

Informationsmanagement und digitale Transformation

RESEARCH

Gerhard Oswald
Helmut Krcmar *Hrsg.*

Digitale Transformation

Fallbeispiele und Branchenanalysen

OPEN



Springer Gabler

Informationsmanagement und digitale Transformation

Reihe herausgegeben von
H. Krcmar, Garching, Deutschland

Die Schriftenreihe präsentiert Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Forschung im Themenfeld der Wirtschaftsinformatik. Das Zusammenwirken von Informations- und Kommunikationstechnologien mit Wettbewerb, Organisation und Menschen wird von umfassenden Änderungen gekennzeichnet. Die Schriftenreihe greift diese Fragen auf und stellt neue Erkenntnisse aus Theorie und Praxis sowie anwendungsorientierte Konzepte und Modelle zur Diskussion. Die Reihe ist die Fortsetzung der Schriftenreihe „Informationsmanagement und Computer Aided Team“.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/15980>

Gerhard Oswald · Helmut Krcmar
(Hrsg.)

Digitale Transformation

Fallbeispiele und Branchenanalysen

OPEN

 **Springer** Gabler

Herausgeber

Gerhard Oswald
Walldorf, Deutschland

Helmut Krcmar
Garching, Deutschland



ISSN 2523-7845

ISSN 2523-7853 (electronic)

Informationsmanagement und digitale Transformation

ISBN 978-3-658-22623-7

ISBN 978-3-658-22624-4 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-22624-4>

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

Springer Gabler

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en) 2018. Dieses Buch ist eine Open-Access-Publikation.

Open Access Dieses Buch wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Buch enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

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.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

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

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

Vorwort

Die digitale Transformation und die mit ihr einhergehenden Herausforderungen und Chancen sind derzeit ein viel diskutiertes Thema. Sowohl unser privates, als auch unser berufliches Umfeld sieht sich mit radikalen Veränderungen konfrontiert. Innovative Technologien wie Cloud-Computing, Big Data, Internet-of-Things und Blockchain wirken sich gravierend auf die Zukunft von Unternehmen aller Branchen und Größen aus. Die disruptive Kraft der digitalen Transformation erlaubt es branchenfremden Wettbewerbern, in neue Märkte einzutreten und die Marktanteile etablierter Unternehmen zu gefährden. Unternehmen stehen nun vor der Herausforderung, diesen Veränderungen zu begegnen und ihre eigene Innovationskraft zu beweisen. Dazu gehört jedoch nicht nur die Weiter- und Neuentwicklung erprobter Produkte und Dienstleistungen oder die Digitalisierung analoger Prozesse, sondern auch die Entwicklung innovativer digitaler Geschäftsmodelle, um neue Möglichkeiten der Wertschöpfung zu entdecken und zu nutzen.

Dabei gibt es jedoch kein Geheimrezept, das sich bei allen Unternehmen einsetzen ließe – die Herausforderungen, die sich in der heutigen Zeit ergeben, sind gleichermaßen vielfältig, komplex und von vielen Faktoren abhängig. Um ein Bild des aktuellen Stands der digitalen Transformation zu zeichnen und verschiedene Facetten zu erfassen, haben wir die Initiative für Digitale Transformation (IDT) gegründet. In dieser interdisziplinären Forschungsplattform untersuchen wir die Bedingungen, unter denen Unternehmen das Potenzial des digitalen Wandels für sich ausschöpfen können. Ziel ist, innovative Geschäftskonzepte auf der Grundlage digitaler Technologien in allen Branchen zu fördern. Im Rahmen der IDT haben wir Interviews und Umfragen mit Mitarbeitern und Führungskräften durchgeführt, in Fallstudien Unternehmen begleitet und in Ökosystemanalysen untersucht, wie sich ganze Industriestrukturen durch das Aufkommen digitaler Technologien und neuer Geschäftsmodelle verändert haben. Mit unseren Erkenntnissen möchten wir unseren Lesern einen Einblick in das Phänomen der digitalen Transformation mit all ihren Auswirkungen aufzeigen und insbesondere Praktikern Inspiration und Ideen für den eigenen Transformationsprozess geben.

Dieses Buch wäre ohne die Mitwirkung zahlreicher Personen nicht möglich gewesen. So möchten wir uns insbesondere bei den Berliner Philharmonikern für die anregenden Fachgespräche und Einblicke in ihren persönlichen Weg der digitalen Transformation bedanken. Wir bedanken uns bei Dr. Patrick Hoberg, Tobias Riasanow und David Soto Setzke für die Organisation der Studienseminare, in deren Rahmen viele der hier vorgestellten Fallstudien durchgeführt wurden. Außerdem gilt unser Dank den Autoren für Ihren Einsatz und Ihre wertvollen

Beiträge, sowie den Teilnehmern unserer Studien für die spannenden und vielfältigen Eindrücke, Denkanstöße und Gespräche. Ferner möchten wir allen Studenten der Technischen Universität München danken, die durch ihre Feldarbeit und Diskussionsbeiträge zum Erfolg der Fallstudien beigetragen haben. Wir hoffen, dass wir Ihnen, unseren Lesern, Anregungen und neue Impulse geben können – für eine erfolgreiche Gestaltung und Durchführung Ihrer eigenen digitalen Transformation.



Gerhard Oswald



Prof. Dr. Helmut Kremer

Inhaltsüberblick

Vorwort	V
Teil A: Einleitung	1
1 Motivation und Aufbau des Buches	1
Teil B: Grundlagen der digitalen Transformation	5
2 Charakteristika digitaler Transformation	5
3 Technologietrends in der digitalen Transformation	11
4 Auswirkungen der digitalen Transformation auf den Wettbewerb	35
5 Erfolgswirkung und Herausforderungen digitaler Geschäftsmodellentwicklung	49
Teil C: Stand der digitalen Transformation	65
6 Digitale Transformation aus Sicht von IT-Entscheidern	65
7 Digitale Transformation in ausgewählten Ländern im Vergleich	73
8 Thought-Leader der Digitalisierung	87
Teil D: Digitale Transformation in der Praxis	99
9 Digitale Transformation bei der KAESER SE	99
10 Digitale Transformation bei den Berliner Philharmonikern	121
11 Digitale Transformation am Beispiel von FinTechs	147
12 Digitale Transformation am Beispiel der Automobilindustrie	167
Teil E: Abschluss	187
13 Zusammenfassung	187
Teil F: Anhang	193
14 Initiative für Digitale Transformation	193
15 Autorenverzeichnis	195



Teil A: Einleitung

1 Motivation und Aufbau des Buches

G. Oswald, H. Krcmar

1.1 Motivation

Die digitale Transformation ist derzeit ein viel debattiertes Thema und gut geeignet, in absehbarer Zukunft die Agenda von Unternehmen weltweit zu bestimmen. Die zunehmende Digitalisierung unseres privaten, beruflichen und öffentlichen Lebens wird häufig als Veränderungsprozess bezeichnet, der die Art wie Unternehmen untereinander konkurrieren, Werte schaffen und mit ihren Geschäftspartnern und Kunden interagieren grundlegend verändert.

Eine Metapher, die in Diskussionen über die Auswirkungen der Digitalisierung häufig verwendet wird, ist die einer Welle, die alle Unternehmen droht mitzureißen, die sich nicht auf das Wellenreiten spezialisiert haben. In diesem Zusammenhang steht das Wellenreiten für die Ausnutzung des Geschäftspotenzials von digitalen Technologien wie Big-Data-Analytics, Sensornetze oder künstliche Intelligenz. Die Metapher der digitalen Welle ist ein überzeichnetes Bild der Wirklichkeit. Nichtsdestotrotz zeigen Umwälzungen wie sie in der Outsourcing-Branche mit der Etablierung von IT-Services aus der Cloud zu beobachten waren die Veränderungskraft digitaler Transformationsprozesse auf. Für die Outsourcing-Branche war das Cloud-Computing ein Weckruf und hat die Spielregeln auf dem Markt neu definiert. Cloud-Computing hat die Entwicklung von höchst agilen, cloudbasierten Unternehmen ermöglicht und diesen zum Eintritt in etablierte Märkte verholfen. Diese etablierten Märkte wurden vorher vor neuen Marktteilnehmern durch Markteintrittsbarrieren in der Gestalt von hohen Investitionskosten in spezialisierte IT-Kenntnisse und IT-Infrastrukturen geschützt.

Beispiele dafür, wie Unternehmen digitale Technologien einsetzen, um ihre Unternehmen zu transformieren, können in fast jeder Branche gefunden werden (z.B. das Pharmaunternehmen Roche mit seinen Patientenfernüberwachungssystemen, Premium-Modemarke Burberry mit seiner Omnichannel-Strategie zur Verbesserung der Kundenerfahrung oder Landmaschinenhersteller John Deere mit seiner MyJohnDeere-Plattform). Diese Beispiele geben anderen Unternehmen ein Gefühl dafür, in welche Richtung sich ihre eigenen Wertversprechen und die Märkte in denen sie agieren in der Zukunft entwickeln könnten. Der Konjunktiv soll an dieser Stelle bewusst verwendet werden, da nicht jede Branche zum gleichen Zeitpunkt und in gleicher

© Der/die Autor(en) 2018

G. Oswald und H. Krcmar (Hrsg.), *Digitale Transformation*, Informationsmanagement und digitale Transformation, https://doi.org/10.1007/978-3-658-22624-4_1

Weise von den Kräften erfasst wird, die zu dem führen, was Clayton Christensen und Joseph Bower (1996) in den 90er Jahren als Disruption bezeichneten – die grundlegende Veränderung der Wettbewerbsregeln durch neue Akteure in einem etablierten Markt.

Innovationen im Bereich der digitalen Technologien werden sowohl in der akademischen Literatur als auch in der Praxisliteratur häufig mit den Adjektiven revolutionär oder disruptiv versehen. In Kombination mit der Veränderungsgeschwindigkeit mit der sich digitale Technologie weiterentwickeln, ist es für Entscheider eine schwierige Aufgabe, die Orientierung zu behalten. Die große Herausforderung einer digitalen Transformation liegt jedoch nicht nur in der Einschätzung der Bedeutung neuer, digitaler Technologien für die Wertschöpfung des eigenen Unternehmens, sondern auch in der Konzeption einer Digitalisierungsstrategie und, aufgrund der unter Umständen erheblichen Beharrungskräfte in etablierten Unternehmen, in der erfolgreichen Initiierung und Steuerung des Transformationsprozesses.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieses Buches Entscheidern Orientierung in der digitalen Transformation zu geben. Einerseits geschieht dies durch die Aufarbeitung der begrifflichen, konzeptionellen und technologischen Grundlagen digitaler Transformation. Andererseits werden anhand von Fallstudien praxisnahe Einblicke in die Veränderungen gegeben, die sich durch die digitale Transformation auf der Unternehmensebene und der Ebene von Wertschöpfungsnetzwerken vollziehen.

1.2 Aufbau des Buches

Teil B beschäftigt sich mit den Grundlagen der digitalen Transformation. Neben den Charakteristika und den Technologietrends (wie z.B. Cloud-Computing oder das Internet-of-Things), die eine zentrale Rolle in der digitalen Transformation spielen, werden dort auch die Auswirkungen auf den Wettbewerb zwischen verschiedenen Unternehmen und die Herausforderungen bei der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle aufgezeigt.

In **Teil C** wird der aktuelle Stand der digitalen Transformation aus verschiedenen Perspektiven untersucht. Anhand quantitativer Studien werden die größten Herausforderungen, vor denen IT-Entscheider in der heutigen Zeit stehen, sowie der Fortschritt der digitalen Transformation in ausgewählten Ländern und Regionen erörtert.

Teil D beschreibt durch eine Reihe an Fallbeispielen aus verschiedenen Branchen, wie die digitale Transformation in der Praxis umgesetzt wird. Hier werden sowohl einzelne Unternehmen wie die KAESER SE, als auch ganze Industriezweige wie beispielsweise die Automobilindustrie betrachtet.

Teil E stellt den Abschluss dieses Buches dar und zeigt auf, wie vielfältig und herausfordernd der Prozess der digitalen Transformation sein kann.

1.3 Literaturverzeichnis

Bower, J. L., & Christiansen, C. M. (1996). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Journal of Product Innovation Management*, 13(1), 75-76.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Teil B: Grundlagen der digitalen Transformation

2 Charakteristika digitaler Transformation

H. Krcmar

Die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft ist eines der beherrschenden Themen in der praxisorientierten Managementliteratur. Vier Eigenschaften sind charakteristisch für digitale Transformationsprozesse: Unausweichlichkeit, Unumkehrbarkeit, ungeheure Schnelligkeit und Unsicherheit in der Ausführung. Für Unternehmen sollte nicht die Frage im Vordergrund stehen, wie sie sich von den auf sie zukommenden Veränderungen entkoppeln können, sondern, wie sie den Transformationsprozess aktiv mitgestalten können.¹

¹ Dieser Beitrag basiert auf einem Interview mit Prof. Dr. Helmut Krcmar, erschienen in: IM+io Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, Ausgabe 04/2014

2.1 Einleitung

Die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft stellt ein Faktum dar. Nun geht es darum, die Auswirkungen näher zu betrachten. Durch die digitale Transformation verlieren die bisher gekannten Abgrenzungen z.B. zwischen Industrien vielfach ihre Gültigkeit, und genau hier liegen die Herausforderungen. Neben den realweltlichen Themen wird eine sehr umfassende digitale Repräsentation gestellt, mit allen Konsequenzen, die sich daraus ergeben. Das kann man am Beispiel des Verkehrs illustrieren: Auf der einen Seite, der physischen Welt, gibt es den realen Verkehr. Verkehrsmittel unterschiedlichster Arten bewegen sich von A nach B. Auf der anderen Seite, der virtuellen Welt, erhält der Nutzer in Form von mobilen Applikationen Zugriff auf eine digitale Repräsentation des Verkehrs, die dem Nutzer zeigt, auf welchem Teil einer definierten Strecke sich ein Verkehrsmittel gerade befindet.

Die Abbildung physischer Prozesse gemeinsam mit den zu ihrer Durchführung benötigten Ressourcen (im Beispiel die Verkehrsträger und die Verkehrsinfrastruktur) auf eine digitale Repräsentanz wird in der Praxis als digitaler Zwilling bezeichnet. Durch die Abbildung der physischen Welt in Echtzeit auf einen digitalen Zwilling werden physisch ablaufende Prozesse und die eingesetzten physischen Ressourcen völlig neuen Steuerungsmöglichkeiten zugänglich. In der Realwelt des Verkehrs wird infrastrukturgetrieben gearbeitet, als Abbild der realweltlichen tatsächlichen Verbindungen. Auch dort wo prozessgetrieben gearbeitet wird, geschieht das immer aus den realweltlichen Prozessen heraus. Der Blick auf die datengetriebenen Prozesse zeigt jedoch, dass diese nicht von der realweltlichen Sicht getrieben sind, sondern von der Frage, wie sich Daten verbinden lassen. Der Verkehr ist beispielsweise nach ganz unterschiedlichen Verkehrsträgern organisiert. Die einen fahren auf Straßen, andere auf der Schiene, dritte zu Wasser und noch andere fliegen durch die Luft. Die einzelnen Verkehrsträger werden von einer Vielzahl von Unternehmen betrieben. Rein datengetrieben und aus Kundensicht betrachtet, handelt es sich einfach um Bewegungen – von A nach B – unabhängig von der Frage nach dem Verkehrsmittel.

Abhängig von seinem geographischen Standort und dem gewünschten Ziel lässt sich das Mobilitätsbedürfnis eines Menschen durch eine kaum überschaubare Anzahl alternativer Kombinationen unterschiedlicher Mobilitätsmittel erfüllen. Um eine Antwort auf die Frage nach der schnellsten oder preiswertesten Reisemöglichkeit zu erhalten, nutzen viele Menschen daher mobile Applikation auf ihren Smartphones. Die Applikation grenzt die möglichen Reiseoptionen abhängig von den Zeit-, Orts-, Anbieter-, Verkehrsmittel- und Preispräferenzen des Nutzers

ein und kombiniert Verkehrsmittel auch unterschiedlicher Anbieter zu einem integrierten Mobilitätsangebot. Auf diese Weise erzeugt die Digitalisierung eine datengetriebene, integrative Sicht auf Mobilität. Diese Sicht ermöglicht die Bereitstellung neuer Mobilitätsdienstleistungen (Bsp.: Bike-Sharing), zieht anbieterseitig tiefgreifende Veränderungen in den Wettbewerbsbedingungen nach sich (Bsp.: Verdrängungen klassischer Taxi-Anbieter durch Uber in den USA) und wandelt grundlegend das Verbraucherverhalten (Bsp.: Buchung eines Verkehrsmittels kurz vor Fahrtantritt per Smartphone), beziehungsweise den Verbraucheranspruch.

2.2 Charakteristika digitaler Transformation

Die datengetriebene Sicht ist Ausgangspunkt für digitale Transformationsprozesse, die sich auf einer Makro- und einer Mikroebene vollziehen. Die Makroebene umfasst das gesamte Ökosystem eines Marktes mit seinen Nachfragern, den Anbietern und den Beziehungen zwischen Nachfragern und Anbietern (Nachfrager-Anbieter-Ökosystem) sowie zwischen Anbietern untereinander (Anbieter-Anbieter-Ökosystem). Betrachtet wird das Verhalten der Marktakteure aus einer übergreifenden Perspektive. Die Mikroebene umfasst das einzelne Unternehmen mit seinen Wertschöpfungsprozessen und seinen Austauschbeziehungen mit der Unternehmensumwelt und fokussiert damit das Verhalten individueller Akteure in einem Markt.

Betrachtet aus der Makroperspektive lässt sich digitale Transformation anhand von vier Charakteristika beschreiben. Digitale Transformation ist, erstens, unausweichlich. Gesellschaftliche und wirtschaftliche Trends wie der demographische Wandel mit dem wachsenden Anteil älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung, die Urbanisierung oder die Globalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten stellen uns vor Herausforderungen, denen ohne den innovativen Einsatz digitaler Technologien nicht begegnet werden kann. Ohne den Einsatz von neuen Anwendungen der Telemedizin wird es nicht möglich sein, die medizinische Versorgung einer Bevölkerung mit einem steigenden Altersdurchschnitt flächendeckend sicherzustellen. Die Häufigkeit des Auftretens chronischer Erkrankungen, die einen Großteil der Gesundheitskosten ausmachen (vgl. Fregin & Frankenberger, 2016), nimmt mit dem steigenden Altersdurchschnitt in der Bevölkerung zu. Der wirtschaftliche Zwang wird dafür sorgen, dass der Durchsetzung entsprechender Anwendungen im Weg stehende Regularien seitens des Gesetzgebers oder Akzeptanzhürden seitens der Patienten überwunden werden. Die durch die Urbanisierung bedingte Zunahme des Verkehrs in Ballungszentren erfordert die Einführung intelligenter Verkehrsmanagementlösungen, die die Steuerung und Überwachung des Verkehrs in Echtzeit ermöglichen. Fortschritte im Bereich der digitalen Technologien versetzen Unternehmen heute in die Lage, Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit, der

Kosten, der Zuverlässigkeit und der Verfügbarkeit digitaler Technologien scheint eine „Schwelle“ (The Economist, 2014) erreicht zu sein, ab der viele der bis dahin maschinell nicht lösbaren Probleme, gelöst werden können.

Digitale Transformation ist, zweitens, unumkehrbar. Neue digitale Technologien oder neuartige Einsatzkonzepte für bereits etablierte Technologien sind zu Beginn ihrer Markteinführung unter Umständen weniger leistungsfähig als die den Markt dominierenden Technologien oder deren Einsatzkonzepte. Das Verhältnis von Kosten und Nutzen verbessert sich mit zunehmender Reife jedoch so weit, dass sie die etablierten Lösungen aus ihrer dominanten Marktstellung verdrängen. So möchte der Nutzer einer digitalen Innovation auf den durch deren Nutzung erlangten Komfortgewinn nicht mehr verzichten. Der Verzicht, wenn auch nur zeitweise, auf die Nutzung eines Smartphones ist für viele Menschen inzwischen undenkbar.

Digitale Transformationsprozesse schreiten, drittens, ungeheuer schnell voran. Iansiti und Lakhani (2016, S. 2) formulieren: „Our economy is now on Moore’s law and digital transformation has become the new normal.“ In Bewegung zu bleiben, sich kontinuierlich neu zu erfinden ist zum Anspruch vieler etablierter Unternehmen geworden (Klein, 2017). Diese Bewegungsfähigkeit ist notwendig. Die fallenden Kosten nicht nur für Rechenleistung, sondern auch für Speicher- und Vernetzungstechnologien verringern die Eintrittsbarrieren in Märkte, die vormals durch die Notwendigkeit hoher Investitionen in IT-Infrastrukturen geschützt waren. Was das bedeutet, lässt sich anhand des produzierenden Gewerbes illustrieren. Im produzierenden Gewerbe findet eine Differenzierung im Wettbewerb längst nicht mehr allein über das physische Produkt statt, sondern über dessen Einbettung in ein Ökosystem intelligenter Dienstleistungen. Zwei Beispiele verdeutlichen diese Verschiebung:

1. Bei der Buchung eines PKW über eine Car-Sharing-Plattform spielt weniger der Hersteller, als die Fahrzeugklasse, die Buchungskonditionen, die Verfügbarkeit des Fahrzeugs und dessen leichte Auffindbarkeit eine Rolle.
2. Trotz konkurrenzfähiger Smartphones ist die Mobiltelefonstrategie von Microsoft an dem im Vergleich zur Konkurrenz geringen Angebot qualitativ hochwertiger Applikationen gescheitert, die Zugriff auf eine große Bandbreite an Dienstleistungen gewähren - Dienstleistungen, die aus dem Alltag vieler Menschen nicht mehr wegzudenken sind.

Grundlage für die Entwicklung und das Angebot intelligenter Dienstleistungen sind Daten, deren Erhebung und Zugriff nicht zwangsläufig vom Hersteller des Produktes kontrolliert werden können. Startups und branchenfremde Unternehmen machen sich diese Situation zunutze.

Unsicher sind digitale Transformationsprozesse, bei aller Unausweichlichkeit, jedoch im Detail. Die hohe Entwicklungsgeschwindigkeit im Bereich der digitalen Technologien und die große Dynamik in vielen Branchen machen es schwer vorherzusagen, welche Unternehmen mit welchen Angeboten auf der Basis welcher Technologien zukünftig erfolgreich sein werden. Ein Beleg für die wachsende Unsicherheit ist die substantielle Abnahme der durchschnittlichen Verweildauer eines Unternehmens unter den Fortune 500, den am Umsatz gemessen 500 größten Unternehmen der USA. Etwa zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts lag die durchschnittliche Verweildauer bei etwa 75 Jahren, während sie heute bei weniger als 15 Jahren liegt (Govindarajan & Faber, 2016). Unternehmen sind mit einer hohen Innovationsrate bspw. in den Bereichen Vernetzung (Sensornetzwerke, Internet-of-Things, Mesh-Netzwerke), prädiktive Analytik und maschinelles Lernen konfrontiert. Für ein Unternehmen geht es nicht mehr nur darum, wie in der Vergangenheit, die Entscheidung für einen technischen Standard zu treffen. Stattdessen müssen für den Einsatz im individuellen Unternehmenskontext Potentiale von neuen Technologien abgeschätzt werden, die sich oftmals klassischen, auf Moore's Law basierenden Bewertungskategorien entziehen (Satell, 2016). Das Beispiel der Transformation der New York Times von einem primär auf das Print-Medium fokussierten Medienunternehmen zu einer plattformbasierten Nachrichtenorganisation zeigt, dass diese Situation ein Denken in und einen Aufbau von technologischen Handlungsoptionen erfordert (Harvard Business School, 2017a, 2017b). Der Optionsbegriff ist mit Blick auf die Unsicherheiten in vielen Märkten insofern wichtig, als es nicht darum geht, jede Innovation im Bereich der digitalen Technologien einzusetzen (Vermeulen, 2017). Vielmehr geht es darum, dass sich Unternehmen in eine Ausgangslage versetzen, die es ihnen erlaubt, eine neue Technologie einzuführen, sobald sich diese am Markt bewährt hat.

2.3 Fazit

Digitale Transformation ist eines der Themen, das die Management-Agenda vieler Unternehmen auf lange Zeit beherrschen wird. Es handelt sich nicht um eine Modeerscheinung, sondern um einen dauerhaften Trend, der ständig durch neue Generationen digitaler Technologien erneuert wird. Über fast jede Branche lassen sich Geschichten von digitalen Gewinnern und Verlierern erzählen. Nicht nur Startups, sondern auch etablierte Unternehmen arbeiten an neuen, innovativen Geschäftsmodellen, für die der Nachweis ihrer Profitabilität und Nachhaltigkeit noch erbracht werden muss. Unabhängig davon, ob diese Geschäftsmodelle sich als ein wettbewerbsverändernder Durchbruch oder als Misserfolg entpuppen, verschieben sich kontinuierlich die akzeptierten Grenzen des Machbaren.

Digitale Transformation ist unausweichlich, unumkehrbar, ungeheuer schnell und mit Unsicherheit behaftet. Die vier Charakteristika illustrieren, dass die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft ein Prozess ist, der sich selbst durch Regularien nur verlangsamen, jedoch nicht aufhalten lässt. Unternehmen sollten sich nicht der Versuchung einer Konservierung ihres bestehenden Geschäftsmodells hingeben. Vielmehr geht es darum, die Chancen neuer, digitaler Technologien kontinuierlich hinsichtlich ihres Potentials zur Weiterentwicklung bestehender Geschäftsmodelle zu evaluieren.

2.4 Literaturverzeichnis

Fregin, M.-C., & Frankenberger, R. (2016). *On the Way to Welfare 4.0 - Digitalisation in Spain*. URL: <http://library.fes.de/pdf-files/id/13003.pdf>, Berlin, Deutschland:

Friedrich-Ebert-Stiftung.

Govindarajan, V., & Faber, H. (2016). How Companies Escape the Traps of the Past.

Harvard Business Review.

Harvard Business School. (2017a). New York Times Digital: Progress Through Trial and

Error. URL: <https://digit.hbs.org/submission/new-york-times-digital-progress-through-trial-and-error/>

Harvard Business School. (2017b). The Times' Digital Path Forward. URL:

<https://digit.hbs.org/submission/the-times-digital-path-forward/>

Iansiti, M., & Lakhani, K. (2016). The Digital Business Divide: Analyzing the Operating

Impact of Digital Transformation: M. Corporation.

Klein, P. (2017). Flying at the Speed of Digital Disruption. URL: [https://medium.com/mit-](https://medium.com/mit-initiative-on-the-digital-economy/flying-at-the-speed-of-digital-disruption-d4846602ef1e)

[initiative-on-the-digital-economy/flying-at-the-speed-of-digital-disruption-d4846602ef1e](https://medium.com/mit-initiative-on-the-digital-economy/flying-at-the-speed-of-digital-disruption-d4846602ef1e)

Satell, G. (2016). A New Era Of Innovation. *Forbes*.

The Economist. (2014). The Third Great Wave. *The Economist*, 4. Oktober 2014.

Vermeulen, F. (2017). What So Many Strategists Get Wrong About Digital Disruption.

Harvard Business Review.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





3 Technologietrends in der digitalen Transformation

G. Oswald, D. Soto Setzke, T. Riasanow, H. Krcmar

Big Data, Cloud-Computing, das Internet und Dinge und Blockchain sind Trends, die die technologischen Grundlagen für die digitale Transformation darstellen und sie entscheidend mitbestimmen. Ihre Anwendungsfälle erstrecken sich über verschiedene Industriezweige und Fachabteilungen. Bei allen Vorteilen, die digitale Technologien mit sich bringen, stellen sie aber auch erhebliche Herausforderungen an Unternehmen. Insbesondere erfordert der Einsatz neuer Technologien die Vernetzung verschiedenster Fachabteilungen und die Entwicklung neuer Kompetenzen bei Führungskräften und Mitarbeitern.

3.1 Einleitung

Digitale Technologien haben unseren Alltag in den letzten Jahrzehnten maßgeblich verändert und die Weichen für die digitale Transformation in allen gesellschaftlichen Bereichen gestellt. Während die ersten Heimcomputer in den frühen 80er-Jahren noch eine Art Luxusgut darstellten, sind Smartphones und Notebooks aus unserem heutigen Leben nicht mehr wegzudenken. Eine wesentliche Rolle bei der zunehmenden Digitalisierung spielt die steigende Geschwindigkeit, mit der neue Technologien von Konsumenten angenommen werden. Es dauerte 30 Jahre, bis Elektrizität von 10 % der US-amerikanischen Bevölkerung genutzt wurde. Das analoge Telefon war 25 Jahre auf dem Markt, als es die Marke der 10 % knackte. Das Smartphone hingegen hatte diese Nutzungsrate bereits nach fünf Jahren erreicht – und nach weiteren fünf Jahren nutzten es 40 % der US-Amerikaner (McGrath, 2013). Dieses Beispiel verdeutlicht, dass Technologien heute deutlich schneller den Markt erobern als noch vor einigen Jahrzehnten. Für Unternehmen bedeutet dies, dass sie sich intensiv mit neuen Technologietrends auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das eigene Unternehmen, die eigene Branche und gegebenenfalls auch darüber hinaus abschätzen müssen, um erfolgreich im Markt zu bestehen.

In diesem Kapitel sollen sowohl bereits etablierte als auch aufkommende digitale Technologien näher betrachtet werden. Dabei werden Charakteristika, Anwendungsbeispiele und zukünftige Herausforderungen erörtert und kritisch diskutiert. Zu den behandelten Trends gehört das Konzept des Cloud-Computings, welches die Bereitstellung von IT-Ressourcen grundlegend verändert hat und einen wichtigen Grundpfeiler der digitalen Transformation darstellt, der neue Geschäftsmodelle ermöglicht und die Eintrittsbarrieren in den Markt verringert hat. Zu den bereits vielfach genutzten digitalen Technologien zählen auch Big-Data-Analyseverfahren, die eine kontinuierliche Optimierung von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen ermöglichen. Sowohl Cloud-Computing als auch Big Data sind essentielle technologische Voraussetzungen für die Etablierung des sogenannten Internet-of-Things (IoT), die Verbindung der digitalen mit der physikalischen Welt, welche bereits auf der Tagesordnung vieler Transformationsinitiativen steht. Zum Abschluss des Kapitels werfen wir noch einen Blick auf das Konzept der Blockchain, die durch die Kryptowährung Bitcoin bereits vielen ein Begriff ist. Dennoch sind die Einsatzgebiete und die potentiellen Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft zum heutigen Tage noch unzureichend erforscht, weshalb hier der Status Quo und ein Ausblick auf die Zukunft dieser Technologien diskutiert werden sollen.

Viele der hier erläuterten Konzepte und Technologien sind im Kern nicht neu – über künstliche Intelligenz und die Fähigkeit von Maschinen, selbstständig zu lernen, wird bereits seit

Jahrzehnten geredet und geforscht. Erst die technologischen Fortschritte der letzten Jahre haben es diesen Konzepten ermöglicht, ihren Weg in unseren Alltag zu finden. Spezialisierte und hochleistungsfähige Computerchips ermöglichen Rechengeschwindigkeiten, die vor 20 Jahren noch undenkbar waren. Die Explosion der Datenflut und somit die Verfügbarkeit großer Datenquellen, in Kombination mit effizienteren Algorithmen und Datenstrukturen erlauben es erst heute, Computersystemen das Lernen und selbstständige Entscheiden beizubringen (Harvard Business Review, 2017b). Die in diesem Kapitel beschriebenen Technologietrends mögen heute noch den aktuellen Stand des technischen Fortschritts darstellen. In nur wenigen Jahren können diese Technologien aber bereits wieder veraltet sein und den Weg für neue Ideen geebnet haben. Aus diesem Grunde kann hier nur ein Schnappschuss aktueller Entwicklungen dargestellt werden. Es ist und bleibt wichtig, sich kontinuierlich mit neuen Trends auseinanderzusetzen.

3.2 Cloud-Computing

Unter der Bezeichnung Cloud-Computing hat sich ein Bereitstellungsmodell für IT-Dienstleistungen etabliert und damit die Art und Weise verändert, wie IT-Services vertrieben bzw. bezogen werden können. Böhm, Leimeister, Riedl, und Krmar (2009) verstehen unter dem Begriff ein „auf Virtualisierung basierendes IT-Bereitstellungsmodell, bei dem Ressourcen sowohl in Form von Infrastruktur als auch Anwendungen und Daten als verteilter Dienst über das Internet durch einen oder mehrere Leistungserbringer bereitgestellt wird“. Dem Nutzer bereitgestellte Ressourcen können hierbei jederzeit flexibel an den tatsächlichen Bedarf und Verbrauch angepasst werden. Cloud-Dienstleister erfassen den Ressourcenverbrauch, um so dem Nutzer nur den tatsächlichen Verbrauch in Rechnung zu stellen und die Verteilung der Ressourcen besser kontrollieren zu können (Mell & Grance, 2011).

Cloud-Infrastrukturen können von Anbietern in Form verschiedener Service-Modelle bereitgestellt werden, die vom US-amerikanischen National Institute of Standards and Technology (NIST) in die drei folgenden Kategorien aufgeteilt wurden (Mell & Grance, 2011).

Infrastructure as a Service. Dem Nutzer werden virtualisierte Rechenleistungen, Speicher, Netzwerke und andere Hardware-Ressourcen zur Verfügung gestellt, die er nutzen kann, um beliebige Software, wie beispielsweise Betriebssysteme oder einzelne Applikationen, zu installieren und zu betreiben. Dabei hat der Nutzer keine explizite Kontrolle über die zugrundeliegende Infrastruktur, kann aber verwendete Betriebssysteme, Speicherressourcen, benutzte Anwendungen und Netzwerkkomponenten bis zu einem bestimmten Grad konfigurieren (Mell &

Grance, 2011). In der Praxis zählen hierzu Angebote wie die Oracle Cloud Infrastructure oder die IBM Smart Cloud Enterprise.

Software as a Service. Der Nutzer erhält Zugriff (beispielsweise über einen Web-Browser oder ein dediziertes Programm) auf Software-Applikationen, die auf einer cloudbasierten Infrastruktur betrieben werden. Dabei hat der Nutzer keine explizite Kontrolle über die zugrundeliegende Infrastruktur, Betriebssysteme oder Speicherressourcen, kann aber gegebenenfalls benutzerspezifische Konfigurationen in der bereitgestellten Software vornehmen (Mell & Grance, 2011). Dieses Service-Modell findet sich in Angeboten wie den Google Apps for Business oder den Microsoft Online Services wieder.

Platform as a Service. Der Nutzer erhält vom Anbieter die Möglichkeit, selbsterstellte oder erworbene Applikationen auf einer cloudbasierten Laufzeitumgebung bereitzustellen. Dabei hat der Nutzer keine explizite Kontrolle über die zugrundeliegende Infrastruktur, Betriebssysteme oder Speicherressourcen, kann aber installierte Applikationen verwalten und die bereitgestellte Laufzeitumgebung gegebenenfalls konfigurieren (Mell & Grance, 2011). Exemplarisch können hier die Force.com-Plattform oder Windows Azure genannt werden.

Anbieter greifen auf Cloud-Infrastrukturen in der Regel über ein Netzwerk zu. Das NIST unterscheidet hierbei die vier folgenden verschiedene Bereitstellungsmodelle, die den Zugriff auf die entfernte Infrastruktur realisieren (Mell & Grance, 2011; Schneider & Sunyaev, 2014).

Private Cloud. Die gesamte Cloud-Infrastruktur wird ausschließlich von einer einzelnen Organisation genutzt, die aus verschiedenen Nutzern wie beispielsweise Geschäftsbereichen bestehen kann. Die Infrastruktur kann von dieser Organisation und/oder einem Drittanbieter besessen, verwaltet und betrieben werden (Mell & Grance, 2011).

Community Cloud. Die Cloud-Infrastruktur wird nur einer spezifischen Nutzergemeinschaft bereitgestellt, die aus verschiedenen Organisationen mit ähnlichen Interessen und Bedürfnissen bestehen kann. Die Infrastruktur kann von einer oder mehreren Organisationen aus dieser Gemeinschaft und/oder einem Drittanbieter besessen, verwaltet und betrieben werden (Mell & Grance, 2011).

Public Cloud. Die Cloud-Infrastruktur wird der breiten Öffentlichkeit zur Nutzung bereitgestellt und kann von einem Unternehmen und/oder einer akademischen oder staatlichen Organisation besessen, verwaltet und betrieben werden. Darüber hinaus wird sie in den Rechenzentren des Cloud-Anbieters betrieben (Mell & Grance, 2011).

Hybrid Cloud. Die Cloud-Infrastruktur stellt eine Kombination verschiedener einzelner Cloud-Infrastrukturen dar. Diese basieren jeweils auf einem der bereits genannten Bereitstellungsmodellen und sind durch standardisierte oder proprietäre Technologien verbunden, die Datenaustausch und Anwendungsportierbarkeit ermöglichen (Mell & Grance, 2011).

3.2.1 Vorteile

Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen können durch die Nutzung von Cloud-Infrastrukturen sowohl ihre IT-Ausgaben als auch ihre Personalkosten drastisch reduzieren. Es ist nicht mehr notwendig, selber große Rechenressourcen zu betreiben, die oftmals nicht ständig genutzt werden und somit keine optimale Auslastung erreichen (Jadeja & Modi, 2012). Des Weiteren müssen Unternehmen bei der Nutzung von Cloud-Infrastruktur für Investitionen in IT-Ressourcen nur wenig bis kein Startkapital mitbringen, was zu einer schnelleren Markteinführungszeit für viele Produkte führen kann (Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang, & Ghalsasi, 2011).

Da die zugrundeliegende Infrastruktur vom Cloud-Anbieter und nicht vom Nutzer betrieben wird, verringert sich der Verwaltungsaufwand für Cloud-Nutzer. Installations- und Aktualisierungsprozeduren werden vom Anbieter durchgeführt und müssen nicht vom Nutzer angestoßen werden. Darüber hinaus ist die Menge der bereitgestellten Ressourcen dynamisch anpassbar und kann deshalb, abhängig vom tatsächlichen Bedarf, schnell und einfach hoch- bzw. herunterskaliert werden.

3.2.2 Herausforderungen und Ausblick

Eine der größten Herausforderungen im Kontext des Cloud-Computing stellt die Sicherheit der gespeicherten Daten dar. Bei der Nutzung von Cloud-Infrastrukturen ist der physische Speicherort der Daten oft nicht transparent: Nutzer- oder Unternehmensdaten befinden sich nicht zwangsweise dort, wo die Daten erhoben oder generiert wurden (Brodkin, 2008). Dies kann im Falle personenbezogener Daten jedoch datenschutzrechtliche Komplikationen nach sich ziehen, da diese gegebenenfalls der Jurisdiktion des Speicherlandes unterliegen (Mahmood, 2011; Mosher, 2011). Insbesondere gewerbliche Cloud-Nutzer sollten also auf länderspezifische Datenschutzgesetze und deren Konformität mit der territorialen Zuordnung des Cloud-Angebots achten (Krcmar, Leimeister, Roßnagel, & Sunyaev, 2016, S. 88).

Darüber hinaus entsteht durch die Nutzung eines Cloud-Dienstes eine Abhängigkeit sowohl vom Dienstleister als auch vom Netzwerk, über das auf Cloud-Angebote zugegriffen wird.

Auch Infrastrukturen der Cloud-Anbieter können unter Strom- und Netzwerkausfällen leiden, die den Zugriff auf das Angebot einschränken. Eine redundante Datenhaltung seitens der Cloud-Anbieter kann dabei helfen, die Verfügbarkeit des Angebots sicherzustellen (Hassan, 2011). Durch die Definition und die Vereinbarung sogenannter Service-Level-Agreements (SLA) haben Nutzer die Möglichkeit, eine festgelegte Verfügbarkeit, angepasst an die eigenen Bedürfnisse, vom Anbieter einzufordern (Marston et al., 2011). Dennoch muss beachtet werden, dass auf Cloud-Dienste meist über das Internet zugegriffen wird. Auch im Falle der vollen Verfügbarkeit des Cloud-Angebots besteht immer noch die Möglichkeit der Nutzungseinschränkung durch Ausfälle seitens des Internet-Service-Providers (ISP). Gerade in Ländern und Regionen, in denen noch kein flächendeckender Internetzugang mit hoher Geschwindigkeit angeboten wird, stellt dies eine klare Einschränkung für die Nutzung von Cloud-Diensten dar (Hassan, 2011).

3.3 Big Data

Unter Big Data versteht man auf der einen Seite eine große bzw. komplexe Menge an sich stetig verändernden Daten, die mit konventionellen Analysemethoden und Mitteln der Datenverarbeitung nicht mehr ausgewertet werden können. Auf der anderen Seite versteht man darunter aber auch die Summe der Datenverarbeitungstechnologien und Analysemethoden, welche in den letzten Jahren entwickelt wurden, um eine große bzw. komplexe Menge an Daten zu sammeln und auszuwerten (Reichert, 2014, S. 40). Die Charakteristika von Big Data lassen sich nach Doug Laney durch die drei „V’s“ beschreiben, die im Folgenden näher erläutert werden. (Laney, 2001).

Volume beschreibt die Menge der erzeugten und gespeicherten Daten die bearbeitet und analysiert werden. Die Digitalisierung verschiedenster Lebensbereiche hat zu einem rasanten Anstieg der vorhandenen Datenmenge geführt. Experten gehen davon aus, dass sich diese Menge, die beispielsweise von Sensoren und Software-Anwendungen gesammelt wird, alle zwei Jahre verdoppeln wird (DIVSI, 2016). Die wachsende Menge an Daten erhöht darüber hinaus den Bedarf an leistungsfähigen Rechenressourcen zur effizienten Datenanalyse und -manipulation (Tole, 2013).

Variety bezeichnet den Umstand, dass sich der wachsende Datenberg aus einer Vielzahl unterschiedlichster Quellen (wie sozialen Netzwerken, Sensoren oder Transaktionsdaten aus ERP-Systemen) speist und die Daten in unterschiedlichen Formaten vorliegen können (Markl, Hoeren, & Krcmar, 2013). Auf der einen Seite zählen dazu digitale Daten wie Verkehrsdaten,

Bilddaten oder Logdateien, auf der anderen Seite aber auch digitalisierbare Daten wie Bücher oder analoge Bilder (DIVSI, 2016). Ein Großteil der heute im Einsatz befindlichen relationalen Datenbankstrukturen eignet sich nicht, um diese Vielfalt an Daten zu speichern und zu verarbeiten, da sie bei der Speicherung sehr hohen Datenvolumens und der dazu nötigen Skalierung an ihre Grenzen stoßen (Markl et al., 2013; McAfee & Brynjolfsson, 2012). Neuartige Alternativen wie sogenannte NoSQL-Datenbanken wurden mit dem Ziel entwickelt, diese Probleme zu lösen und werden heute bereits vielfach für Big-Data-Analysen eingesetzt.

Velocity beschreibt die Geschwindigkeit, mit der große Datenmengen erzeugt, übertragen und ausgewertet werden (Rossmann, Bonhorst, & Kornherr, 2015). Geschwindigkeit kann einen differenzierenden Wettbewerbsfaktor darstellen, wenn die Reaktionsfähigkeit eines Unternehmens auf veränderte Umweltzustände (Bsp.: drohender Ausfall von im Auftrag eines Kunden betriebener Maschinen und Anlagen) von der Verfügbarkeit von Informationen abhängig ist (Bsp.: rechtzeitige Vorhersage des Ausfalls von im Auftrag eines Kunden betriebener Maschinen und Anlagen), die aus der Analyse großer Datenmengen abgeleitet werden.

Stellt beispielsweise eine Suchmaschine nach der Bearbeitung einer Suchanfrage nicht rechtzeitig passende Werbung bereit, kann dies zu entgangenen Werbeeinnahmen führen. Aus diesem Grunde ist es für Unternehmen wichtig, schnell auf Ereignisse und neu entstehende Daten reagieren zu können. Dies kann beispielsweise durch Echtzeitanalysetechniken bewerkstelligt werden, die erst in den letzten Jahren durch Einführung paralleler Rechenverfahren ermöglicht wurden (DIVSI, 2016).

3.3.1 Anwendungsbeispiele

In Rahmen einer Studie identifizierte Wrobel (2012) sieben verschiedene Kategorien von Anwendungsfällen, die durch den Einsatz von Big-Data-Technologien ermöglicht werden und die im Folgenden genauer vorgestellt werden.

Personalisierte Ansprache von Kaufinteressenten. In diesem Anwendungsfall werden Kunden- und Verkaufsdaten mit Daten aus anderen Quellen (wie sozialen Netzwerken, Aufenthaltsdaten oder Online-Spielen) kombiniert, um Kunden personalisierte Produktempfehlungen zu präsentieren. Dabei ist darauf zu achten, dass die Empfehlung sowohl das richtige Produkt bewirbt, als auch den Kunden zur passenden Gelegenheit erreicht (Wrobel, 2012).

Personalisierte Ansprache von (potenziellen) Mitarbeitern. Durch den Einsatz von Monitoring-Diensten können Personalabteilungen automatisiert in sozialen Medien nach passenden

Fachexperten und potentiellen neuen Mitarbeitern suchen. Als Beispiel soll hier das Unternehmen eCheng genannt werden, welches Big-Data-Technologien verwendet, um Personalabteilungen anderer Unternehmen mit passenden Mitarbeitern in Kontakt zu bringen. Zur Eignung eines potentiellen Mitarbeiters wird beispielsweise dessen Lebenslauf durch Text-Mining analysiert und auf die Eignung zu einer ausgeschriebenen Stelle untersucht (Yoo, 2016).

Markt-Monitoring für Verkaufschancen. Um den Handelsumsatz zu steigern, wird das Internet laufend auf Preisveränderungen in Online-Märkten oder bei Konkurrenzunternehmen und Zulieferern überwacht. Das Unternehmen DataMinr erzeugt beispielsweise aus der Echtzeitanalyse von Ereignissen in Twitter Eilmeldungen für Finanzunternehmen, die mit investitionsrelevanten statistischen Informationen aus Marktdatenbanken angereichert werden (Wrobel, 2012). Unternehmen wird es dadurch ermöglicht, möglichst schnell auf Änderungen im Markt zu reagieren und gegebenenfalls geschäftskritische Strategien anzupassen.

Optimierung des Betriebs. In dieser Kategorie sind Absatz- und Leistungsprognosen von Produkten und Maschinen zu nennen, als auch die kontinuierliche Überwachung von Geschäftsprozessen. Die dabei gesammelten Daten können verwendet werden, um Abläufe zu optimieren und Szenarien im Verkauf und im Betrieb zu simulieren (Wrobel, 2012).

Finanzielle Risiken und Betrug. Zu dieser Kategorie von Anwendungsfällen gehören Ansätze zur Erkennung von Kreditkartenbetrug, bei denen Transaktionsdaten aus verschiedenen Quellen überwacht werden, oder auch Prognosen von Risiken, basierend auf Geschäfts- und Maschinendaten. Das Agrarversicherungsunternehmen Climate Corporation sammelt Daten wie Temperatur, Niederschlag oder Bodenfeuchtigkeit und ermittelt aktuelle Schäden, um Versicherungsauszahlungen automatisiert zu berechnen (Wrobel, 2012). Big-Data kann hier insbesondere bei Arbeiten zum Einsatz kommen, die ansonsten manuell ausgeführt werden müssten und einen hohen Zeit- und Arbeitseinsatz voraussetzen.

Erkennung von Cyber-Attacken. Das Ziel in dieser Anwendungsfallkategorie ist die frühzeitige Erkennung von Cyber-Attacken auf Maschinen- oder IKT-Anlagen und Infrastrukturen. Hierzu werden insbesondere Maschinendaten und Daten des Netzwerkverkehrs analysiert (Wrobel, 2012).

Innovative oder verbesserte Produkte und Dienstleistungen. Auch in der Produkt- und Dienstleistungsinnovation werden Big-Data-Analysen angewendet. Als Quellen bieten sich hierfür beispielsweise Trends in sozialen Netzwerken oder Nutzungs- und Verhaltensdaten an. Dazu zählen auch Analysen von Rezensionen auf Online-Plattformen oder sozialen Medien

(Wrobel, 2012). Diese Analysen können Hinweise auf neue oder veränderte Kundenanforderungen geben, die die Grundlage für eine zielgerichtete Anpassung oder sogar Neugestaltung von Produkten und Dienstleistungen bilden.

3.3.2 Herausforderungen und Ausblick

Neue, effiziente Datenstrukturen und Algorithmen zur Speicherung und Auswertung der wachsenden Datenberge sind zwar ein wichtiger Bestandteil erfolgreicher Big-Data-Anwendungen, sind alleine aber nicht ausreichend. Der Einsatz von Big-Data-Analysen in Unternehmen stellt neue Herausforderungen an die Personalentwicklung und -rekrutierung und erfordert sowohl von Mitarbeitern als auch von Führungskräften ganz neue Fähigkeiten. Durch die wachsende Menge an Daten wird es immer wichtiger, als Führungskraft die richtigen Fragen zu stellen, Chancen und Risiken zu bewerten und die Art, wie Entscheidungen in Unternehmen getroffen werden, zu verändern (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Darüber hinaus müssen sie die Potentiale neuer Technologien abschätzen können, diese zielgerichtet evaluieren und anschließend gegebenenfalls Strategien zur Einführung entwickeln. Neue Berufsbilder wie Data Scientists, die zusätzlich zur IT-Erfahrung Kompetenzen in den Bereichen Problemlösung, Betriebswirtschaft, Analyse und Kreativität mitbringen, werden für die Bildung von Big-Data-Teams immer gefragter (Davenport & Patil, 2012; Fischer, 2014; McAfee & Brynjolfsson, 2012). Zu beachten ist dabei aber, dass es keinen idealtypischen Big-Data-Experten gibt – je nach Anwendungsfall sind unterschiedliche Mitarbeiterprofile und Kompetenzen, oft über die IT-Domäne hinaus, gefragt (Fischer, 2014).

Eine weitere Herausforderung stellt das Nutzbarmachen großer Datenmengen dar. Die Sammlung von Daten ist kein Selbstzweck und bringt per se noch keinen wirtschaftlichen Nutzen. Deshalb ist es wichtig, die zu speichernden Daten sorgfältig auf Basis verschiedener Entscheidungskriterien auszuwählen und auszuwerten, um daraus in Echtzeit relevante Information herauszufiltern und auf deren Basis Entscheidungen sowohl auf strategischer, als auch auf operativer Ebene zu treffen (Buhl, Röglinger, Moser, & Heidemann, 2013; Fischer, 2014). Eine wichtige Rolle spielen dabei Mechanismen zur kontextbasierten, situativen Aufbereitung und Visualisierungstechniken um Anwendern auf einen Blick nutzbare Informationen bereitzustellen (Fischer, 2014; Nasser & Tariq, 2015). Darüber hinaus müssen sich Unternehmen aber auch mit Fragen des Datenschutzes beschäftigen. Viele der Daten, die zur Erstellung von Prognosen und zur Identifizierung von Trends verwendet werden, sind personenbezogen – hierzu zählen beispielsweise Vertragsdaten, E-Mails oder Daten aus sozialen Netzwerken (Fischer, 2014). Allein die Anonymisierung durch das Entfernen von Namen und Adressen reicht hier allerdings

nicht mehr aus, da die Aggregation von Daten aus ortsbezogenen Anwendungen oder sozialen Netzwerken weiterhin Rückschlüsse auf den Urheber zulassen (Buhl et al., 2013).

Im Kontext von Big-Data-Analysen gewinnt außerdem das sogenannte maschinelle Lernen sowohl in der Forschung als auch in der Praxis zunehmende Bedeutung. Dabei handelt es sich um die Fähigkeit von Computersystemen, künstliches Wissen durch die Verarbeitung von Beispieldatensätzen aufzubauen. Systeme betrachten sogenannte Trainingsdaten und schließen aus diesen durch den Einsatz verschiedener Algorithmen auf Muster oder Regeln, die sich in den Datensätzen verbergen. Auf diese Weise können sie diese Regeln nach einer Lernphase auch auf ihnen noch unbekannte Daten anwenden und diese klassifizieren (Russell & Norvig, 1995). Anwendungsbeispiele für das maschinelle Lernen sind zum einem bereits genannte Anwendungsfälle wie Risikoprognosen oder Produktinnovationen auf Basis von Kundendaten, zum anderen gehören dazu aber auch Anwendungen wie Text- und Spracherkennung. Bei der Umsetzung unterscheidet man grob zwischen dem sogenannten überwachten und unüberwachten Lernen (Russell & Norvig, 1995). Beim überwachten Lernen erhält das Computersysteme Trainingsdatensätze, denen als Metadaten bereits die entsprechenden Antworten, die das System geben sollte, hinzugefügt wurden. Durch den Vergleich der Ergebnisse der Lernphase und der bereits bekannten erwarteten Antworten kann der Lernfortschritt des Systems überwacht werden (Mohri, Rostamizadeh, & Talwalkar, 2012). Beim unüberwachten Lernen ist die gewünschte Antwort im Voraus noch unbekannt und das System soll eigenständig Muster in den Eingabedaten erkennen (Ghahramani, 2004). Hierzu gehört beispielsweise die Ableitung von Kategorien oder sogenannten Clustern der Elemente im Datensatz. Ein mögliches Einsatzgebiet für dieses Vorgehen ist die Klassifizierung von Besucheraktivitäten auf Online-Marktplätzen. Auch wenn das Konzept des maschinellen Lernens bereits in den 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts erstmals erforscht wurde, so ermöglichen erst die heutigen Mengen an verfügbaren Daten und neue, effiziente Algorithmen die Durchführung von Lernphasen in für Praxiseinsätze geeigneten Geschwindigkeiten (Forbes, 2016; Harvard Business Review, 2017b).

3.4 Internet-of-Things

Unter dem Begriff des Internet-of-Things (IoT) wird die Vernetzung von physischen Objekten durch Sensoren und Aktuatoren mit dem Internet oder anderen vernetzten Systemen verstanden. Dies erlaubt es den Objekten, selbstständig miteinander zu kommunizieren und Aufgaben für den Benutzer ausführen zu können. Des Weiteren können Benutzer den Zustand der Objekte nachverfolgen und überwachen und sie ggf. sogar aus der Ferne steuern. Darüber hinaus erlauben vernetzte Sensoren auch die Überwachung der Umwelt, Menschen und Tiere

(Fedyk, 2016; Manyika et al., 2015). Die gesammelten und übertragenen Daten können anschließend mit Hilfe von Big-Data-Analyseverfahren (vgl. Kapitel 3.3) weiterverarbeitet und mit anderen Daten, wie beispielsweise betrieblichen ERP- oder CRM-Systemen kombiniert werden. Der Einsatz digitaler Plattformen ist der Schlüssel, um verschiedene, oftmals von unterschiedlichen Herstellern produzierte Geräte zu vernetzen, zu verwalten, zu überwachen und die von den Geräten übermittelten Daten zu speichern und zu analysieren (Schreieck, Hakes, Wiesche, & Krcmar, 2017). Heute existiert bereits eine Vielfalt an Plattformen, die verschiedene Funktionalitätsebenen wie Geräte- und Netzwerkverwaltung oder die Bereitstellung von Gerätedaten an externe Software-Entwickler zur Verwendung in neuen Applikationen abdecken (Smith & Gearhart, 2015).

Heute befindet sich das IoT noch im Wachstumsstadium. Während im Jahr 2015 die Anzahl der vernetzten Geräte noch auf neun Milliarden geschätzt wurde, soll diese Zahl bis zum Jahr 2025 auf 25 bis 50 Milliarden Geräte ansteigen (Manyika et al., 2015). Experten schätzen, dass das IoT das alltägliche Leben in vielerlei Hinsicht verändern wird (Manyika et al., 2015). Die zunehmende Vernetzung aller Lebensbereiche ist bereits durch die wachsende Nutzung von beispielsweise Smartphones oder sogenannten Wearables, also am Körper getragene Technologien wie Smart Watches, deutlich erkennbar. Deutsche Unternehmen auf die wachsende Bedeutung des IoT nur in geringfügigem Maße vorbereitet: Laut einer Studie setzte sich im Jahre 2016 weniger als die Hälfte der Unternehmen aktiv mit IoT auseinander (Gronau, Thim, & Fohrholz, 2017). In Unternehmen, die sich mit IoT auseinandersetzen, beschränkt sich der Einsatz auf projektbasierte Initiativen oder einzelne Abteilungen. Lediglich rund 13 % der befragten Unternehmen verfolgen eine unternehmensweite IoT-Strategie.

Im Kontext der Anwendung in Produktion und Industrie ist das IoT insbesondere im deutschsprachigen Raum auch unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“, „Smart Factory“, „Industrial Internet of Things“ oder als vierte industrielle Revolution bekannt. Unter diesen Begriffen wird die Vernetzung von Unternehmensressourcen wie Betriebsmittel oder Lagersysteme zur selbstständigen Steuerung und zum eigenständigem Informationsaustausch verstanden (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013). Darüber hinaus wird sich die Vernetzung im industriellen Kontext auch auf die Planung, den Betrieb und die Wertschöpfungsstrukturen in Fabriken auswirken und Optimierungen sowie Automatisierungen von Produktionsabläufen ermöglichen (Kagermann, 2014, pp. 14-20).

3.4.1 Anwendungsbeispiele

Das IoT findet sich bereits heute in vielfältigen Anwendungen wieder, die von industrieller Fertigung über das Gesundheitswesen bis zum vernetzten Eigenheim reichen. In einer Analyse von knapp 300 Anwendungsszenarien identifizierten Manyika et al. (2015) verschiedene Umgebungen, in denen IoT zur Wertschöpfung beiträgt:

Mensch und Gesundheit. Diese Umgebung beschreibt Geräte, die am oder im menschlichen Körper angebracht sind und insbesondere den Gesundheitszustand messen und beobachten. Vernetzte Geräte wie Wearables oder implantierte Sensoren ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung des Körpers und somit unter anderem verbesserte Therapieeinrichtungen sowie eine ständige Begleitung des Patienten auch außerhalb traditioneller Arztpraxen oder Krankenhäuser.

Haus und Büro. Hierunter wird die Vernetzung von Wohngebäuden oder Arbeitsplätzen, alternativ auch Smart-Home oder Smart-Office genannt, verstanden. Die Menge der Anwendungsszenarien reicht von vernetzten Thermostaten über intelligente Haushaltsgeräte bis hin zu autonomen Staubsaugern. Auch Energieverwaltungs- sowie Sicherheitssysteme, die zum Beispiel mithilfe digitaler Kameras mit fortgeschrittenen Bilderkennungsalgorithmen realisiert werden, zählen hier zu den Anwendungsfeldern.

Fabriken und Baustellen. Dieser Anwendungsfall beschreibt die Anwendung von IoT-Systemen in Produktionsumgebungen, wie beispielsweise Öl- und Gasraffinerien, Baustellen oder Farmen. Viele führende Unternehmen aus diesen Bereichen setzen bereits auf IoT-Lösungen, um die Leistung und den Zustand von Produktionssystemen zu überwachen. Hierzu zählt beispielsweise das sogenannte Condition-Monitoring, bei dem laufend Maschinenzustands- und Umgebungsdaten gesammelt und analysiert werden. Heutige Rechen- und Speicherkapazitäten ermöglichen außerdem in Verbindung mit fortgeschrittenen, lernfähigen Algorithmen die Nutzung sogenannter Predictive-Maintenance-Verfahren, bei denen auf Basis der gesammelten Daten auftretende Defekte oder Wartungsbedarfe frühzeitig erkannt oder sogar vorhergesagt werden können. Somit können Unternehmen ihre regelmäßigen Wartungspläne durch flexible, bedarfsgerechte Einsätze ersetzen, was zu enormen Kosteneinsparungen und Effizienzerhöhungen führen kann. Ein Schlüsselfaktor ist hierbei der Einsatz von Big-Data-Analysen (vgl. Kapitel 3.3).

Städte und Verkehrsmittel. Smart-Cities beschreiben die Vision einer vernetzten Stadt, in der IoT-Lösungen in Bereichen wie dem Verkehrs- oder Ressourcenmanagement eingesetzt

werden. Statische Verkehrspläne können durch die Verarbeitung von Tracking-Daten der öffentlichen Verkehrssysteme flexibel an den tatsächlichen Bedarf angepasst und optimiert werden. Darüber hinaus können intelligente Stromzähler zur Optimierung der Energieverteilung und Sensoren zur frühzeitigen Erkennung von Naturkatastrophen verwendet werden.

Ländliche Gebiete. In dieser Kategorie werden Gebiete, die außerhalb urbaner Räume liegen, betrachtet. Hierzu zählen die Anwendung des IoT zur optimierten Routenplanung von Schiffen, Flugzeugen oder anderen Fahrzeugen (ähnlich dem intelligenten Verkehrsmanagement in „Smart Cities“), als auch die Verfolgung von Paketen oder Containern. Denkbar ist auch der Einsatz im Rahmen von Frühwarnsystemen bei Erdbeben oder ähnlichen Naturkatastrophen.

3.4.2 Herausforderungen und Ausblick

Gängige IoT-Plattformen unterstützen eine Vielzahl an gängigen und konkurrierenden Kommunikationsstandards. Dies zeigt, dass das IoT in seiner heutigen Form in vielfacher Weise dem Internet zu seiner Anfangszeit ähnelt, als viele verschiedene Kommunikationsmechanismen in Konkurrenz standen und erst die Durchsetzung des ISO-OSI-Referenzmodells den Siegeszug des World Wide Web ermöglichte (van Kranenburg & Bassi, 2012). Welches der vielfältigen Konsortien sich im umkämpften Markt der Standards, Protokolle und Referenzarchitekturen durchsetzen können wird, ist allerdings heute noch nicht abzusehen.

Die Digitalisierung hat die Weichen für eine Welle an neuen, digitalen Geschäftsmodellen gestellt. Das Internet ebnete den Weg für digitale Geschäftsmodelle, die aus dem Portfolio der meisten Unternehmen heute nicht mehr wegzudenken sind. Das IoT ermöglicht heute erstmals die Übertragung dieser digitalen Geschäftsmodelle auf die nicht-digitale Welt. Physische Dinge, die von Industriemaschinen über Traktoren bis hin zu Glühbirnen reichen, können nun mithilfe von Sensoren mit digitalen Diensten zu sogenannten hybriden, zugleich digitalen und physikalischen Produkten kombiniert werden (Fleisch, Weinberger, & Wortmann, 2014). Für Unternehmen ergeben sich dadurch neue Möglichkeiten zur Geschäftsmodellinnovation. Insbesondere die Kombination der gesammelten Daten mit weiteren, externen oder bereits im Unternehmen vorhandenen Datenquellen, wie beispielsweise CRM-Systemen, wird es Unternehmen ermöglichen, Produkte und Dienstleistungen individueller auf den jeweiligen Kunden zuzuschneiden.

