

Müller, Simon C. et al.

**Research Report**

## Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft. Vollstudie

Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 13-2016

**Provided in Cooperation with:**

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

*Suggested Citation:* Müller, Simon C. et al. (2016) : Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft. Vollstudie, Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 13-2016, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/156641>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# **Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft**

---

## **Vollstudie**

Simon C. Müller, Markus Böhm, Marina Schröer, Alexander Bakhirev,  
Bogdan-Cristian Baiasu, Prof. Helmut Krcmar, Prof. Isabell M. Welp

---

**Studien zum deutschen Innovationssystem**

**Nr. 13-2016**

---

fortiss  
Technische Universität München

Februar 2016

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 13-2016

ISSN 1613-4338

Herausgeber:

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle

c/o Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

Pariser Platz 6

10117 Berlin

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Weitere Mitwirkung im Rahmen wissenschaftlicher Abschlussarbeiten oder als wissenschaftliche Hilfskraft: Fabian Ahrens, Alexander Braulik, Frank Fortunat, Julian Herzog, Farhad Rahmati, Marc Miller, Simon Neusser, Armen Salkanovic, Fabian Simon.

**Ansprechpartner:**

Simon C. Müller

Lehrstuhl für Strategie und Organisation

Technische Universität München

Arcisstraße 21

80333 München

Tel: +49-(0)89-289-24829

Fax: +49-(0)89-289-24805

Email: [simon.mueller@tum.de](mailto:simon.mueller@tum.de)

Markus Böhm

fortiss GmbH

An-Institut der TU München

Guerickestr. 25

80805 München

Tel: +49-(0)89-289-19532

Fax: +49-(0)89-289-19533

Email: [markus.boehm@in.tum.de](mailto:markus.boehm@in.tum.de)

# Inhalt

Zusammenfassung .....	1
1 Motivation.....	3
2 Digitale Wirtschaft – Eine Definition .....	4
2.1 Digitale Wirtschaft als Branche .....	4
2.2 Digitale Wirtschaft als Digitalisierungsgrad der Wertschöpfung .....	6
3 Status quo.....	8
3.1 Entstehungsdynamik digitaler Geschäftsmodelle .....	11
3.1.1 Stand der Digitalisierung.....	11
3.1.2 Entwicklung und Status quo digitaler Geschäftsmodelle.....	23
3.1.3 Ideengeber für digitale Geschäftsmodellinnovationen.....	31
3.1.4 Erfolgswirkung digitaler Geschäftsmodelle.....	42
3.2 Veränderung von Wettbewerb und Wertschöpfungsketten.....	49
3.2.1 Nutzung von IKT-basierten Technologien.....	49
3.2.2 Wahrgenommener Einfluss digitaler Technologien.....	49
3.3 Nutzung von SMAC-Technologien .....	53
3.3.1 Big Data.....	53
3.3.2 Mobile Enterprise .....	56
3.3.3 Social Business.....	58
3.3.4 Cloud Computing .....	59
4 Zukunftsszenarien .....	63
4.1 Wertschöpfung der Zukunft .....	65
4.2 Forschungs- und Innovationsprozesse der Zukunft .....	68
4.3 Bedeutung des Endkundenzugangs .....	69
4.4 Trends für die nächsten 10 bis 20 Jahre .....	72
5 Legitimationen, Hemmnisse und Handlungsbedarfe .....	75
5.1 Herausforderungen der Digitalisierung .....	79
5.2 Marktversagenstatbestände .....	81
5.2.1 Monopole im Bereich der digitalen Wirtschaft.....	81
5.2.2 Entstehung digitaler Geschäftsmodelle .....	81
5.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen zur Förderung digitaler Geschäftsmodelle.....	83
5.3.1 Digitalisierung regulierter Branchen .....	83
5.3.2 Datenschutz .....	83
5.3.3 Patentsystem.....	84
5.4 Förderinstrumente .....	85

5.4.1	Fördermaßnahmen.....	85
5.4.2	Unternehmensgründungen .....	87
5.4.3	Digitale Infrastruktur.....	87
5.5	Bildungs- und Ausbildungssystem.....	89
5.6	Schnittstellen und Standardisierung.....	91
5.7	Gesellschaftliche Fragestellungen.....	93
Anhang .....		95
Anhang A: Definition digitaler Wirtschaftsbereiche und Abgrenzung der Branchencodes durch Industrieklassifizierungen.....		96
Anhang B1: Analyse der Intellektuellen Nähe von Unternehmensgründungen.....		103
1.	Quelle / Datengrundlage .....	103
2.	Datenschöpfung .....	103
3.	Selektion .....	103
4.	Aufbereitung .....	103
5.	Visualisierung und Auswertung.....	103
Limitationen.....		104
Anhang B2: Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups .....		105
1.	Vorgehensweise .....	105
2.	Limitationen .....	106
Anhang C: Fallstudieninterviews .....		107
Kurzportraits der Unternehmen .....		109
Anhang D: Interviewleitfaden .....		115
Untersuchungsziel.....		115
Verwendung der Daten .....		115
Begriffsverständnis .....		115
Geschäftsmodell Ihres Unternehmens .....		115
Digitalisierungsaktivitäten in Ihrem Unternehmen.....		116
Hemmnisse auf dem Weg zur Digitalisierung .....		116
Teilnahme an einer Delphi Studie.....		117
Anhang E: Umfrage.....		118
Allgemeiner Teil .....		119
Unternehmen mit Digitalisierungsaktivitäten .....		120
Unternehmen ohne Digitalisierungsaktivitäten.....		123
Demografische Angaben.....		124
Anhang F: Digitale Reifegradmodelle.....		125
1.	Survival of the Smartest 2.0 .....	125

2.	Digital Transformation Report 2014 .....	126
3.	Digital Maturity Model .....	129
4.	Digitalisierungsindex .....	130
5.	Digital Maturity .....	131
6.	Digital Capability .....	132
7.	Industry Digitization Index .....	132
8.	Vergleich .....	133
	Abbildungsverzeichnis .....	136
	Tabellenverzeichnis.....	138
	Abkürzungsverzeichnis .....	139
	Literaturverzeichnis.....	141

## Zusammenfassung

Selten zuvor haben neuartige Konzepte und Technologien überall auf der Welt so schnell und weitreichend gesellschaftliche und wirtschaftliche Anwendung gefunden wie digitale Geschäftsmodelle und Smartphones in den letzten zehn Jahren. Meilensteine der Entwicklung waren der Beginn der Digitalisierung ganzer Bibliotheken beginnend mit dem Jahr 2005 und die Markteinführung des iPhones im Jahr 2007. Die digitale Transformation stellt Politik und Wirtschaft vor große Herausforderungen. Für eine fundierte Entscheidungsfindung im Hinblick auf Förderinstrumente aber auch regulatorische Hemmnisse und die daraus abzuleitenden Handlungsbedarfe fehlen derzeit belastbare Studien, die eindeutige Schlussfolgerungen erlauben.

Zur Beantwortung der sich stellenden Fragen bezüglich Status quo, Zukunftsszenarien sowie Handlungsbedarfen wurde ein Methodenmix gewählt, bei dem die Erkenntnisse durch die Analyse existierender Literatur, qualitative Befragungen sowie Auswertung von Datenbanken mit weltweiter Abdeckung gewonnen wurden. Zur Messbarmachung der Entstehungsdynamik digitaler Geschäftsmodelle im Ländervergleich von Deutschland mit den USA, der Republik Korea und Schweden wurde auf Handelsregisterdaten in Kombination mit Datensätzen zu Fusionen und Übernahmen, Aktienerstmissionen und Wagniskapitalfinanzierungsrunden zurückgegriffen. Die Analyse börsennotierter Firmen zeigt, dass Firmen, denen digitale Geschäftsmodelle zugrunde lagen, insbesondere in den USA in den letzten Jahren rasant gewachsen sind und in kurzer Zeit ein Vielfaches der Marktkapitalisierung traditioneller Unternehmen erreichen konnten.

Die Analyse aktuell gegründeter sowie bei Wagniskapitalinvestoren besonders gefragter Unternehmen zeigt, dass die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle weltweit anhält und somit in vielen weiteren Sektoren mit dem Aufkommen disruptiver Innovatoren zu rechnen ist. Die Verfügbarkeit von Cloud-Computing beschleunigt die Entstehung neuer digitaler Geschäftsmodelle, da sie eine schnelle Skalierbarkeit parallel zum Wachstum neuer Firmen erlaubt. Im Ländervergleich zeigt sich für Deutschland vor allem im Bereich der digitalen Infrastruktur Handlungsbedarf. Insbesondere die durchgeführten Fallstudieninterviews zeigen, dass sich in allen Basissektoren eine Veränderung von Wertschöpfungsnetzwerken vollzieht. Eine Umfrage unter Führungskräften mit IT-Verantwortung soll die Nutzung aktueller Technologien wie Big Data und Cloud-Computing aufzeigen und die Erfolgswirkung der digitalen Transformation untersuchen.



# 1 Motivation

Selten zuvor haben innovative Konzepte und Technologien überall auf der Welt so schnell und weitreichend wirtschaftliche und gesellschaftliche Anwendung gefunden wie digitale Geschäftsmodelle und Mobile Devices in den letzten Jahren. Im Juli 2005 wurde die kleine Firma Android Inc. durch Google Inc. aufgekauft. Inzwischen hat sich Android zum führenden Betriebssystem für mobile Endgeräte entwickelt. Im Jahr 2007 brachte Apple das erste iPhone auf den Markt. Nicht einmal zehn Jahre später nutzen weltweit 1,6 Milliarden Menschen ein Smartphone mit dem Android Betriebssystem und knapp 400 Millionen Menschen ein iOS basiertes Mobilgerät (Statista, 2015b). In den Metropolen rund um den Globus kann im Alltag beobachtet werden wie Smartphones, Netbooks und Tablet-Computer ihre Besitzer regelrecht in ihren Bann ziehen. Mobiles Internet und folglich die Möglichkeit, quasi-instantan an bestehenden Märkten teilzunehmen, hat sich mit einer äußerst hohen Geschwindigkeit weltweit verbreitet, die nur die wenigsten Beobachter erwartet hätten.

Die Digitalisierung ist nicht nur in der Internetwirtschaft von Bedeutung, sondern auch in bestehenden Branchen, in welchen sich ein transformativer digitaler Wandel beobachten lässt. Roland Berger Strategy Consultants (2013) haben im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie Best-Practice Beispiele in den Bereichen Bildung, Energie, Gesundheit, Verkehr und Verwaltung herausgearbeitet. In ihrem Bericht zeigen sie auf, wie die Digitalisierung der Basissektoren die Wirtschaftlichkeit erhöht sowie zu Wachstumsanreizen und gemeinnützigen Effekten führen kann. Nachhaltig positive Effekte auf den Wohlstand sind nur möglich, wenn sich Deutschland als führender Anbieter in diesen Bereichen etablieren kann. Ziel des Forschungs- und Innovationssystems der Bundesrepublik Deutschland muss es deshalb sein, Rahmenbedingungen bereitzustellen, die dies ermöglichen. Die Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel erwähnte hierzu auf dem World Economic Forum (2015) in Davos: „Ein nüchterner Blick auf die Rolle Europas im Bereich der Digitalisierung, die Rolle der Vereinigten Staaten von Amerika und auch die Rolle einiger asiatischer Länder zeigt aber: Wir müssen eher aufholen, als dass wir behaupten könnten, an der Spitze zu sein.“

Um dies zu erreichen, bedarf es wichtiger politischer, regulatorischer sowie unternehmensstrategischer Entscheidungen. Für eine Entscheidungsgrundlage mangelt es an aktuellen Daten sowie Vergleichsmöglichkeiten mit anderen Ländern. In öffentlichen Debatten wird zwar immer wieder über die positiven und negativen Auswirkungen einer zunehmenden Digitalisierung diskutiert oder diese werden mit eindrucksvollen Beispielen veranschaulicht, jedoch gibt es noch kaum belastbare Studien diesbezüglich. So bleibt die Frage der Erfolgswirkung einer digitalen Transformation weitestgehend unbeantwortet. Auch ist unklar, wie sich die Wertschöpfung in Deutschland künftig verändern wird und mit welchen Herausforderungen Unternehmen bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsmodelle konfrontiert sind.

Diese Studie adressiert die von der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) aufgeworfenen Forschungsfragen. Auf Grund der Komplexität der Fragestellungen ist ein methodenpluralistisches Forschungsdesign notwendig, welches zahlreiche Datenquellen kombiniert. So werden traditionelle Kapitalmarkt- und Unternehmensdaten den Ergebnissen von Expertenbefragungen sowie in Umfragen erhobenen Daten gegenübergestellt.

## 2 Digitale Wirtschaft – Eine Definition

Der Begriff „digitale Wirtschaft“ wird in zwei Bedeutungen verwendet. Einerseits wird er verwendet, um den Wirtschaftszweig der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und Internetbranche zu bezeichnen, andererseits um das Phänomen der zunehmenden Digitalisierung der Wirtschaft zu beschreiben.

### 2.1 Digitale Wirtschaft als Branche

Als Branchenabgrenzung wird der Begriff „digitale Wirtschaft“ verwendet, um Unternehmen der IKT-Branche aber auch andere Unternehmen, deren Geschäftsmodell auf Internettechnologien basiert, zusammenzufassen. So stellt die digitale Wirtschaft für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) einen Wirtschaftszweig dar, der sich aus der Informations- und Kommunikationstechnikbranche, sowie der Internetwirtschaft zusammensetzt (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014, S. 13).

Die IKT-Branche umfasst die IKT-Hardwarehersteller sowie die IKT-Dienstleister (inklusive Softwareentwicklung). Nicht berücksichtigt werden die Reparatur von Datenverarbeitungs- und Telekommunikationsgeräten sowie der IKT-Handel (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014, S. 108).

Tabelle 1: Branchenabgrenzung IKT

IKT-Hardwarehersteller	26.1 Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten 26.2 Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten 26.3 Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik 26.4 Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik 26.8 Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern
IKT-Dienstleister	58.2 Verlegen von Software 61 Telekommunikation 62 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie 63.1 Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014, S. 108)

Die Internetwirtschaft umfasst die internetbasierten Wirtschaftsaktivitäten. Da eine eindeutige Branchenabgrenzung hier nicht möglich ist, werden Umfang und Bedeutung der Internetwirtschaft im Sinne einer volkswirtschaftlichen Verwendungsrechnung anhand der internetbasierten Konsum-, Investitions- und Außenhandelsumsätzen ermittelt (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014, S. 110).

Tabelle 2: Abgrenzung Internetwirtschaft

Ausgaben aus Perspektive der Haushalte, der Unternehmen und des Staates für:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardware</li> <li>- E-Commerce (B2B und B2C),</li> <li>- Datendienste,</li> <li>- Internetbasierte IT-Services,</li> <li>- Online Werbung,</li> <li>- Online Content (Glücks- und Videospiele, Video Streaming und Digitale Musik)</li> </ul>
Außenhandel mit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IKT-Hardware,</li> <li>- Telekommunikationsdienstleistungen</li> <li>- IT-Dienstleistungen</li> </ul>

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014, S. 110)

Als problematisch stellt sich dabei aber die Überschneidung mit der IKT Branchenabgrenzung und der Abgrenzung zu weiteren Branchen heraus. Diesem Umstand wird durch die Verwendung von Korrekturfaktoren Rechnung getragen. So werden beispielsweise nur 5 % der B2C<sup>1</sup> E-Commerce Umsätze angesetzt (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014, S. 110f.)

Eine weitere Beschreibung der digitalen Wirtschaft als Branche findet sich beim Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW). Dieser grenzt die Branche jedoch etwas enger ab. Demnach zählen hierzu einerseits Unternehmen, welche mit Internetdienstleistungen und virtuellen Gütern wirtschaften, sowie andererseits Unternehmen klassischer Branchen, welche bei der Umsetzung von Geschäftsprozessen durch Internettechnologien unterstützt werden.

*„Die digitale Wirtschaft ist eine Querschnittsbranche, die im Kern alle Wirtschaftszweige umfasst, in denen zur Umsetzung von Geschäftsprozessen eine IP-Adresse genutzt wird. Das heißt, zum einen zählen Unternehmen hierzu, die mit ‚reinen‘ Internetdienstleistungen und virtuellen Gütern wirtschaften, zum anderen werden Anteile ‚klassischer‘ Branchen hinzugezählt, bei denen Geschäftsprozesse bzw. Transaktionen durch Internettechnologien unterstützt werden.“*

(Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V., 2012, S. 6)

Als Kern der digitalen Wirtschaft werden drei Felder definiert (Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V., 2012):

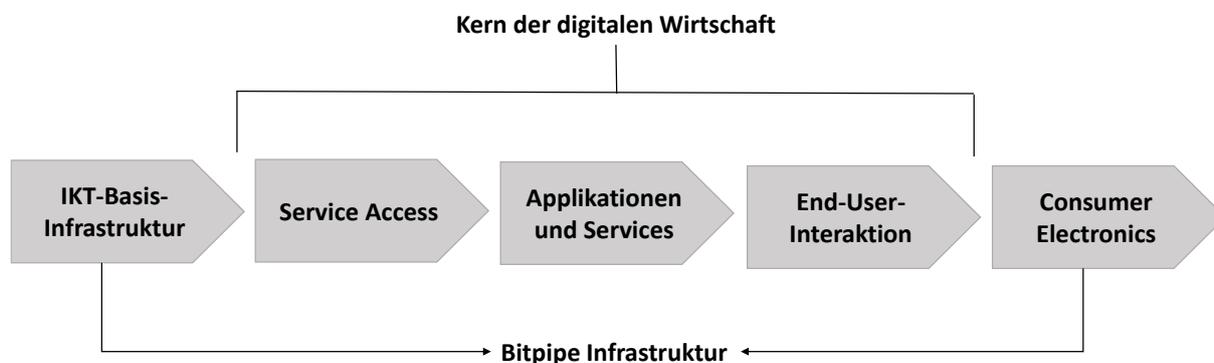
- **Service Access:** Hierunter fallen alle mobilen und stationären Datendienste für den Zugang zum Internet, Internet-Exchange-Services und die Domainvergabe.
- **Applikationen und Services:** Hierzu gehören IT-Outsourcing, Hosting, Cloud Computing, die Erstellung von Internet-Präsentationen, Online-Marketing, Softwareapplikationen für Webanwendungen einschließlich E-Learning und die digitale Printvorstufe sowie Web-to-Print-Anwendungen.
- **End-User-Interaktion:** Dieser Bereich umfasst alle End-User, Unternehmen und Konsumenten, d. h. den gesamten B2B<sup>2</sup>-E-Commerce zwischen Unternehmen, das Online-Banking, B2C-E-Commerce mit Waren und Online-Services (Partnervermittlung, Tickets, Fahrkarten, Reisetouristik etc.) sowie originärer Web-Content (Online-Publishing, Mediendownloads, mobile Apps etc.).

<sup>1</sup> Business-to-Consumer; Geschäftsbeziehung zwischen einem Unternehmen und Privatpersonen

<sup>2</sup> Business-to-Business; Geschäftsbeziehungen zwischen zwei (oder mehr) Unternehmen

Im Gegensatz zur Definition des BMWi werden hier die IKT-Basis-Infrastruktur und Consumer Electronics nicht zur digitalen Wirtschaft gezählt. Darüber hinaus hat die Beschreibung des BVDW einen sehr starken Bezug zu Internettechnologien.

Abbildung 1: Wertschöpfungskette der digitalen Wirtschaft



Quelle: (Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V., 2012, S. 6)

## 2.2 Digitale Wirtschaft als Digitalisierungsgrad der Wertschöpfung

Über die Branchenabgrenzung hinaus wird mit dem Begriff digitale Wirtschaft (engl. *digital economy*) auch das Phänomen der zunehmenden Digitalisierung von Unternehmen umschrieben. Kennzeichnend hierfür ist eine starke Abhängigkeit der wirtschaftlichen bzw. betrieblichen Aktivitäten (z.B. Geschäftsprozesse) von IKT.

*„Internetökonomie bezeichnet eine Form des Wirtschaftens, die maßgeblich auf elektronischen Informations- und Kommunikationsnetzen basiert, eine rechnergestützte Vernetzung von Akteuren und Gütern ermöglicht sowie Kommunikation und wirtschaftliche Transaktionen im globalen Rahmen unterstützt.“*

(Fichter, 2005, S. 14)

Atkinson und McKay (2007) definieren die digitale Wirtschaft als:

*“The digital economy represents the pervasive use of IT (hardware, software, applications and telecommunications) in all aspects of the economy.”*

(Atkinson & McKay, 2007, S. 7)

In ähnlicher Weise definieren auch Georgiadis et al. (2013) die digitale Wirtschaft, jedoch schließen sie neben wirtschaftlichen Aktivitäten auch soziale Aktivitäten mit ein:

*“The term ‘digital economy’ (or Internet economy) refers to all the economic and social activities that are enabled by the Internet and the other Information and Communication Technologies (ICTs).”*

(Georgiadis, Stiakakis, & Ravindran, 2013, S. 1)

Diesen Definitionen gemein ist eine Fokussierung auf die wirtschaftlichen bzw. unternehmerischen Aktivitäten, welche durch IT unterstützt werden. Demzufolge kann jedes Unternehmen, unabhängig von seiner eigentlichen Branchenzugehörigkeit, zur digitalen Wirtschaft gezählt werden, sofern seine Geschäftsprozesse zu einem bestimmten Grad IT-gestützt und somit digitalisiert sind. Die digitale Wirtschaft umfasst demnach Unternehmen, deren Wertschöpfung größtenteils auf IT-gestützten Geschäftsprozessen basiert. In diesem Sinne lässt sich der Begriff „digitale Wirtschaft“ mit dem Begriff des „digitalen Geschäftsmodells“ gleichsetzen.

Allgemein beschreibt ein Geschäftsmodell die logische Funktionsweise eines Unternehmens hinsichtlich der Art und Weise seiner Wertschöpfung: *“A business model describes the rationale of how an organization creates, delivers and captures value”* (Osterwalder & Pigneur, 2010, S. 14). Den zuvor in diesem Kapitel aufgeführten Definitionen folgend, kann ein Geschäftsmodell demnach als digital verstanden werden, wenn die Wertschöpfung des Unternehmens in starkem Maße von Informations- und Kommunikationstechnologien abhängig ist:

*“A business model is digital if changes in digital technologies trigger fundamental changes in the way business is carried out and revenues are generated.”*

(Veit et al., 2014, S. 48)

### 3 Status quo

Basierend auf der Definition der digitalen Wirtschaft in Kapitel 2 untersucht dieses Kapitel den Status quo zu Geschäftsmodellen. Hierzu wird die Entstehungsdynamik im Zeitverlauf und Ländervergleich gemessen. Weiterhin wird die Verbreitung der Nutzung von Big Data und Cloud Computing untersucht und die Veränderung der Wertschöpfungsketten analysiert. Zu den zentralen Ergebnissen zählen:

- Das Marktkapitalisierungsvolumen (Stand: 1. Januar 2015) der digitalen Wirtschaft der USA in 2015 beträgt ein mit 5.285 Milliarden € weitaus größeres Volumen als in Deutschland (341 Milliarden €), Südkorea (308 Milliarden €) und Schweden (99 Milliarden €) zusammen.
- Insbesondere in den USA konnten auch zahlreiche junge Unternehmen wie z.B. Facebook, Google, Twitter und LinkedIn schnell wachsen und die Größe etablierter Konzerne übertreffen.
- In Deutschland konzentrieren sich Gründungen im Bereich der digitalen Wirtschaft vor allem auf Berlin (7.091 Gründungen im Untersuchungszeitraum 2000 - 2014), Hamburg (4.538) und München (4.057). Berlin weist unter den internationalen Gründungszentren mit das stärkste relative Wachstum auf.
- Auch in traditionellen Unternehmen gewinnt das Thema Digitalisierung zunehmend an Bedeutung. Schlüsseltechnologien für Digitalisierungsinitiativen sind Big Data Analysen, Cloud Computing und mobile Technologien.
- Während Großunternehmen mit verschiedenen Technologien experimentieren, verhalten sich KMUs eher abwartend. Letztere fokussieren eher auf eine IT-Unterstützung der Wertschöpfungsprozesse.
- Nur wenige Unternehmen haben es bislang geschafft, mit ihren Digitalisierungsinitiativen den Umsatz zu steigern oder Kosten zu sparen. Digitalisierung führt derzeit überwiegend zur Erschließung neuer Märkte und zur Verbesserung des Unternehmensimages.

Um die Entstehungsdynamik im Zeitverlauf und Ländervergleich messbar zu machen, wurde anhand der Definition der digitalen Wirtschaft (siehe Abschnitt 2.1) eine Auswahl an Branchencodes erstellt (siehe Anhang A) und alle in diesen Bereichen agierenden Unternehmen in Deutschland, USA, Republik Korea und Schweden analysiert.

Der Blick auf die größten Börsengänge im Untersuchungsbereich (siehe Tabelle 3) zeigt, dass neben älteren Unternehmen wie 21st Century Fox und Time Warner Cable in den USA auch viele junge Unternehmen, wie Facebook, Google, Twitter und LinkedIn, mit großen Marktkapitalisierungen an den Börsen notiert sind. Dieses Bild bestätigt sich beim Blick auf die nach ihrer Marktkapitalisierung größten Unternehmen, wobei sich die Liste der Top 10 lediglich aus Unternehmen mit Sitz in den USA zusammensetzt (siehe Tabelle 4). Das Volumen der Marktkapitalisierungen der digitalen Wirtschaft der USA im Jahr 2015 beträgt entsprechend der untersuchten Auswahl mit 5.285 Milliarden € weitaus mehr als die entsprechenden Volumen Deutschlands (341 Milliarden €), Südkoreas (308 Milliarden €) und Schwedens (99 Milliarden €) zusammen. Auf den ersten Blick wirken die Ergebnisse alarmierend, sollten jedoch nicht überinterpretiert werden. Unternehmen wurden im Rahmen der Untersuchung in die Auswahl mit aufgenommen, wenn der Hauptbranchencode der vorher definierten Auswahl entsprach. Die Ergebnisse dürfen deshalb nur unter Berücksichtigung der Tatsache, dass auch nichtdigitale Aktivitäten enthalten sind und es in vielen Firmen (z.B. der Siemens AG) im

Untersuchungszeitraum Umstrukturierungen gegeben hat, interpretiert werden. Neben dem Blick auf die summierten Marktkapitalvolumen der Vergleichsländer im Zeitverlauf wurden die Länder zudem separat jeweils örtlich betrachtet. Dabei konnten mit Hilfe von Visualisierungen (siehe Abbildung 13 bis Abbildung 16) Regionen mit besonders hoher Marktkapitalkonzentration ausgemacht werden.

Zur Darstellung der Entstehungsdynamik wurden neben den Beobachtungen von Marktkapitalisierungen ebenso Neugründungen in Deutschland regional untersucht. Dabei sind die Städte Berlin (7.091 Neugründungen im Untersuchungszeitraum), Hamburg (4.538) und München (4.057) auffällig (siehe Abbildung 19).