Die technologischen Merkmale des IoT erfordern aber auch neue Konzepte für Datensicherheit und Privatsphärenschutz. Geräte, die sich im IoT befinden, sind gegebenenfalls nur mit

begrenzten Rechenkapazitäten ausgestattet. Dennoch muss sichergestellt werden, dass diese vor Cyberangriffen und dem Missbrauch in Botnetzen geschützt sind, beispielsweise durch die Einführung sicherer Verfahren für Authentifizierung und Autorisierung (Roman, Zhou, & Lopez, 2013; van Kranenburg & Bassi, 2012). Des Weiteren stellt die Datenflut, die durch vernetzte und intelligente Geräte erzeugt wird und sensible, personenbezogene Daten enthalten kann, neue Herausforderungen an die Privatsphäre der Nutzer (Perera, Ranjan, Wang, Khan, & Zomaya, 2015; Roman et al., 2013). In diesem Kontext müssen außerdem Fragen zum Dateneigentum, Datenschutz und Nutzerhaftung beantwortet werden (Gazis et al., 2015).

Die erfolgreiche Implementierung von IoT-Projekten wird in Zukunft die Beteiligung aller Unternehmensfachbereiche erfordern. Erst durch das Zusammenspiel auf organisationaler Ebene und die Bereitstellung und Nutzung einer skalierbaren und interoperablen IT-Infrastruktur lassen sich abteilungsübergreifende Anwendungsszenarien wie Predictive Maintenance effektiv umsetzen. Die technologische Transformation sollte daher mit einer Transformation der Unternehmenskultur einhergehen, die Silostrukturen auflöst und die Zusammenarbeit von Abteilungen belohnt (Naujoks, Grimme, Hackmann, Barnreiter, & Niemann, 2017).

3.5 Blockchain

Die Blockchain befindet sich derzeit ganz oben auf dem Gartner Hypecycle (Cearley, Walker, Burke, & Searle, 2017). So ist es kaum verwunderlich, dass der Technologie, bekannt vor allem als Grundlage der Kryptowährung Bitcoin (Nakamoto, 2008) das Potenzial zugesprochen wird, ganze Wirtschaftszweige verändern zu können: Klassische Banken, Versicherungen oder das Zusammenwirken von Maschinen in der Produktion sollen durch die Blockchain-Technologie entweder ersetzt oder durch programmierbare Verträge, die ohne menschliches Einwirken oder Mittelsmann ausgeführt werden (sog. smarte Verträge), automatisiert werden können (Tapscott & Tapscott, 2016). Im März 2017 hat der Preis einer Einheit der Kryptowährung Bitcoin den Wert einer Feinunze Gold erstmals überschritten und wird seither als Gold 2.0 bezeichnet (Vigna & Eisen, 2017). Derzeit weisen die zwei höchstkapitalisierten Kryptowährungen Bitcoin und Ethereum zusammen eine Marktkapitalisierung von über ca. 80 Mrd. USD auf (Stand August 2017), und werden in einige Ländern bereits als Zahlungsmittel akzeptiert (CoinMarketCap, 2017).

3.5.1 Charakteristika

Aufgrund des frühen Entwicklungsstadiums hat sich bisher keine allgemeingültige Definition für die Blockchain-Technologie durchgesetzt (Swan, 2015). Condos, Sorrell, und Donegan (2016) definieren eine Blockchain als ein elektronisches Register (engl. „ledger“) für digitale Datensätze, Ereignisse oder Transaktionen, das durch die Teilnehmer eines verteilten Rechnernetzwerks verwaltet wird. Früher waren die meisten Transaktionsregister, z. B. für Kreditvergabe oder Veräußerungen von Wertpapieren, nicht öffentlich einsehbar. Die Öffnung von Transaktionsregistern für alle Interessenten ist eine wichtige Innovation der Blockchain-Technologie, so dass alle bisherigen Transaktionen im System eingesehen werden können (Harvard Business Review, 2017a). Jedoch ist dadurch nicht zwangsläufig sichtbar, wer die Transaktionen durchgeführt hat, denn z.B. im Fall von Bitcoin bleiben die Nutzer anonym bzw. pseudonym, da für eine Transaktion nur die Identifikationskennung der digitalen Wallets („digitale Geldbörsen“) benötigt werden.

Des Weiteren handelt es sich bei einer Blockchain um ein verteiltes System ohne zentrale Kontrollstelle oder Autorität (Glaser & Bezenberger, 2015). Diese sind in einer Blockchain nicht notwendig, da das verteilte Netzwerk die durchgeführten Transaktionen verifiziert. Dies gilt als zentrale Innovation der Blockchain-Technologie (Harvard Business Review, 2017a). Wenn eine Transaktion im Netzwerk zwischen zwei Parteien erfolgen soll, konkurrieren die Knoten im verteilten Netzwerk, um ein mathematisches Rätsel zu lösen und diese Transaktion auch im Transaktionsregister der anderen Parteien zu speichern (Nakamoto, 2008). Eine Transaktion kann anschließend nicht mehr aus dem Transaktionsregister gelöscht oder zurückgenommen werden. Der Verzicht auf eine zentrale Instanz im verteilten Netzwerk bedeutet eine radikale Umstellung auf direkte Transaktionen zwischen Nutzern ohne Intermediäre oder Vermittlungsdienste (Tapscott & Tapscott, 2016).

Zusammengefasst muss zwischen der Blockchain als Datenstruktur und dem zugehörigen Verwaltungssystem unterschieden werden (Schlatt, Schweizer, Urbach, & Fridgen, 2016). Die Datenstruktur einer Blockchain entspricht einer Datenbank, die Einträge in Blöcken gruppiert, welche in chronologischer Reihenfolge über eine kryptographische Signatur miteinander verknüpft sind (Walport, 2015). Die Blöcke enthalten eine Kopie der letzten Transaktionen seit dem Hinzufügen des letzten Blocks (Bogart & Rice, 2015). Somit handelt es sich bei einer Blockchain um ein dezentrales, nicht reguliertes und ggf. offenes Transaktionsregister. Unter dem Begriff „distributed ledger“ versteht man hingegen ein dezentrales und reguliertes Transaktionsregister (Schlatt et al., 2016). Das Verwaltungssystem einer Blockchain entspricht einem

verteilten Konsenssystem. Da eine Blockchain über keine zentrale Autorität verfügt muss stets Konsens zwischen den Akteuren im System über den validen Zustand der Blockchain herrschen. Für die Verifikation der Blockchain können unterschiedliche Konsensmechanismen verwendet werden, welche auf Peer-to-Peer Mechanismen und Verschlüsselung basieren (Glaser & Bezenberger, 2015).

Die Blockchain wurde ursprünglich als Ansatz für Zahlungsvorgänge auf der Grundlage von Kryptographie geschaffen, um einen alternativen Mechanismus für das Vertrauen zwischen zwei Transaktionsparteien zu schaffen: Bitcoin (Nakamoto, 2008). Bei klassischen Transaktionen haben sich die Parteien auf einen vertrauenswürdigen Dritten, wie z. B. eine Bank, verlassen. Im Fall von Bitcoin wird das notwendige Vertrauen nun komplett durch die Blockchain substituiert, denn sie ermöglicht ein kollektives Transaktionsregister welches durch viele dezentrale Register betrieben wird (Nakamoto, 2008; Vukolić, 2015). Durch einen Konsensmechanismus, der auf mathematischen Funktionen (bei Bitcoin: Hashfunktionen) beruht, koordinieren sich die Netzknoten und können den Status einer Transaktion validieren und damit zustimmen oder ablehnen (Nakamoto, 2008).

In den bisherigen Anwendungen der Blockchain-Technologie wird zwischen unterschiedlichen Konsensmechanismen unterschieden: Byzantine Fault Tolerance (BFT), Proof of Work (PoW) und Proof of Stake (PoS) (Schlatt et al., 2016). Im Fall von BFT müssen alle Netzknoten einer Blockchain eine Validierung einer Transaktion durchführen und Konsens wird basierend auf den Berechnungen aller Knoten der Blockchain ermittelt. Ein zentraler Vorteil dieses Konsensmechanismus ist die hohe Performance im Sinne der Durchlauf und Latenzzeit von Transaktionen. Zentraler Nachteil ist, dass jeder Knoten die IDs der anderen Knoten im Netzwerk kennen muss. Somit handelt es sich bei einer auf BFT basierenden Blockchain meist um ein geschlossenes System (Vukolić, 2015) und wird z. B. von Hyperledger oder Ripple benutzt. PoW erfordert nicht, dass alle Knoten einer Blockchain ihre individuellen Schlussfolgerungen abgeben, um einen Konsens zu erreichen. PoW verwendet dafür eine Hash-Funktion fester Größe, um Bedingungen zu schaffen, unter denen einzelne Teilnehmer entsprechende Schlussfolgerungen über die übermittelten Transaktionen unabhängig von allen anderen Systemteilnehmern überprüfen können (Nakamoto, 2008; Vukolić, 2015). PoS ersetzt die Berechnung der Hash-Funktion durch eine digitale Signatur, die das Eigentum an einer Beteiligung der Blockchain beweist. Zur Konsensermittlung wählt das Netzwerk dafür zufällig einen der Knoten im

Netzwerk aus, um die neue Transaktion zu genehmigen (also um die Gültigkeit der neuen Information zu bestätigen, die an die Datenbank übermittelt wird), basierend auf dem proportionalen Anteil am Netzwerk (Schlatt et al., 2016).

Zusätzlich kann eine Blockchain als offenes oder geschlossenes Netzwerk implementiert werden (Peters, Panayi, & Chapelle, 2015). Aktuell wird die Blockchain-Technologie für unterschiedliche Anwendungen benutzt, welche unter den Konzepten Kryptowährungen oder Smart Contracts zusammengefasst werden können (Mougayar, 2015).

3.5.2 Anwendungsbeispiele

Historisch betrachtet stellen Kryptowährungen die erste Anwendung der Blockchain dar (Peters et al., 2015). Der zentrale Unterschied gegenüber klassischen Währungen ist die Unabhängigkeit der Kryptowährungen von Regierungen oder Institutionen, da ihr Wert durch ein dezentrales Netzwerk erstellt und verifiziert wird (Ahmad, Nair, & Varghese, 2013). Bei Bitcoin dient die Blockchain als chronologisches Register aller durchgeführten Transaktionen im Bitcoin-Netzwerk (Badev & Chen, 2014). Laut der Website CoinMarketCap (2017) gibt es zum Zeitpunkt der Studiererstellung nahezu 1000 Kryptowährungen mit einer gesamten Marktkapitalisierung von über 120 Mrd. USD (Stand August 2017), wobei der Großteil der Marktkapitalisierung auf eine kleine Anzahl an Währungen wie Bitcoin, Ethereum und Ripple zurückzuführen ist. Aktuell wird kritisch diskutiert ob Kryptowährungen eine Alternative zu Währungen, die durch eine Zentralbank gestützt werden, sind. Diese Frage ist besonders kritisch, da die Bedingung der Werterhaltung durch die hohe Volatilität der Kurse von Kryptowährungen gefährdet sein kann (Peters et al., 2015). Die Vorteile von Kryptowährungen gegenüber Zentralbank-gestützten Währungen sind die Teilbarkeit in kleine Einheiten, geringe Transaktionskosten und –zeiten durch das Umgehen von Intermediären (bspw. Banken), die teilweise erhöhte Privatsphäre, da ein Identitätsnachweis nicht zwingend vorhanden sein muss, die Unmöglichkeit der Fälschung von Kryptowährungen aufgrund der Eigenschaften der Blockchain, die Vermeidung von Doppelbuchungen, sowie die erhöhte Sicherheit aufgrund der Umgehung von Intermediären (Schlatt et al., 2016). Die hohe Volatilität des Wechselkurses, die Irreversibilität der Transaktionen, die Instrumentalisierung der Anonymität für kriminelle Aktivitäten, sowie potentielle Hackerangriffe gelten als zentrale Nachteile von Kryptowährungen (Schlatt et al., 2016). So führte der Hack des Decentralized Autonomous Organisation (DAO) Fonds zu einer irreversiblen Teilung der Ethereum Blockchain in Ethereum und Ethereum Classic.

Smart Contracts sind digitale, programmierbare Verträge (Szabo, 1997), welche automatisch durchgeführt werden, wenn vorher definiertere Bedingungen eintreten (Kölvart, Poola, & Rull, 2016). Smart Contracts können dabei auf beliebige digital verfügbare Informationen zurückgreifen. Sobald ein festgelegtes Ereignis eintritt wird eine Transaktion ausgelöst, bspw. könnte automatisch eine Auslandsrankenversicherung bei Grenzübertritt außerhalb der EU abgeschlossen werden (Tuesta et al., 2015). Smart Contracts eignen sich vor allem für dokumentationsintensive Dienstleistungen bei denen viel Zeit für das Monitoring verwendet wird wie Wertpapierhandel, Immobilien und IP-Übertragungen, Sachbearbeitung für Versicherungen, Supply Chain Management oder für Treuhänder. Beispielsweise könnten Smart Contracts für die intelligente Abwicklung und Tilgung von Hypotheken verwendet werden. Dabei könnte im Smart Contract hinterlegt sein, dass die Landrechte nach vollständiger Tilgung der Hypothek automatisch an den Schuldner weitergegeben werden. Da der Smart Contract automatisch ausgeführt wird und alle Aktivitäten in der Blockchain gespeichert werden, können Kosten und Fehler durch die Beseitigung manueller Prozesse reduziert werden (Chamber of Digital Commerce, 2016). Eine autonome Vertragsausführung in Echtzeit, geringe Compliance-, Vertrags- und Durchsetzungskosten, ein Austausch ohne Intermediär und die Möglichkeit zur Ausführung des Vertrags abhängig von externen Faktoren sind die größten Vorteile von Smart Contracts gegenüber regulären Verträgen (Schlatt et al., 2016). Die hohe Abhängigkeit vom durchführenden System, der unmögliche Rückzug einer Transaktion und rechtliche Probleme gelten als die größten Risiken von Smart Contracts (Schlatt et al., 2016). Smart Contracts sind ein wichtiger Bestandteil auf dem Weg zu neuen Organisationsformen, wie Dezentralen Autonomen Organisationen (DAO), welche ohne menschlichen Eingriff arbeiten können. Dabei beruhen die Aktivitäten einer DAO auf Geschäftsregeln, die durch Smart Contracts implementiert sind und in der Blockchain hinterlegt sind (Swanson, 2014). Jedoch sind Smart Contracts nur so gut wie die unterliegende Logik.

3.5.3 *Finanzindustrie*

Historisch gesehen sind Kryptowährungen als Zahlungsmittel die erste Anwendung der Blockchain-Technologie, der das Potenzial zur fundamentalen Transformation der Finanzindustrie zugeschrieben wird. Beispielsweise durch den Wegfall von Intermediären (bspw. Clearing-Stellen im Wertpapierhandel), sowie der schnellen und kostengünstigen Transaktion, können Transaktionen effizienter durchgeführt werden (EvryLabs, 2015). Einige Start-Ups versuchen dabei das Potenzial der Technologie nicht zur Effizienzverbesserung bestehender Prozesse zu nutzen, sondern propagieren eine „new economy“ ohne Intermediäre im Finanzsystem, wie

Zentralbanken, z. B. basierend auf der Kryptowährung Ripple. Dabei experimentieren schon eine Vielzahl an Finanzinstitutionen mit Blockchain, Anwendungen im Wertpapierhandel, bei der Kreditvergabe oder bei Verträgen. Hierbei eignen sich besonders Smart Contracts, welche autonom ausgeführt werden können (Schlatt et al., 2016). Beispielsweise könnte im Fall des Wertpapierhandels eine Limit-Order automatisch beim Erreichen des Limits durchgeführt werden und sofort die Wertpapiere gegen Geld über die Blockchain ausgetauscht werden. Derzeit dauert der Transfer von Wertpapieren zwischen zwei bis fünf Tagen (Harvard Business Review, 2017a).

3.5.4 Blockchain und das Internet of Things

Die Blockchain könnte einen Beitrag zur Interoperabilität der heterogenen Dienste und Gegenstände im IoT beitragen, welche durch gemeinsame Standards und eine Plattform erreicht werden kann (Mattila, 2016). Die eindeutige Identifikation von Dingen oder Objekten ist für das Internet of Things von zentraler Relevanz. Ein Blockchain-basiertes Identitätsmanagement für Gegenstände, Services und deren Transaktionen könnte dem Konzept zum Durchbruch verhelfen.

3.6 Literaturverzeichnis

- Ahamad, S., Nair, M., & Varghese, B. (2013). *A Survey on Crypto Currencies*. Vorgestellt auf: 4th International Conference on Advances in Computer Science (AETACS), Delhi, Indien.
- Badev, A., & Chen, M. (2014). *Bitcoin: Technical Background and Data Analysis*. URL: <http://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf>, Washington, D.C., USA.
- Bogart, S., & Rice, K. (2015). *The Blockchain Report: Welcome to the Internet of Value*. URL: [http://www.the-blockchain.com/docs/The%20Blockchain%20Report%20-%20Needham%20\(Huge%20report\).pdf](http://www.the-blockchain.com/docs/The%20Blockchain%20Report%20-%20Needham%20(Huge%20report).pdf).
- Böhm, M., Leimeister, S., Riedl, C., & Krcmar, H. (2009). Cloud Computing: Outsourcing 2.0 oder ein neues Geschäftsmodell zur Bereitstellung von IT-Ressourcen. *Information Management & Consulting*, 24(2), 6-14.
- Brodkin, J. (2008). Gartner: Seven Cloud-Computing Security Risks.
- Buhl, H. U., Röglinger, M., Moser, F., & Heidemann, J. (2013). Big Data - Ein (ir-) relevanter Modebegriff für Wissenschaft und Praxis? *Wirtschaftsinformatik & Management*, 55(2).

- Cearley, D. W., Walker, M. J., Burke, B., & Searle, S. (2017). *Top 10 Strategic Technology Trends for 2017: A Gartner Trend Insight Report*. URL: <https://www.gartner.com/doc/3645332?srcId=1-6595640685>.
- Chamber of Digital Commerce. (2016). *Smart Contracts White Paper: 12 Use Cases for Business and Beyond*, Washington, D.C., USA.
- CoinMarketCap. (2017). *Cryptocurrency Market Capitalizations*. URL: <https://coinmarketcap.com/currencies/views/all/>
- Condos, J., Sorrell, W. H., & Donegan, S. L. (2016). *Blockchain Technology: Opportunities and Risks*. URL: <http://legislature.vermont.gov/assets/Legislative-Reports/blockchain-technology-report-final.pdf>.
- Davenport, T. H., & Patil, D. (2012). *Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century*. *Harvard Business Review*.
- DIVSI. (2016). *Big Data*. URL: <https://www.divsi.de/wp-content/uploads/2016/01/Big-Data.pdf>, Hamburg, Germany.
- EvryLabs. (2015). *Blockchain: Powering the Internet of Value*. URL: <https://www.evry.com/globalassets/insight/bank2020/bank-2020---blockchain-powering-the-internet-of-value---whitepaper.pdf>.
- Fedyk, A. (2016). *How to Tell If Machine Learning Can Solve Your Business Problem*. *Harvard Business Review*.
- Fischer, S. (2014). *Big Data: Herausforderungen und Potenziale für deutsche Softwareunternehmen*. *Informatik-Spektrum*, 37(2), 112-119. doi:10.1007/s00287-014-0770-z
- Fleisch, E., Weinberger, M., & Wortmann, F. (2014). *Business Models and the Internet of Things*. St. Gallen, Schweiz.
- Forbes. (2016). *A Short History of Machine Learning -- Every Manager Should Read*. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/02/19/a-short-history-of-machine-learning-every-manager-should-read>
- Gazis, V., Goertz, M., Huber, M., Leonardi, A., Mathioudakis, K., Wiesmaier, A., & Zeiger, F. (2015). *IoT: Challenges, Projects, Architectures*. Vorgestellt auf: 18th International Conference on Intelligence in Next Generation Networks (ICIN), Paris, Frankreich.
- Ghahramani, Z. (2004). *Unsupervised Learning*. In: O. Bousquet, U. von Luxburg, & G. Rätsch (Hrsg.), *Advanced Lectures on Machine Learning. Lecture Notes in Computer Science* (Band 3176, S. 72-112). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Glaser, F., & Bezenberger, L. (2015). *Beyond Cryptocurrencies - A Taxonomy of*

- Decentralized Consensus*. Vorge stellt auf: 23rd European Conference on Information Systems, Münster, Deutschland.
- Gronau, N., Thim, C., & Fohrholz, C. (2017). *Wettbewerbsfaktor Analytics im Internet der Dinge*, Potsdam, Deutschland.
- Harvard Business Review. (2017a). Blockchain - What You Need to Know. *HBR Ideacast*. URL: <https://hbr.org/ideacast/2017/06/blockchain-what-you-need-to-know.html>
- Harvard Business Review. (2017b). How AI Is Already Changing Business. *HBR IdeaCast*.
- Hassan, Q. (2011). Demystifying cloud computing. *The Journal of Defense Software Engineering*, 1, 16-21.
- Jadeja, Y., & Modi, K. (2012). *Cloud computing - Concepts, Architecture and Challenges*. Vorge stellt auf: 2012 International Conference on Computing, Electronics and Electrical Technologies (ICCEET), Tamil Nadu, Indien.
- Kagermann, H. (2014). Chancen von Industrie 4.0 nutzen. In: T. Bauernhansl, M. ten Hompel, & B. Vogel-Heuse (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik* (S. 603-614). Wiesbaden, Deutschland: Springer Vieweg.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 - Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern; Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Berlin, Deutschland: Forschungsunion.
- Kölvart, M., Poola, M., & Rull, A. (2016). Smart Contracts. In: T. Kerikmäe & A. Rull (Hrsg.), *The Future of Law and eTechnologies* (S. 133-147). Basel, Cham: Springer International Publishing.
- Krcmar, H., Leimeister, J. M., Roßnagel, A., & Sunyaev, A. (2016). *Cloud-Services aus der Geschäftsperspektive*. Wiesbaden, Deutschland: Gabler Verlag.
- Laney, D. (2001). 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety.
- Mahmood, Z. (2011). *Data Location and Security Issues in Cloud Computing*. Vorge stellt auf: 2011 International Conference on Emerging Intelligent Data and Web Technologies (EIDWT), Tirana, Albanien.
- Manyika, J., Chui, M., Bisson, P., Woetzel, S., Dobbs, R., Bughin, J., & Aharon, D. (2015). *The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype*.
- Markl, V., Hoeren, T., & Krcmar, H. (2013). Innovationspotenzialanalyse für die neuen Technologien für das Verwalten und Analysieren von großen Datenmengen (Big Data Management), Berlin, Deutschland.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing

- The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176-189.
doi:10.1016/j.dss.2010.12.006
- Mattila, J. (2016). *The Blockchain Phenomenon. The Disruptive Potential of Distributed Consensus Architectures*. Berkeley Roundtable on the International Economy (BRIE). University of California, Berkeley. Berkeley, CA, USA. URL:
<http://www.brie.berkeley.edu/wpcontent/uploads/2015/02/Juri-Mattila-.pdf>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60-68.
- McGrath, R. (2013). The Pace of Technology Adoption is Speeding Up. *Harvard Business Review*, 25.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*, Gaithersburg, MD, USA.
- Mohri, M., Rostamizadeh, A., & Talwalkar, A. (2012). *Foundations of Machine Learning*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Mosher, R. (2011). Cloud Computing Risks. *ISSA Journal*, 4(1), 34-38.
- Mougayar, W. (2015). The Crypto-Technology and Bitcoin Landscape. URL:
<http://startupmanagement.org/2015/03/03/the-crypto-technologyand-bitcoin-landscape/>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. URL:
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Nasser, T., & Tariq, R. (2015). Big Data Challenges. *Computer Engineering & Information Technology*, 04(03). doi:10.4172/2324-9307.1000133
- Naujoks, S., Grimme, K., Hackmann, J., Barnreiter, M., & Niemann, F. (2017). Innovationen durch digitale Transformation: Erfolg mit Internet of Things erfordert die Beteiligung aller Fachbereiche.
- Perera, C., Ranjan, R., Wang, L., Khan, S. U., & Zomaya, A. Y. (2015). Big Data Privacy In the Internet of Things Era. *IT Professional*, 17(3), 32-39.
- Peters, G. W., Panayi, E., & Chapelle, A. (2015). *Trends in Crypto-Currencies and Blockchain Technologies: A Monetary Theory and Regulation Perspective*. URL:
<http://arxiv.org/pdf/1508.04364.pdf>.
- Reichert, R. (2014). Big Data: Medienkultur im Umbruch. In: H. Ortner, D. Pfürscheller, M. Rizzolli, & A. Wiesinger (Hrsg.), *Datenflut und Informationskanäle* (S. 37-54). Innsbruck, Österreich: Innsbruck University Press.
- Roman, R., Zhou, J., & Lopez, J. (2013). On the features and challenges of security and

- privacy in distributed internet of things. *Computer Networks*, 57(10), 2266-2279.
doi:10.1016/j.comnet.2012.12.018
- Rossmann, A., Bonhorst, H., & Kornherr, T. (2015). *Big Data Report*, Reutlingen, Deutschland.
- Russell, S., & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New Jersey, USA: Prentice-Hall.
- Schlatt, V., Schweizer, A., Urbach, N., & Fridgen, G. (2016). *Blockchain: Grundlagen, Anwendungen und Potenziale*. URL: <http://www.fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlich/642/wi-642.pdf>, Bayreuth, Deutschland.
- Schneider, S., & Sunyaev, A. (2014). Determinant factors of cloud-sourcing decisions: reflecting on the IT outsourcing literature in the era of cloud computing. *Journal of Information Technology*, 31(1), 1-31. doi:10.1057/jit.2014.25
- Schreieck, M., Hakes, C., Wiesche, M., & Krcmar, H. (2017). *Governing Platforms in the Internet of Things*. Vorgestellt auf: 8th International Conference on Software Business (ICSOB), Essen, Deutschland.
- Smith, H., & Gearhart, D. (2015). IoT/M2M Platform Software: Overview of an essential and increasingly appreciated ecosystem layer.
- Swan, M. (2015). *Blockchain. Blueprint for a New Economy*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media.
- Swanson, T. (2014). *Great Chain of Numbers: A Guide to Smart Contracts, Smart Property and Trustless Asset Management*.
- Szabo, N. (1997). Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. *First Monday*, 2(9).
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*. New York, NY: Penguin Random House.
- Tole, A. A. (2013). Big Data Challenges. *Database Systems Journal*, 4(3), 31-40.
- Tuesta, D., Alonso, J., Vegas, I., Cámara, N., Pérez, M. L., Urbiola, P., & Sebastián, J. (2015). *Smart Contracts: The Ultimate Automation of Trust?* URL: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/10/Digital_Economy_Outlook_Oct15_Cap1.pdf.
- van Kranenburg, R., & Bassi, A. (2012). IoT Challenges. *Communications in Mobile Computing*, 1(1), 9. doi:10.1186/2192-1121-1-9
- Vigna, P., & Eisen, B. (2017). Gold 2.0 (Bitcoin) Price Now Higher Than Gold 1.0 (Gold).

Wallstreet Journal.

- Vukolić, M. (2015). The Quest for Scalable Blockchain Fabric: Proof-of-Work vs. BFT Replication. In: J. Camenisch & D. Kesdoğan (Hrsg.), *Open Problems in Network Security. iNetSec 2015. Lecture Notes in Computer Science* (Band 9591, S. 112-125). Cham, Deutschland: Springer.
- Walport, M. (2015). *Distributed Ledger Technology: beyond block chain*. URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf, London, UK.
- Wrobel, S. (2012). Big Data–Vorsprung durch Wissen.
- Yoo, E. (2016). Big Data-Driven Recruitment Platform eCheng Raises B Round Financing. URL: <http://technode.com/2016/03/25/big-data-driven-recruitment-platform-echeng-raises-b-round-financing/>

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





4 Auswirkungen der digitalen Transformation auf den Wettbewerb

M. Böhm, S. Müller, H. Krcmar, I. Welpé

Die Bedeutung einer technologischen Innovation für eine Branche ist schwer im Voraus abzuschätzen. Diese Schwierigkeit kann leicht dazu führen, dass sich Entscheider in Unternehmen erst dann mit den Implikationen einer neuen, digitalen Technologie für das eigene Unternehmen und die Branche auseinandersetzen, wenn deren Auswirkungen bereits spürbar sind. Anhand der Ergebnisse einer Umfrage unter IT-Verantwortlichen aus den USA und Deutschland sowie von Praxisbeispielen wird gezeigt, welche Veränderungen sich auf Branchen- und Unternehmensebene durch die Digitalisierung vollziehen und wie diese Veränderungen von Entscheidern bewertet werden.²

² Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen auf einer Studie (Müller, Böhm, Schröder, Bakhirev, Baiasu, Krcmar & Welpé, 2016) im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation.

4.1 Einleitung

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Wettbewerbsbedingungen, die Wettbewerbsstruktur und die angebotenen Produkte und Dienstleistungen innerhalb einer Branche sind nicht immer offensichtlich. Die Transformationsprozesse innerhalb derer Unternehmen versuchen, die Potentiale des Einsatzes innovativer, digitaler Technologien für sich nutzbar zu machen, können Wettbewerbern lange verborgen bleiben und ihre Bedeutung für den Wettbewerb schwer abzuschätzen sein. Die Bedeutung einer Innovation in der Digitaltechnik oder des Einsatzes von Digitaltechnik für eine Branche ist schwer im Voraus abzuschätzen. Diese Schwierigkeit kann leicht dazu führen, dass sich Entscheider in Unternehmen erst dann mit den Implikationen einer neuen, digitalen Technologie für das eigene Unternehmen und die Branche auseinandersetzen, wenn deren Auswirkungen bereits spürbar sind. Leicht laufen Unternehmen Gefahr, auf Veränderungen in der eigenen Branche reagieren zu müssen, anstatt sie zu gestalten.

Anhand der Ergebnisse einer Umfrage unter 380 Unternehmensvertretern in Deutschland und den USA sowie einer Reihe von Praxisbeispielen illustriert dieser Beitrag, mit welchen Veränderungen Unternehmen und ganze Branchen zukünftig durch die Digitalisierung konfrontiert sein werden.

4.2 Digitale Transformation auf Unternehmens- und Branchenebene

Die Umfrage wurde zwischen dem 14. und 22. Januar 2016 unter deutschen und US-amerikanischen Unternehmen durchgeführt. Pro Land haben jeweils 190 Unternehmen an der Befragung teilgenommen. Die Zielgruppe waren Führungskräfte, die an unternehmensstrategischen Entscheidungen beteiligt sind, bzw. Einblick in diese haben. Im Idealfall handelte es sich dabei um Geschäftsführer, Vorstände, Aufsichtsräte oder Personen auf C-Level. Zulässig waren auch Bereichs- und Abteilungsleiter sowie Führungskräfte mit IT-Verantwortung. Ein wesentliches Kriterium war, dass sich die Teilnehmer bereits mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt haben, um den Fragebogen sinnvoll ausfüllen zu können. Hierfür wurde dem Fragebogen eine Selektionsfrage hinzugefügt. Auf Basis der Selektionsfrage wurden 460 Teilnehmer der US-Umfrage und 162 Teilnehmer der Umfrage in Deutschland von der Analyse ausgeschlossen. Von den eingeladenen Personen haben 115 die Umfrage vorzeitig abgebrochen.

Die Umfrageergebnisse vermitteln den Eindruck, dass Unternehmen den zunehmenden Einfluss digitaler Technologien wahrnehmen. Wie Abbildung 1 zeigt, stimmt die Mehrheit der

Umfrageteilnehmer der Hypothese zu, dass digitale Technologien große Auswirkungen auf die Wirtschaft haben werden. Ein Großteil der befragten Unternehmen prognostiziert große Auswirkungen auf die eigene Branche sowie das eigene Unternehmen, unabhängig davon, ob das Unternehmen bereits eigene Digitalisierungsaktivitäten durchführt. Hierbei unterscheiden sich die Einschätzungen zwischen deutschen und US-amerikanischen Umfrageteilnehmern nur geringfügig. Dies zeigt, dass dem überwiegenden Teil der Unternehmen aus den beiden Stichproben die Tragweite der Entwicklungen im Bereich der digitalen Technologien bewusst ist.

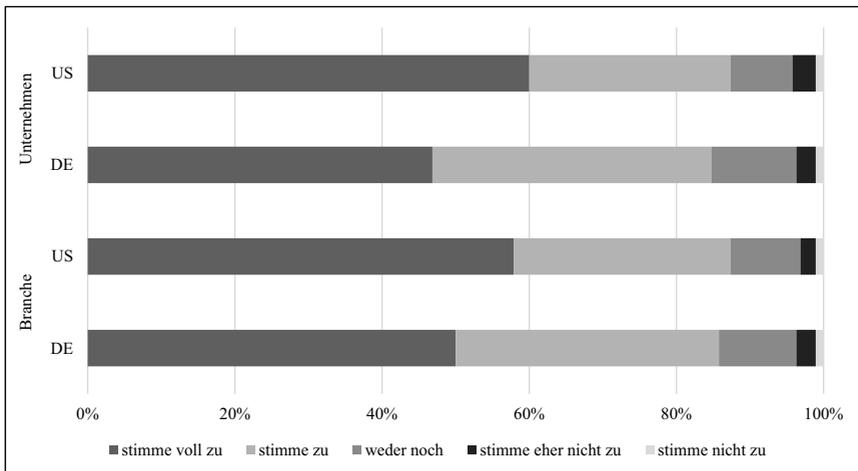


Abbildung 1: Wahrgenommener Einfluss digitaler Technologien (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 190$, $n_{US} = 190$))

4.2.1 Digitale Transformation auf Unternehmensebene

Beispiele dafür, wie Unternehmen digitale Technologien nutzen können, um sich gegenüber ihren Wettbewerbern zu differenzieren, gibt es in praktisch jeder Branche. So zeigt der Einzelhandel, wie sich durch den innovativen Einsatz digitaler Technologien verschiedene Kanäle für die Kundeninteraktion nahtlos verknüpfen lassen, um dem Kunden ein interaktives Einkaufserlebnis zu bieten (weitere Beispiele digitaler Transformation auf Unternehmensebene werden in den Kapiteln 9 und 10 vorgestellt).

Ein illustratives Beispiel ist Burberry, ein weltweit bekanntes, britisches Modelabel, das 1856 gegründet wurde. Popularität erlangte das Label in den 20er und 30er Jahren durch seine karierten Trenchcoats. Die wachsende Marktmacht von Fast-Fashion-Händlern wie Zara, Topshop oder H&M setzte das Unternehmen zunehmend unter wirtschaftlichen Druck. Die Kol-

lektionen in den Fast-Fashion-Läden änderten sich teilweise im 3-Wochen-Rhythmus und boten ähnliche Kleidungsstücke für ein Zehntel des Preises an (Hagan, 2015). Im Jahr 2006 blieb das Unternehmen signifikant hinter den jährlichen Wachstumszahlen der Konkurrenz zurück. Während das durchschnittliche jährliche Wachstum in der Branche 12-13 % betrug, wuchs Burberry jährlich nur um 1-2 % und konnte weder in der Wachstumsrate, noch bei den Innovationen im Produkt- und Serviceangebot mithalten (Capgemini Consulting, 2012a).

Um die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens zu steigern, wurde ein umfangreiches Transformationsprogramm gestartet, welches sich stark auf digitale Technologien fokussierte. Neben einem umfassenden, internen digitalen Transformationsprozess, bei dem ein unternehmensweites SAP-System ausgerollt wurde, um interne Geschäftsprozesse in einem Informationssystem zu integrieren (Capgemini Consulting, 2012b), wurde eine digitale Transformation des Markenauftritts angestoßen. So wurden 60 % des Marketingbudgets in digitale Kanäle investiert, während der Branchendurchschnitt bei 15-20 % lag (Barrett & Bradshaw, 2011). Nach der Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen entwickelte sich Burberry zu einem hochprofitablen Unternehmen mit einer Umsatzrendite von 14,1 % (Burberry, 2017).

Mit der digitalen Transformation ging eine Neufokussierung auf die Zielgruppe der sogenannten Millennials einher, digital affinen Kunden zwischen 20 und 30 Jahren (Capgemini Consulting, 2012b). Die Digitalisierung des Marketings beinhaltete eine stärkere Ausrichtung auf die Präsentation von Produkten über soziale Medien wie Facebook und Twitter. Modenschauen werden live über YouTube und Facebook übertragen und von einem renommierten Fotografen auf dem Burberry-eigenen Kanal der Fotoplattform Instagram festgehalten. Twitter-Nutzer können neue Kollektionen „backstage“ sehen, bevor sie auf dem Laufsteg präsentiert werden (Dishman, 2011). Burberrys Ziel war es, sich von einer Marke zu einer sozialen Plattform zu wandeln. Dazu gehört, dass Fans und Followern der Marke die Möglichkeit gegeben wird, über die eigens entwickelte Burberry-Plattform Bilder mit Burberry-Produkten hochzuladen oder – analog zu mi adidas oder NIKEiD – Produkte aus den aktuellen Kollektionen individuell zu gestalten und anschließend zu bestellen (Hagan, 2015).

Burberrys Vision ist die von einem Omni-Channel-Retailer, der seinen Kunden integrierte Produkt- und Serviceleistungen anbietet. Hierzu mussten die Online-Kanäle mit den Offline-Kanälen verknüpft werden. Das Verkaufspersonal in den Ladengeschäften wurde mit iPads ausgestattet, um Kunden die Möglichkeit zu bieten, auf den gesamten Online-Store zuzugreifen und eventuell nicht vorhandene Produkte bequem zu sich nach Hause zu bestellen. Eine weitere Maßnahme war die Einführung des sogenannten „Retail Theatre“, durch das die Kunden in den

Läden Modenschauen per Live-Stream weltweit verfolgen und direkt nach der jeweiligen Modenschau die präsentierten Produkte per iPad bestellen können (Capgemini Consulting, 2012b).

4.2.2 Digitale Transformation auf Branchenebene

Das Thema Omni-Channel-Vertrieb hält auch im Lebensmittelhandel Einzug. Das Ziel ist es dem Kunden den Alltag zu erleichtern indem ihm Routineeinkäufe abgenommen werden. Insbesondere in Großstädten entstehen Lieferdienste für Lebensmittel. Auch die großen Handelskonzerne bieten vermehrt Online-Bestellmöglichkeiten an. Als große Herausforderung ist hierbei allerdings die Zustellung auf Grund der heterogenen Produkthanforderungen insbesondere hinsichtlich der Temperaturen während des Transports und der Lagerung zu sehen. Die Handelskonzerne setzen dabei auf Omni-Channel Strategien, die auch eine Abholung der Waren in den Filialen erlauben. Zu diesem Zweck ergänzen erste Lebensmittelhändler ihr Filialgeschäft um einen Online-Shop als digitalen Vertriebskanal. Der Online-Kanal ist transparent in das stationäre Geschäft eingebunden, sodass Kunden die Produkte online (bspw. über ein Smartphone) bestellen können und sich diese entweder liefern lassen oder in ausgewählten Filialen mit Fulfillment-Centern fertig gepackt abholen können.

Ein weiteres Beispiel anhand dessen sich die durch Digitalisierung hervorgerufenen Veränderungen auf der Branchenebene illustrieren lassen, ist die Medienbranche. Seit Jahren geht der Umsatz mit Druckerzeugnissen wie Zeitschriften, Büchern und Katalogen aber auch Postkarten, Flugblättern und Plakaten weiter zurück. Diese Produkte werden zunehmend als digitale Medien angeboten. Infolgedessen schreitet die Konsolidierung der Druckereien weiter voran während gleichzeitig der Umsatz von Onlinedruckereien steigt. Der Trend in der Druckindustrie geht hin zu kleineren Losgrößen und dem Individualdruck, bei dem Endverbraucher ihr individuelles Druckprodukt gestalten und per Post geliefert bekommen (BVDM, 2015). In diesem Bereich haben sich verschiedene Nischenanbieter etabliert, die beispielsweise den Posterdruck von digitalen Bildern anbieten.

Auch die klassischen Verlage stehen vor der Herausforderung, sich in der digitalen Welt zu etablieren. Mit dem Internet und interaktiven Online-Diensten wie Facebook oder Twitter hat sich das Konsumverhalten für Nachrichten verändert. So geht der Absatz von Zeitungen in Deutschland kontinuierlich zurück (seit 2003 um ca. 23 % (Statista, 2015)). Um dieser Entwicklung zu begegnen, setzen die Verlage auf Onlineausgaben ihrer Zeitungen und Zeitschriften, kostenpflichtige oder durch gezielte Werbung finanzierte Nachrichten auf ihren Online-Plattformen, sowie die Schaffung einer Marke, welche für Qualitätsnachrichten steht

(Burgelman, Siegel, & Luther, 2014). Der Trend in der Nachrichtenbranche geht weiter zu individuellen Nachrichten. Auf Basis des eigenen Nutzerprofils stellen Aggregationsdienste wie beispielsweise Apple News ein individuelles Portfolio an Nachrichten zusammen. Auch Facebook will durch intelligente Algorithmen individuelle Nachrichten in sein Angebot integrieren und so zur führenden Nachrichtenplattform werden (Kim, 2014).

Veränderungen zeigen sich auch in der Musik- und Filmbranche. So gewinnen Streaming-Dienste wie Spotify für Musikangebote oder Netflix für Filme und Serien immer mehr an Zuspruch. Getrieben wird diese Entwicklung durch die Verfügbarkeit von Breitbandinternet sowie dem veränderten Nutzerverhalten. Streaming-Dienste bieten Zugang zu einem umfangreichen Programmangebot, losgelöst von festen Sendezeiten. Kunden können sich somit ihr individuelles Programm gestalten. Den Trend zu individuellen Inhalten adressieren auch verschiedene Nischenanbieter, für die digitale Technologien die Grundlage bilden, um kosteneffizient Spartenprogramme für besondere Interessensgruppen zu produzieren. So haben sich insbesondere auf die Videoberichterstattung im Sportbereich spezialisierte Firmen wie clipmyhorse.tv (Reitsport) oder fupa.tv (Amateurfußball) etabliert (weitere Beispiele digitaler Transformation auf Branchenebene werden in den Kapiteln 1 und 12 vorgestellt).

Während die Vernetzung es ermöglicht, bisher ungenutzte Wertschöpfungsbeiträge zu heben, bilden sich in vielen Branchen digitale Plattformen heraus, die eine ganz eigene Wettbewerbsdynamik besitzen. Netzwerkeffekte ermöglichen Plattformbetreibern, besonders starke und dominante Wettbewerbspositionen einzunehmen. Durch theoretische Modelle lässt sich zeigen, dass unter bestimmten Voraussetzungen die Dominanz so ausgeprägt ist, dass Plattformbetreiber ihre Marktposition selbst dann noch behaupten können, wenn neue Akteure mit qualitativ besseren Produkten oder Dienstleistungen versuchen, in den Markt einzudringen (Zhu & Iansiti, 2012). In der Praxis besteht dadurch die Möglichkeit, dass Unternehmen ihre beherrschende Stellung ausnutzen, um eigene Angebote zu bevorzugen. Dieser Vorwurf wurde bspw. von Seiten der Europäischen Kommission gegenüber Google untersucht. Im Bereich der Einkaufsportale wurde Google vorgeworfen, das eigene Preisvergleichportal in den Suchergebnissen systematisch bevorzugt zu platzieren und an prominenter Stelle anzuzeigen. Darüber hinaus wurde dem Unternehmen vorgeworfen, die Kriterien, die Google bei anderen Betreibern für die Abwertung im Ranking der Ergebnisse nutzt, nicht auf Google Shopping anzuwenden. Als Beispiel für die Auswirkungen führt die Europäische Kommission an, dass bei Googles erstem Shoppingportal Froogle (im Unterschied zum aktuellen Angebot Google Shopping) die Bevorzugung nicht zum Einsatz kam und das Angebot deshalb von Verbrauchern weniger

nachgefragt wurde. Dagegen führt die aktuelle Bevorzugung von Google Shopping zu höheren Wachstumsraten. Als Folge sieht die Europäische Kommission negative Auswirkungen für Kunden und Innovatoren, da die Bevorzugung von Google Shopping Konkurrenten von Innovationsaktivitäten in diesem Bereich abhält (Europäische Kommission, 2015). Inzwischen wurde gegen Google eine Strafzahlung in Höhe von 2,42 Mrd. € verhängt (manager magazin, 2017). Der Fall zeigt, welche Risiken für Wettbewerber ohne selbstbetriebene Plattform bei der Teilnahme an plattformbasierten Märkten bestehen. Insbesondere bei datengetriebenen Diensten besteht die Gefahr der Ausnutzung von Schlüsselpositionen (OECD, 2015).

4.3 Auswirkungen digitaler Transformation

Im Folgenden sollen nun konkrete mögliche Auswirkungen näher erläutert werden. Von den Umfrageteilnehmern werden dazu insbesondere Veränderungen in den Wertschöpfungsnetzwerken durch neue Wettbewerber sowie zunehmende Abhängigkeiten gezählt (vgl. Abbildung 2). So gehen 73 % der Unternehmen davon aus, dass neue Wettbewerber auf den Markt treten werden, was einen stärkeren Konkurrenzkampf mit sich ziehen wird. Dies wird auch zu einer Veränderung in den Wertflüssen zwischen den verschiedenen Akteuren führen.

Die Einschätzung der Umfrageteilnehmer deckt sich mit der Beobachtung, dass durch technologische Innovationen und neue Betriebskonzepte für IT-Infrastrukturen und Applikationslandschaften Eintrittsbarrieren in vielen Märkten gesenkt werden. So dienen das Cloud-Computing und insbesondere Software-as-a-Service (SaaS) als „Enabler“ für Startups. Ein junges Unternehmen kann bspw. auf hoch skalierbare Rechen-, Speicher-, oder Netzwerkressourcen nach Bedarf zugreifen, ohne umfangreiche Investitionen in und den Aufbau von Kompetenzen für den Betrieb leistungsfähiger IT-Infrastrukturen leisten zu müssen. Dies ermöglicht es, innovative Geschäftsideen früher am Markt zu erproben und gleichzeitig das Investitionsrisiko zu reduzieren. Ein Beispiel für ein solches Startup ist das amerikanische Unternehmen Alpha³. Alpha vergleicht und vermittelt über eine Webseite Finanzierungsoptionen verschiedener Anbieter für das Leasing von Maschinen, Haushaltsgeräten und Unterhaltungselektronik. Dabei vertraut das Unternehmen fast ausschließlich auf Cloud-basierte Dienste, angefangen bei den Google Apps als Bürosoftwarepaket und E-Mail-System, über Dropbox für die interne und externe Bereitstellung von Dateien bis hin zu Salesforce CRM für das Kundenbeziehungsmanagement. Die Verwendung von Cloud-Diensten senkte die finanziellen Einstiegsbarrieren erheblich, da keine Investitionen für Infrastruktur notwendig waren. Die Servicequalität der Cloud-

³ Der Name des Unternehmens wurde anonymisiert.

Dienste erreicht ein höheres Niveau, beispielsweise hinsichtlich der Verfügbarkeit und Datensicherheit, als dies das Startup selbst im Eigenbetrieb erbringen könnte. Durch die Nutzung von Cloud-Computing konnte das Unternehmen zudem einen erheblich größeren Anteil der zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen für die Realisierung der Geschäftsidee einsetzen. Laut Aussage des Gründers hätte Alpha ohne Cloud-Computing nicht so schnell gegründet werden und wachsen können.

Ein Drittel der Umfrageteilnehmer geht außerdem davon aus, dass ihr Unternehmen in den kommenden fünf Jahren in zunehmendem Maße von anderen Unternehmen mit einer zentralen Rolle im Wertschöpfungsnetzwerk, wie beispielsweise Plattform- oder Marktplatzanbietern, abhängig sein werden. Dabei ist auffällig, dass die Sorge vor Verdrängung und der Bildung von Monopolen in den USA deutlicher ausgeprägt ist als in Deutschland. Während 68 % der amerikanischen Umfrageteilnehmer mit der Entstehung von Monopolen rechnen, glauben dies nur 53 % der deutschen Befragten. Diese Einschätzungen verdeutlichen die Notwendigkeit, die Entwicklung monopolähnlicher Strukturen zu beobachten und deren Auswirkungen auf den Wettbewerb zu analysieren. Darüber hinaus müssen auch staatliche Institutionen diese Entwicklungen verfolgen und neue Phänomene wie Monopolstellungen in Plattformökonomien untersuchen und gegebenenfalls regulatorisch eingreifen.

Anhand des Onlinehändlers Amazon lässt sich beobachten, wie schnell eine ganze Branche abhängig von einer einzelnen Plattform werden kann. In den USA ist der Anteil Amazons am Umsatz des gesamten Onlineeinzelhandels von 25 % im Jahr 2012 auf 43 % im Jahr 2016 gestiegen⁴. Das enorme Wachstum ist unter anderem auf die steigende Zahl an Einzelhändlern zurückzuführen, die ihre Produkte über die Amazon-Plattform verkaufen. Inzwischen bietet Amazon über 64.000 Händlern eine Plattform für den Verkauf ihrer Produkte⁵. Die den Händlern angebotenen Dienstleistungen umfassen neben der Zahlungsabwicklung, der Lagerhaltung und der Verpackung auch den Versand der Ware sowie die Rückabwicklung des Verkaufs im Falle einer Rücksendung der Ware durch den Kunden. Ähnlich wie bei der Buchung von Rechen- oder Speicherressourcen in Form von Cloud-Diensten, braucht ein Händler keine eigene Infrastruktur mehr aufzubauen, um Waren über das Internet zu verkaufen. Im Jahr 2015 wurden 44 % der weltweit auf Amazon gelisteten Produkte von unabhängigen Händlern über den Amazon-Marketplace verkauft⁶. Im Jahr 2016 haben die auf dem Marketplace operierenden Händler

⁴ www.businessinsider.de/amazon-accounts-for-43-of-us-online-retail-sales-2017-2, zugegriffen am 10.08.2017

⁵ www.sistrix.de/news/anzahl-der-irrelevanten-haendler-auf-amazon-de-steigt/, zugegriffen am 10.08.2017

⁶ www.theguardian.com/technology/2015/jun/23/amazon-marketplace-third-party-seller-faustian-pact, zugegriffen am 10.08.2017

mehr als 2 Milliarden Artikel verschickt⁷. Durch die Reichweite die die Amazon-Plattform aufgrund ihrer dominierenden Stellung in vielen Märkten hat, wird es für Onlineeinzelhändler immer schwieriger, Amazon nicht in den eigenen Vertriebskanalmix einzubinden.

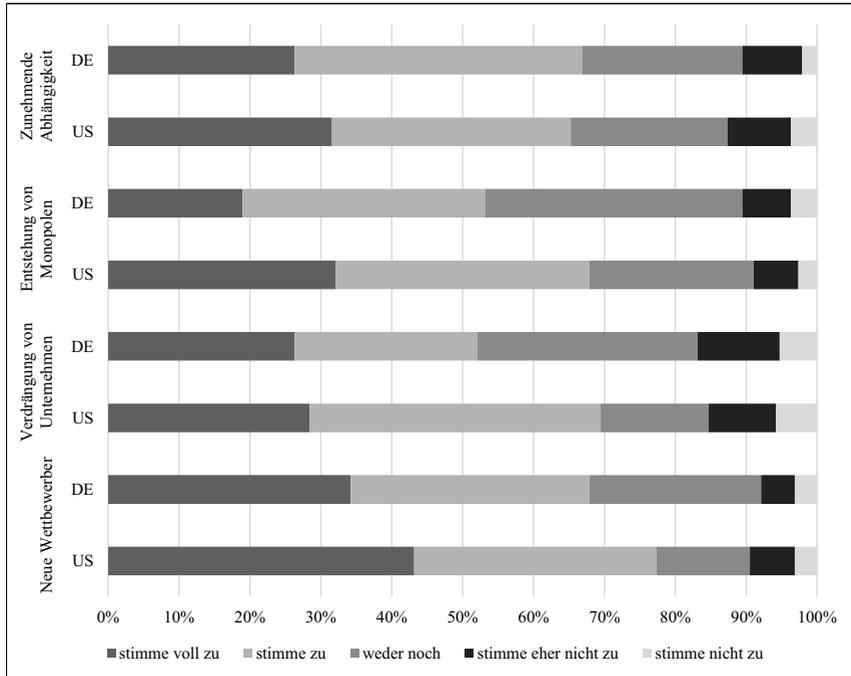


Abbildung 2: Auswirkung der digitalen Transformation (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 190$, $n_{US} = 190$))

Vor dem Hintergrund der erwarteten Veränderungen sieht ein Großteil der Unternehmen die Digitalisierung sowohl als große Herausforderung als auch als große Chance (vgl. Abbildung 3). Dabei ist auffällig, dass weniger amerikanische Unternehmen in der Digitalisierung eine Herausforderung sehen (48 %) als deutsche Unternehmen (76 %). Dieser Umstand kann möglicherweise auf kulturelle Unterschiede zurückzuführen sein. Des Weiteren fällt auf, dass die US-amerikanischen Unternehmen, die sich in der Planungs- oder Umsetzungsphase ihrer ersten Digitalisierungsaktivitäten befinden, die Herausforderungen als weniger gravierend einschätzen (44 %) als die US-amerikanischen Unternehmen, welche bereits erste Digitalisierungsaktivitäten realisiert haben (60 %). Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Unter-

⁷ www.amalyze.com/2017/01/12/marketplace-haendler-versand-durch-amazon-2016-2-milliarden-artikel-verschickt/, zugegriffen am 10.08.2017

nehmen im Vorfeld die Herausforderungen, die sich mit der Einführung von Digitalisierungsinitiativen ergeben, unterschätzen und sich erst nach erfolgten ersten Projekten intensiv damit auseinandersetzen konnten.

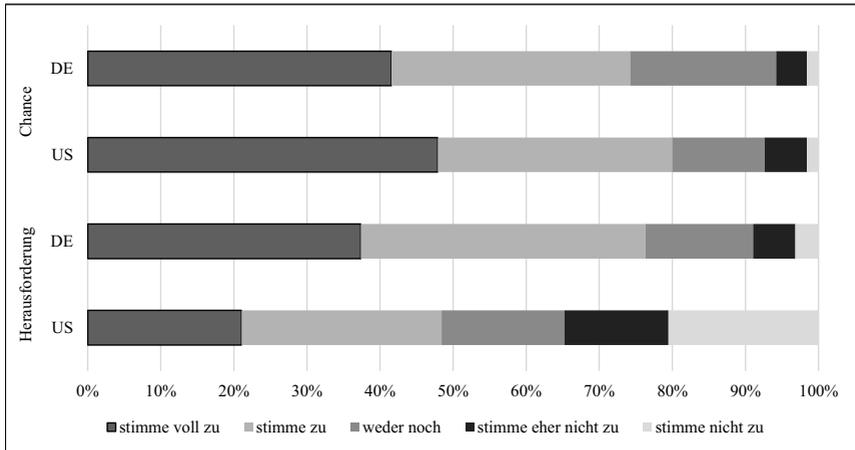


Abbildung 3: Digitalisierung als Chance und Herausforderung (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 190$, $n_{US} = 190$))

4.4 Fazit

Sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch in der Praxisliteratur werden für verschiedenste Branchen die Auswirkungen der Digitalisierung intensiv diskutiert. Greifbar gemacht werden die Auswirkungen durch Markt- und Wettbewerbsanalysen sowie eine Vielzahl von Erfahrungsberichten und Fallstudien zu Unternehmen, die das Ziel verfolgen, die Veränderungen ihrer Branche durch digitale Transformationsinitiativen zu gestalten oder sich diesen anzupassen. Die Ergebnisse der Umfrage unter 380 deutschen und US-amerikanischen Unternehmen zeigt, dass die Digitalisierung von der überwiegenden Zahl der Unternehmen in der Stichprobe als eine große Chance wahrgenommen wird. Wo Licht ist, ist jedoch auch Schatten, denn mit der Digitalisierung werden ebenso große Herausforderungen verbunden. Wie der Vergleich von Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigt, dass die deutschen und US-amerikanischen Teilnehmer der Umfrage die mit der Digitalisierung verbundenen Herausforderungen sehr unterschiedlich einschätzen. Ein sehr großer Anteil der deutschen Unternehmen sieht in der konkreten Umsetzung von Digitalisierungsinitiativen eine besondere Herausforderung. Der Anteil der Unternehmen, der die Gefahr der Verdrängung von Unternehmen oder den Markteintritt neuer Wettbewerber als hoch einschätzt, fällt hingegen erheblich geringer aus. Umgekehrt sieht

es bei den US-amerikanischen Unternehmen in der Stichprobe aus. Im Vergleich zu den deutschen Unternehmen schätzen erheblich weniger US-amerikanische Unternehmen die Umsetzung von Digitalisierungsinitiativen als große Herausforderung ein. Die weit größere Herausforderung scheinen die US-amerikanischen Unternehmen in der Gefahr der Verdrängung oder in neuen Wettbewerbern zu sehen.

Mögliche Erklärungen könnten in den unterschiedlichen Regularien beider Länder, unterschieden in der Dynamik und Größe der Gründerszenen und der größeren gesamtwirtschaftlichen Rolle liegen, die der Dienstleistungssektor in den USA spielt. So werden die Markteintrittsbarrieren in einigen Branchen durch die deutsche Gesetzgebung signifikant erhöht. Ein Beispiel ist das Personenbeförderungsgesetz, das unter anderem eine Ortskenntnisprüfung voraussetzt, bevor ein Fahrer Personen gewerblich befördern darf. Damit kann der Fahrdienstvermittler Uber sein aus den USA bekanntes Geschäftsmodell nicht in Deutschland umsetzen⁸. Darüber hinaus befindet sich mit dem Silicon Valley eines der weltweit größten Innovationszentren der Welt in den USA. In Deutschland fällt es Startups schwerer an Kapital zu gelangen, um neue Geschäftsideen zu finanzieren und ein schnelles Wachstum zu ermöglichen (Roland Berger, 2016, S. 15). Aufgrund der hohen Dynamik in der US-amerikanischen Gründerszene sehen sich etablierte US-amerikanische Unternehmen vermutlich schneller mit potentiellen neuen Wettbewerbern konfrontiert, als etablierte deutsche Unternehmen. Nicht zuletzt ist davon auszugehen, dass die Rolle, die der Dienstleistungssektor in den beiden Ländern spielt, einen Einfluss auf die wahrgenommene Bedrohungslage hat. Der Dienstleistungssektor leistet in den USA einen erheblich höheren Beitrag zum BIP als in Deutschland^{9,10}. Laut der Ergebnisse einer Expertenbefragung sind die größten Veränderungen durch die Digitalisierung gerade in diesem Sektor zu erwarten (Grossman, 2016).

4.5 Literaturverzeichnis

- Barrett, C., & Bradshaw, T. (2011). Burberry in Step with Digital Age. *Financial Times*.
- Burberry. (2017). *Burberry Annual Report 2016/2017*, London, England.
- Burgelman, R. A., Siegel, R. E., & Luther, J. (2014). *Axel Springer in 2014: Strategic Leadership of the Digital Media Transformation*. URL:

⁸ www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/fahrdienst-uber-uberpop-bleibt-in-deutschland-verboden-a-1096768.html, zugegriffen am 11.08.2017

⁹ de.statista.com/statistik/daten/studie/36846/umfrage/anteil-der-wirtschaftsbereiche-am-bruttoinlandsprodukt/, zugegriffen am 11.08.2017

¹⁰ de.statista.com/statistik/daten/studie/165838/umfrage/anteile-der-wirtschaftssektoren-am-bruttoinlandsprodukt-der-usa/, zugegriffen am 11.08.2017

- <https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/case-studies/axel-springer-2014-strategic-leadership-digital-media-transformation>, Stanford, CA, USA.
- BVDM. (2015). *Jahresbericht 2014/2015*. URL: http://www.bvdm-online.de/fileadmin/Jahresberichte/Jahresbericht_2014_2015.pdf, Berlin: B. D. u. M. e.V.
- Capgemini Consulting. (2012a). *The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform Their Peers in Every Industry*: T. M. C. f. D. B. Capgemini Consulting.
- Capgemini Consulting. (2012b). *Digital Leadership - An Interview with Angela Ahrendts CEO of Burberry*. URL: <https://www.capgemini.com/consulting/resources/digital-leadership-an-interview-with-angela-ahrendts/>
- Dishman, L. (2011). Burberry's "Tweetwalk" Delivers to the Masses and Challenges Fashion's Old Guard. *Forbes*.
- Europäische Kommission. (2015). *Antitrust: Commission sends Statement of Objections to Google on comparison shopping service*. URL: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-4781_en.htm
- Grossman, R. (2016). *The Industries That Are Being Disrupted the Most by Digital*. *Harvard Business Review*.
- Hagan, L. (2015). *Burberry Case Study: Digital Transformation*. URL: <https://www.kingcontent.com.au/burberry-digital-case-study/>
- Kim, E. (2014, 12.10.2015). *Mark Zuckerberg Wants To Build The 'Perfect Personalized Newspaper' For Every Person In The World*. *Business Insider UK*.
- manager magazin. (2017). *Rekord-Kartellstrafe gegen Google wegen Shopping-Suche*. *manager magazin*.
- Müller, S., Böhm, M., Schröer, M., Bakhirev, A., Baiasu, B., Kremer, H., & Welpe, I. (2016). *Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft, Studien zum deutschen Innovationssystem*, Berlin, Deutschland: EFI.
- OECD. (2015). *Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being*. Paris, Frankreich: OECD Publishing.
- Roland Berger. (2016). *Towards a Franco-German Digital Valley*, München, Deutschland.
- Statista. (2015). *Absatz von Zeitungen in Deutschland in den Jahren 2003 bis 2013*. URL: <http://de.statista.com/eaccess.ub.tum.de/statistik/daten/studie/3877/umfrage/anzahl-taeglich-verkaufter-zeitungen-seit-2003/>.
- Zhu, F., & Iansiti, M. (2012). *Entry into Platform-Based Markets*. *Strategic Management Journal*, 33(1), 88-106. doi:10.1002/smj.941

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





5 Erfolgswirkung und Herausforderungen digitaler Geschäftsmodellentwicklung

M. Böhm, S. Müller, H. Krcmar, I. Welpé

Unternehmen beschäftigen sich insbesondere aus drei Gründen bislang noch nicht mit dem Thema Digitalisierung: Mangel an Budget für Digitalisierungsinitiativen (50 %), Fehlen der dafür notwendigen Fähigkeiten (38 %), sowie mangelnde Unterstützung seitens des Managements (30 %). Darüber hinaus sehen 30 % der Unternehmen für Digitalisierungsaktivitäten keine Notwendigkeit. Als sinnvolle Fördermaßnahmen werden insbesondere eine Sensibilisierung für die Potenziale der Digitalisierung, Unterstützung bei der Identifikation von Ideen sowie die Förderung von Innovationspartnerschaften gesehen.¹¹

¹¹ Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen auf einer Studie (Müller, Böhm, Schröder, Bakhirev, Baiasu, Krcmar & Welpé, 2016) im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation.