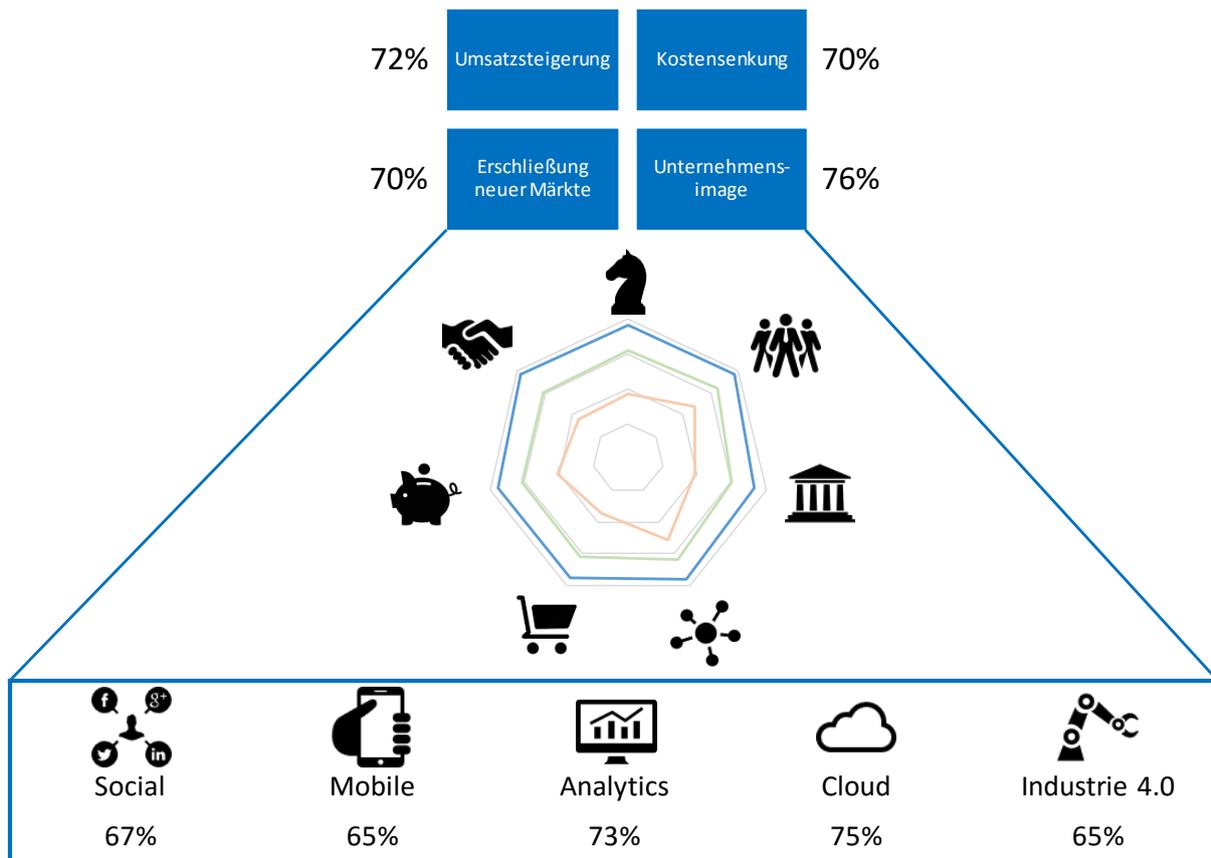
Ein Blick auf bestehende Rankings international führender Entstehungszentren betont nochmals die besondere Rolle Berlins. Nicht nur innerhalb Deutschlands sondern auch im internationalen Vergleich nimmt Berlin dabei eine der Führungspositionen ein. So wurden in Berlin im ersten Halbjahr 2015 1,4 Milliarden Euro in neue Geschäftsmodelle investiert, womit Berlin nach Risikokapitalinvestitionen im ersten Halbjahr 2015 Europa noch vor London (1,1 Milliarden Euro) anführt (Ernst & Young, 2015). Die von Compass (2015) durchgeführte Studie „The Global Startup Ecosystem Ranking 2015“ listet Berlin im Wachstumsindex sogar auf Platz 1 unter allen Entstehungszentren weltweit.

Betrachtet man die Digitalisierungsaktivitäten näher, so zeigt sich eine große Bandbreite an Begriffsverständnissen und Aktivitäten. So zeigten die Experteninterviews mit Unternehmensrepräsentanten, dass Großunternehmen bereits seit längerem viele ihrer Geschäftsprozesse durch IT unterstützen bzw. automatisieren (z.B. integrierte Informationssysteme, Workflow Management Systeme, Maschinensteuerung), während diese Prozessverbesserungen häufig im Zentrum der Digitalisierungsinitiativen etablierter klein- und mittelständischer Unternehmen (KMU) stehen. Großunternehmen beschäftigen sich mit dem Thema Digitalisierung eher im Sinne einer digitalen Transformation, also einem organisationalen Wandel, der von digitalen Technologien getrieben wird, um radikale Veränderungen in der Wertschöpfung zu erzielen. Ziel dieser Maßnahmen ist eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, häufig verbunden mit der Erschließung neuer Märkte. Startups dagegen nutzen aktuelle digitale Technologien dagegen in zweierlei Hinsicht. Für viele der befragten Startups sind beispielsweise Cloud Dienste essentiell, um ihr Geschäftsmodell, unabhängig vom eigentlichen Produkt, zu realisieren. Diese Technologien ermöglichen ihnen auf einfache Weise eine flexibel skalierbare Infrastruktur zu betreiben und sich so auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Andere Startups dagegen verwenden aktuelle digitale Technologien als Kern ihres Wertversprechens und bieten beispielsweise innovative Cloud- bzw. Big Data-basierte Dienste an.

Schlüsseltechnologien für Digitalisierungsinitiativen sind neuartige Analysemethoden auf Basis großer Datenmengen (73 %) und Cloud Computing (75 %). Daneben kommen auch Soziale Medien (67 %), Mobile Technologien (65 %) und Industrie 4.0 Technologien wie Sensornetzwerke (ca. 65 %) zum Einsatz. Die digitale Reife der Unternehmen die bereits Digitalisierungsaktivitäten umgesetzt haben ist im Durchschnitt hoch. Es zeigt sich jedoch, dass der Erfolg dieser Aktivitäten vom Reifegrad der Unternehmen abhängt.

Rund drei Viertel der Unternehmen schätzt, dass es ihnen durch ihre Digitalisierungsaktivitäten gelungen ist, ihre Wettbewerbsfähigkeit für die kommenden fünf bis zehn Jahre zu sichern. Mehr als zwei Drittel der Unternehmen gaben an, 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.

Abbildung 2: Status quo der Digitalisierung



Quelle: Eigene Darstellung; Symbole von flaticon.com

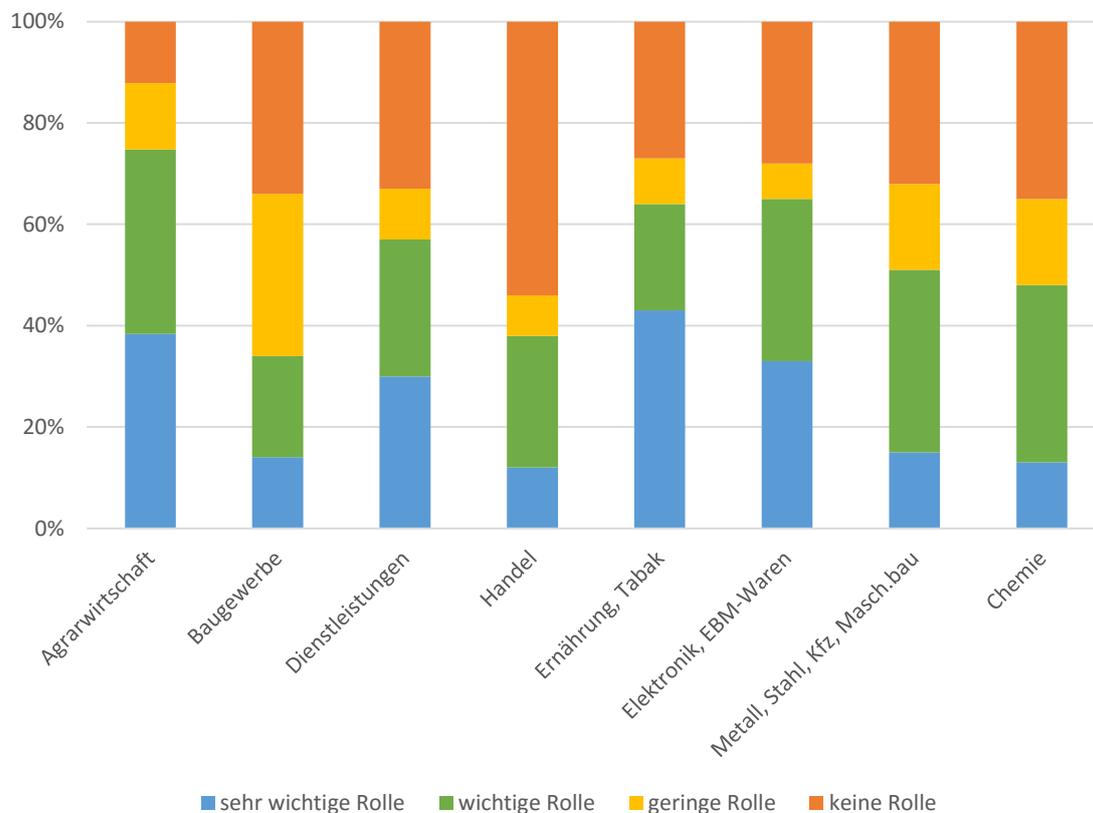
### 3.1 Entstehungsdynamik digitaler Geschäftsmodelle

„Lässt sich die Entstehungsdynamik neuer digitaler Geschäftsmodelle im Zeitverlauf und im Ländervergleich messbar machen? Welche Akteure im Innovationssystem sind wichtige Ideengeber bzw. welche sind an deren Entstehung beteiligt? Welche Kosten entstehen bei der Entwicklung der Geschäftsmodelle und welche Erträge sind damit verbunden? Lassen sich Aussagen dazu treffen, ob die Einführung neuer digitaler Geschäftsmodelle den Unternehmenserfolg erhöht?“ (EFI, 2014, S. 1)

#### 3.1.1 Stand der Digitalisierung

Der derzeitige Stand der Digitalisierung ist sehr unterschiedlich. Insbesondere Großunternehmen greifen das Thema auf und versuchen mit Pilotprojekten neue Wettbewerbspotenziale zu erschließen. In etablierten KMU ist die Resonanz dagegen gemischt. Während sich einzelne Unternehmen aktiv mit dem Thema beschäftigen, wartet ein großer Teil eher ab. Dies zeigt sich auch 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 zurückhaltende Stellung ist insbesondere im Baugewerbe und im Handel zu finden (GfK, 2014, S. 7-8). Startups greifen dagegen häufig auf digitale Technologien zurück und nutzen diese, um ihr Geschäftsmodell zu realisieren.

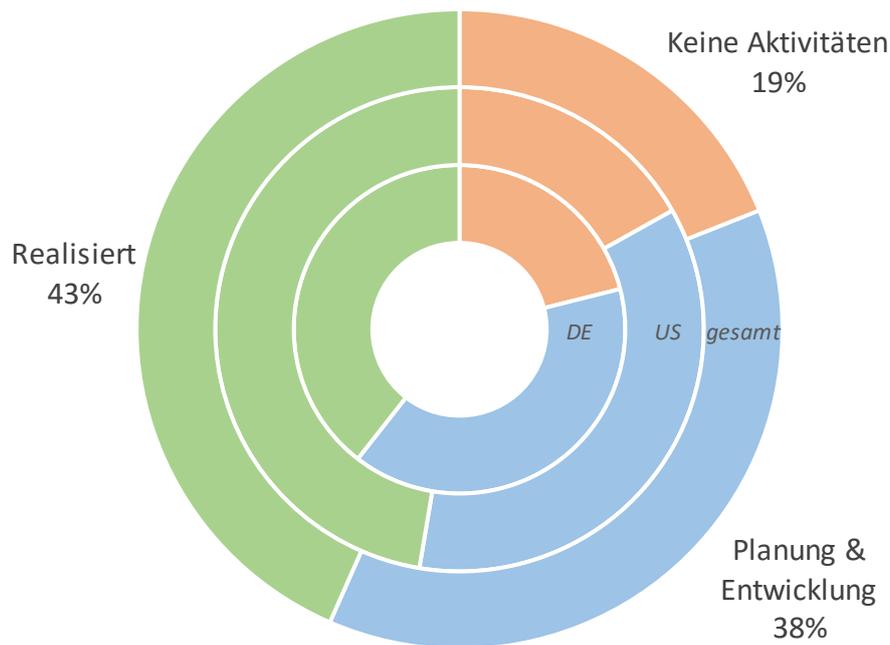
Abbildung 3: Stand der Digitalisierung in KMUs nach Branche



Quelle: In Anlehnung an GfK (2014, S. 8)

Etwa zwei Fünftel der Unternehmen, die an einer eigens für diese Studie durchgeführten Umfrage teilgenommen haben, gaben 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 4)

Abbildung 4: Stand der Digitalisierung

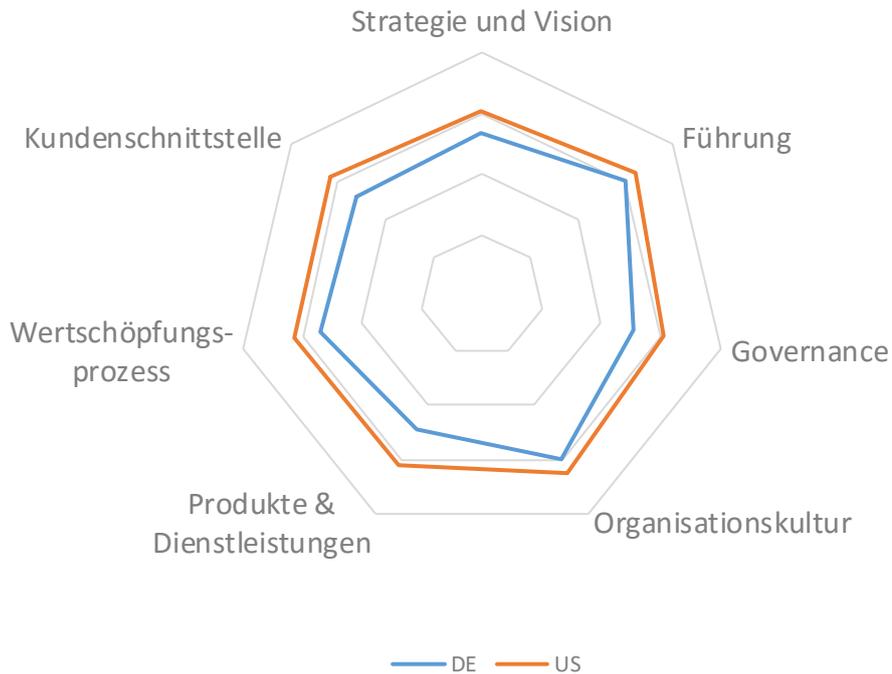


Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{DE} = 190$ ,  $n_{US} = 190$ )

Betrachtet man den Digitalisierungsreifegrad dieser Unternehmen, so zeigt sich ein positives Bild (vgl. Abbildung 5). Der Reifegrad wurde durch Selbsteinschätzung anhand von sieben wesentlichen Dimensionen im Rahmen der eigens durchgeführten Umfrage ermittelt. In Anhang F werden bestehende Reifegradmodelle verglichen. Diese bilden die Grundlage für das für diese Studie abgeleitete Reifegradmodell. Die den Reifegraddimensionen zu Grunde liegenden Fragebogenitems sind Bestandteil des in Anhang E dargestellten Fragebogens.

Im Vergleich zu den USA weisen deutsche Unternehmen eine etwas geringere Reife auf, insbesondere hinsichtlich der digitalisierten Produkte und Dienstleistungen sowie der Kundenschnittstelle.

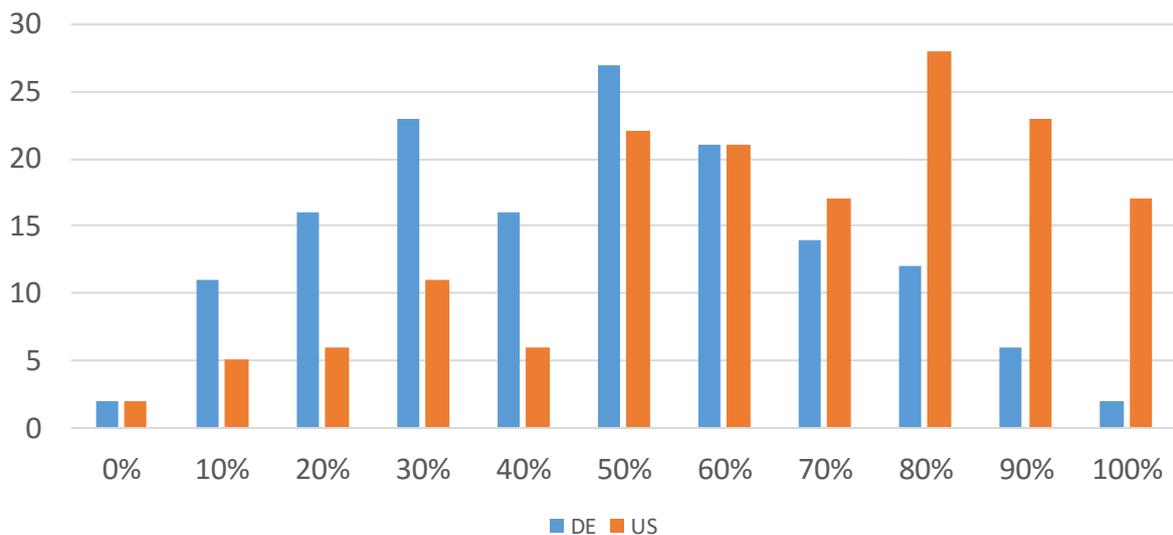
Abbildung 5: Reifegrad der Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{DE} = 150$ ,  $n_{US} = 158$ )

Die Vorreiterrolle der USA zeigt sich auch im aktuellen Grad der Digitalisierung. 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 (vgl. Abbildung 6). Dabei sind die deutschen Unternehmen jedoch bestrebt, in den kommenden 5 Jahren aufzuholen. Deutsche Unternehmen peilen einen durchschnittlichen Digitalisierungsgrad von 74 % an, während die amerikanischen Unternehmen im Mittel einen Digitalisierungsgrad von 80 % anstreben.

Abbildung 6: Grad der Digitalisierung

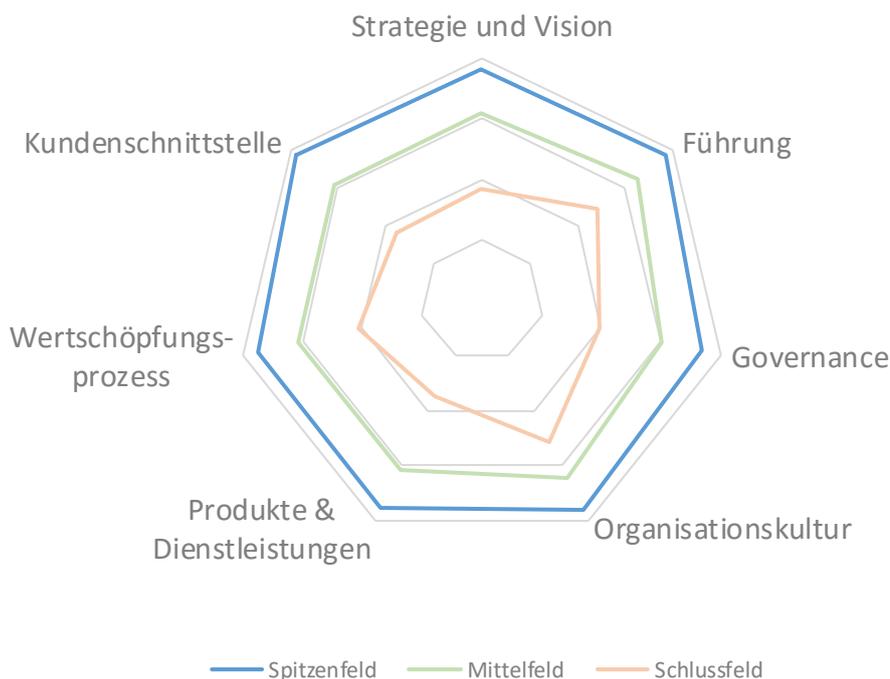


Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{DE} = 150$ ,  $n_{US} = 158$ )

Es zeigt sich, dass der Erfolg der Digitalisierungsinitiativen in einem engen Zusammenhang zur Reife der jeweiligen Unternehmen steht. Abbildung 7 stellt die besten 20 Unternehmen (Spitzenfeld), den schlechtesten 20 Unternehmen (Schlussfeld) gegenüber. Hierbei zeigt sich, dass Unternehmen, die durch ihre Digitalisierungsaktivitäten sowohl neue Märkte erschließen, Umsätze steigern, Kosten senken und sich somit letztendlich ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern konnten eine sehr hohe Ausprägung in allen sieben Reifegraddimensionen aufweisen. Jene Unternehmen, denen dies nicht gelungen ist, weisen dagegen eine überwiegend mittlere Reife auf. Am stärksten ist bei diesen Unternehmen die Organisationskultur, gefolgt von der Führung ausgeprägt. Diese beiden Dimensionen scheinen ein Indikator dafür zu sein, dass Digitalisierungsaktivitäten umgesetzt werden. Inwiefern diese erfolgreich sind, scheint dagegen in stärkerem Maße von der Ausprägung der Strategie und der Governance sowie der Implementierung in den Wertschöpfungsprozess, die Kundenschnittstelle und letztendlich in die Produkte und Dienstleistungen abzuhängen.

Dem Kundenzugang über digitale Kanäle kommt im Rahmen der Digitalisierungsaktivitäten eine besondere Bedeutung zu. Gut die Hälfte der deutschen Unternehmen (n=150) sieht darin eine wichtige Voraussetzung für das eigene Geschäftsmodell. In den USA gehen sogar 80 % der Unternehmen (n=158) davon aus, dass der Kundenzugang über digitale Kanäle essentiell für ihr Geschäftsmodell ist.

Abbildung 7: Reifegrad digitalisierter Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung (n = 165)

Betrachtet man die Digitalisierungsaktivitäten näher, so zeigt sich eine große Bandbreite an Begriffsverständnissen und Aktivitäten. So ergaben die Experteninterviews mit Unternehmensrepräsentanten (vgl. Anhang C), dass Großunternehmen bereits seit längerem viele ihrer Geschäftsprozesse durch IT unterstützen bzw. automatisieren (z.B. durch integrierte Informationssysteme, Workflow-Management-Systeme und Maschinensteuerung), während

diese Prozessverbesserungen häufig im Zentrum der Digitalisierungsinitiativen etablierter KMU stehen. Großunternehmen beschäftigen sich mit dem Thema Digitalisierung eher im Sinne einer digitalen Transformation, also einem organisationalen Wandel, der von digitalen Technologien getrieben wird, um radikale Veränderungen in der Wertschöpfung zu erzielen. Ziel dieser Maßnahmen ist eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, häufig verbunden mit der Erschließung neuer Märkte. Startups dagegen nutzen aktuelle digitale Technologien in zweierlei Hinsicht. Für viele der befragten Startups sind beispielsweise Cloud-Dienste essentiell, um ihr Geschäftsmodell, unabhängig vom eigentlichen Produkt, zu realisieren. Diese Technologien ermöglichen ihnen auf einfache Weise eine flexibel skalierbare Infrastruktur zu betreiben und sich so auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Andere Startups hingegen verwenden aktuelle digitale Technologien als Kern ihres Wertversprechens und bieten beispielsweise innovative Cloud- bzw. Big Data-basierte Dienste an.

Im Folgenden werden einige besonders interessante Fallbeispiele aus verschiedenen Branchen dargestellt. Die vorgestellten Ansätze sollen das Potenzial für andere Unternehmen aufzeigen. Darüber hinaus werden auch Fälle zurückhaltender Unternehmen beschrieben. Hierdurch soll ein Bild der Bandbreite an Digitalisierungsaktivitäten vermittelt werden. Im Anhang C befindet sich ein Überblick über alle im Rahmen dieser Studie durchgeführten Fallstudien.

#### *3.1.1.1 Digitale Transformation im Handel*

Wie Abbildung 3 zeigt, beschäftigt sich ein großer Teil der KMU noch kaum mit digitalen Technologien und daraus resultierenden Geschäftsmodellinnovationen. Gerade im Handelsbereich existieren jedoch einzelne innovative Ansätze, die das Potenzial für andere Unternehmen dieser Branche aufzeigen. Dabei zeichnet sich ein Trend zur Verknüpfung von online- und offline Kanälen (Omni-Channel Retail) ab. So versuchen verschiedene Händler ihren Kunden ein interaktives Einkaufserlebnis zu bieten.

#### **Fallstudie: InteriorPark – Interaktives Ladengeschäft**

InteriorPark ist ein Möbelhaus, welches sich auf nachhaltig produzierte Möbel und Einrichtungsgegenstände spezialisiert hat. In seinem Ladengeschäft bietet das Unternehmen seinen Kunden eine interaktive Möglichkeit, Zusatzinformationen über die Produkte zu erhalten und diese online zu bestellen. So können die Kunden das haptische Erleben des Produkts mit den Vorteilen von Onlineshops und den darin enthaltenen Hintergrundinformationen kombinieren.

Das Unternehmen führte ein auf der iBeacon Technologie von Apple basiertes Ortungssystem für geschlossene Räume ein. Besucher des Ladengeschäfts erhalten ein iPad, über welches sie sich Zusatzinformationen zum gerade betrachteten Produkt ansehen können. So erscheinen automatisch Informationen zur Herkunft, zum Material und Herstellungsprozess, dem Designer und den Preis. Bei der Einführung dieser digitalen Technologie wurde großer Wert auf die Integration der verschiedenen Anwendungen gelegt, um Informationen zu den Produkten nicht mehrfach pflegen zu müssen.

Quelle: 21TORR (2015)

Neben kleinen Einzelhändlern greifen auch etablierte Unternehmen das Thema Omni-Channel Retail auf, um ihre Wettbewerbsfähigkeit im Sinne einer digitalen Transformation zu

verbessern. Bekannte Beispiele aus der Modebranche sind der Sportbekleidungshersteller Hummel sowie der nachstehend beschriebene Fall von Burberry.

### **Fallstudie: Modelabel Burberry**

Burberry ist eine weltweit bekannte, britische Modemarke, die 1856 gegründet wurde. Popularität erlangte sie in den 1920er und 30er Jahren durch die typisch karierten Trenchcoats. Durch die wachsende Marktmacht von „fast fashion“ Händlern wie Zara, Topshop oder H&M kam das Unternehmen zunehmend in Bedrängnis. Die Kollektionen in den „fast fashion“ Läden änderten sich teilweise im 3-Wochen Rhythmus, und boten ähnliche Kleidungsstücke für ein Zehntel des Preises an (Hagan, 2015). 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 in Innovationen oder Produkt- und Serviceangebot mithalten (Westerman, Tannou, Bonnet, Ferraris & McAfee, 2012).

Um Burberry wieder wettbewerbsfähig zu machen, wurde ein umfangreiches Transformationsprogramm gestartet, welches sich stark auf digitale Technologien fokussierte. So wurden 60% des Marketing Budgets in digitale Kanäle investiert, während der Branchendurchschnitt bei 15-20% lag (Barrett & Bradshaw, 2011). Seit 2006 entwickelte sich Burberry zu einem hochprofitablen Unternehmen mit einer Gewinnspanne von 17,5 % (Burberry Annual Report 2013/14, 2014).

Einhergehend mit der digitalen Transformation war auch eine Neufokussierung auf die Zielgruppe der sogenannten „Millennials“, also digitale Kunden in den 20ern (Digital Leadership - An interview with Angela Ahrendts, 2012). Die Digitalisierung des Marketings beinhaltete, dass neue Produkte, zum Beispiel ein Parfüm, über Facebook vorgestellt wurden, oder die Entwicklung des sogenannten „Tweetwalks“ in Kooperation mit Twitter. Während die Modenschau auf Youtube und Facebook live in HD zu verfolgen war und von einem renommierten Fotografen auf dem Burberry-eigenen Kanal der Fotoplattform Instagram festgehalten wurde, konnten Twitter-Nutzer die neue Kollektion „backstage“ sehen, bevor sie auf dem Laufsteg präsentiert wurde (Dishman, 2011). Burberrys Ziel war es, sich von einer Marke zu einer „Social Platform“ zu wandeln. So haben die „Fans und Follower“ der Marke heute die Möglichkeit, über eine eigens erstellte Plattform Bilder mit den Produkten hochzuladen oder online ihren eigenen Trenchcoat zu designen und diesen anschließend zu bestellen (Hagan, 2015).

Neben der digitalen Transformation des externen Markenauftritts wurde auch die interne digitale Transformation, die sogenannte „operational excellence“, von Anfang an angestoßen. Hierzu wurde ein unternehmensweites SAP-System ausgerollt um ein integriertes Informationssystem für die internen Geschäftsprozesse zu haben (Digital Leadership - An interview with Angela Ahrendts, 2012).

Burberrys Vision war die eines Omni-Channel Retailers, um seinen Kunden integrierte Produkt- und Serviceleistungen anbieten zu können. Hierzu mussten die online Kanäle mit den offline Kanälen verknüpft werden. So wurde das Verkaufspersonal in den Ladengeschäften mit iPads ausgestattet, durch welche die Kunden auf den gesamten Online-Store zugreifen und eventuell nicht vorhandene Produkte bequem zu sich nach Hause bestellen können. Eine weitere Maßnahme war die Einführung des sogenannten „Retail Theatre“, durch das die Kunden Modenschows per Live-Stream weltweit in den Läden verfolgen und direkt nach der

Modeschau die präsentierten Produkte per iPad bestellen können (Alexander, 2010; Digital Leadership - An interview with Angela Ahrendts, 2012).

Quellen: Literaturbasiert

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 hinsichtlich der Temperaturen zu sehen. Die Handelskonzerne setzen dabei auf Omni-Channel Strategien, die auch eine Abholung der Waren in den Filialen erlauben.

### **Fallstudie: Lebensmittelhändler**

Ein etablierter Handelskonzern für Lebensmittel widmet sich dem Thema Digitalisierung, um seinen Kunden Routineeinkäufe zu erleichtern. Getrieben von der veränderten Kundenanforderung weniger Zeit mit notwendigen Routineeinkäufen zu verbringen, hat es sich das Unternehmen zum Ziel gesetzt, ein Omni-Channel Händler zu werden. Das Filialgeschäft wird dabei um einen Online-Shop als digitalen Vertriebskanal ergänzt. Der Onlinekanal ist transparent in das stationäre Geschäft eingebunden, sodass Kunden die Produkte online oder mobil bestellen können und sich diese entweder liefern lassen oder in ausgewählten Filialen mit Fulfillment-Centern fertig gepackt abholen können. Der CIO geht davon aus, dass der Anteil des Online-Handels im Lebensmittelbereich wachsen, jedoch nicht 100% erreichen wird.

Aktuelle Fragestellungen sind hier insbesondere, bis zu welchem Grad es für den Kunden komfortabler ist, sich beliefern zu lassen oder in den stationären Handel zu gehen. Ein weiteres Problem betrifft die Logistik bei der Lieferung von Lebensmitteln. Im Lebensmittelvollsortiment ist das Einhalten von drei verschiedenen Temperaturzonen notwendig: Tiefkühl- (-18°C), Kühl- (4°C) und Raumtemperatur (18°C). Diese Zonen müssen im komplexesten Fall in einer Lieferung abgedeckt werden.

Durch die Omni-Channel Strategie erhofft sich der Handelskonzern eine stärkere Kundenbindung. Bestandteil dieser Strategie ist auch eine Ausweitung des Kundendialogs auf soziale Medien. Zur Analyse des Kundenverhaltens und Entwicklung von kundenbezogenen Innovationen wurde eine eigene Abteilung geschaffen.

Quellen: DE34

### *3.1.1.2 Digitalisierung der Medienindustrie*

Die Medienindustrie befindet sich durch die zunehmende Digitalisierung im Umbruch. Bereits seit Jahren geht der Umsatz mit Druckerzeugnissen wie Zeitschriften, Büchern und Katalogen aber auch Postkarten, Flugblättern und Plakaten zurück. Diese Produkte werden zunehmend als digitale Medien angeboten. In dessen Folge schreitet die Konsolidierung der Druckereien weiter voran. Gleichzeitig steigt der Umsatz von Onlinedruckereien. 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, 2015a)). 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 somit zur führenden Nachrichtenplattform werden (Kim, 2014).

Veränderungen zeigen sich auch in der Musik- und Filmindustrie. 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. Diese 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. Wie die nachstehende Fallstudie zeigt, nutzen auch klassische Medienunternehmen die Möglichkeiten der Digitalisierung, um ihr traditionelles Angebot zu ergänzen. Das primäre Ziel ist dabei, die Kundenbindung zu erhöhen und mittel- bis langfristig ein zweites digitales Standbein zu etablieren.

### **Fallstudie: Medienunternehmen**

Das traditionelle Geschäftsmodell des Medienunternehmens besteht aus der Produktion und dem Ausstrahlen von Bewegtbildern. Umsätze generiert das Unternehmen durch den Verkauf und das Ausstrahlen von Werbeblöcken und durch Abonnements, bei denen der Nutzer für den Zugang zum Kanal einen monatlichen Beitrag entrichtet (Pay-TV). Die Branche steht, ähnlich wie die Printmedien, aktuell unter dem Druck der Digitalisierung und den neu aufkommenden digitalen Angeboten. Jedoch erfährt die Branche aktuell keinen Abwärtstrend wie die Printmedien, sondern die Wachstumszahlen stagnieren.

Neben dem klassischen Standbein hat sich das Unternehmen ein ergänzendes digitales Geschäftsmodell aufgebaut, welches in zwei Bereiche aufgegliedert werden kann: Der erste Bereich soll das traditionelle Geschäftsmodell flankieren, d.h. die angebotenen digitalen Dienste sollen Kunden an das traditionelle Geschäftsmodell binden und eine Erweiterung dessen darstellen. Dafür wurden digitale Plattformen entwickelt, die es den Nutzern erlauben, verschiedene Unterhaltungsangebote zu nutzen. So gibt es beispielsweise eine Mediathek über die Eltern verwalten können, was ihre Kinder sehen dürfen.

Als zweiten digitalen Bereich sieht das Unternehmen die Kooperationen mit Startups und etablierten Firmen, um neue Märkte abseits des traditionellen Geschäftsmodells zu erschließen. Dieser Bereich soll mittel- bis langfristig als wirtschaftlich eigenständiger Bereich bestehen

können. Für alle Geschäftsbereiche bildet Werbung die Wertschöpfungsgrundlage. Im Laufe der Zeit werden sich jedoch die Kanäle ändern, über die die Wertschöpfung generiert wird.

Quellen: DE15

### *3.1.1.3 Experimentierfreudige Großunternehmen*

Im Allgemeinen haben Großunternehmen bereits viel Erfahrung mit dem Thema Digitalisierung gesammelt. Diese Unternehmen nutzen Informationssysteme bereits seit vielen Jahren, um Geschäftsprozesse zu unterstützen bzw. diese zu automatisieren. Insofern nutzen diese Unternehmen den zunehmenden Trend der Digitalisierung als Chance, um einen IT-getriebenen organisationalen Wandel zu initiieren. Diese Art von Projekten, häufig auch als Technochange Projekte bezeichnet (Markus, 2004), bergen ein hohes Risiko, da sie starke Veränderungen in der Wertschöpfung verursachen und eines organisationalen Wandels bedürfen. Gleichzeitig bergen sie aber auch das Potenzial, die Wettbewerbsfähigkeit signifikant zu verbessern und neue Märkte zu erschließen.

Die Motivation, sich mit Digitalisierungsinitiativen zu befassen, rührt häufig von der wahrgenommenen Gefahr disruptiver Innovationen oder Geschäftsmodelle. Kennzeichnend für disruptive Innovationen ist ein anfängliches Wertversprechen, welches den Anforderungen der Stammkunden nicht genügt, durch Produktverbesserungen oder geänderte Kundenanforderungen aber zunehmend interessanter für diese wird (Bower & Christensen, 1995). Um dieser Gefahr durch neue Produkte oder Wettbewerber zu begegnen, experimentieren Großunternehmen mit den Möglichkeiten aktueller Technologien, um die eigene Wettbewerbsposition zu stärken bzw. neue Märkte zu erschließen, um sich darin ein weiteres Standbein aufzubauen. Dies zeigt sich auch in den Fallstudien von Großunternehmen im Handel (vgl. 3.1.1.1) und der Medienbranche (vgl. 3.1.1.2). Im Folgenden wird ein weiterer Fall aus der Energiewirtschaft vorgestellt.

#### **Fallstudie: Energieversorger**

Das Geschäftsmodell des Energieversorgers deckt die komplette Wertschöpfungskette vom Abbau von Energieträgern über die Energiegewinnung in Kraftwerken bis hin zum Energiehandel und die Energieverteilung ab. Digitalisierung im Sinne einer IT-Unterstützung der Geschäftsprozesse hat dabei schon seit langem Einzug gehalten. Neben den in der Industrie verbreiteten Informationssystemen zur Unterstützung der administrativen Aufgaben (u.a. Finanzverwaltung, Personalwesen) sind auch die Schlüsselaktivitäten der Wertschöpfung stark automatisiert. So ist beispielsweise die Baggersteuerung im Braunkohleabbau vollständig digitalisiert. Sensoren ermöglichen eine präzise Steuerung entsprechend der geologischen Gegebenheiten. Auch die Wartungsprozesse der Anlagen oder die Überwachung von Kraftwerken und Verteilungsnetzen sind stark digitalisiert.

Neben den für das Unternehmen traditionellen Ansätzen der Digitalisierung (IT-Unterstützung) sucht das Unternehmen aber auch nach neuen Anwendungsfällen, wie mit Hilfe digitaler Technologien die Wettbewerbsposition gestärkt oder neue Geschäftsmodelle erschlossen werden können. Dabei nimmt das Unternehmen auch die potenzielle Bedrohung vorrangig digitaler Lösungen bislang branchenfremder Unternehmen wahr. Ein Beispiel hierfür ist NEST, ein 2014 von Google gekauftes Unternehmen, welches sich auf intelligente Thermostate und Rauchmelder spezialisiert. Der Energieversorger reagiert hierauf mit zweierlei Strategien. Einerseits werden Ansätze erprobt, wie mit Hilfe geeigneter Technik (z.B. Sensoren beim

Kunden) Mehrwertdienste angeboten werden können. So werden derzeit beispielsweise Mehrwertdienste rund um das Energiemanagement und den Zugang zum Energiehandel für den Endverbraucher entwickelt. Andererseits setzt das Unternehmen auf eine Kooperationsanbahnung mit Startups oder potentiellen Quereinsteigern, um gemeinsam innovative Lösungen zu entwickeln. Einen wesentlichen Vorteil sieht das Unternehmen insbesondere darin, dass es einen direkten Zugang zum Endkunden hat und sich bei diesem auch eine große Vertrauensbasis aufgebaut hat. Dieser Endkundenzugang fehlt den Quereinsteigern in aller Regel, weshalb eine Kooperation auch für diese vorteilhaft sein kann. Eine zentrale Herausforderung wird dabei aber die Entwicklung eines tragfähigen Geschäftsmodells sein, bei dem alle Parteien profitieren.

Insgesamt sieht der Energieversorger die Digitalisierung als Chance. Auf Basis der bestehenden Anlagegüter und Kernkompetenzen können Mehrwertdienste angeboten werden, die das traditionelle Geschäftsmodell um zusätzliche Erlösströme erweitert.

Quelle: DE01

#### *3.1.1.4 Abwartender Mittelstand*

Ein typisches Beispiel eines etablierten Mittelständlers zeigt nachstehende Fallstudie. Diese zeigen sich zwar prinzipiell offen für digitale Technologien, vermeiden allerdings frühe Experimente. Digitalisierungsinitiativen zielen weniger auf die Transformation des Geschäftsmodells ab, sondern dienen dazu, Geschäftsprozesse effizienter zu gestalten. Hierfür muss der Nutzen der digitalen Technologien klar erkennbar sein.

#### **Fallstudie: Mittelständisches produzierendes Unternehmen**

Das mittelständische Industrieunternehmen stellt mit seinen rund 100 Mitarbeitern Kochsysteme her und vertreibt diese Produkte europaweit. Den Kern seines Geschäftsmodells sieht das Unternehmen in seinem industriespezifischen Wissen bei der Entwicklung von Kochsystemen für Großküchen sowie der Verarbeitung von Rohteilen zu Fertigerzeugnissen.

Das Unternehmen vermeidet Experimente mit digitalen Technologien. Es zeigt sich aber offen für etablierte digitale Technologien, wenn deren Nutzen absehbar ist. Kritisch wird dabei allerdings der Sicherheitsaspekt betrachtet. Digitale Technologien haben insbesondere in der Entwicklung, der Planung und im Vertrieb Einzug gefunden. So werden beispielsweise Preislisten, Prospekte und Bedienungsanleitungen digital gepflegt und ausgeliefert. Auch der Kundendienst wird teilweise durch Videotelefonie unterstützt. Die Produktpalette wird allerdings nicht um digitale Zusatzangebote erweitert. Die Digitalisierung wird vom Geschäftsführer als Chance gesehen, allerdings auch als Kostentreiber, da hierdurch zusätzlicher Aufwand für KMUs erzeugt wird.

Quellen: DE16

Ein ähnliches Beispiel zeigt die nachstehende Fallstudie eines traditionellen mittelständischen Betriebs. Digitale Technologien werden hauptsächlich dazu genutzt, die internen Prozesse zu automatisieren. Dabei ist es aus unternehmenspolitischer Sicht wichtig, möglichst unabhängig von Dritten zu sein, weshalb Informationssysteme ausschließlich selbst betrieben werden.

### **Fallstudie: Lebensmittelproduzent**

Das traditionelle Unternehmen der Lebensmittelindustrie kauft landwirtschaftliche Rohstoffe, insbesondere Milch bei Landwirten ein und verarbeitet diese zu Lebensmitteln, welche über den Lebensmitteleinzelhandel und den Werksverkauf an den Endverbraucher verkauft werden. Daneben werden auch Halbfertigerzeugnisse als Vorstufe für andere Lebensmittel an weiterverarbeitende Unternehmen verkauft.

Mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt sich das Unternehmen seit ca. 2010, wobei sich die Digitalisierungsaktivitäten vornehmlich auf die Unterstützung der Vertriebsprozesse konzentrieren. Hierbei werden Händler über EDI-Schnittstellen an die Informationssysteme des Unternehmens angebunden. Bestellungen, Bestellsabrufe und Rechnungsaustauschdaten werden über vordefinierte Maschinenformate ausgetauscht und automatisch in das System eingefügt. Bestellungen können über diese Schnittstellen auch vollautomatisch und digitalisiert an den Logistikdienstleister weitergeleitet werden, der die Ware kommissioniert auf Lager hat und diese bei Bestelleingang versendet. Bei kleineren, nicht digitalisierten Kunden werden Prozessschritte noch per Telefon / E-Mail manuell abgewickelt. Im Außendienst werden mobile Technologien eingesetzt, die den Mitarbeitern erlauben, über Smartphones und mobile Computer E-Mails und Kontakte abzurufen, sowie das Customer-Relationship-Management-System (CRM-System) zur Kundenbeziehungspflege zu nutzen.

Da es sich bei der Produktpalette um schnelldrehende Produkte (fast-moving-consumer-goods) handelt, betreiben die Kunden keinen großen Rechercheaufwand vor dem Kauf. Daher spielt auch der Endkundenkontakt über digitale Kanäle wie beispielsweise soziale Medien nur eine untergeordnete Rolle.

Da das Unternehmen sehr bedacht auf eine eigene IT und Datenhoheit ist, schreibt eine Unternehmensrichtlinie vor, dass jegliche IT eigene Hardware/Systeme sein müssen und auf den eigenen Grundstücken stehen müssen. Diese Digitalisierungsinitiativen begannen ca. 2010 und werden durch den Eintritt von jungen, IT-affinen Mitarbeitern in das Unternehmen vorangetrieben. Die intern vorangetriebenen Digitalisierungsaktivitäten werden im B2B Bereich durch einen bilateralen Austausch beider Seiten über neue Innovationen unterstützt.

Quellen: DE32

#### *3.1.1.5 Digitale Technologien ermöglichen innovative Geschäftsideen*

Für zahlreiche Startups spielen digitale Technologien eine zentrale Rolle in ihrem Geschäftsmodell. Während die eine Gruppe diese Technologien zum Kern ihres Wertversprechens machen, bildet es für andere Startups die Infrastruktur, die notwendig ist, um das Unternehmen kosteneffizient zu betreiben. Cloud Computing und insbesondere Software-as-a-Service (SaaS) kann somit als ein „enabler“ für Startups gesehen werden. So kann sich ein junges Unternehmen ohne großartige Investitionskosten und einfach skalierbar die benötigten Ressourcen (z.B. eMail, CRM, Buchhaltungssystem, Entwicklungsserver) nutzen, während es sich auf die Entwicklung der Geschäftsidee konzentriert. Dies ermöglicht es, innovative Geschäftsideen früher am Markt zu erproben und gleichzeitig das Investitionsrisiko zu reduzieren. Stellvertretend für viele andere Beispiele aus der Studie steht der nachfolgende Fall.

### **Fallstudie: Startup unterstützt durch Cloud Infrastruktur**

Das amerikanische Startup betreibt eine Webseite, auf der es Finanzierungsoptionen verschiedener Anbieter für das Leasing von Maschinen, Haushaltsgeräten und Unterhaltungselektronik vergleicht und Angebote vermittelt. Dabei vertraut das Unternehmen fast ausschließlich auf Cloud-basierte Dienste. So wurde die Webseite auf Basis einer Heroku Cloud Plattform entwickelt. Auch die verwendeten Anwendungssysteme sind SaaS-Lösungen, angefangen bei den Google Apps als Bürosoftwarepaket und eMail-System, über Dropbox für die Dateiablage bis hin zu Salesforce CRM für das Kundenbeziehungsmanagement.

Die Verwendung von Cloud Diensten reduzierte die finanziellen Einstiegsbarrieren erheblich, da keine Investitionen für Infrastruktur notwendig waren. Laut Aussage des Gründers hätte das Unternehmen ohne Cloud Computing nie so schnell gegründet werden und wachsen können. Auch erreicht die Servicequalität der Cloud-Dienste ein viel höheres Niveau, beispielsweise hinsichtlich der Verfügbarkeit und Datensicherheit als dies das Startup selbst im Eigenbetrieb leisten könnte. Durch die Nutzung von Cloud Computing konnte das Unternehmen mehr Ressourcen für die eigentliche Geschäftsidee verwenden.

Quellen: US05

Andere Startups wiederum nutzen den zunehmenden Trend der Digitalisierung dazu, eigene digitale Produkte und Dienstleistungen anzubieten, wie der nachstehende Fall exemplarisch zeigt.

### **Fallstudie: Digitalisierung als Kern des Geschäftsmodells**

Das Startup hat eine Technik entwickelt, mit der es Räume schnell digitalisieren kann. Seinen Kunden bietet das Unternehmen die Möglichkeit, physische Flächen zu digitalisieren und für verschiedene Anwendungsszenarios zu verwenden. So kann zum Beispiel das Facility-Management auf die Daten zurückgreifen, aber auch Baudokumentationen oder Planungen können durchgeführt werden. Das Startup verkauft dafür die von ihm entwickelte Hardware für die digitale Erfassung von Räumen als Dienstleistung. Zudem gibt es Partnerfirmen (Vermessungsbüros etc.), die für das Unternehmen mit der Hardware Projekte durchführen. Das aktuelle Geschäftsmodell ist ein B2B-Modell, jedoch ist für die Zukunft die Ausweitung auf ein B2C-Modell geplant, in dem das Unternehmen eine App anbietet, mit dessen Hilfe Endkunden in digitalisierten Gebäuden navigieren können.

Quellen: DE18

### 3.1.2 Entwicklung und Status quo digitaler Geschäftsmodelle

„Lässt sich die Entstehungsdynamik neuer digitaler Geschäftsmodelle im Zeitverlauf und im Ländervergleich messbar machen?“ (EFI, 2014)

Eine repräsentative Messbarmachung im Ländervergleich anhand des Geschäftsmodells ist nur schwer möglich, da die Geschäftsmodelle nicht als kodierte Variablen in Datenbanken enthalten sind. Eine Lösung hierfür wäre die manuelle Kodierung über den Geschäftszweck der Kapitalgesellschaften, was aufgrund des Umfangs kaum darstellbar ist, insbesondere, falls der Geschäftszweck keine eindeutige Beschreibung enthält. Deshalb wurde der Ansatz gewählt, anhand der Definition der *digitalen Wirtschaft* (siehe Abschnitt 2.1) eine Auswahl an Branchencodes zu erstellen. Das Vorgehen ist im Anhang A genauer beschrieben. Tabelle 3 zeigt die Unternehmen mit den 15 höchsten Marktkapitalisierungen bei der Aktienerstmission seit 2001. Während auch ältere Unternehmen wie z.B. 21st Century Fox und Time Warner Cable vertreten sind, fällt auf, dass auch viele sehr junge Unternehmen, wie z.B. Facebook, Google, Twitter und LinkedIn mit großen Marktkapitalisierungen an den Börsen angetreten sind.

Tabelle 3: Marktkapitalisierung beim Börsengang – ausgewählte Unternehmen

Unternehmen	Ticker	Sitz	Gründung	Datum IPO	Marktkapitalisierung IPO [Mrd. €]
<b>Facebook Inc</b>	FB-O	USA	2004	18.05.2012	64
<b>Twenty-First Century Fox Inc</b>	FOXA-O	USA	2003	03.11.2004	46
<b>Time Warner Cable Inc</b>	TWC-N	USA	1968	08.01.2007	28
<b>Google Inc</b>	GOOGL-O	USA	1998	19.08.2004	22
<b>Twitter Inc</b>	TWTR-N	USA	2007	07.11.2013	19
<b>STARZ</b>	STRZA-O	USA	1991	04.05.2006	18
<b>Sprint Corp</b>	S-N	USA	2012	08.07.2013	17
<b>Neustar Inc</b>	NSR-N	USA	1996	29.06.2005	14
<b>Groupon Inc</b>	GRPN-O	USA	2008	04.11.2011	12
<b>Liberty Interactive Corp</b>	QVCA-O	USA	1991	04.05.2006	11
<b>Liberty Media Corp</b>	LMCA-O	USA	1991	10.01.2013	9
<b>LG Electronics Inc</b>	066570-SE	KOR	2002	22.04.2002	8
<b>LG Display Co Ltd</b>	034220-SE	KOR	1985	23.07.2004	7
<b>T-Mobile Us Inc</b>	TMUS-N	USA	2004	19.04.2007	7
<b>LinkedIn Corp</b>	LNKD-N	USA	2003	19.05.2011	6

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

Tabelle 4 zeigt die nach Marktkapitalisierung 20 größten Unternehmen in der Auswahl. Während etwas mehr als die Hälfte in den 70er und 80er Jahren gegründet wurden, so fällt auf, dass sich auf Rang zwei und vier mit Google und Facebook noch sehr junge Unternehmen befinden, die damit ein rasantes Wachstum in den vergangenen Jahren gezeigt haben.

Tabelle 4: Die nach Marktkapitalisierung (Stand August 2015) 20 größten Unternehmen in der untersuchten Auswahl

Unternehmen	Ticker	Land	Marktkapitalisierung [Mrd. €]	Datum des IPO	Marktkapitalisierung Tag des IPO [Mrd. €]
<b>Apple Inc</b>	AAPL-O	USA	616	12.12.1980	1,06
<b>Google Inc</b>	GOOGL-O	USA	407	19.08.2004	22,0
<b>Microsoft Corp</b>	MSFT-O	USA	341	13.03.1986	0,691
<b>Facebook Inc</b>	FB-O	USA	241	18.05.2012	64,3
<b>Amazon.com Inc</b>	AMZN-O	USA	228	15.05.1997	0,486
<b>Walt Disney Co</b>	DIS-N	USA	187	02.01.1973	2,09
<b>Verizon Communications Inc</b>	VZ-N	USA	174	21.11.1983	7,58
<b>AT&amp;T Inc</b>	T-N	USA	164	21.11.1983	6,65
<b>Oracle Corp</b>	ORCL-N	USA	157	12.03.1986	0,041
<b>Comcast Corp</b>	CMCSA-O	USA	144	02.01.1973	0,004
<b>IBM Corp</b>	IBM-N	USA	142	02.01.1973	29,1
<b>Samsung Electronics Co Ltd</b>	005930-SE	KOR	136	02.07.1984	0,242
<b>Cisco Systems Inc</b>	CSCO-O	USA	131	16.02.1990	0,173
<b>Intel Corp</b>	INTC-O	USA	126	02.01.1973	0,089
<b>Qualcomm Inc</b>	QCOM-O	USA	92	13.12.1991	0,261
<b>Siemens AG</b>	SIE-XE	DEU	86	01.07.1991	17,1
<b>SAP SE</b>	SAP-XE	DEU	80	18.12.1996	6,36
<b>Deutsche Telekom AG</b>	DTE-XE	DEU	78	15.11.1996	29,6
<b>Twenty-First Century Fox Inc</b>	FOXA-O	USA	64	03.11.2004	45,7
<b>Hewlett-Packard Co</b>	HPQ-N	USA	49	02.01.1973	1,42

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

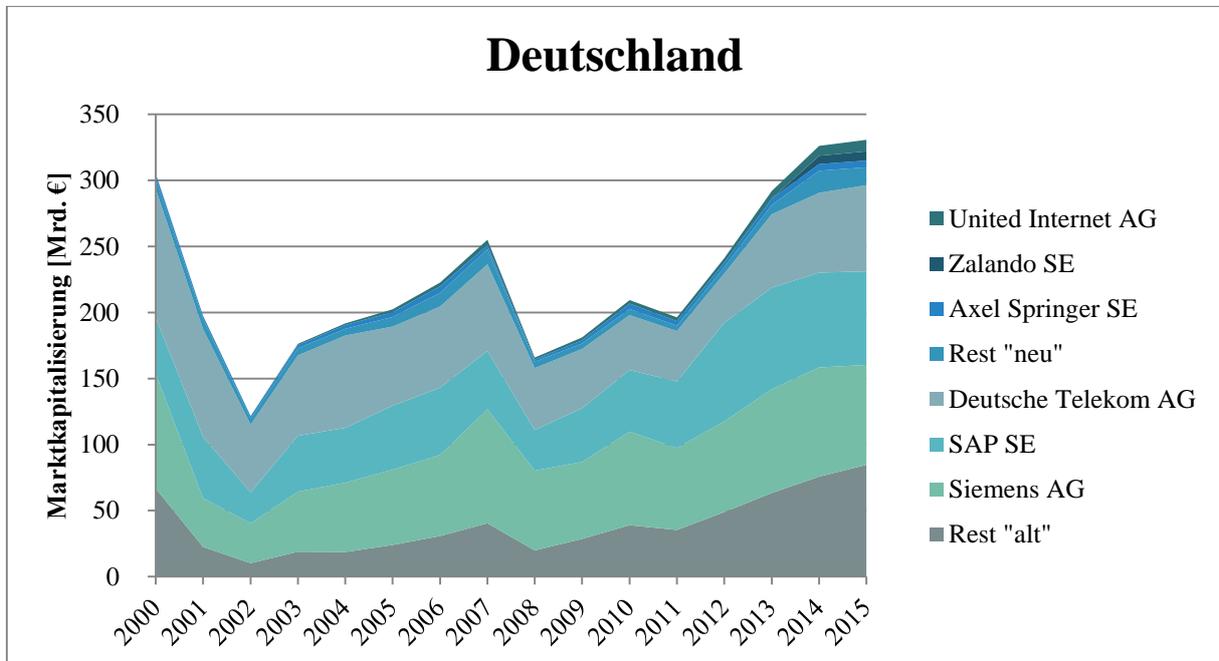
Abbildung 8 zeigt die Marktkapitalisierung der deutschen Unternehmen der untersuchten Auswahl. Die nach Marktkapitalisierung größten drei Unternehmen Siemens AG, SAP SE und die Deutsche Telekom AG sind separat ausgewiesen. Die Marktkapitalisierung ist natürlich auch dem allgemeinen Börsenklima unterworfen, wie die charakteristischen Abschwünge im Anschluss an das Platzen der Dotcom-Blase sowie die Reduktion der Kurse ab 2007 zeigen.