5.1 Einleitung

Digitalisierung und Automatisierung sind zwei Seiten derselben Medaille. Entsprechend wird mit dem Digitalisierungsbegriff schnell der Wegfall von Arbeitsplätzen assoziiert. Die Diskussionen zur Frage der Notwendigkeit der Einführung von Roboter-Steuern¹² und der Einführung eines Grundeinkommens für jeden Bürger¹³ zeigen, dass die Digitalisierung als eine zentrale gesellschaftliche Herausforderung wahrgenommen wird. Als Vorboten gesellschaftlicher Veränderungen lassen sich die Umwälzungen interpretieren, die sich durch die Digitalisierung in der Wirtschaft vollziehen. Die Übernahme der Lebensmittelkette Whole Foods durch den eCommerce-Riesen und Cloud-Service-Anbieter Amazon oder das Engagement der Google-Mutter Alphabet im Bereich des autonomen Fahrens zeigen, wie sich durch die Digitalisierung Branchengrenzen verschieben oder sogar auflösen.

Etablierte Unternehmen stehen vor der Herausforderung, sich digital zu transformieren, um damit den Wandel in ihrer Branche proaktiv zu gestalten oder sich ihm zumindest anzupassen. Burberry ist ein Beispiel für ein traditionelles Unternehmen, das mit Hilfe einer digitalen Transformation seine Wettbewerbsposition signifikant verbessern konnte. Burberry gelang es, seinen Umsatz seit 2006 nahezu zu vervierfachen und sich mit einer Umsatzrendite von 14,1 % zu einem hochprofitablen Unternehmen der Modebranche zu entwickeln (Burberry, 2017).

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse einer quantitativen Umfrage vorgestellt, anhand derer der Frage nachgegangen wird, vor welche Herausforderungen eine digitale Transformation etablierte Unternehmen stellt. Anschließend werden die Erfolgsaussichten verschiedener Geschäftsmodellmuster in einem zunehmend von digitalen Technologien geprägten Wettbewerb analysiert. Abschließend wird diskutiert, wie Unternehmen unterstützt werden können, um digitale Transformationsinitiativen erfolgreich initiieren und durchführen zu können und damit auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben.

5.2 Herausforderungen einer digitalen Transformation

Für die Erhebung der Umfragedaten wurde ein Marktforschungsinstitut beauftragt. Um einen Vergleich zwischen den von Unternehmen wahrgenommenen Herausforderungen in unterschiedlichen Ländern ziehen zu können, wurde die Umfrage in Deutschland und den USA

¹² Siehe hierzu: www.faz.net/aktuell/wirtschaft/netzwirtschaft/automatisierung-bill-gates-fordert-roboter-steuer-14885514.html, zugegriffen am 18.07.2017

¹³ Siehe hierzu: www.sueddeutsche.de/wirtschaft/sz-wirtschaftsgipfel-siemens-chef-plaediert-fuer-ein-grundeinkommen-1.3257958, zugegriffen am 18.07.2017

durchgeführt. Insgesamt haben pro Land jeweils 190 Unternehmen an der Befragung teilgenommen, die den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben.

Der Befragung vorausgegangen ist ein Pretest unter 29 Umfrageteilnehmern. Die Ergebnisse des Pretests haben zu leichten Anpassungen des Fragebogens geführt. Die Zielgruppe waren Führungskräfte, die an unternehmensstrategischen Entscheidungen beteiligt sind, bzw. Einblick darauf haben. Im Idealfall handelte es sich dabei um Geschäftsführer, Vorstände, Aufsichtsräte oder Personen auf C-Level. Zulässig waren auch Bereichs- und Abteilungsleiter sowie Führungskräfte mit IT-Verantwortung. Die Umfrage wurde zwischen dem 14. und 22. Januar 2016 durchgeführt. Es wurden 2.833 Teilnehmer in den USA und 1.536 Teilnehmer in Deutschland eingeladen. Ein wesentliches Kriterium war, dass sich die Teilnehmer bereits mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt haben um den Fragebogen sinnvoll ausfüllen zu können. Hierfür wurde dem Fragebogen eine Selektionsfrage hinzugefügt, durch welche 460 (US) und 162 (DE) Teilnehmer aussortiert wurden. Von den eingeladenen Personen haben 115 die Umfrage vorzeitig abgebrochen.

Zur Untersuchung der mit dem Thema digitale Transformation assoziierten Herausforderungen wurden aus den teilnehmenden Unternehmen jene ausgewählt, die noch keine digitale Transformationsinitiative gestartet hatten. Insgesamt haben 37 der teilnehmenden deutschen und 27 der teilnehmenden US-amerikanischen Unternehmen noch keine digitale Transformationsinitiative gestartet. Diese Unternehmen wurden gezielt nach den Gründen für ihre bisherige Zurückhaltung gefragt.

Abbildung 4 zeigt, dass sich ein großer Teil (35 %) der deutschen Unternehmen zumindest in grundlegender Art und Weise bereits mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt hat. Dies trifft ebenfalls auf 30 % der US-amerikanischen Unternehmen zu. Besorgniserregend ist, dass sich, unabhängig vom untersuchten Land, ein etwa ebenso großer Teil der befragten Unternehmen noch überhaupt nicht mit den Implikationen der Digitalisierung für das eigene Geschäft auseinandergesetzt hat. Damit liegt eine der großen Hürden für die Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft auf der Hand: Ein fehlendes Bewusstsein für das Thema Digitalisierung oder ein mangelnder Wille sich damit auseinanderzusetzen.

Gründe dafür, dass noch keine konkreten Digitalisierungsinitiativen geplant wurden, lassen sich auf der Seite der US-Unternehmen in der Stichprobe in einem unzureichenden Budget (63 % stimmen zu), einer fehlenden Managementunterstützung (37 % stimmen zu) und fehlenden Fähigkeiten der Mitarbeiter (30 % stimmen zu) finden. Auf der Seite der deutschen Umfrageteilnehmer lassen sich Gründe in mangelnden Fähigkeiten für die Umsetzung einer digitalen

Transformationsinitiative (43 % stimmen zu) sowie einem mangelnden Budget (41 % stimmen zu) sehen. Etwa ein Viertel der deutschen Unternehmen und zwei Fünftel der amerikanischen Unternehmen geben an, dass aktuell keine Notwendigkeit zur Digitalisierung besteht. Dies birgt die Gefahr, dass Veränderungen im Wettbewerb erst spät erkannt werden. Eine geringe Motivation der Mitarbeiter zur Veränderung scheint hingegen kein Grund für das Ausbleiben einer Transformationsinitiative zu sein.

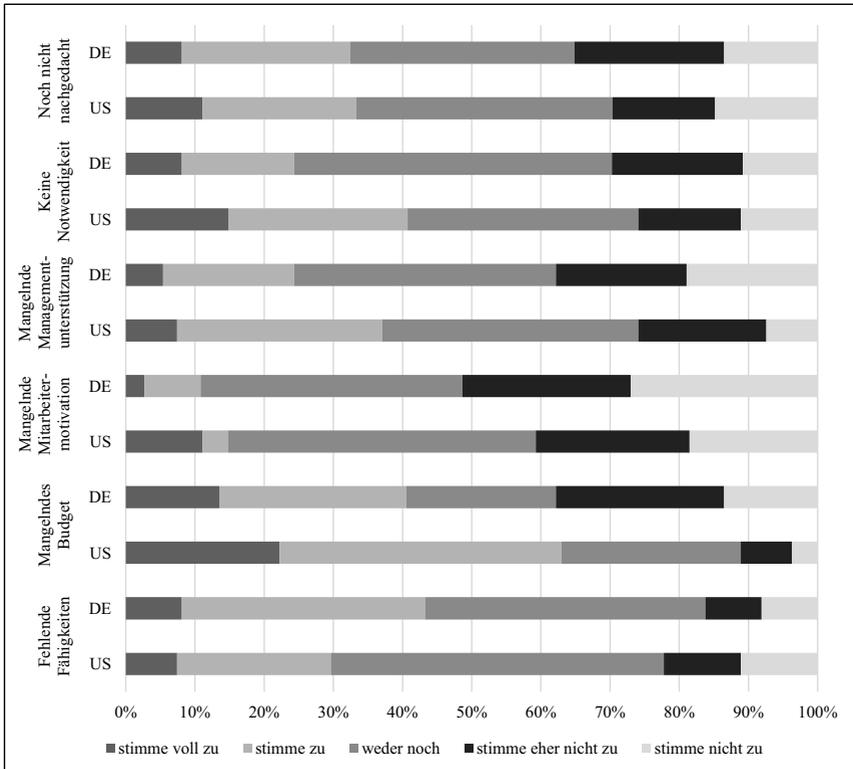


Abbildung 4: Hemmnisse für Digitalisierungsaktivitäten (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 37$, $n_{US} = 27$))

Dass sich fehlendes oder unzureichende Budget als eine der zentralen Herausforderungen erweist, denen sich die Unternehmen in der Stichprobe stellen müssen, ist nicht verwunderlich. Investitionen in digitale Technologien sind anders zu behandeln als traditionelle Investitionen, beispielsweise in Maschinen. Investitionen in digitale Technologien haben eher den Charakter von Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Darüber hinaus werden Digitalisierungsinitiati-

ven in Großunternehmen auch als IT-getriebene Projekte des organisationalen Wandels verstanden. Dies spiegelt sich auch in der Umfrage wider. Bezogen auf die gesamte Stichprobe fassen 63 % der befragten Unternehmen Investitionen in digitale Technologien als transformativ im Sinne einer weitreichenden Veränderung des Unternehmens auf. Derartige Investitionen haben größere Auswirkungen auf Geschäftsprozesse und Mitarbeiter. Gut 60 % der Unternehmen finden Investitionen in digitale Technologien schwieriger zu bewerten als traditionelle Investitionen. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung derartiger Investitionen darf zwar nicht außer Acht gelassen werden, jedoch hat der Großteil der befragten Unternehmen Probleme, diese Investitionen objektiv zu bewerten. Dies erschwert es, eine Investition in digitale Technologien gegenüber Vorgesetzten und Mitarbeitern zu rechtfertigen. 45 % der Unternehmen sehen hier eine zentrale Herausforderung.

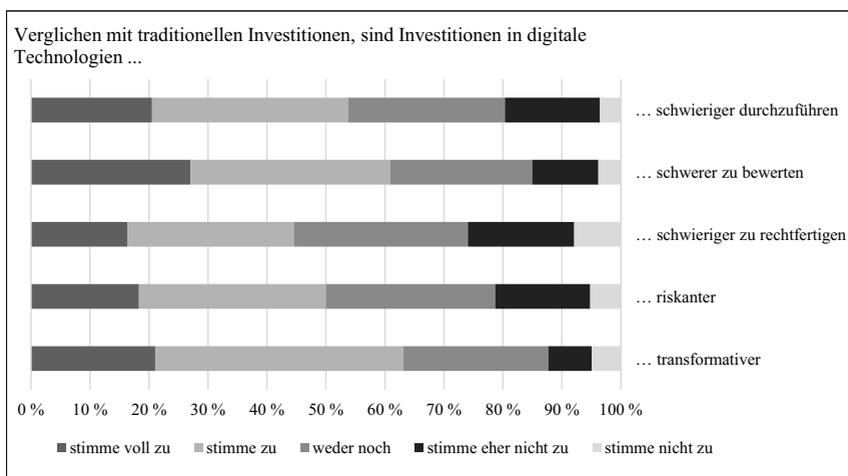


Abbildung 5: Investitionen in digitale Technologien (Quelle: Eigene Darstellung (n = 366))

Etwa zwei Drittel der Unternehmen bewerten Investitionen in digitale Technologien dagegen als schwieriger. Dies könnte auf mangelnde Erfahrung mit derartigen Projekten sowie fehlende Mitarbeiter mit entsprechender Technologiekompetenz zurückgeführt werden. Auf Grund der Schwierigkeit hinsichtlich der Durchführung und Bewertung empfindet die Hälfte der Unternehmen Digitalisierungsaktivitäten als eine im Vergleich zu anderen Optionen riskantere Investition.

Wie eine Umfrage der GfK zeigt, spiegelt sich diese Auffassung in den tatsächlichen Investitionen der Unternehmen wider. Die Umfrage unter kleinen und mittelständischen Unternehmen hat ergeben, dass lediglich vereinzelte Unternehmen signifikante (mehr als 50 % des

gesamten Investitionsbudgets) Investitionen in digitale Technologien tätigen (vgl. Abbildung 6). Der Großteil investiert unter 10 %. Hier ergeben sich auch in den kommenden drei Jahren nur geringfügige Veränderungen (GfK, 2014, S. 31f.).

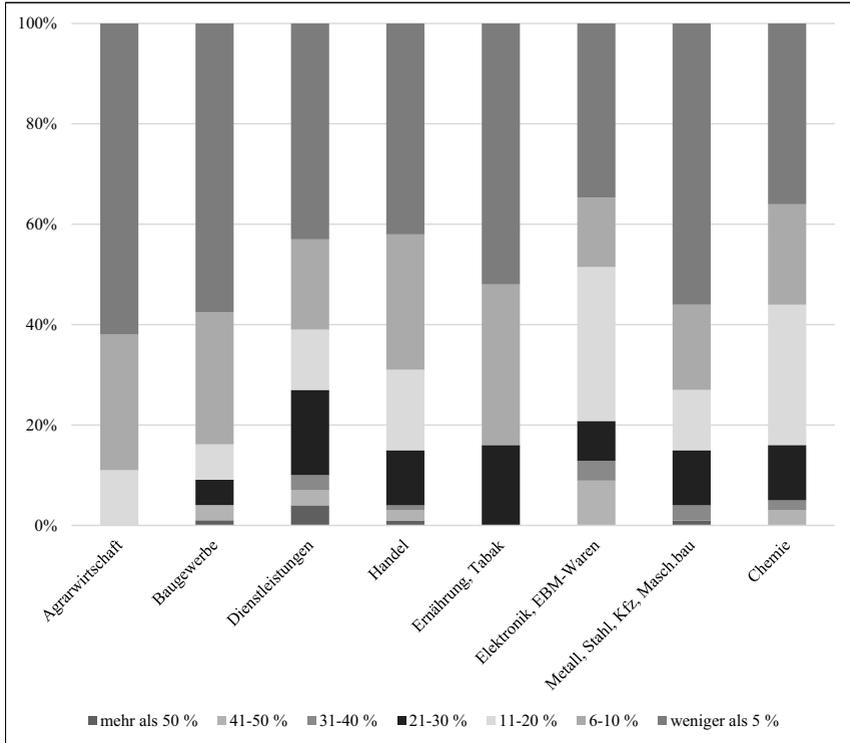


Abbildung 6: Geschätzter Investitionsbedarf für digitale Technologien in KMUs (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an GfK (2014)), S. 31)

5.3 Implikationen digitaler Geschäftsmodelle

Eine Betrachtung der mit Initiierung und Durchführung digitaler Transformationsinitiativen in Zusammenhang stehenden Herausforderungen alleine hilft nicht bei der Beantwortung der Frage, ob eine entsprechende Investition von Zeit und finanziellen Mitteln lohnenswert ist. Daher stellt die Umfrage den mit der Transformation in Verbindung gebrachten Herausforderungen die damit realisierten Vorteile gegenüber.

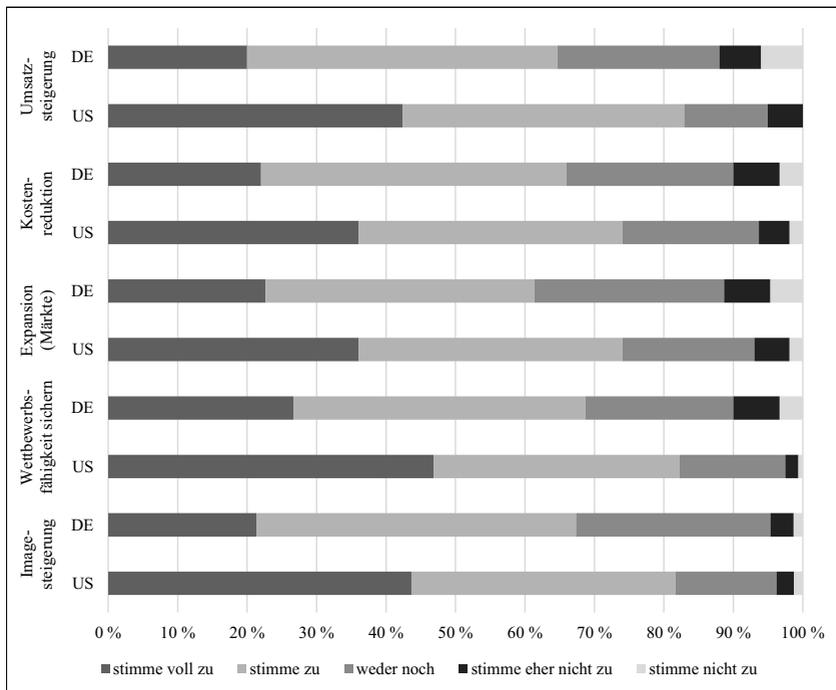


Abbildung 7: Implikationen der Digitalisierungsaktivitäten (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 150$, $n_{US} = 158$))

Rund drei Viertel der befragten Unternehmen schätzen, dass es ihnen durch ihre Digitalisierungsaktivitäten gelungen ist (75 %) bzw. gelingen wird (77 %), ihre Wettbewerbsfähigkeit für die kommenden fünf bis zehn Jahre zu sichern. Wie Abbildung 7 zeigt, bewerten US-amerikanische Unternehmen die mit ihrer Digitalisierung in Zusammenhang stehenden Vorteile positiver, als die deutschen Unternehmen in der Stichprobe. So geben mehr amerikanische Firmen an, ihre Erfolgsziele zu erreichen. Mehr als zwei Drittel der Unternehmen berichten, dass Sie durch Digitalisierungsmaßnahmen den Umsatz erheblich steigern oder die Kosten signifikant senken konnten. Darüber hinaus gelang es der Mehrheit dieser Unternehmen, neue Märkte zu erschließen sowie das Unternehmensimage zu verbessern. Über alle Erfolgsdimensionen hinweg ist der Anteil der Unternehmen, die keinen positiven Zusammenhang zwischen dem Erfolg des Unternehmens und dessen Digitalisierung sehen sehr klein und liegt, abgesehen von den Erfolgsdimensionen „Umsatzsteigerung“ und „Expansion in neue Märkte“, bei 10 % und weniger.

5.4 Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups

Mit einer digitalen Transformation wird häufig eine substantielle Veränderung eines bestehenden oder die Etablierung eines neuen Geschäftsmodells verbunden. Vor dem Hintergrund der im vorhergehenden Abschnitt diskutierten Geschäftspotentiale einer digitalen Transformation, stellt sich die Frage, welche Geschäftsmodelle sich eignen, um in Märkten zu bestehen, die zunehmend durch digitalisierte Produkte und Dienstleistungen gekennzeichnet sind.

Auf Basis einer Analyse der Unternehmensprofile von 181 deutschen und amerikanischen Startups auf Crunchbase wurden die Erfolgsaussichten einzelner Geschäftsmodellmuster untersucht. Dabei wurden die Geschäftsmodelle anhand des St. Galler Business Model Navigators (Gassmann, Frankenberger, & Csik, 2014) klassifiziert und mit Hilfe einer Clusteranalyse zusammengefasst. Die Bezeichnung der Cluster richtet sich nach dem Geschäftsmodellmuster mit der größten Ladung, wobei Ladungen unter 0,4 nicht berücksichtigt wurden. Bei der Interpretation der Daten ist von einer positiven Verzerrung der Stichprobe auszugehen, da gescheiterte Unternehmen unterrepräsentiert sind. Tabelle 1 zeigt den relativen Anteil der erfolgreichen Startups je Cluster. Als Erfolgsmaße wurden dabei das Überleben des Startups sowie das jährliche Umsatzwachstum in Relation zur Unternehmensgröße (Maltz & Saljoughian, 2013) herangezogen.

Tabelle 1: Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups (Quelle: Eigene Darstellung)

Cluster	n	Schnelles Wachstum	Langsames Wachstum	Überleben
Freemium Platforms	6	50 %	50 %	100 %
Experience Crowdusers	11	18 %	27 %	64 %
Long Tail Subscribers	16	75 %	75 %	94 %
Affiliate Markets	23	52 %	65 %	78 %
Mass Customizing Orchestrators	12	50 %	67 %	83 %
Innovative Platforms	6	67 %	67 %	100 %
E-Commercercs	14	43 %	57 %	57 %
E-Commerce Affiliates	29	45 %	45 %	76 %
Add-on Layers	20	45 %	60 %	90 %
Crowdsourcing Platforms	11	73 %	91 %	91 %
Customized Layers	13	54 %	62 %	69 %
Hidden Revenue Markets	20	25 %	25 %	75 %

Das Cluster *Freemium Platform* umfasst Unternehmen, die im Kern das Freemium- bzw. die einer Plattform zuzuordnenden Geschäftsmodellmuster Orchestrator, Two-Sided Market und Long Tail verfolgen. Erstere bieten einen kostenlosen Basisdienst an, um eine breite Kundenbasis zu gewinnen. Erlöse werden durch kostenpflichtige Zusatzangebote generiert. Orchestrator koordinieren Wertschöpfungsaktivitäten verschiedener Unternehmen, um ihren Kunden ein aggregiertes Produkt anzubieten. Im Rahmen des Two-Sided-Market-Geschäftsmodells werden verschiedene Kundengruppen durch eine Plattform bedient. Dabei ist die Plattform für eine der Kundengruppen nur interessant, wenn auch die andere in ausreichender Anzahl vertreten ist. Aus diesem Grund werden einer Kundengruppe meist kostenlose Dienste angeboten. Ein typisches Beispiel für dieses Geschäftsmodell ist die Suchmaschine Google. Die Grundlage beider Geschäftsmodellmuster ist eine Vermittlungsplattform. Das Long-Tail-Muster wird benutzt, wenn der Gewinn über viele kleine Zahlungen mit einer geringen Marge erzielt wird. Insofern umfasst dieses Cluster Unternehmen, die Leistungen verschiedener Anbieter aggregieren und auf ihrer Plattform als kostenfreien Basisdienst und mit kostenpflichtigen Zusatzdiensten anbieten. Während alle Unternehmen in der Stichprobe überleben, weist nur die Hälfte der Unternehmen ein starkes Umsatzwachstum auf. Die Anzahl der Unternehmen in diesem Cluster ist mit sechs aber auch niedrig. Es ist somit davon auszugehen, dass nur wenige Kunden bereit sind, für die Zusatzleistungen zu bezahlen. Ein typischer Vertreter des Clusters *Freemium Platform* ist Soundcloud, eine Plattform um Künstler mit ihren Fans zu verbinden. Sie bietet einen freien Upload von 3 Stunden Audiomaterial für Künstler an. Mehr Audiomaterial oder ein aussagekräftigeres Profil sind kostenpflichtig.

Das Cluster *Experience Crowduser* umfasst Unternehmen, die die beiden Geschäftsmodellmuster Experience Selling und Crowdsourcing verfolgen. Zudem benutzen sie das Muster Leverage Customer Data. Im Rahmen des Experience-Selling-Geschäftsmodells steht das Erleben des Kunden bei der Benutzung eines Angebots im Mittelpunkt. Das Ziel ist es, ein einzigartiges Erlebnis rund um das Angebot aufzubauen. Beim Crowdsourcing-Muster werden zentrale Tätigkeiten der Wertschöpfung an die „Crowd“, also entweder an die breite Öffentlichkeit oder eine ausgewählte Gruppe, ausgelagert. Hierdurch lässt sich das Potential der Masse für das eigene Unternehmen nutzen. Das Leverage-Customer-Data-Muster zeichnet sich dadurch aus, dass versucht wird, aus Kundendaten einen Vorteil zu ziehen. Dies kann wie im Falle von Google darin bestehen, anderen Unternehmen maßgeschneiderte Werbung für jeden Nutzer anzubieten. Dieses Cluster hat mit 64 % nicht nur die zweitschlechteste Überlebens- sondern mit 18 % auch noch die schlechteste Erfolgsrate. Dies bedeutet, dass es sehr schwierig ist, mit die-

sem Geschäftsmodell zu überleben. Selbst wenn das Startup überlebt, stehen die Wachstumsaussichten sehr schlecht. Somit eignet sich dieses Cluster eher für Nischenmärkte. Ein weiteres Beispiel des Clusters *Experience Crowduser* ist Researchgate, eine Website für universitäre Forschung. Die Nutzer können mit Gleichgesinnten ihre Fachgebiete diskutieren und auch ihre Veröffentlichungen gesammelt bereitstellen.

Das Cluster *Long Tail Subscriber* setzt auf das Long-Tail- sowie das Subscription-Muster als zentrale Bestandteile seiner Strategie. Letzteres bezeichnet eine auf gewisse Zeit vertraglich festgelegte periodische Zahlung des Nutzers an den Bereitsteller eines Angebots. Dafür kann das Angebot im vertraglich festgelegten Rahmen genutzt werden. Diese Kombination ist bei digitalen Gütern sehr erfolgreich, da die Vervielfältigung von Informationsprodukten oder das Angebot von Softwarelösungen fast keine marginalen Kosten erzeugt. Deshalb können die Produkte sehr günstig angeboten werden und somit durch viele kleinere Zahlungen über einen längeren Zeitraum größere Gewinne erzielt werden. Adobe hat zum Beispiel seine Angebote von einmaligen Verkaufspreisen auf Abonnements umgestellt. Diese Kombination wird auch für digitale Medien eingesetzt. Da 94 % der Nutzer dieses Clusters überlebten, kann es als sehr erfolgreich angesehen werden. Hinzu kommt, dass auch 75 % der Unternehmen ein hohes Wachstum aufweisen. Somit wachsen fast alle Unternehmen in diesem Cluster sehr stark. Ein weiteres Beispiel des Clusters *Long Tail Subscriber* ist Babbel. Babbel bietet Abonnements zum Erlernen einer Fremdsprachekursabonnements an. Durch das digitale Geschäftsmodell können die Preise pro Kunde geringgehalten, aber über die Masse genügend Geld verdient werden.

Das Cluster *Affiliate Markets* nutzt neben dem Affiliate-Muster die klassischen Muster einer Plattform: Two-Sided Market, Orchestrator und Long Tail. Hinzu kommt jedoch auch noch das Aikido-Muster. Im Rahmen des Affiliation-Geschäftsmodells werden Provisionen für die Vermittlung von Kunden an Dritte ausbezahlt. Preisvergleichsportale sind ein Beispiel für die Kombination des Affiliate-Modells mit einer Plattform. Aikido hingegen bedeutet, etwas anders zu machen als die Konkurrenz in der gleichen Industrie. Das Übertragen von Geschäftsmodellen, welche sich in anderen Industrien bewährt haben, auf die eigene Industrie ist ein Beispiel für Aikido. Die Überlebensrate dieses Clusters liegt im Mittelfeld aller Cluster. Zudem weist dieses Cluster eher geringe Wachstumschancen auf. Dies kann dadurch bedingt sein, dass es sich um einen bereits eher gesättigten Markt mit großem Verdrängungswettbewerb und bereits etablierten großen Unternehmen handelt. Ein typischer Vertreter des Clusters *Affiliate*

Markets ist Airbnb, welches privaten Anbietern von Übernachtungsmöglichkeiten eine Plattform zur Kundengewinnung anbietet.

Die *Mass Customizing Orchestrators* verbinden das Mass-Customization-Muster mit dem Layer Player, dem Orchestrator und dem Two-Sided-Market-Muster zu einem Geschäftsmodell. Mass Customization bedeutet, dass Produkte zwar in Massenfertigung produziert, aber durch eine große Auswahl an verschiedenen Optionen trotzdem bis zu einem bestimmten Grad individualisierbar sind. Wenn man eine Lösung für einen bestimmten Teil der Wertschöpfungskette in verschiedenen Industrien anbietet, benutzt man das Layer-Player-Muster. Dieses Cluster kombiniert somit ein individuelles Angebot mit einer Plattform auf der die Teilangebote einzelner Partner erhältlich sind. Es weist eine Überlebensquote von 84 % und eine Erfolgsquote von 50 % auf. Dies bedeutet, dass es in diesem Cluster durchaus möglich ist, schnell zu wachsen. Ein beispielhafter Vertreter des Clusters *Mass Customizing Orchestrators* ist Test Birds, welche Kunden individuelles App- oder Website-Testing anbietet, welches durch die Crowd vorgenommen wird. Somit ist Test Birds der Mittelsmann zwischen dem eigentlichen Tester und dem Kunden.

Das nächste Cluster, *Innovative Platforms*, setzt neben den klassischen Mustern einer Plattform, wie Two-Sided Market, Orchestrator und Revenue Sharing, vor allem auf das Aikido-Muster. Somit versuchen die Unternehmen in diesem Cluster neue Ideen in das Geschäftsmodell der Plattformen zu integrieren. Dieser Versuch kann auch als durchaus erfolgreich gesehen werden, da alle Unternehmen der Stichprobe bis jetzt überlebt haben und zwei Drittel auch stark wachsen. Ein repräsentatives Beispiel des Clusters *Innovative Platforms* ist Instacart, eine innovative Shopping-Plattform, welche Lebensmittel von großen Partnerketten an den Kunden liefert.

Das Cluster *E-Commercer* ist geprägt durch die Muster E-Commerce und Direct Selling. Bei E-Commerce-Mustern werden Produkte oder Dienstleistungen über das Internet angeboten. Direct Selling bedeutet, dass die Produkte direkt von den Produzenten, also ohne Zwischenhändler, an den Kunden vertrieben werden. Dieses Cluster hat die niedrigste Überlebensquote und die zweitniedrigste Erfolgsquote. Das liegt daran, dass der E-Commerce-Markt bereits sehr gesättigt ist, was es für junge Unternehmen, welche ohne innovative Geschäftsmodelle den Markt betreten, durch starken Preiskampf sehr schwer macht. Zudem wird der Markt von einigen großen Anbietern wie Amazon und Zalando für Mode in Deutschland dominiert. Überlebenschancen bestehen nur in der Nische.

Das Cluster *E-Commerce Affiliates* schlägt sich etwas besser als das E-Commerce-Cluster. Es setzt neben den durch die E-Commercer eingesetzten Mustern auch auf die Affiliate- und Long-Tail-Muster. Dadurch überleben immerhin ca. drei von vier Unternehmen in diesem Cluster. Starkes Wachstum können aber auch nur 45 % generieren. Durch Aggregation der Angebote vieler Anbieter wird für den Kunden eine große Auswahl geschaffen. Über Links zu den Webseiten der eigentlichen Shops wird Provision erzeugt. Dieses Geschäftsmodell haben vor allem Vergleichsportale wie Idealo oder Check24 bekannt gemacht.

Die *Add-on Layers* nutzen die Muster Add-on, Layer Player und Subscription. Beim Add-on-Muster wird ein Basisangebot relativ günstig zur Verfügung gestellt. Für ein Angebot mit mehr Optionen muss ein Aufpreis bezahlt werden. Dieses Muster wird vor allem bei SaaS-Produkten oft eingesetzt. GitHub ist ein Beispiel für dieses Muster. Dort wird ein öffentliches Software-Repository gratis angeboten. Möchte man zusätzlich dazu noch ein privates Repository nutzen, muss man einen Aufpreis zahlen, der davon abhängt wie viele Projekte und Benutzerkonten benötigt werden. 90 % der Firmen, welche dieses Geschäftsmodell benutzen, haben bis jetzt überlebt, jedoch wachsen nur 45 % stark. Dies kann man darauf zurückführen, dass bei vielen Diensten die Nutzer der Basisversionen überwiegen.

Aikido, Crowdsourcing, Customer Loyalty und die bereits erwähnten Plattformmuster werden vom Cluster *Crowdsourcing Platforms* eingesetzt. Customer Loyalty bedeutet, dass versucht wird, durch Anreize wie Bonusprogramme oder Belohnungen für wiederholte Nutzung die Aktivität der Kunden zu steigern bzw. zu erhalten. Besonders für Crowdsourcing ist es enorm wichtig, eine aktive Community zu entwickeln. Deshalb ist die Kombination dieser zwei Muster durchaus sinnvoll. Ebenso wird für Crowdsourcing eine Plattform zum Austausch benötigt. Der Erfolg gibt den Nutzern dieses Geschäftsmodells auch Recht: Neun von zehn Firmen überleben und fast drei von vier wachsen sehr stark. Dies lässt sich eventuell dadurch begründen, dass es in den letzten Jahren einen starken Wandel vom reinen Konsumenten hin zum Dialog mit den Unternehmen gegeben hat. Aus diesem Grund sind viele Kunden bereit, Zeit und Energie in Crowdsourcing-Kampagnen zu investieren. Ein typischer Vertreter des Clusters *Crowdsourcing Platforms* ist DaWanda. Auf DaWanda können Nutzer ihre selbst hergestellten Produkte anbieten. Das Unternehmen erhält dafür eine Verkaufsprovision.

Die *Customized Layers* benutzen neben dem Layer Player auch das Subscription- und das Mass-Customization-Muster. Die Kombination aus Layer Player und Mass Customization ist vor allem in der SaaS-Industrie sehr gebräuchlich. Hier wird eine Basis-Software, welche in vielen Industrien einsetzbar ist, individuell auf die Unternehmen zugeschnitten. SAP bietet zum

Beispiel Standard-Software an, welche sich anpassen lässt, um die Geschäftsprozesse des Kunden abzubilden. Etwas weniger als 75 % der Firmen in diesem Cluster überleben. Zusätzlich weisen nur 54 % starkes Wachstum auf. Ein typischer Vertreter des Clusters *Customized Layers* ist AdJust, welches App-Analytics für zahlreiche Industrien anbietet. Das Angebot wird auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten.

Die *Hidden Revenue Markets* setzen auf das Hidden-Revenue- und das Two-Sided-Market-Muster. Zudem spielen auch Affiliation und Long Tail eine Rolle. Beim Hidden-Revenue-Muster ist meist ein Angebot für eine Seite eines Two-Sided Markets kostenlos während die andere Kundengruppe bezahlen muss. Ein Beispiel hierfür ist die Google-Suche. Werbetreibende müssen dafür bezahlen, Benutzern der Suchfunktion ihre Produkte anzubieten. Die Suchmaschine an sich ist aber für die normalen Nutzer umsonst. Die Kombination aus Long Tail und Hidden Revenue lässt auf ein hohes Transaktionsvolumen schließen. Sonst wäre es nicht möglich mit geringen Zahlungen das Angebot aufrecht zu erhalten. Das Cluster schneidet mit diesem Geschäftsmodell nicht sehr gut ab. Zwar überleben drei von vier Firmen aber nur eine von vier wächst stark. Ein weiteres Beispiel für das Cluster *Hidden Revenue Markets* ist qLearning, eine Plattform für Studenten um sich auf Prüfungen vorzubereiten. Diese ist für die Nutzer kostenlos und wird durch Werbung finanziert.

5.5 Unterstützung für etablierte Unternehmen

Aus Sicht der Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen oder planen, sind die Fördermöglichkeiten vielfältig. Diesen Unternehmen fehlen insbesondere Informationen zu Potenzialen der Digitalisierung sowie Ansätze und Ideen. Fördermaßnahmen könnten daher auf eine initiale Beratung abzielen. Diese könnte beispielsweise durch Forschungseinrichtungen oder Kompetenzzentren angeboten werden. Forschungsnahe Kompetenzzentren könnten weiterhin dem Wunsch nach Innovationspartnerschaften nachkommen, da sich neben einer initialen Beratung auch gemeinsame Projekte anstoßen ließen. Zudem können derartige Kompetenzzentren als Plattform dienen, um Kontakte zwischen Interessenten (KMUs, Startups, etc.) zu vermitteln, aus denen Innovationspartnerschaften erwachsen können.

Aus Sicht der Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen oder planen, sind die Fördermöglichkeiten vielfältig. Wie Abbildung 8 zeigt, fehlen diesen Unternehmen insbesondere Informationen zu Potenzialen der Digitalisierung (gesamt 54 %) sowie

Ansätze und Ideen (gesamt 61 %). Diese Funktion übernehmen bei den Unternehmen mit Digitalisierungsinitiativen häufig Beratungsunternehmen. Fördermaßnahmen könnten daher eine derartige Beratungsfunktion adressieren.

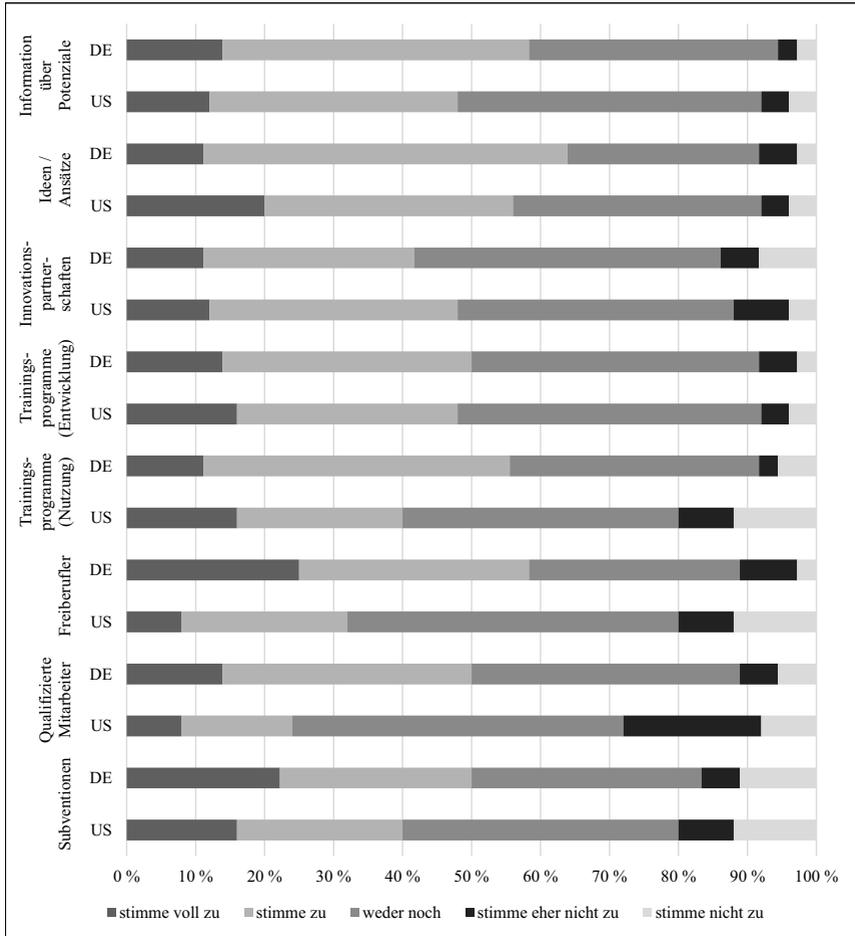


Abbildung 8: Maßnahmen zur Förderung von Digitalisierungsaktivitäten (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 36$, $n_{US} = 25$))

Knapp die Hälfte der Umfrageteilnehmer führen auch Subventionen wie beispielsweise Steuererleichterungen als geeignete Maßnahme an. Insbesondere große Unternehmen verfügen über das notwendige Budget, um Digitalisierungsinitiativen durchzuführen. Insofern sollten

Subventionen für die Förderungen von KMUs bzw. Startups in Betracht gezogen werden. Subventionen könnten auch in Form von Beratungsgutscheinen angeboten werden, um den Bedarf nach Informationen über Digitalisierungspotenziale und -ideen zu adressieren.

In Deutschland wird eine bessere Verfügbarkeit von qualifizierten Mitarbeitern (50 %) oder der Zugang zu kurzfristigen Personalkapazitäten beispielsweise in Form von Freiberuflern für die Realisierung der Digitalisierungsmaßnahmen (58 %) als adäquate Fördermaßnahme angesehen. Ähnlich verhält es sich mit Trainingsprogrammen für Mitarbeiter. Die Hälfte der deutschen und 48 % der US-amerikanischen Unternehmen sehen einen zusätzlichen Qualifikationsbedarf um Mitarbeiter in die Lage zu versetzen Digitalisierungsinitiativen zu entwickeln und zu implementieren. Auch für die darauffolgende Nutzungsphase bedarf es einer weiteren Qualifikation. So erachten 40 % der US-amerikanischen und 56 % der deutschen Unternehmen diese als notwendig.

5.6 Literaturverzeichnis

Burberry. (2017). *Burberry Annual Report 2016/2017*, London, England.

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The Business Model Navigator*. Harlow, UK: Pearson Education.

GfK. (2014). Umfrage in mittelständischen Unternehmen zum Thema Digitalisierung – Bedeutung für den Mittelstand im Auftrag der DZ Bank.

Maltz, J., & Saljoughian, P. (2013). How Fast Should You Be Growing? URL: <http://techcrunch.com/2013/08/24/how-fast-should-you-be-growing>

Müller, S., Böhm, M., Schröer, M., Bakhirev, A., Baiasu, B., Krcmar, H., & Welpe, I. (2016). *Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft, Studien zum deutschen Innovationssystem*, Berlin, Deutschland: EFI.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Teil C: Stand der digitalen Transformation

6 Digitale Transformation aus Sicht von IT-Entscheidern

P. Hoberg, B. Welz, G. Oswald, H. Krcmar

Digitale Transformation ist eines der zentralen Themen auf der Agenda von Entscheidungsträgern in Unternehmen. Allerdings fehlt den meisten Unternehmen eine klar definierte Strategie für ihre digitale Transformation. Der Mangel an digitalen Talenten droht der größte Engpass der Digitalisierung zu werden. Ein Defizit an digitalen Fähigkeiten gehört zu den Top-Barrieren für die digitale Transformation.¹⁴

¹⁴ Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf dem technischen Bericht „Skills for Digital Transformation“ der Initiative für Digitale Transformation (Hoberg, Krcmar, & Welz, 2017).

6.1 Einleitung

Eine der entscheidenden Ressourcen für die erfolgreiche Gestaltung und Umsetzung einer digitalen Transformationsstrategie sind technisch versierte Führungskräfte und Mitarbeiter. Mit Blick auf das breite Spektrum an innovativen, digitalen Technologien, die als Basis für die digitale Transformation eines Unternehmens genutzt werden können, ist es für Entscheider wichtig zu verstehen, welche Technologiekompetenzen bei den Mitarbeitern zukünftig aufgebaut und vorgehalten werden müssen.

Als Antwort auf diese Herausforderung hat der Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität München in Zusammenarbeit mit der SAP SE eine Umfrage zur Qualifikation für die digitale Transformation unter Führungskräften weltweit durchgeführt. Die Studie befasst sich mit den Fähigkeiten die Unternehmen besitzen müssen, um in der Lage zu sein (1) ihre digitale Zukunft im Sinne einer digitalen Vision und Strategie zu entwerfen und (2) diese digitale Strategie erfolgreich umsetzen zu können. Im Kontext der digitalen Transformation wurde bereits eine Vielzahl an Trends und Themen diskutiert: Von Cloud-Computing, Big Data Analytics, Sensornetzwerken und dem Internet-of-Things, bis hin zu Augmented Reality ermöglicht durch neuartige Benutzeroberflächen wie smarte Brillen. Oftmals werden diese Trends und Themen jedoch mit unrealistischen Erwartungen darüber verbunden, wie Unternehmen durch die Verwendung einer bestimmten Technologie profitieren können. Das Geschäftspotenzial digitaler Technologien ist von der Industrie in der das Unternehmen agiert und von seiner Position in der Wertschöpfungskette abhängig.

Ein gemeinsames Problem mit dem sich viele Unternehmen konfrontiert sehen, ist die Notwendigkeit neuartige Fähigkeiten zu entwickeln, bevor sie tatsächlich eine Initiative zur digitalen Transformation initiieren können, um das Geschäftspotential eines bestimmten Technologietrends auszuschöpfen. Die Entwicklung dieser Fähigkeiten ist zeitaufwendig und eine Auszahlung des Investments im Hinblick auf einen besseren Kundenservice, höhere Prozessautomatisierung oder neue Einnahmequellen durch digitalisierte Produkte und Dienstleistungen ist nicht immer garantiert. Daneben sind die Ressourcen die für die Entwicklung dieser Fähigkeiten benötigt werden oftmals begrenzt. In Anbetracht dessen ist es für Unternehmen von großer Bedeutung zu wissen wo sie investieren müssen, um einen Mangel an Fähigkeit zu adressieren und zu korrigieren.

Das Ziel dieser Studie ist es, Bewusstsein für die Wichtigkeit der Mitarbeiterqualifizierung zu schaffen und Organisationen bei der Priorisierung von Qualifizierungsmaßnahmen zu helfen. Die Ergebnisse dieser Studie sollen sowohl Führungskräften, als auch Personalverantwortlichen nützliche Informationen zur Verfügung stellen.

Führungskräfte aus den SAP-Anwendergruppen wurden als die zu untersuchende Zielgruppe ausgewählt. Die Umfrage wurde über einen Newsletter der Benutzergruppen versandt, wobei insbesondere auf Benutzergruppen aus Nord- und Südamerika, Europa und Asien-Pazifik abgezielt wurde.

Die Umfrage wurde als kurzer Online-Fragebogen konzipiert und bestand aus 45 Fragen über die digitale Transformation und Technologiekompetenzen sowie sechs weiteren Hintergrundfragen. Die Umfrage wurden zwischen März 2017 und April 2017 durchgeführt. An der Umfrage haben 116 Führungskräfte aus 18 Ländern teilgenommen. Die vier Länder mit der höchsten Rücklaufquote waren: Deutschland (22 %), USA (19 %), Indien (17 %) und China (10 %). Tabelle 2 zeigt, dass der Anteil der befragten Unternehmen in der Branche IT-Dienstleistungen tätig ist (17 %), gefolgt von der Energieerzeugung (11 %), der Konsumgüterindustrie (10 %) und der sonstigen verarbeitenden Industrie (10 %).

Tabelle 2: Industriestruktur der Umfrageteilnehmer

IT-Dienstleistungen	17 %
Energieerzeugung	11 %
Konsumgüterindustrie	10 %
Sonstige verarbeitende Industrie	10 %
Chemische und pharmazeutische Industrie	9 %
Beratung	9 %
Automobilindustrie	7 %
Elektro- und Informationstechnologie	6 %
Maschinen- und Anlagenbau	4 %
Medien	3 %
Finanzdienstleistungen	2 %
Handel und Gewerbe	2 %
Medizintechnik	1 %
Telekommunikation	1 %
N/A	8 %

Der größte Teil der befragten Entscheidungsträger ist in der Position eines CIO oder in einer vergleichbaren Position (25 %). Fünf Prozent der Befragten sind in einer anderen C-Level Position (Chief Executive Officer, Chief Marketing Officer, Chief Financial Officer). Die restlichen Befragten haben keine Angaben zu ihrer Position gemacht oder arbeiten auf einer Position unter dem C-Level.

6.2 Die digitale Transformation ist auf der Tagesordnung von Unternehmen

Unternehmen erkennen die wachsende Bedeutung von innovativen digitalen Technologien für ihr Geschäft. In unserer Studie betrachten 90 % der Befragten digitale Transformation als wichtig für die Gesamtstrategie ihres Unternehmens. Der Treiber dafür scheint offensichtlich zu sein: 45 % der Befragten sehen das Geschäftsmodell ihres Unternehmens durch die Digitalisierung bedroht. Doch die Entscheidung darüber wann, wie und was transformiert werden muss, um zumindest mit der Konkurrenz Schritt zu halten, ist eine große Herausforderung. Folglich ist es kaum verwunderlich, dass nur 37 % der Befragten eine eindeutige Strategie zur digitalen Transformation ihres Unternehmens definiert haben.

IT-Führungskräfte nehmen dabei eine wichtige strategische Führungsrolle ein. Die jüngsten Diskussionen über die Einführung neuer C-Stufen Positionen wie den Chief Digital Officer spiegelt die Erkenntnis der IT-Verantwortlichen wieder, dass das bloße Festhalten am Status Quo in Zukunft nicht ausreichen wird. Die IT und vor allem der CIO müssen strategischer Partner der Business-Seite werden, um Innovation und Wachstum voranzutreiben. Dementsprechend geben 39,5 % der Befragten an, dass eine digitale Transformationsstrategie zu gleichen Teilen gemeinsam mit der IT-Abteilung definiert werden muss. Knapp 31 % der Befragten sehen die IT-Abteilung dabei sogar in einer führenden Rolle.

6.3 Etablierte Geschäftsmodelle unter Druck

Aus den Umfrageergebnissen geht hervor, dass die Unternehmen gerade erst damit beginnen, die Basis für ihre digitale Transformation zu schaffen. Laut einer Umfrage von Fitzgerald et al. (2013) sind fehlender Wille, der Mangel an finanziellen Ressourcen und Grenzen von existierenden IT-Systemen die drei größten Hindernisse für die Transformation. Die Antworten in unserer Umfrage offenbaren ein weiteres Hindernis: Lücken in funktionsübergreifendem Wissen auf der Führungsebene des Unternehmens.

Das Wissen über die Business-Seite eines Unternehmens bietet Partnern eine Sprache, um miteinander zu kommunizieren und sich gegenseitig zu verstehen (Bassellier & Benbasat,

2004). Diese Sprache ist eine Voraussetzung für die Entwicklung einer engen Verbindung zwischen IT- und Business-Seite. Lediglich 41 % der Befragten sind der Meinung, dass die IT-Führungskräfte in ihrem Unternehmen über die nötigen Business-Kenntnisse verfügen, um eine digitale Transformation ihres Unternehmens erfolgreich umzusetzen. Diese Ansicht wird von 34 % der Befragten ergänzt, die angeben, dass die Führungskräfte aus den Geschäftsbereichen ihres Unternehmens über die nötigen IT-Kenntnisse verfügen, um die digitale Transformation ihres Unternehmens erfolgreich zu gestalten.

Im Hinblick auf die Bedeutung einer engen Zusammenarbeit zwischen Business- und IT-Einheiten für die Ausarbeitung einer digitalen Transformationsstrategie, kann das Schließen der Wissenslücken aller Beteiligten bezüglich der Bedeutung und den Elementen einer solchen Strategie, zu einem positiven Ergebnis führen.

6.4 Fähigkeiten für die digitale Transformation

Digitale Transformationsprojekte sind durch eine hohe soziale Komplexität gekennzeichnet und stehen häufig vor der Herausforderung starre Unternehmensstrukturen überwinden zu müssen. Folglich ist es eine enorme Herausforderung für etablierte Unternehmen eine digitale Transformation zu initiieren, durchzuführen und zu steuern. Der Großteil der Befragten (84 %) stimmen der Aussage zu, dass Fähigkeiten im Change-Management von großer Bedeutung für die Transformation ihres Unternehmens sind (siehe Abbildung 9). Die einzigen Fähigkeitskategorien, in denen der Konsens unter den Befragten noch größer ist, sind die digitale Sicherheit (88 %) und mobile Technologien (87 %). In fast jeder Branche gibt es eine Vielzahl von Beispielen, die zeigen, wie mobile Technologien genutzt werden können, um die Effizienz und Effektivität von Geschäftsprozessen zu erhöhen. In einigen Branchen, wie die der Mobilitätsdienstleister, sind mobile Technologien die zentrale, wenn nicht die einzige Möglichkeit, bestimmte Dienste überhaupt zuzugreifen. Eine ebenfalls hohe Bedeutung scheinen Fähigkeiten in den Bereichen Big-Data (84 %), Cloud-Computing (76 %) und Internet-of-Things (75 %) zu haben. Internet-of-Things-Technologien eröffnen die Chance, große Datenmengen in Echtzeit bspw. über den Zustand einer Maschine in einer Produktionslinie bis hin zum Einsatz des Produktes beim Endkunden zu sammeln. Die Fähigkeit, diese Daten zu speichern, zu verarbeiten und zu übermitteln, ermöglicht es Unternehmen, radikal neue, datengetriebene Geschäftsmodelle zu implementieren und die Umwandlung in eine wirklich kundenorientierte Organisation zu erleichtern.

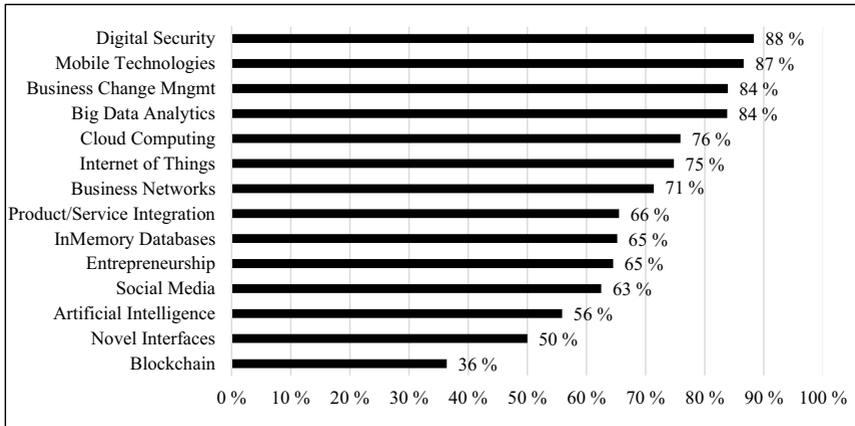


Abbildung 9: Benötigte Fähigkeiten (Prozentsatz der Befragten die den entsprechenden Kompetenzbereich als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ ansehen) (Quelle: Eigene Darstellung)

Trotz des breiten Konsenses über die Bedeutung der einzelnen Fähigkeiten unter den Befragten, bestehen erhebliche Kompetenzlücken in allen von der Studie erfassten Kompetenzbereichen. Jedoch gibt es einen erheblichen Mangel an digitalen Talenten im Hinblick auf den jeweiligen Kompetenzbereich (siehe Abbildung 10). Dies gilt vor allem für digitale Megatrends wie Internet-of-Things oder Big-Data. In Bezug auf die digitale Sicherheit beurteilen nur 45 % der Befragten, die digitale Sicherheit als einen wichtigen Kompetenzbereich betrachten, die Kompetenzen ihres Unternehmens in diesem Bereich als hoch oder sehr hoch. Auch auf dem Gebiet der sozialen Medien geben nur 57 % der Befragten an, über ausreichend qualifizierte Mitarbeiter zu verfügen.

Die in Abbildung 10 dargestellte Kompetenzlücke spiegelt sich auch in der Gesamtbeurteilung der Befragten über die Fähigkeiten des Personals wider. Der Frage: "Wir haben genug Personal mit den notwendigen Fähigkeiten für die digitale Transformation unseres Unternehmens" stimmen nur 15 % der Befragten zu. Mit 64 % ist die Mehrheit der Befragten eher nicht einverstanden oder stimmt mit der Aussage nicht überein. Angesichts der kurzen Innovationszyklen der digitalen Technologien ist das keine Überraschung. Mögliche Erklärungen sind die zunehmende Geschwindigkeit der technologischen Innovation und das zunehmende Bewusstsein für die digitale Transformation. Im Laufe der Zeit können Führungskräfte ein besseres Verständnis darüber entwickeln, welche Fähigkeiten ihr Unternehmen benötigt und welche Fähigkeiten tatsächlich intern verfügbar sind.

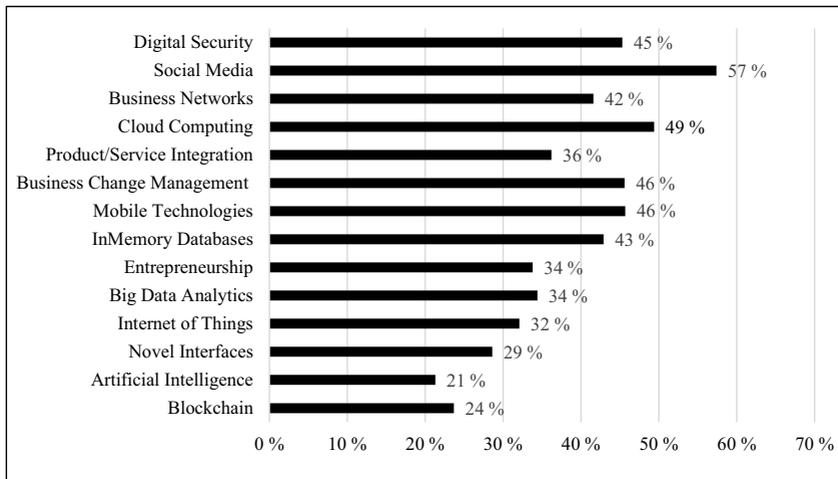


Abbildung 10: Verfügbare Fähigkeiten (Prozentsatz der Befragten die angeben, in dem entsprechenden Kompetenzbereich über „qualifizierte“ oder „hochqualifizierte“ Mitarbeiter zu verfügen) (Quelle: Eigene Darstellung)

Beim Großteil der Befragten existiert keine gezielte Mitarbeiterqualifikation mit Blick auf Digitalkompetenzen. Nur 16 % der Befragten haben ein spezielles Rekrutierungs- oder Trainingsprogramm eingerichtet, um die für die Gestaltung der digitalen Zukunft ihres Unternehmens benötigte Qualifikationsbasis aufzubauen.

6.5 Schlussfolgerung

Die Analyse hat gezeigt, dass Fähigkeiten in verschiedensten neuen Technologiebereichen für die digitale Transformation benötigt werden. Unternehmen müssen deshalb in eine vielfältige Reihe von Technologiekompetenzen investieren, um neue digitale Geschäftschancen zu entdecken.

Die Befragten unserer Stichprobe sehen deutliches Potenzial in digitalen Technologien für ihre Unternehmen. Leider hat die Mehrheit der befragten Unternehmen nur wenige (wenn überhaupt) Rekrutierungs-/Ausbildungsprogramme etabliert, die die Beschaffung bzw. die Entwicklung von digitalen Fähigkeiten zum Ziel haben.

Nur ein knappes Drittel der Befragten gaben an, dass ihre Unternehmen eine klar definierte digitale Transformationsstrategie besitzen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass sich viele Organisationen gerade erst in einer Orientierungsphase bezüglich der digitalen Transformation befinden. Da die Entwicklung von Fähigkeiten ein Teil der Transformationsstrategie ist, droht

der existierende Mangel an digitalen Talenten der größte Engpass für die Digitalisierung der Unternehmen zu werden.

C-Level-Führungskräfte sind verantwortlich für die Entwicklung einer digitalen Strategie und einer digitalen Vision, die an die Mitarbeiter kommuniziert werden können (Fitzgerald et al., 2013). Im Hinblick auf das in dieser Studie bei den Befragten ermittelte Niveau der digitalen Fähigkeiten sind die meisten Unternehmen jedoch nicht in der Lage ihre digitale Strategie ihren Mitarbeitern in geeigneter Weise zu vermitteln. Folglich ist die Entwicklung fachübergreifenden Wissens ein entscheidender Schritt für die Vorbereitung der digitalen Transformation.

6.6 Literaturverzeichnis

- Bassellier, G., & Benbasat, I. (2004). Business Competence of Information Technology Professionals: Conceptual Development and Influence on IT-Business Partnerships. *MIS Quarterly*, 28(4), 673-694. doi:10.2307/25148659
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2013). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*, 1.
- Hoberg, P., Krcmar, H., & Welz, B. (2017). *Skills for Digital Transformation*. URL: http://idt.in.tum.de/wp-content/uploads/2018/01/IDT_Skill_Report_2017.pdf.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





7 Digitale Transformation in ausgewählten Ländern im Vergleich

M. Böhm, S. Müller, H. Krcmar, I. Welpé

Die großen wirtschaftlichen Erwartungen, die mit dem Einsatz digitaler Technologien verknüpft werden und die mit der Digitalisierung einhergehende hohe Veränderungsgeschwindigkeit im Wettbewerb, lassen die Sorge aufkommen, dass etablierte Unternehmen die in Aussicht stehenden Marktpotentiale nicht erschließen können und aus ihrem Markt verdrängt werden. Eine Umfrage unter etablierten deutschen und US-amerikanischen Unternehmen zeigt, dass die US-amerikanischen Umfrageteilnehmer den Stand der Digitalisierung ihres Unternehmens positiver als die deutschen Teilnehmer bewerten. Die deutschen Unternehmen weisen nicht nur einen niedrigeren Digitalisierungsgrad ihres Geschäftsmodells auf, sondern liegen auch hinsichtlich ihrer digitalen Reife gegenüber den US-amerikanischen Unternehmen zurück.¹⁵

¹⁵ Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen auf einer Studie (Müller, Böhm, Schröder, Bakhirev, Baiasu, Krcmar & Welpé, 2016) im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation.

7.1 Einleitung

Insbesondere in den USA konnten zahlreiche junge Unternehmen wie z.B. Facebook, Google, Snap und LinkedIn schnell wachsen und die Größe etablierter Konzerne übertreffen. Unter anderem aufgrund des schnellen Wachstums und der zunehmenden Konkurrenz mit den Unternehmen der Digitalwirtschaft um die digitale Kundenschnittstelle gewinnt das Thema Digitalisierung bei traditionellen Unternehmen an Bedeutung. Während jedoch Großunternehmen mit verschiedenen Technologien experimentieren, verhalten sich KMUs eher abwartend. Dies zeigt sich in einer Studie der GfK. Für die Hälfte der kleineren Unternehmen (bis 25 Millionen € Umsatz) spielen digitale Technologien eine geringe bis gar keine Rolle. Diese Zurückhaltung ist insbesondere im Baugewerbe und im Handel auffällig (GfK, 2014, pp. 7, 8). Letztere fokussieren sich auf eine IT-Unterstützung der Wertschöpfungsprozesse. Startups greifen dagegen häufig auf digitale Technologien zurück und nutzen diese, um ihr Geschäftsmodell zu realisieren.

Die großen wirtschaftlichen Erwartungen die mit dem Einsatz digitaler Technologien verknüpft werden und die mit der Digitalisierung einhergehende hohe Veränderungsgeschwindigkeit im Wettbewerb lassen die Sorge aufkommen, dass viele der etablierten Unternehmen die in Aussicht stehenden Marktpotentiale nicht erschließen können und aus ihrem Markt verdrängt werden. Daher widmet sich inzwischen eine Vielzahl an Initiativen und Förderprogrammen auf internationaler, nationaler, Branchen- und Verbandsebene nicht nur der Frage, wie die Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität von Unternehmen durch den Einsatz von digitalen Technologien gefördert werden kann, sondern auch wie Unternehmen für das Thema Digitalisierung sensibilisiert werden können. Die Digitale Agenda¹⁶ der Bundesregierung, die Digitale Agenda für Europa 2020 der Europäischen Union¹⁷ oder das „Smart-Service-Welt“-Förderprogramm¹⁸ des Bundeswirtschaftsministeriums sind Ausdruck dieser Bemühungen.

Anhand einer Umfrage unter Unternehmen aus Deutschland und den USA wird im Folgenden der Digitalisierungsgrad deutscher Unternehmen im Vergleich zu US-amerikanischen Unternehmen untersucht. Darüber hinaus wird der Zusammenhang zwischen Digitalisierungserfolg und Digitalisierungsreife analysiert.

¹⁶ <https://www.digitale-agenda.de/>, zugegriffen am 13.09.2017

¹⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/>, zugegriffen am 13.09.2017

¹⁸ <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/smart-service-welt.html>, zugegriffen am 13.09.2017

7.2 Das Modell zur Messung der digitalen Reife von Unternehmen

In der Praxis existiert bereits eine Reihe von Modellen zur Ermittlung der digitalen Reife, die sich mitunter grundlegend in den ausgewählten Metriken unterscheiden. Die beiden größten Gruppen der Reifegradmodelle stellen die Digitalisierungsindizes zur Bewertung von Volkswirtschaften und die Indizes für Unternehmen dar. An dieser Stelle seien volkswirtschaftliche bzw. gesellschaftliche Indizes genannt:

- Digitization Index (Katz & Koutroumpis, 2013),
- D21 Digital Index (TNS Infratest, 2014),
- ICT Development Index (ITU, 2014) oder
- Digitization Score (Sabbagh, El-Darwiche, Friedrich, & Singh, 2012).

Diese Indizes messen den Fortschritt der Digitalisierung im Ländervergleich und die Auswirkungen auf den gesellschaftlichen Wohlstand. Zur Messung des Digitalisierungsgrades einer Volkswirtschaft verwenden diese Indizes Dimensionen wie Anzahl der Internetzugänge, Internetnutzung und -kosten sowie Internetkenntnisse der Bürger. Reifegradmodelle die sich auf den Stand der Digitalisierung bzw. der digitalen Reife von Unternehmen beziehen sind bspw.:

- Survival of the Smartest (KPMG, 2014),
- Digital Transformation Report 2014 (Azhari, Faraby, Rossmann, Steimel, & Wichmann, 2014),
- Digitalisierungsindex (Accenture, 2014) und
- Digital Maturity Model (Capgemini Consulting, 2012).

Die Modelle von KPMG (2014) und Capgemini Consulting (2012) verfolgen einen quantitativen Erhebungsansatz zur Bestimmung des Reifegrads von Unternehmen. Die Modelle von Azhari et al. (2014) und Accenture (2014) wenden dagegen einen qualitativen Ansatz an, bei dem der Reifegrad von Unternehmen durch Experten bewertet wird. Basierend auf den Reifegradmodellen wurde für die Untersuchung des Digitalisierungsgrads in Deutschland und den USA ein Reifegradmodell entworfen. Tabelle 3 zeigt die sieben Dimensionen, aus denen sich das Modell zusammensetzt, welche im Folgenden beschrieben werden.

Tabelle 3: Messmodell zur Bestimmung des digitalen Reifegrads von Unternehmen (Quelle: Eigene Darstellung)

1. Entwicklung und Umsetzung einer digitalen Vision und Digitalstrategie	Unser Unternehmen hat eine klare Vision wie es sich in 5-10 Jahren im digitalen Wettbewerb behauptet.
	Unser Unternehmen hat eine klar definierte digitale Strategie.
	Unsere digitale Strategie ist in allen Unternehmensbereichen implementiert.
	Unsere digitale Strategie wird regelmäßig neu bewertet und angepasst.
	Wir haben neue Geschäftsmodelle auf Basis digitaler Technologien eingeführt.
2. Unterstützung seitens der Unternehmensführung	Die Vorstandsmitglieder unseres Unternehmens unterstützen die digitale Strategie und vermitteln ihre Bedeutung.
	Die mittlere Führungsebene in unserem Unternehmen unterstützt die digitale Strategie und vermittelt ihre Bedeutung.
	Die untere Führungsebene in unserem Unternehmen unterstützt die digitale Strategie und vermittelt ihre Bedeutung.
3. Governance von Digitalisierungsinitiativen	Wir haben Metriken (KPIs) entwickelt, um den Erfolg unserer digitalen Strategie zu messen.
	Rollen und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung unserer digitalen Strategie sind klar festgelegt.
	Digitale Initiativen einzelner Abteilungen richten sich am ganzen Unternehmen aus.
	Das Budget für digitale Initiativen in unserem Unternehmen ist ausreichend.
4. Organisationskultur	Unsere Mitarbeiter sind digitalen Technologien und den daraus resultierenden Veränderungen gegenüber aufgeschlossen.
	Es gibt Möglichkeiten für jeden, an den Gesprächen über die digitale Transformation teilzunehmen.
	Unser Unternehmen fördert die nötigen kulturellen Veränderungen für die digitale Transformation.
5. Digitalisierung von Produkten & Dienstleistungen	Unsere Produkte und Dienstleistungen sind sehr stark digitalisiert.
	Wir haben neue Produkte/Dienstleistungen für die digitale Welt entwickelt.
	Der Einsatz von digitalen Technologien hat es uns ermöglicht, integrierte Produkt- und Dienstleistungsbündel anzubieten.
	Wir haben unsere Produkte und Dienstleistungen angepasst, um den Kundenanforderungen in der digitalen Welt zu entsprechen.

6. Digitalisierung der Wertschöpfungsprozesse	Digitale Technologien ermöglichen uns eine starke Integration der Wertschöpfungsprozesse (z.B. durchgängige medienbruchfreie Prozesse, geschäftsprozessweite Verfügbarkeit von Informationen).
	Information (z.B. basierend auf Big Data Analytics) ist eine Schlüsselressource in unserem Wertschöpfungsprozess.
	Digitale Technologien ermöglichen uns, unsere Wertschöpfungsprozesse flexibel auf veränderte Kundenanforderungen anzupassen.
	Digitale Technologien ermöglichen es uns, externe Partner (z.B. Zulieferer) in unsere Wertschöpfungsprozesse zu integrieren und die Koordination weitestgehend zu automatisieren.
	Wir nutzen fortschrittliche Analysemethoden, um unsere operativen Entscheidungen zu verbessern.
	Wir nutzen fortschrittliche Analysemethoden, um unsere Wertschöpfungsprozesse zu optimieren (z.B. hinsichtlich ihrer Qualität und Effizienz)
7. Digitalisierung und Interaktion an der Kundenschnittstelle	Wir pflegen einen intensiven Dialog mit unseren Kunden über soziale Medien / Online-Foren.
	Wir nutzen digitale Technologien (wie fortschrittliche Analysemethoden/Big Data, soziale Medien, Mobile Technologien, Sensoren), um unsere Kunden besser zu verstehen.
	Wir nutzen digitale Kanäle, für unseren Kundendienst.
	Für unser Geschäftsmodell ist der Zugang zum Kunden über digitale Kanäle essentiell.

Die Initiierung der digitalen Transformation eines Unternehmens kann durch einzelne, innovative Digitalisierungsprojekte angestoßen werden, die das Potential des Einsatzes digitaler Technologien demonstrieren. Ohne die Entwicklung einer Vision für die digitale Zukunft des Unternehmens, einer auf die Vision ausgerichteten Digitalisierungsstrategie sowie einer Verankerung der Strategie in allen betroffenen Unternehmensbereichen droht eine digitale Transformation schnell zu scheitern. Entsprechend formulieren Hess et al. (2016, S. 124) in ihrer Untersuchung von drei Transformationsprojekten in deutschen Medienunternehmen, dass eine klare Strategie für den Einsatz und die Nutzung digitalen Technologien kritisch für zukünftigen Geschäftserfolg ist. Die erste Dimension des Reifegradmodells bezieht sich daher auf den Stand der Entwicklung und der Umsetzung einer digitalen Vision und einer Digitalstrategie im befragten Unternehmen.

Die zweite Dimension bezieht sich auf die Unterstützung der Transformationsstrategie durch das Management auf den unterschiedlichen Führungsebenen im Unternehmen. Die Bedeutung der Unterstützung von Veränderungsprojekten durch das Management ist in verschiedenen Studien belegt (vgl. Guimaraes, Igarria, & Lu, 1992, S. 422; Lucas, 1978; Zmud, 1984, S. 792). Die Forschung zu organisationalen Veränderungsprojekten zeigt, dass die Unterstützung von Seiten der Unternehmensführung notwendig ist, um die für den Veränderungsprozess benötigte Allokation von finanziellen und personellen Ressourcen zu gewährleisten (Premkumar & Potter, 1995, S. 116). Darüber hinaus können während des Veränderungsprozesses unvorhergesehen eintretende Hindernisse leichter bewältigt (Hwang, Ku, Yen, & Cheng, 2004) und interne Widerstände abgebaut werden, indem eine positive Grundeinstellung gegenüber dem Veränderungsprozess erzeugt wird (Ramamurthy, Sen, & Sinha, 2008).

Die dritte Dimension, Governance von Digitalisierungsinitiativen, bezieht sich auf die Frage, ob ein Unternehmen die für eine digitale Transformation notwendigen Steuerungsstrukturen aufgebaut hat. Dazu gehört die Definition und Erhebung von Kennzahlen zur Überwachung des Erfolgs einer digitalen Transformationsinitiative oder die Festlegung von Rollen und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung der Digitalisierungsstrategie. Wichtig ist, dass Richtlinien und Steuerungsgremien existieren und etabliert sind, die sicherstellen, dass eine ganzheitliche Steuerung der digitalen Aktivitäten im Unternehmen erfolgen kann (Azhari et al., 2014, S. 49).

Obwohl Unternehmen regelmäßig zu tiefgreifenden Anpassungen ihrer Organisation an veränderte Umweltzustände gezwungen werden, verfehlt ein großer Teil der zu diesem Zweck aufgesetzten Veränderungsprojekte seine Ziele (Rafferty, Jimmieson, & Armenakis, 2012, S. 111). Verschiedene Studien haben sich mit der Untersuchung der Faktoren beschäftigt, die die Fähigkeit eines Unternehmens zur Veränderung beeinflussen. Rafferty et al. (2012) und Miller et al. (1994) identifizieren die Veränderungsbereitschaft der Mitarbeiter als eine der zentralen Determinanten für die Veränderungsfähigkeit eines Unternehmens. Diese Veränderungsbereitschaft ist tief in der Kultur eines Unternehmens verwurzelt. Digitale Transformationsprojekte ziehen Veränderungen nicht nur auf der technischen Ebene, sondern auch auf der strukturellen Ebene, der prozessualen Ebene, der Ebene des Geschäftsmodells und des Partnernetzwerkes nach sich. Entsprechend bezieht sich die vierte Dimension des Reifegradmodells auf die Organisationskultur und die Frage inwiefern Veränderungsbereitschaft in dieser angelegt ist.

Die fünfte, sechste und siebte Dimension beziehen sich auf den Stand der Digitalisierung der vom Unternehmen angebotenen Produkte und Dienstleistungen, der zur Erzeugung dieser

etablierten Wertschöpfungsprozesse und der Kundenschnittstelle. Während die ersten vier Dimensionen die Fähigkeit eines Unternehmens abbilden, sich digital zu transformieren, adressieren die letzten drei Dimensionen den Umfang, in dem das Unternehmen sich bereits transformiert hat.

7.3 Stand der Digitalisierung: Vergleich zwischen Deutschland und den USA

Auf Basis des Reifegradmodells wurde eine Umfrage konzipiert und zwischen dem 14. und 22. Januar 2016 durchgeführt. Zur Teilnahme wurden insgesamt 2.833 Teilnehmer in den USA und 1.536 Teilnehmer in Deutschland eingeladen. Insgesamt haben pro Land jeweils 190 Unternehmen an der Befragung teilgenommen, die den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben.

Der Befragung vorausgegangen ist ein Pretest unter 29 Umfrageteilnehmern. Die Ergebnisse des Pretests haben zu leichten Anpassungen des Fragebogens geführt. Die Zielgruppe waren Führungskräfte, die an unternehmensstrategischen Entscheidungen beteiligt sind, bzw. Einblick in diese haben. Im Idealfall handelte es sich dabei um Geschäftsführer, Vorstände, Aufsichtsräte oder Personen auf C-Level. Zulässig waren auch Bereichs- und Abteilungsleiter sowie Führungskräfte mit IT-Verantwortung. Ein wesentliches Kriterium war, dass sich die Teilnehmer bereits mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt haben, um den Fragebogen sinnvoll ausfüllen zu können. Hierfür wurde dem Fragebogen eine Selektionsfrage hinzugefügt. Auf Basis der Selektionsfrage wurden 460 Teilnehmer der US-Umfrage und 162 Teilnehmer der Umfrage in Deutschland von der Analyse ausgeschlossen. Von den eingeladenen Personen haben 115 die Umfrage vorzeitig abgebrochen.

Etwa zwei Fünftel der Unternehmen, die an der Studie teilgenommen haben, geben an, dass sie bereits Digitalisierungsinitiativen realisiert haben. Etwa die gleiche Anzahl an Unternehmen plant aktuell erste Digitalisierungsaktivitäten. Lediglich ein Fünftel gibt an, noch keine Aktivitäten zu haben und diese auch nicht zu planen. Dabei zeigt sich ein leichter länderspezifischer Unterschied. Während in den USA tendenziell mehr Unternehmen Digitalisierungsinitiativen bereits umgesetzt haben, befinden sich die deutschen Unternehmen noch eher in der Planungsphase (vgl. Abbildung 11).

Als Schlüsseltechnologien für Digitalisierungsinitiativen werden neuartige Analysemethoden auf Basis großer Datenmengen (73 %), Cloud-Computing (75 %), soziale Medien (67 %), mobile Technologien (65 %) und Industrie-4.0-Technologien wie Sensornetzwerke (ca. 65 %) angesehen.

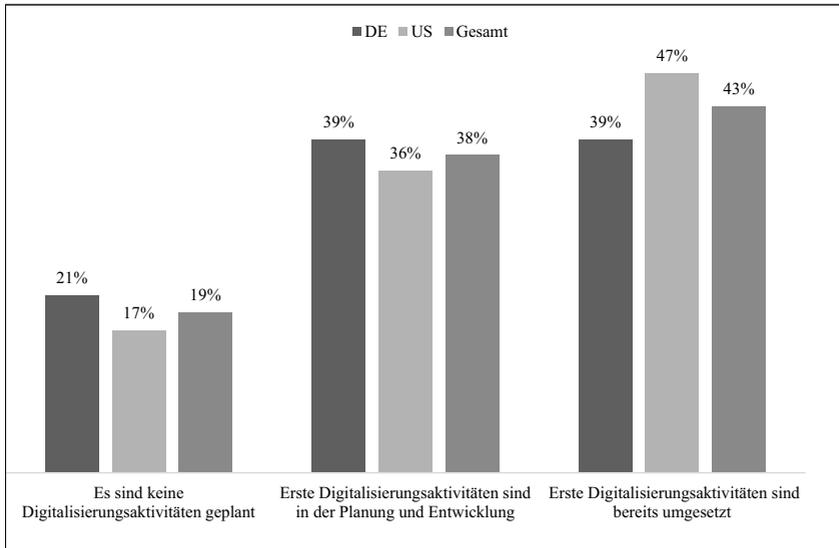


Abbildung 11: Stand der Digitalisierung – Deutschland und die USA im Vergleich (Quelle: Eigene Darstellung (n_{DE} = 190, n_{US} = 190))

Betrachtet man den Digitalisierungsreifeegrad der befragten Unternehmen (vgl. Abbildung 12), so zeigt sich, dass die deutschen Unternehmen im Vergleich zu den US-amerikanischen Unternehmen in der Stichprobe eine geringere Reife aufweisen. Dies trifft insbesondere auf die Dimensionen drei (Governance von Digitalisierungsinitiativen), fünf (Digitalisierung von Produkten und Dienstleistungen) und sieben (Digitalisierung und Interaktion an der Kundenschnittstelle) zu. Insgesamt bewerten die US-amerikanischen Teilnehmer an der Umfrage den Stand der Digitalisierung ihres Unternehmens positiver als die Teilnehmer der deutschen Stichprobe.

Die Vorreiterrolle der USA zeigt sich auch bei der übergreifenden Einschätzung des Standes der Digitalisierung anhand des Grades der Geschäftsmodelldigitalisierung. So geben die deutschen Unternehmen an, dass ihre Geschäftsmodelle im Durchschnitt zu 47 % digitalisiert sind. Im Vergleich hierzu sind die Geschäftsmodelle von amerikanischen Firmen durchschnittlich zu 65 % digitalisiert. Abbildung 13 zeigt, dass der Anteil der US-amerikanischen Unternehmen in der Stichprobe mit einem Digitalisierungsgrad des Geschäftsmodells von 50 % oder mehr erheblich größer ist, als der entsprechende Anteil in der Stichprobe der deutschen Unternehmen. In der Stichprobe der deutschen Unternehmen liegt der Median für die Digitalisierung des Geschäftsmodells bei 50 %. In der Stichprobe der US-amerikanischen Unternehmen liegt

der Median dagegen bei 80 %. Das bedeutet, dass 50% der Unternehmen aus den USA, die an der Umfrage teilgenommen haben, angeben, ihr Geschäftsmodell zu mindestens 80 % digitalisiert zu haben.

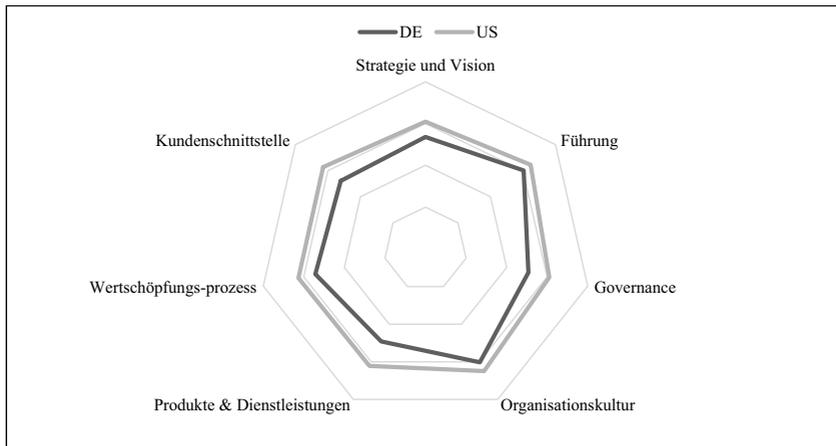


Abbildung 12: Reifegrad der Unternehmen – Deutschland und die USA im Vergleich (Quelle: Eigene Darstellung (n_{DE} = 150, n_{US} = 158))

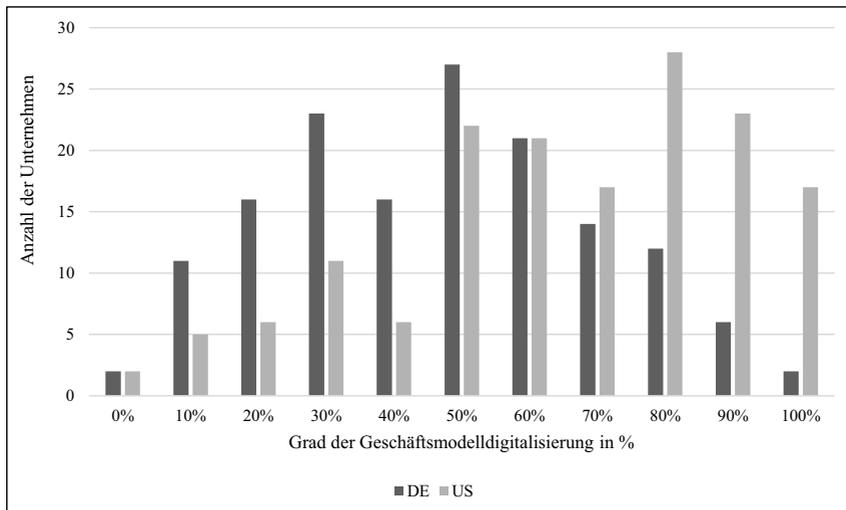


Abbildung 13: Digitalisierung des Geschäftsmodells – Deutschland und die USA im Vergleich (Quelle: Eigene Darstellung (n_{DE} = 150, n_{US} = 158))

Die deutschen Unternehmen in der Umfrage sind jedoch bestrebt, in den kommenden fünf Jahren aufzuholen (vgl. Abbildung 14). Deutsche Unternehmen streben einen durchschnittlichen Digitalisierungsgrad von 74 % an, während die amerikanischen Unternehmen im Mittel einen Digitalisierungsgrad von 80 % anstreben. Der Vergleich zwischen dem aktuellen und dem angestrebten Grad der Geschäftsmodelldigitalisierung zeigt, dass die deutschen Unternehmen, die an der Umfrage teilgenommen haben, eine weitaus größere Digitalisierungslücke zu schließen haben, als die US-amerikanischen Unternehmen.

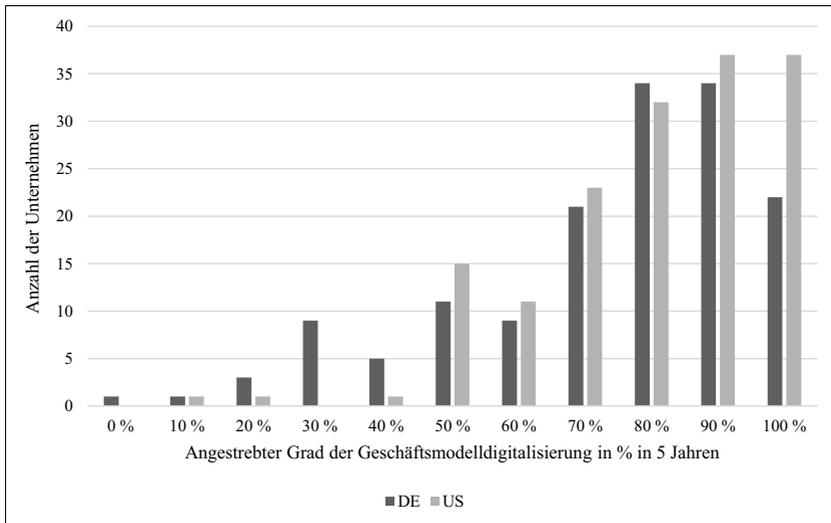


Abbildung 14: Angestrebter Grad der Digitalisierung des Geschäftsmodells in 5 Jahren – Deutschland und die USA im Vergleich (Quelle: Eigene Darstellung ($n_{DE} = 150$, $n_{US} = 158$))

Es zeigt sich, dass der Erfolg der Digitalisierungsinitiativen (siehe hierzu auch Kapitel 6) in einem engen Zusammenhang zur Reife der jeweiligen Unternehmen steht. Abbildung 15 stellt die im Hinblick auf ihre Digitalisierungsaktivitäten 20 erfolgreichsten Unternehmen (Spitzenfeld) den 20 am wenigsten erfolgreichen Unternehmen (Schlussfeld) gegenüber. Die Unternehmen des Spitzenfeldes geben an, durch ihre Digitalisierungsaktivitäten neue Märkte erschlossen, Umsätze gesteigert, Kosten gesenkt und ihre Wettbewerbsfähigkeit gesichert zu haben. Diese Unternehmen weisen sehr hohe Ausprägungen in allen sieben Reifegraddimensionen auf. Unternehmen des Schlussfeldes, denen dies nicht gelungen ist, weisen dagegen eine überwiegend mittlere Reife auf.

Dem Kundenzugang über digitale Kanäle kommt im Rahmen der Digitalisierungsaktivitäten eine besondere Bedeutung zu. Gut die Hälfte der deutschen Unternehmen sieht darin eine wichtige Voraussetzung für das eigene Geschäftsmodell. In den USA gehen sogar 80 % der Unternehmen davon aus, dass der Kundenzugang über digitale Kanäle essentiell für ihr Geschäftsmodell ist.

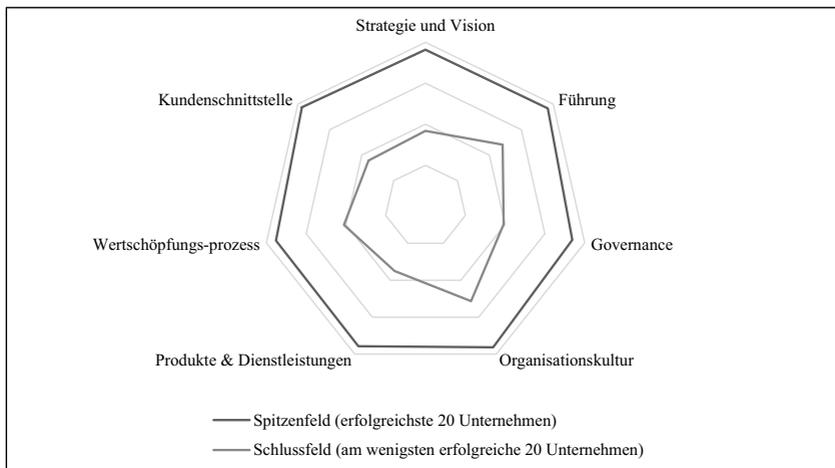


Abbildung 15: Vergleich zwischen Reifegrad und Digitalisierungserfolg (Quelle: Eigene Darstellung (n = 40))

7.4 Fazit

Die US-amerikanischen Unternehmen in der Umfrage weisen hinsichtlich ihrer Geschäftsmodelle einen erheblich höheren Digitalisierungsgrad auf, als die deutschen Unternehmen. Auch im Hinblick auf die digitale Reife besteht bei den deutschen Umfrageteilnehmern gegenüber den US-amerikanischen Unternehmen eine Digitalisierungslücke. Dies könnte mit dem höheren Anteil zusammenhängen, den der Dienstleistungssektor am Bruttoinlandsprodukt der USA im Vergleich zu Deutschland hat¹⁹. Die teilweise erheblichen Differenzen lassen sich damit jedoch nicht alleine erklären. Im Ländervergleich scheint sich damit zu bestätigen, dass in der deutschen Wirtschaft ein Aufholbedarf hinsichtlich der Digitalisierungsaktivitäten besteht.

7.5 Literaturverzeichnis

Accenture. (2014). Neue Geschäfte, neue Wettbewerber. Die Top500 vor der digitalen

¹⁹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37088/umfrage/anteile-der-wirtschaftssektoren-am-bip-ausgewaehlter-laender/>, zugegriffen am 08.08.2017

- Herausforderung. In.
- Azhari, P., Faraby, N., Rossmann, A., Steimel, B., & Wichmann, K. S. (2014). *Digital Transformation Report 2014*. URL: http://www.wiwo.de/downloads/10773004/1/DTA_Report_neu.pdf.
- Capgemini Consulting. (2012). *The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform Their Peers in Every Industry*: T. M. C. f. D. B. Capgemini Consulting.
- GfK. (2014). *DZ Bank Umfrage Digitalisierung – Bedeutung für den Mittelstand*: D. Bank.
- Guimaraes, T., Igbaria, M., & Lu, M. t. (1992). The Determinants of DSS Success: An Integrated Model. *Decision Sciences*, 23(2), 409-430. doi:10.1111/j.1540-5915.1992.tb00397.x
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2).
- Hwang, H.-G., Ku, C.-Y., Yen, D. C., & Cheng, C.-C. (2004). Critical factors influencing the adoption of data warehouse technology: a study of the banking industry in Taiwan. *Decision Support Systems*, 37(1), 1-21. doi:10.1016/S0167-9236(02)00191-4
- ITU. (2014). *Measuring the Information Society Report*. In. Geneva, Switzerland.
- Katz, R. L., & Koutroumpis, P. (2013). Measuring digitization: A growth and welfare multiplier. *Technovation*, 33(10-11), 314-319. doi:10.1016/j.technovation.2013.06.004
- KPMG. (2014). *Survival of the smartest 2.0: Wer zögert, verliert. Verschlafene deutsche Unternehmen die digitale Revolution?* URL: <http://www.kpmg.com/DE/de/Documents/studie-survival-of-the-smartest-20-copy-sec-neu.pdf>.
- Lucas, H. C. (1978). Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation. *MIS Quarterly*, 2(2), 27-42. doi:10.2307/248939
- Miller, V. D., Johnson, J. R., & Grau, J. (1994). Antecedents to willingness to participate in a planned organizational change. *Journal of Applied Communication Research*, 22(1), 59-80. doi:10.1080/00909889409365387
- Müller, S., Böhm, M., Schröer, M., Bakhirev, A., Baiasu, B., Krcmar, H., & Welpel, I. (2016). *Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft, Studien zum deutschen Innovationssystem*, Berlin, Deutschland: EFI.
- Premkumar, G., & Potter, M. (1995). Adoption of computer aided software engineering (CASE) technology: an innovation adoption perspective. *ACM SIGMIS Database*, 26(2), 105-124. doi:10.1145/217278.217291
- Rafferty, A. E., Jimmieson, N. L., & Armenakis, A. A. (2012). Change Readiness. *Journal of*

Management, 39(1), 110-135. doi:10.1177/0149206312457417

- Ramamurthy, K., Sen, A., & Sinha, A. P. (2008). An empirical investigation of the key determinants of data warehouse adoption. *Decision Support Systems*, 44(4), 817-841. doi:10.1016/j.dss.2007.10.006
- Sabbagh, K., El-Darwiche, B., Friedrich, R., & Singh, M. (2012). *Maximizing the Impact of Digitization*. URL: http://www.strategyand.pwc.com/media/file/Strategyand_Maximizing-the-Impact-of-Digitization.pdf.
- TNS Infratest. (2014). D21 Digital Index 2014. Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in Deutschland. In: Initiative D21.
- Zmud, R. W. (1984). An Examination of "Push-Pull" Theory Applied to Process Innovation in Knowledge Work. *Management science*, 30(6), 727-738. doi:10.1287/mnsc.30.6.727

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





8 Thought-Leader der Digitalisierung

S. Müller, M. Böhm, I. Welpel, H. Krcmar

Digitalisierung betrifft alle Unternehmens- und unternehmerischen Bereiche. Angefangen beim Geschäftsmodell, über die Geschäftsprozesse und Produkte, bis hin zur Kundenintegration. Die mit dem Einsatz digitaler Technologien im Unternehmen verbundenen Chancen richtig einzuschätzen und durch eine digitale Transformation erfolgreich auszunutzen, ist eine große Herausforderung für Unternehmen. Kooperationen mit externen Dienstleistern und spezialisierten Forschungseinrichtungen können Unternehmen helfen, auf die nötigen Kompetenzen zuzugreifen, die für die Evaluation der Geschäftspotentiale neuer Technologien notwendig sind. Um Unternehmen Orientierung bei der Partnerauswahl zu geben, stellt dieser Beitrag potentielle Innovationspartner für digitale Geschäftsmodellinnovationen vor und identifiziert Innovationszentren in Deutschland.²⁰

²⁰ Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen auf einer Studie (Müller, Böhm, Schröder, Bakhirev, Baiasu, Krcmar & Welpel, 2016) im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation

8.1 Einleitung

Der Markt für Informationstechnologien befindet sich in einem stetigen Wandel und hat in den vergangenen zehn Jahren eine Vielzahl von Innovationen hervorgebracht (energieeffiziente Prozessorarchitekturen, schnellere Speichermedien, In-Memory-Datenbanken, Cloud-Computing, Big-Data, etc.). Diese Innovationen halten vermehrt Einzug in Unternehmen und haben die digitale Transformation der produzierenden und nicht produzierenden Industrie eingeleitet.

In der produzierenden Industrie eröffnet die digitale Transformation, u.a. in Form der Verbreitung eingebetteter Sensoren und Aktuatoren und deren Integration über IP-basierte Netzwerke in der Produktion, nicht nur vielfältige neue Geschäftsmöglichkeiten, sondern löst die Grenzen zwischen etablierten Branchen auf. In einer solchen, von Volatilität geprägten Unternehmensumwelt ist es für Unternehmen überlebenswichtig technologieinduzierte Veränderungen antizipieren und geeignet auf sie reagieren zu können.

Für viele Unternehmen ist das Abschätzen der Potentiale und Risiken des Einsatzes digitaler Technologien eine große Herausforderung. Leicht laufen sie Gefahr, auf Veränderungen im Markt nur noch reagieren zu müssen, anstatt sie zu gestalten. Kooperationen mit externen Dienstleistern und spezialisierten Forschungseinrichtungen können Unternehmen helfen, auf die nötigen Kompetenzen zuzugreifen, die für die Evaluation der Geschäftspotentiale neuer Technologien notwendig sind. Um Unternehmen Orientierung bei der Partnerauswahl zu geben, stellt dieser Beitrag potentielle Innovationspartner für digitale Geschäftsmodellinnovationen vor und identifiziert Innovationszentren in Deutschland.

8.2 Innovationspartnerschaften

Um zu untersuchen, welche Unternehmen oder sonstigen Organisationen sich aus Sicht der Praxis für eine Innovationspartnerschaft eignen, wurde zwischen dem 14. und 22. Januar 2016 eine Umfrage unter deutschen und US-amerikanischen Unternehmen durchgeführt. Pro Land haben jeweils 190 Unternehmen an der Befragung teilgenommen.

Der Befragung vorausgegangen ist ein Pretest unter 29 Umfrageteilnehmern. Die Ergebnisse des Pretests haben zu leichten Anpassungen des Fragebogens geführt. Die Zielgruppe waren Führungskräfte, die an unternehmensstrategischen Entscheidungen beteiligt sind, bzw. Einblick in diese haben. Im Idealfall handelte es sich dabei um Geschäftsführer, Vorstände, Aufsichtsräte oder Personen auf C-Level. Zulässig waren auch Bereichs- und Abteilungsleiter sowie Führungskräfte mit IT-Verantwortung. Ein wesentliches Kriterium war, dass sich die

Teilnehmer bereits mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt haben, um den Fragebogen sinnvoll ausfüllen zu können. Hierfür wurde dem Fragebogen eine Selektionsfrage hinzugefügt. Auf Basis der Selektionsfrage wurden 460 Teilnehmer der US-Umfrage und 162 Teilnehmer der Umfrage in Deutschland von der Analyse ausgeschlossen. Von den eingeladenen Personen haben 115 die Umfrage vorzeitig abgebrochen.

Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass Digitalisierungsinitiativen häufig nicht im Alleingang entwickelt werden. Als wichtige Ideengeber scheinen Beratungsfirmen zu agieren, welche von knapp 60 % der befragten deutschen und knapp 80 % der US-amerikanischen Unternehmen beauftragt werden. Verfolgt man die Berichterstattungen, Studien und Erfolgsgeschichten der großen Beratungsunternehmen, wird deutlich, dass diese versuchen den Unternehmen die Bedeutung einer digitalen Transformation zu vermitteln und sich als Ideengeber zu positionieren. So spielen eine wichtige Rolle im Innovationssystem, um Ideen in die Unternehmen zu bringen und Potenziale für das jeweilige Unternehmen zu analysieren. Universitäten spielen in dieser Hinsicht in Deutschland aktuell noch eine untergeordnete Rolle (34 %), während in den USA bereits 68 % der Firmen auf gemeinsame Aktivitäten mit Universitäten und Forschungseinrichtungen setzen.

Auffällig ist die hohe Kooperationsbereitschaft mit Wettbewerbern auf der gleichen oder einer nahen Wertschöpfungsstufe. Etwa die Hälfte der deutschen und zwei Drittel der US-amerikanischen Unternehmen geben an, mit diesen traditionellen Wettbewerbern zu kooperieren. Dies könnte als eine Art Allianzbildung interpretiert werden. Bei Kooperationen mit potenziellen neuen Wettbewerbern, also jenen aus einer anderen Industrie oder einer entfernten Wertschöpfungsstufe, zeigen sich deutsche Unternehmen verhaltener. Mit potentiellen Wettbewerbern arbeiten 41 % der befragten Unternehmen intensiv zusammen, um digitale Initiativen umzusetzen. Ebenfalls zurückhaltend sind die befragten deutschen Unternehmen hinsichtlich Kooperationen mit jungen Unternehmen (Startups). Lediglich ein Drittel der Unternehmen kooperiert bereits mit Startups. Die Kooperation zwischen traditionellen Großunternehmen und Startups wird häufig als wichtiger Erfolgsfaktor für digitale Innovationen beschrieben. Für einen Großteil der Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen, wäre ein Zugang zu derartigen Innovationspartnerschaften förderlich.

Als weitere Innovationspartnerschaften werden in Einzelnennungen konkrete Technologieunternehmen wie Infrastrukturanbieter oder App-Entwickler, aber auch Kunden genannt. Die Integration von Kunden in den Innovationsprozess wird in der Literatur unter dem Schlagwort

Open-Innovation diskutiert. Darunter wird ein Paradigma verstanden, welches dazu rät, firmen-externe und -interne Ideen sowie interne und externe Markteinführungsstrategien zu nutzen, um die Technologien des Unternehmens weiterzuentwickeln (Chesbrough, 2003).

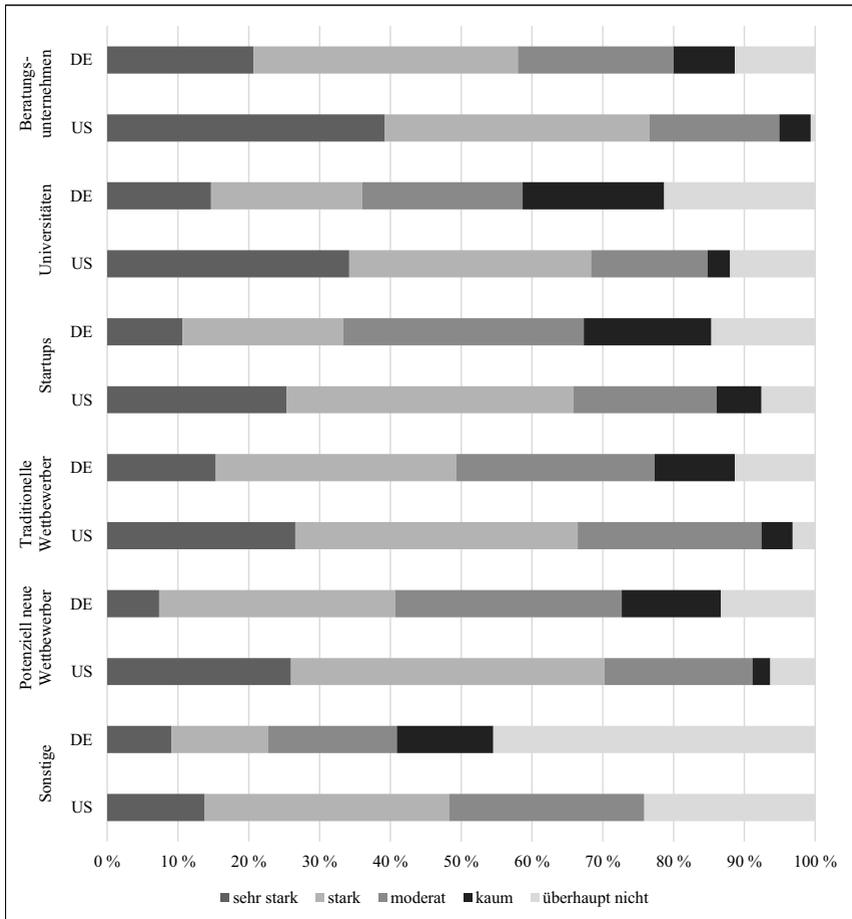


Abbildung 16: Grad der Zusammenarbeit mit externen Partnern zur Umsetzung digitaler Initiativen (Quelle: Eigene Darstellung (n_{DE} = 150, n_{US} = 158))

Die Umfrageergebnisse bestätigen zum Teil die Ergebnisse einer zurückliegenden Studie des Bundesverbands Digitale Wirtschaft (BVDW), welche die wichtigsten Innovationsquellen deutscher Unternehmen untersuchte (Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V., 2014). Im Rahmen einer Online-Umfrage wurden zwischen Juni und August 2014 knapp 100 Experten aus

der digitalen Wirtschaft befragt. Auch hier wird der Kooperation mit Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen eine gegenüber anderen Innovationsquellen geringere Bedeutung beigemessen. Lediglich 24,2 % der befragten Experten sehen Hochschulen oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als wichtige Innovationsquelle an (Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V., 2014). Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Experten die wichtigsten Impulse für Innovationen aus der Wirtschaft erwarten, während die Hochschulen nur eine untergeordnete Rolle im Innovationsprozess spielen.

Abbildung 16 zeigt, dass Unternehmen in den USA in stärkerem Maße auf Kooperationen setzen um ihre Digitalisierungsinitiativen voranzutreiben. Besonders hervorzuheben ist, dass die US-amerikanischen Teilnehmer an der Umfrage erheblich stärker auf Kooperationen mit universitären Forschungseinrichtungen setzen, um Digitalisierungsinitiativen umzusetzen. Welches Potential in der Kooperation mit universitären Partnern auch in Deutschland liegt, zeigt der Erfolg der Streetscooter GmbH – ein Hochschul-Spinoff der RWTH Aachen, das elektrische Zustellfahrzeuge entwickelt, produziert und inzwischen eine 100-prozentige Post-Tochter ist. Auch hinsichtlich der Zusammenarbeit mit Startups sowie traditionellen sowie potentiellen neuen Wettbewerbern scheinen die US-amerikanischen Unternehmen in der Stichprobe erheblich geringere Berührungängste zu haben, als die Unternehmen in der deutschen Stichprobe. Möglicherweise ist dies ein Treiber der Digitalisierung, der die Vorreiterrolle der USA erklärt, da Kooperationspartner wichtige Ideengeber und Realisierungspartner sein können.

8.3 Innovationszentren

Das Silicon Valley ist bekannt dafür eine einzigartige Umgebung für erfolversprechende Unternehmensgründungen zu bieten. Eine detaillierte Analyse des Innovationssystems im Silicon Valley wurde von Guzman und Stern (2015) durchgeführt. Dabei konnten die Autoren durch die Verknüpfung von Patentdaten des United States Patent and Trademark Office, von Firmenregistrierungsdaten sowie IPO-Daten aus Thomson Reuters SDC Platinum die Regionen mit besonders hoher Wachstumswahrscheinlichkeit von Unternehmensgründungen bis auf Postleitzahlebene eingrenzen. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass die Firmengründungen im Umfeld starker Universitäten (wie z. B. der Stanford University oder der University of California, Berkeley) besonders vielversprechend sind. Auch für deutsche Unternehmen ist es wichtig, zu verstehen, wo in ihrer Umgebung erfolversprechende Innovationszentren bestehen oder im Entstehen sind. Entsprechend hebt der MÜNCHNER KREIS (2015) in seiner Zukunftsstudie

2015 die Bedeutung der Identifikation und Analyse von Innovationszentren hervor. Diese Informationen können Unternehmen, die sich noch in der Orientierungsphase oder einem frühen Stadium ihrer Digitalisierungsaktivitäten befinden, die Suche nach geeigneten Innovationspartnern erleichtern.

Eine weitere Analyse existierender Innovationszentren bietet die von Compass (2015) durchgeführte Studie „The Global Startup Ecosystem Ranking 2015“. Sie untersucht und vergleicht international wichtige Entstehungszentren wie das Silicon Valley, Tel Aviv, Berlin, London und Amsterdam. Die Bewertung der Entstehungszentren erfolgt auf Basis von fünf Faktoren: Performance, Funding, Market-Reach, Talent und Startup-Experience. Vor allem die Entwicklung Berlins als repräsentatives Entstehungszentrum für Deutschland wird in der Studie positiv hervorgehoben. Dank der gestiegenen Anzahl an Venture-Capital-Investitionen und Beteiligungsausstiegen („Exits“) rangiert Berlin auf Platz eins im Wachstumsindex im Vergleich mit allen weiteren Entstehungszentren der Studie. Im gesamten Ranking belegt Berlin Platz neun. Trotz der steigenden Tendenz ist die Rolle Berlins im Vergleich zum Vorreiter Silicon Valley vernachlässigbar. Dies zeigt insbesondere die Analyse der Herkunft großer Börsengänge der digitalen Wirtschaft. Zudem liegt Berlin bezüglich des Anteils an weiblichen Gründern im internationalen Vergleich zurück. Der Anteil von Gründerinnen ist mit 9 % der geringste unter den betrachteten Entwicklungszentren der Studie. Der Anteil an Frauen unter den Gründern im Silicon Valley liegt zum Vergleich bei 24 %.

Ein ähnliches Ranking der globalen Startup-Ökosysteme stammt von SparkLabs (2016). In dieser Liste der zehn international führenden Entwicklungszentren 2015 rangiert Berlin auf Platz zehn. Angeführt wird die Liste vom Silicon Valley. Repräsentativ für Schweden liegt Stockholm auf Platz zwei und Seoul auf Platz sieben. Die Bewertung erfolgte anhand von harten und weichen Faktoren. Zu diesen gehören: Funding-Ecosystem und Exits, Engineering-Talent, Entrepreneurs / Mentors, Technical-Infrastructure, Startup-Culture, Legal und Policy-Infrastructure, Economic-Foundation sowie Government-Policies und Programs (SparkLabs, 2016).

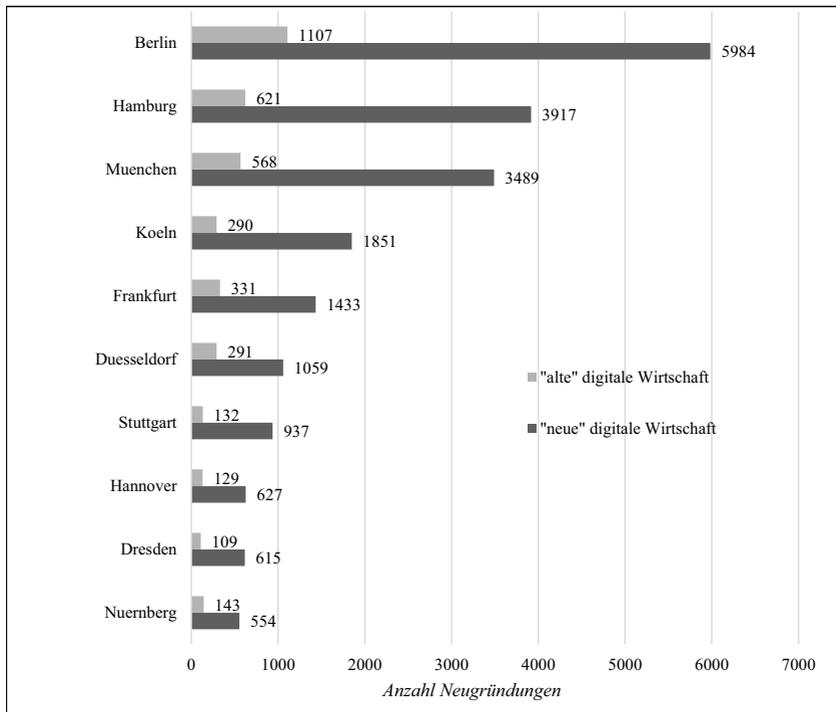


Abbildung 17: Gesamtanzahl der Neugründungen nach deutschen Städten (Top 10) zwischen den Jahren 2000 und 2014 (Quelle: Eigene Auswertungen mit Daten von Orbis)

Einen fokussierten Blick auf die Entstehungsdynamik in Deutschland liefert die Studie "Startup Barometer Deutschland" von Ernst & Young (2017). Laut ihr wurden in Berlin im ersten Halbjahr 2017 über 1,4 Milliarden Euro an Investitionen in neue Geschäftsmodelle getätigt. Unter den zehn führenden europäischen Städten in dieser Kategorie befinden sich Zahlen aus 2016 folgend unter anderem London, Stockholm, Paris, Berlin und Dublin (Ernst & Young GmbH, 2016). Als einzige weitere deutsche Stadt schafft es München im Ranking auf Platz 8 (Ernst & Young GmbH, 2016). Abbildung 17 und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigen, dass Berlin, Hamburg und München im innerdeutschen Vergleich die Liste der Städte mit den meisten Unternehmensgründungen im Bereich der Digitalwirtschaft anführen.

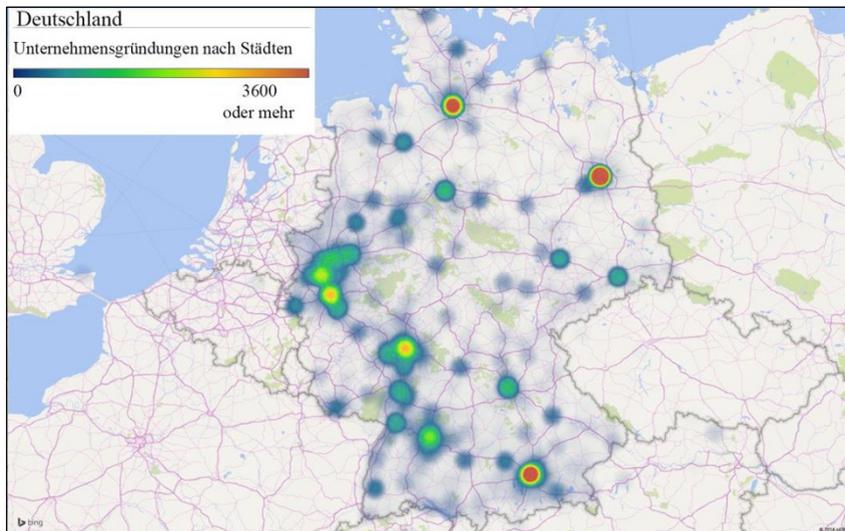


Abbildung 18: Anzahl der Unternehmensgründungen in Deutschland seit dem Jahr 2000 im Bereich der digitalen Wirtschaft (Quelle: Eigene Darstellung mit Daten aus Orbis)

Trotz der positiven Platzierungen im internationalen Vergleich bewerten laut einer Befragung von 181 Startups in Deutschland nur drei von zehn befragten Unternehmen die aktuellen Rahmenbedingungen als gut (Ernst & Young GmbH, 2015). Genannte Gründe dafür sind unter anderem fehlende Finanzierungsmöglichkeiten in den Frühphasen von Startups und die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen. Eine gängige Finanzierung von Startups erfolgt über Investitionen von Business-Angels. Der Vergleich des gesamten Investitionsumfangs von Business-Angels mit anderen europäischen Ländern zeigt, dass Deutschland – trotz seiner Größe – lediglich den dritten Platz belegt. In 2015 haben Business-Angels 44 Millionen Euro in Startups investiert (eban, 2016). Im selben Zeitraum lag die Investitionssumme in Großbritannien mit 96 Millionen Euro mehr als doppelt so hoch (eban, 2016). Die OECD (2015) stellt international vergleichbare Entrepreneurship-Faktoren dar, die länderspezifische Unterschiede in der Entstehungsdynamik verdeutlichen. Besonders interessant sind die Unterschiede im Venture-Capital-Bereich. Dort flossen in den USA 2014 laut (OECD, 2015) fast die Hälfte aller Investitionen in Computer sowie Unterhaltungs- und Haushaltselektronik-Unternehmen. Das ist prozentual gesehen mehr als doppelt so viel wie in Europa.

Abbildung 18 zeigt die geografische Konzentration von Patentanmeldungen in Deutschland. Im Vergleich zu **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** fällt auf, dass

etablierte Industriestandorte wie München und Stuttgart zwar geografische Zentren für Patentanmeldungen sind, jedoch von Berlin in Bezug auf Unternehmensgründungen übertroffen werden.

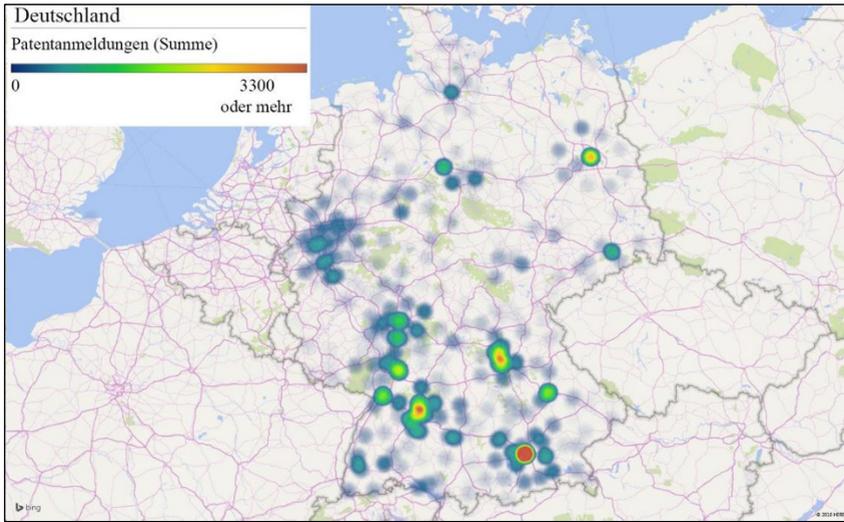


Abbildung 18: Regionale Verteilung der Patentanmeldungen im Bereich IKT in Deutschland (Quelle: Eigene Darstellung von Auswertung durch Salkanovic (2015) mit Daten von (OECD, 2011))

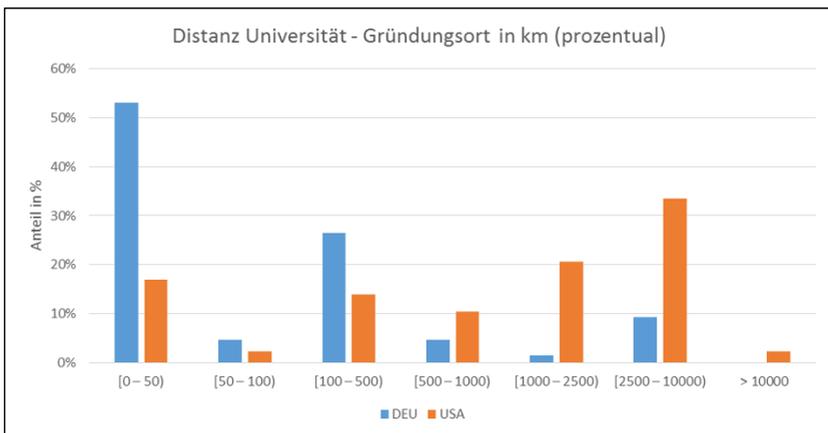


Abbildung 19: Intellektuelle Nähe von Gründungen in Deutschland und den USA (Quelle: Eigene Darstellung mit Daten aus Crunchbase)

8.4 Intellektuelle Nähe von Gründungen

Unternehmensgründungen werden häufig in unmittelbarer Nähe zu Universitäten vermutet. Eine Analyse der auf Crunchbase²¹ verfügbaren Gründerprofile bestätigt diese Hypothese für Deutschland. Wie Abbildung 19 zeigt, gründen mehr als die Hälfte der Gründer ihr Unternehmen in einem Umkreis von unter 50 km um die Universität ihres letzten Studienabschlusses. Daneben gibt es allerdings auch eine große Zahl an räumlich nicht gebundenen Gründern.

Geographisch zeigt sich in Deutschland ein deutlicher Trend von Gründungen in den Gebieten um Berlin, dem Ruhrgebiet/Köln und München. Absolventen aus lokalen als auch nationalen Universitäten scheinen diese Cluster bei ihren Gründungen vorzuziehen. Nur ein sehr geringer Teil der Absolventen ziehen eine Gründung im Ausland vor.

Ein ähnlicher Trend zum Clustering zeigt sich in den Gebieten um New York, Boston, San Francisco und Los Angeles. Wie auch in Deutschland zeigt sich ein sehr starker Andrang von lokalen und nationalen Absolventen auf bestimmte Gebiete. Im Gegensatz zeigt sich aber auch eine vergleichsweise große internationale Reisebereitschaft der Absolventen. Ein Grund hierfür kann in der stärkeren Internationalisierung der amerikanischen Universitäten liegen, was dazu führt, dass Absolventen nach ihrem Abschluss eine Gründung in ihren Heimatländern²² vorziehen.

8.5 Fazit

Mit Blick auf die hohe Veränderungsgeschwindigkeit im Markt für digitale Technologien ist es für Unternehmen eine große Herausforderung, die Kompetenzen aufzubauen und intern vorzuhalten, die benötigt werden, um die Potentiale und Risiken des Einsatzes dieser Technologien abschätzen zu können. Kooperationen mit externen Dienstleistern und spezialisierten Forschungseinrichtungen können Unternehmen helfen, auf die nötigen Kompetenzen (siehe hierzu Kapitel 1) zuzugreifen, die für die Evaluation der Geschäftspotentiale neuer Technologien und die Umsetzung von Digitalisierungsinitiativen notwendig sind. Neben der Kooperation stellt der Aufkauf von Unternehmen eine mögliche Strategie für den Aufbau digitaler Kompetenzen innerhalb etablierter Unternehmen dar. Die Umfrageergebnisse legen nahe, dass US-amerikanische Unternehmen im Vergleich zu deutschen Unternehmen auf ein breiter gefächertes

²¹ www.crunchbase.com, zugegriffen am 09.08.2017

²² Die Ergebnisse dieser Analyse legen den Schluss nahe, dass ein nicht unerheblicher Teil der Gründer räumlich nicht gebunden ist. Insbesondere Unternehmer aus den USA können durch geeignete Anreize möglicherweise auch zu einer Gründung in Deutschland motiviert werden, um den Ideenpool in Deutschland zu stärken.

tes Portfolio an Kooperationen setzen, um Digitalisierungsinitiativen umzusetzen. Der klassische Ansatz, sich für die Umsetzung entsprechender Projekte auf Beratungsunternehmen zu stützen, wird von den US-amerikanischen Unternehmen in der Stichprobe durch Kooperationen mit Universitäten, aktuellen und potentiellen neuen Wettbewerbern und Startups ergänzt. Die identifizierten Innovationszentren der digitalen Wirtschaft in Deutschland geben Unternehmen Anhaltspunkte für eine erfolgreiche Suche nach geeigneten Partnern.

8.6 Literaturverzeichnis

- Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V. (2014). Innovationsmanagement in der Digitalen Wirtschaft. In. Düsseldorf, Deutschland.
- Chesbrough, H. W. (2003). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, USA: Harvard Business School Press.
- Compass. (2015). The Global Startup Ecosystem Ranking 2015, San Francisco, USA.
- eban. (2016). European Early Stage Market Statistics Fueling Europe's Growth 2015.
- Ernst & Young GmbH. (2015). Start-up-Barometer Deutschland.
- Ernst & Young GmbH. (2016). Start-up-Barometer Deutschland.
- Ernst & Young GmbH. (2017). Start-ups. Aiming High. Das Start-up-Barometer 2017 Midterm.
- Guzman, J., & Stern, S. (2015). Where is Silicon Valley? *Science*, 347(6222), 606-609.
- Müller, S., Böhm, M., Schröer, M., Bakhirev, A., Baiasu, B., Krcmar, H., & Welpel, I. (2016). *Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft, Studien zum deutschen Innovationssystem*, Berlin, Deutschland: EFI.
- MÜNCHNER KREIS e. V., deep innovation GmbH, Deutsche Telekom AG, EICT GmbH, FUJITSU, Robert Bosch GmbH, . . . Zweites Deutsches Fernsehen. (2015). *Digitalisierung. Achillesferse der deutschen Wirtschaft*. URL: http://zuku14.de/media/2015/01/2014_Digitalisierung_Achillesferse_der_deutschen_Wirtschaft.pdf.
- OECD. (2011). OECD patent databases. URL: <http://www.oecd.org/sti/inno/oecdpatentdatabases.htm>
- OECD. (2015). *Entrepreneurship at a Glance 2015*. URL: http://dx.doi.org/10.1787/entrepreneur_aag-2015-en, Paris, Frankreich: O. Publishing.

- Salkanovic, A. (2015). Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft - Analyse der Patentanmeldungen und Untersuchung der Entwicklungen im Patentsystem. (Master of Science Thesis), Technische Universität München, München.
- SparkLabs. (2016). Global Technology Trends and Top Ten Startup Hubs 2016.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Teil D: Digitale Transformation in der Praxis

9 Digitale Transformation bei der KAESER SE

T. Sachnow, D. Winkler, P. Hoberg, H. Krcmar

Das Unternehmen Kaeser SE kombiniert erfolgreich industrielle Kompressoren mit Sensoren zu einem innovativen, digitalen Geschäftsmodell. Dabei kauft der Kunde keine Kompressoren, sondern bezieht direkt die benötigte Druckluft zu einem vertraglich vereinbarten Kubikmeterpreis. Durch feingranulare Datenanalysen werden eine energieeffiziente Optimierung des Druckluftsystems erreicht und neue Serviceleistungen wie Predictive Maintenance angeboten.

9.1 Einleitung

Die vieldiskutierte „Industrie 4.0“ wird Realität in Fabrikhallen auf der ganzen Welt. Industriemaschinen und die Produkte, die sie herstellen, werden zunehmend mit Sensoren ausgestattet und mit dem Internet verbunden. In vielen Fällen sind die erfolgreichsten Unternehmen nicht mehr diejenigen, die die besten Produkte herstellen, sondern diejenigen, die Produktions- und Kundendaten sammeln und diese zu digitalen, neuartigen Diensten kombinieren. Das Gelingen dieser digitalen Transformation sollte auf der Tagesordnung jedes Landes mit einer großen Fertigungsindustrie sein. Aber nirgendwo ist das Gefühl der Dringlichkeit die digitale Transformation der Produktion voranzutreiben, weiterentwickelter als in Deutschland (BDI & Roland Berger, 2015)²³, wo die Digitalisierung die Position als führende Industrienation bedroht. Das Problem ist nicht, dass deutsche Unternehmen aufgehört haben innovativ zu sein. Viele Unternehmen sind ihren internationalen Wettbewerbern bezüglich der Digitalisierung ihrer Produktion und Produkte voraus. Die Herstellung von zum Teil digitalisierten Produkten und smarten Fabriken ist jedoch nur die erste Stufe der digitalen Reise. Der nächste Schritt ist es, die Daten von angeschlossenen Geräten mit externen Informationen zu kombinieren, um neuartige Dienstleistungen anbieten und mit neuen Geschäftsmodellen Geld verdienen zu können.