In Abbildung 9 ist der Zeitverlauf der US amerikanischen Unternehmen der digitalen Wirtschaft dargestellt. Bemerkenswert ist, dass die Marktkapitalisierung der zwei größten Unternehmen, Google und Apple, jeweils größer als die aller deutschen Unternehmen in der untersuchten Auswahl ist. Des Weiteren ist bemerkenswert, dass mit Google ein Unternehmen mit einem Börsengang (IPO) nach 2001 unter den nach Marktkapitalisierung drei größten Unternehmen der digitalen Wirtschaft in den USA (und damit weltweit) ist.

Die Unternehmen der Republik Korea in der Auswahl sind in Abbildung 11 dargestellt. Auffallend ist, dass die Marktkapitalisierung der Samsung Electronics Co Ltd ca. ein Drittel der gesamten Marktkapitalisierung des Staates ausmacht. Des Weiteren ist bemerkenswert, dass einer der größten IPOs in der untersuchten Unternehmensauswahl der Suchmaschinenbetreiber

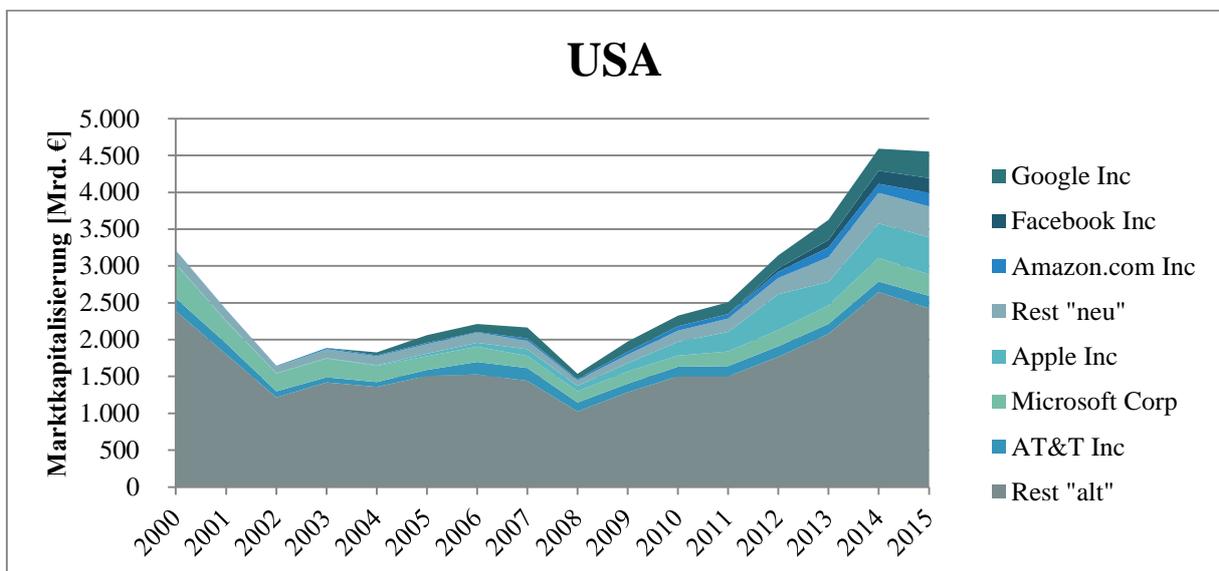
Naver Corp ist, der in der Republik Korea einen Marktanteil von knapp 80 % hat (Economist, 2014) und dort die meistbesuchte Website ist (Alexa Internet, 2015).

Abbildung 8: Marktkapitalisierung (zum 1.1. des jeweiligen Jahres) der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in Deutschland. Der Anteil der neuen und alten digitalen Wirtschaft (vgl. Tabelle 11 - Tabelle 13) sowie deren jeweilige Top 3 sind separat ausgewiesen.



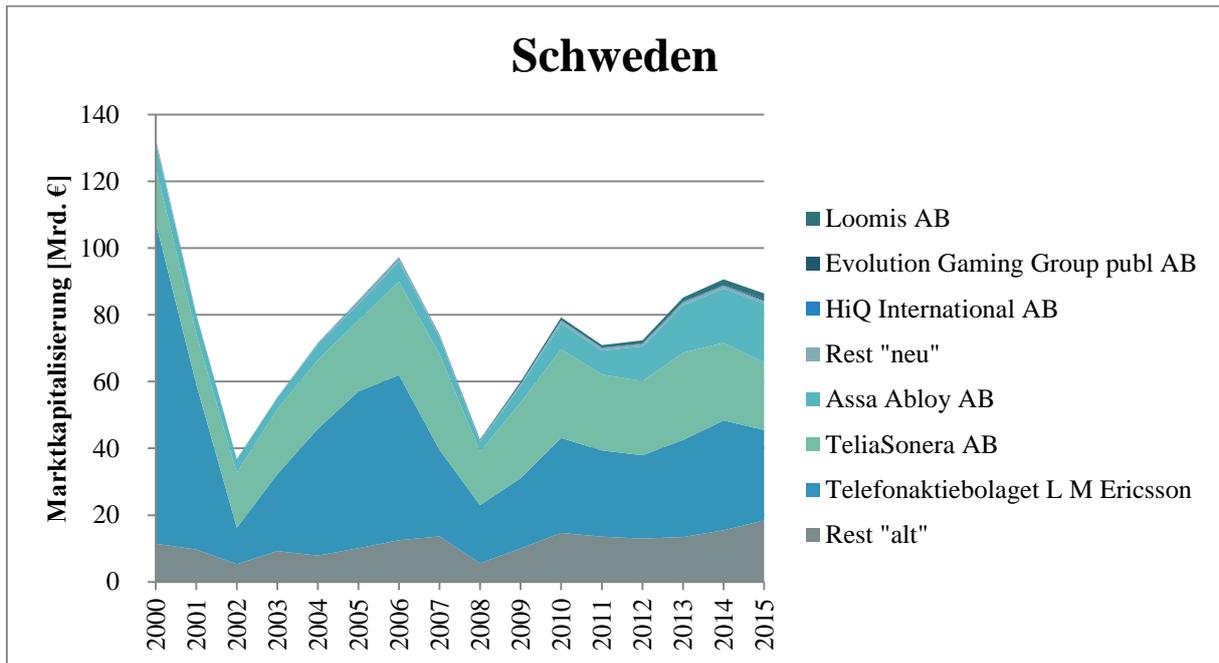
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 9: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in den USA



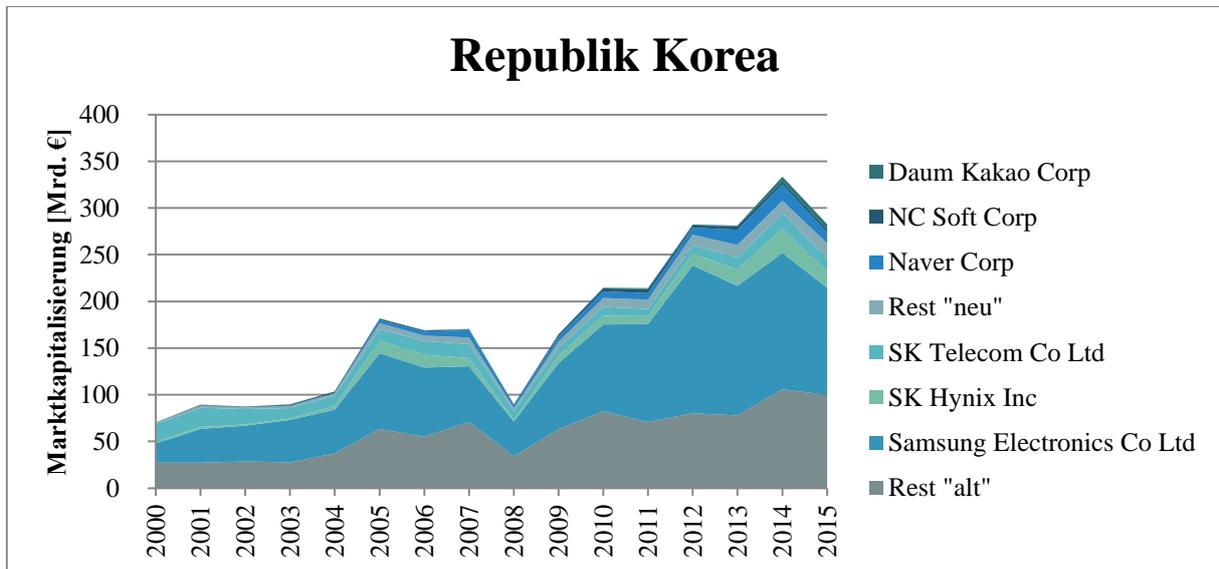
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 10: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in Schweden



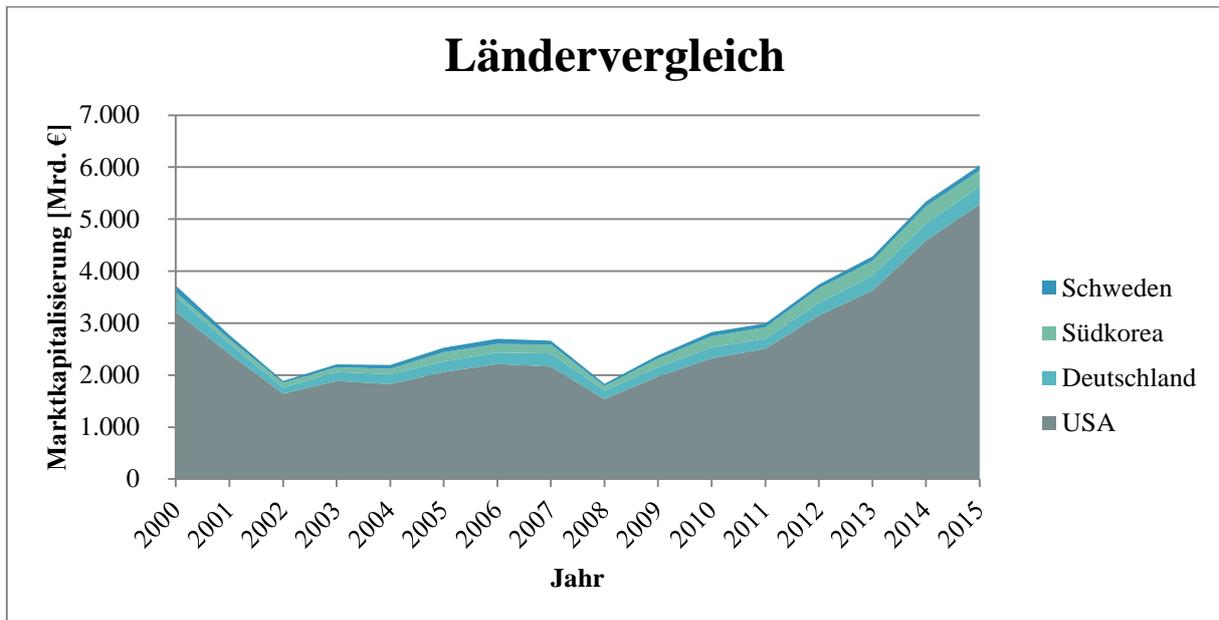
Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomas Reuters

Abbildung 11: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in der Republik Korea



Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 12: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft im Ländervergleich und Zeitverlauf



Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

### *3.1.2.1 Ländervergleich nach börsennotierten Unternehmen*

Ein entscheidender Indikator zur Entwicklung und Erfolgsmessung der digitalen Geschäftsmodelle ist deren Börsengang bzw. Börsennotierung. Anhand ihr kann untersucht werden, welche Größe die jeweiligen Wirtschaftszweige annehmen können und welche Unterschiede hier zwischen den zu untersuchenden Ländern bestehen. Aufgrund der Möglichkeit von Netzwerkeffekten, d.h. der möglichen Konvergenz zu großen, fast monopolartigen Firmen, werden im Folgenden zudem große Konzerne untersucht.

In Tabelle 3 sind die 15 größten Börsengänge seit 2001 gemessen an der Marktkapitalisierung am Tag des Börsengangs dargestellt. Es wurden nur Unternehmen mit Hauptsitz in den Ländern Deutschland, Vereinigte Staaten, Südkorea und Schweden<sup>3</sup> berücksichtigt.

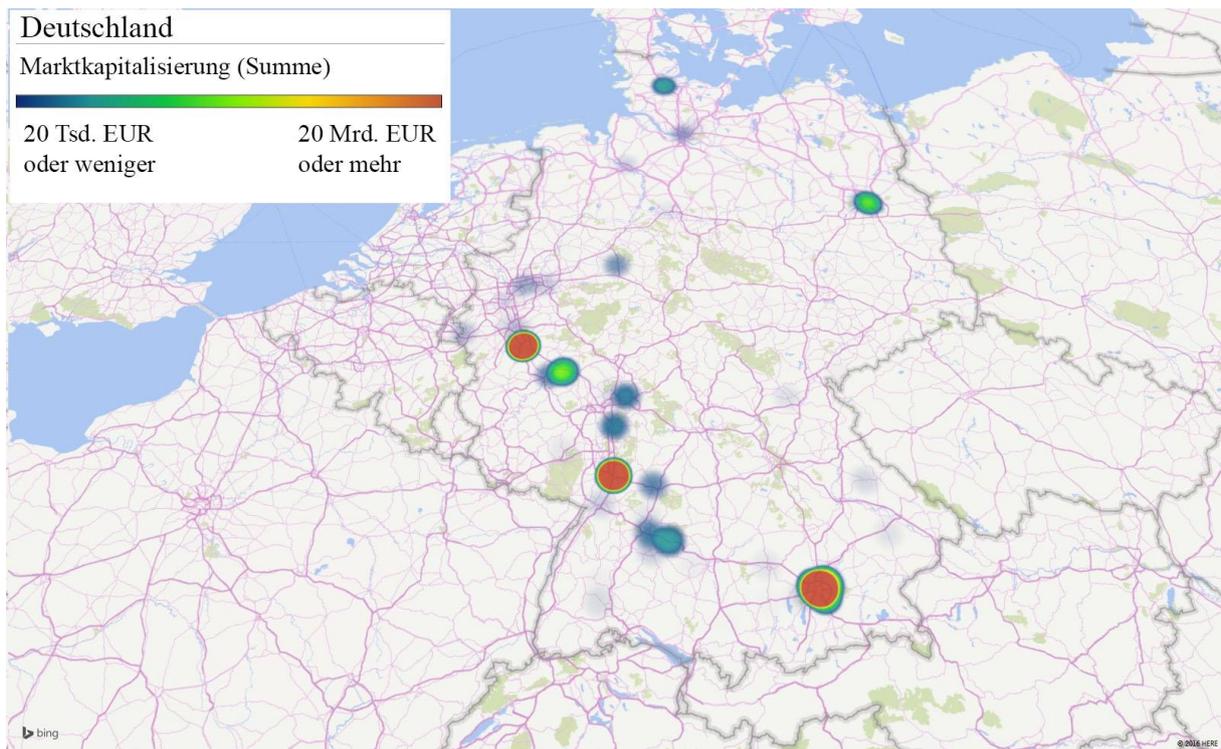
Tabelle 4 zeigt die Top 20 Unternehmen der digitalen Wirtschaft anhand ihres Marktkapitals. Anhand ihr wird erkennbar, dass überwiegend US-amerikanische Unternehmen die Branche dominieren. So stammen die führenden Elf und insgesamt 16 der Top 20 Unternehmen aus den USA. Zudem ist auch hier die besonders erfolgsversprechende Umgebung des Silicon Valley ersichtlich. Mit Apple, Google, Facebook, Oracle, Cisco Systems, Intel, und Hewlett-Packard repräsentieren sieben Unternehmen das Silicon Valley. Außerhalb der USA belegt mit Samsung Electronics ein südkoreanisches Unternehmen Platz zwölf. Die restlichen drei nicht-amerikanischen Unternehmen der Top 20 (Siemens, SAP, und Deutsche Telekom) stammen allesamt aus Deutschland.

Zur Untersuchung der Entstehungsdynamik ist eine ländervergleichende Betrachtung der Marktkapitalvolumen erkenntnisbringend. Die Vorreiterrolle der USA ist hier extrem ausgeprägt (siehe Abbildung 9 - Abbildung 12). Abbildung 13 bis Abbildung 16 zeigen regionale Unterschiede an Marktkapitalvolumen. Zudem werden inländische Regionen mit besonders hohem Marktkapitalvolumen für die jeweiligen Untersuchungsländer ersichtlich. In den Abbildungen wurden die Marktkapitalvolumen anhand der Postleitzahlen der Unternehmen den Orten zugewiesen. Dies war für Südkorea nicht möglich, deswegen wurde hier mit den Städtenamen beziehungsweise den Regionen gearbeitet.

---

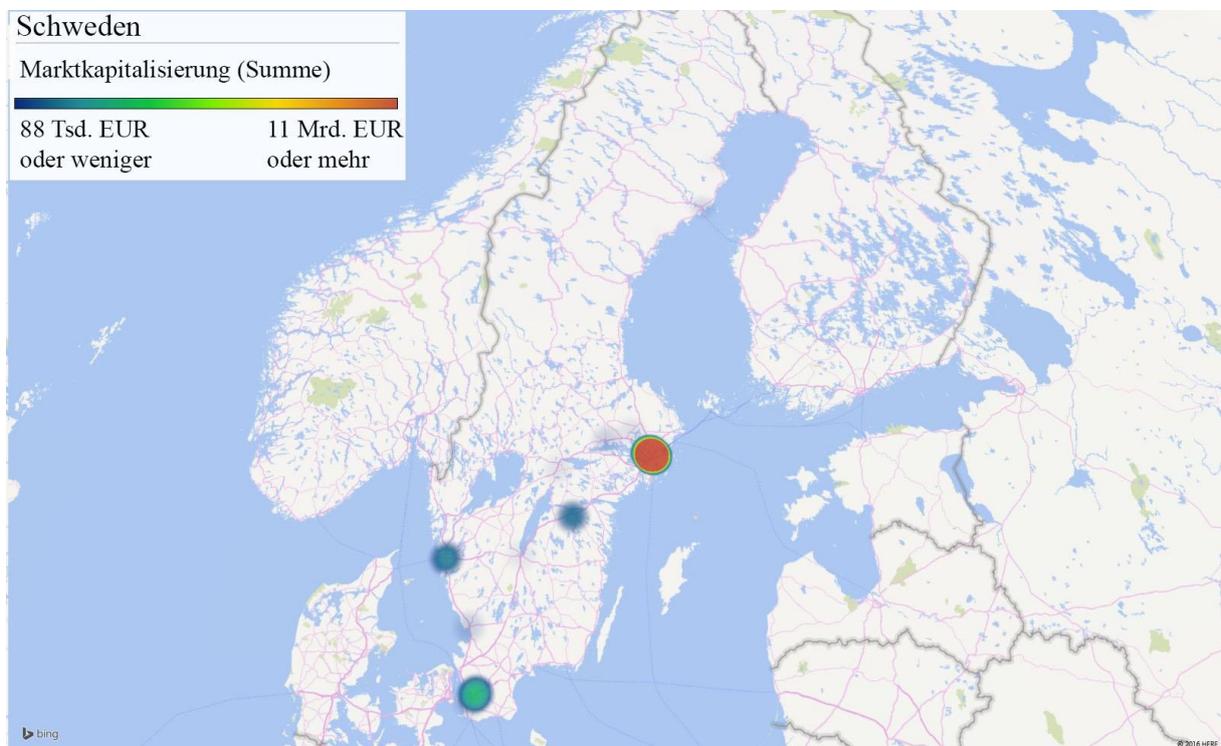
<sup>3</sup> Schweden wurde als Vergleich unter den skandinavischen Ländern ausgewählt, da es im Unterschied zu Norwegen Mitglied der Europäischen Union ist. Im Vergleich zu Finnland bewertet die Europäische Kommission (2015c) zudem die digitale Leistungsfähigkeit von Schweden höher. Zwar stuft die Europäische Kommission die digitale Leistungsfähigkeit Dänemarks noch höher ein, allerdings zählt Dänemark nicht in allen Definitionen zu Skandinavien. Zudem weist Stockholm laut Forbes (2015) die höchste pro Kopf Dichte an Technologiefirmen mit einer Bewertung von mehr als einer Milliarde US-Dollar auf. Zu guter Letzt ist Schweden das bevölkerungsreichste Land in Skandinavien, weshalb bevölkerungszahlbedingte Abweichungen bei der möglichen Übertragung der Ergebnisse auf Deutschland als kleiner einzustufen sind.

Abbildung 13: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in Deutschland



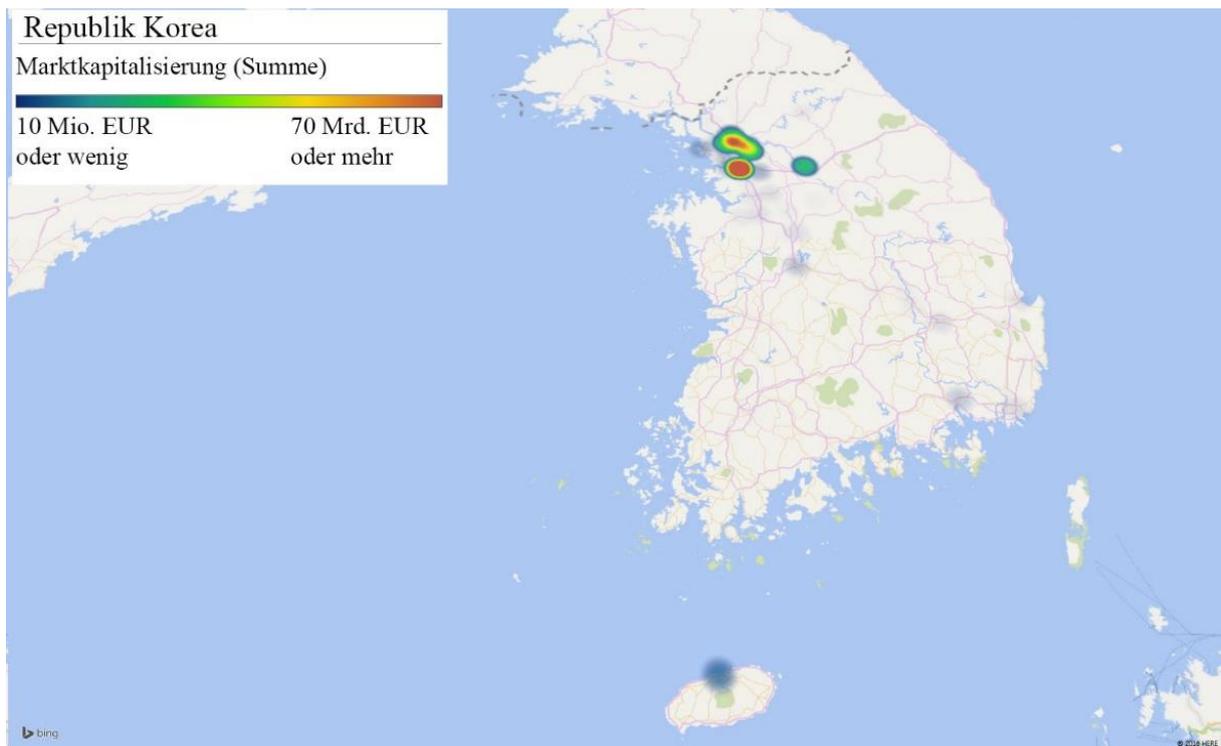
Quelle: Eigene Auswertung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 14: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in Schweden



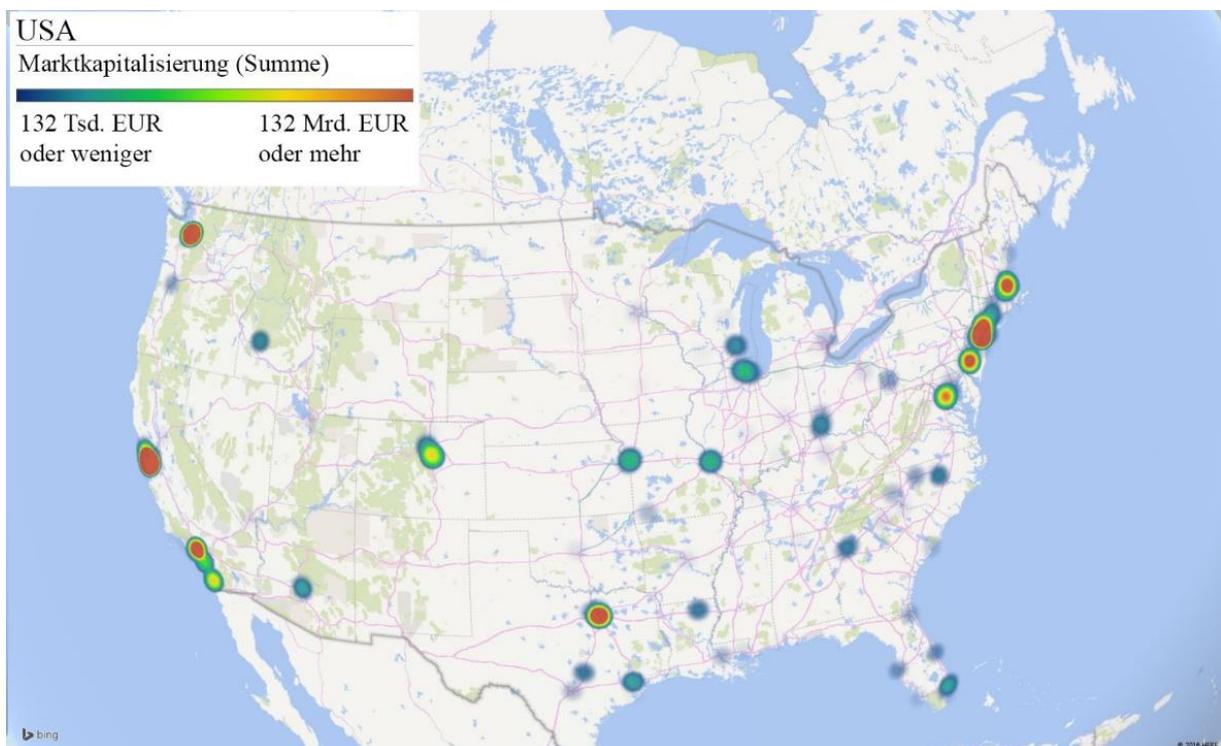
Quelle: Eigene Auswertung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 15: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in der Republik Korea



Quelle: Eigene Auswertung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 16: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in den USA



Quelle: Eigene Auswertung mit Daten von Thomson Reuters

### 3.1.3 Ideengeber für digitale Geschäftsmodellinnovationen

*„Welche Akteure im Innovationssystem sind wichtige Ideengeber bzw. welche sind an deren Entstehung beteiligt?“ (EFI, 2014)*

Digitale Geschäftsmodellinnovationen werden häufig nicht ausschließlich im Unternehmen entwickelt, sondern durch externe Ideengeber beeinflusst oder gemeinsam mit Kooperationspartnern entwickelt. Darüber hinaus können auch Startups mit ihren innovativen Produkten als Inspirationsquelle aufgefasst werden. Daher wird im Folgenden auch die Entstehung von Startups näher analysiert, um Innovationszentren in Deutschland zu identifizieren.