Ein deutsches Unternehmen, das durch die digitale Transformation sein Geschäftsmodell erfolgreich erweitert hat und erste Industrie-4.0-Produkte anbietet, ist die Kaeser Kompressoren SE (im Folgenden Kaeser²⁴). Dies ist ein Beispiel für ein Unternehmen, das in den letzten 20 Jahren längst über die Bezeichnung des deutschen Mittelstands hinausgewachsen ist. Die Firma hat heute einen Jahresumsatz von ca. 798,60 Mio. Euro und mehr als 5.000 Mitarbeiter weltweit²⁵. Kaesers ursprüngliches Geschäftsmodell, die Herstellung, der Vertrieb und die Wartung von physischen Produkten, den Druckluftkompressoren, steht im Gegensatz zu dem, was die Firma seit 2008 erfolgreich auf dem Markt für Druckluft etabliert hat: Beim neuen Betreibermodell „Druckluft as a Service“ kauft der Kunde nicht mehr Kompressoren von Kaeser, sondern bezieht nur doch die Menge an Druckluft, die für die Produktion der Produkte wirklich benötigt. Die Druckluft wird zum vertraglich vereinbarten Kubikmeterpreis zu gestaffelten Preisen bezogen. Alle Preise gelten für die gesamte Vertragslaufzeit und Preissteigerungen sind ausgeschlossen. Die Kompressoren selbst bleiben im Besitz von Kaeser, welche auch Wartung,

²³ Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

²⁴ Die Kaeser Kompressoren SE (Rechtsform ab dem Jahr 2013), sowie die Kaeser Kompressoren AG (Rechtsform vor 2013) werden im Folgenden mit Kaeser abgekürzt und synonym verwendet.

²⁵ Kaeser Kompressoren SE Jahresbericht 2016, aufgerufen über bundesanzeiger.de

Service und Betrieb der Kompressoren, ohne Mehrkosten für den Kunden, übernimmt. Für den Kunden bedeutet dieses Betreibermodell mehr Flexibilität, erhöhte Kostentransparenz und weniger Druckluftkosten. Zusätzlich wird weniger Kapital gebunden, da keine eigenen Druckluftanlagen angeschafft werden müssen und kein eigenes Personal zur Betreibung benötigt wird.

Auf den ersten Blick scheint es so, als ob alle Risiken und Kosten bei diesem Betreibermodell auf den Anbieter, Kaeser, übertragen werden. Jedoch kann Kaeser durch den Einsatz von digitalen Technologien wie vernetzter Sensorik in den Kompressoren und feingranulare Echtzeitdatenanalyse über eine Steuerungssoftware eine Reduktion der Betreiberkosten erreichen. Gleichzeitig können die Instandhaltungskosten durch Datenüberwachung des Maschinenparks aller Kompressoren und Predictive Maintenance gesenkt werden. Neben dem Kostensenkungspotential besticht das Geschäftsmodell durch langfristige intensivere Kundenbeziehungen als beim reinen Investitionsgüterverkauf und kann für beide Parteien zu einer Win-Win-Situation führen (Toffel, 2008, pp. 3-4).

Der in diesem Kapitel untersuchte Fall des Unternehmens Kaeser ist auf mehreren Ebenen von praktischer und wissenschaftlicher Bedeutung. Die Auswirkungen der digitalen Transformation auf in erster Linie physische Industrien und deren Kernprodukte ist bisher in der Wirtschaftsinformatik-Literatur unterrepräsentiert (Hanelt, Piccinini, Gregory, Hildebrandt, & Kolbe, 2015, S. 2). Die Forschung über digitale Technologien konzentriert sich hauptsächlich auf die digitale Transformation von Industrien wie Musik, Filme und Zeitungen, deren Produkte vollständig digitalisiert werden können (Lucas & Goh, 2009). Besonders interessant sind jedoch Industrien, deren Kernprodukte physisch sind, da diese „mit Spannungen umgehen müssen, die sich aus der Verflechtung von physischen und digitalen Schichten in das Geschäftsmodell ergeben, welches aus einer reinen physischen Welt stammt“ (Hanelt et al., 2015, S. 3).

Geschäftsmodelle wie das „Druckluft-als-Dienstleistung“-Betreibermodell der Firma Kaeser, bei dem der Kunde eine bestimmte Leistung bezieht, werden in der Literatur als Performance-Based Contracting (im Folgenden PBC) beschrieben. Trotz dem Übergang von einer Waren- hin zu einer Serviceorientierung in Fertigungsindustrien, bedingt durch ein stagnierendes Produktgeschäft und der Notwendigkeit, sich vom Wettbewerb zu differenzieren (Gebauer, 2007, S. 4), zögern insbesondere Maschinenhersteller in Hinblick darauf, PBC anzubieten (Baines et al., 2009, S. 9; Hypko, Tilebein, & Gleich, 2010, pp. 5-6). Kaeser ist folglich eines der wenigen Maschinenbauunternehmen, welches das Betreibermodell erfolgreich am Markt etabliert hat.

Dieses Kapitel erforscht den Ablauf und die Manifestation der digitalen Transformation in einer Industrie mit überwiegend physischen Produkten – den Druckluftkompressoren. Am Beispiel der Firma Kaeser sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie durch den Einsatz von digitalen Technologien inhärente Mechanismen des PBC aus Anbietersicht verbessert werden können. Dieses Kapitel soll außerdem einen ersten Beitrag zur Verknüpfung der beiden bisher unabhängigen Forschungsgebiete, der digitalen Transformation in Fertigungsindustrien und PBC, liefern.

9.2 Unternehmensprofil der Kaeser Kompressoren SE

Kaeser ist einer der weltweit führenden Hersteller und Anbieter von Produkten und Dienstleistungen rund um das Thema Druckluft mit Sitz in Coburg, Deutschland. Das Unternehmen beschäftigte laut eigenen Angaben im Jahr 2015 über 5.000 Mitarbeiter weltweit, davon ca. 1.500 in Deutschland. Es wird derzeit von Thomas Kaeser und seiner Frau Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser als Familienunternehmen in der dritten Generation geführt. Neben Produktionsstandorten in Coburg und Gera ist Kaeser mit seinem Vertriebs- und Servicenetzwerk in über 100 Ländern weltweit vertreten. Kaeser strebt in dem Markt für Druckluftkompressoren und produktbegleitenden Dienstleistungen die Qualität- und Technologieführerschaft an und ist mit einem Jahresumsatz von ca. 798,6 Mio. € im Jahr 2016 einer der größten Anbieter für Druckluftprodukte weltweit²⁶.

Das Unternehmen wurde 1919 von Carl Kaeser als Maschinenbauwerkstätte gegründet. Die Geschäftstätigkeit umfasste zunächst die Produktion von Ersatzteilen für Kraftfahrzeuge und Motoren, insbesondere Zahnradern, sowie später auch den Bau von Sondermaschinen für die Glasindustrie. Nach dem zweiten Weltkrieg bestand in Deutschland ein großer Bedarf an Kompressoren. Kaeser nutzte das vorhandene Know-How aus dem Motorenbau und entschied sich dazu, Kompressoren in das Produktprogramm aufzunehmen. Der erste von Kaeser entwickelte Kolbenkompressor verlies 1948 das Produktionswerk in Coburg.

Unter dem Begriff Kompressoren werden, nach dem Prinzip der Luftpumpe, Maschinen zusammengefasst, die zum Komprimieren von Fasen verwendet werden. Energie wird durch die verdichtete Luft abgegeben und beispielsweise für angeschlossene Werkzeuge genutzt werden.

²⁶ Kaeser Kompressoren SE Jahresbericht 2016, aufgerufen über bundesanzeiger.de

Druckluft ist einer der wichtigsten Hilfsmittel in der Fertigung. Es wird geschätzt, dass Druckluft ungefähr 11 % des industriellen Stromverbrauchs zu Verfügung stellt, die in der modernen Industrie zur Fertigung verbraucht wird (Schmid et al., 2003, S. 6). Durch die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten wird Druckluft branchenübergreifend eingesetzt.

Das heutige Leistungsspektrum der Kaeser umfasst die Druckluftherzeugung, Druckluftaufbereitung sowie Druckluftverteilung. Das Herzstück der Druckluftherzeugung sind die selbstgefertigten Druckluftkompressoren. Dabei bietet Kaeser je nach Kundenbedarf Kompressoren in unterschiedlichen Größen und Preisklassen an. Da je nach Industrie unterschiedliche Anforderungen an die Qualität der Druckluft gestellt werden, vertreibt Kaeser neben Kompressoren Aufbereitungsmaschinen (Filter und Trockner), um die Druckluft bei Bedarf von Wasser, Öl oder Schmutz zu reinigen. Um die Druckluft in der Fertigung der Kunden zu transportieren, bietet Kaeser außerdem verschiedenste Speicher- und Transportmodule an. Neben dem reinen Produktverkauf ist Kaeser außerdem im After-Sales Bereich tätig und bietet seinen Kunden weltweit bei Bedarf innerhalb weniger Stunden Wartungs- und Ersatzteillieferdienste.

Aus finanzieller Sicht entwickelt sich das Unternehmen seit Einbruch des Gesamtumsatzes durch die Eurokrise im Jahr 2009 positiv (vgl. Abbildung 20) und wächst seither um durchschnittlich 10 % pro Jahr (CAGR²⁷). Die internationale Ausrichtung des Unternehmens spiegelt sich auch in der Umsatzverteilung nach Regionen wieder, wobei besonders Europa, mit ca. 60 % des Umsatzes, eine Schlüsselrolle für Kaeser einnimmt. Kaeser ist im Jahr 2016 auf Platz 2 der innovativsten deutschen Mittelständler mit einer Eigenkapitalquote von rund 74,5 % (Wirtschaftswoche, 2017).

Potentielle Gründe für diesen aufsteigenden Trend sind zum einen der Ausbau der internationalen Präsenz und zum anderen die Erweiterung des Geschäftsmodells vom reinen Produktanbieter zum Performanceanbieter für Druckluft, der in den folgenden Kapiteln im Detail erläutert wird.

²⁷ Compound Annual Growth Rate

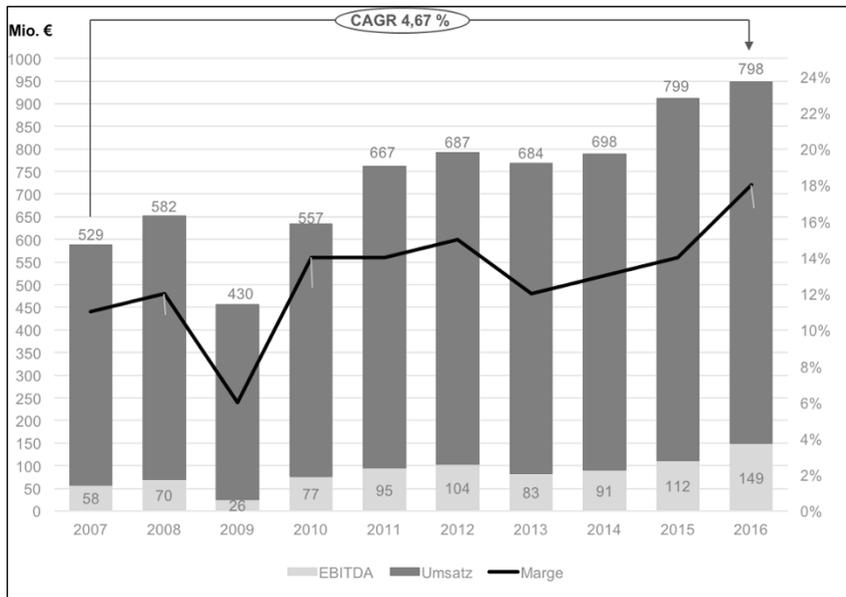


Abbildung 20: Umsatz, EBITDA, EBITDA Marge 2004-2016 [Mio. €, Mio. €, %] (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kaeser Kompressoren SE (2017))

9.3 Performance-Based Contracting

Innerhalb der letzten 20 Jahre ist im industriellen Bereich ein schrittweiser Übergang vom konventionellen Produktherstellern, die ihren Gewinn in erster Linie durch den Produktverkauf generieren, hin zu einem produktbegleitenden Dienstleistungsanbietern (sog. Lösungsanbietern), deren Wertschöpfung im Wesentlichen aus Dienstleistungen resultieren zu beobachten (Buse, Freiling, & Weissenfels, 2004, S. 679).

Dieses Phänomen, das in der wissenschaftlichen Literatur unter Servitization und Service Infusion beschrieben wird, resultiert hauptsächlich aus der Tatsache, dass wachsende Serviceerlöse die stagnierenden Produktverkäufe übertreffen (Oliva & Kallenberg, 2003, pp. 7-8) und attraktive Servicemargen sinkende Produktmargen kompensieren müssen.

Auf Kundenseite werden Serviceleistungen, abgesehen vom klassischen Produktgeschäft, in zahlreichen B2B-Transaktionen im deutschen Maschinenbau zu den zentralen, kaufentscheidenden Parametern und dominieren die Geschäftsabwicklung (vgl. Jacob, 2002). Darüber hinaus existieren Maschinenhersteller, die bei der Modifikation ihrer traditionellen Rolle vom Pro-

dukt- zum Lösungsanbieter oder noch einen Schritt weitergehen und sich zum Performanceanbieter entwickeln, der dem Kunden lediglich die Leistung der Maschine, ohne Übertragung des Eigentums, zur Verfügung stellt (Helander & Möller, 2008, pp. 580-581). In der betriebswissenschaftlichen Literatur wird dieses Betreibermodell als PBC, welches in zwei Ausprägungsformen existiert, bezeichnet.

Die erste Variante (Contracting Typ I), die als Leistungsverkauf bezeichnet wird, wird von Kleikamp (2002, pp. 22-23) wie folgt definiert: „Hierbei vermietet der Hersteller das eigentliche Kernprodukt - inklusive aller notwendigen Leistungen zur Gewährleistung der Verfügbarkeit des Produktes – für einen bestimmten Zeitraum zu einem Festpreis an den Kunden. Es wird folglich nicht mehr das Produkt verkauft, sondern die Leistung des Produktes gegen einen festen Mietpreis zur Verfügung gestellt. Die garantierte Leistung eines Produktes steht somit im Vordergrund“. Im Gegensatz zum bereits beschriebenen Angebot eines Lösungsanbieters werden hier weitere Risiken, wie beispielsweise unvorhersehbare Kosten für die Aufrechterhaltung der Betriebsleistung, an den Hersteller übertragen.

Bei der zweiten Grundform des Performance Contracting (Contracting Typ II) übernimmt der Hersteller laut Kleikamp (2002, pp. 24-25) zusätzlich zum Leistungsumfang des Leistungsverkaufs das Betreiberrisiko. Er ist folglich für den Betrieb der Maschine, ggf. durch eigenes Personal, verantwortlich. Die zweite Grundform wird daher als Leistungsergebnisverkauf bezeichnet, da ein im Vorfeld spezifiziertes garantiertes Leistungsergebnis zwischen den Parteien vertraglich vereinbart wird.

Der Übergang vom Produktanbieter zum Performanceanbieter kann durch das in Abbildung 21 dargestellte Stufenmodell veranschaulicht werden. Die konkrete Umsetzung der Erweiterung des Geschäftsmodells der Firma Kaeser durch die Integration eines PBC-basierten Betreibermodells wird in Kapitel 4 genauer beschrieben.

9.4 Wandel des Geschäftsmodells

Bis zum Jahr 2008 war Kaeser Anbieter von Druckluftkompressoren und produktbegleitenden Dienstleistungen. Ein Kompressor stellte für Kaeser-Kunden ein reines Investitionsgut, das gekauft, gewartet und zu einem bestimmten Zeitpunkt ersetzt werden musste, dar. Dies impliziert, dass sich der Kunde meistens selbst um die Wartung und den Betrieb der Maschinen kümmern musste, was über den Produktlebenszyklus mit vielen Zusatzkosten (Personal, Schulungen etc.) verbunden war.

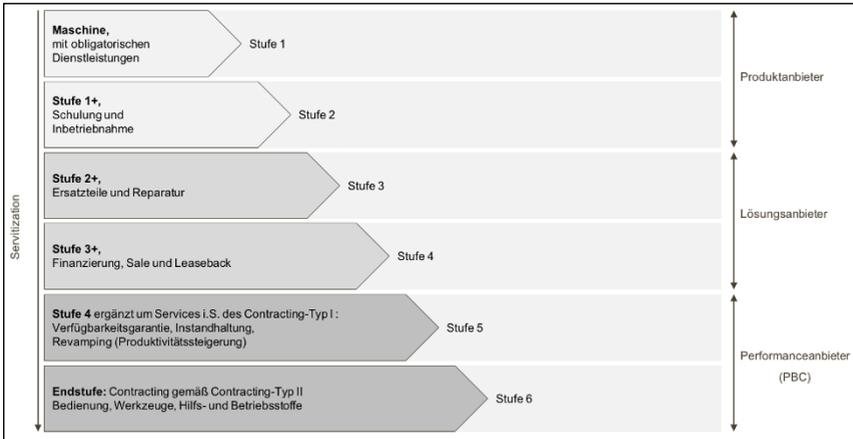


Abbildung 21: Stufenmodell der Entwicklung zum PBC-Anbieter (Quelle: In Eigene Darstellung in Anlehnung an Buse, Freiling, and Weissenfels (2001, p. 690; 2004, p. 74))

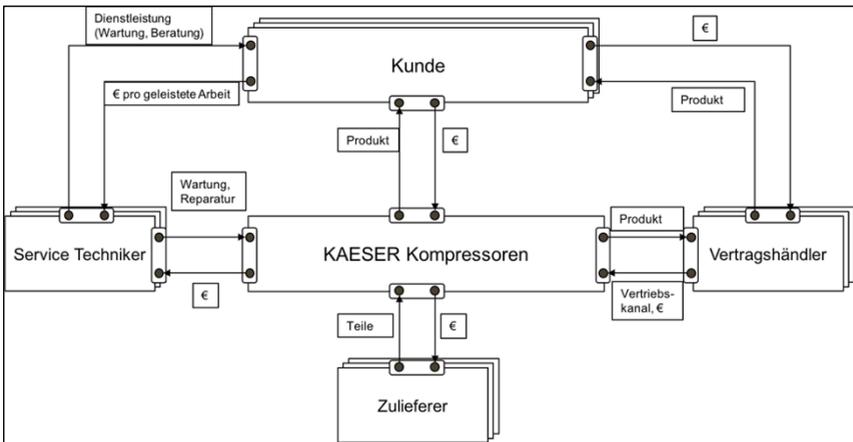


Abbildung 22: e3-Value-Modell der Firma Kaeser bis zum Jahr 2008 (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gordijn und Akkermans (2001); Kaeser Kompressoren SE (2016a))

Um das Geschäftsmodell der Kaeser bis zum Jahr 2008 zu modellieren, wird die von Gordijn und Akkermans (2001, S. 1) erstmals vorgestellte e3-Value-Methode verwendet, die entwickelt wurde, „ (...) um zu definieren, wie wirtschaftlicher Wert geschaffen und in einem Netzwerk von Akteuren ausgetauscht wird“. In Abbildung 22 sind die vier grundsätzlich betei-

lichten Marktteilnehmer zu erkennen: Kunden, Zulieferer, Service-Techniker und Vertragshändler. Das Unternehmen Kaeser steht im Mittelpunkt des Modells. Das Produkt kann über zwei verschiedene Vertriebskanäle, die Kaeser selbst oder die Vertragshändler, erworben werden. Zwischen den Kunden und den beiden Parteien finden Zahlungs- und Warenströme statt.

Händler stehen in einem vertraglichen Verhältnis zur Firma Kaeser und bieten einen weiteren Vertriebskanal für Kaeser-Produkte an. Für seine Vertriebsaktivitäten erhält der Händler eine Provision. Ein weiterer Wertaustausch besteht zwischen den Kunden und den Servicetechnikern. Benötigt der Kunde eine Dienstleistung in Form von Installation oder Wartung der Maschine, so gibt er dies gegen Bezahlung in Auftrag. Die Beziehung zwischen Kaeser und den Technikern ähnelt im Grunde dem oben beschriebenen Austausch von Dienstleistungen gegen Geld. Zur Fertigung der Produkte interagiert die Firma Kaeser außerdem mit verschiedenen Zulieferern, über die Rohstoffe und Fertigungsteile bezogen werden.

Seit dem Jahr 2008 wird das bisherige Geschäftsmodell von Kaeser um das Betreibermodell „Druckluft-als-Dienstleistung“ erweitert. Es handelt sich dabei um die zweite Ausprägung des PBC: dem sog. Leistungsergebnisverkauf (vgl. Kapitel 9.3). Bei diesem Betreibermodell trägt nicht der Kunde die Verantwortung für die Investitionskosten, Inbetriebnahme, Betreuung, Optimierung und Wartung der Kompressoren, sondern der Anbieter Kaeser. Die benötigte Druckluft wird vom Kunden lediglich zum vertraglich vereinbarten Kubikmeterpreis bezogen. Die Kapazität kann je nach Bedarf reguliert werden. Für größere Abnahmemengen gilt ein vertraglich festgelegter Mehrabnahmepreis. Alle Preise gelten für die gesamte Vertragslaufzeit und Preissteigerungen sind ausgeschlossen. Kaeser muss die Verfügbarkeit der Druckluft sicherstellen und trägt das Betreiberisiko.

Abbildung 23 beschreibt das e3-Value-Modell nach der Erweiterung des Geschäftsmodells und ergänzt das ursprüngliche Modell um den neuen Partner SAP und um einen weiteren Wertaustausch zwischen den Kunden und Kaeser.

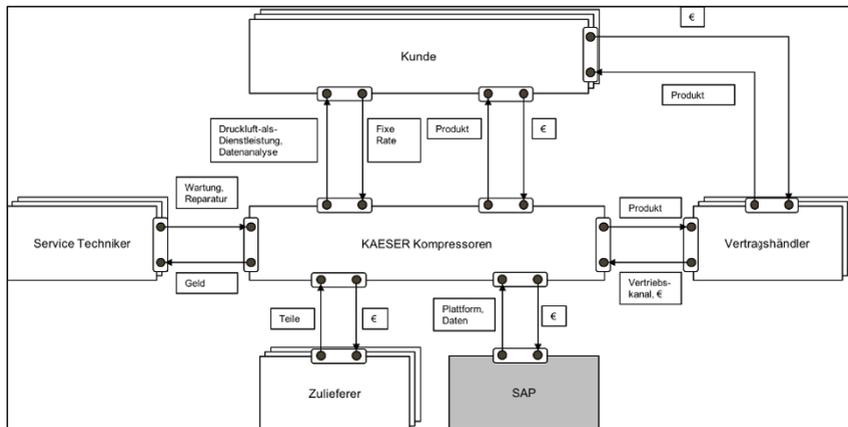


Abbildung 23: e3-Value Modell der Firma Kaeser ab dem Jahr 2008 mit PBC-Betreibermodell (Quelle: Eigene Darstellung)

Der Kunde bezahlt eine fixe vertraglich festgelegte Rate, abhängig von den verbrauchten Kubikmetern an Druckluft. Durch die Übernahme der Verantwortung für die Anlage seitens Kaeser entfällt auch der Wertaustausch zwischen dem Kunden und den Technikern. Diese Dienstleistung wird nun über den Wertefluss „Druckluft-als-Dienstleistung“ erbracht. Laut Kaeser nutzen bereits 20 % der Kunden dieses Vertragsmodell im Jahr 2015 (Koll, 2015). Die Entscheidung, das Geschäftsmodell lediglich zu erweitern und nicht vollständig zum reinen Performanceanbieter zu transformieren, könnte laut Freiling (2004), der den Wandel zum Contracting aus Perspektive des Industriegütermarketings betrachtet, durch nachfrageseitige Bedenken und Marktwiderstände begründet sein.

Kaeser ergänzt das klassische Betreibermodell vom Verkauf und Vertrieb von Kompressoren. Freiling (2004, S. 692) bezeichnet dies als den sog. Self-Selection-Ansatz, der dem Nachfrager die Entscheidung überlässt, sich das für ihn optimale Leistungsbündel des in Abbildung 21 dargestellten Stufenmodells auszuwählen.

Inwieweit Kaeser in Zukunft die Entwicklung zum reinen PBS Anbieter anstrebt bzw. anstreben sollte, wird im Verlauf des Kapitels diskutiert. Fest steht jedoch, dass die Einführung des „Druckluft as a Service“-Betreibermodells Wettbewerber unter Druck setzt und Kaeser optimal für einen potentiellen Nachfragesog bezüglich dem Druckluft-Contracting vorbereitet.

9.5 Markt- und Wettbewerbsanalyse

Das Marktvolumen für Druckluftkompressoren wird laut einem Bericht des Marktforschungsunternehmens Allied Research im Jahr 2015 weltweit auf 21 Mrd. Dollar geschätzt und wächst bis 2020 auf ca. 30 Mrd. Dollar, hauptsächlich bedingt durch starkes Wachstum im asiatischen Raum (Singh, 2015). Der Markt ist außerdem fragmentiert. Es gibt nur zwei Unternehmen, die einen zweistelligen Marktanteil, gemessen am Umsatz, besitzen. Atlas Copco, ein schwedisches Unternehmen und Ingersoll Rand mit Konzernsitz in Irland. Kaeser ist der größte deutsche Anbieter und zählt weltweit zu den fünf größten Anbietern für Druckluftprodukte.

Um einen genaueren Überblick über das Leistungsangebot von Kaeser im Vergleich zum Wettbewerb zu erhalten und Wettbewerbsvorteile zu identifizieren, wird im Folgenden ein Benchmarking des Leistungsspektrums der Kompressorenhersteller durchgeführt. Es basiert auf einer Internetrecherche und anderen öffentlich zugänglichen Informationen und erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Zum Vergleich mit Kaeser wurden lediglich die beiden deutschen Wettbewerber BOGE KOMPRESSOREN Otto Boge GmbH & Co. KG und ALMiG Kompressoren GmbH herangezogen. Die internationalen Wettbewerber sind zum Großteil Mischkonzerne, die neben Kompressoren noch viele weitere Industrieprodukte vertreiben. Wegen fehlenden detaillierten Informationen über deren Leistungsspektrum speziell im Kompressorensegment werden diese Unternehmen im folgenden Benchmarking nicht berücksichtigt.

Das Benchmarking ist in drei aufeinander aufbauenden Ebenen gegliedert: Produktebene, Systemebene und Serviceebene (siehe

Abbildung 24).

Die Produktebene beinhaltet, ob die Hersteller Kompressoren verschiedener Leistungsklassen und Größen anbieten und ob das Produktportfolio alle Arten²⁸ von Kompressoren umfasst. Nach Analyse der öffentlich zugänglichen Informationen konnten auf dieser Ebene keine gravierenden Unterschiede zwischen den Anbietern festgestellt werden. Alle Hersteller bieten Produkte mit ähnlichen Leistungsmerkmalen an.

²⁸ Schraubenkompressoren, Kolbenkompressoren und mobile Kompressoren

		KAESER	BOGE	ALMIG
Produktebene	Kompressoren Typen (Schrauben etc.)	✓	✓	✓
	Versch. Druckqualitäten	✓	✓	✓
	Leistungsklassen	✓	✓	✓
	Stationär/ Mobil	✓	✓	✓
Systemebene	Auslesen elektronischer Daten	✓	✓	✓
	Webbasierter Datenzugriff	✓	✓	✓
	Statische Analyse (Regel basiert)	✓	✓	✓
	Dynamische Analyse (simulationsbasiert)	✓	✗	✗
Service	Ferndiagnose	✓	✓	✓
	Predictive Maintenance	✓	✗	✗
	Full Service	✓	✗	✗
	Druckluft Contracting	✓	✗	✗

Abbildung 24: Wettbewerber Benchmarking (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf (Almig, 2016); Boge (2016b); Kaeser Kompressoren SE (2016a))

Auf Systemebene hingegen sind nicht die Produkte wie Kompressoren oder Filter selbst entscheidend, sondern die übergeordnete Steuerung für alle Komponenten einer Druckluftstation von der Druckluftherzeugung bis zur Druckluftaufbereitung. Das Steuermodul optimiert im Verbund die Druckgüte, passt die Förderleistung der Kompressoren bei schwankendem Druckverbrauch automatisch an und optimiert die Energieeffizienz auf Basis von Regel und Schaltverlusten. Wichtig zu unterscheiden ist hierbei, ob die Steuerung statisch oder simulationsbasiert arbeitet. Die Grundidee einer simulationsbasierten Steuerung besteht darin, Entscheidungen zur Steuerung nicht mehr nur basierend auf dem Ist-Zustand des Prozesses zu treffen, sondern auch auf dessen möglichem zukünftigen Verhalten. Dazu existiert im System eine Datenbank mit Simulationsergebnissen, sodass die Steuerung zur Ermittlung des zukünftigen Verhaltens verschiedene Szenarien annimmt und durchspielt. Zum Beispiel im Fall eines Schalt- oder Störgrößenverlaufs: Alle möglichen Szenarien werden simuliert und bewertet. Darauf basierend wählt die Steuerung automatisch die Option, mit der das Steuerungsziel am besten erreicht wird. Dies führt dazu, dass die starre Schaltreihenfolge (statische Steuerung) der Kompressoren sich durch eine dynamische, simulationsbasierte ersetzen lässt. Ein weiteres wichtiges Kriterium auf der Systemebene ist die Möglichkeit, Kompressordaten (wie Energieverbrauch etc.) auslesen zu lassen und auf diese Daten über verschiedenste Medien zugreifen zu können. Die meisten Kriterien, wie das Auslesen der Daten der Druckluftanlage bieten alle Wettbewerber an. Auch der webbasierte Zugriff auf diese Daten ist bei allen Anbietern möglich. Laut einem

Interview mit Erwin Ruppelt, Projektingenieur Druckluft-Technik bei Kaeser, veröffentlicht im Koll (2015), liegt der Unterschied zwischen Kaeser und seinen Wettbewerbern hauptsächlich in der Art der Verbundsteuerung. Die übergeordneten Steuerungen der Wettbewerber arbeiten rein reaktiv auf Basis starrer Regeln und sind deshalb weniger flexibel und lassen damit Energieeinsparpotenziale ungenutzt. Nur bei Kaeser sei eine wie oben beschriebene, simulationsbasierte Analyse implementiert. Kaeser besitzt laut eigener Aussage auf dieser Ebene durch dieses dynamisches Verfahren ein Alleinstellungsmerkmal (Koll, 2015).

Die Systemebene kann als Basis für die Serviceebene gesehen werden. Sie enthält Kriterien wie Predictive Maintenance der Druckluftstationen und neuartige Betreibermodelle wie dem Druckluft-Contracting, die ohne die Möglichkeit, Daten in der Systemebene zu sammeln, nicht realisierbar wären. Auch auf dieser Ebene kann sich die Kaeser vom Wettbewerb abheben. Kaeser ist nicht nur der einzige Anbieter, der Daten seiner Produkte für eine vorrausschauende und bedarfsorientierte Wartung verwendet, sondern auch der einzige Anbieter, der ein PBC-Betreibermodell für seine Kunden anbietet. Wettbewerber ermöglichen dem Kunden zwar eine Ferndiagnose der Maschinen, doch fehlt den meisten Kunden für die sinnvolle Nutzung dieser Funktion das dafür notwendige Know-How. Bei Kaeser hingegen werden die Druckluftdaten von Experten in Coburg analysiert und mit entsprechenden Algorithmen feingranular ausgewertet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden verwendet, um das Druckluft-Contracting so effizient wie möglich zu gestalten.

Zusammengefasst kann nach Analyse des Leistungsspektrums der Kaeser im Vergleich zu den engsten deutschen Wettbewerbern von einem Wettbewerbsvorteil, insbesondere auf System- und Serviceebene gesprochen werden. Über die Nachhaltigkeit dieses Wettbewerbsvorteils kann jedoch kein endgültiges Urteil getroffen werden, da nicht festgestellt werden konnte, inwiefern das Angebot von Kaeser vom Wettbewerb imitiert werden kann.

Der Druckluftmarkt und Märkte, in denen Maschinen- oder Gerätehersteller PBC-Betreibermodelle erfolgreich umgesetzt haben (z.B. Lokomotiven, Aufzüge, Werkzeugmaschinen, Büromaschinen, Druckmaschinen, Baumaschinen und Landmaschinen) weisen ähnliche Marktstrukturen auf (Baines et al., 2009, S. 5). Diese Märkte sind geprägt von einem stagnierenden Waren-/Produktgeschäft (Hornschild, Kinkel, & Lay, 2004), einer großen Installed Base²⁹ ihrer Produkte (Baines et al., 2009, S. 5) und fehlendem Differenzierungspotential, da

²⁹ Ein Maß für die Anzahl der Einheiten einer bestimmten Art von Produkten, die bereits verkauft und vom Kunden verwendet werden.

herkömmliche Serviceleistungen wie z.B. Ersatzteile oder Reparaturen von allen Wettbewerbern angeboten werden.

Durch das PBC Betreibermodell und der daraus resultierenden Übernahme der Wartung, des Betriebs und der Verantwortung und Verwaltung der Installed Base von Maschinen oder Geräten können neue Differenzierungsmöglichkeiten und potentielle Wettbewerbsvorteile für Kaeser entstehen (Gebauer, 2007).

9.6 Digitale Technologien als Enabler für Performance-Based Contracting Geschäftsmodelle

Es existieren relativ wenig wissenschaftliche Veröffentlichungen, die die inhärenten Vor- und Nachteile von PBC in Fertigungsindustrien systematisch analysieren (Hypko et al., 2010, S. 464). Bisherige Publikationen verwenden unter anderem die Resource Based View (Buse, Freiling, & Weissenfels, 2001), die Principal-Agent-Theorie (Hypko et al., 2010) oder Transaction Cost Economics (Schermann, Dongus, Yetton, & Krcmar, 2016; Toffel, 2008), um Vor- und Nachteile von beiden Parteien (Anbieter und Kunde) zu erklären.

In der Praxis leidet PBC unter dem Stigma, dass das Konzept durch die Übertragung von zusätzlichen Risiken auf den Anbieter lediglich vorteilhaft für Kunden solcher Betreibermodelle ist. Anstatt einer generischen Auflistung von Vor- und Nachteilen des PBC Betreibermodells soll dieses Kapitel am Beispiel der Firma Kaeser Möglichkeiten aufzeigen, wie durch den Einsatz von digitalen Technologien inhärente Mechanismen des PBC auch aus Sicht des Anbieters vorteilhaft sein können.

Durch die Integration des PBC-Betreibermodells in das Geschäftsmodell der Firma Kaeser veränderte sich die Rolle und das Selbstverständnis des Anbieters grundlegend. Bis zum Jahr 2008 war Kaeser ein Lösungsanbieter im Sinne des vorgestellten Stufenmodells und trat als dienstleistender Produzent auf. Ab dem Jahr 2008 hingegen ist Kaeser bedingt durch die Contracting-Spezifika eher ein produzierender Dienstleister. Vergleicht man die Ziele des Anbieters und der Kunden der beiden Betreibermodelle über den Lebenszyklus der Produkte erkennt man, dass das PBC viele der bestehenden Zielkonflikte, die im konventionellen Betreibermodell eines Lösungsanbieters existieren, auflöst (vgl. Abbildung 25).

		Product-Life Cycle				
		Produktdesign- und Verkaufsphase		Nutzungsphase		
		Produktqualität	Verkaufspreis	Betriebskosten	Maintenance-Kosten	Reparaturkosten
Betriebsmodelle	Produktverkauf	Kunde Kunde möchte ein Produkt zu höchster Qualität und langer Haltbarkeit, um Kosten während der Nutzungsphase zu reduzieren	Der Kunde strebt einen so geringen Verkaufspreis wie möglich an	Anreiz zur Reduktion, da direkter Einfluss auf eigene Profitabilität	Anreiz zur Reduktion, da direkter Einfluss auf eigene Profitabilität	Anreiz zur Reduktion, da direkter Einfluss auf eigene Profitabilität
	Provider	Provider bestrebt Qualität- und Haltbarkeitsniveau zu dem sein Profit in der Nutzungsphase durch den Kunden maximiert und seine Reputation nicht schädigt	Der Provider strebt einen so hohen Verkaufspreis wie möglich an	Anreiz zur Steigerung, da direkter Einfluss auf die Profitabilität	Anreiz zur Steigerung, da direkter Einfluss auf die Profitabilität	Anreiz zur Steigerung, da direkter Einfluss auf die Profitabilität
	PBC	Kunde Irrelevant, da Kunde nur die Leistung kauft	Irrelevant, da in Service Fee berücksichtigt	Irrelevant, da in Service Fee berücksichtigt	Irrelevant, da in Service Fee berücksichtigt	Irrelevant, da in Service Fee berücksichtigt
	Provider	Kunde möchte ein Produkt zu höchster Qualität und langer Haltbarkeit, um Kosten während der Nutzungsphase zu reduzieren Digitale Technologie zur Produktverbesserung	Irrelevant, da in Service Fee berücksichtigt	Anreiz zur Reduktion, da direkter Einfluss auf die eigene Profitabilität Digitale Technologien als Enabler für die Kostenreduktion	Anreiz zur Reduktion, da direkter Einfluss auf die eigene Profitabilität	Anreiz zur Reduktion, da direkter Einfluss auf die eigene Profitabilität

Partei verantwortlich für die jeweilige Stufe im Life-Cycle des Produktes
 Widersprüchliche Ziele
 Gleiche Ziele

Abbildung 25: Zielkonflikte und deren Auflösung durch PBC und digitale Technologien (Quelle: Eigene Darstellung)

Der Kunde strebt beim konventionellen Betreibermodell sowohl einen geringen Produktpreis, als auch eine hohe Produktqualität und Haltbarkeit an, um während der Nutzungsphase so wenig wie möglich für Wartung und Instandhaltung ausgeben zu müssen. Der Anbieter hingegen möchte einen hohen Preis für das Produkt erzielen. Bezüglich der Qualität und der Haltbarkeit des Produktes muss der Anbieter bei der Entwicklung des Produktes zwischen den Gewinnen, die er durch Bereitstellung von Reparatur und Wartung in der Nutzungsphase erzielt und der Rufschädigung, die durch ein Produkt von schlechter Qualität entsteht, abwägen. Der Trade-Off des Anbieters ist von besonderer Relevanz, wenn man berücksichtigt, dass im Maschinenbau Serviceleistungen durch vergleichsweise hohe Margen immer überlebenswichtiger werden.

Im PBC-Betreibermodell hingegen wird das Produkt nicht länger direkt verkauft. Keine der beiden Parteien konzentriert sich folglich länger direkt auf den Produktpreis. Service- und Wartungskosten werden nicht mehr vom Kunden, sondern vom Anbieter getragen. Dieser versucht deswegen nicht mehr seinen Gewinn durch viele Service- und Wartungseinsätze zu steigern, sondern zu minimieren, da diese direkte Kosten für ihn darstellen. Im Falle des Betreibermo-

dells der Firma Kaeser, welches sich um ein Leistungsergebnisverkauf (vgl. Stufe 6 des Stufenmodells Abbildung 21) handelt, gilt dies ebenfalls für Betriebskosten wie Hilfsmittel und Energie der Kompressoren.

Es kann zusammengefasst werden, dass Anbieter von PBC Geschäftsmodellen aus eigenem Interesse bestrebt sind, die vertraglich vereinbarte Leistung so effizient wie möglich zu gestalten. Der Kunde besitzt bei konventionellen Betreibermodellen die Datenhoheit über die erworbenen Maschinen. Im Falle des PBC wird das Eigentum der Maschinen jedoch nicht vom Anbieter auf den Kunden übertragen und der Anbieter kann die Daten folglich verwenden, um seine vertraglich vereinbarte Leistung zu optimieren. Ein Schlüssel zu dieser Optimierung ist der Einsatz von digitalen Technologien, die dabei helfen, aus rohen Daten Wissen zu generieren, um die Leistung während der Nutzungsphase der Maschinen zu optimieren.

Im Falle der Firma Kaeser wurden hauptsächlich zwei Technologien, die Hauptspeicherdatenbank SAP Hana der Firma SAP und das von Kaeser entwickelte Verbundsteuergerät Sigma Air Manager 2 (im Folgenden SAM) verwendet. Abbildung 26 stellt schematisch das technologische Zusammenspiel von SAM mit den Komponenten der Druckluftanlage, SAP Hana und den darauf aufbauenden Diensten dar.

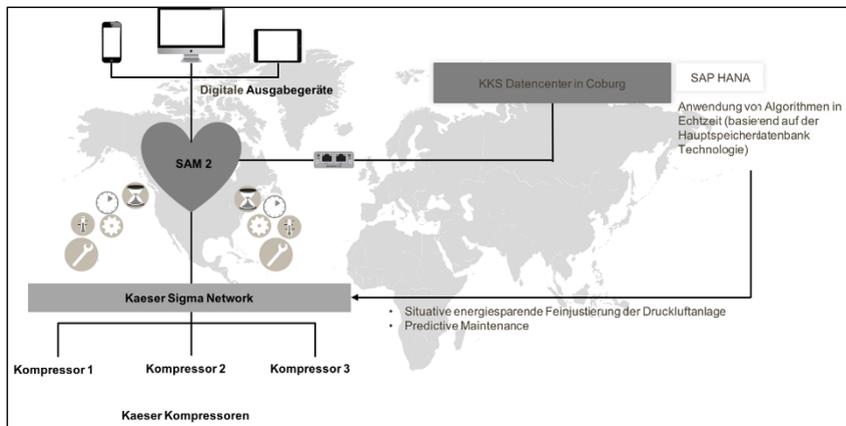


Abbildung 26: Schema der technologischen Umsetzung des PBC-Betreibermodells (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kaeser Kompressoren SE (2016b))

Pro Tag generiert ein Kompressor eine Million Messwerte, was sich in einem Jahr zu einem Datenvolumen von 100 Terabyte aufsummiert. Diese vom Druckluftsystem generierten Daten

werden an das Verbundsteuergerät SAM2 übertragen. Für die Verbindung innerhalb der Druckluftstation wird laut der Kaeser Website ein IP-basiertes Netzwerk, das Kaeser Sigma Network, mit der Ethernet-Technologie als Übertragungsstandard, verwendet. Die Daten können vom Kunden intern via Webportal oder verschiedenen mobilen Endgeräten ausgegeben werden oder wandern über die Cloud in das Kaeser-Datencenter in Coburg. Nach Übertragung der Daten zum Leitstand in Coburg werden die Daten mittels SAP Hana in Echtzeit analysiert und Ergebnisse an die Kompressoren zurück übertragen, um so eine optimale energieeffiziente Justierung der Kompressoren zu erreichen. Dieser Vorgang wird von einem von Kaeser entwickelten Algorithmus, dem „adaptive 3-D advanced“, orchestriert.

Über den Lebenszyklus eines Kompressors machen die Energiekosten ca. 75 % der gesamten Kosten für einen Betreiber aus (vgl. Abbildung 27). Laut eigenen Aussagen kann Kaeser durch die Echtzeitdatenanalyse die Betreiberkosten um bis zu 30 % reduzieren. Diese Reduktion stellt einen großen Hebel für die Profitabilität von Kaeser dar und könnte einen Grund für die erfolgreiche Etablierung dieses Betreibermodells im Markt für Druckluft darstellen.

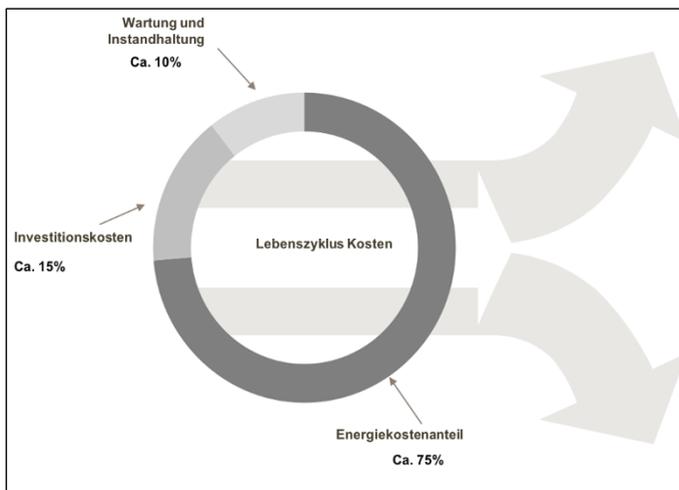


Abbildung 27: Life-Cycle-Kosten einer Druckluftanlage (Quelle: Boge (2016a))

Durch die Aggregation der Kundendaten kann Kaeser Datennetzwerkeffekte realisieren. Diese treten auf, wenn ein Produkt, in der Regel durch maschinelles Lernen getrieben, intelligenter wird, da mehr Daten von Benutzern zur Verfügung stehen. Im Falle Kaeser bedeutet dies: Je mehr Kunden das Betreibermodell PBC verwenden, desto mehr Daten können verwendet werden, um beispielsweise den Algorithmus zur Energieeinsparung zu optimieren und zu

verbessern. Je besser das Betreibermodell insgesamt gestaltet ist, desto mehr Kunden werden in Zukunft auf dieses Betreibermodell umsteigen usw. Die Daten können nicht nur verwendet werden um die Betriebskosten zu reduzieren, sondern auch um die Wartungs- und Serviceeinsätze zu verringern. Die in den Kompressoren eingebetteten Systeme und Sensoren erfassen den Verschleiß kritischer Bauteile und Fehlermuster und übertragen die Informationen an den Kaiser Leitstand. Dort werden die Daten mittels einer Software analysiert und ein optimierter Wartungsplan erstellt, damit nur die notwendigen Inspektionen und Wartungsmaßnahmen von Servicetechnikern durchgeführt werden müssen. Je nach vertraglicher Ausgestaltung können Teile der Kosteneinsparungen an den Kunden weitergereicht werden, um aus finanzieller Hinsicht eine Win-Win-Situation für beide Parteien gegenüber den konventionellen Betreibermodellen ermöglichen. Neben der Kostenreduktion durch den Anbieter können die Daten auch genutzt werden, um aktuelle und zukünftige Versionen der Kompressorenmodelle zu verbessern und Erkenntnisse in die Entwicklungsphase der Produkte einfließen zu lassen. Zusammenfassend kann die These aufgestellt werden, dass digitale Technologien die Umsetzung und Gestaltung von PBC Betreibermodellen begünstigen, da sie die Umsetzung dieses Betreibermodells aus Anbietersicht erleichtern.

9.7 Zusammenfassung und Ausblick

Dieses Kapitel erforschte den Ablauf und die Manifestation der digitalen Transformation in einer Industrie mit überwiegend physischen Produkten - den Druckluftkompressoren. Nach einer kurzen Vorstellung des Unternehmens Kaeser und der Modellierung des Geschäftsmodells vor und nach der Integration des PBC-Betreibermodells mittels der e3-Value-Methode wurde der Markt für Druckluft analysiert. Durch ein Wettbewerbsbenchmarking konnte festgestellt werden, dass Kaeser temporär einen Wettbewerbsvorteil auf System- und Serviceebene aufweist. Das neue Betreibermodell „Druckluft-als-Dienstleistung“ der Firma Kaeser ist in der betriebswirtschaftlichen Literatur unter dem Namen PBC bekannt. Nach einem Überblick über die Grundlagen und Ausprägungen dieses Betreibermodells wurden bestehende Zielkonflikte zwischen Anbieter und Kunde in konventionellen Betreibermodellen beschrieben und aufgezeigt wie diese durch PBC aufgelöst werden können. Außerdem wurde am Beispiel des Unternehmens Kaeser gezeigt, wie durch den Einsatz von digitalen Technologien inhärente Mechanismen des PBC aus Sicht des Anbieters verbessert werden können. In weiterführenden Arbeiten sollte untersucht werden, ob auch in anderen Branchen neben der Druckluftbranche eine zunehmende Verbreitung des PBC Betreibermodells ausgelöst durch die Verbreitung von digitalen Technologien festzustellen ist.

Anders als ein Großteil der deutschen Industrieunternehmen, die gerade erst mit ihrer digitalen Transformation beginnen, steht Kaeser vor der Aufgabe den festgestellten Wettbewerbsvorteil durch die erfolgreiche Etablierung des PBC-Betreibermodells weiter auszubauen. Für die zukünftige Positionierung im Markt für Druckluft existiert eine Vielzahl von Herausforderungen bezüglich der strategischen Ausrichtung der Firma. Es stellt sich die Frage, inwieweit der beschriebene Self-Selection-Ansatz, der dem Kunden die Wahl zwischen verschiedenen Betreibermodellen ermöglicht, aus organisatorischer Sicht langfristig aufrechterhalten werden kann. Insbesondere wenn unterschiedliche Zielsetzungen zwischen den Betreibermodellen berücksichtigt werden, könnte eine auf Dauer angelegte Koexistenz der konventionellen Betreibermodelle und PBC zu internen Spannungen und Konflikten führen.

Ob Kaeser auf längere Sicht anstrebt ein reiner Performanceanbieter zu werden, was unter anderem auch von externen Faktoren wie von der Nachfrageseite und der Reaktion der Wettbewerber abhängt, konnte nicht festgestellt werden. Fest steht jedoch, dass die Erweiterung des Geschäftsmodells anbieterseitig die Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen verlangt, um das strategische Potenzial angemessen ausschöpfen zu können. Laut Freiling (2004) bietet es sich in vielen Fällen an, das Contracting-Geschäft organisatorisch zu verselbstständigen. Die Schaffung entsprechender strategischer Geschäftsfelder stellt dabei eine Möglichkeit dar. Daneben kann es vorteilhaft sein, das Contracting über eine eigens dafür gegründete Unternehmung anzubieten.

Neben der organisatorischen Struktur stellt sich die Frage wie Kaeser den Wettbewerbsvorteil in Zukunft verteidigt. Sollte der Wettbewerb in naher Zukunft nicht fähig sein das Angebot von Kaeser zu imitieren, könnte Kaeser seine selbstentwickelte sowie das Verbundsteuergerät Verbundsteuergerät SAM2 Wettbewerbern zugänglich machen oder lizenzieren. Dafür müssten allerdings die Schnittstellen angepasst und Herstellerspezifika der Kompressoren berücksichtigt werden. Neben dieser Option wäre es auch möglich, die Technologie zu nutzen, ohne die Wettbewerber zu involvieren. Selbst wenn potentielle Kunden Kompressoren anderer Hersteller besitzen bzw. dem PBC-Betreibermodell kritisch gegenüberstehen, wäre es für den Kunden vorteilhaft, Kaeser mit dem Betrieb und dem Service der Druckluftanlage zu. Der Kunde müsste lediglich dazu bereit sein, die Kompressordaten an Kaeser zu übertragen, damit das Unternehmen Energie- und Wartungskosten reduzieren kann. Die Wettbewerber könnten somit vom attraktiven Servicegeschäft verdrängt werden und würden zum reinen Produkthersteller degradiert, da sie dem Kunden keine ähnlichen Energieeinsparungen bieten können.

Ordnet man diese Option in das in vorgestellte Stufenmodell ein, entspräche dies einer bisher noch nicht definierten Stufe, bei dem der Anbieter zwar die Leistung an den Kunden verkauft, jedoch nicht zwangsläufig eigene Kompressoren herstellt bzw. Kompressoren von Wettbewerbern verwendet. Zusammenfassend könnte der Schlüssel für einen langfristigen, schwer imitierbaren Wettbewerbsvorteil der Kaeser der Fokus auf einer universell einsetzbaren Steuerungssoftware für Kompressoren aller Hersteller sein.

9.8 Literaturverzeichnis

- Almig. (2016). Historie. URL: <https://www.almig.de/ueber-uns/historie.html>
- Baines, T., Lightfoot, H., Peppard, J., Johnson, M., Tiwari, A., Shehab, E., & Swink, M. (2009). Towards an Operations Strategy for Product-Centric Servitization *International Journal of Operations & Production Management*, 29(5), 494-519. doi:10.1108/01443570910953603
- BDI, & Roland Berger. (2015). *Die Digitale Transformation der Industrie - Eine europäische Studie von Roland Berger Strategy Consultants im Auftrag des BDI*. URL: https://bdi.eu/media/user_upload/Digitale_Transformation.pdf.
- Boge. (2016a). Energieeffizienz-Lösungen. URL: https://www.boge.com/sites/row/files/307_energieeffizienz-de.pdf
- Boge. (2016b). Unternehmensprofil. URL: <http://www.boge.de/artikel/BOGE/Informativ.jsp?msf=100>
- Buse, C., Freiling, J., & Weissenfels, S. (2001). Turning Product Business into Service Business: Performance Contracting as a Challenge of SME Customer/Supplier Networks. Vorgestellt auf: 17th Annual IMP Conference, Oslo, Norwegen.
- Buse, C., Freiling, J., & Weissenfels, S. (2004). Strategische Grundfragen der Etablierung von Betreibermodellen. In: *Dienstleistungsorientierte Geschäftsmodelle im Maschinen-und Anlagenbau* (S. 63-83). Berlin, Heidelberg, Deutschland: Meier, H.
- Freiling, J. (2004). Performance Contracting. In: K. Backhaus & M. Voeth (Hrsg.), *Handbuch Industriegütermarketing: Strategien — Instrumente — Anwendungen* (S. 677-695). Wiesbaden, Deutschland: Gabler Verlag.
- Gebauer, H. (2007). An Investigation of Antecedents for the Development of Customer Support Services in Manufacturing Companies. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 14(3), 59-96. doi:10.1300/J033v14n03_03
- Gordijn, J., & Akkermans, H. (2001). Designing and evaluating e-business models. *IEEE Intelligent Systems*, 16(4), 11-17. doi:10.1109/5254.941353

- Hanelt, A., Piccinini, E., Gregory, R. W., Hildebrandt, B., & Kolbe, L. M. (2015). Digital Transformation of Primarily Physical Industries-Exploring the Impact of Digital Trends on Business Models of Automobile Manufacturers. Vorgestellt auf: Wirtschaftsinformatik, Osnabrück, Deutschland.
- Helander, A., & Möller, K. (2008). System Supplier's Roles From Equipment Supplier to Performance Provider. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 23(8), 577-585. doi:10.1108/08858620810913380
- Hornschild, K., Kinkel, S., & Lay, G. (2004). Product-related Services: Operator Models in German Mechanical Engineering Firms. *Economic Bulletin*, 41(2), 65-68.
- Hypko, P., Tilebein, M., & Gleich, R. (2010). Benefits and Uncertainties of Performance-Based Contracting in Manufacturing Industries: An Agency Theory Perspective. *Journal of Service Management*, 21(4), 460-489. doi:10.1108/09564231011066114
- Kaeser Kompressoren SE. (2016a). Das Unternehmen in Kürze. URL: <http://www.kaeser.de/unternehmen/ueber-uns/>
- Kaeser Kompressoren SE. (2016b). Steuerung der Druckluftanlage. URL: <http://www.kaeser.de/produkte/steuerung/>
- Kaeser Kompressoren SE. (2017). *Konzernabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2004 bis 31.12.2016*. URL: https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=908094fea696688b1682aae531e46678&global_data.designmode=eb&genericsearch_param.fulltext=Kaeser+Kompressoren+se&genericsearch_param.part_id=%28page.navid%3Dt_o_quicksearchlist%29=Suchen, Kaeser Kompressoren SE,.
- Kleikamp, C. (2002). Performance Contracting auf Industriegütermärkten: Eine Analyse der Eintrittsentscheidung und des Vermarktungsprozesses (Band 23). Köln, Deutschland: BoD-Books on Demand.
- Koll, S. (2015). Kompressor goes Rechenzentrum. URL: <http://industrieanzeiger.industrie.de/technik/fertigung/kompressor-goes-rechenzentrum/>
- Lucas, H. C., & Goh, J. M. (2009). Disruptive technology: How Kodak missed the digital photography revolution. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(1), 46-55. doi:10.1016/j.jsis.2009.01.002
- Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), 160-172. doi:10.1108/09564230310474138

- Schermann, M., Dongus, K., Yetton, P., & Krcmar, H. (2016). The role of Transaction Cost Economics in Information Technology Outsourcing research: A meta-analysis of the choice of contract type. *The Journal of Strategic Information Systems*, 25(1), 32-48. doi:10.1016/j.jsis.2016.02.004
- Schmid, C., Brakhage, A., Radgen, P., Layer, G., Arndt, U., Carter, J., . . . Nebelung, O. (2003). Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie und Kleinverbrauch, Karlsruhe, Deutschland.
- Singh, R. (2015). Air Compressor Market by Type (Portable, Stationary), by Technology (Reciprocating, Rotary, Centrifugal), by Lubrication Type (Oil lubricated, Oil-free) - Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2014 - 2020. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/industry-analysis-air-compressor-market>.
- Toffel, M. W. (2008). *Contracting for Servicizing*. Harvard Business School Working Paper. Harvard Business School.
- Wirtschaftswoche. (2017). Die innovativsten deutschen Mittelständler. URL: <http://www.wiwo.de/unternehmen/mittelstand/exklusivranking-platz-2-kaeser-digitale-luft/12431116-2.html>

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





10 Digitale Transformation bei den Berliner Philharmonikern

D. Soto Setzke, P. Hoberg, A. Murgoci, S. Franzbonenkamp, J. Gaß, T. Wolff, H. Krcmar

Neue technologische Entwicklungen haben das Konsumentenverhalten auf grundlegende und vielfältige Weise verändert. Inzwischen haben diese Veränderungen auch die Kulturbranche erreicht. Vielen Organisationen aus diesem Sektor fehlen jedoch die nötigen Erfahrungen und Expertise, um sich auf eine neue Generation von Kunden in der digitalen Welt einzustellen. Die Berliner Philharmoniker entwickelten sich auf ihrer Reise der digitalen Transformation von einem traditionellen, klassischen Musikorchester zu einem digitalen Pionier. Dabei stellte sich das Orchester den Herausforderungen des digitalen Zeitalters durch die Einführung nachhaltiger organisatorischer Änderungen und durch den Erwerb neuer digitaler Kompetenzen und Fähigkeiten.

10.1 Einleitung

Das Konsumverhalten von Verbrauchern befindet sich seit jeher in einem Wandel. So war die Etablierung von Kauf- und Warenhäusern eine Folge des Bedürfnisses der Verbraucher nach der Deckung ihres Einkaufsbedarfs an einem einzigen Ort (Stichwort: One-Stop-Shopping). Die Motorisierung der Bevölkerung trug zur Entstehung von Einkaufsmöglichkeiten „auf der grünen Wiese“ bei (Banken, 2007). Katalogbestellungen und Teleshopping haben die Ortsbindung beim Einkauf aufgehoben und im Zusammenhang mit der Entwicklung des PC und der Anbindung von immer mehr Haushalten an das Internet Online-Versandhäusern wie Amazon, eBay und Zalando den Weg bereitet. Das Such- und das Einkaufsverhalten von Verbrauchern hat sich dadurch von Grund auf verändert. Inzwischen informieren sich viele Verbraucher über die Eigenschaften selbst beratungsintensiver Produkte online, statt die Beratung im stationären Handel in Anspruch zu nehmen.

Der Wandel im Konsumverhalten ist neben verschiedenen gesellschaftlichen Entwicklungstrends wie dem demographischen Wandel oder der Urbanisierung auch auf die technologische Entwicklung zurückzuführen. Wie das Beispiel der Online-Versandhäuser zeigt, haben insbesondere Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien einen maßgeblichen Einfluss auf das Konsumverhalten. Die Folgen dieser Entwicklungen treffen analog zum Einzelhandel inzwischen auch die Kulturbranche. Auf der einen Seite verändern das Internet, neue Konzepte der Bereitstellung von IT-Ressourcen (Cloud-Computing), die Möglichkeiten der Analyse großer Datenmengen (Big-Data-Analytics), soziale Medien und mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets grundlegend, wie Organisationen aus der Kulturbranche ihre Angebote ökonomisch verwerten, distribuieren und vermarkten können. Auf der anderen Seite erzeugt die breite Verfügbarkeit dieser Technologien und ihr Einsatz in immer mehr Bereichen des täglichen Lebens eine neue Erwartungshaltung bei den Verbrauchern. So zeigt zum Beispiel der Erfolg von Unternehmen wie Netflix und Spotify, dass On-Demand – die Möglichkeit zum Medienkonsum auf Abruf – zum Standard wird. Spotify hat inzwischen weltweit über 50 Millionen zahlende Kunden und über 140 Millionen aktive Nutzer³⁰.

Aus der Konsumentensicht verändert sich durch das Zusammenspiel von mobilen Endgeräten, sozialen Medien und dem Internet wie, wann und wo sich Kulturinteressierte mit Kulturangeboten auseinandersetzen und Kulturangebote konsumieren. Musikstreaming-Anbieter wie

³⁰ Quelle: de.statista.com/statistik/daten/studie/297138/umfrage/anzahl-der-zahlenden-abonnenten-von-spotify/, de.statista.com/statistik/daten/studie/368928/umfrage/monatlich-aktive-nutzer-von-spotify-weltweit/, aufgerufen am 31.07.2016

Deezer, Spotify, Apple Music, Tidal oder Juke bieten ein umfangreiches Repertoire klassischer Musik an. Die Anbieter verbinden mit Hilfe ihrer Streaming-Plattformen den Medienkonsum mit klassischen Konzepten aus der Welt der sozialen Medien, um Konsumenten miteinander zu verbinden und deren Nutzungsverhalten zu analysieren. Laut Prognosen wird die Anzahl der Musik-Streaming-Nutzer in Deutschland bis 2020 von 15,4 Millionen in 2015 auf 32,2 Millionen ansteigen³¹.