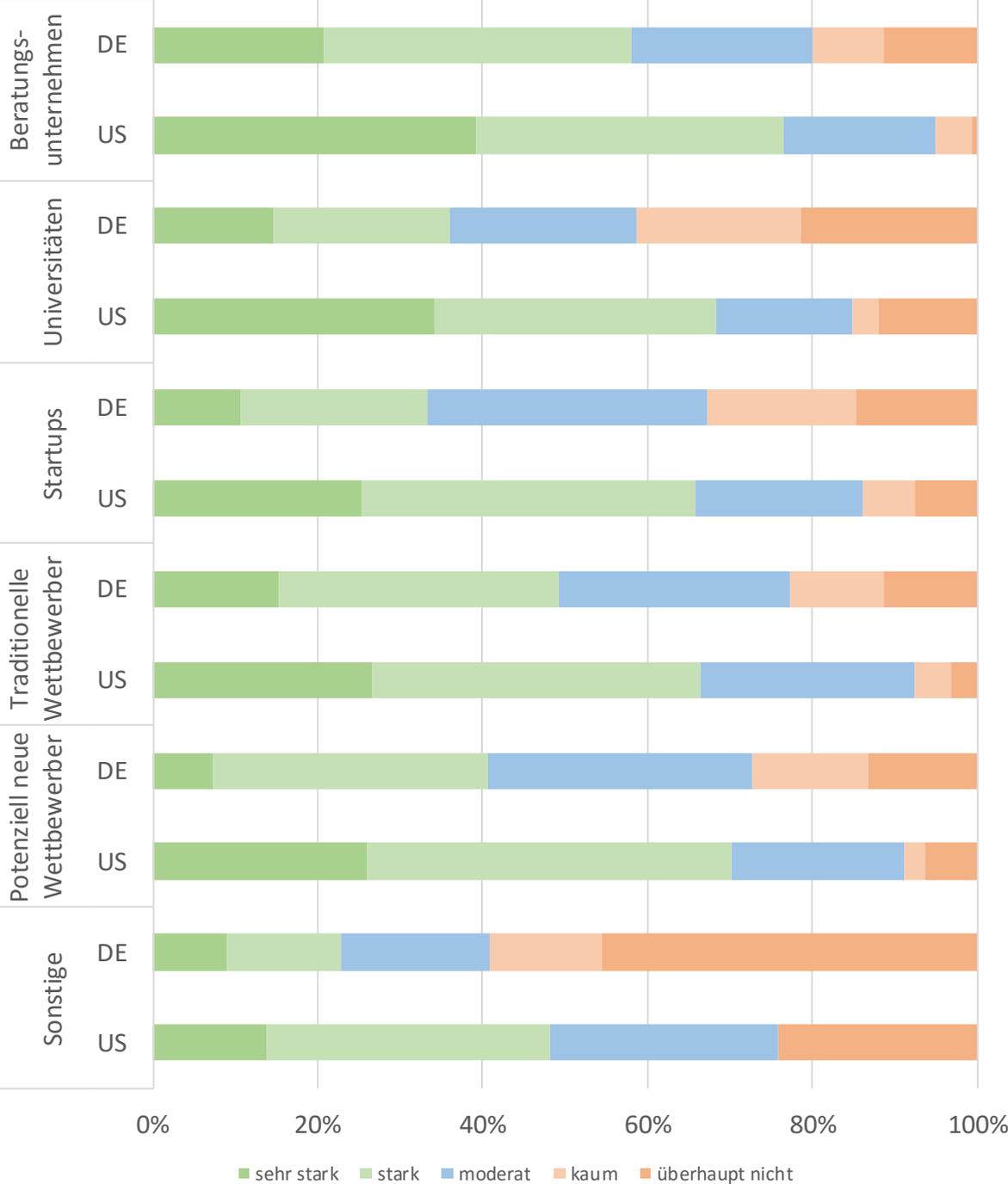
#### 3.1.3.1 Innovationspartnerschaften

Wie die Umfrage zeigt, werden Digitalisierungsinitiativen häufig nicht im Alleingang entwickelt. Als wichtige Ideengeber scheinen Beratungsfirmen zu agieren, welche von knapp 60 % der deutschen und knapp 80 % der amerikanischen Firmen beauftragt werden. Verfolgt man die Berichterstattungen, Studien und Erfolgsgeschichten der großen Beratungsfirmen, wird deutlich, dass diese versuchen den Unternehmen die Bedeutung einer digitalen Transformation zu vermitteln. Insofern spielen sie 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 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 amerikanischen Unternehmen geben an, mit diesen traditionellen Wettbewerbern zu kooperieren. Dies könnte als eine Art Allianzbildung interpretiert werden. Bei Kooperationen mit potenziell neuen Wettbewerbern, also jenen aus einer anderen Industrie oder entfernten Wertschöpfungsstufe, zeigen sich deutsche Unternehmen eher verhalten (41 %). Ebenso bei Kooperationen mit jungen Unternehmen (Startups), womit nur ein Drittel der deutschen Unternehmen kooperieren. Dabei stellen die geführten Fallstudieninterviews Startups als besonders interessante Ideengeber heraus. Die Kooperation zwischen traditionellen Großunternehmen und Startups wird dort häufig als wichtiger Erfolgsfaktor für digitale Innovationen beschrieben (vgl. Kapitel 5.4.2). Für einen Großteil der Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen, wäre ein Zugang zu derartigen Innovationspartnerschaften förderlich (vgl. Kapitel 5.4.1). 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 häufig unter dem Schlagwort Open Innovation beschrieben. Darunter wird ein Paradigma verstanden, welches rät, firmenexterne und -interne Ideen sowie interne und externe Markteinführungsstrategien zu nutzen, um die Technologien des Unternehmens weiterzuentwickeln (Chesbrough, 2003).

Insgesamt fällt auf, dass Unternehmen in den USA in stärkerem Maße auf Kooperationen setzen um ihre Digitalisierungsinitiativen voranzutreiben (vgl. Abbildung 17). Möglicherweise ist dies ein Treiber der Digitalisierung, der die Vorreiterrolle der USA erklärt, da Kooperationspartner wichtige Ideengeber und Realisierungspartner sein können.

Abbildung 17: Kooperationspartner für Digitalisierungsalternativen



Quelle: Eigene Darstellung (n<sub>DE</sub> = 150, n<sub>US</sub> = 158)

### 3.1.3.2 Innovationszentren

Dass die Analyse existierender Innovationszentren hilfreich sein kann, merkte auch der MÜNCHNER KREIS e. V. et al. (2015, S. 47) an. Zahllose Artikel preisen das Silicon Valley als einzigartige Umgebung für erfolversprechende Unternehmensgründungen. Eine detaillierte Analyse des Innovationssystems im Silicon Valley wurde kürzlich von Guzman und Stern (2015) durchgeführt. Dabei konnten Guzman und Stern durch die Verknüpfung von Patentdaten des USPTO, Firmenregistrierungsdaten sowie IPO Daten aus Thomson Reuters SDC Platinum die Regionen mit besonders hoher Wachstumswahrscheinlichkeit von Unternehmensgründungen bis auf Postleitzahlebene eingrenzen. Ein spannendes und wichtiges Ergebnis ist unter anderem, dass die Firmengründungen im Umfeld starker Universitäten (wie z.B. der Stanford University oder der University of California at Berkeley) besonders vielversprechend sind. Damit gibt die Studie auch quantitative Indizien für die in der Ausschreibung gestellte Forschungsfrage bezüglich wichtiger Ideengeber für die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle.

Eine weitere Analyse existierender Innovationszentren bietet die von Compass durchgeführte Studie „The Global Startup Ecosystem Ranking 2015“ (2015). Sie untersucht und vergleicht international wichtige Entstehungszentren wie das Silicon Valley, Tel Aviv, Berlin, London, oder Amsterdam. Die Bewertung erfolgte auf Basis der Faktoren „Performance, Funding, Market Reach, Talent, Startup Experience“. Vor allem die Entwicklung Berlins als repräsentatives Entstehungszentrum für Deutschland wird darin recht positiv beleuchtet. 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, wie insbesondere die Analyse der Herkunft großer Börsengänge der digitalen Wirtschaft (vgl. Tabelle 3) zeigt. Bemerkenswert sind auch andere Aspekte. So verdient ein Software-Programmierer in Berlin im Durchschnitt nur in etwa die Hälfte (63.000 USD) des Gehalts eines Software-Programmierers im Silicon Valley (140.000 USD). 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 %.

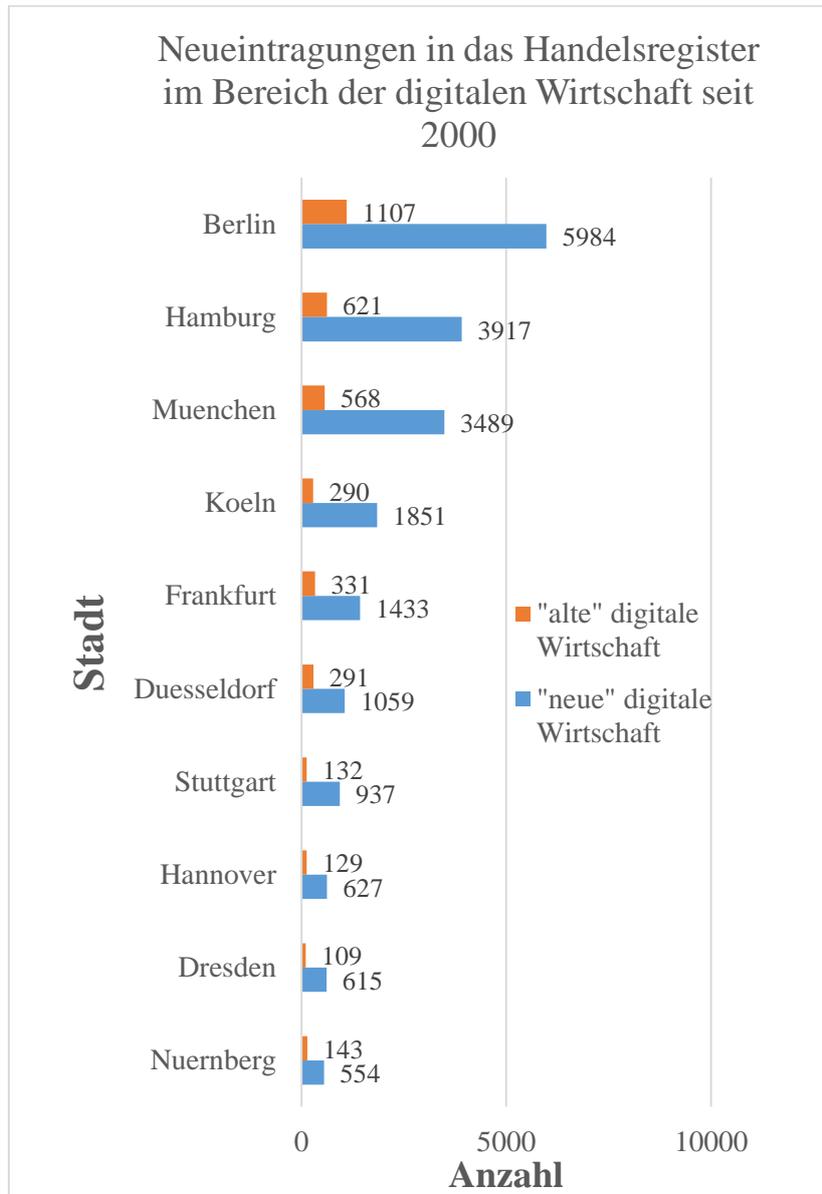
Ein ähnliches Ranking der globalen Startup Ökosysteme stammt von Sparklabs Global Ventures (2015). In ihrer Auflistung der zehn international führenden Entwicklungszentren 2015 rangiert Berlin auf Platz zehn. Angeführt wird die Liste vom Silicon Valley. Repräsentativ für Schweden liegt Stockholm auf Platz zwei sowie Seoul auf Platz fünf. Die Bewertung erfolgte anhand der harten sowie weichen Faktoren „Funding Ecosystem & Exits, Engineering Talent, Active Mentoring, Technical Infrastructure, Startup Culture, Legal & Policy Infrastructure, Economic Foundation, and Government Policies & Programs“ (SparkLabs Global Ventures, 2015, S. 24).

Einen fokussierten Blick auf die Entstehungsdynamik in Deutschland liefert die Studie "Startup Barometer Deutschland" von Ernst & Young (2015). Laut ihr wurden in Berlin im ersten Halbjahr 2015 1,4 Milliarden Euro an Investitionen in neue Geschäftsmodelle getätigt. Damit führt Berlin nach Risikokapitalinvestitionen im ersten Halbjahr 2015 Europa vor London (1,1 Milliarden Euro) an. Unter den führenden europäischen Städten in dieser Kategorie befinden sich zudem Hamburg auf Platz fünf mit 195 Millionen Euro und München auf Platz sechs mit

119 Millionen Euro an gesammeltem Risikokapital. Trotz der positiven Platzierungen im internationalen Vergleich bewerteten jedoch laut einer Befragung von 181 Startup-Unternehmen in Deutschland nur drei von zehn Befragten die aktuellen Rahmenbedingungen für Startups in Deutschland als gut. Genannte Gründe dafür sind unter anderem fehlende Finanzierungsmöglichkeiten in den Frühphasen von Startups und die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen. Zudem richten sich nur drei von zehn Startups aus Deutschland global aus. 64 % der Befragten legen ihren Fokus lediglich auf den deutschsprachigen Raum.

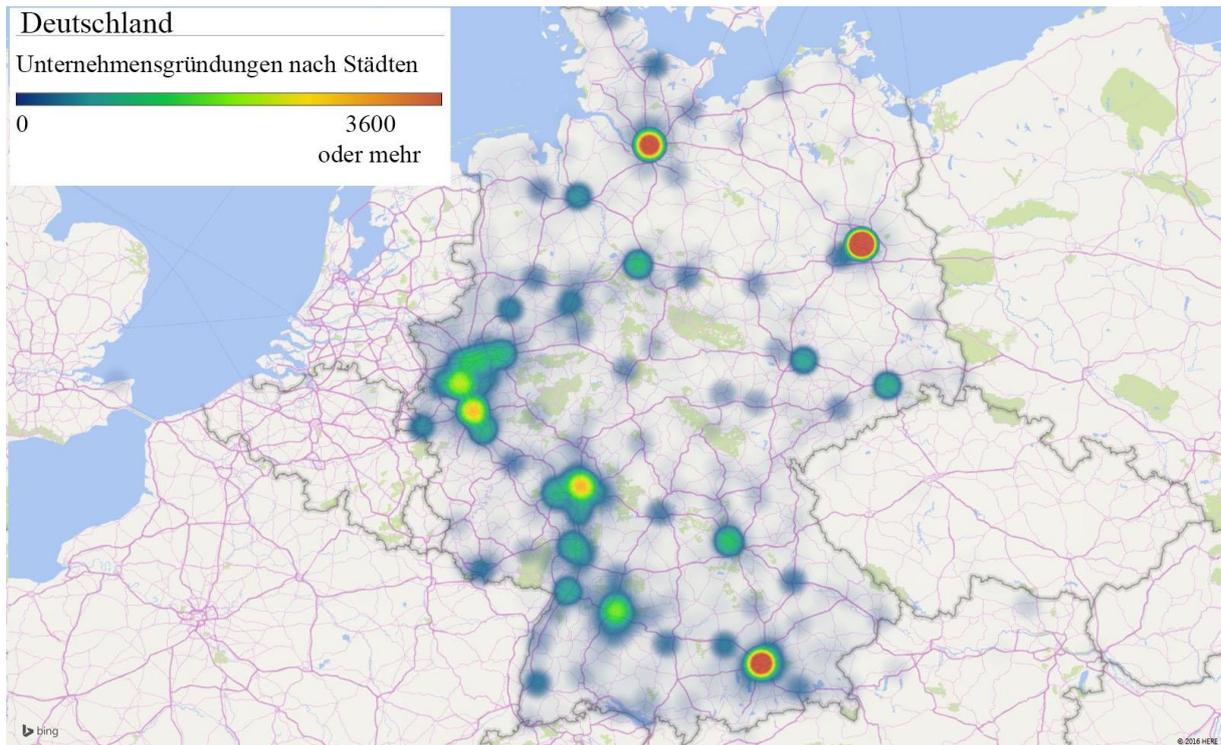
In den USA hingegen sind die Finanzierungsmöglichkeiten in der Frühphase für digitale Startups gegeben. Laut dem Halo Geo Report des Angel Resource Institute at Willamette University (2015) vereinte Kalifornien, dessen Wirtschaftssektor sich vor allem auf Telekommunikation, Software und Internet konzentriert, fast ein Fünftel aller Investitionsabschlüsse durch Business Angels in den USA von 2010-2015. Business Angels unterstützen hier Startups in der frühen Phase mit Kapital, Finanzmitteln und Kontakten.

Abbildung 18: Gesamtanzahl der Neugründungen nach deutschen Städten (Top 10) zwischen den Jahren 2000 und 2014



Quelle: Eigene Auswertung mit Daten von Orbis

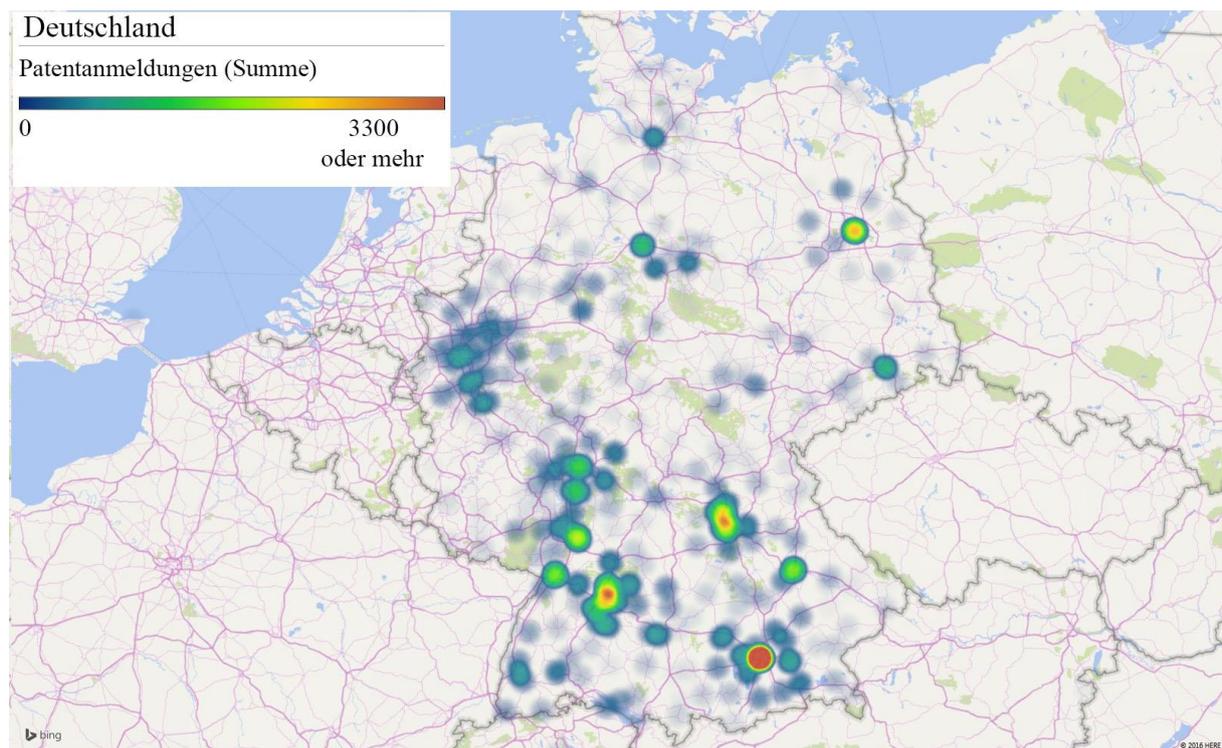
Abbildung 19: Anzahl der Unternehmensgründungen in Deutschland seit dem Jahr 2000 im Bereich der digitalen Wirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung mit Daten aus Orbis

Abbildung 20 zeigt die geografische Konzentration von Patentanmeldungen in Deutschland. Im Vergleich zu Abbildung 19 fällt auf, dass etablierte Industriestandorte wie München und Stuttgart auch geografische Zentren für Patentanmeldungen sind, jedoch von Berlin in Bezug auf Unternehmensgründungen übertroffen werden.

Abbildung 20: Regionale Verteilung der Patentanmeldungen im Bereich IKT in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung von Auswertung durch Salkanovic (2015) mit Daten von OECD (2011)

Tabelle 5: Konkordanz zwischen IPC-Subklassen und untersuchten NACE-Codes nach der Veröffentlichung von Eurostat (2014b, S. 20f.) zur Identifizierung relevanter Patente der digitalen Wirtschaft

NACE rev.2		IPC v.8			
<b>26.1</b>	Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten	B81B	B81C	B82B	B82Y
		C30B	G11C	H01C	H01F
		H01G	H01J	H05K	H01L
<b>26.2</b>	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten	G02F	G06C	G06D	G06E
		G06F	G06G	G06J	G06N
		G06T	G09C		
<b>26.3</b>	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik	G08B	H04B	H04J	H04K
		H04M	H04Q	H04L	H03H
		H03M	G03H	H04S	H04W
		H03B	H03C	H03D	H03G
		H03J	H04H	H04N	H04R
		H01S	H01Q		
<b>26.4</b>	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik	H03K	H03L	H03F	
<b>26.8</b>	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern		G03C		
<b>61</b>	Telekommunikation	wurde nicht berücksichtigt, aber starke Überschneidung mit WZ 26.3			
<b>62</b>	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie		G06Q		
<b>63.1</b>	Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale	wurde nicht berücksichtigt			

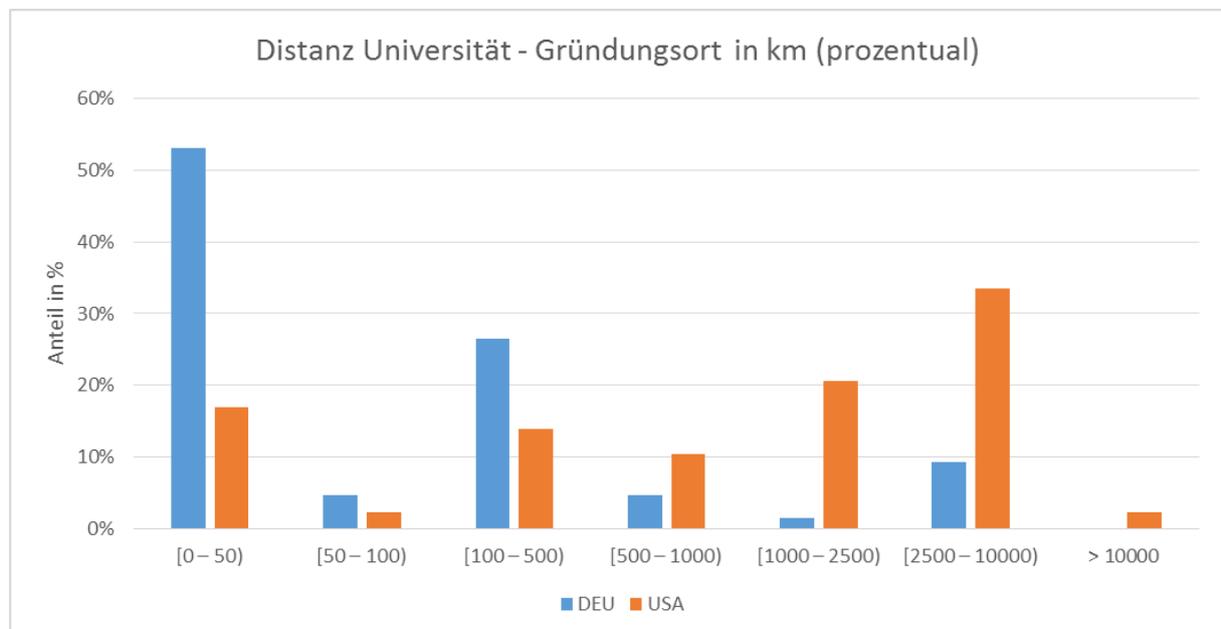
Quelle: Darstellung von Salkanovic (vgl. (Salkanovic, 2015)) basierend auf Eurostat (2014b)

Die OECD (2015b) stellt international vergleichbare Entrepreneurship-Faktoren dar, die länderspezifische Unterschiede in der Entstehungsdynamik verdeutlichen. Besonders interessant sind unter anderem die Unterschiede im Venture Capital Bereich. So flossen 2014 laut der OECD (2015b) in den USA fast die Hälfte aller Investitionen in Computer sowie Unterhaltungs- und Haushaltselektronik-Unternehmen und somit prozentual gesehen mehr als doppelt so viel wie in Europa.

### 3.1.3.3 Intellektuelle Nähe von Gründungen

Unternehmensgründungen werden häufig in unmittelbarer Nähe zu Universitäten vermutet. Eine Analyse der auf Crunchbase verfügbaren Gründerprofile (Methodik und Limitationen vgl. Anhang B) bestätigt diese Hypothese für Deutschland. Wie Abbildung 21 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.

Abbildung 21: Intellektuelle Nähe von Gründungen in Deutschland und den USA



Quelle: Eigene Darstellung mit Daten aus Crunchbase

Geographisch zeigt sich in Deutschland ein deutlicher Trend von Gründungen in den Gebieten um Berlin, das 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.

USA: 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 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 Heimatländern vorziehen.

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.

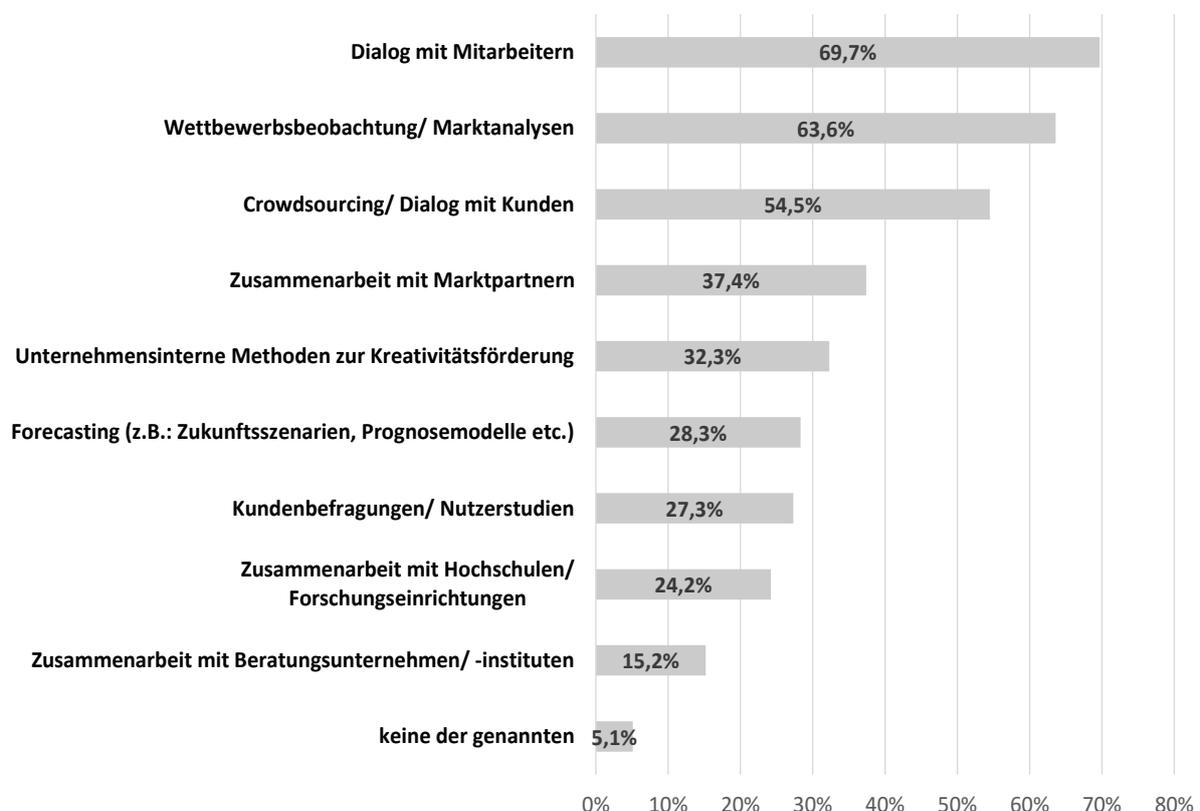
### 3.1.3.4 Weitere Innovationsquellen

Um die wichtigsten Innovationsquellen deutscher Unternehmen zu beleuchten, führte der BVDW die Studie „Innovationsmanagement in der digitalen Wirtschaft“ durch. Im Rahmen dieser Online-Umfrage wurden zwischen Juni und August 2014 knapp 100 Experten aus der digitalen Wirtschaft befragt. Digitale Wirtschaft ist hier im Sinne der Definition des BVDW als Querschnittsbranche zu verstehen.

Mit 69,7 % sind die am häufigsten genannte Innovationsquelle die eigenen Mitarbeiter. Darauf folgten Marktanalysen mit 63,6 %, Crowdsourcing (54,5 %) und die Zusammenarbeit mit Marktpartnern (37,4 %). Die Zusammenarbeit mit Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurde mit 24,2 % nur am achthäufigsten genannt (vgl. Abbildung 22) (Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V., 2014).

Das Ergebnis der Studie zeigt, dass die wichtigsten Ideengeber für Innovationen aus der Wirtschaft kommen, während die Hochschulen nur eine untergeordnete Rolle im Innovationsprozess spielen.

Abbildung 22: Innovationsquellen für digitale Unternehmen



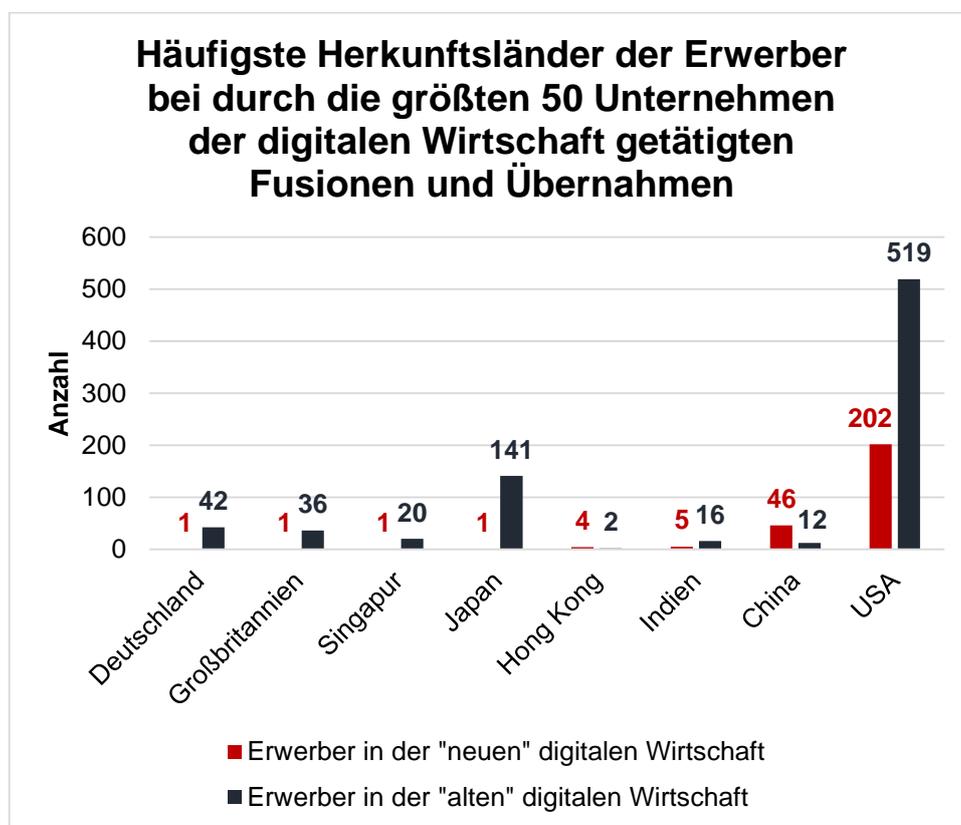
Quelle: Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V. (2014)

Beachtlich ist, dass mit Crowdsourcing ein vollständig digitales Innovationskonzept an dritter Stelle steht, welches ohne die Nutzung von IKT nicht denkbar wäre. Dies zeigt die

Auswirkungen, welche die Nutzung internetbasierter Technologien auf den Forschungs- und Entwicklungsprozess hat.

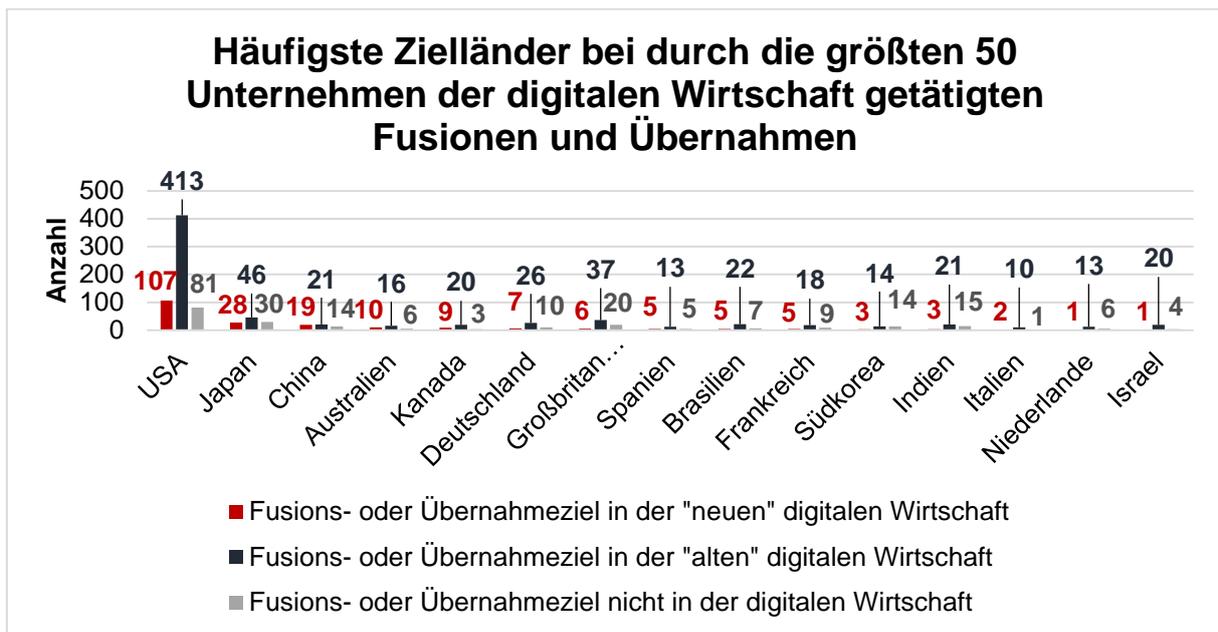
Eine Quelle zum Aufbau digitaler Geschäftsmodelle innerhalb etablierter Unternehmen ist auch der Kauf passender Unternehmen. Um Unterschiede zwischen den Vergleichsländern zu ermitteln, wurden im Zeitraum von 2010 bis 2014 sowohl die Herkunftsländer von Käuferunternehmen als auch die häufigsten Zielländer für Akquisitionen untersucht. Dabei wurden Mergers & Acquisitions (M&A) Daten der nach Marktkapitalisierung größten 50 Unternehmen der digitalen Wirtschaft erfasst. Die Auswahl erfolgte hier wie in Abschnitt 3.1.2 nach den in Anhang A geschriebenen Branchencodes. Sowohl was den Sitz erwerbender Unternehmen (Abbildung 23) als auch den der erworbenen Unternehmen (Abbildung 24) anbelangt fällt die dominante Rolle der USA auf.

Abbildung 23: Häufigste Herkunftsländer von Käuferunternehmen



Quelle: Eigene Auswertungen mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 24: Häufigste Herkunftsländer von Zielunternehmen



Quelle: Eigene Auswertungen mit Daten von Thomson Reuters

### 3.1.4 Erfolgswirkung digitaler Geschäftsmodelle

*„Welche Kosten entstehen bei der Entwicklung der Geschäftsmodelle und welche Erträge sind damit verbunden? Lassen sich Aussagen dazu treffen, ob die Einführung neuer digitaler Geschäftsmodelle den Unternehmenserfolg erhöht?“ (EFI, 2014)*

Wie auch in den vorherigen Abschnitten ist es zweckmäßig, zur Beantwortung der Frage zwischen der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle in traditionellen Firmen und gänzlich neuen Firmen, basierend auf einem ausschließlich digitalen Geschäftsmodell, zu unterscheiden. Was letztere anbelangt, zeigen die Beispiele Google, Facebook, WhatsApp, LinkedIn und Salesforce, welches erfolgreiche Wachstum bei Firmen mit digitalem Geschäftsmodell innerhalb weniger Jahre möglich ist. Auch wenn WhatsApp Inc. mit den im Vergleich zu den Betriebs- und Entwicklungskosten um Größenordnungen höheren Verkaufserlösen sicher ein Extrembeispiel ist, zeigt es doch, welche immensen Erträge bei Investitionen in digitale Geschäftsmodelle möglich sind. Burberry (vgl. Kapitel 3.1.1.1) ist ein Beispiel, wie traditionelle Unternehmen mit Hilfe der digitalen Transformation ihre Wettbewerbsposition signifikant verbessern konnten. Burberry gelang es, seinen Umsatz seit 2006 nahezu zu vervierfachen und es entwickelte sich mit einer Gewinnspanne von 17,5 % zu einem hochprofitablen Unternehmen der Modebranche (“Burberry Annual Report 2013/14”, 2014).

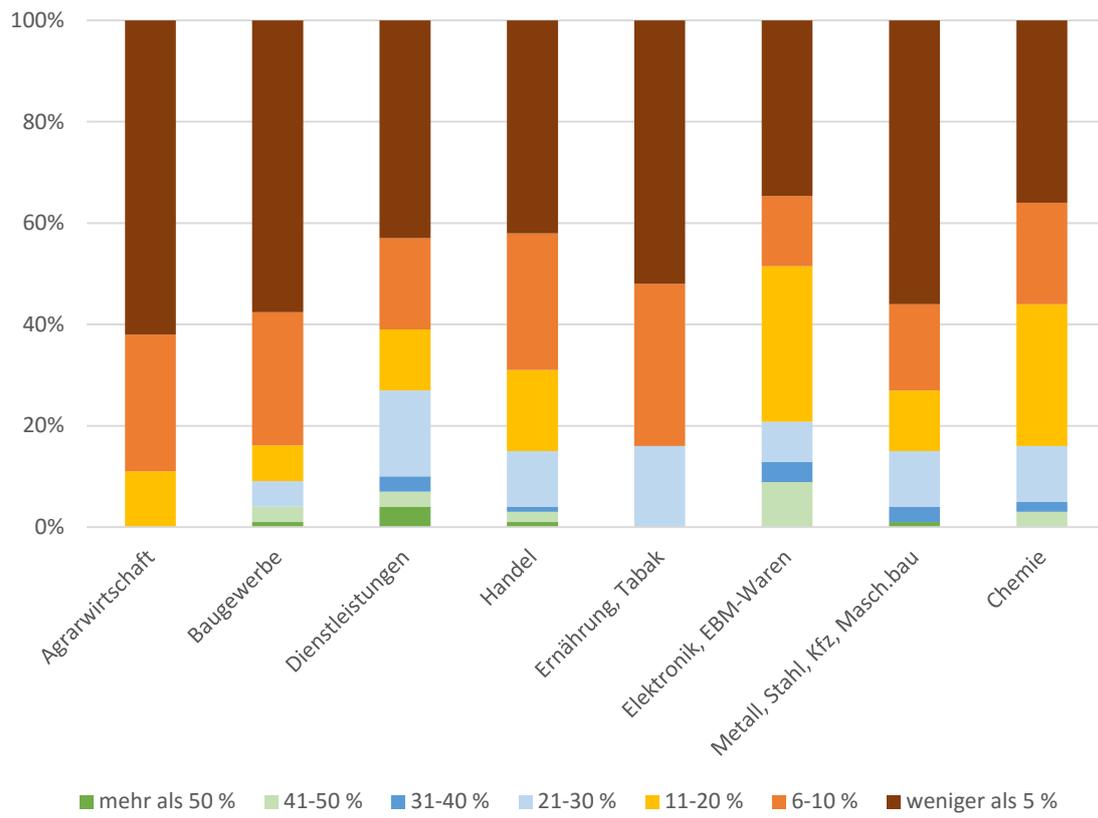
#### 3.1.4.1 Kosten der Geschäftsmodellentwicklung

Die Kosten der Geschäftsmodellentwicklung lassen sich nur schwer abschätzen. Einerseits, da sich die Unternehmen in den Fallstudieninterviews nicht bzw. nur vage äußerten, andererseits, weil die Kosten für Innovationen nicht getrennt für Digitalisierungsinitiativen erfasst werden. Innovationsprojekte, egal ob digitalisiert oder nicht, werden in verschiedenen Abteilungen im Kleinen vorbereitet und bei entsprechenden Erfolgsaussichten im Unternehmen weiter vorangetrieben.

Die Verteilung der Kosten auf die verschiedenen Phasen der Geschäftsmodellentwicklung fällt auch sehr unterschiedlich aus. Während das Medienunternehmen DE15 den Großteil der Entwicklungskosten in der Vermarktung sieht (45 %), veranschlagt der Lebensmittelhändler DE34 den Großteil der Kosten für die Entwicklung (70 %). Die Vermarktung nimmt dabei rund 20 % ein. Die restlichen 10 % entfallen auf die Ideenfindung. Die Kosten der Ideenfindung, der prototypischen Umsetzung und der tatsächlichen Implementierung schätzt das Medienunternehmen jeweils gleich groß ein. Ähnlich wie das Medienunternehmen veranschlagt auch das eCommerce Startup DE17 den Großteil der Kosten für die Vermarktung des Geschäftsmodells.

Eine Umfrage der GfK unter kleinen und mittelständischen Unternehmen hat ergeben, dass lediglich vereinzelte Unternehmen signifikante (mehr als 50 % des gesamten Investitionsbudgets) Investitionen in digitale Technologien tätigen. Der Großteil investiert unter 10 %. Hier ergeben sich auch in den kommenden drei Jahren nur geringfügige Veränderungen (GfK, 2014, S. 31f.).

Abbildung 25: Geschätzter Investitionsbedarf für digitale Technologien in KMUs

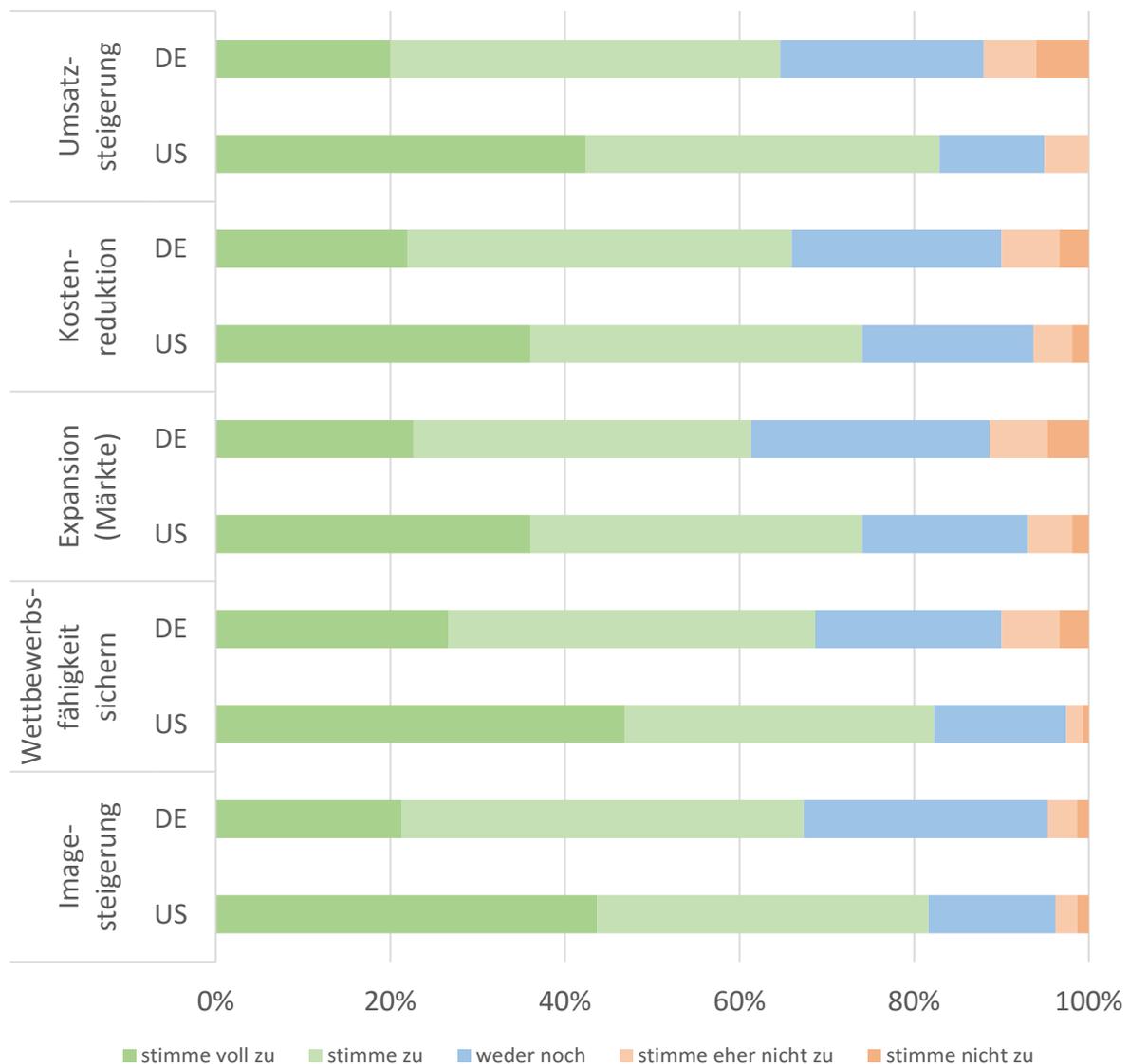


Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an GfK (2014, S. 31)

### 3.1.4.2 Implikationen digitaler Geschäftsmodelle

Rund drei Viertel der Unternehmen schätzt, 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 26 zeigt, spiegelt sich der Vorsprung amerikanischer Firmen im Grad der Digitalisierung (vgl. Abbildung 6) auch in den Implikationen ihrer Digitalisierungsaktivitäten wider. 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.

Abbildung 26: Implikationen der Digitalisierungsaktivitäten



Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{DE} = 150$ ,  $n_{US} = 158$ )

### 3.1.4.3 Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups

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. Weitere Ausführungen zur Analysemethodik und den Limitationen finden sich im Anhang B2. Tabelle 6: Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups 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 6: Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups

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-Commercercers	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%

Quelle: Eigene Darstellung

Das *Freemium Platform* Cluster umfasst Unternehmen die im Kern das Freemium bzw. die einer Plattform zuzuordnenden Geschäftsmodelle, 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 seinen 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 ausgefeilteres Profil sind kostenpflichtig.

Das *Experience Crowduser* Cluster 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 diesem Geschäftsmodell zu überleben. Selbst wenn das Startup überlebt, stehen die Wachstums Aussichten sehr schlecht. Somit eignet sich dieses Cluster eher für Nischenmärkte. Ein weiteres Beispiel des Clusters *Experience Crowduser* ist Researchgate. Researchgate ist eine Website für Universitäre Forschung. Die Nutzer können mit gleichgesinnten Ihre Fachgebiete diskutieren und auch ihre Veröffentlichungen uploaden. Dies schafft eine einzigartige Atmosphäre für die Nutzer und die Website profitiert von den Beiträgen der Crowd.

Das *Long Tail Subscriber* Cluster 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 günstige Sprachenlern Abonnements an. Durch ihr digitales Geschäftsmodell können die Preise pro Kunde gering gehalten aber über die Masse Geld verdient werden.

Das *Affiliate Markets* Cluster 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 um Kunden zu gewinnen offeriert.

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 Überlebens- von 84% und eine Erfolgsquote von 50% auf. Dies bedeutet, dass es in diesem Cluster durchaus möglich ist, schnell zu wachsen. Ein typischer Vertreter des Clusters *Mass Customizing Orchestrators* ist Test Birds, welches Kunden individuelles App- oder Website-Testing anbietet. Dies wird durch die Crowd vorgenommen. 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 *E-Commercer* Cluster ist geprägt durch die Muster E-Commerce und Direct Selling. Bei E-Commercer Mustern werden Produkte oder Dienstleistungen über das Internet angeboten. Direct Selling bedeutet, dass die Produkte direkt von den Produzenten, das heißt 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 oder Zalando für Mode in Deutschland dominiert. Überlebenschancen bestehen nur in der Nische.

Das Cluster *E-Commerce Affiliates* schlägt sich etwas besser als das E-Commercer 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. Will man ebenfalls ein privates Repository, muss man einen Aufpreis zahlen, der davon abhängt wie viele Projekte und User 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 Plattform Muster werden vom Cluster *Crowdsourcing Platforms* eingesetzt. Customer Loyalty bedeutet, dass man versucht, durch Anreize wie ein Bonusprogramm 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 Rumpf Software, welche in vielen Industrien einsetzbar ist, individuell auf die Unternehmen zugeschnitten. SAP bietet zum Beispiel Standardsoftware an, welche sich aber anpassen lässt, um die genauen 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 verschiedene Industrien anbietet. Das Angebot wird immer genau 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.

## 3.2 Veränderung von Wettbewerb und Wertschöpfungsketten

*„Haben neue digitale Geschäftsmodelle und die Nutzung internetbasierter Technologien den Wettbewerb und die Wertschöpfungsketten in den verschiedenen Industrie- und Dienstleistungsbranchen verändert? Führt der Einsatz der Technologien zu veränderten Mustern von strategischer Dominanz oder Kontrolle?“ (EFI, 2014, S. 1)*

### 3.2.1 Nutzung von IKT-basierten Technologien

Am Beispiel der Digitalisierung von Thermostaten schildern Lakhani, Herman, und Snively (2014) detailliert die durch die Digitalisierung und Vernetzung bewirkten Veränderungen im Wettbewerb und den Wertschöpfungsketten. Nach dem der erste digitale Thermostat im Jahre 1986 eingeführt wurde, führte die Zunahme an Angeboten von Thermostaten mit Internetanbindung ab dem Jahre 2004 zu einer neuerlichen Erweiterung des Wettbewerbs. Als Beispiel für die Einführung auf der Vernetzung aufsetzender neuer Geschäftsmodelle lässt sich Nest nennen. Durch die stark auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittenen Geräte konnte Nest sich schnell verbreiten. Über die Bündelung zahlreicher Haushalte zur Teilnahme an Energiemärkten gelang es Nest, zusätzliche Wertschöpfung zu ermöglichen und diese teilweise an die Kunden weiterzugeben (Lakhani et al., 2014).