Die digitale Kundenschnittstelle hat im Kulturbereich eine große Bedeutung erlangt. Um den Zugang zu dieser Schnittstelle nicht zu verlieren und am Wachstum im Onlinebereich teilhaben zu können, ist die Digitalisierung von Serviceprozessen, die Einbettung des Leistungsangebotes in ein digitales Ökosystem und die Erschließung neuer, digitaler Kommunikations- und Vertriebskanäle für viele Organisationen der Kulturbranche eine Voraussetzung, um zukünftig am Markt bestehen zu können. Leitbranchen wie die IT- und die Unterhaltungsbranche zeigen, wie sich eine solche Digitalisierung erfolgreich durchführen lässt. Erfahrungen und Best-Practices aus diesen Branchen lassen sich jedoch aufgrund von Unterschieden in der Interaktion mit Kunden und Partnern und der von vornherein hohen Technologieaffinität der Unternehmen nur eingeschränkt übertragen.

Die nachfolgend vorgestellte Fallstudie untersucht wie die Berliner Philharmoniker, eines der weltweit führenden Orchester, digitale Technologien einsetzt, um erfolgreich neue Märkte zu erschließen, näher am Kunden zu sein und ein weltweites Publikum anzusprechen. Die Berliner Philharmoniker erweitern die Bühne des Orchesters bis in die Wohnzimmer der Kunden in aller Welt. Gleichmaßen schaffen sie neue Handlungsfreiheiten und Chancen ihr kreatives Wirken auszuweiten und bieten einen zeitgemäßen Zugang zum Orchester für folgende Kundengenerationen.

10.2 Kurzporträt der Berliner Philharmoniker

Die Berliner Philharmoniker sind eines der ältesten und traditionsreichsten deutschen Orchester. Ende des 19. Jahrhunderts gegründet, haben sie in ihrer Geschichte mehrfach kulturellen Pioniergeist bewiesen. Als eines der ersten Orchester wagten sie im März 1882, nach einer basisdemokratischen Entscheidung, den Schritt in die Selbständigkeit. Dieser war mit finanziellen Schwierigkeiten und Ressourcenknappheit verbunden. Mit ihren musikalischen Darbietungen wurde das Orchester schnell international bekannt. Viele Persönlichkeiten des 19. und

³¹ de.statista.com/outlook/209/137/musik-streaming/deutschland#market-users, zugegriffen am 29.06.2016

20. Jahrhunderts profitierten von der Zusammenarbeit mit dem Orchester. Dazu gehörten Anton Rubinstein, Richard Strauss, Johannes Brahms, Clara Schumann oder Antonín Dvořák.

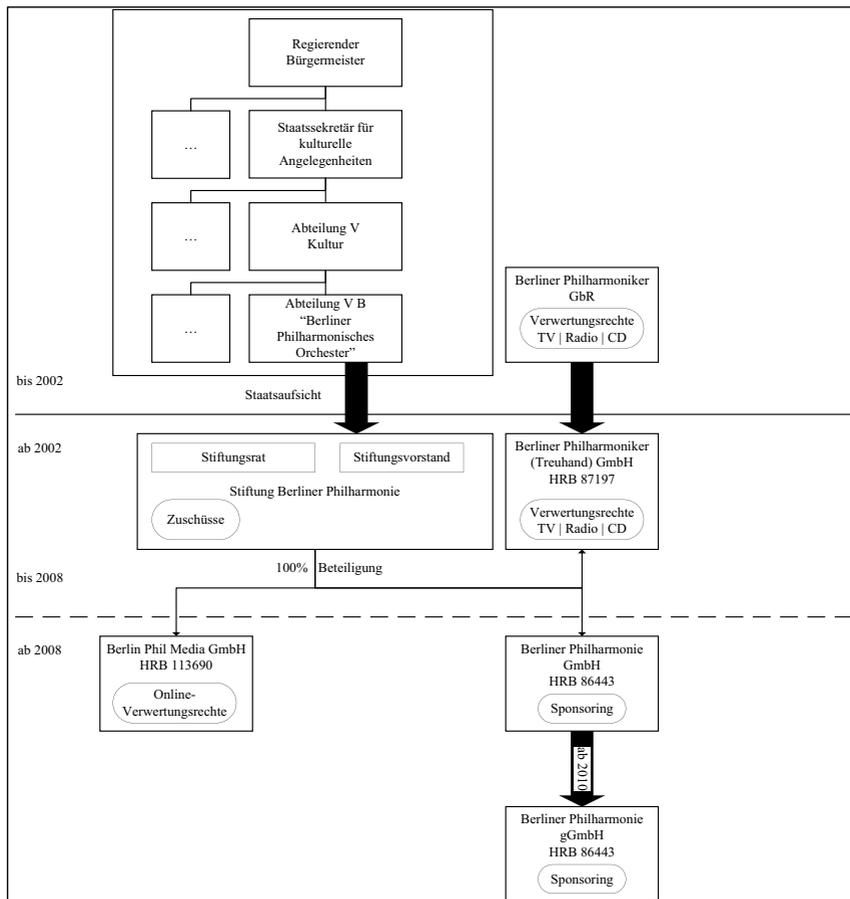


Abbildung 28: Organisationsstruktur Berliner Philharmoniker (Quelle: Eigene Darstellung)

Über den musikalischen Kontext hinaus waren die Berliner Philharmoniker auch an technologischen Neuheiten interessiert. Der Chefdirigent Arthur Nikisch (1895 – 1922) stellte sich für die erste Stumm-Filmaufzeichnung eines Dirigenten zur Verfügung und spielte die erste komplette Sinfonie auf Schallplatte ein. Die Aufgeschlossenheit behielt man sich auch unter neuen Dirigenten. Unter Wilhelm Furtwängler (1922 – 1934 & 1952 – 1954) spielte man als Erster eine Platte (Bruckners No. 7) mit einer neu entwickelten elektroakustischen Aufnahme-

technik ein, welche eine deutliche klangliche Verbesserung gegenüber der mechanischen Vorgehensweise brachte. Herbert von Karajan (1956 - 1989) nutzte neue Technologien im Bereich der Produktion um Ton- und Bildaufzeichnungen aller Konzerte anfertigen zu lassen.

Die Aufgeschlossenheit der Philharmoniker gegenüber dem Einsatz neuer Technologien und organisatorischen Veränderungen führte 2008 zur Einrichtung der Digital Concert Hall (DCH), einer anmelde- und bezahlungspflichtigen Plattform, welche die Möglichkeit zum On-demand-Streaming von Live-Konzerten und aufgezeichneten Konzerten sowie den Abruf umfangreicher Hintergrundinformationen zu Konzerten und Künstlern bietet. Die Vision für die DCH entwickelte sich aus der Erkenntnis, dass sich das Marktpotential von Live-Konzerten aufgrund der physischen Restriktionen eines Konzertsaaes nicht ausschöpfen lässt. 2015 wurden in 6 Saisons 3,5 Millionen Stunden Konzerte gestreamt, was ca. 5 Jahren Spielzeit in der Berliner Philharmonie entspricht. 25.000 aktive Abonnenten nutzen das zahlungspflichtige Angebot. Aber auch in den sozialen Kanälen verbucht man große Reichweiten. Bei Facebook folgen digital über 800.000 Fans den Berliner Philharmonikern (Stand: 24.05.2016). Ähnlich stellt sich die Situation bei YouTube dar, welches mit über 133.000 Abonnenten (Stand: 24.05.2016) ein hervorragendes Beispiel zur Reichweitenvergrößerung unter zur Hilfenahme neuer Medien darstellt.

Bis 2002 waren die Berliner Philharmoniker als öffentlich-rechtliches Senatsorchester aufgestellt und damit einer Verwaltungskammer Berlins untergeordnet. 2002 sind das Konzerthaus und das Orchester in die Stiftung Berliner Philharmoniker übertragen worden, um den kreativen Handlungsraum zu erweitern und dem Orchester mehr Autonomie zu gewähren (siehe Abbildung 28). Die Verwertungsrechte aus dem künstlerischen Schaffen werden über eine GmbH abgewickelt, deren Gesellschafter die Musiker des Orchesters sind. Hierin zeigt sich der Erhalt ihrer Tradition einer basisdemokratischen Einheit, bei der alle Mitglieder an den Aspekten ihres Schaffens teilhaben. Des Weiteren gibt es für spezielle soziale Projekte eine GmbH, die deren Abwicklung übernimmt.

Die Finanzierung und Haftung der Trägerschaft Stiftung Berliner Philharmoniker liegt indirekt bei der Senatskammer Berlin. Mit einem Budget von 13,3 Millionen Euro pro Jahr teils finanziert Berlin das Orchester. Dies ist allerdings nur ein Bruchteil des nötigen Gesamtbudgets. Ein Großteil wird vom Orchester selbst erwirtschaftet.

10.3 Vision eines digitalen Konzerterlebnisses

Im Zentrum des Wertangebotes der Berliner Philharmoniker steht eine erlesene Klangkultur mit dem Anspruch „ein Symbol für Exzellenz“ (Koch, 2014, S. 256) zu sein. Regelmäßig finden sich die Berliner Philharmoniker in der Top-Auswahl der weltbesten Klassik-Orchester wieder. Damit ist das künstlerisch wichtigste Erzeugnis für die Philharmoniker der klassische Konzertbetrieb, welcher sich von Auftritten in der Philharmonie, über Konzertreisen, bis hin zu Sonderkonzerten erstreckt. Darüber hinaus werden sie auch für Radio- und Fernsehübertragungen engagiert. Der Verkauf von physikalischen Medien wie CDs und DVDs werden sowohl über den Einzel- und Onlinehandel als auch über einen eigenen Onlineshop durchgeführt. Über die Einnahmen aus Übertragungen und Medienverkäufen wird bis zu 60 % des Jahresbudgets erwirtschaftet. Jedoch zeichnete sich im Zuge der Digitalisierung der Musikmedien ein dramatischer Rückgang der klassischen Mediennutzung ab. Von diesem Branchentrend waren auch die Berliner Philharmoniker unmittelbar betroffen.

„In 2008 haben wir sehr deutlich gesehen, wie die CD- und die DVD-Geschäfte heruntergehen und die Fernsehsender das Angebot an Fernsehslots reduzieren. [...] Wir haben gemerkt, dass wir selbst etwas unternehmen müssen. Von außen kommt niemand der uns hilft.“ (CEO, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Ein Wachstum mithilfe der bisher zur Verfügung stehenden Medien war nur schwer realisierbar. Für die Übertragung von Live-Konzerten geeignete Fernsehslots wurden über die Jahre weniger und für ein Orchester finanziell immer unattraktiver. Zusätzlich wurde das Interesse der Plattenfirmen an der Aufnahme eines symphonischen Repertoires zugunsten von Produktionen mit Stars geringer. Darüber hinaus waren dem Wachstum im Kerngeschäft der Philharmoniker, dem Live-Auftritt des Orchesters, physische Grenzen gesetzt. Pro Saison geben die Philharmoniker 145 Konzerte. Der Großteil davon (etwa 90 Konzerte) findet in Berlin statt. Die übrigen Konzerte werden auf Tourneen und Festivals gegeben. Dazu gehören unter anderem die Osterfestspiele Baden-Baden, die Salzburger Festspiele und die BBC Proms London. Tourneen gehen nach Asien (Japan, Korea, China), Nordamerika (New York) und durch Europa. Regelmäßig sind die Konzerte ausverkauft. Da der Platz in einem Konzertsaal limitiert und eine Erhöhung der Anzahl der Konzerte nur schwer realisierbar ist, bestanden im klassischen Konzertbetrieb physische Wachstumsgrenzen.

Um diese Barriere zu überwinden, mussten neue Kommunikations- und Distributionskanäle aufgebaut und etabliert werden, was in der Entwicklung der DCH mündete. Für die Entscheidung zur Entwicklung der DCH maßgeblich war ein Ereignis auf der Asien Tournee

2005³². Bei einem Auftritt in Taiwan wurde das Konzert auf einen Platz vor dem Konzertsaal übertragen, auf dem mehrere zehntausend junge Klassikinteressierte das Konzert live verfolgten.

„Das Orchester spielte in einem Pagoden-artigen Saal mit 2.000 Besuchern. Ein normales Konzertpublikum: schwarzer Anzug, weißes Hemd. Hinten im Saal gab es eine einzelne Totale. Das Signal wurde auf die Plätze vor dem Konzertsaal übertragen. Nach dem Konzert ist das Orchester rausgegangen und hatte auf einmal 20.000 junge Leute vor sich. [...] Da haben die Musiker natürlich gesagt: [...] [D]iese Leute erreichen wir gar nicht. Wir müssen irgendwas schaffen um die auch zu erreichen.“ (CEO, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Dieses Erlebnis wird als ein „Tipping-Point“ (CEO, Berlin Phil Media GmbH, 2015) bezeichnet. Den Philharmonikern wurde bewusst, dass neue Distributionskonzepte notwendig sind, um das Potential, das insbesondere im asiatischen Markt besteht, auszunutzen. Zwischen 2006 und 2008 entwickelten die Berliner Philharmoniker eine Vision und ein Umsetzungskonzept für einen neuen digitalen Distributionskanal. Die Konzeptionsentwicklung und Umsetzung wurde von einem ehemaligen Unternehmensberater, dem heutigen CEO der Berlin Phil Media GmbH betreut. Die Entwicklung erfolgte in der Erwartung, dass die Zukunft der digitalen Musikdistribution nicht von den Major Labels wie Universal, Warner oder Sony, sondern von Streaming Services (z. B. YouTube), Download Services (z. B. iTunes), dem online Handel (z. B. Amazon) und den Entwicklungen im Markt für Kommunikations- und Unterhaltungselektronik (z. B. Apple, Samsung, Sony) geprägt sein würde.

Kern der digitalen Vision der Philharmoniker ist ein virtueller Konzertsaal, die DCH, als Metapher für eine Internetplattform für die Distribution digitaler Inhalte. Die Plattform sollte es ermöglichen Live-Konzerte weltweit erlebbar zu machen, ein Archiv mit Konzertaufnahmen für Fans und Bildungszwecke bereitzustellen und sich über soziale Medien stärker mit den Fans der Berliner Philharmoniker zu vernetzen. Als Eckpunkte der digitalen Vision wurden definiert:

- Die Umsetzung der DCH als Streaming-Plattform, die technisch auf dem neusten Stand ist und über ein selbstständiges und attraktives Erscheinungsbild verfügt,
- das Erschaffen eines audiovisuellen Erlebnisses für die Sinne,
- eine Ton- und Bildqualität, die selbst die anspruchsvollsten Nutzer zufrieden stellt,

³² Das Video zum Ereignis ist abrufbar unter: www.youtube.com/watch?v=DIVo9TZCLec, zugegriffen am 19.07.2016

- Aufnahmen und Live-Übertragungen von Konzerten, die weder Orchester noch Publikum stören,
- die Übertragung des Konzertprogramms der gesamten Saison,
- die Erhöhung des Bekanntheitsgrades der Berliner Philharmoniker,
- sicheres Streaming,
- keine Download-Möglichkeit für digitale Inhalte und
- das Angebot exklusiver Inhalte (im Gegensatz zu freien Inhalten), für die Nutzer bereit sind zu zahlen.

10.4 Digitale Transformation der Berliner Philharmoniker

Die Philharmoniker haben sich entschieden, die Transformation ihrer Konzerte in digitalen Content sowie dessen Distribution weitestgehend, unabhängig von bestehenden Medienplattformen, in die eigene Hand zu nehmen. Für diesen Wandel galt es die Berliner Philharmoniker zu rüsten. Einerseits durch Ressourcen in finanzieller Form, welche die Anfangsinvestitionen abdecken sollten, ohne Risiken für die Stadt Berlin aufzubauen. Andererseits in organisatorischer Form, um den Veränderungen im Markt flexibel begegnen zu können. Es galt den Umsatzeinbruch am Klassikmarkt zu kompensieren, die Marke Berliner Philharmoniker in ihrer Präsenz zu stärken und dabei die bisherigen Qualitätsansprüche zu halten.

Abbildung 29 stellt wichtige Entwicklungsmeilensteine der DCH dar. Im Jahr 2008 wurde die Deutsche Bank als langjähriger Sponsor der Berliner Philharmoniker für das Projekt der virtuellen Konzerthalle gewonnen. Im selben Jahr wurden dem Rat der Stiftung Berliner Philharmonie und der Deutschen Bank das Konzept für die virtuelle Konzerthalle vorgestellt, die zu diesem Zeitpunkt noch unter dem Namen Electronic Concert Hall geführt wurde. Für den virtuellen Konzertsaal sollte derselbe Qualitätsanspruch wie für den physischen gelten: die Perfektion des audiovisuellen Konzerterlebnisses. Hier sollte die Electronic Concert Hall ein neues Produktangebot, in Form eines Streaming-Portals zur Übertragung von Live-Konzerten und zum On-Demand-Abwurf, schaffen.

Im Dezember 2008 wurde die erste Generation der virtuellen Konzerthalle als Flash-Webseite unter dem Namen DCH veröffentlicht. Im Bereich der Streaming-Server entschied man sich für den Adobe Flash Media Server mit dem Real Time Messaging Protocol (RTMP). Als Content-Delivery-Netzwerk wurde Limelight eingesetzt. Die entwickelte Lösung ermöglichte das Streaming von 720p Videos (h264) in 3 Streams mit einer Bitrate zwischen 700 und 2.100

kbit/s. Als Audiokompressionsverfahren wurde auf AAC im Stereoformat mit einer Bitrate zwischen 128 bis 320 kbit/s eingesetzt.

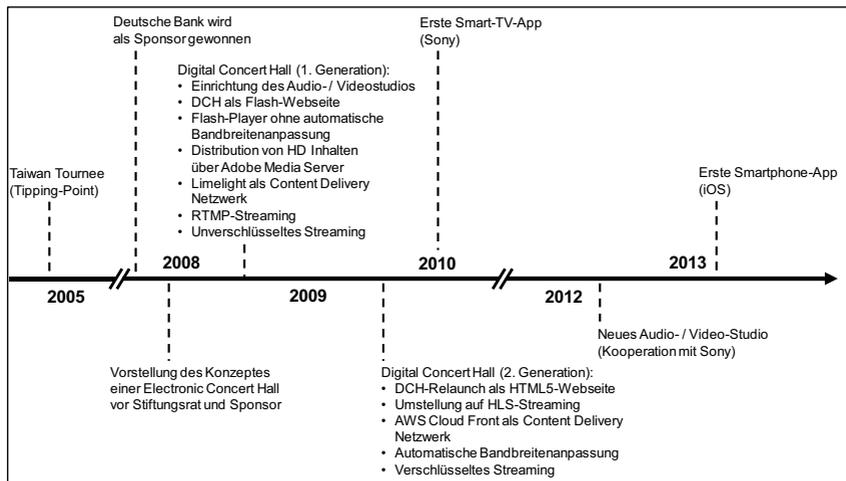


Abbildung 29: Wichtige Entwicklungsmeilensteine der DCH (Quelle: Eigene Darstellung)

Aufgrund von Einschränkungen in der Erweiterbarkeit der Webseite und Problemen bei der Gewährleistung einer weltweit einheitlichen Nutzererfahrung beim Live-Streaming wurden 2010 sowohl das Frontend als auch das Backend grundlegend überarbeitet. Die Webseite wurde auf der Basis von HTML5 grundlegend neu entwickelt. Darüber hinaus wurden offene Programmierschnittstellen (APIs) in das Backend integriert, um das Frontend zu entkoppeln. Dies schuf langfristig gesehen die Möglichkeit der Integration weiterer Frontend-Apps wie die in dieser Zeit aufkommenden Smart-TVs, Smartphones und Tablets. Auch die Streaming-Technologie hatte sich weiterentwickelt und so wechselte man zum heute standardmäßig eingesetzten und von Apple entwickelten HTTP-Streaming Protokoll HLS, welches den HTTP Standard nutzt, und so größtmögliche Flexibilität schaffte.

Nach intensiven Tests verschiedener Content-Delivery-Netzwerke (CDN), welche beispielsweise einen Video-Stream von einem zentralen Media Server aus replizieren und an verschiedenen geographischen Orten zur Verfügung stellen können, entschied man sich zunächst für eine am Markt verfügbare CDN-Lösung. Die weltweite Auslieferung von sehr langen HD-Videos verursachte jedoch weiterhin Nachladeprobleme (Caching-Probleme). Häufige Nutzerbeschwerden waren die Folge. In Zusammenarbeit mit einem Advanced Consulting Partner von Amazon Web Services entschied man sich daher zur Entwicklung einer eigenen CDN-Lösung.

Die gesamte Video-Bibliothek (ca. 3 Terabyte, Stand: 24.05.2016) wurde von einem zentralen Speicherort aus auf Cloud-Server-Instanzen mit dem Adobe Media Server in allen Kontinenten verteilt und ist daher schnell abrufbar. Je nach Nachfrage kann die Performance skaliert werden. Ein automatischer Bandbreitenwechsel für die Übertragung ist möglich. Die gesamte Implementierung dauerte weniger als einen Monat und löste die bis dahin bestehenden Probleme. Alle Video-Streams konnten nun verschlüsselt in hoher Auflösung (1080i Video, 256 kbit/s Audio) angeboten werden.

Mitte 2010 erschien die DCH als Smart-TV-App für Sony Fernseher. Smart-TVs weiterer Hersteller folgten später. Um das starke Wachstum im Smartphone-Markt auszunutzen, wurde 2013, zunächst nur für das mobile Betriebssystem iOS von Apple, die erste Smartphone-App veröffentlicht. Eine App für das mobile Betriebssystem Android von Google folgte 2014. Heute ist die DCH für alle relevante stationäre und mobile Betriebssysteme verfügbar, darunter: Android, iOS, Amazon Fire TV, Apple TV, Android TV und Windows 10.

10.5 Reorganisation und Kompetenzaufbau für die digitale Transformation

Die Planung und Umsetzung der DCH erforderte den Aufbau neuer Organisationsstrukturen, einen umfangreichen Ausbau der technischen Infrastruktur sowie die Aneignung von Kompetenzen im Bereich digitaler Technologien für das Marketing, die Distribution und die Produktion digitaler Inhalte.

10.5.1 Organisatorische Veränderungen

Um das Konzept der virtuellen Konzerthalle umsetzen zu können, war die Gründung einer rechtlich und technisch eigenständigen Organisationseinheit, der Berlin Phil Media GmbH, notwendig. Erstens war ein gewinnorientiertes Geschäftsmodell, das mit der DCH verfolgt wurde, innerhalb der Stiftungsstrukturen nicht umsetzbar. Zweitens war es aufgrund der Dynamik im Musikmarkt und der hohen Veränderungsgeschwindigkeit im Technologiebereich wichtig, Entscheidungsfreiräume bezüglich der Personalplanung und Mittelverwendung zu schaffen sowie Entscheidungswege kurz zu halten, um flexibel auf Veränderungen reagieren zu können. Die GmbH sollte agiles Handeln ermöglichen und eine Startup-ähnliche Atmosphäre bieten:

„Diese Tochtergesellschaft [Anm.: die Berlin Phil Media GmbH] muss nach völlig anderen Regeln ticken. Die muss eigentlich wie ein Start-Up funktionieren. [...] Deshalb ist es auch ganz gut, dass wir hier angefangen haben und nicht in der Philharmonie. Wir haben hier eine

ganz andere Art der Zusammenarbeit, völlig andere Aufgaben, völlig andere Geschwindigkeiten in der wir agieren.“ (CEO, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Drittens sollte das Haftungsrisiko für die Stiftung möglichst geringgehalten werden. Negative Erfahrungen aus zurückliegenden städtischen Projekten mit Kulturbetrieben wie dem Tempodrom, waren hier prägend. Eine Bezuschussung der Berlin Phil Media GmbH aus Stiftungsmitteln kam daher nicht in Frage. Durch die Gründung einer GmbH wurde dem Problem des Haftungsrisikos innerhalb der Trägerschaft Rechnung getragen. Die Finanzierung wurde mit Mitteln des langjährigen Hauptsponsors Deutsche Bank sichergestellt. Die Deutsche Bank steht seit mehr als 25 Jahren in einem engen partnerschaftlichen Verhältnis mit den Berliner Philharmonikern. Von dem Konzept des Digitalisierungsvorhabens ließ sich die Großbank überzeugen und sagte im Jahr 2008 eine Geldleistung für die Stiftung zu, um das technologische Equipment und die Anschubfinanzierung zu sichern. Dieses Sponsoring sicherte die Finanzierung bis zum Jahr 2016³³. Nach der Gründung wurden die für den Geschäftsbetrieb erforderlichen Leistungsschutzrechte für digitale Produkte von der Verwertungsgesellschaft auf die neue Gesellschaft übertragen.

Die Berlin Phil Media GmbH wurde in einem Büro außerhalb der Berliner Philharmonie angesiedelt, das in seiner Innenarchitektur die Merkmale eines Startups aufweist. Eine offene Raumgestaltung ermöglicht kurze Kommunikationswege und gewährleistet Transparenz über das Unternehmensgeschehen. Zum Zeitpunkt der Entscheidung für die Umsetzung der DCH konnten die Berliner Philharmoniker jedoch auf keine ausreichenden Erfahrungen in Produktion und Distribution digitaler Inhalte zurückgreifen. Digitale Kompetenzen – bspw. in den Bereichen Hosting, Content-Delivery-Netzwerke, Web- und App-Entwicklung oder Social-Media-Marketing – mussten durch gezielte Personalakquise und -entwicklung zunächst aufgebaut werden.

Der erste Schritt wurde mit der Einstellung eines Chief Technology Officer (CTO) vollzogen, der die Umsetzung der IT-Strategie übernahm. Die Innovationskultur der Berlin Phil Media GmbH äußert sich in der Ausweitung der internen Kompetenzen. Anfänglich mit dem Einkauf fertiger IT-Produkte betraut, wurde die Position des CTO im späteren Verlauf zum strategischen Projektmanagement der Projekte ausgebaut, welche mit verschiedenen Dienstleistern

³³ Quelle: www.berliner-philharmoniker.de/fileadmin/pressematerial/de/0910/DB_Einleger.pdf, zugegriffen am 19.07.2016

durchgeführt wurden. Schrittweise, entsprechend der technologischen Entwicklung des Unternehmens, wurden neue Positionen geschaffen und Aufgabenfelder ausgeweitet. Jedem Mitarbeiter ist ein Bereich zugeordnet, in dem er sowohl operative Erfahrung sammelt als auch Entscheidungskompetenz besitzt, was zu einer direkten Feedback-Kopplung von Planung, Umsetzung und Erfahrung führt. Diese Entscheidungsfreiheit wird durch die Gestaltung der Arbeitsumgebung begünstigt.

10.6 Kompetenzaufbau in der Medienproduktion

Die Produktion des digitalen Konzerterlebnisses wird als das infrastrukturelle Kernprojekt der Transformation betrachtet. Ohne eine hochwertige Digitalproduktion der Konzerte, dem eigentlichen Produkt, ist eine erfolgreiche, weltweite Distribution, welche dem Anspruch der Philharmoniker gerecht wird, nicht denkbar. Das Ziel ist es, die Aufführungen audiovisuell möglichst authentisch und in ihrer gesamten Dynamik über digitale Kanäle erlebbar zu machen. Drei Kriterien waren für die Digitalproduktion im Konzertsaal innerhalb der Philharmonie entscheidend:

- ein störungsfreier Konzertbetrieb während der Aufnahmen,
- die Möglichkeit zur Fernsteuerung der Kameratechnik und
- eine authentische Aufnahme des Konzerts in Bild, Klang und Dynamik.

Dass bereits die entsprechenden Räumlichkeiten innerhalb der Philharmonie vorhanden waren, stellte sich als glücklicher Zufall heraus und war der planerischen Voraussicht des Dirigenten Herbert von Karajan zu verdanken, welcher maßgeblich die bauliche Struktur der Anfang 1960 neugebauten Philharmonie beeinflusste. Diese Möglichkeit der Integration der Content-Produktion in das Konzerthaus stellt sich heute als wichtiger Wettbewerbsvorteil heraus, da nicht viele Konzerthäuser über diese Räumlichkeiten verfügen.

Um eine kontinuierliche Videoproduktion der Konzerte zu ermöglichen, musste ein Kamera-Setup gefunden werden, das fest in den Konzertsaal integrierbar ist und dennoch Bewegungsspielraum für Choreographien und eine Bildsprache zulässt. Den Anforderungen des Orchesters entsprechend, sollten die Kameras unauffällig, klein und leise sein, durften niemanden störend, mussten mit den bestehenden Lichtquellen auskommend und fernsteuerbar sein. Bei den sonst üblichen Fernsehproduktionen ist weitaus mehr Licht im Saal verfügbar. Es stehen Kameramänner vor dem Orchester, zusätzlich werden Monitore aufgebaut, was zu einer „[...]

völlig anderen Konzertatmosphäre“ (CEO, Berlin Phil Media GmbH) führt. Dies galt es in jedem Fall zu vermeiden. Demzufolge wurden verschiedene Kamertechnologien evaluiert. Die Remote-Köpfe und Kameras verschiedener Hersteller wurden bestellt und intensiv hinsichtlich der genannten Kriterien getestet. Zu Beginn eingesetzte Kameralösungen, wie sie in Plenarsälen üblicherweise Verwendung finden, wurden den Ansprüchen der Philharmonie nicht gerecht, da die Mechanik zu laute Geräusche erzeugte. Man entschied sich daher für eine softwarebasierte Kamertechnik.

Um die Kamerasensoren mit ausreichend Licht zu versorgen, wurden im Konzertsaal diverse Scheinwerfer installiert, welche sich vom Lichtstudio aus mit Blick in den Konzertsaal steuern lassen, während sich die aktuellen Kamerabilder und Messparameter auf Bildschirmen in Echtzeit mitverfolgen lassen. Diese Einrichtung mit der Möglichkeit der Feinabstimmung ermöglicht eine passende Belichtung und trägt zur hohen Qualität der Aufnahmen bei.

Das Tonstudio innerhalb der Philharmonie ist das Herzstück der Analog-Digital-Umwandlung des Konzerterlebnisses. Dieses war bereits vor der digitalen Transformation Bestandteil der Philharmonie und wurde für die Produktion mit dem Video-Studio verknüpft. Im Video-Studio der Philharmonie laufen die Audio- und Videodatenströme zusammen. Auf mehreren Bildschirmen sind die verschiedenen Livebilder der Kameras zu sehen. Während einer Konzertaufnahme arbeitet ein sechsköpfiges Regieteam zusammen, um ein zuvor festgelegtes Drehbuch, gemäß der Partitur des Konzertstückes, in einen Videoschnitt umzusetzen. Für jede Konzertübertragung ist ein Team im Vorlauf ca. dreieinhalb Tage beschäftigt. Es wird abwechselnd mit sechs Teams auf freiberuflicher Basis zusammengearbeitet. So kann auch ein etwaiges Risiko für Personalausfälle erheblich reduziert werden. Über vorprogrammierte Positionen und Abläufe der Kameras sind einfache Bildwechsel wie Zoom, Schwenken oder Fahrten möglich. Im Gegensatz zu der oft hohen Bildwechseldynamik der Fernsehaufzeichnungen mit mobilen Fernsehkameras ist die Kameraführung für Produktionen der DCH vergleichsweise statisch. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass die Aufnahmetechnik im Saal fest installiert ist und sich teilweise nur vor der Aufnahme bewegen und einstellen lässt. Für die Filmaufnahmen der Philharmonie-Konzerte mit dem statischen Kameraaufbau musste vom Regieteam unter der Federführung der Leiterin der Videoproduktion eine ganz neue Bildsprache entwickelt werden, welche als ein eigenes Charakteristikum der DCH wahrgenommen wird.

Die fertig geschnittenen Videosequenzen werden auf Servern innerhalb der Philharmonie gespeichert und codiert. Bei Live-Übertragungen werden die Videodaten direkt, über das Internet und ein proprietär entwickeltes Content Delivery Network (CDN), den verschiedenen DCH-

Applikationen wie den Smartphone-Apps oder der Website als Live-Stream zur Verfügung gestellt. Zur Nachbearbeitung und zum Upload in das DCH-Archiv werden die Aufnahmen im Nachgang der Konzertaufnahme der Berlin Phil Media GmbH zur Verfügung gestellt.

10.6.1 Kompetenzaufbau in der Mediendistribution

Die Content-Produktion in der Philharmonie verläuft in enger Abstimmung mit der Content-Distribution auf Seiten der Berlin Phil Media GmbH. Die von der Philharmonie gelieferten, fertigen Video-Streams müssen weltweit unterbrechungs- und störungsfrei über das Internet abrufbar sein. Bei Live-Konzerten kommt erschwerend hinzu, dass die Übertragung mit möglichst geringer Verzögerung erfolgen muss, um das Live-Erlebnis zu garantieren.

Zu Projektbeginn wurde die Entscheidung getroffen, die fehlenden Software- und Systementwicklungskompetenzen extern zuzukaufen. Eine Full-Service-Agentur wurde mit der Entwicklung des Backends und des Frontends der DCH einschließlich der Bezahlungsabwicklung beauftragt. Nach der Veröffentlichung der ersten Version der DCH im Dezember 2008 zeigte sich, dass die entwickelte Lösung den Flexibilitätsanforderungen der Berlin Phil Media GmbH nicht gerecht werden konnte. Änderungen am System konnten nur durch die Agentur vorgenommen werden. Man war durch die Single-Sourcing-Strategie in eine einseitige Abhängigkeit geraten. Zudem war die Portierung der DCH auf mobile und stationäre Endgeräte in Form von Apps nur schwer umzusetzen. Darüber hinaus war die Content-Übermittlung an Regionen in Übersee, wie beispielsweise Australien, während eines Live-Streams nicht unterbrechungsfrei möglich, was zu häufigen Beschwerden seitens der Kunden führte.

Nach den Erfahrungen, die mit der ersten technischen Umsetzung der DCH gesammelt wurden, erfolgte eine Zäsur. Nach etwa eineinhalb Jahren wurde die Zusammenarbeit mit der Full-Service-Agentur beendet. Eine neue Lösung sollte von Grund auf neu konzipiert und umgesetzt werden. Die Erfahrungen aus dem ersten Entwicklungsanlauf prägten das weitere Vorgehen maßgeblich und hatten einen großen Einfluss auf die Technologieauswahl, das Projektmanagement und die Ausgestaltung der Kooperationsbeziehungen mit externen Partnern. Man entschied sich für einen Multi-Sourcing-Ansatz mit verschiedenen spezialisierten, externen Partnern.

Die Entwicklung der Backend-Systeme, des Web-Frontends, der iOS-App, der Android-App, der TV-Apps und das Aufsetzen der Web-Server wird jeweils von unterschiedlichen Agenturen durchgeführt. Das IT-Projektmanagement verantwortete dieses Mal die Berlin Phil

Media GmbH. Eine dezentrale Entwicklung, ein kontinuierliches Monitoring des Projektfortschritts, eine transparente Projektkoordination und die Multi-Sourcing-Strategie haben beherrschbare Abhängigkeitsstrukturen geschaffen und ermöglichen zudem einen Wissenstransfer hin zur Berlin Phil Media GmbH. Über eine zentrale Chatplattform können sich die Entwickler der externen Agenturen austauschen. Die Dokumentation aller Diskussions- und Entscheidungsprozesse erfolgt zentral bei der Berlin Phil Media GmbH. Auf Meetings und Emails wird möglichst verzichtet. Um Aufträge zu delegieren und Projektfortschritte messen zu können, werden Aufgaben als priorisierte Tickets in Auftragsbüchern abgelegt, welche in definierten Produktversionszyklen, sogenannten „Sprints“, abgearbeitet werden. Diese agilen Methoden helfen der Berlin Phil Media GmbH, ein effizientes IT-Projektmanagement zu betreiben und einem kontinuierlichen Deployment, d. h. einer schnellen und schrittweisen Weiterentwicklung bestehender Produkte mit kurzen Release-Zyklen, näher zu kommen. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, alle Apps auf einem einheitlichen Leistungsniveau zu halten, um über alle Endgeräte und Plattformen hinweg eine konsistente Nutzererfahrung zu gewährleisten.

Mit externen Agenturen wurden durch den Einkauf langfristiger Entwicklungskapazitäten strategische Entwicklungspartnerschaften etabliert. Die langfristige Zusammenarbeit mit den externen Partnern hat bewirkt, dass sich diese als Product-Owner wahrnehmen und sich aktiv in die kreative Lösungsfindung einbringen. Dem Risiko eines Know-how-Verlustes wird durch einen aktiven Wissenstransfer von den Entwicklern zurück in die Projektplanung sowie durch die langfristigen Partnerschaften mit den Agenturen entgegengewirkt.

10.6.2 Kompetenzaufbau im digitalen Marketing

Unabhängig von der Branche spielen soziale Medien eine immer wichtigere Rolle im Marketingmix von Unternehmen. Auch im klassischen Kulturbetrieb sind soziale Medien inzwischen ein fester Bestandteil des Marketing. Kultureinrichtungen sind bestrebt, neue Kommunikationsmittel zu nutzen und mithilfe neuer Medien insbesondere die internetaffinen Nutzer anzusprechen.

Um sich stärker mit den eigenen Fans zu vernetzen, bestehende und potentielle neue Kunden gezielt anzusprechen und das neue Angebot weltweit bekannt machen zu können, waren die Philharmoniker darauf angewiesen, digitale Kommunikationskanäle für das Marketing aufzubauen. Im Gegensatz zum klassischen Marketing über Printmedien verfügten die Philharmoniker zunächst über keine Erfahrungen im digitalen Marketing. Der Aufbau eines erfolgreichen digitalen Marketings stellte jedoch nicht allein aufgrund dieser fehlenden Erfahrungen, sondern

insbesondere wegen der speziellen Anforderungen an die Außendarstellung eine Herausforderung dar.

Zum einen sollte verhindert werden, dass die DCH bei Fans und Musikinteressierten als eine eigenständige Marke wahrgenommen wird. Die DCH soll als zusätzlicher Kanal dienen, über den Bestandskunden und potentielle Neukunden mit den Berliner Philharmonikern in Kontakt treten können:

„Wir treten ja nicht als Berlin Phil Media und auch nicht als DCH auf, sondern als Berliner Philharmoniker. Die DCH ist keine eigene Marke und hat auch keinen eigenen Wert ohne die Berliner Philharmoniker. Unser Anliegen ist, dass wir die Technik [Anm.: die DCH], die dazwischengeschaltet ist, vergessen machen, dass man ein möglichst authentisches Erlebnis hat und nicht andauernd denkt: Ich bin hier auf einer Videoplattform unterwegs.“ (CMO, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Zum anderen muss die Außendarstellung dem basisdemokratischen Grundprinzip der Berliner Philharmoniker Rechnung tragen. Entscheidungen werden nicht von legitimierten Gremien oder Orchestervorständen getroffen, sondern stets von den 128 gleichberechtigten Musikern als Ganzes. Dieses Prinzip ist Ausdruck der Marke geworden, an den sich Art und Inhalt der Kommunikation anpassen müssen:

„Unsere Aufgabe [Anm.: des Marketings] ist es nicht, eine neue Attitüde für unser Orchester zu erfinden, sondern die Attitüde, die das Orchester hat, die muss transferiert und in eine digitale Kommunikation übersetzt werden. Man muss in dieses Orchester hineinhorchen, denn das Orchester besteht aus 128 sehr starken Charakteren. Da eine Synthese herzustellen, den kommunikativen Kern des Orchesters zu identifizieren, ist fordernd und muss jeden Tag neu gemacht werden.“ (CMO, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde ein neues Corporate Design geschaffen, das sich sowohl auf der Orchester-Homepage als auch in der DCH wiederfindet. Das Logo findet sich einheitlich auf gelbem Untergrund wieder und wurde trotz der Neuausrichtung nicht verändert, um den Wiedererkennungswert und damit die Identität des Orchesters zu wahren. Das Design findet sich in allen Social-Media-Kanälen wieder und soll die Einheit des Orchesters widerspiegeln. Weiterhin wurde die Orchester-Homepage sowie die Benutzeroberfläche der DCH angeglichen. Ziel der neuen Markengestaltung war es, die DCH direkt an den großen Namen zu knüpfen und sie hinter die Marke zurücktreten zu lassen. Sie fungiert lediglich als

technischer Enabler für ein möglichst authentisches Konzerterlebnis. Diese Verknüpfung spiegelt sich auch im Streaming-Angebot der DCH wider, das sich inhaltlich exakt an den Darbietungen der Philharmoniker orientiert:

„Die inhaltlichen Entscheidungen werden drüben [Anm.: bei den Philharmonikern] gefällt. Die Berliner Philharmoniker sind unter anderem deswegen ein so gutes Orchester, weil sie die Musik spielen, die sie selbst interessiert und herausfordert. Insofern ist es [Anm.: die DCH] inhaltlich ein relativ unflexibles Produkt. Wir [Anm.: die Berlin Phil Media GmbH] können zum Beispiel nicht sagen: ein halbes Jahr spielen wir hier jetzt nur Mozart und Bach, weil das für den Einstieg eben leichter ist.“ (CMO, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Eine Adaption des über die DCH beworbenen und abrufbaren Repertoires an spezielle Kundendünsche erfolgt nicht. Eine Strategie, welche eine Marktsegmentierung vornimmt, um Absatzmärkte etwa nach Bedürfnissen in bestimmte Kundengruppen zu segmentieren, ist somit nicht nötig. Die Kommunikationsstrategie folgt diesem Ansatz, indem wiedergegeben wird, was das Orchester produziert. So werden in allen Regionen die gleichen Orchesteraufnahmen veröffentlicht, um der Zuhörerschaft ein einheitliches Musikerlebnis zu vermitteln.

Über die digitalen Kanäle wird sehr neutral und wenig personenbezogen kommuniziert. Ziel ist es, eine professionelle Distanz gegenüber dem eigenen Angebot zu wahren:

„Wir haben eine Form der Ansprache entwickelt. Zum Beispiel schreiben wir nur im Ausnahmefall „We“. Wir schreiben meistens relativ unpersönlich. Wir lassen grundsätzlich die Musik für die Berliner Philharmoniker sprechen und nicht so sehr die Worte.“ (Director of Cooperations and Social Media, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Die Kommunikation ist vorwiegend nonverbal. Auf Facebook werden Konzertmitschnitte genutzt, um Botschaften an die Adressaten zu übermitteln. Diese werden dann mitunter tausendfach gelikt, kommentiert sowie mit Freunden geteilt und erzielen eine hohe Reichweite.

„Zum einen sind auf Facebook natürlich die Musik und das Bild extrem im Fokus, nicht so sehr die Sprache. Generell ist Sprache für uns eine Herausforderung, weil es schwierig ist, etwas Persönliches über eine Institution zu sagen, ohne anbiedernd zu sein und ohne die Distanz, die auch zur Institution gehört, aufzugeben.“ (Director of Cooperations and Social Media, Berlin Phil Media GmbH, 2015)

Die Adressaten des digitalen Marketings sind auf der ganzen Welt verteilt. Lediglich 20 % der DCH-Nutzer kommen aus Deutschland, 15 % der Nutzer verteilen sich jeweils auf Japan

und die USA, 50 % auf den Rest der Welt (185 Länder). Aufgrund von kulturellen Unterschieden können Nachrichten, die über soziale Netzwerke verbreitet werden, in verschiedenen Kulturen unterschiedliche Assoziationen hervorrufen. Die Neutralität in der Kommunikation hilft dabei, mit dem selben Kommunikationsinhalt, unabhängig vom kulturellen Hintergrund des Adressaten, die selbe Botschaft zu übermitteln.

Um Fans auf der gesamten Welt miteinander in Kontakt zu bringen, betreibt die Berlin Phil Media GmbH lediglich ein internationales Facebook- und Twitter-Profil. Den Social-Media-Kanälen gemeinsam ist die Sprache Englisch. Einzige Ausnahmen bilden der japanische Facebook- und Twitter-Account, die vor allem aufgrund der Unterschiede in den Schriftzeichen aufgebaut wurden.

Jeder neue Marketingkanal wird einem kritischen Prüfprozess unterzogen, bevor der Kanal bedient wird. Die Langfristigkeit, mit welcher die Berliner Philharmoniker in ihrer Geschichte stets agiert haben, wird auch hier deutlich. Zum Markenbild zählt ein langfristiges Commitment, das kurzfristige Testläufe in Kanälen wie etwa Snapchat untersagt. Dies hat den Vorteil, dass sich das dreiköpfige Social-Media-Team auf wenige Kanäle konzentrieren und dort Expertise aufbauen kann. Die oben beschriebene eigene Form der Kundenansprache etwa konnte nur dadurch entwickelt werden, dass man die wenigen Ressourcen effizient auf wenige Kanäle verteilt hat. Denn auch Anzeigen, Kooperationen, Kinoübertragungen und Reisen mit dem Orchester werden neben den Social-Media-Aktivitäten von diesem Team beworben. Ein ständiger Wechsel zwischen Kanälen oder eine unprofessionelle Nutzung dieser könnte das Vertrauensverhältnis zu den Kunden gefährden und die Marke Berliner Philharmoniker beschädigen.

Neben der Frage, welche Kanäle genutzt werden, um die Kundenbindung nicht zu gefährden, geht es auch um die Frage, wie ein vertrauensvoller Umgang mit Kunden innerhalb der Kanäle erreicht werden kann. Sämtliche Aktivitäten in den sozialen Medien werden sehr transparent gestaltet. Datenschutzbestimmungen werden kontinuierlich überarbeitet, um die Aktivitäten für alle verständlich und nachvollziehbar zu machen. Die Integrität wird vom gesamten Team gelebt, indem es nicht um die Frage geht, was technisch möglich ist, bspw. Kunden über Browser-Fingerprinting zu verfolgen oder mit Remarketing und Retargeting gezielt auf anderen Webseiten zu identifizieren und anzusprechen. Es geht darum, abzuwägen, wie der Vertrauensvorschuss und die Identität der Berliner Philharmoniker auch in den sozialen Medien gelebt werden kann. Viele der Kunden suchen gezielt den persönlichen Kontakt über die Marketingkanäle zur Organisation. Mit einem Identitätsverlust wäre gerade dieses Vertrauensverhältnis gefährdet.

Der erfolgreiche Aufbau einer aktiven Fan-Community rund um die Berliner Philharmoniker belegt den Erfolg des digitalen Marketings. Seit 2009 wird aktiv auf soziale Medien gesetzt. Inzwischen sind die Berliner Philharmoniker in der klassischen Musik die am stärksten vertretene Institution. Tabelle 4 zeigt, dass Facebook die wichtigste Social-Media-Plattform der Berliner Philharmoniker ist. Die Seite erreicht über 800.000 Abonnenten mit etwa 4 Mio. Impressionen pro Monat. Die meisten Nutzer befinden sich in den USA und Südamerika. Dabei bildet die Altersgruppe zwischen 25 und 34 Jahren mit 22 % die stärkste Nutzergruppe. Vor allem kurze Videoausschnitte mit indirekter Werbung für die DCH mit der Möglichkeit das volle Angebot auf der DCH zu betrachten werden auf Facebook verbreitet. Viele YouTube-Videos werden auf Facebook geteilt, wodurch Traffic von Facebook auf YouTube übertragen wird. Twitter und Facebook teilen weitestgehend denselben Content. Die Wortlimitation auf Twitter bedingt eine angepasste Ansprache. Mit über 100.000 Abonnenten ist Twitter ein weiterer wichtiger Social-Media-Kanal mit etwa 1,2 Mio. Impressionen pro Monat. Auf YouTube werden die Videos in verschiedene Kategorien unterteilt. Neben Hintergrundinformationen zu Komponisten und der DCH finden sich Konzertausschnitte unterteilt nach Solisten, Dirigenten, Komponisten und Saisons wieder. Diese Mitschnitte erreichen mehrere Hunderttausend Aufrufe, was jedoch der Möglichkeit, explizit nach Videos suchen zu können, geschuldet ist. Mit mehr als 120.000 Abonnenten ist YouTube der zweitstärkste Social-Media-Kanal und bildet damit einen wichtigen Einstiegspunkt zur DCH. Auch Nutzer, die nicht explizit nach den Berliner Philharmonikern suchen, werden so auf das Angebot aufmerksam gemacht.

Tabelle 4: Übersicht genutzter Social-Media-Kanäle

	Facebook	YouTube	Twitter
Start	Mai 2009	April 2009	Oktober 2009
Abonnenten	> 810.000	> 120.000	> 100.000
Reichweite	4. Mio Impressionen/Monat 400.000 interaktive User 600.000 Videoaufrufe/Monat	38 Mio. Videoaufrufe 750.000 Videoaufrufe/ Monat	120 Tweets/Monat 1,2 Mio. Impression/Monat
Hauptfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Diskussion • Werbung für die DCH • Push zu YouTube 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstiegspunkt zur DCH 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusatzinformationen • Werbung für die DCH

Der Berlin Phil Media GmbH ist es gelungen über kulturelle Grenzen hinweg eine weltweite Community von Orchesterfreunden aufzubauen. Durch den Austausch wächst die Identifikation mit der Marke und somit die Bindung zu den Kunden.

10.7 Berliner Philharmoniker Recordings

Im Jahr 2014 erfolgte mit der Berliner Philharmoniker Recordings die Gründung eines eigenen Labels. Damit begeben sich die Berliner Philharmoniker auf einen Weg, den bereits das London Symphony Orchestra im Jahr 2000 mit der Gründung eines CD-Labels beschritten hat. Motiviert wurde dieser Schritt zur vertikalen Integration insbesondere durch den Wunsch einer höheren Kontrolle und damit der Fähigkeit, autonom die Wahl des Repertoires, der Produktausstattung der Vermarktung zu gestalten. Nach der Audio-Visuellen Autonomie, welche mit der DCH erlangt werden konnte, erscheint dies als eine logische Weiterführung des Strebens nach einer hohen Unabhängigkeit.

Die Gründung des eigenen Labels wurde insbesondere durch drei Aspekte ermöglicht und attraktiv, welche im Folgenden aufgezeigt werden. Zunächst ist die veränderte Vertragssituation zu nennen, welche sich aus dem Auslaufen der Exklusivverträge von Sir Simon Rattle bei der EMI (verkauft an Warner International) ergab. Hiermit wurde die Veröffentlichung neuer Produkte über ein eigenes Label erst rechtlich ermöglicht.

Weiterhin hatte sich die Marktsituation geändert. Zu Zeiten von Karajan nahm man über Labels wie „Grammophon“ auf. Damals besaß man ein hohes Mitspracherecht; Platten wurden fast im Wochenrhythmus eingespielt und der traditionelle CD-Markt war die treibende Kraft. In der Zeit danach ist der CD-Markt für klassische Musik jedoch stark geschrumpft und zunehmend unattraktiver für die Major Labels geworden. Die damit verbundene sinkende Bereitschaft, eine hohe Menge an klassischem, symphonischem Repertoire aufzunehmen, führte dazu, dass beispielsweise traditionelle Zyklen von Beethoven, Brahms oder Schumann oft nicht mehr veröffentlicht wurden. Dadurch kann das künstlerische Werk eines Dirigenten jedoch nur noch unzureichend abgebildet werden (Clark, 2014), worin sich eine Fremdbestimmung zeigte, welche dem für die Berliner Philharmoniker charakteristischen Drang nach Unabhängigkeit widersprach.

Nicht zuletzt ist die Umsetzung der DCH als Grundlage für die Label-Gründung zu nennen. So ermöglicht jene technologische Infrastruktur, welche für die In-House-Aufnahmen geschaffen wurde, auch die Produktion für das eigene Label. Die neuen Social-Media-Kanäle wiederum erlauben es erstmals, direkt mit dem Endkunden in Kontakt zu treten. Dabei konnte man

einen Freundeskreis bzw. eine Internetgemeinde aufbauen, welche global vertreten ist, wodurch ein direkter Kundenkontakt ermöglicht wird. Aus diesen Aspekten lässt sich die Zielsetzung des eigenen Labels ableiten. So möchte man eine klanglich große Linie zeigen, mit Fokus auf dem symphonischen und rein orchestralem Programm. Damit bewegt man sich weg von der Begleit- und Arienorchester-Darbietung, welche von den Major-Labels präferiert werden. Die Aufnahmezeit, die man damit füllt, entspricht dem Kernrepertoire des Orchesters. Somit arbeitet man komplementär zu dem Produktangebot der großen Labels. Der Anspruch ist, den künstlerischen Weg mit dem wirtschaftlich Machbaren zu verbinden.

Das neue Konzept ist die Produktion eines Premium-Produktes. Man geht über das Angebot klassischer CD-Editionen hinaus und versucht ein Gesamterlebnis anzubieten indem man das Audiolabel mit dem Audiovisuellen verbindet. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass traditionelle Plastik-CD-Verpackungen ausgedient haben. Um den Kunden für ein analoges Produkt zu gewinnen, muss man eine Begeisterung erzeugen sowie durch eine hohe handwerkliche Qualität überzeugen. Die Produktbox mit aufwendig gestaltetem Cover-Design beinhaltet neben dem Tonträger, welcher optional als Vinyl angeboten wird, zudem hochaufgelöstes Audio- und Video-Material auf einer Blu-ray Disc an, ein Booklet mit Zusatzinformation und Interviews, die Möglichkeit eines Downloads in Studioqualität und einen Testzugang zur DCH. Hierin zeigen sich auch Synergieeffekte zwischen Label und DCH. Damit schafft man ein Produkt, welches insbesondere für Sammler attraktiv ist, während der reine Hörer auf das digitale Produkt zurückgreifen kann.

Die Zielgruppe sind „Feinschmecker“ der klassischen Musik, welche man dank eines nun weltweiten Netzwerkes in großer Anzahl erreichen kann. Für den traditionellen CD-Markt müsste das Produkt günstiger und öfter verkauft werden. Das neue Produkt hingegen wird für einen Preis zwischen 70 und 80€ angeboten. Man schafft es im ersten Jahr 5.000 Stück und über die Lebenszeit hinweg 7.000 bis 10.000 Stück des neuen Produktes abzusetzen. Die Philharmoniker profitieren von einem Netzwerk an Kontakten, welche über einen Direktvertrieb beliefert werden können. Die Bestellung erfolgt über den eigenen Onlineshop und wird über eine externe Vertriebslogistik abgewickelt. Dabei nutzt man auch Plattformen wie Amazon Market Place oder beliefert Einzelhändler direkt. Für die Erschließung einzelner Märkte, wie Japan und USA, greift man jedoch weiterhin auf externe Distributionsdienstleister zurück. Durch die vertikale Integration durchbricht man die starr herausgebildete Drittelung im CD-Markt für Produzent-Händler-Vertrieb und erhält somit einen höheren Wertschöpfungsanteil. Dies entspricht der Strategie einer Disintermediation (Andal-Ancion et al., 2003).

Neben der neuen, analogen Box werden die Produktionen zudem über digitale Portale wie iTunes angeboten. Man verzichtet jedoch bewusst auf Streaming-Portale wie Spotify. Dies liegt zum einen am Hörerverhalten des Publikums der klassischen Musik, welches sich nicht für eine Vergütung per Aufruf anbietet, zum anderen an der Ablehnung des Orchesters, ein Premiumprodukt in einer freien bzw. werbefinanzierten Form anzubieten, da dies die Wertschätzung für dieses Produkt vermindern könnte.

10.8 Lessons Learned

Mit ihrem digitalen Transformationsprozess sind die Berliner Philharmoniker neue Wege gegangen und haben mit der DCH erfolgreich eine Plattform für die digitale Verwertung und Vermarktung ihrer Konzerte entwickelt und etabliert. Die Herausforderungen auf die die Philharmoniker während der Initiierung und Durchführung der Transformation gestoßen sind, stehen exemplarisch für die Herausforderungen, mit denen sich Unternehmen anderer Branchen konfrontiert sehen.

Aus den Ergebnissen der Fallstudienanalyse lassen sich die im Folgenden dargestellten vier Schlüsselerkenntnisse ableiten, die als Grundlage für die erfolgreiche Durchführung digitaler Transformationsprojekte dienen können.

10.8.1 *Entwicklung einer digitalen Vision*

Sinkende Absatzzahlen für ein Produkt, geringer werdende Gewinnmargen oder der Verlust von Marktanteilen lassen schnell die Erkenntnis entstehen, dass sich ein Unternehmen verändern muss. Diese Erkenntnis ist jedoch kein Garant dafür, dass Veränderungen auch durchgeführt werden. Die Wirkung von Ereignissen wie das der Live-Übertragung eines Konzertes der Berliner Philharmoniker auf der Taiwan-Tournee in den Außenbereich des Konzerthauses zeigt, wie wichtig eine klare Vision für den Erfolg eines Transformationsprojektes ist. Die Konfrontation des Orchesters mit zehntausenden euphorischen Musikinteressierten, die sich die Live-Übertragung des Konzertes angesehen haben, hat die bisher ungenutzten Marktpotentiale für jedes Mitglied des Orchesters greifbar gemacht. Gleichzeitig ergab sich aus der Situation unmittelbar die einfach nachvollziehbare Vision einer regelmäßigen und weltweiten Live-Übertragung von Konzerten der Berliner Philharmoniker. Leicht können Veränderungsvorhaben aufgrund der für deren Umsetzung notwendigen Eingriffe in Organisationsstrukturen, Prozesse, Rollen und Verantwortlichkeiten auf erhebliche innere Widerstände stoßen. Eine klare Vision

kann dabei helfen, diese Widerstände zu reduzieren, indem die von den Veränderungen betroffenen Mitarbeiter gleiche oder ähnliche Vorstellungen über die für die Umsetzung der Vision notwendigen Veränderungsschritte entwickeln (Rafferty, Jimmieson, & Armenakis, 2012).

10.8.2 Struktureller und kultureller Wandel

Erfolgreiche digitale Transformation erfordert einen tiefgreifenden strukturellen und kulturellen Wandel. Dabei muss eine Organisation eine Gratwanderung meistern. Es gilt: so geringe Eingriffe wie möglich, so viele und tiefgreifende wie nötig. Der Aufbau der DCH zeigt, dass Brüche an manchen Stellen wichtig sein können, um die für Veränderungen notwendigen Freiräume zu schaffen. An anderer Stelle waren Brüche zu vermeiden, um Akzeptanz für das Projekt zu gewährleisten.

Die Gründung eines eigenständigen Tochterunternehmens war wichtig, um Entscheidungsspielräume im Personalmanagement, der Budgetverwaltung und den administrativen und operativen Prozessen zu schaffen. Auf diese Weise konnte eine eigene, Startup-ähnliche Unternehmenskultur mit kurzen Entscheidungswegen und flexiblen Arbeitsmodellen entwickelt werden. Darüber hinaus bündelt eine juristisch eigenständige Tochter, wie in diesem Beispiel eine GmbH, das Haftungsrisiko. Eine solche Eingrenzung des Haftungsrisikos kann zu einem „Buy-in“-Effekt bei Kontrollgremien oder dem Management führen. Gleichermäßen ermöglicht es die Bildung eines eigenen Handlungsansatzes.

Im Gegensatz zu den organisatorischen und rechtlichen Brüchen, die mit der Gründung der Berlin Phil Media GmbH gewagt wurden, wurden Brüche in der Außendarstellung vermieden. Durch gezielte Maßnahmen wurde verhindert, dass die DCH bei Fans und Musikinteressierten als eine eigenständige Marke wahrgenommen wird. Die DCH dient lediglich als ein zusätzlicher Kanal, über den Musikinteressierte mit den Berliner Philharmonikern in Kontakt treten können. Auf diese Weise konnte das Identifikationspotential, das mit dem Namen Berliner Philharmoniker verbunden ist, erfolgreich auf das Onlineangebot übertragen werden. Darüber hinaus bleibt das gesamte Produkt- und Serviceangebot der Philharmoniker damit weiterhin auf das musikalische Kernprodukt fokussiert. Dieses Vorgehen war wichtig, um eine hohe Akzeptanz der DCH bei den Orchestermitgliedern zu gewährleisten.

10.8.3 Partnerschaften suchen und nutzen

Sofern externes Know-how und Entwicklungsleistungen eingekauft werden, ist bei einer Single-Sourcing-Strategie darauf zu achten, dass keine einseitige Abhängigkeit vom Dienstleister entsteht. Die Entwicklung der DCH zeigt, dass sich Unternehmen, die mit einer innovativen Digitalisierungsinitiative technisches Neuland betreten, ein hohes Maß an Flexibilität sowohl in der technischen Realisierung als auch in den Kooperationsbeziehungen anstreben sollten. Anforderungen an die technische Umsetzung eines Digitalisierungsprojektes lassen sich aufgrund der Schnelligkeit und Unsicherheit in der technologischen Entwicklung nicht vollständig vorab spezifizieren. Leicht können veränderte technische Anforderungen technische Kompetenzen erforderlich machen, über die weder das Unternehmen selbst noch einer der externen Kooperationspartner verfügt. Entsprechend müssen neue Umsetzungspartner, die über die gesuchten Kompetenzen verfügen, flexibel in das bestehende Partnernetzwerk eingebunden werden können.

Die Berlin Phil Media GmbH zeigt, wie das Management eines solchen Partnernetzwerks funktionieren kann. Software- und Systementwicklungen müssen von den Partnern kontinuierlich dokumentiert und über ein zentrales IT-Projektmanagement betreut und kontrolliert werden. Eine gemeinsame Plattform zur Ideen- und Entscheidungsfindung ist sinnvoll. Wissen ist somit zentral zugänglich und verschiedene externe Partner können direkt miteinander kommunizieren, wobei die Kommunikation für das Projektmanagement einsehbar ist. Weiterhin besteht die Möglichkeit über „Pair-Programming“ und „Code-Reviews“ Wissen weiterzugeben.

10.8.4 Digitale Kompetenzen aufbauen

Digitalen Vorreitern liegt die Digitalisierung nicht zwangsläufig in den Genen. Kompetenzen, die kritisch für die Entwicklung und Bereitstellung des digitalen Produkt- oder Serviceangebotes sind, müssen sich viele Unternehmen erst aneignen. Dies kann durch Übernahme von organisatorischer Verantwortung, wie in diesem Fall des IT-Projektmanagements, interne Lernprozesse oder An- oder Abwerbung von Mitarbeitern erfolgen. Der Fall der Berlin Phil Media GmbH zeigt, dass sich digitale Kompetenzen erfolgreich in einem Learning-by-Doing Ansatz entwickeln lassen. Im Zuge der Neugründung und der damit verbundenen personellen Neuaufstellung erlangten die Mitarbeiter der Berlin Phil Media GmbH früh sehr verantwortungsvolle Aufgaben. Entsprechend steil verliefen die Lernkurven dieser Mitarbeiter. Gleichzeitig ermöglichte der intensive Austausch mit externen Partnern einen Wissenstransfer, der dabei half, den

durch den Weggang von Kompetenzträgern drohenden Verlust kritischer Kompetenzen aufzufangen.