Während die Vernetzung es ermöglicht, bisher ungenutzte Wertschöpfungsbeiträge zu heben, bilden sich oft Plattformen heraus, die eine ganz eigene Wettbewerbsdynamik besitzen. Durch Netzwerkeffekte ermöglichen Plattformen den Betreibern besonders starke Wettbewerbspositionen. Durch theoretische Modelle lässt sich zeigen, dass unter bestimmten Voraussetzungen die Dominanz so ausgeprägt sein kann, dass Plattformbetreiber selbst vor qualitativ besseren Neueindringlingen geschützt sind (Zhu & Iansiti, 2012). In der Praxis besteht dadurch die Möglichkeit, dass Unternehmen eigene Lösungen bevorzugen, selbst wenn Angebote anderer Unternehmen innovativer sind. Dieser Vorwurf wird mittlerweile von Seiten der Federal Trade Commission (FTC) der USA und der Europäischen Union gegenüber Google untersucht (eine ausführlichere Schilderung des Sachverhalts findet in Abschnitt 5.1 statt). Während die rechtliche Aufarbeitung noch in der Anfangsphase ist und damit eine abschließende juristische Bewertung des Verhaltens noch aussteht, zeigt es doch, welche Risiken für nicht plattformbetreibende Wettbewerber bei der Teilnahme an plattformbasierten Märkten bestehen. Insbesondere bei datengetriebenen Diensten besteht die Gefahr der Ausnutzung von Schlüsselpositionen (OECD, 2015a). Die OECD (2015a) zitiert hier Clark (2012), der anführt, dass insbesondere eine geringe Wahlfreiheit der Kunden sowie ein hoher Grad an Vertraulichkeit und Privatheit zu ausgeprägter Machtdominanz beim Schnittstellenbesetzer führen können.

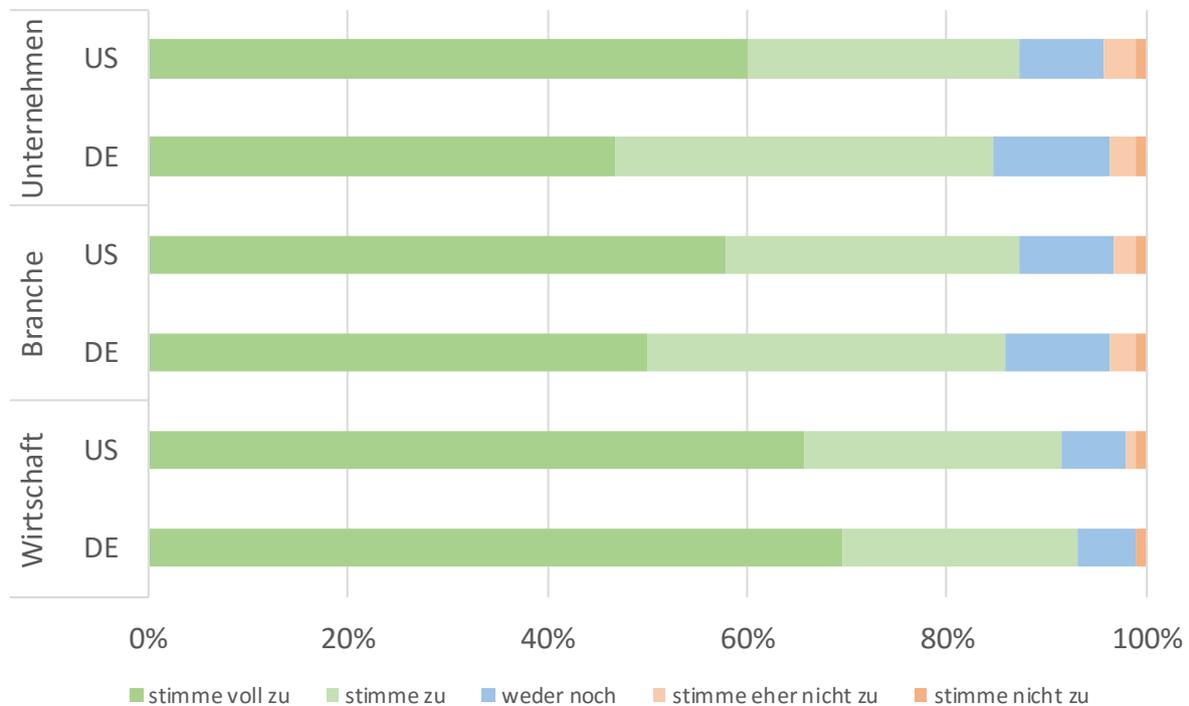
Das zu Beginn des Abschnitts erwähnte Beispiel zeigt, dass die Vernetzung essentiell für die Hebung zusätzlicher Wertbeiträge ist. Dies gilt nicht nur für die Thermostatindustrie, sondern allgemein. Damit ist, wie in Kapitel 2.2 dargestellt, die Nutzung von IKT-basierten Technologien das wesentliche Merkmal, um den Grad der Digitalisierung der Wertschöpfung bzw. der Geschäftsmodelle zu ermitteln.

### 3.2.2 Wahrgenommener Einfluss digitaler Technologien

Sowohl die Fallstudieninterviews als auch die Umfrage vermitteln den Eindruck, dass Unternehmen den zunehmenden Einfluss digitaler Technologien wahrnehmen. Wie Abbildung 27 zeigt, stimmen nahezu alle Umfrageteilnehmer der Hypothese zu, dass digitale Technologien große Auswirkungen sowohl auf die Wirtschaft haben wird. Ein Großteil der Unternehmen

prognostizieren auch große Auswirkungen auf die eigene Branche sowie das eigene Unternehmen, unabhängig davon, ob das Unternehmen bereits Digitalisierungsaktivitäten durchführt oder nicht. Hierbei unterscheiden sich die Vorhersagen für Deutschland und die USA kaum.

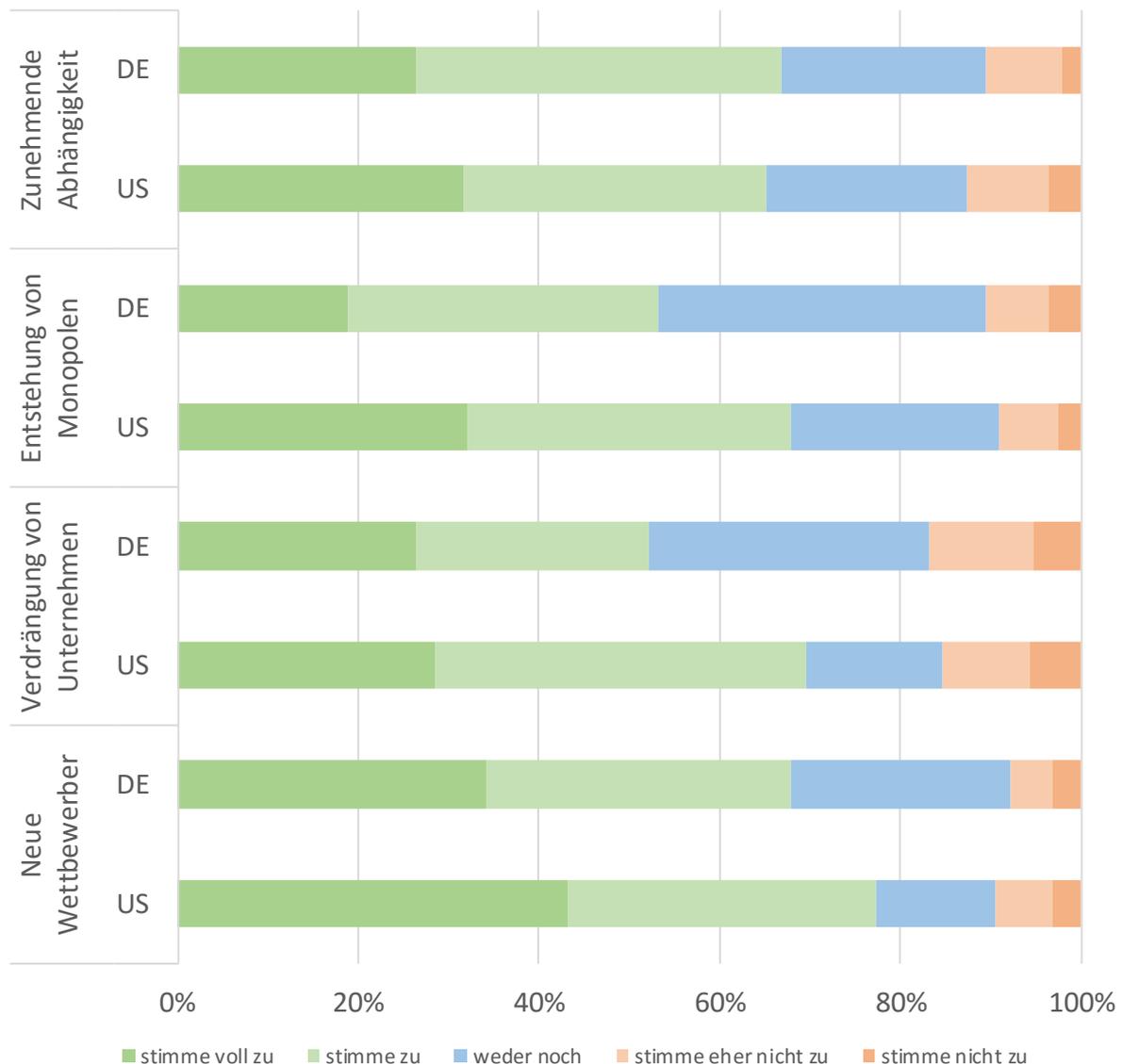
Abbildung 27: Wahrgenommener Einfluss digitaler Technologien



Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{DE} = 190$ ,  $n_{US} = 190$ )

Als Auswirkungen der Digitalisierung werden dabei insbesondere Veränderungen in den Wertschöpfungsnetzwerken durch neue Wettbewerber sowie zunehmende Abhängigkeiten gesehen (vgl. Abbildung 28). So gehen 73 % der Unternehmen davon aus, dass neue Wettbewerber aufkommen und sich die Konkurrenz dadurch erhöht. Ein Drittel der Umfrageteilnehmer geht ferner davon aus, dass ihre Unternehmen in den kommenden fünf Jahren in zunehmendem Maße von anderen Unternehmen mit einer zentralen Rolle im Wertschöpfungsnetzwerk wie beispielsweise Plattform- oder Marktplatzanbietern abhängig werden. Dabei ist auffällig, dass die Angst vor 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 (vgl. Kapitel 5.2). Weitere Veränderungen werden in der Zusammensetzung der Wertschöpfungsnetze gesehen. So antizipieren rund 60 % der Unternehmen die Verdrängung traditioneller Unternehmen sowie einen zunehmenden Wettbewerb durch neue Marktteilnehmer. Dies wird somit auch zu einer Veränderung in den Wertflüssen zwischen den verschiedenen Akteuren führen (vgl. Kapitel 4).

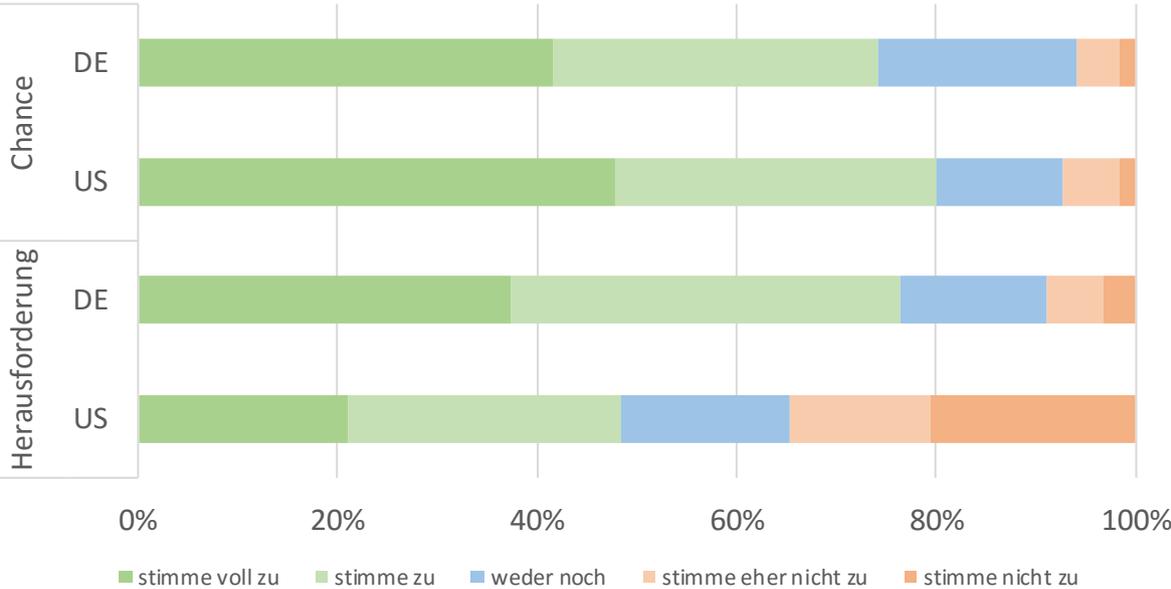
Abbildung 28: Auswirkung der digitalen Transformation



Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{DE} = 190$ ,  $n_{US} = 190$ )

Vor dem Hintergrund der erwarteten Veränderungen sieht ein Großteil der Unternehmen die Digitalisierung sowohl als Herausforderung als auch als Chance (vgl. Abbildung 29). Dabei ist auffällig, dass weniger amerikanische Unternehmen darin eine Herausforderung sehen (48 %) als die deutschen Unternehmen (76 %). Dies kann möglicherweise auf kulturelle Unterschiede zurückzuführen sein. Dabei ist auffällig, dass die amerikanischen Unternehmen in der Planungs- und Implementierungsphase die Herausforderungen geringer einschätzen (44 %) als die amerikanischen Unternehmen welche bereits erste Digitalisierungsaktivitäten realisiert haben (60 %). Bei der Chancenerwartung zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede. Bei den deutschen Unternehmen zeigen sich kaum Unterschiede bezüglich des Stands der Digitalisierung. Dies verdeutlicht, dass die Herausforderungen der digitalen Transformation nicht unerheblich sind und unter Umständen leicht unterschätzt werden können.

Abbildung 29: Digitalisierung als Chance und Herausforderung



Quelle: Eigene Darstellung (n<sub>DE</sub> = 190, n<sub>US</sub> = 190)

### 3.3 Nutzung von SMAC-Technologien

*„Wie verbreitet ist die Nutzung internetbasierter Technologien wie Big Data und Cloud Computing im Zeitverlauf und im Ländervergleich? Welche Akteure im Innovationssystem nutzen diese bevorzugt? Verändert die Nutzung internetbasierter Technologien Forschungs- und Innovationsprozesse in Unternehmen?“ (EFI, 2014, S. 1)*

#### 3.3.1 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 Eigenschaften von Big Data lassen sich nach Gartner am besten durch die drei V's Volumen (engl. volume) der Daten, Geschwindigkeit (engl. velocity) des Datenwachstums und Vielfalt (engl. variety) der Daten beschreiben (Beyer, 2011).

##### 3.3.1.1 Big Data Analytics 2014

Eine der größten Studien, die sich speziell auf Big Data fokussieren, wurde 2014 vom Business Application Research Center (BARC) durchgeführt. Sie untersucht die Nutzung und die Potentiale von Big Data im DACH-Raum (Deutschland, Österreich und die Schweiz) anhand der ausgewerteten Daten von 373 teilnehmenden Unternehmen.

Eine zentrale Erkenntnis der Studie ist, dass Big Data langsam aber stetig die Unternehmen erobert. So gaben 30 % der befragten Unternehmen an, bereits Big-Data-Initiativen im Einsatz zu haben. Bei 12 % sind diese Initiativen schon fest in die Unternehmensprozesse integriert, während sich 18 % noch in der Pilotphase befinden (Bange & Janoschek, 2014).

Weiterhin kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass der tatsächliche Nutzen von Big-Data-Analysen für die meisten Unternehmen höher als erwartet ausfällt. Während in der zwei Jahre zuvor durchgeführten „Big Data Studie 2012“ die Hälfte der Teilnehmer angab, mit Vorteilen durch schnellere Analysen zu rechnen, und 41 % detailliertere Analysen erwarteten, fallen die 2014 tatsächlich realisierten Werte mit 78 % (schnellere Analysen) und 75 % (detailliertere Analysen) deutlich höher aus.

##### 3.3.1.2 Analytics: Big Data in der Praxis

Die IBM Studie „Analytics: Big Data in der Praxis“ untersucht, welche Bedeutung Big Data in Unternehmen beigemessen wird und welchen Nutzen diese bereits heute daraus ziehen. Bereits Mitte 2012 wurden dazu 1144 Fachleute aus 95 Ländern befragt. Die Umfrage ergab, dass 28 % der Unternehmen bereits Pilotprojekte begonnen und erste Big Data Lösungen implementiert hatten, während weitere 47 % Big Data Aktivitäten planten. Die übrigen 24 % hatten noch keinerlei Initiativen gestartet.

Ein Schwerpunkt der Studie war es, die Zielsetzungen hinter dem Big Data Einsatz zu untersuchen. Fast die Hälfte der Befragten nannte hier „kundenorientierte Ziele“ als oberste Priorität. Big Data wird als Möglichkeit erkannt, Input aus allen möglichen Kanälen wie Transaktionsdaten und sozialen Medien zu analysieren und so ein umfassendes Verständnis des Kunden und seiner Bedürfnisse zu erwerben. Weitere häufig genannte Zielsetzungen waren „Betriebliche Optimierung“, das 18 % der Befragten nannten, sowie Risiko- und

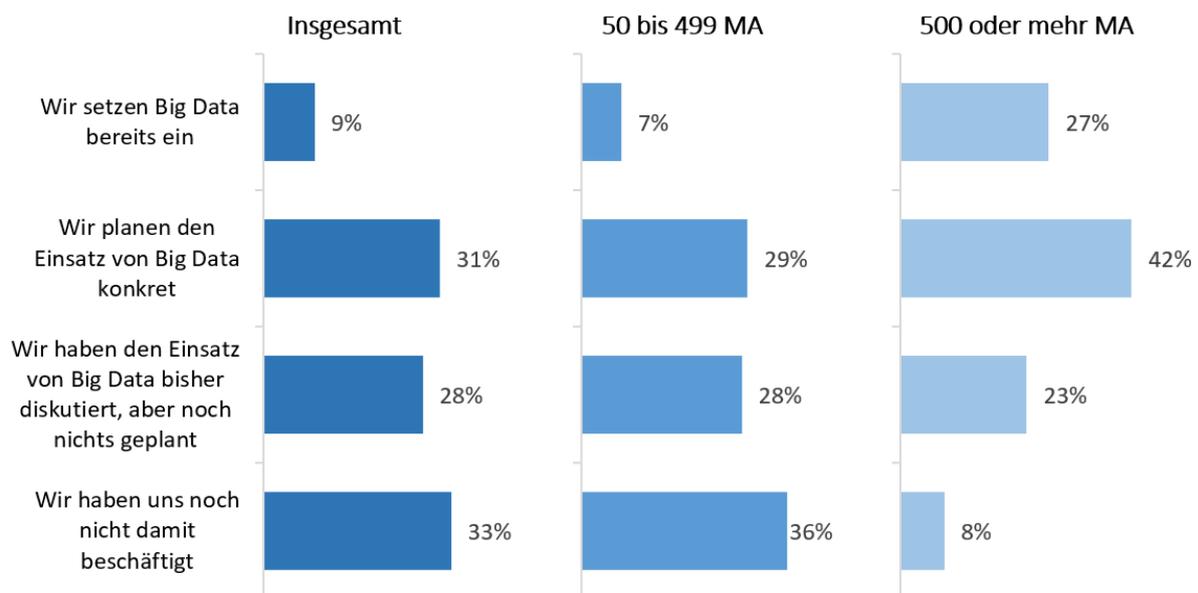
Finanzmanagement (15 %) und „Neues Geschäftsmodell“ (14 %) (Schroeck, Shockley, Smart, Romero-Morales, & Tufano, 2012, S. 6 ff.).

### 3.3.1.3 Potentiale und Einsatz von Big Data

Die im Februar 2014 von der BITKOM durchgeführte repräsentative Studie befragte 507 Unternehmen in Deutschland mit dem Ziel, den derzeitigen Einsatz der Technologie und die zukünftigen Potentiale zu erheben. Die Studie zeigt, dass zum Zeitpunkt der Umfrage fast jedes zehnte (9 %) deutsche Unternehmen Big Data Lösungen im Einsatz hatte und weitere 31 % den Einsatz konkret planten. Während sich 28 % noch in der Entscheidungsphase befinden, haben ein Drittel (33 %) sich noch nicht mit dem Thema beschäftigt (BITKOM, 2014).

Ein deutlicher Unterschied lässt sich zwischen Großunternehmen und Mittelständlern erkennen. Während nur 7 % der Mittelständler Big Data tatsächlich anwenden und 29 % konkrete Pläne haben, sind es bei Großunternehmen 27 % (Nutzer) bzw. 42 % (konkrete Pläne). Auch haben mehr als ein Drittel (36 %) der Mittelständler sich noch nicht mit Big Data befasst, wohingegen diese Gruppe bei Großunternehmen nur 8 % ausmacht.

Abbildung 30: Big Data Nutzung



Quelle: BITKOM (2014, S. 21)

### 3.3.1.4 The Emerging Big Returns on Big Data

Eine größere internationale Studie, die einen Ländervergleich ermöglicht, wurde 2013 von Tata Consultancy Services durchgeführt. Dazu wurde eine Online-Umfrage erstellt, an der 1217 Großunternehmen<sup>4</sup> teilnahmen. Die Studie zeigt die große Bedeutung von Big Data Analysen für viele Unternehmen. Mehr als die Hälfte (53 %) der Befragten gaben damals an, im vergangenen Jahr (2012) Big Data Initiativen unternommen zu haben (TCS, 2013, S. 9).

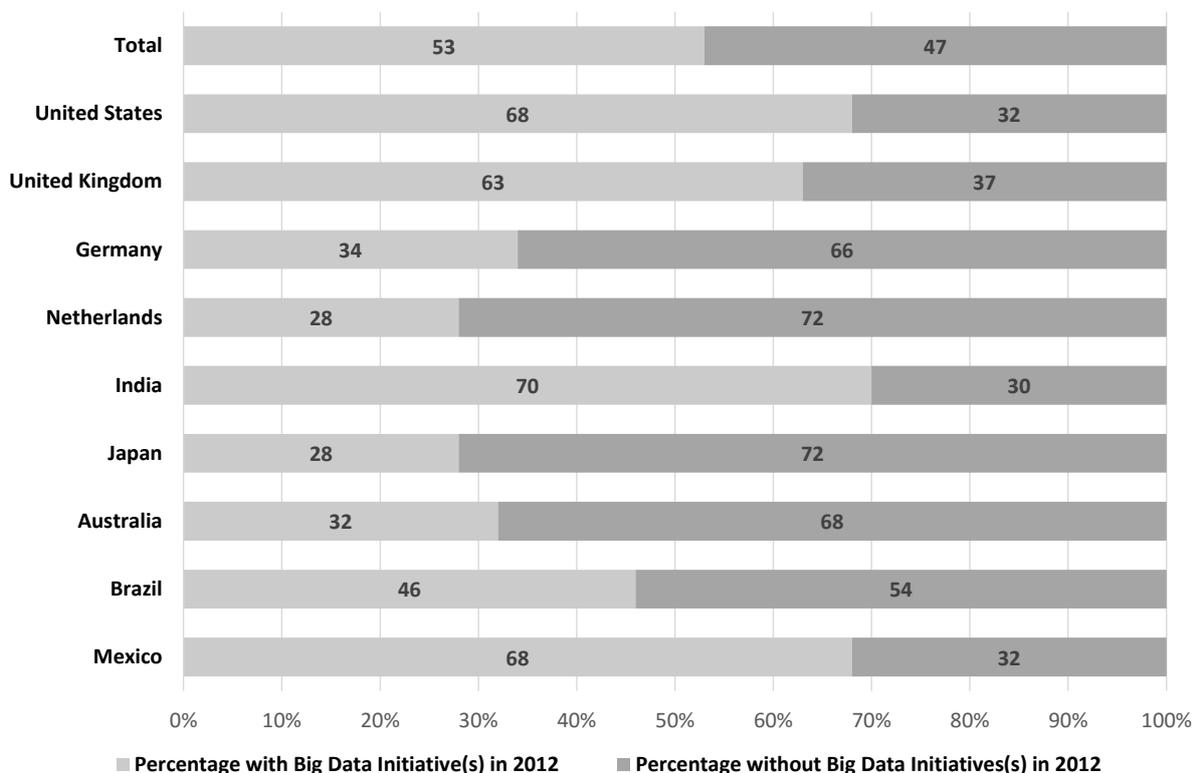
Abbildung 31 zeigt, wie verbreitet die Big Data Nutzung in den verschiedenen Ländern ist. Mit 34 % liegt Deutschland deutlich unter dem internationalen Durchschnitt von 53 %. Die Unternehmen der Spitzenreiter Indien (70 %), USA (68 %), Mexiko (68 %) und Großbritannien

<sup>4</sup> Durchschnittlicher Umsatz: 19 Mrd. USD, Median: 6,9 Mrd. USD

mit 63 % haben rund doppelt so häufig Big Data Initiativen im Einsatz wie die Unternehmen hierzulande.

Was das Investitionsvolumen in Big Data Initiativen betrifft, liegen deutsche Unternehmen mit einem Median von 9,2 Mio. USD noch vor den USA (9,0 Mio. USD), aber leicht unter dem internationalen Median, welcher bei 10 Mio. USD liegt. Am meisten investieren die Unternehmen in Australien (Median: 50 Mio. USD), den Niederlanden (15,5 Mio. USD) und Japan (15 Mio. USD). Der Median wird hier dem Durchschnittswert vorgezogen, da die Big Data Investitionen stark polarisiert sind. So investierten 7 % der Unternehmen 2012 über 500 Mio. USD in Big Data, während 24 % weniger als 2,5 Mio. investierten, was die Aussagekraft des Durchschnittswertes verringert (TCS, 2013, S. 14).

Abbildung 31: Anteil der Unternehmen mit Big Data Initiativen je Land in 2012



Quelle: TCS (2013, S. 13)

Dass sich die Investitionen in Big Data schnell gewinnbringend auswirken, zeigen die Einschätzungen der Unternehmen bezüglich des Returns on Investment (ROI) von Big Data, denn 43 % der Big Data Nutzer erwarteten einen ROI von mehr als 25 %, während nur 8 % von einem negativen ROI ausgehen (TCS, 2013, S. 24).