10.9 Zusammenfassung

Der Fall der Berliner Philharmoniker hat gezeigt, wie eine traditionsreiche Marke Zukunftstrends erkannt und sich erfolgreich zunutze gemacht hat, indem das analoge Konzerterlebnis digitalisiert und über einen Online-Kanal einem weltweiten Publikum zugänglich gemacht worden ist. Das Vorgehen sollte nicht nur als Anregung für Kulturbetriebe dienen, die sich in einer ähnlichen Situation befinden, sondern auch Unternehmen anderer Branchen als Beispiel dienen, wie sich die Herausforderungen der Digitalisierung meistern lassen. Insbesondere zeigt die Fallstudie, wie eine Ausgliederung aus dem Mutterkonzern jene Freiräume schaffen kann, die für die Umsetzung innovativer Projekte notwendig sind.

10.10 Literaturverzeichnis

- Banken, R. (2007). Schneller Strukturwandel trotz institutioneller Stabilität - Die Entwicklung des deutschen Einzelhandels 1949-2000. In: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 2007/2 - Die bundesdeutsche Massenkonsumgesellschaft 1950-2000* (S. 117-145). Berlin: Akademie Verlag.
- Clark, P. (2014). Why the Berlin Philharmonic decided to go it alone. URL: <http://www.gramophone.co.uk/feature/why-the-berlin-philharmonic-decided-to-go-it-alone>
- Koch, K. G. (2014). Innovation in Kulturorganisationen: die Entfaltung unternehmerischen Handelns und die Kunst des Überlebens: transcript Verlag.
- Rafferty, A. E., Jimmieson, N. L., & Armenakis, A. A. (2012). Change Readiness. *Journal of Management*, 39(1), 110-135. doi:10.1177/0149206312457417

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





11 Digitale Transformation am Beispiel von FinTechs

M. Böhm, G. Galic, C. Olenberger, M. Siegert, A. Sperling, F. Zyprian, D. Kehne, H. Krcmar

Während FinTech Start-ups großes Marktwachstum und ein hohes Investitionsvolumen erleben, kämpfen traditionelle Banken mit dem steigenden Wettbewerb und der Angst, bedeutende Marktanteile an die neuen Spieler zu verlieren. Diese Studie analysiert die Wettbewerbsfähigkeit von FinTech Start-ups im Banken-Ökosystem und wie sie das Wertesystem umwandeln werden. Aus einer Umfrage unter 1.188 deutschen Studenten nutzen wir das Bradley-Terry-Luce (BTL) –Modell, um die möglichen Auswirkungen auf die Marktanteile der traditionellen Banken abzuschätzen. Wir veranschaulichen, wie unterschiedliche Fintechs entweder traditionelle Bankenprodukte ersetzen oder als Intermediär agieren und komplementäre Güter anbieten. Dieses Paper zeigt erhebliche Verluste an Marktanteilen für bestimmte Bankprodukte auf, insbesondere für risikoreichere Anlageprodukte, wo Fintechs einen geschätzten Marktanteil von über 50 % erzielen werden. Darüber hinaus zeigt unsere Analyse stetig wachsenden Wettbewerb zwischen den traditionellen Banken, der durch intermediäre FinTech Unternehmen hervorgerufen wird, da diese mehr Transparenz schaffen.

11.1 Einleitung

Informationstechnik (IT) war schon immer ein Motor für Innovationen, um Geschäftsprozesse effizienter zu gestalten oder neue Serviceangebote zu ermöglichen. Mit der Weiterentwicklung der Technologie expandieren IT-Unternehmen in neue Märkte, um etablierte Unternehmen herauszufordern. Beispiele hierfür sind Apple, die mit dem iPhone in die Handy Branche eintraten oder Googles Aktivitäten rund um das autonome Fahren. Gleichzeitig bringen Start-ups wie Uber oder Spotify innovative IT-gestützte Dienstleistungen mit geringen Investitionskosten auf den Markt. Um ihre Wettbewerbsposition zu schützen, experimentieren etablierte Unternehmen mit neuen Technologien, um effizienter zu werden und innovativere Produkte und Dienstleistungen anbieten zu können. Dieser Trend wird typischerweise als Digitale Transformation bezeichnet. Auch die Finanzdienstleistungsbranche ist nicht immun gegen diese Entwicklung. Der Begriff „Financial Technology“ oder seine abgekürzte Form FinTech hat sich etabliert, um diese Entwicklung zu beschreiben.

Zur Charakterisierung des Begriffs FinTech haben Zavolokina, Dolata und Schwabe (2016) basierend auf einer Literaturrecherche zwischen 2012 und 2015 ein Framework abgeleitet. Ausgehend von ihrem Framework definieren wir FinTech als neuesten Stand der Informationstechnologie, der in der Finanzbranche eingesetzt wird, um innovative Finanzdienstleistungen oder Produkte zu ermöglichen, bestehende Prozesse zu verbessern oder aktuelle Geschäftsmodelle von Banken und Versicherungen zu verändern. FinTechs schaffen durch Technologien einen neuen Wettbewerb zu traditionellen Finanzdienstleistern.

Alt und Puschmann haben bereits 2012 ein kundenorientierteres Banking gefordert. Unter kundenorientiertem Banking versteht man eine Ausweitung der traditionellen Wertschöpfung, die z.B. um Dienstleistungsmarktplätze erweitert wird. FinTechs beschleunigen den Wandel auf dem Weg zu dieser Vision. Der Mehrwert der meisten FinTech Geschäftsmodelle findet sich in kundenorientierten Finanzdienstleistungen wieder. Die Lösungen vieler FinTechs, wie Analysewerkzeuge oder individuelle Services, gehen ebenfalls besser auf die Bedürfnisse von traditionellen Banken ein. Die zunehmende Verbreitung von Smartphones und der damit einhergehende Zugriff auf App-Stores ermöglichen heute schon einen schnellen Zugriff zu Finanzprodukten. Eine repräsentative Umfrage unter 2.510 US-Staatsbürgern im Jahr 2015 ergab, dass 53 % der Smartphone-Nutzer mobile Bankdienstleistungen und 28 % mobile Zahlungsdienste nutzen. In der Altersgruppe zwischen 18 und 29 Jahren liegt die Nutzung von mobilem Bankings bereits bei 67 % (Federal Reserve, 2016).

Während das Investitionsvolumen in FinTech Start-ups immer größer wird, kämpfen traditionelle Banken mit dem steigenden Wettbewerb und der Angst, erhebliche Marktanteile an die neuen Akteure der Finanzindustrie zu verlieren (Skan, Dickerson, & Masood, 2015, Venture Scanner, 2016). Ähnlich wie bei anderen technologiegetriebenen Veränderungen wie dem Paradigmenwechsel im Outsourcing durch Cloud-Computing (Böhm, Leimeister, Riedl, & Krcmar, 2011) ist es für Organisationen wichtig, die technologischen Treiber zu verstehen und ihre Auswirkungen auf das aktuelle Ökosystem bewerten zu können. Daher wird im Folgenden die Wettbewerbsfähigkeit von FinTech Start-ups betrachtet und deren Veränderung des Bankenökosystems aufgezeigt. Basierend auf einer Umfrage unter 1.188 deutschen Studenten schätzen wir die potenziellen Auswirkungen auf die Marktanteile von traditionellen Bank. Diese potenziellen Veränderungen werden anschließend in einem e³value Modell des Ökosystems von Banken dargestellt.

11.2 Forschungsmethode

Die Forschungsmethode dieser Studie entspricht einer qualitativen Analyse der Rolle von FinTechs im Bankenökosystem. Dazu wurden 57 FinTechs ausgewählt und ihr Zusammenspiel exemplarisch mit traditionellen Banken mit der e³value-Methode modelliert. Das Modell des Bankenökosystems wird durch eine Schätzung potenzieller Verschiebungen von Marktanteilen von traditionellen Banken zu FinTechs ergänzt, basierend auf einer Umfrage unter 1.188 Studierenden. Zur Einschätzung des disruptiven Potenzials von FinTechs im Bankensektor wird das Bradley-Terry-Luce (BTL) Modell.

Als Ausgangspunkt für die Analyse wurde eine exemplarische Literaturrecherche durchgeführt. Entsprechend wurden 57 FinTechs identifiziert, die in vier Kategorien auf Basis ihrer Kernprodukte und ihrer Beziehung für traditionellen Banken gruppiert wurden.

11.2.1 Ökosystemanalyse und die e³value-Methode

Zur Modellierung des Bankenökosystems verwenden wir die e³value-Methode. Diese Methode eignet sich, um den Wertaustausch zwischen Kunden, traditionellen Banken und anderen Stakeholdern im Ökosystem zu analysieren. Im Ökosystem kann die Rolle von Fintechs und ihre Verbindung zu bestehenden Rollen aufgezeigt werden. Abbildung 30 zeigt die Elemente der e³value-Methode. Ein Akteur gilt als wirtschaftlich unabhängige Einheit. Wertobjekte wie Dienstleistungen, Waren, Geld oder Informationen symbolisieren einen ökonomischen Wert und können über Schnittstellen ausgetauscht werden. Eine Schnittstelle umfasst

Ports, die Wertobjekte anbieten oder anfordern. Der Austausch von Werten findet zwischen den Schnittstellen der Akteure statt (Gordijn, 2002; Pijpers, de Leenheer, Gordijn, & Akkermans, 2012).

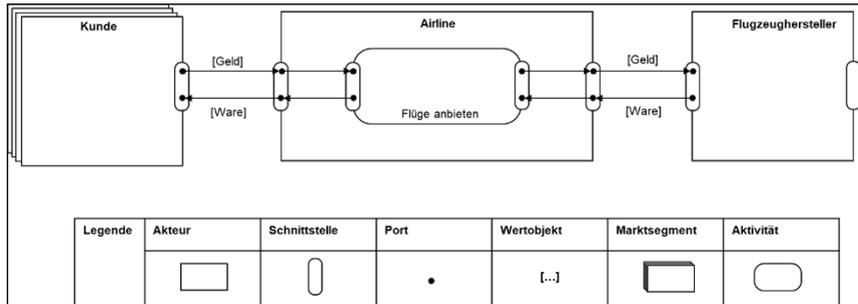


Abbildung 30: Elemente der e-value-Methode (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Pijpers et al. (2012))

11.2.2 Umfrage zur Schätzung der zukünftigen Marktanteile

Im nächsten Schritt der Analyse wird die Veränderung der Marktanteile, bspw. einer deutschen Universalbank, geschätzt und mit anderen Akteuren verglichen. Dafür wurde eine Umfrage bestehend aus vierzehn Fragen entwickelt. Durch die Fragen werden die Produkt- und Anbieterpräferenzen der Teilnehmer für vier Produktkategorien bestimmt. Befragt wurden Studenten mit unterschiedlichem fachlichen Hintergrund. Studenten sind in diesem Zusammenhang eine spannende Zielgruppe, weil sie tendenziell affiner zu digitalen Lösungen sind und sich in Zukunft vermehrt mit finanziellen Fragestellungen auseinandersetzen müssen. Jede Frage enthält eine typische Entscheidung, mit der ein Student während seines Studiums konfrontiert wird. Während der Umfrage wurden die Teilnehmer aufgefordert, ihre persönliche Nutzungswahrscheinlichkeit für die verschiedenen Anbieter innerhalb der ausgewählten Produktgruppen anzugeben. Die Antworten mussten auf einer 7 Punkte Likert Skala beantwortet werden. Nach einem Pretest wurden die Konstrukte der Umfrage optimiert. Damit eine möglichst große Stichprobe an Studenten erreicht wird, wurde der Link zu der Umfrage in verschiedenen Gruppen auf Facebook veröffentlicht. Diese Gruppen dienen dazu, Studenten miteinander zu verbinden und Informationen zu übermitteln. Um die potenziellen Teilnehmer weiter zu motivieren, haben wir drei Coupons vergeben. Insgesamt wurde die Umfrage 2.152-mal beantwortet.

Eine erste Analyse ergab, dass 92,38 % (1,988) der Teilnehmer Studenten sind. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass 66,8 % (1,439) weibliche Teilnehmer sind. Die restlichen

31,3 % (673) Teilnehmer sind männlich. Um eine homogene und repräsentative Stichprobe zu erhalten, haben wir alle Nicht-Studenten beseitigt. Dadurch reduzierte sich die Anzahl der weiblichen Teilnehmer auf 48 %, was den durchschnittlichen Anteil der Studierenden in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2016) darstellt. Nach diesen Vorbereitungsschritten hatten wir eine Grundgesamtheit von 1188 Studenten.

Tabelle 5: Demographische Daten der Stichprobe

Umfrage	1.188 Teilnehmer			
Geschlecht	570 weiblich (48 %), 618 männlich (52 %)			
Alter (Durchschnitt)	22,2			
Einkommen (monatlich)	0€-1.000€	1.000€-2.500€	> 2.500€	n/a
	1.043 (87,8 %)	105 (8,8 %)	35 (2,9 %)	5 (0,4 %)

Die Stichprobe enthält Studenten mit einem Durchschnittsalter von 22,2 Jahren. Die Mehrheit der Teilnehmer hat ein Einkommen von weniger als 1.000 Euro pro Monat (87,8 %). 8,8 % haben ein Einkommen zwischen 1.000 Euro und 2.500 Euro und 2,9 % haben ein Einkommen mit mehr als 2.500 €.

Zur Berechnung der Marktanteile wurde eine Marktsimulation durchgeführt, wie sie in einer Conjoint Analyse verwendet wird (Schwarze, 2003). Deshalb interpretieren wir die Nutzungswahrscheinlichkeiten (von den Teilnehmern) als Nutzwert (Skiera & Gensler). Dies ermöglicht es, den Mittelwert für jeden Gegenstand über alle Fragesteller zu berechnen, um anschließend zu einem bestimmten Nutzenwert für jeden Anbieter für jede Frage zu gelangen. Im nächsten Schritt wurden die Nutzwerte der verschiedenen Fragen zusammengefasst, um den Nutzwert für jeden Anbieter auf Produktgruppenebene zu berechnen. Um die Komplexität zu reduzieren, gehen wir davon aus, dass alle Fragen gleichermaßen wichtig sind. Somit ist der Nutzwert auf Produktgruppenebene der Mittelwert der Nutzwertwerte auf Frageebene. Um eine Marktsimulation durchzuführen, ist es notwendig, die Kundenentscheidung so genau wie möglich zu simulieren. Um die Kaufwahrscheinlichkeit zu berechnen wurde das Bradley-Terry-Luce-Modell verwendet (siehe Fischer, 2013, Gil & Sánchez, 1997, Green & Krieger, 1988, Murphy, Cowan, Meehan & O'Reilly, 2004, Schwarze, 2003). Das Modell basiert auf einer probabilistischen Auswahlregel, die bei der Entscheidung des Kunden Unsicherheit berücksichtigt. Die Unsicherheit ergibt sich aus der Tatsache, dass der Kunde nicht immer das Produkt

kauft, das den Nutzwert maximiert. Daher existiert für jedes Produkt in der Produktmenge zu mindestens eine Randwahrscheinlichkeit (Green & Krieger, 1988, Hillig, 2006). Wir haben die Kaufwahrscheinlichkeit anhand der folgenden Formel berechnet:

$$P_i = \frac{u_i}{\sum_{k=1}^n u_k}$$

Formel 1: Schätzung der Marktanteile mithilfe des Bradley-Terry-Luce Modells (Bradley & Terry, 1952; Luce, 1959)

Die Kaufwahrscheinlichkeit P für das Produkt i ist definiert als der Nutzwert für das Produkt I , dividiert durch die Summe der Nutzwerte aller k möglichen Produkte (Hillig, 2006). Da wir nur ein Kundensegment betrachten, sind die Marktsegmente identisch mit den Kaufwahrscheinlichkeiten. Der Berechnungsprozess ist in Abbildung 31 zu sehen.

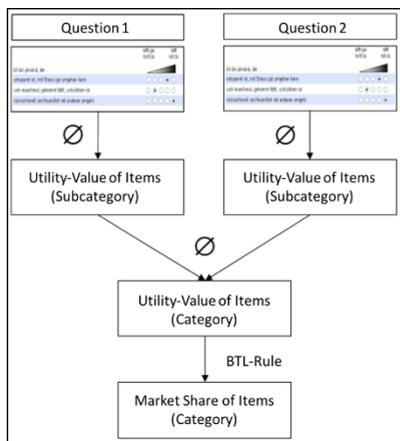


Abbildung 31: Verfahren zur Berechnung der potenziellen Marktanteile pro Bankengruppe (Quelle: Eigene Darstellung)

11.3 FinTech Unternehmen im Banken-Ökosystem

Die folgenden Abschnitte betrachten die Ergebnisse. Zuerst beschreiben wir potenzielle Wettbewerbspositionen von FinTech-Produkten, die wir dann mit den Paradebeispielen der Fintechs für die wichtigsten Bankprodukte und -dienstleistungen veranschaulichen: (1) Girokonten, Kreditkarten und Geldtransfers, (2) Rücklagen, (3) Darlehen sowie auch (4) Wertpapiere, Aktien und Anleihen. Die Wettbewerbspositionen dieser Beispiele werden dann in einem vereinfachten Banken-Ökosystem dargestellt, um hervorzuheben, wie Wertströme umgeleitet werden. Im zweiten Teil dieses Kapitels beschreiben wir die Ergebnisse unserer Umfrage, um

eine Einschätzung der zukünftigen Marktanteilsverteilung zwischen traditionellen Banken und FinTechs für die vier Produkt- und Dienstleistungskategorien vorzuschlagen.

11.3.1 Wettbewerbsposition von FinTechs

In der mikroökonomischen Literatur werden Produkte typischerweise in Substitutionsgüter und Komplementärgüter unterschieden. Substitutionsgüter sind Produkte, die als ähnlich oder vergleichbar vom Kunden wahrgenommen werden. Mit dem steigenden Bestand von einem Produkt, verringert sich das Bedürfnis nach dem anderen Produkt (Varian, 2003). Ein Beispiel aus der Bankenbranche sind Girokonten. Mit einem Girokonto bei einer Bank reduziert die Notwendigkeit, ein Girokonto bei einer anderen Bank zu haben. Komplementärgüter hingegen sind Produkte, die gemeinsam konsumiert werden. Wenn ein Kunde mehr von einem Produkt kauft, kauft er auch mehr von dem anderen Produkt (Varian, 2003). Ein Beispiel aus der Finanzbranche ist die Beziehung zwischen Autokrediten und Kfz-Versicherungen. Wenn eine Bank mehr Darlehen für Autos gewährt, kann die Bank oder eine zugehörige Versicherungsgesellschaft mehr Kfz-Versicherungen verkaufen. Übersetzt in das Bankenökosystem, spielt ein FinTech eine Wettbewerbsrolle, wenn sie Ersatz-Finanzprodukte oder Dienstleistungen anbietet. So werden alle oder Teile der traditionellen Wertströme umgeleitet und eine Verringerung des Marktanteils der etablierten Betreiber herbeigeführt. Ein Fintech kann auch eine *kooperative Rolle* spielen, wenn es ein kostenloses Produkt- oder Dienstleistungsangebot anbietet. Auf diese Weise kann das Leistungsportfolio der traditionellen Finanzdienstleister erweitert, verbessert oder neue Märkte zugänglich gemacht werden. Dadurch können Fintechs auch Teil der traditionellen Wertschöpfungskette eines Finanzdienstleisters werden. In diesem Fall befinden sie sich nicht in einer Wettbewerbsposition, sondern in einer Lieferanten- oder Vermittlerposition, die zum Beispiel eine Wertschöpfung (z. B. Marktplattform) oder kostenreduzierende (z. B. Credit Scoring) Dienstleistungen für das etablierte Unternehmen anbietet. Wenn jedoch dieser Dienst das Marktvolumen des Ökosystems nicht erhöht, z.B. durch zusätzliche Darlehensangebote an neue Kunden (die nach alten Methoden nicht kreditwürdig sind), treten Fintechs in Konkurrenz zu anderen Anbietern des Finanzdienstleisters, wie z. B. traditionelle Kredit-Scoring-Dienstleistungsanbieter (siehe Diskussion unten). Während die kooperative Rolle den Wettbewerb zwischen Fintechs und etablierten Unternehmen nicht erhöht, kann sie im Falle eines Intermediärs den Wettbewerb zwischen den etablierten Unternehmen erhöhen, wenn der Intermediär dem Kunden mehr Markttransparenz bietet (z. B. Zinsvergleiche).

Tabelle 6 zeigt Beispiele für die wichtigsten FinTech-Start-ups und ihre jeweilige Rolle für jede Produktkategorie einer Universalbank.

Tabelle 6: Beispiele von FinTech Unternehmen nach ihrer Wettbewerbsposition und Produktkategorie (Quelle: Eigene Darstellung)

Produktkategorie	Wettbewerbsposition von FinTech Unternehmen	
	<i>Kooperativ</i> 	<i>Konkurrierend</i> 
Girokonten, Kreditkarten, Geldstranfer	CashCloud, Edeka App, E-Post Brief, IDnow, JustSpent, Klarna, Kontoalarm, Netto App, PayMill, Sofortüberweisung, Square, Sum up, Barzahlen, Cringle, Payeleveln, Entropay, Vexcard	Elopay, FidorBANK, MyCelium, Nettel, Number26, Paypal, TransferWise, Traxpay, Wirecard, Number 26, Wirecard
Rücklagen	Weltsparen	P2P-Lending
Darlehen	Compeon, BauFi24, Creditweb, FinTecSystems, leasingGo, OnDeck, Smava, Zmarta, ZestFinance	Auxmoney, Basix, Creditshelf, FundingCircle, Lendico, Wirecard, KrediTech
Sicherheiten, Aktien, Anleihen	Brickvest, Compeon, Easyfolio, Vaamo	Ayondo, Etoro, Wikifolio, Cashboard, Bergfürst

Ein Kerngeschäft und Mehrwert einer Bank ist die Abwicklung von Zahlungen. Deshalb bieten sie Girokonten an und verarbeiten Geldtransfers. Ein Beispiel für ein kooperierendes Fintech ist PayMill, die Zahlungsabwicklungsdienste für Einkäufe und Abonnements in Apps oder auf Webseiten anbietet und ihren Anbietern die Möglichkeit bietet, verschiedene Zahlungsmöglichkeiten, wie Kreditkarten oder SEPA-Lastschriften, sicher zu akzeptieren. PayMill kooperiert mit verschiedenen Banken, darunter Credorax und Wirecard, um Girokonten und Geldüberweisungen zu behandeln (PayMill, 2016). Das FinTech generiert Umsatz durch Transaktionsgebühren (z. B. 2,95 % + 0,28 € für Kreditkarten). Teile dieser Gebühren geben sie an die kooperierenden Banken weiter. Daher nehmen sie in diesem Fall eine intermediäre Rolle im Banken-Ökosystem ein und positionieren sich zwischen dem Kunden und der Bank.

Cringle ist ein FinTech, das Peer-to-Peer (P2P) Zahlungsdienste anbietet. Sie schließen die Lücke zwischen der Übergabe von Bargeld an Freunde oder Kollegen und überprüfen Geldüberweisungen von Girokonten durch die Bereitstellung einer mobilen Applikation, um diese

Aufgabe zu erfüllen. Die Geldüberweisung erfolgt durch Lastschriften auf die Girokonten der Nutzer, die durch die App eingeleitet und von Cringle-Kooperationsbank, der Deutschen Kreditbank AG (DKB), durchgeführt werden. Auf diese Weise sind keine eWallets oder andere Vermittlungskonten wie für PayPal erforderlich. Während das Empfangen von Geld kosten ist, fallen für das Senden von Geld Gebühren von 0,20 € pro Transaktion an und das Gesamtvolumen ist auf 100 € pro Monat begrenzt. Cringle ist ein gutes Beispiel für ein Komplementärgut, da mit der Anzahl der Cringle-Transaktionen auch die Anzahl der Lastschrift-Transaktionen steigt. Dennoch ist es auch ein Substitut für regelmäßige Geldtransfers. Für kleine Geldbeträge werden diese Transaktionen jedoch kaum genutzt. Cringle schafft so einen Markt für kleine Geldtransfers, die früher durch die Übergabe von Bargeld bei der nächsten Gelegenheit erreicht wurden.

TransferWise ist ein Beispiel eines britischen FinTech Unternehmens, das direkt mit traditionellen Banken konkurriert. Ihre Fokus Domäne sind internationale Geldtransfers in verschiedenen Währungen. Während die meisten traditionellen Banken hohe Gebühren für internationale Überweisungen direkt oder indirekt über ungünstige Wechselkurse erheben, kann TransferWise diese Transaktionen für deutlich niedrigere Gebühren (ca. 0,5 %) anbieten. Dies kann durch die Zusammenführung von Transaktionen erreicht werden. Wenn eine Anzahl von Kunden z. B. aus Deutschland in die Schweiz zahlt und eine andere Anzahl von Kunden von der Schweiz nach Deutschland zahlt, können die entsprechenden Zahlungen durchgeführt werden, indem die Transaktion gebündelt und durch inländische Transaktionen ohne tatsächlichen Währungstausch am Devisenmarkt erfüllt werden. Dies hat den zusätzlichen Vorteil von schnelleren Transaktionen (TransferWise, 2016). TransferWise ist ein gutes Beispiel dafür, wie Technologieunternehmer in die Finanzdienstleistungsbranche eintreten, da das Unternehmen von einem ehemaligen Entwickler des Skype-Kommunikationsdienstes mitgegründet wurde.

Im Bereich der Rücklagen ist Weltsparen ein Beispiel für ein Fintechs, das als Intermediär einen Marktplatz für Festgeldanlagen in Europa und Norwegen anbietet. Es kooperiert mit der MHB-Bank, um die Konten von mehreren anderen europäischen und norwegischen Banken, die ihre Festgeldprodukte über Weltsparen anbieten, zu verwalten. Ein Vorteil für den Kunden sind wettbewerbsfähigen Zinssätze auf gesicherte Rücklagen (100.000 € sind durch Einlagenversicherungsfonds geschützt) und eine zentrale Verwaltung seiner Rücklagen. Daher braucht er nicht in verschiedene Länder zu reisen, um ein Konto zu eröffnen und in feste Einlagen zu investieren (Weltsparen, 2016). Während dieser Service für den Kunden kostenlos ist, erhält Weltsparen eine Provisionsgebühr von den Partnerbanken. Allerdings zeigt dieses FinTech

auch exemplarisch, wie schwierig es sein kann, rentabel zu sein. Nach einem der Gründer müsste, bei einem Betrag von rund 100 €, um einen neuen Kunden zu gewinnen, dieser Kunde mehr als 30.000 € investieren, damit er für Weltsparen profitabel wird (Pfeil, 2014).

Ein wichtiger Trend bei Fintechs ist die Peer-to-Peer (P2P) Kreditvergabe, die grundsätzlich einer Marktplattform für Kreditnehmer und Kreditgeber ohne einer Vermittlung von Banken entspricht. Darlehensnehmer können ein Darlehen mit einer kurzen Beschreibung ihrer Notwendigkeit (in der Regel Projekt genannt) und ihrer finanziellen Situation, ergänzt durch einen Kreditwürdigkeits-Score über die P2P-Plattform beantragen. Darlehensgeber können dann nach Investitionsmöglichkeiten suchen, die dem Risikoprofil und dem erwarteten Gewinn des Portfolios entsprechen. Wenn genug Kreditgeber ein Darlehen unterstützen, kommt der Vertrag zwischen dem Kreditnehmer und den Kreditgebern (ein oder mehrere), vermittelt durch die P2P-Plattform, zustande (Bachmann et al., 2011). In diesem Fall treten Fintechs in dieser Kategorie in eine direkte konkurrierende Position, sowohl für Rücklagen als auch für das Darlehensgeschäft der traditionellen Banken, ein, da sie ein Substitut für traditionelle Rücklagen sowie traditionelle Darlehen anbieten. Einer der Hauptakteure in diesem Geschäft ist Auxmoney, die im ersten Halbjahr 2016 mehr als 10.000 Darlehen mit einem Investitionsvolumen von fast 80 Millionen Euro vermittelt haben (Auxmoney, 2016).

Funding Circle ist eine P2P-Plattform mit dem Schwerpunkt auf Darlehen für kleine und mittlere Unternehmen. Seit ihrer Gründung im Jahr 2010 hat das FinTech Darlehen mit einem Volumen von € 2,24 Mrd. (Förderkreis, 2016) vermittelt. P2P-Kreditvergabe Fintechs generieren Umsatz durch Provisionsgebühren von Kreditnehmern und Kreditgebern. Im Gegensatz zu herkömmlichen Banken tragen diese FinTech-Gesellschaften nicht die Gefahr des Kreditausfalls. Dies wird eher auf die Kreditgeber übertragen, die ihre eigene Entscheidung treffen, ob sie in ein Darlehen investieren oder nicht. Um diese Entscheidung zu unterstützen und den Kreditgebern zu ermöglichen, ein Portfolio zu schaffen, das mit ihrem Risikoprofil und ihren Gewinnerwartungen übereinstimmt, bieten die P2P Fintechs Kreditwürdigkeits-Scoring an.

Darlehen sind neben Sparanlagen ein wesentlicher Bestandteil des Geschäftsmodells einer Bank, der so genannten Fristentransformation. Um erfolgreich zu sein und die Risikostufe ihres Darlehensgeschäfts zu reduzieren, müssen Bank die Kreditwürdigkeit eines Kunden so präzise wie möglich abschätzen. Momentan verlassen sie sich auf interne Richtlinien und Wirtschaftsauskunfteien, die historische Informationen über die Kreditwürdigkeit eines Kunden sammeln. Moderne Analysewerkzeuge und die wachsende Menge an Informationen, die über Individuen

gesammelt werden (der digitale Fingerabdruck, beispielsweise in sozialen Netzwerken), ermöglichen fortgeschrittenere Kreditwürdigkeitsbewertungen. ZestFinance ist ein Fintech, das sich selbst als solche Art von Informationsanbieter positioniert hat. Es arbeitet mit traditionellen Banken zusammen und versorgt diese mit Informationen. Die Mission von ZestFinance ist, Leute zu unterstützen, die momentan keine Kredite erhalten können (beispielsweise aufgrund fehlender Kredithistorie). Dafür werden alternative Wege zur Bewertung der Kreditwürdigkeit basierend auf Big-Data-Analysen und Machine-Learning-Technologien verwendet (ZestFinance, 2016). Somit bietet das Unternehmen einen Komplementärdienst an, der der Bankenindustrie beim Wachstum durch Zugang zu neuen Kundengruppen hilft. Während neuartige Kreditwürdigkeitsbewerter sowohl Kunden als auch Banken neue Mehrwertdienstleistungen bereitstellen, werden sie mittelfristig wahrscheinlich traditionelle Auskünfte ersetzen. Mit einem geschätzten Umsatz von fast 52 Mio. US \$ (Owler, 2016) hat ZestFinance bereit knapp ein Drittel des Umsatzes des deutschen Marktführers SCHUFA erreicht, der einen Umsatz von ungefähr 146 Mio. € hat (SCHUFA, 2016).

COMPEON ist ein Vermittler, der sich auf Darlehen für kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) spezialisiert. Er agiert als eine Marktplattform, auf der KMUs von verschiedenen Banken Angebote für ihre finanziellen Bedürfnisse anfordern können. Für den Kunden ist der Dienst kostenlos, COMPEON erhält allerdings eine Vermittlungsgebühr von Banken, deren Angebote angenommen werden (COMPEON, 2016). Durch eine Kooperationsrolle bietet dieses FinTech Banken einen alternativen Vertriebskanal und agiert als Ausschreibungsmarktplatz. Obwohl COMPEON nicht in direkter Konkurrenz zu traditionellen Banken steht, erhöht es die Transparenz für Geschäftsdarlehen und verstärkt somit den Wettbewerb zwischen Banken.

Wie bereits erwähnt, stellen Peer-to-Peer-Kredite einen wichtigen Trend im Darlehensgeschäft dar. FinTechs wie Auxmoney oder Lendico treten mit ihren Ersatzfinanzprodukten in den direkten Wettbewerb.

Die zentralen Wertversprechen der Banken im Sicherheits-, Aktien- und Anleihengeschäft sind Profit und Investitionssicherheit. Um dieses Ziel zu erreichen, bieten traditionelle Banken die Ersparnisse ihrer Kunden und Investitionsprodukte wie Aktienkapital oder –fonds an. Der richtige Investitionsmix (ein Kompromiss zwischen Rentabilität und Sicherheit) wird normalerweise in einer individuellen Beratungssitzung mit Bankvermögensverwalter ausgearbeitet. In diesen Bereich treten FinTechs mit dem Versprechen von individueller zugeschnittener Investitionsprodukten ein.

Der Wettbewerbsvorteil und das Hauptversprechen digitale Portfolio-Manager wie Vaamo oder Easyfolio sind niedrige Kosten, die durch den Ersatz der Bankenberater durch eine Online-Plattform erreicht werden. Im Gegenzug erhalten Kunden Transparenz und Klarheit sowie flexible Vertragslaufzeiten und das uneingeschränkte Recht auf Kündigung (Vaamo, 2016). Solche digitalen Portfolio-Manager bewerten die Risikoeinstellung der Kunden durch einen Online-Fragebogen. Basierend auf den Risikopräferenzen der Kunden wird dann ein Indexfondportfolio angeboten. FinTechs wie Vaamo agieren ausschließlich als Vermittler zwischen den Kunden und traditionellen Banken. Letztendlich werden die Produkte durch kooperierende Banken erworben. Der Vorteil für den Kunden liegt in der Vermeidung von Transaktionsgebühren und Output-Spreads, die für aktiv verwaltete Fonds bis zu 5 % betragen können. Stattdessen zahlen Vaamo-Investoren für eine Investition in Höhe von 30.000 € jährlich nur 0,99 % an Gebühren ohne jegliche Vertriebsprovision (Vaamo, 2016; Winter, 2015). Obwohl Vaamo als ein Vermittler zwischen Kunden und Banken zur Vermittlung von Indexfonds agiert, ist es ebenso offensichtlich, dass dieses Fintechs die klassische Investmentberatungsfunktion für reguläre Kunden ersetzt. Somit befindet sich dieses Fintechs nicht nur in einer kooperierenden, sondern auch einer konkurrierenden Position.

Soziale Handelsplattformen wie Etoro, Ayondo oder Wikifolio bauen auf dem etablierten Trend der sozialen Netzwerke auf, um in direkte Konkurrenz mit einem Ersatzfinanzprodukt zu treten. Diese innovativen Player im Bereich der Sicherheit und Investitionen ersetzen die Investmentberatungszweige klassischer Banken durch benutzererstellte Portfolios denen Investoren folgen oder in die sie direkt, ohne die Beteiligung zusätzlicher Banken, investieren können. Das zugrundeliegende Investitionsprinzip kann als implizite P2P-Beratung beschrieben werden. Händler können auf solchen Plattformen „Echtgeld“-Portfolios erstellen oder Beispiele verwalten. Investoren können diese Portfolios basierend auf einer Auswahl an Schlüsselmetriken vergleichen, ihnen folgen und in ansprechende Portfolios investieren. Dieser Ansatz bietet den zentralen Vorteil das aufgrund des impliziten Beratungsprinzips keine Verwaltungsgebühren anfallen. Um die Aktivität der Händler auf der Plattform zu verstärken, zahlt Ayondo Händlern eine prozentuale Vergütung, die auf der Summe der Investitionen anderer Benutzer in das Portfolio des jeweiligen Händlers basiert. Der Umsatz der Ayondo-Plattform ist durch Bid-Ask-Spreads gesichert (Ayondo, 2016), während Wikifolio eine Gebühr für Investitionen in Portfolios verlangt (Wikifolio, 2016). Für Ein- und Auszahlungen wird auf Dienstleister wie GiroPAY, Paypal oder digitale Banken wie Nettle oder Wirecard zurückgegriffen. Somit werden klassische Banken von diesem Ökosystem weitestgehend ausgeschlossen. Im Gegensatz zu anderen Aktienfonds sind die Minimalinvestitionen auf sozialen Handelsplattformen sehr niedrig. Das

Vertrauen der Investoren in soziale Handelsplattformen wird durch klassische Einlagensicherungsfonds sichergestellt. Daher besitzt eToro eine Bafin-Bankenlizenz und wird durch die zypriotische Börsenaufsicht kontrolliert (eToro, 2016).

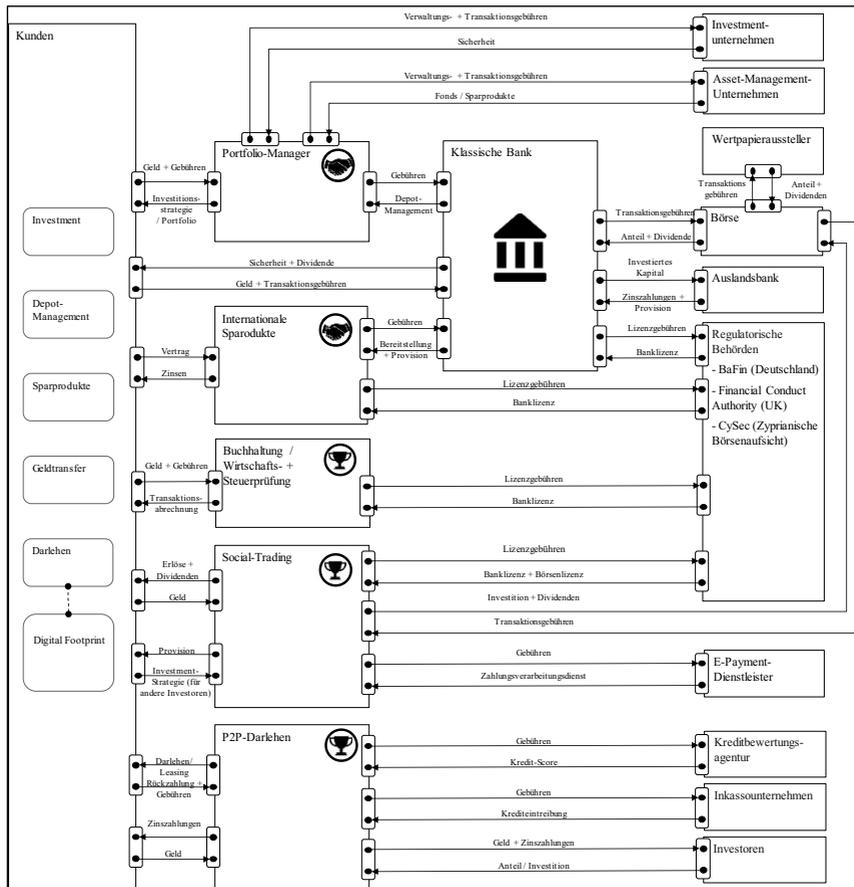


Abbildung 32: Wettbewerbsposition von FinTechs im Bankenökosystem (e³Value-Modell) (Quelle: Eigene Darstellung)

Wie die Beispiele zeigen, wird der Einzug der FinTechs in das klassische Finanzdienstleistungsökosystem zu einer maßgeblichen Änderung in den Wertflüssen führen, unabhängig von der Wettbewerbsrolle des FinTechs. Diese Änderung im Ökosystem ist in Abbildung 32 mit einer Beschreibung der Schlüsselakteure dargestellt. Die meisten FinTechs positionieren sich selbst an der Schnittstelle zum Kunden und bieten innovative oder individuelle Finanzprodukte

und –dienste an. Zwar beziehen Vermittler wie Vaamo oder WeltSparen Banken in ihrer Wertschöpfungskette noch ein, viele andere FinTechs schließen klassische Banken aber bereits aus ihren Werteflüssen aus.

11.3.2 Der Einfluss von FinTechs auf klassische Banken

Um den potentiellen Einfluss der Änderungen im Bankenökosystem (vgl. Abbildung 32) zu analysieren, schätzen wir die potentiellen Marktanteile klassische Banken und Fintechs in den vier größten Produktkategorien ab. Diese Einschätzung basiert auf einer Umfrage unter 1.188 deutschen Studenten, die unter Zuhilfenahme des Bradley-Terry-Luce-Modells durchgeführt wurde. Wir glauben, dass eine Stichprobe von Studenten einen guten Prädiktor für zukünftige Änderungen darstellt, da Studenten die Schlüsselkunden der Finanzindustrie in den kommenden fünf bis 15 Jahren repräsentieren. Der Eintritt auf den Arbeitsmarkt nach der Erlangung eines Berufsabschlusses zieht eine Reihe von finanziellen Entscheidungen bezüglich Altersvorsorge, Sparen für zukünftige Investitionen und mittelfristige Immobilienanschaffungen mit sich. Somit ist ihre Wahrnehmung neuer Finanzprodukte oder –dienste von FinTechs ein guter Indikator für zukünftige Marktentwicklungen.

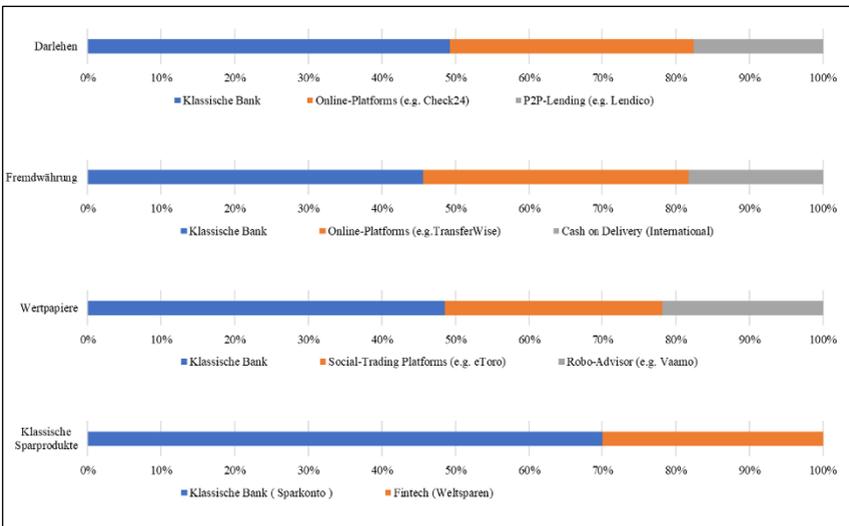


Abbildung 33 fasst die geschätzten Marktanteile jeder Produktkategorie zusammen.

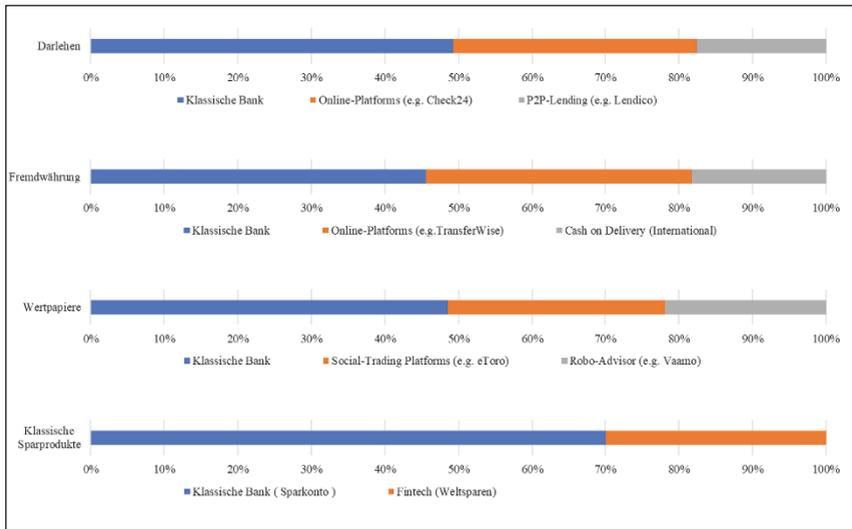


Abbildung 33: Prognostizierter Marktanteil je Produktsegment (Quelle: Eigene Darstellung)

Mit einem geschätzten Marktanteil von 70 % werden klassische Banken die Schlüsselmarktakteure für klassische Sparprodukte wie Termineinlagen bleiben. Dies liegt wahrscheinlich an bereits aufgebautem Vertrauen und dem vergleichsweise kleinen Vorteil von Fintechs wie WeltSparen. Auch wenn diese Fintechs ein größeres Marktangebot für Kunden erzeugen, so verlassen sie sich noch auf klassische Termineinlagen im europäischen Raum mit einem aktuell ähnlich niedrigen Zinssatz. Somit erschaffen diese Produkte nicht genug zusätzlichen Wert für Kunden um das Risiko einzugehen, das mit einer Investition durch ein Fintechs assoziiert wird.

Bezüglich riskanteren Investitionsprodukten tendieren Kunden dazu, offener gegenüber Fintechs zu sein. Bei Wertpapieren, Aktien und Anleihen werden klassische Banken wahrscheinlich ungefähr die Hälfte ihres Marktanteils verlieren. Die andere Hälfte des Marktes fällt an Fintechs mit einem geschätzten Marktanteil von 30 % für soziale Handelsplattformen wie eToro und 22 % für Robo-Advisors wie Vaamo. Auch hier könnte Vertrauen eine wichtige Rolle bei Investitionsentscheidungen spielen, bei denen Kunden statt Algorithmen in Menschen investieren. Außerdem zeigen die Ergebnisse eine immense Herausforderung für den Finanzberatungsarm klassischer Banken auf. Alle identifizierten Fintechs aus dieser Kategorie bieten alternative Wege der Finanzberatung an, entweder durch Peers oder Algorithmen, die Investmentberatung klassischer Banken obsolet machen.

Auch wenn Währungswechsel nur einen kleinen Teil der Girokonto-, Kreditkarten und Geldtransfergeschäfte einer Bank darstellt, so sind sie dennoch ein guter Indikator für die Kostensensibilität zukünftiger Bankkunden. Anstatt den teuren Fremdwährungsmarkt zu nutzen, würden 36 % innovative und kosteneffiziente Überweisungsdienstleister wie TransferWise in Erwägung ziehen. Auch die eher umständliche Zahlung gegen Nachname ziehen ungefähr 18 % der Umfrageteilnehmer vor.

Bei Darlehen bleiben klassische Banken die erste Wahl, entweder direkt (49 %) oder durch Vermittler (33 %) wie Check24, welche einen neutralen Vergleich von Kreditangeboten verschiedener Banken anbieten. Diese Vermittler führen vor allem Darlehen klassischer Banken auf, könnten in naher Zukunft aber auch alternative Darlehensprodukte wie P2P-Kredite von Fremdanbietern wie Lendico aufnehmen. P2P-Kredite werden wiederum mit einem geschätzten Marktanteil von 18 % auch weiterhin ein Nischendasein fristen. Dies könnte sich dadurch erklären lassen, dass die meisten Deutschen Zugriff auf den Kreditmarkt haben und somit zumindest für kleinere Darlehen berechtigt sind. Außerdem sind Darlehen mit einem guten Kredit-Scoring und somit niedrigeren Zinssätzen für eher risikosuchenden Kreditgeber, die rentablere Investitionsoptionen finden möchten, weniger interessant. Somit ist die Menge an Kunden mit guten Kredit-Scorings auf diesen Plattformen eher gering. Nichtsdestotrotz haben P2P-Kredite das Potential, den Finanzmarkt zu erweitern und mehr Leuten, insbesondere in Ländern wie den USA, Zugriff zum Kreditmarkt zu gewähren. Auch wenn klassische Banken weiterhin starke Akteure im Kreditgeschäft sein werden, so wird die Etablierung der Fintechs als Vermittlerrolle auch zu mehr Transparenz und Wettbewerb zwischen den klassischen Banken führen.

11.4 Zusammenfassung und Auswirkungen

Mit steigenden Wachstumsraten und hohen Investitionssummen befinden sich FinTech-Startups momentan in einem guten Geschäftsklima. Venture Scanner (2016)) führt ungefähr 2.000 FinTech-Startups mit einem Gesamtfinanzierungskapital von fast 55 Milliarden US\$ auf. Diese Zahlen unterstreichen die Angst klassischer Banken davor, dass diese große Zahl neuer Akteure in der Finanzindustrie ihr heutiges Geschäftsmodell obsolet machen könnte. Auch wenn es schwierig ist, das disruptive Potential neuer Technologien oder Geschäftsmodelle einzuschätzen (Bower & Christiansen, 1996; Christensen, 2013), so unterstreicht diese Studie dennoch den Handlungsbedarf für klassische Banken. Alle analysierten Fintechs zeigen zumindest einige der Charakteristika disruptiver Innovationen nach Christensen (2013), wie verschiedene

Dienstmarkmale (z.B. weniger sichere Investitionsoptionen zugunsten höherer Rentabilitätschancen), geringere Kostenspannen (z.B. geringere Transaktionsgebühren) oder Einfachheit und Komfort (z.B. die Einfachheit ein diversifiziertes Investitionsportfolio zusammenzustellen oder Geld an Freude zu senden). Zwar bedienen die meisten Fintechs momentan einen Nischenmarkt, jedoch zeigt unsere Untersuchung, dass viele Kunden bereit sind, diese neuartigen Finanzprodukte oder –dienstleistungen zu nutzen. Dies trifft insbesondere auf riskantere Investitionsprodukte wie Wertpapiere, Aktien oder Anleihen zu, bei denen klassische Banken geschätzt bis zu 50 % ihres aktuellen Marktanteils verlieren werden. Dasselbe gilt für Überweisungen, bei denen 54 % der Studienteilnehmer alternative Wege anstelle der eher teuren Devisenmärkte klassischer Banken verwenden würden.

Allerdings verfügen klassische Banken immer noch über ein wichtiges Asset – Vertrauen, das sie im Laufe vieler Jahrzehnte aufgebaut haben. Dies wird insbesondere bei klassischen, sicherheitsorientierten Sparguthaben oder Darlehen ersichtlich. Unsere Untersuchung zeigt, dass klassische Banken einen Marktanteil von 70 % bei klassischen Sparguthaben und einen Anteil von 82 % bei Darlehen behalten könnten. Der Darlehensanteil wird zumindest zu einem Drittel durch FinTech-Marktplattformen vermittelt werden.

Bei der Betrachtung der Geschäftsmodelle der analysierten Fintechs wird es offensichtlich, dass diese typischerweise auf einem Plattform-Geschäftsmodellmuster basieren, nämlich dem zweiseitigen Markt. Dabei handelt es sich um ein Geschäftsmodellmuster, das Interaktionen zwischen verschiedenen voneinander abhängigen Kundengruppen erleichtert, wie beispielsweise zwischen Kreditgebern und –nehmern, oder, im Falle einer Vermittlerrolle, zwischen Banken und Kunden. Jedoch ist dies nicht wirklich neu, da dies ein Teil des Kerngeschäftsmodells jeder klassischen Bank ist. Einige der Bankkunden sparen Geld, andere verleihen Geld. Die Bank bündelt lediglich diese verschiedenen Kundenbedürfnisse und setzt Fristentransformationen um. Prinzipiell machen P2P-Kreditplattformen dasselbe, mit der Ausnahme, dass sie bestimmte wertschöpfende Tätigkeiten auslassen. Der deutlichste Unterschied ist das Risikomanagement. Während im klassischen Bankenwesen die Bank das Kreditausfallrisiko trägt, wird dieses Risiko an den Kreditgeber übertragen. Das Fintechs stellt lediglich eine Risikoanalyse und –klassifikation für jedes Darlehen bereit, was wiederum den Darlehenszinssatz beeinflusst. Letztendlich muss der Kreditgeber entscheiden, ob er investieren möchte. Das typische Geschäftsmodellmuster eines Fintechss verändert somit das klassische Bankengeschäftsmodell.

dellmuster durch die Bereitstellung eines attraktiveren Wertversprechens (z.B. geeignete Diversifizierungen des Investitionsportfolios) und durch Einsparungen der Kosten die der Kunde oder bestimmte Kundengruppen als weniger wichtig wahrnehmen (z.B. Risikoübernahme).

Diese Studie unterstreicht, dass erhebliche Änderungen in der Bankenindustrie erwartet werden können. Auf der einen Seite leiten Fintechs Wertströme um und lassen klassische Banken dabei außen vor, auf der anderen Seite erhöhen sie aber auch den Wettbewerb zwischen klassischen Banken durch neuartige Marktplattformen die höhere Transparenz und größere Auswahl für Kunden bereitstellen. Einige Fintechs treten auch in eine kooperative Rolle in der Wertschöpfungskette ein und agieren als ein neuartiger Anbieter von Innovationen. Diese Fintechs können klassischen Banken dabei helfen, ihre Prozesse zu optimieren und Kosten zu senken.

Wenn klassische Banken kein Commodity-Anbieter für die Verwaltung von Girokonten, Kreditkarten und Überweisen oder weniger rentablen, klassischen Spareinlagen werden wollen, müssen sie ihr Produkt- und Dienstleistungsportfolio erneuern. Da Vertrauen noch immer ein Schlüssel-Asset einer klassischen Bank ist, könnte dies, in Kombination mit einem breiten Portfolio an Finanzprodukten und –dienstleistungen (prinzipiell würde ein Kunde nur eine Bank benötigen, um alle seine finanziellen Bedürfnisse zu decken) den Schlüssel zum Erfolg darstellen. Das sehr dynamisch wachsende Ökosystem von Fintechs könnte dazu führen, dass die riesige Menge an verschiedenen Dienstleistungsangeboten und die Marktkonsolidierung den Kunden überfordert. Somit könnten klassischen Banken als Integrator für verschiedene Finanzdienstleistungen agieren und dabei gewisse Sicherheitsstandard gewährleisten sowie die Rolle einer zentralen Kundenschnittstelle einnehmen. Fintechs sollten also nicht als Gefahr, sondern vielmehr als Chance für die Erneuerung der Finanzindustrie gesehen werden.

11.5 Literaturverzeichnis

- Ayondo. (2016). Social Trading with Ayondo. URL: <http://www.ayondo.com>
- Bower, J. L., & Christiansen, C. M. (1996). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Journal of Product Innovation Management*, 13(1), 75-76.
- Bradley, R. A., & Terry, M. E. (1952). Rank Analysis of Incomplete Block Designs: I. The Method of Paired Comparisons. *Biometrika*, 39(3/4), 324-345. doi:10.2307/2334029
- Christensen, C. M. (2013). Disruptive Innovation. In M. Soegaard & R. F. Dam (Hrsg.), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2 ed.). Aarhus, DK: The Interaction Design Foundation.

- COMPEON. (2016). COMPEON - Das Finanzportal für den Mittelstand. URL: <http://www.compeon.de>
- eToro. (2016). Das größte Social-Trading- und Investment-Netzwerk weltweit. URL: www.etoro.com
- Gordijn, J. (2002). E³-value in a Nutshell. In (S. 1-12). Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Luce, R. D. (1959). Individual Choice Behavior: A Theoretical Analysis. New York: Wiley & Sons.
- Owler. (2016). ZestFinance Company Profile. URL: <https://www.owler.com/iaApp/124773/zestfinance-company-profile>
- Pijpers, V., de Leenheer, P., Gordijn, J., & Akkermans, H. (2012). Using conceptual models to explore business-ICT alignment in networked value constellations. *Requirements Engineering*, 17(3), 203-226. doi:10.1007/s00766-011-0136-x
- SCHUFA. (2016). SCHUFA in Zahlen. URL: <https://www.schufa.de/de/ueber-uns/unternehmen/schufa-zahlen/>
- Vaamo. (2016). Geldanlage 2.0 - Clever anlegen, ganz ohne Bank. URL: www.vaamo.de
- Venture Scanner. (2016). Financial Technology Database with Trends and Insights. URL: <https://www.venturescanner.com/financial-technology>
- Wikifolio. (2016). Gemeinsam besser investieren. URL: www.wikifolio.com
- Winter, T. (2015). Der kecke Fonds-Neuling. *FAZ.net*. URL: <http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/wirtschaft/finanz-start-up-vaamo-aus-frankfurt-der-kecke-fonds-neuling-13696915.html>
- ZestFinance. (2016). ZestFinance - Big Data underwriting. URL: www.zestfinance.com

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





12 Digitale Transformation am Beispiel der Automobilindustrie

T. Riasanow, G. Galic, M. Böhm, H. Krcmar

Die Entstehung neuer Services durch digitale Innovationen bedrohen zunehmend existierende Geschäftsmodelle. In der Automobilindustrie werden technologische Trends wie selbstfahrende Autos, Konnektivität und Car-Sharing zahlreiche Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle eröffnen. Diese Technologien schaffen auch Möglichkeiten für innovative neue Marktteilnehmer, welche gerade dabei sind, die Automobilindustrie fundamental zu transformieren. Darum zeigt dieses Kapitel das bestehende Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie basierend auf der e³-value-Modellierungsmethode. Grundlage für das Modell sind 15 generische Rollen und die Wertströme zwischen den Rollen, welche basierend auf den Crunchbase-Daten von 650 Unternehmen in der Automobilindustrie entwickelt wurden. Zur Validierung des Wertschöpfungsnetzwerks wurden fünf Interviews mit Industrieexperten durchgeführt. Die Ergebnisse verdeutlichen die zentrale Rolle von Mobilitätsdienstplattformen, Anbietern disruptiver Technologien und die Verschmelzung unterschiedlicher Branchen, beispielsweise da OEMs mit Anbietern mobiler Zahlungen kollaborieren. Praktiker können das Modell verwenden, um die Wertschöpfung der Automobilindustrie zu analysieren und um sich im Markt zu positionieren oder um mögliche disruptive Akteure und potentielle Geschäftspartner zu identifizieren.³⁴

³⁴ Hierbei handelt es sich um die Übersetzung des Artikels „Digital Transformation in the Automotive Industry: Towards a Generic Value Network“ (Riasanow, Galic & Böhm 2017), präsentiert auf der 25th European Conference on Information Systems (ECIS) in Guimarães, Portugal.

12.1 Einleitung

Neue Technologien beschleunigen digitale Innovationen, welche das tägliche Leben von Konsumenten, Unternehmen und die gesamte Struktur eines Ökosystems fundamental transformieren können (Fichman, Dos Santos, & Zheng, 2014). Heute verändert die digitale Transformation sogar die Wertschöpfung von Industrien, in denen Wert ausschließlich durch physische Produkte erzeugt wird (Yoo, Henfridsson, & Lyytinen, 2010), was in der Automobilindustrie am deutlichsten sichtbar wird. Digitale Innovationen wie Software für selbstfahrende Autos, Big Data Analytics und soziale Netzwerke revolutionieren die Automobilindustrie grundsätzlich (Gao et al., 2016; Hanelt, Piccinini, Gregory, Hildebrandt, & Kolbe, 2015; Simonji-Elias et al., 2014; Wijnen, 2013). Etablierte Unternehmen müssen sich des disruptiven Charakters dieser Technologien bewusst sein und ihre Geschäftsmodelle anpassen, um mit den aufstrebenden Akteuren im Ökosystem konkurrieren zu können (Eriksen & Letiche, 2008; Möller, Legner, & Heck, 2011; Perrott, 2008).

Mit der Entstehung dieser Technologien werden Plattformen und innovative digitale Dienste von einer Vielzahl neuer Marktteilnehmer wie Tesla, Uber oder ZipCar angeboten, die das etablierte Ökosystem der Automobilindustrie bedrohen (Gao et al., 2016). Die Marktkapitalisierung des prominentesten Beispiels, Uber, der größte Peer-to-Peer (P2P) Online-Vermittlungsdienst zur Personenbeförderung, war bereits im Jahr 2015 höher als 80 % der S&P500 Unternehmen, u. a. General Motors und Ford, bewertet (Verhage, 2015). Aufgrund der steigenden Anzahl neuer Marktteilnehmer sind die Automobilhersteller (OEMs) nicht mehr alleine im Markt und müssen ihre Strategien entsprechend anpassen. Vor allem, um gegenüber den neuen Marktteilnehmern, die kundenorientierte Mobilität bieten und damit das bestehende Wertschöpfungsnetzwerk nachhaltig verändern, konkurrenzfähig zu bleiben (Berman & Bell, 2011; Gao et al., 2016; Matt, Hess, & Benlian, 2015). Hierfür werden Strategien benötigt, welche den tiefgreifenden Einfluss unternehmensweiter Veränderungen, die durch digitale Technologien induziert werden, widerspiegeln (Chanas & Hess, 2016). Um auf Trends wie z. B. Car-Sharing oder autonomes Fahren reagieren zu können, müssen Unternehmen ihre Organisationen wandeln und in diesem Zuge auch traditionelle Geschäftsmodelle anpassen, die seit Jahrzehnten etabliert waren (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, & Welch, 2013; Lucas, Agarwal, Clemons, El Sawy, & Weber, 2013). Derzeit investieren OEMs stark, um die Trends nicht zu verschlafen. Daher ist in den nächsten fünf Jahren wahrscheinlich mit einer Disruption der Geschäftsmodelle zu rechnen (Simonji-Elias et al., 2014). Allerdings bleibt unklar, welche Technologien sich

durchsetzen werden, was zu Spannungen in der Automobilindustrie führt, da OEMs ihre Führungsposition in Produkt und Technologie nicht aufgeben wollen (Simonji-Elias et al., 2014). Dennoch ist der transformative Einfluss auf Unternehmen, welche primär physische Produkte herstellen, bis vor kurzem kaum in der Praxis beachtet worden (Yoo et al., 2010). Dieser wurde erst im Rahmen der digitalen Transformation von Automobilunternehmen untersucht. Beispielsweise haben Hanelt et al. (2015) vier Typen von Geschäftsmodelltransformationen identifiziert: Erweiterung, Revision, Terminierung und Kreation. Aufbauend auf diesen vier Typen haben wir 27 unterschiedliche Geschäftsmodelle identifiziert, welche Start-Ups im Mobilitätssektor in den letzten zehn Jahren umgesetzt haben. Dennoch fehlt eine ganzheitliche Analyse der aktuellen und laufenden Transformation der Automobilindustrie (Hanelt et al., 2015), da sich bestehende Studien nur mit den Geschäftsmodellen der Unternehmen beschäftigen. Deswegen analysieren wir hier die digitale Transformation der Automobilindustrie aus der ganzheitlichen Perspektive ihres Wertschöpfungsnetzwerks. Der zentrale Vorteil der Darstellung als Wertschöpfungsnetzwerk im Vergleich zu einem Business Model Canvas besteht darin, die Wertströme zwischen allen Akteuren im Netzwerk analysieren zu können. Zur ganzheitlichen Analyse der Automobilindustrie werden folgende Fragen beantwortet:

- Welche generischen Rollen existieren im Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie?
- Wie gestaltet sich das generische Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie?

Zur Beantwortung dieser Fragen haben wir ein e3-value Wertschöpfungsnetzwerk aus 15 generischen Rollen erstellt. Dieses basiert auf der Analyse von 650 Unternehmen anhand von Daten aus Crunchbase. Crunchbase ist eine umfassende Datenbank bestehend aus Daten von Start-Ups und etablierten Unternehmen.³⁵

Der Rest dieses Kapitels ist wie folgt aufgebaut. Zuerst analysieren wir im theoretischen Hintergrund die Literatur zu Wertschöpfungsnetzwerken und die digitale Transformation der Automobilindustrie. Zweitens beschreiben wir das das Forschungsvorgehen. Als Drittes werden die abgeleiteten generischen Rollen und das entwickelte Wertschöpfungsnetzwerk vorgestellt. Abschließend werden die Ergebnisse kritisch diskutiert und im Ausblick die Implikationen aufgezeigt.

³⁵ <https://www.crunchbase.com/>

12.2 Theoretischer Hintergrund

Servitisierung ist nach Service-dominanter Logik (S-D-Logik) einer der wichtigsten Trends in einer zunehmend digitalisierten und vernetzten Welt (Lusch & Nambisan, 2015; Vargo & Lusch, 2004). Diese Logik impliziert, dass Dienstleistungen in Dienstleistungsökosystemen erstellt werden. In diesen wird Wert nicht mehr nur von einem Akteur geschaffen, sondern zunehmend gemeinsam (sog. co-creation) durch mehrere Beteiligte (Lusch & Nambisan, 2015).

12.2.1 Von Wertschöpfungsketten zu Wertschöpfungsnetzwerken

Der Begriff der Dienstleistungsökosysteme geht auf die Literatur zu Wertschöpfungsketten zurück. Das Konzept der Wertschöpfungsketten wurde in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich benutzt um Industrien zu verstehen und zu analysieren (Stabell & Fjeldstad, 1998). Am bekanntesten ist der Ansatz von Porter (1985). Traditionell werden in der produzierenden Industrie Wertschöpfungsketten für die Visualisierung der verketteten physischen Aktivitäten benutzt (Porter, 1985). Wertschöpfungsketten können ebenfalls benutzt werden um Wettbewerber oder neue Marktteilnehmer zu analysieren (Böhm, Koleva, Leimeister, Riedl, & Krcmar, 2010; Peppard & Rylander, 2006). Im Laufe der Zeit hat Porter eine erweiterte Wertschöpfungskette entwickelt, ein Wertschöpfungssystem, das die Wertschöpfungsketten des produzierenden Unternehmens, der Zulieferer und der Kunden einschließt. Dieses System hilft die Interdependenzen zwischen den Akteuren aufzuzeigen. Wertschöpfungssysteme sind entscheidend für Unternehmen, da durch die Optimierung oder Koordination der Verknüpfungen zwischen den Akteuren Wettbewerbsvorteile geschaffen werden können (Connolly & Matarazzo, 2009). Jedoch ist in einer globalisierten und dynamischen Welt ist der Erklärungsgehalt von Wertschöpfungsketten begrenzt, wodurch eine komplexere Methode erforderlich wurde, die zu Wertschöpfungsnetzwerken führte (Biem & Caswell, 2008). Nach Peppard und Rylander (2006) versteht man unter einem Wertschöpfungsnetzwerk eine Menge von relativ autonomen Einheiten, die unabhängig verwaltet werden können, aber im Rahmen gemeinsamer Prinzipien und Service Level Agreements (SLAs) zusammenarbeiten. Jeder Akteur trägt einen inkrementellen Wert zum Wertschöpfungsnetzwerk bei (Bovet & Martha, 2000), konzentriert sich dabei aber nur auf seine Kernkompetenzen (Stabell & Fjeldstad, 1998). Ein Wertschöpfungsnetzwerk ist auch eine adäquate Methode, um interorganisationale Beziehungen zu visualisieren (Biem & Caswell, 2008), in dem Funktionen und Aktivitäten, die gleichzeitig durchgeführt werden gezeigt werden können. Der Vorteil des Wertschöpfungsnetzwerks liegt in der Möglichkeit zur Darstellung von Kooperationsbeziehungen und strategischen Allianzen. Durch die zunehmende Komplexität

von Unternehmensbeziehungen, die durch Digitalisierung hervorgerufen werden, können Branchen nicht mehr ausschließlich als Lieferanten, Kunden und Wettbewerber eingestuft werden (Biem & Caswell, 2008; Böhm et al., 2010; Peppard & Rylander, 2006; Pil & Holweg, 2006). Heute verändert die Digitalisierung auch die Wertschöpfungsnetzwerke von Unternehmen, die physische Güter produzieren. Darum werden Wertschöpfungsnetzwerke nicht mehr nur von dienstleistungsorientierten Industrien benutzt (Peppard & Rylander, 2006). Durch Digitalisierung verschmelzen die digitale und physische Welt ohnehin (Hanelt et al., 2015). Zusammenfassend verwenden wir den ganzheitlichen Ansatz eines Wertschöpfungsnetzwerks, um die digitale Transformation in der Automobilindustrie zu betrachten, da viele disruptive Innovationen und Veränderungen derzeit in dieser Industrie passieren (Berman & Bell, 2011; Gao et al., 2016).

12.2.2 Die Digitale Transformation der Automobilindustrie

Im Fall der Automobilindustrie fokussiert sich die Literatur auf verschiedene Aspekte der digitalen Transformation, beginnend mit einem Überblick über die verschiedenen Typen von Geschäftsmodellveränderungen (Hanelt et al., 2015) für spezifische Transformationsstrategien. Hanelt et al. (2015) verbinden die Phänomene der digitalen und physischen Welt und erforschen den Einfluss von digitalen Trends auf das Geschäftsmodell von Unternehmen in der Automobilindustrie. Ihre Ergebnisse zeigen vier verschiedene Typen von Geschäftsmodellveränderungen: Erweiterung, Revision, Terminierung und Kreation. Beispiele für die Erweiterung von Geschäftsmodellen sind interaktive Elemente mit den Kunden, z. B. durch soziale Medien. Eine Revision von Geschäftsmodellen erfolgt durch selbstfahrende Autos, welche aus physischen und digitalen Komponenten bestehen. Die Terminierung von Geschäftsmodellen kann durch Virtualisierung erfolgen, z. B. können virtuelle Ausstellungsräume Autohäuser substituieren. Die Kreation von neuen Geschäftsmodellen kann durch neue Fahrdienste oder neue datenbasierte Dienste erreicht werden. Bei der Untersuchung von Strategien für die digitale Transformation haben Chantias und Hess (2016) bestehende Herausforderungen der digitalen Transformation in der Automobilindustrie untersucht. Dafür führten sie eine Fallstudie zur Entwicklung von Strategien nach einem aktivitätsbasierten Prozessmodell durch (Chantias & Hess, 2016). Ihre Fallstudie zeigt, dass digitale Transformation in erster Linie durch eine Vielzahl von organisatorischen Aktivitäten aus einer Bottom-Up Perspektive beginnt, noch bevor das Top-Management eine ganzheitliche Strategie etabliert hat. Hildebrandt, Hanelt, Firk, und Kolbe (2015) haben festgestellt, dass digitale technologie-bezogene Zusammenschlüsse und Akquisitionen

(M&As) einen positiven Einfluss auf digitale Geschäftsmodellinnovationen haben. OEMs haben so die Möglichkeit externes Wissen zu digitalen Innovationen zu erwerben (Henfridsson & Lind, 2014). Das daraus entstehende digitale Ökosystem um den OEM ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für digitale Geschäftsmodelle (Hildebrandt et al., 2015). Die Ergebnisse von Hildebrandt et al. (2015) zeigen, dass Offenheit gegenüber externen Marktteilnehmern und Wissen die Entwicklung von digitalen Innovationen unterstützt (Hildebrandt et al., 2015). Entsprechend der Theorie zu disruptiven Innovationen können digitale Innovationen die Geschäftsleistung erhöhen und zu einem besseren Nutzungserlebnis führen (Keller & Hüsigg, 2009). Da externes Wissen eine wichtige Rolle spielt ist es wichtig das ganze Ökosystem der Automobilindustrie zu untersuchen. Daher führten Piccinini, Hanelt, Gregory, und Kolbe (2015) eine Delphi-Studie mit Industrieexperten durch, um die aufkommenden Herausforderungen, die mit der digitalen Transformation der zumeist physischen Automobilindustrie einhergehen, zu identifizieren. Für digitale Ökosysteme sind unter diesen folgende genannt: Wettbewerb mit einer wachsenden Anzahl von neuen Konkurrenten und industriefremden Rivalen (bspw. IT-Industrie); die Bildung von komplementären Partnerschaften zwischen verschiedenen Ökosystemen (bspw. Business und IT) zur Gestaltung neuer Geschäftsmodelle; die Überbrückung von Lücken zwischen bisher getrennten Unternehmenseinheiten und Teilnehmern im Ökosystem, um neuen, digitalen Wert zu schaffen; die Verbesserung der Informationsflüsse und des Austauschs zwischen Geschäftspartnern im Wertschöpfungsnetzwerk, um ein nahtloses Nutzungserlebnis zu ermöglichen (Piccinini et al., 2015). Ausgehend vom Paradoxon organisatorischer Ambidextrie zeigen sie Organisationen, die gleichzeitig aktuelle Ressourcen ausschöpfen, während sie in neue Fähigkeiten investieren müssen (Gregory, Keil, Muntermann, & Mähring, 2015). Zuletzt haben Remané, Hildebrandt, Hanelt, und Kolbe (2016) die Geschäftsmodelle von aufstrebenden Start-Ups im Mobilitätssektor untersucht. Dafür haben sie auf die Crunchbase Datenbank zurückgegriffen, um die Geschäftsmodelle der Start-Ups nach dem Vorgehen von Weill, Malone, D'Urso, Herman, und Woerner (2005) zu klassifizieren. Basierend auf dieser Klassifikation haben sie 27 unterschiedliche Geschäftsmodelle identifiziert, die zu vier Clustern zusammengefasst wurden: Creator, Distributor, Landlord und Broker. Dennoch fehlt der Forschung eine detaillierte Analyse der Akteure der anhaltenden digitalen Transformation der Automobilindustrie (Hanelt et al., 2015), da bisherige Studien sich ausschließlich auf die Geschäftsmodelle der Unternehmen fokussiert haben. So analysieren wir die digitale Transformation der Automobilindustrie aus der ganzheitlichen Perspektive ihres Wertschöpfungsnetzwerks. Um dies zu erreichen, müssen wir die generischen Rollen und Wertströme zwischen den Rollen identifizieren.

12.3 Forschungsvorgehen

Unser Forschungsvorgehen besteht aus drei Schritten. Zuerst haben wir die generischen Rollen für das Wertschöpfungsnetzwerk und die Wertströme zwischen den Rollen identifiziert. Zweitens haben wir das generische Netzwerk anhand der identifizierten Rollen und Wertströme visualisiert. Drittens wurde das Modell mit semi-strukturierten Experteninterviews validiert.

Im ersten Schritt entschieden wir uns, Crunchbase-Daten zu verwenden, um die Rollen im Wertschöpfungsnetzwerk abzuleiten. Crunchbase verfügt über eine umfangreiche Datenbank aus bestehenden Firmen und Start-Ups, einschließlich einer Beschreibung des Wertversprechens der Unternehmen (Marra, Antonelli, Dell'Anna, & Pozzi, 2015). Dabei aktualisiert Crunchbase kontinuierlich die Informationen zu den jeweiligen Finanzierungsrunden der Start-Ups (Marra et al., 2015; Perotti & Yu, 2015). Für diesen Artikel haben wir die gelisteten Crunchbase-Daten am 20. Oktober 2016 extrahiert. Um alle Organisationen der Automobilindustrie sowie verwandte Technologien zu sammeln, haben wir die Crunchbase-Kategorienliste mit dem Suchbegriff „*automotive*“ gefiltert, was zu einer Stichprobengröße von 728 finanzierten Unternehmen führte, zu denen 78 Börsengänge (IPOs) gehören. Wir haben Unternehmen ausgeschlossen, die bisher „geschlossen“ wurden, z.B. WhipCar, ein in London ansässiger Car-Sharing-Service. Darüber hinaus mussten wir drei weitere Unternehmen ausschließen, da ihre Website nicht mehr existierte. Bei der Sichtung der Daten haben wir Unternehmen entdeckt, die keine direkte Beziehung zur Automobilindustrie hatten, z. B. Eni, ein Energieunternehmen, das sich mit Öl- und Erdgasförderung und -raffinerie beschäftigt. Mit den verbleibenden 650 Unternehmen führten wir im ersten Schritt eine strukturierte Inhaltsanalyse durch, einschließlich einer induktiven Kategorisierung auf Basis von Mayring (2010) und Miles und Huberman (1994). Mit dieser Methode haben wir 15 generische Rollen identifiziert. Um eine konsistente Kodierung zu gewährleisten, wurde die Interrater-Reliabilität überprüft. Zwei der Autoren haben die 650 Organisationen dafür unabhängig kodiert. Bevor die Autoren die Unternehmen aus der Crunchbase-Datenbank kodiert haben, haben sie jeweils einige Unternehmen initial geprüft, um sich mit dem Kodierungsschema vertraut zu machen und um anschließend die Ergebnisse der initialen Kodierung für Kalibrierungszwecke zu vergleichen. Alle Autoren bestätigten die endgültige Kodierung jeder Organisation und diskutierten die Diskrepanzen der Kodierungen, bis ein Konsens erreicht wurde. Dies trug erheblich zur Reduzierung der Diskrepanzen in der Kodierung bei (Bullock & Tubbs, 1990). Zum Beispiel haben wir Vroom basierend auf der Beschreibung "*Vroom is an online direct car retailer that makes car-buying and -selling fast and easy*" als „Autohändler“ klassifiziert. Der gleiche Ansatz wurde für die Identifizierung der

Wertströme verwendet, jedoch hier die Crunchbase-Daten mit öffentlich zugänglichen Sekundärdaten wie Unternehmenswebsites, Berichte, Jahresberichte oder Presseartikel verknüpft. Zum Beispiel haben wir die Wertströme zwischen OEMs und Lieferanten als Austausch von Technologie (Hardware und Software) und Geld basierend auf dem Zitat *“Continental’s five largest OEM customers (Daimler, Fiat-Chrysler, Ford, General Motors, and VW) generated approximately 43 % of the Continental Corporation’s sales in 2016”* im aktuellen Jahresbericht von Continental klassifiziert (Continental AG, 2016). Nachdem alle Kodierer die Klassifikation abgeschlossen hatten, wurde Krippendorff’s (2004) Alpha benutzt, um die die Interrater-Reliabilität zu berechnen. Die Berechnung ergab ein Alpha von 0,87, welches einer akzeptablen Interrater-Reliabilität entspricht (Krippendorff, 2004).

Im zweiten Schritt verwendeten wir die e³-value-Methode, um das Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie anhand der identifizierten generischen Rollen und der Wertströme zwischen den generischen Rollen zu visualisieren. Die e³-value-Methode ist eine Modellierungsmethode, die dabei es ermöglicht, Geschäftsideen aus Perspektive eines Wertschöpfungsnetzwerks darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Die Methode wird insbesondere verwendet, um die ökonomische Nachhaltigkeit von Wertschöpfungsnetzwerken durch die Modellierung des Austauschs von Gütern mit ökonomischen Wert zu bewerten (Gordijn & Akkermans, 2003).

Im dritten Schritt führten wir fünf Interviews mit Experten aus der Automobilindustrie durch, um das generische Wertschöpfungsnetzwerk zu validieren. Wir haben eine semistrukturierte Interviewtechnik (Myers & Newman, 2007), um zwei CEOs von “Value Added Partners“, einen CEO einer Technologietochter eines OEMs, einen Abteilungsleiter eines weiteren OEMs und einen Senior Consultant mit Fokus auf große IT-Anwendungen der Automobilindustrie zu interviewen. Jeder der Experten konnte mindestens zehn Jahre Erfahrung in der Automobilindustrie vorzuweisen und beschäftigt sich mit neuen digitalen Technologien. Die Befragten befanden sich entweder in einer führenden strategischen Management- oder IT-Position (Goldberg, Satzger, & Fromm, 2016), die privilegierten Zugang zu Informationen und Wissen über strategische Themen der Automobilindustrie haben (Bogner, Littig, & Menz, 2009). Das erlaubte uns auf breites Wissen, langjährige Markterfahrung und unterschiedliche Einblicke von verschiedenen Unternehmen aufzubauen. Die Interviews wurden zwischen Dezember 2016 und März 2017 durchgeführt. Jedes der Interviews wurde aufgezeichnet, anschließend transkribiert und dauerte durchschnittlich ca. 41 Minuten. Um die generischen Rollen und Wertströme

zu validieren, diskutierten wir die Rollen und Wertströme des Wertschöpfungsnetzwerks mit allen Experten.

12.4 Entwicklung eines generischen Wertschöpfungsnetzwerks für die Automobilindustrie

Aufgrund digitaler Innovationen wandelt sich die Automobilindustrie, welches eine Reihe neuer Marktteilnehmer im Wertschöpfungsnetzwerk entstehen lässt. Nach dem Ansatz von Böhm et al. (2010) abstrahieren wir von Marktteilnehmern oder Akteuren, die ähnliche Angebote für Kunden anbieten und definieren generische Rollen, basierend auf einer strukturierten Inhaltsanalyse der Crunchbase-Daten der 650 identifizierten Unternehmen, siehe Tabelle 7.

Tabelle 7: Generische Rollen der Akteure im Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie (Quelle: Riasanow, Galic, und Böhm (2017))

Rolle	Beschreibung	Beispiel(e)
OEM	Der Original Equipment Manufacturer (OEM) produziert Autos. OEMs können sowohl traditionelle Verbrennungsmotoren als auch Elektromotoren für Autos produzieren. Die Wertschöpfung von OEMs kann Direktvertrieb, Produktion, After-Sales, Forschung und Entwicklung und Services beinhalten (Kang, Mahoney, & Tan, 2009).	Ferrari, Tesla, Cadillac, BMW, Daimler, Bolt Motorbikes
Kunden	Kunden fordern Mobilität, die in vielen Formen erfüllt werden kann: Nutzung des eigenen Fahrzeugs, Vermittlung und Sharing eines Autos, öffentliche Verkehrsmittel oder durch bestimmte Mobilitätsdienste wie Uber. Verbraucher können Produkte oder Dienstleistungen vor, während oder nach dem Transport verwenden. In einigen Bereichen ist spricht man von Prosumenten, indem gleichzeitig ein Dienst eingesetzt und kreiert wird. Ein Beispiel ist die gemeinsame Nutzung von personenbezogenen Daten via Smartphone mit Google Maps unter Verwendung der aggregierten Echtzeit-Verkehrsinformationen anderer Benutzer für die Navigation.	

	Verbraucher können für Dienstleistungen mit Geld, persönlichen Daten oder einer Kombination von beidem bezahlen.	
Tier -1-3-Lieferanten	Die traditionelle Automobilindustrie zeichnet sich durch eine einseitige Lieferanten-Käufer-Beziehung aus (Turnbull, Oliver, & Wilkinson, 1992). Fahrzeughersteller verlassen sich stark auf Tier-1-Lieferanten, die etwa 85 % der Teile liefern. Tier-1-Lieferanten können Produktentwicklung, Design und Technologie anbieten und hängen zumeist von weiteren Zulieferern ab (sog. Tier-2- oder Tier-3-Lieferanten).	Bosch, Continental, Faurecia, China Automotive Systems, ABC Group
Öffentliche Verkehrsmittel	Diese Rolle repräsentiert den traditionellen öffentlichen Verkehr, einschließlich U- und Straßenbahnen, Bussen und Zügen (Hoffmann, Ipeirotis, & Sundararajan, 2016).	New York MTA, citibike
Autovermietung	Diese Rolle bietet verschiedene Modelle für die Anmietung eines Autos an (Moeller & Wittkowski, 2010).	Sixt, Hertz
Auto-/Ersatzteilehändler	Bei dieser Rolle können - abgesehen von einigen OEMs - Autos oder Autoteile direkt erworben werden. Autos und Ersatzteile können auch über Online-Plattformen der jeweiligen Händler verkauft werden (Applegate, 2000).	LUEG, Amazon (Fiat), carparts.com
Anbieter disruptiver Technologie	Disruptive Technologieanbieter bieten disruptive Innovationen für OEMs in Form von Hardware und Software an, bspw. Sensoren für autonomes Fahren. Nach Christensen (1997) können disruptive Technologien etablierten Technologien zu Beginn unterlegen sein. Durch rapides Wachstum	Savari, Intel, Mobileye

	können disruptive Technologien bald zu einer Beseitigung oder Ersetzung von etablierten Technologien führen (Christensen, 1997).	
Mobilitätsdienstleistungsplattform	Wir unterscheiden zwischen verschiedenen Mobilitätsdienstleistungs-Plattformen wie privaten oder kommerziellen Car-Sharing, P2P-Lending oder Service-Plattformen von OEMs (Lee, Chan, Balaji, & Chong, 2016). Mobilitätsdienste können über diese Plattformen abgerufen werden, z. B. bietet Uber eine Plattform, die Fahrern ermöglicht ihren Mobilitätsdienst für registrierte Nutzer zur Verfügung zu stellen.	Uber, VRide, DriveNow, Tesloop, Taxify, Car2Go
Mobilitätsdienstleistungsaggregator	Diese Rolle aggregiert verschiedene Mobilitätsdienstleistungen, einschließlich öffentlicher Verkehrsdienste und Car-Sharing-Plattformen, die auch intermodale Mobilitätsdienste beinhalten können (Plummer & Kenney, 2009).	Moovel, Flare
Anbieter intelligenter Infrastruktur	Diese Rolle stellt den Zusammenhang von physischer und digitaler Infrastruktur dar. Aufgrund der Konnektivität neuer Technologien, z.B. Sensoren und Elektrofahrzeuge, kann Infrastruktur, z. B. Verkehrszeichen oder Parkplätze mit Autos und Verbrauchern verbunden werden. Ein Beispiel dafür sind Ladestationen für Elektroautos, deren Zustand online abgerufen werden kann.	ChargeNow, Car-Charging, Chargerlink
Cloud-Infrastruktur-Anbieter	Ein Cloud-Infrastruktur-Anbieter (IaaS) besteht aus einem gemeinsamen Pool von Internet-basierten Rechenressourcen (z.B. Server, Speicher), die mit minimalen Managementaufwand schnell bereitgestellt und freigegeben werden können (Youseff, Butrico, & Da Silva, 2008).	Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)

Cloud-Plattformanbieter	Ein Cloud-Plattform-Anbieter (PaaS) bietet einen digitalen Marktplatz für verschiedene Cloud-Infrastruktur-Dienste an. Ziel ist es, Kunden und Dienstleister zu vernetzen. Erstere können nach geeigneten Diensten suchen, während der Dienstleister seine Dienstleistungen anbieten kann. Die Plattform basiert auf der zugrundeliegenden Cloud-Infrastruktur (Youseff et al., 2008).	Google Cloud Plattform, Microsoft Azure
Anbieter von Mehrwertdiensten	Mehrwertdienste können vor, während oder nach dem Transport abgerufen werden. Es gibt zwei Arten von Mehrwertdiensten (SaaS). Erstere sind Telematik-Dienste oder technische Informationen über das Fahrzeug, Sicherheitsmerkmale oder intelligente Fahrassistenzsysteme. Weitere bieten Kunden Entertainment, Sicherheit, standortbezogene Informationsdienste oder Concierge-Services. Diese Dienste können über Cloud-Plattformen aufgerufen werden (Youseff et al., 2008).	Spotify, Data Crossover, Autolinked, ParkNow, OnStar, BMW Connected Drive
Autodienstleistungen	Autodienstleistungen umfassen alle klassischen Dienstleistungen wie Wartung, Versicherung rund um das Auto oder stationäre Dienste wie Autowäsche Remané et al. (2016).	Washtec
Anbieter von Online-Zahlungen	Diese Rolle ermöglicht Bezahlungen, die auch auf mobilen Endgeräten durchführbar sind.	MercedesPay

Da sich unsere Rollen auf einem abstrakteren Level als Geschäftsmodelle befinden, kann sich eine Rolle auf mehrere Geschäftsmodelltypen beziehen. Des Weiteren kann ein Unternehmen in verschiedenen Rollen vorkommen, indem es unterschiedliche Dienste anbietet. Die identifizierten generischen Rollen wurden mit den Geschäftsmodelltypen von Remané et al. (2016) verglichen. Wir fanden für jeden Geschäftsmodelltyp ein Beispiel in unseren Rollen. Beispielsweise haben wir aufgrund der ähnlichen Wertströme im Wertschöpfungsnetzwerk die Geschäftsmodelltypen „Digital Service Provider“ und „Sensor-enabled Service Innovator“ zur

generischen Rolle „Anbieter von Mehrwertdiensten“ aggregiert. Zweitens wurde die e3-value-Methode benutzt, um ein generisches Wertschöpfungsnetzwerk für die Automobilindustrie zu erstellen, das in Abbildung 34 dargestellt ist. Es zeigt die identifizierten Rollen und Wertströme zwischen ihnen, die wir durch die fünf Experteninterviews validiert haben. Rollen können Wert durch die Bereitstellung von Daten, Diensten oder physischen Produkten (Auto, Mietwagen, Ersatzteile, Technologie etc.) erzeugen. Durch Informationen auf öffentlich verfügbaren Webseiten der Unternehmen haben wir folgende Wertströme in Bezug auf Dienstleistungen identifiziert: Car as a Service (CaaS), Software as a Service (SaaS) und Mobility as a Service (MaaS).

Darüber hinaus wurde die Cloud-Computing Perspektive nach Böhm et al. (2010) im Wertschöpfungsnetzwerk aufgegriffen, welche zwischen Platform as a Service (PaaS) und Infrastructure as a Service (IaaS) unterscheidet. Die Service-Ebene des Cloud-Computing (SaaS) wurde hier als Value Added Services bezeichnet, z. B. BMW Connected Drive. Produkte und Dienstleistungen werden entweder gegen Geld, Daten oder einer Kombination von beiden ausgetauscht. Im Mittelpunkt des Wertschöpfungsnetzwerks steht der Kunde, welcher MaaS, CaaS oder SaaS verlangt, oder ein physisches Produkt (Auto, Mietwagen, etc.) kauft oder mietet.

Das generische Wertschöpfungsnetzwerk zeigt, dass sich die Automobilindustrie in Richtung eines mehrseitigen Markts verändert und sich vom klassischen Lieferanten-Käufer-Geschäftsmodell zunehmend entfernt. Anknüpfend an die Ergebnisse von Remané et al. (2016) können wir bestätigen, dass neue Rollen wie „Mobilitätsdienstleistungsplattform“ oder „Anbieter intelligenter Infrastrukturen“ im Netzwerk entstehen. Basierend auf den Ergebnissen des erstellten Wertschöpfungsnetzwerks bedrohen neu entstehende Rollen die Wertschöpfung der OEMs von zwei Seiten. Einerseits gibt es Mobilitätsdienstleistungsplattformen wie Uber, die den direkten Kontakt zum Kunden über die eigene Plattform hergestellt haben und den Kunden somit direkt Services anbieten können. OEMs verlieren also zunehmend den Kontakt zum Kunden. Andererseits zwingen Trends, wie selbstfahrende Autos, die OEMs zu Kooperationen mit neu entstehenden Rollen. Dies wird durch die zentrale Rolle der Anbieter disruptiver Technologie zwischen OEMs und Mobility Services im Wertschöpfungsnetzwerk dargestellt. Beispiele hierfür sind Mobileye und Intel, welche mit BMW kooperieren um selbstfahrende Autos zu realisieren. Daher müssen OEMs offen für neue Marktteilnehmer sein und externe Kenntnisse erlangen um Innovationen zu fördern (Hildebrandt et al., 2015). Die Öffnung nach außen ist auch besonders wichtig um das Nutzungserlebnis zu verbessern, beispielsweise durch komplementäre Apps (Keller & Hüsiger, 2009).

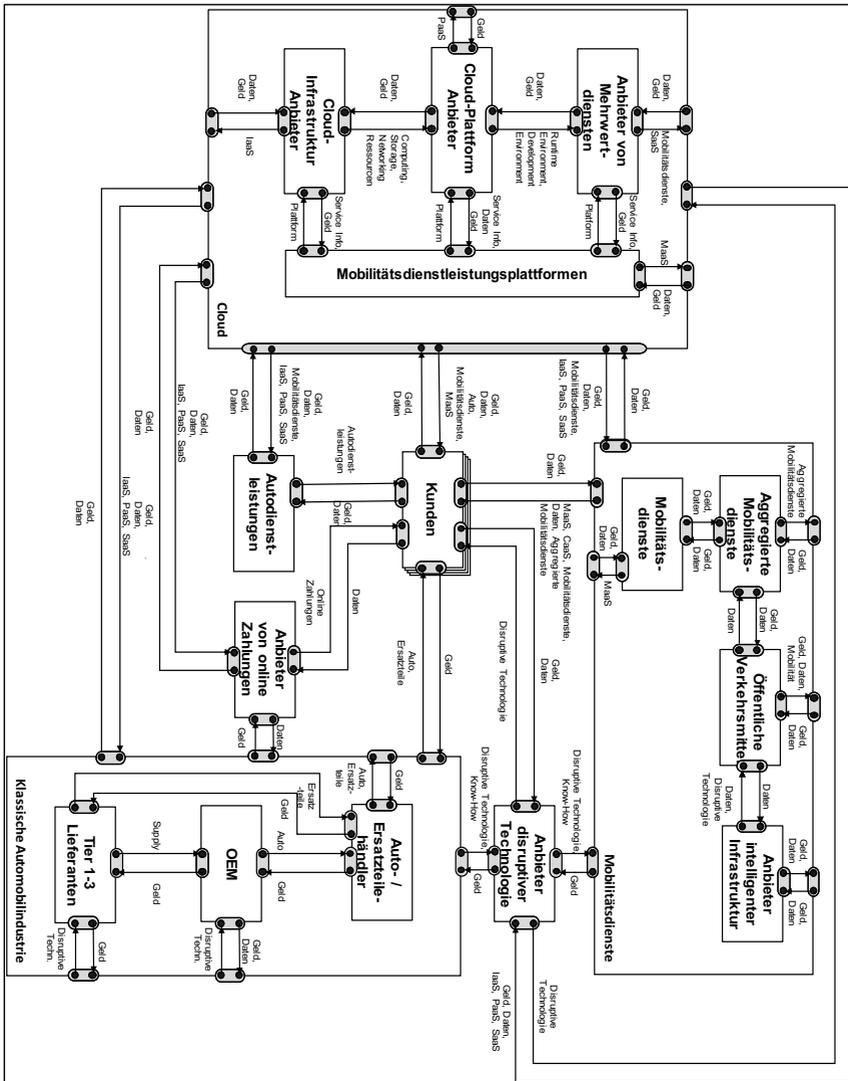


Abbildung 34: Generisches Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie (Quelle: Riasanow et al. (2017))

Das generische Wertschöpfungsnetzwerk unterstreicht die Erstellung neuer datengestützter Rollen durch digitale Innovationen, z. B. als Anbieter intelligenter Infrastruktur, die in Echtzeit Verkehrsdaten mit autonomen Autos teilen. Die Experteninterviews zeigten die zunehmende Verbreitung von Mobilitätsdienstleistungen durch digitale Technologien, da einer der Experten

vorschlag, die Rolle des Anbieters von Online-Zahlungen im Netzwerk aufzunehmen. So erwarb zum Beispiel Daimler einen elektronischen Zahlungsdienstleister für mobile Zahlungen, der nun als „MercedesPay“ für Mobilitätsdienste wie Car2Go oder als virtuelle Brieftasche für Kunden dient (Daimler AG, 2017).

12.5 Zusammenfassung und Ausblick

Dieses Kapitel stellt ein generisches Wertschöpfungsnetzwerk für die Automobilindustrie vor, das auf 15 generischen Rollen basiert, die durch eine strukturierte Inhaltsanalyse der Crunchbase-Daten von 650 Automobil-Organisationen identifiziert wurden. Das entwickelte Modell zeigt, dass die digitale Transformation neue Rollen im Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie schafft. Zudem zeigt es, dass Mobilitätsdienstplattformen und Anbieter disruptiver Technologie den Markt durchdringen und damit die Wertschöpfung von OEMs von zwei Seiten gleichzeitig bedrohen.

Das Modell ist durch die Informationen der Crunchbase-Datenbank und unsere Kodierung der generischen Rollen limitiert. Für die Entwicklung der Wertströme zwischen den Rollen stützten wir uns auf öffentlich verfügbare Informationen wie Firmenwebsites, Berichte, Presseartikel oder Jahresabschlussberichte der Unternehmen. Darüber hinaus führten wir semi-strukturierte Interviews mit Experten aus der Automobilindustrie durch, um das vorgeschlagene generische Wertschöpfungsnetzwerk zu validieren.

Das entwickelte Wertschöpfungsnetzwerk kann für weitere Analysen im Kontext digitaler Transformation verwendet werden. Praktiker, z.B. OEMs, können das Modell verwenden, um potentielle Bedrohungen für ihre aktuelle Marktposition, neue Möglichkeiten zur Anpassung an Trends oder die Veränderung von Kundenbedürfnissen zu identifizieren. Als Beispiel haben innovative OEMs wie BMW mit DriveNow frühzeitig eine Car-Sharing Plattform eingeführt. Auch Mercedes hat vor kurzem einen mobilen Zahlungsdienstleister erworben, um das digitale Portfolio zu erweitern (Daimler AG, 2017). Zusammengefasst können Unternehmen das generische Wertschöpfungsnetzwerk benutzen, um ihre eigene Position in der Automobilindustrie zu analysieren und ihre Beziehungen zu Partnern oder Wettbewerbern zu bewerten. Nach (Böhm et al., 2010) ist es nicht zwingend notwendig zu wissen, welche Rolle den größten Anteil innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks einnehmen könnte, sondern ein Alleinstellungsmerkmal basierend auf den eigenen Kernkompetenzen zu entwickeln.

12.6 Literaturverzeichnis

- Applegate, L. M. (2000). *E-Business Models: Making Sense of the Internet Business Landscape*, Upper Saddle River, NJ.
- Berman, S. J., & Bell, R. (2011). *Digital Transformation: Creating New Business Models where Digital Meets Physical*: IBM Institute for Business Value.
- Biem, A., & Caswell, N. (2008). *A Value Network Model for Strategic Analysis*. Vorgestellt auf: 41st Hawaii International Conference on System Science, Waikoloa, HI, USA.
- Bogner, A., Littig, B., & Menz, W. (2009). Introduction: Expert Interviews — An Introduction to a New Methodological Debate. In: A. Bogner, B. Littig, & W. Menz (Hrsg.), *Interviewing Experts* (S. 1-13). London, UK: Palgrave Macmillan.
- Böhm, M., Koleva, G., Leimeister, S., Riedl, C., & Krcmar, H. (2010). Towards a Generic Value Network for Cloud Computing. In: J. Altmann & O. F. Rana (Hrsg.), *Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services. GECON 2010. Lecture Notes in Computer Science* (Band 6296). Berlin, Heidelberg, Deutschland: Springer.
- Bovet, D., & Martha, J. (2000). *Value Nets: Breaking the Supply Chain to Unlock Hidden Profits*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Bullock, R., & Tubbs, M. E. (1990). A Case Meta-Analysis of Gainsharing Plans as Organization Development Interventions. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 26(3), 383-404. doi:10.1177/0021886390263011
- Chantias, S., & Hess, T. (2016). *Understanding Digital Transformation Strategy Formation: Insights from Europe's Automotive Industry*. Vorgestellt auf: 20th Pacific Asia Conference on Information Systems, Chiayi, Taiwan.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Connolly, S., & Matarazzo, J. (2009). *Knowledge and Special Libraries*. London, UK: Routledge.
- Continental AG. (2016). Annual Report 2016. URL: http://www.continental-corporation.com/www/download/portal_com_en/themes/ir/financial_reports/download/annual_report_2016_en.pdf
- Daimler AG. (2017). ePayment-Investition: Daimler Financial Services übernimmt PayCash Europe SA. URL: <http://media.daimler.com/marsMediaSite/ko/de/15310294>
- Eriksen, M., & Letiche, H. (2008). Leading adaptive organizational change: self-reflexivity and self-transformation. *Journal of Organizational Change Management*, 21(5), 622-640. doi:10.1108/09534810810903252

- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2), 329-343.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2013). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*, 1.
- Gao, P., Müller, N., Kaas, H.-W., Mohr, D., Wee, D., Hensley, R., . . . Kohler, D. (2016). *Automotive Revolution Rerspective Towards 2030*. URL: https://www.mckinsey.de/files/automotive_revolution_perspective_towards_2030.pdf.
- Goldberg, M., Satzger, G., & Fromm, H. (2016). *Adapting IT Service Management For Successful Multi-Sourcing Service Integration*. Vorgestellt auf: 24th European Conference on Information Systems, İstanbul, Türkei.
- Gordijn, J., & Akkermans, J. (2003). Value-based Requirements Engineering: Exploring Innovative E-commerce Ideas. *Requirements Engineering*, 8(2), 114-134.
- Gregory, R. W., Keil, M., Muntermann, J., & Mähring, M. (2015). Paradoxes and the Nature of Ambidexterity in IT Transformation Programs. *Information Systems Research*, 26(1), 57-80.
- Hanelt, A., Piccinini, E., Gregory, R. W., Hildebrandt, B., & Kolbe, L. M. (2015). Digital Transformation of Primarily Physical Industries-Exploring the Impact of Digital Trends on Business Models of Automobile Manufacturers. Vorgestellt auf: Wirtschaftsinformatik, Osnabrück, Deutschland.
- Henfridsson, O., & Lind, M. (2014). Information Systems Strategizing, Organizational Sub-communities, and the Emergence of a Sustainability Strategy. *Journal of Strategic Information Systems*, 23(1), 11-28. doi:10.1016/j.jsis.2013.11.001
- Hildebrandt, B., Hanelt, A., Firk, S., & Kolbe, L. (2015). *Entering the Digital Era - The Impact of Digital Technology-related M&As on Business Model Innovations of Automobile OEMs*. Vorgestellt auf: 36th International Conference on Information Systems, Fort Worth, TX, USA.
- Hoffmann, K., Ipeiritos, P., & Sundararajan, A. (2016). *Ridesharing and the Use of Public Transportation*. Vorgestellt auf: Proceedings of the 37th International Conference on Information Systems, Dublin, Ireland.
- Kang, M. P., Mahoney, J. T., & Tan, D. (2009). Why Firms make Unilateral Investments Specific to Other Firms: The Case of OEM Suppliers. *Strategic Management Journal*, 30(2), 117-135. doi:10.1002/smj.730
- Keller, A., & Hüsig, S. (2009). Ex Ante Identification of Disruptive Innovations in the

- Software Industry Applied to Web Applications: The Case of Microsoft's vs. Google's Office Applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(8), 1044-1054.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Lee, Z. W., Chan, T. K., Balaji, M., & Chong, A. Y.-L. (2016). Technology-Mediated Sharing Economy: Understanding User Participation in Collaborative Consumption Through the Benefitcost Perspective. Vorgelegt auf: 20th Pacific Asia Conference on Information Systems, Chiayi, Taiwan.
- Lucas, H. C., Agarwal, R., Clemons, E. K., El Sawy, O. A., & Weber, B. W. (2013). Impactful Research on Transformational Information Technology: An Opportunity to Inform New Audiences. *MIS Quarterly*, 37(2), 371-382.
- Lusch, R. F., & Nambisan, S. (2015). Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective. *MIS Quarterly*, 39(1), 155-175.
- Marra, A., Antonelli, P., Dell'Anna, L., & Pozzi, C. (2015). A network analysis using metadata to investigate innovation in clean-tech – Implications for energy policy. *Energy Policy*, 86, 17-26. doi:10.1016/j.enpol.2015.06.025
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Wiesbaden, Germany: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Newbury Park, CA: Sage.
- Moeller, S., & Wittkowski, K. (2010). The Burdens of Ownership: Reasons for Preferring Renting. *Managing Service Quality: An International Journal*, 20(2), 176-191. doi:doi.org/10.1108/09604521011027598
- Möller, D., Legner, C., & Heck, A. (2011). *Understanding IT Transformation - An Explorative Study*. Vorgelegt auf: 19th European Conference on Information Systems, Helsinki, Finland.
- Myers, M. D., & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organization*, 17(1), 2-26. doi:10.1016/j.infoandorg.2006.11.001
- Peppard, J., & Rylander, A. (2006). From Value Chain to Value Network: Insights for Mobile Operators. *European Management Journal*, 24(2), 128-141.

- Perotti, V., & Yu, Y. (2015). *Startup Tribes: Social Network Ties That Support Success in New Firms*. Vorgestellt auf: 21st Americas Conference on Information Systems, Fajardo, Puerto Rico.
- Perrott, B. E. (2008). Towards a Model of Transformation: Manager's Perceptions of Transformation in an E-business Environment. *Journal of Information & Knowledge Management, 7*(2), 63-74.
- Piccinini, E., Hanelt, A., Gregory, R., & Kolbe, L. (2015). *Transforming Industrial Business: The Impact of Digital Transformation on Automotive Organizations*. Vorgestellt auf: 36th International Conference on Information Systems, Fort Worth, TX, USA.
- Pil, F. K., & Holweg, M. (2006). Evolving from Value Chain to Value Grid. *Sloan Management Review, 47*(4), 72-80.
- Plummer, D. C., & Kenney, L. F. (2009). Three Types of Cloud Brokerages will Enhance Cloud Services.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York, NY: FreePress.
- Remané, G., Hildebrandt, B., Hanelt, A., & Kolbe, L. M. (2016). *Discovering New Digital Business Model Types - A Study of Technology Startups from the Mobility Sector*. Vorgestellt auf: 20th Pacific Asia Conference on Information Systems, Chiayi, Taiwan.
- Riasanow, T., Galic, G., & Böhm, M. (2017). *Digital Transformation in the Automotive Industry: Towards a Generic Value Network*. Vorgestellt auf: 25th European Conference on Information Systems, Guimarães, Portugal.
- Simonji-Elias, M., Collyer, M., Johnston, M., Lichtenfeld, L., Lund, J., & Staiger, J. (2014). *KPMG's Global Automotive Executive Survey 2014*. URL: <https://www.kpmg.com/DE/de/Documents/global-automotive-executive-survey-2014-KPMG.pdf>.
- Stabell, C. B., & Fjeldstad, Ø. D. (1998). Configuring Value for Competitive Advantage: on Chains, Shops, and Networks. *Strategic Management Journal, 19*(5), 413-437.
- Turnbull, P., Oliver, N., & Wilkinson, B. (1992). Buyer-supplier relations in the UK - automotive industry: Strategic implications of the Japanese manufacturing model. *Strategic Management Journal, 13*(2), 159-168. doi:10.1002/smj.4250130207
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing, 68*(1), 1-17. doi:10.1509/jmkg.68.1.1.24036
- Verhage, J. (2015). Uber Is Now Valued Higher Than 80% of the Companies in the S&P 500.

URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-03/uber-s-latest-funding-round-gives-it-a-larger-valuation-than-80-percent-of-the-s-p-500>

Weill, P., Malone, T. W., D'Urso, V. T., Herman, G., & Woerner, S. (2005). *Do Some Business Models Perform Better than Others? A Study of the 1000 Largest US Firms*. MIT Center for Coordination Science.

Wijnen, R. (2013). New Business Models in the Car Industry. URL: <http://www.businessmodelsinc.com/new-business-models-in-the-car-industry/#sthash.MEKq2LL8.dpuf>.

Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research Commentary—The New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research. *Information Systems Research*, 21(4), 724-735. doi:10.1287/isre.1100.0322

Youseff, L., Butrico, M., & Da Silva, D. (2008). *Toward a Unified Ontology of Cloud Computing*. Vorgestellt auf: 2008 Grid Computing Environments Workshop, Austin, TX, USA.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Teil E: Abschluss

13 Zusammenfassung

G. Oswald, H. Krcmar

Die digitale Transformation ist unausweichlich, unumkehrbar, unglaublich schnell und unsicher in der Ausführung. Dabei bahnt sie sich ihren Weg durch verschiedenste Branchen und Unternehmen jeder Größe. Die Auswirkungen können aber ganz unterschiedlich sein. Der einfache Zugang zu innovativen Technologien hat zu einer Disruption vieler etablierter Geschäftsmodelle geführt. Für eine erfolgreiche digitale Transformation gibt es aber kein Geheimrezept. Etablierte Unternehmen müssen daher darauf achten, nicht von neuen Marktteilnehmern verdrängt zu werden. Dafür müssen sie aktiv neue Technologien evaluieren und zur kontinuierlichen Erneuerung des eigenen Geschäftsmodells nutzen. Wichtig sind eine strikte Kundenorientierung, die Freude und Bereitschaft am Experimentieren mit neuen Technologien sowie die entscheidende Rolle der Verbesserung bestehender und Knüpfung neuer Partnerschaften in immer komplexeren Ökosystemen. Die Beispiele in diesem Buch zeigen, dass eine digitale Transformation nicht kurzfristig abgeschlossen werden kann. Vielmehr sollte sie als ein kontinuierlicher Prozess betrachtet werden, der Unternehmen immer wieder vor Herausforderungen, aber auch neue Möglichkeiten stellt.

Die digitale Transformation bahnt sich ihren Weg durch verschiedene Branchen und Unternehmen jeder Größe. Informationstechnologien haben sich in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt und eine Reihe an Innovationen hervorgebracht, wie beispielsweise Cloud-Computing, das Internet-of-Things, Big-Data-Analysetechniken oder die Blockchain. Insbesondere Startups haben sich diese Entwicklungen zunutze gemacht und bedrohen den Marktanteil etablierter Unternehmen. In einer Umfrage (Hoberg, Krcmar, & Welz, 2017) gaben im Jahre 2017 45 % aller befragten Entscheider in etablierten Unternehmen an, dass sie ihr Geschäftsmodell durch Digitalisierung bedroht sehen. Mit 37 % hat nur weniger die Hälfte dieser Entscheider eine klar definierte Digitalstrategie, um sich dieser Disruption zu stellen. Nichtsdestotrotz ist das Spiel für etablierte Unternehmen noch nicht vorbei – sie müssen allerdings schnell handeln. Etablierte Unternehmen haben Ressourcen, über die Startups nicht verfügen, wie beispielsweise über viele Jahre hinweg aufgebautes Know-How, Kunden- und Partnerbeziehungen oder erfahrene Mitarbeiter. Hier stellt sich die Frage, wie Unternehmen diese Ressourcen transformieren können, um am Markt zu bleiben und die digitale Transformation aktiv mitgestalten können, anstatt von ihr überrollt zu werden. Um dies zu beantworten, haben Gerhard Oswald (ehemaliges Vorstandsmitglied der SAP SE) und Prof. Dr. Helmut Krcmar (Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität München) im Jahre 2015 die Initiative für Digitale Transformation (IDT) gegründet. Als interdisziplinäre Forschungsplattform soll die IDT verschiedene Perspektiven der Forschung und Praxis vereinen sowie Ressourcen und Know-How bündeln, um Wege der digitalen Transformation zu beobachten und zu analysieren. Darauf aufbauend gibt die IDT Handlungsempfehlungen zur Gestaltung individueller Transformationsinitiativen. Die ersten Forschungsergebnisse der IDT wurden im vorliegenden Band zusammengefasst.

Es gibt eine Vielzahl an Trends, die der digitalen Transformation zu Grunde liegen und sie weiter vorantreiben. Hierzu gehören gesamtgesellschaftliche Aspekte wie der demographische Wandel, die fortschreitende Urbanisierung oder die Globalisierung. Insbesondere wird unser alltägliches Leben auch von technologischen Trends bestimmt: Social Media, Big Data, das Internet-of-Things oder Cloud-Computing haben längst den Einzug sowohl in unser berufliches als auch in unser privates Leben gefunden. Die hohe und schnelle Verfügbarkeit dieser Technologien haben ganze Geschäftsfelder von Grund auf geändert: War die Anschaffung von Mainframe-Server früher noch kostenintensiv und aufwändig, können Rechenressourcen heute über der Cloud per Mausklick innerhalb weniger Minuten bereitgestellt werden können. In Folge dieser grundlegenden Veränderungen stehen etablierte Unternehmen hier vor dem so-

nannten „Innovator’s Dilemma“ (Christensen, 1997). Neue Technologien oder Geschäftsmodelle führen oft zu schwächeren Ergebnissen, wenn sie auf bereits bestehende Architekturen oder Wertschöpfungsnetzwerke angewandt und nach alten Kriterien bewertet werden. Dies führt zu der Gefahr, dass Unternehmen disruptive Technologien nicht weiter betrachten und langfristig einen unüberwindbaren Widerstand gegen Veränderungen aufbauen. Startups können dies ausnutzen, um mit diesen Technologien neue Märkte zu erschließen und nach und nach Marktanteile etablierter Unternehmen zu erobern. Diese sollten deshalb kontinuierlich neue Technologien evaluieren und sich offen gegenüber Veränderungen zeigen. Dies bedeutet aber nicht, dass alte und langsame Technologien von heute auf morgen verschwinden – sie mögen zwar an Relevanz verlieren, können jedoch immer noch wichtig für das Kerngeschäft sein und die Phase des Wandels zu neuen Geschäftsmodellen begleiten (Waters & Dickson, 2014). Existierende Ressourcen im Unternehmen müssen genutzt werden, um den laufenden Betrieb sicherzustellen. Zeitgleich sollten Unternehmen aber auch nach alternativen, neuen Ressourcen suchen, um flexibler auf sich ändernde Umweltbedingungen reagieren zu können (Christensen, 1997).

Das Aufkommen disruptiver Technologien zeigt, dass die digitale Transformation von Ungewissheit geprägt ist. Unternehmen können genauso schnell verschwinden, wie sie erschienen sind. Die sozialen Netzwerke MySpace, Facebook und studiVZ wurden alle zwischen 2003 und 2005 gegründet, bekanntermaßen konnte jedoch nur Facebook sein kontinuierliches Wachstum aufrechterhalten und sich im Jahre 2015 sogar über 70 % des Marktanteils sichern (Statista, 2017). MySpace und studiVZ haben hingegen ihre einstige Popularität längst eingebüßt. Investoren wie auch Entscheider in Unternehmen stellt dies vor die Frage, auf welches Pferd sie ihr Geld setzen sollten. Es ist ungewiss, ob etwa Facebook in zehn Jahren seinen Marktanteil weiter erfolgreich verteidigen kann oder ob es längst durch einen neuen aufstrebenden Konkurrenten verdrängt sein wird. Ein ähnliches Beispiel stellt der Markt für Integrationsplattformen für das Internet-of-Things dar. Allein für das Jahr 2017 wurde von Analysten ein Marktwachstum von 116 % mit dem Aufkommen vieler neuer Plattformen prognostiziert (i-SCOOP, 2017). Diese setzen dabei auf verschiedene, teils inkompatible Übertragungsstandards, deren Konsolidierung erst in den nächsten Jahren erfolgen wird. Heute ist noch unsicher, welche Standards sich durchsetzen und welche bald obsolet sein werden. Unternehmen sollte es deshalb nicht darum gehen, jede aufkommende Technologie einzusetzen und sich an jeden neuen Trend anzupassen, sondern vielmehr darum, den Markt zu beobachten, den Blick in die Zukunft zu richten und die eigenen Prämissen kontinuierlich zu hinterfragen.

Die IDT erforscht diese Aspekte der digitalen Transformation in Zusammenarbeit mit Praxispartnern, die alle ihren ganz eigenen Weg der digitalen Transformation beschritten haben. Das Unternehmen KAESER SE hat beispielsweise eine Cloud-Infrastruktur aufgebaut, um bedarfsangepasste Bereitstellung und Abrechnung von Druckluft anstelle des klassischen Verkaufs von Druckluftkompressoren anbieten zu können. Wichtige Bestandteile einer digitalen Transformation sind jedoch nicht nur technologische, sondern auch organisatorische Maßnahmen. Die Berliner Philharmoniker haben eine neue Organisationseinheit, die Berlin Phil Media GmbH, gegründet, um rechtliche und kreative Freiheiten bei der Gestaltung ihrer Streaming-Plattform nutzen zu können, die in der ursprünglichen Organisationsform nur eingeschränkt gegeben waren. Hier führte die Verwendung digitaler Technologien nicht beim ersten Anlauf zum Erfolg – erst nach einer Evaluation der ersten Lösung und einer Anpassung des Partnerökosystems entstand die Plattform, deren Grundarchitektur sich auch heute noch bei den Philharmonikern im Einsatz befindet. Eine Schlüsselrolle spielt hierbei die geschickte Einbindung verschiedener Partner. Auch in den Beispielen der Automobil- oder Finanzindustrie haben Unternehmen in der digitalen Transformation bestehende Partnerschaften gestärkt oder neue Partnerschaften gebildet. Denn nicht jedes Unternehmen muss zu jeder neuen technologischen Innovation Expertenwissen vorweisen können – oftmals lohnt es sich, diese Bereiche spezialisierten Partner zu überlassen, um sich auf das eigene Kerngeschäft konzentrieren zu können.

Die digitale Transformation erfordert auch das Umdenken der eigenen Mitarbeiter und insbesondere der Führungskräfte. Evaluation und Einsatz digitaler Technologien setzen Kompetenzen bei den Mitarbeitern voraus, die in dieser Form noch vor einigen Jahren geringe Bedeutung fanden oder gar unbekannt waren. Einerseits müssen Bildungseinrichtungen wie Schulen oder Universitäten auf diese Veränderungen reagieren, andererseits müssen aber auch Unternehmen lernen, wie sie neue, in der heutigen Zeit benötigte Fähigkeiten vermitteln und ihre Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterbilden können. So ungeheuer schnell, wie sich Innovationen verbreiten, veraltet auch das Wissen über sie – Unternehmen sind also darauf angewiesen, dass ihre Mitarbeiter kontinuierlich lernen und sich mit dem aktuellen Stand der Technik auseinandersetzen. Nach einer Umfrage des Beratungsunternehmens EY fehlen einem Drittel der Unternehmen, die mehr in Initiativen zur digitalen Transformation investieren möchten, die nötigen Ressourcen, Know-How und Personal (Ernst & Young LLP, 2015). Um einen Überblick über die Entwicklung der Fähigkeiten zu bekommen und Unternehmen bei der Priorisierung der Kompetenzentwicklung zu unterstützen hat die Technische Universität München gemeinsam mit der SAP SE bereits zweimal die weltweite SAP User Group befragt (Hoberg, Krcmar, Oswald, & Welz, 2015; Hoberg et al., 2017). Bei der letzten Umfrage, die im April

2017 abgeschlossen wurde, fehlte den meisten der 112 befragten Unternehmen immer noch ein Plan für die Durchführung ihrer Strategie zur digitalen Transformation. 50 % der Befragten haben bereits eine Vision ihrer digitalen Zukunft entworfen (2015: 42 %), 37 % geben an, eine Strategie für ihre digitale Transformation erarbeitet zu haben (2015: 35 %) und nur 26 % der Befragten haben einen klaren Plan zur Durchführung der geplanten digitalen Transformation entwickelt (2015: 27 %). Auch im Jahr 2017 haben die Befragten in allen Kompetenzbereichen erhebliche Qualifikationslücken. Dies gilt insbesondere für digitale Trends wie das Internet-of-Things, künstliche Intelligenz und Big Data (Hoberg et al., 2015; Hoberg et al., 2017). Die Ergebnisse der Umfragen zeigen, dass sich viele Unternehmen in der Phase der Orientierung befinden und noch keine Strategie für ihre digitale Transformation definiert haben.

Zusammengefasst ähnelt eine digitale Transformation einer Reise in den Westen während des Goldrausches in den USA. Damals wollte man möglichst schnell und sicher in den Westen kommen, jedoch gab es eine Vielzahl an Routen dorthin. Die in diesem Buch vorgestellten Fallstudien zeigen, dass die digitale Transformation unausweichlich ist – jedes Unternehmen wird sich früher oder später mit ihr befassen müssen. Die Auswirkungen können dabei aber ganz unterschiedlich sein. So gibt es kein Geheimrezept für eine erfolgreiche Neugestaltung von Geschäftsmodellen durch digitale Technologien. Die breite Verfügbarkeit innovativer Technologien führte weltweit zu einer Disruption von Geschäftsmodellen verschiedener Industrien. So sieht man am Beispiel der Automobilindustrie, wie etablierte Industriegrenzen verschwimmen und neue, technologiebasierte Rollen im Markt entstehen. Silostrukturen in Industrien werden aufgebrochen und durch dienstbasierte Ökosysteme ersetzt. Der Wettbewerb findet heute nicht mehr nur über Produkt- und Prozessebene, sondern auch über Industrieebenen hinweg über Geschäftsmodelle statt. Etablierte Unternehmen müssen deshalb darauf achten, nicht von diesen neuen Marktteilnehmern verdrängt zu werden. Daher sollten sie digitale Technologien kontinuierlich evaluieren und aktiv nutzen, um den eigenen Marktanteil auszubauen, neue Kunden zu erreichen und ihr Geschäftsmodell von Grund auf zu verändern. Hierbei dürfen sie sich nicht davor scheuen, alte Produkte und Dienste in Frage zu stellen und die eigenen Wertversprechen zu überdenken – denn nur so können sie in neue Geschäftsfelder vorstoßen und die digitale Transformation zu ihren Gunsten mitgestalten.

So, wie die digitale Transformation ihren Einzug in unseren Alltag gefunden hat, wird sie auch in Zukunft weiterhin die Tagesordnung der Unternehmen bestimmen. Technologien werden stetig weiterentwickelt und was heute noch revolutionär erscheint, mag in wenigen Jahren schon veraltet wirken. Eine wichtige Aufgabe aller Unternehmen sollte es deshalb sein, den

Einsatz digitaler Technologien stetig zu evaluieren und auf Entwicklungen im Markt vorbereitet zu sein. Die digitale Transformation wird niemals abgeschlossen sein – vielmehr sollte sie als ein kontinuierlicher Prozess betrachtet werden, der Unternehmen immer wieder vor neue Herausforderungen, aber auch Chancen stellt. Vor diesem Hintergrund soll dieses Buch als ein Einblick in die Praxis und den Stand der digitalen Transformation betrachtet werden – zu guter Letzt wünschen Ihnen die Autoren viel Erfolg auf dem eigenen Weg durch die digitale Transformation.

Literaturverzeichnis

- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Ernst & Young LLP. (2015). *Imagining the Digital future*, Indien.
- Hoberg, P., Krcmar, H., Oswald, G., & Welz, B. (2015). *Skills for Digital Transformation*. URL: http://idt.in.tum.de/wp-content/uploads/2017/04/IDT_Skill_Report_2015.pdf.
- Hoberg, P., Krcmar, H., & Welz, B. (2017). *Skills for Digital Transformation*. URL: http://idt.in.tum.de/wp-content/uploads/2018/01/IDT_Skill_Report_2017.pdf.
- i-SCOOP. (2017). The IoT platform market in 2017 and beyond: triple-digit growth. URL: <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/iot-platform-market-2017-2025/>
- Statista. (2017). Marktanteile von Social Media Seiten nach Seitenabrufen weltweit im Dezember 2017. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/241601/umfrage/marktanteile-fuehrender-social-media-seiten-weltweit/>
- Waters, R., & Dickson, M. (2014). FT interview: Big blues. *Financial Times*.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Teil F: Anhang

14 Initiative für Digitale Transformation (IDT)

G. Oswald, H. Krcmar

Die Initiative für Digitale Transformation (IDT) ist eine interdisziplinäre Forschungsplattform zur Untersuchung der Bedingungen, unter denen Unternehmen das Potenzial des digitalen Wandels für sich ausschöpfen können. Ziel ist, innovative Geschäftskonzepte auf der Grundlage digitaler Technologien in allen Branchen zu fördern.

Die IDT vereint die Erfahrungen branchenführender Unternehmen aus der ganzen Welt, die sich auf dem Weg der digitalen Transformation befinden. Diese Unternehmen haben das Interesse, einen Einblick in ihre ganz eigenen Transformations-Wege zu geben und ihre Erfahrungen mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der IDT zu teilen. Diese Einblicke werden verdichtet, um branchenspezifische Handlungsempfehlungen für die digitale Transformation abzuleiten. Dies ermöglicht es den teilnehmenden Unternehmen, ihre individuelle Digitalisierungsstrategie weiterzuentwickeln.

Die Initiative für Digitale Transformation (<http://idt.in.tum.de>) wurde im Mai 2015 von Prof. Dr. Helmut Krcmar und Gerhard Oswald gegründet.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



15 Autorenverzeichnis

Dr. Markus Böhm, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, markus.boehm@in.tum.de

Sebastian Franzbonenkamp, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, sebastian.franzbonenkamp@mytum.de

Gabriela Galic, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, gabriela.galic@mytum.de

Johannes Gaß, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, johannes.gass@mytum.de

Dr. Patrick Hoberg, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, hoberg@in.tum.de

Daniel Kehne, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, daniel.kehne@tum.de

Prof. Dr. Helmut Krcmar, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, krcmar@in.tum.de

Alexander Murgoci, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, alexander.murgoci@mytum.de

Simon Müller, Technische Universität München, Lehrstuhl für Strategie und Organisation, München, Deutschland, simon.mueller@tum.de

Christian Olenberger, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, christian.olenberger@tum.de

Gerhard Oswald, Oswald Consulting GmbH, Walldorf, Deutschland, gerd@geoscon.de

Tobias Riasanow, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, riasanow@in.tum.de

Tatjana Sachnow, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, tatjana.sachnow@mytum.de

Maximilian Siegert, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, maximilian.siegert@tum.de

David Soto Setzke, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, setzke@in.tum.de

Andreas Sperling, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, andreas.sperling@tum.de

Prof. Dr. Isabell Welpe, Technische Universität München, Lehrstuhl für Strategie und Organisation, München, Deutschland, welpe@tum.de

Dr. Bernd Welz, SAP SE, Walldorf, Deutschland, b.welz@sap.com

Dominic Winkler, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, dominic.winkler@mytum.de

Tobias Wolff, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, tobias.wolff@mytum.de

Florian Zyprian, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, München, Deutschland, florian.zyprian@tum.de