### 3.3.1.5 Big Data Innovationspotentialanalyse

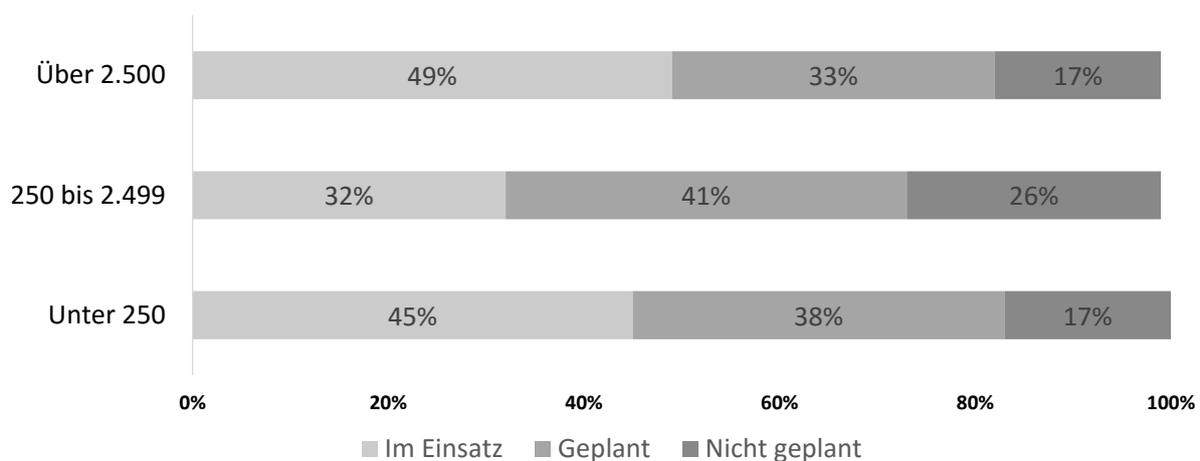
Eine 2013 im Auftrag des BMWi durchgeführte Studie untersucht das Innovationspotential von Big Data. Ziel ist es, eine quantitative und qualitative Bewertung des Ist-Zustandes sowie der wirtschaftlichen Potentiale von Big Data durchzuführen und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Zu diesem Zweck vergleicht und ermittelt die in Zusammenarbeit der TU Berlin, TU München und der Universität Münster erstellte Studie durch weitreichende Sekundärforschung die

Kernaussagen der existierenden Studien, welche auch die in diesem Kapitel behandelten Studien von TCS sowie die Vorgängerstudie von Bange und Janoschek umfassen.

Eine der zentralen Aussagen aller untersuchten Studien ist, dass die Innovationspotentiale von Big Data von Unternehmen jeder Größenordnung erkannt und teilweise bereits praktisch umgesetzt werden (Hoeren et al., 2013, S. 17). So nutzen sowohl Unternehmen mit über 2.500 Mitarbeitern als auch solche mit weniger als 250 Mitarbeitern zu über 45 % Big-Data-Werkzeuge, während die Nutzung bei den Unternehmen mittlerer Größe (250 bis 2.499 Mitarbeiter) mit 32 % leicht geringer ausfällt (vgl. Abbildung 32). Unabhängig von der Unternehmensgröße planen zudem 30 – 40 % eine Nutzung solcher Big Data Lösungen.

Abbildung 32: Nutzung von Big-Data-Werkzeugen nach Unternehmensgröße (n = 132)



Quelle: BARC (2013, S. 35)

Eine weitere Aussage der Studie mit hoher Relevanz für diese Arbeit ist die Feststellung, dass Big Data zu neuen Geschäftsmodellen führt. So erwarten mehr als 60 % der Befragten von Big Data disruptive Effekte wie neue Geschäftsmodelle, Märkte und grundlegende Veränderungen (Hoeren et al., 2013, S. 54f.).

Innovative Geschäftsmodelle werden also als disruptive Effekte betrachtet, die durch die Technologie Big Data ausgelöst werden. Daraus lässt sich ableiten, dass diese Effekte auch von anderen disruptiven Technologietrends wie Cloud Computing, Mobile Enterprise und Social Business zu erwarten sind.

### 3.3.2 Mobile Enterprise

Mobile Enterprise ist eine allgemeine Bezeichnung für die Nutzung von Anwendungen auf mobilen Endgeräten, welche die Geschäftsprozesse in einem Unternehmen ganz oder teilweise abbilden und damit unterstützen. Verwandte Begriffe sind Enterprise Mobility und Mobile Business (M-Business), wobei sich der letzte Begriff wie folgt definieren lässt:

*„M-Business umfasst die Gesamtheit der über ortsflexible, datenbasierte und interaktive Informations- und Kommunikationstechnologien (z.B. Mobiltelefone, PDAs) abgewickelten Geschäftsprozesse.“*

(Reichwald, Meier, & Fremuth, 2002, S. 8)

#### 3.3.2.1 Managing Mobile Enterprises

Um die aktuelle Situation sowie die Pläne der Unternehmen rund um Enterprise Mobility näher zu untersuchen, befragte IDC im Juli 2012 insgesamt 288 IT- und Business Entscheider. Im

Rahmen der Studie wurden nur deutsche Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern in Betracht gezogen. Eine wichtige Erkenntnis der Studie bezüglich der Verbreitung von mobilen Geräten lautet, dass im Durchschnitt 54 % der Beschäftigten zumindest hin und wieder mobil arbeiten. Diese Mitarbeiter sind dementsprechend neben den stationären Geräten zumindest teilweise von mobilen Lösungen abhängig.

Angesichts dieser bereits starken Durchdringung steigt die Wichtigkeit einer guten Mobility-Strategie. Daher haben bereits 40 % der befragten Unternehmen eine solche Strategie implementiert, während weitere 51 % eine Umsetzung innerhalb der nächsten zwölf Monate anvisieren. Die restlichen 9 % planen eine Umsetzung in zwölf bis 24 Monaten, was bedeutet, dass sich jedes Unternehmen mit dem Thema zumindest schon auseinandergesetzt hat. Dieser Umstand unterstreicht die Bedeutung von Enterprise Mobility in der digitalen Wirtschaft (IDC, 2012, S. 1).

### *3.3.2.2 Mobile Enterprise Review*

Eine aktuellere Studie zum Thema Mobile Enterprise führte Lünendonk (2014) in Zusammenarbeit mit verschiedenen Beratungsunternehmen durch. Dabei wurden IT-Bereichsleiter und CIOs<sup>5</sup> von 91 Unternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitern befragt (Lünendonk, 2014, S. 30).

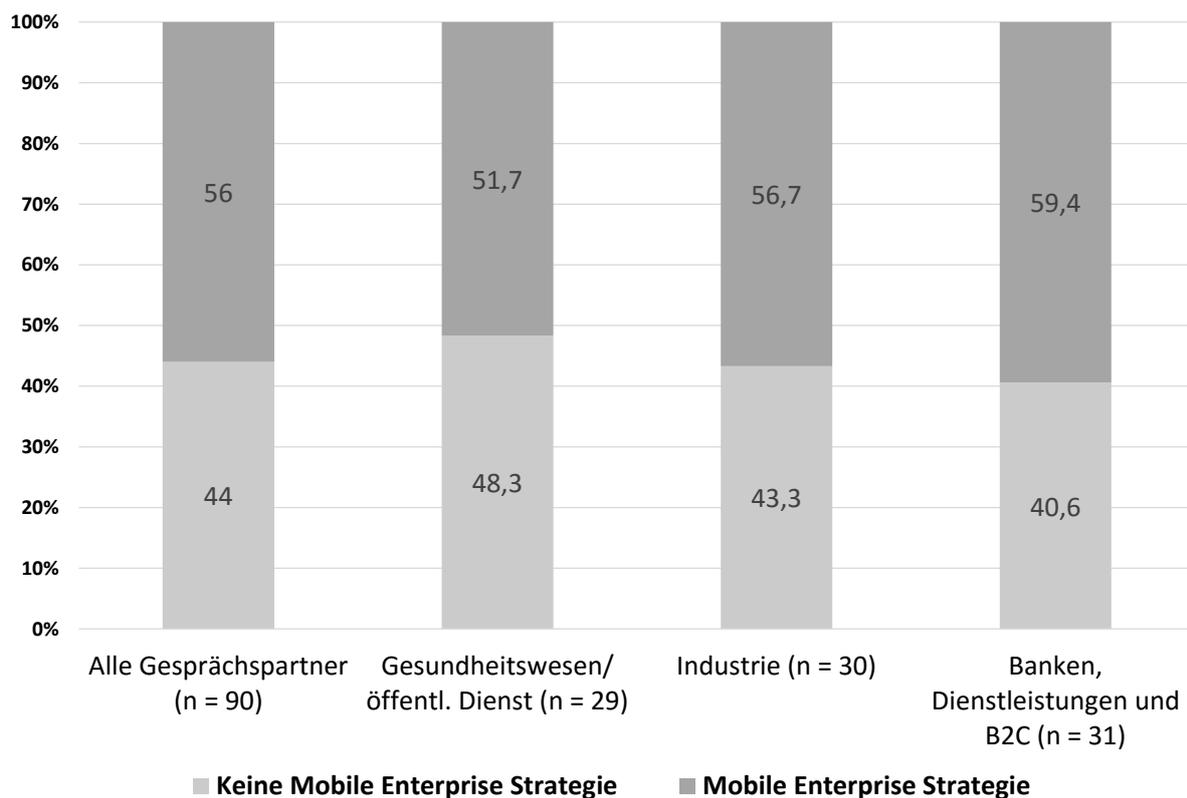
Die Studie zeigt, dass 58 % der Befragten glauben, durch Mobile Enterprise Lösungen den Unternehmenserfolg erhöhen zu können (Lünendonk, 2014, S. 5). Mit 56 % der befragten Unternehmen verfolgen auch fast genauso viele eine Mobile Enterprise Strategie. Die Branchengruppe Gesundheitswesen und öffentlicher Dienst liegt mit 51,7 % leicht unter dem Durchschnitt während Banken, Dienstleistungsfirmen und B2C-Firmen mit 59,4 % überdurchschnittlich häufig eine Mobile Enterprise Strategie implementiert haben (vgl. Abbildung 33). Aufgrund der kleinen Stichprobe ist die Aussagekraft dieser Werte jedoch kritisch zu betrachten. Insbesondere die Aussagen über die drei Branchengruppen mit einer Stichprobengröße von nur etwa 30 Interviews können bestenfalls eine Tendenz andeuten.

Der Vergleich der Unternehmen, die eine Mobile Enterprise Strategie verfolgen mit denen, die dies bisher nicht tun, zeigt die Potentiale der Technologie auf. So brechen die Hälfte der Unternehmen mit Enterprise Mobility Strategie bestehende Prozesse und Anwendungen auf, um die mobile Anbindung an die betrieblichen Informationssysteme zu optimieren, wohingegen nur 20 % der Firmen ohne Enterprise Mobility Strategie dieses Potential ausschöpfen. Vorteile liegen hier nicht nur im vereinfachten Zugriff auf die erforderlichen Informationen, denn mobile Endgeräte ermöglichen in vielen Fällen weitere Prozessoptimierungen, beispielsweise durch Nutzung von Positionsdaten bei Field-Service-Anwendungen (Lünendonk, 2014, S. 10f.).

---

<sup>5</sup>75 IT-Entscheider und 16 Business Entscheider

Abbildung 33: Anteil Unternehmen mit Mobile Enterprise Strategie nach Branchengruppen



Quelle: Lünendonk (2014, S. 10)

### 3.3.3 Social Business

Durch Social Media können sich bestehende Geschäftsmodelle fundamental verändern, da die damit verbundenen Netzeffekte die Skalierbarkeit von Produkten und Geschäftsmodellen erhöhen (vgl. Breyer-Mayländer, 2014, S. 203).

Eine unternehmensspezifische Ausprägung der sozialen Medien stellen soziale Unternehmensnetzwerke dar. Trotz des Wunsches, durch den Einsatz sozialer Unternehmensnetzwerke die Kollaboration und Produktivität in Unternehmen zu verbessern, liegt deren Nutzung noch weit hinter den klassischen sozialen Netzwerken wie Facebook, das inzwischen über 1,4 Milliarden Nutzer verfügt (Statista, 2015c).

Dennoch sind auch die sozialen Unternehmensnetzwerke mit einiger Verzögerung auf dem besten Wege, das Arbeitsleben im selben, nachhaltigen Maße zu verändern wie die Vorbilder für den Privatgebrauch.

#### 3.3.3.1 Frost & Sullivan

Die von Frost & Sullivan durchgeführte Studie „Analysis of the Global Enterprise Social Networking Market“ ermittelte, dass 2013 weltweit 208 Millionen Menschen soziale Unternehmensnetzwerke nutzten, was einem Wachstum von 30 % gegenüber dem Vorjahr entsprach. Die Unternehmensberatung geht davon aus, dass diese Zahl bis 2018 auf über 535 Millionen steigen wird (Sullivan, 2014).

#### 3.3.3.2 The business of social business

Um besser zu verstehen, welchen Nutzen Unternehmen durch Social Business generieren können, führte IBM (2012) die globale Studie „The business of social business“ durch. In diesem Rahmen wurden mehr als 1.100 Personen befragt. Zusätzlich wurden 24

Intensivinterviews mit anerkannten Führungspersonlichkeiten aus der Social Business Branche geführt. Die Studie zeigt deutlich, wie viele Unternehmen den Mehrwert von Social Business erkannt haben und nun versuchen, diese Technologie zu implementieren. So gaben 46 % der Befragten an, im aktuellen Jahr ihre Investitionen in diesem Bereich erhöht zu haben. 62 % planen ihre Ausgaben in den kommenden drei Jahren zu erhöhen (SCM, 2012).

### *3.3.3.3 Social Intranet*

Um den aktuellen Stand von Social Media in deutschen Unternehmen zu untersuchen, wurde 2012 von der School for Communication and Management (SCM) die Studie „Social Intranet 2012“ durchgeführt. Knapp ein Drittel (29 %) der 280 Mitarbeiter aus der internen Kommunikation gaben an, bereits eine Social Media Anwendung implementiert zu haben. Von den restlichen Unternehmen planten 64 %, innerhalb der folgenden 3 Jahre eine solche Anwendung für die interne Kommunikation einzuführen. Zwei Gründe für die bereits hohe Adaption dieser Technologie lassen sich ebenfalls aus der Studie ableiten, denn 77 % der Befragten glaubten, dass der Einsatz von Social Media Anwendungen das eigene Unternehmen für die Mitarbeiter attraktiver macht. Außerdem ergab die Studie, dass die Zufriedenheit mit der Funktionalität des Intranets um 23 % größer ist, wenn Social Media Anwendungen vorhanden sind (SCM, 2012).

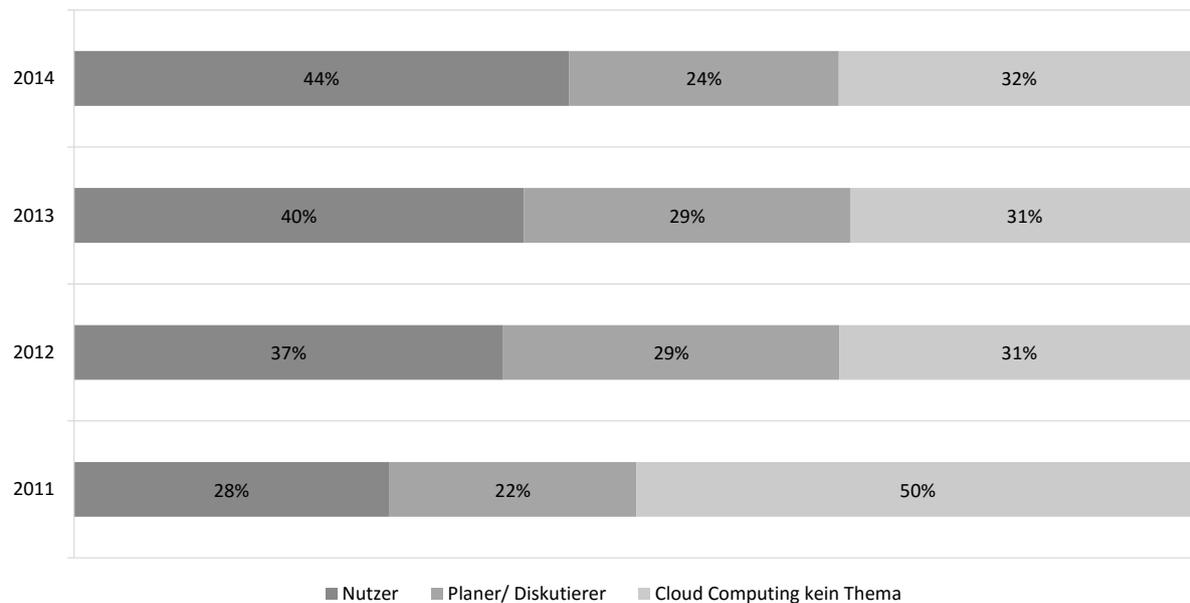
### *3.3.4 Cloud Computing*

Unter der Bezeichnung Cloud Computing hat sich in den letzten Jahren ein weiteres Bereitstellungsmodell für IT-Dienstleistungen etabliert und damit die Art und Weise verändert, wie IT-Services vertrieben bzw. bezogen werden können. Die Definition des National Institute of Standards and Technology (NIST) beschreibt Cloud Computing als „[...] a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction“ (Mell & Grance, 2011, S. 2). Demnach zeichnet sich Cloud Computing durch die fünf Charakteristika on-demand self-service, broad network access, resource pooling, rapid elasticity und measured service aus. Außerdem unterscheidet die Definition von NIST noch die drei Service Modelle Software-as-a-Service (SaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) und Infrastructure-as-a-Service (IaaS), welche über eine der vier Bereitstellungsmodelle Private, Community, Public oder Hybrid Cloud angeboten werden (Mell & Grance, 2011).

#### *3.3.4.1 Cloud Computing Nutzung in Deutschland im Zeitverlauf*

Die seit 2012 von BITKOM jährlich durchgeführte, repräsentative Studie „Cloud Monitor“ gibt einen Überblick über die Verbreitung von Cloud Computing in deutschen Unternehmen und ermöglicht aufgrund ihrer Langfristigkeit aussagekräftige Rückschlüsse auf die Entwicklungen im Zeitverlauf.

Abbildung 34: Cloud Computing Nutzung im Zeitverlauf



Quelle: in Anlehnung an (KPMG & BITKOM, 2013, 2015)

Die in Abbildung 34 dargestellten Ergebnisse zeigen einerseits, dass Ende 2014 rund 44 % der 456 befragten Unternehmen<sup>6</sup> Cloud Computing Lösungen nutzten, was einem Anstieg um vier Prozentpunkte gegenüber dem Vorjahr entspricht. Seit 2011 ist die Nutzung um 57 % gestiegen. Dies verdeutlicht, dass Cloud Computing in den deutschen Unternehmen angekommen ist. Lediglich ein Drittel der Unternehmen beschäftigt sich nicht mit dem Thema (KPMG & BITKOM, 2015).

Ein weiteres Ergebnis der Studie ist, dass Cloud Dienste in großen Unternehmen mit 500 oder mehr Mitarbeitern (GU) mit 70 % deutlich weiter verbreitet sind als in KMU (KPMG & BITKOM, 2015). Auch die im Februar 2011 von PricewaterhouseCoopers (PwC) durchgeführte Studie „Cloud Computing im Mittelstand“ belegt eine stärkere Nutzung von Cloud Diensten in GUs (18 %) gegenüber KMUs (9 %) (PricewaterhouseCoopers, 2011).

Weiterführend untersuchen die Studien auch, ob sich die Erwartungen der Unternehmen an den Einsatz der Technologie erfüllt haben. Hier sehen 93 % der von PwC befragten Nutzer ihre Erwartungen ganz oder teilweise erfüllt (PricewaterhouseCoopers, 2011, S. 10).

Der Cloud Monitor von KPMG kommt zu einem ähnlichen Ergebnis, stellt dieses jedoch detaillierter dar, indem zwischen Private und Public Cloud Nutzern unterschieden wird. Der Vergleich fällt hier leicht zugunsten der Private Cloud aus, deren Nutzer zu 78 % von positiven Erfahrungen berichten, während 73 % der Public Cloud Nutzer mit dem Cloud Dienst zufrieden waren (KPMG & BITKOM, 2015, S. 12).

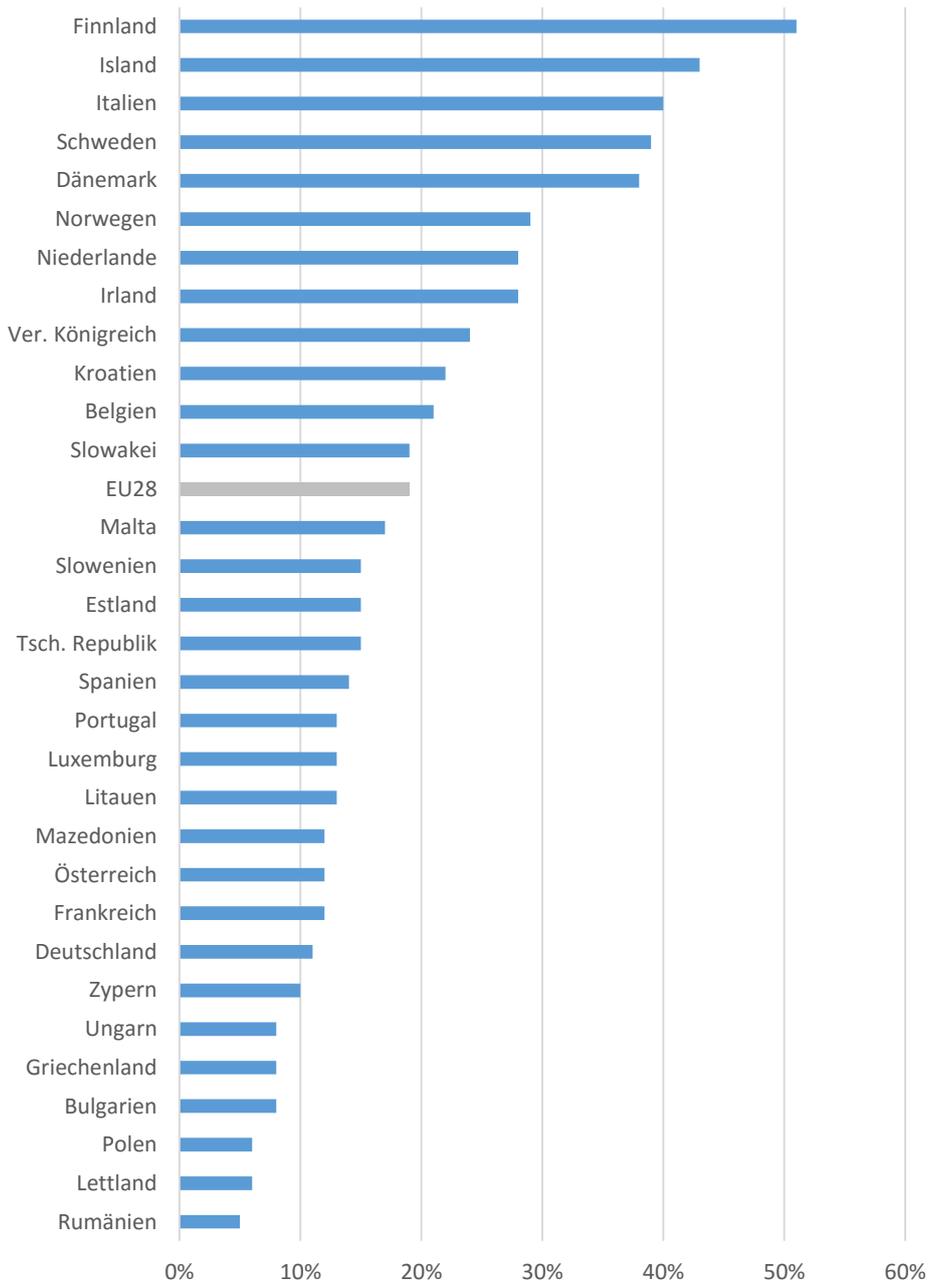
### 3.3.4.2 Cloud Computing Nutzung im Ländervergleich

Eine Erhebung des statistischen Amtes der Europäischen Union (Eurostat) zeigt die Nutzung von Cloud Computing Diensten europäischer Unternehmen. Im Durchschnitt nutzte 2014 knapp ein Fünftel der europäischen Unternehmen Cloud Computing Dienste. Wie Abbildung

<sup>6</sup> Unternehmen ab 20 Mitarbeitern

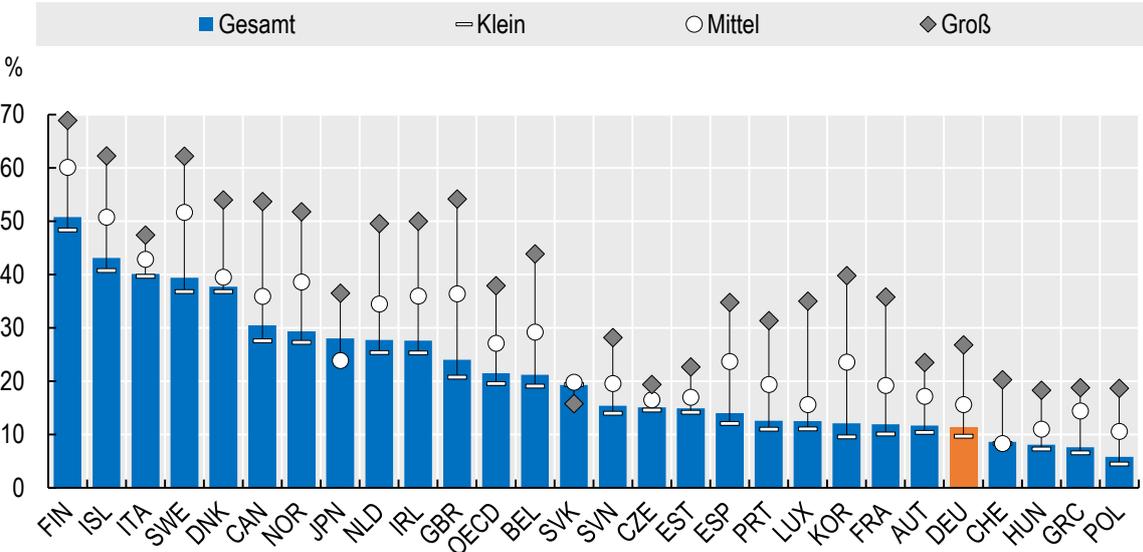
35 zeigt, gibt es große Unterschiede zwischen den Ländern. Während die Cloud Nutzung in Finnland (51 % der Unternehmen) aber auch anderen skandinavischen Ländern weit verbreitet ist, nutzen nur wenige rumänische (5 %), lettische (6 %) oder polnische (6 %) Unternehmen diese Dienste. Auch in deutschen Unternehmen ist Cloud Computing mit 11 % noch nicht sehr weit verbreitet. Auffällig ist dabei, dass die Zahlen zur Cloud Computing Nutzung deutliche Unterschiede zwischen den Studien von Eurostat (2014a) und KPMG und BITKOM (2014) aufweisen. Nichtsdestotrotz ergeben sich interessante Vergleiche innerhalb der Studien.

Abbildung 35: Nutzung von Cloud Computing Diensten in Unternehmen im Ländervergleich



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Daten von Eurostat (Eurostat, 2014a)

Abbildung 36: Nutzung von Cloud Computing im Ländervergleich unterteilt nach Unternehmensgröße



Quelle: OECD (2015f, S. 191)

## 4 Zukunftsszenarien

Ziel dieses Abschnittes ist es, Zukunftsszenarien der digitalen Wirtschaft aufzuzeigen und zu erwartende Veränderungen in den wichtigsten Wirtschaftszweigen darzustellen. Auch wird darauf eingegangen, wie die Wertschöpfung sowie die Forschungs- und Innovationsprozesse der Zukunft aussehen werden und welche Bedeutung dem Endkundenzugang zukommt. Darüber hinaus sollen Trends für die kommenden zehn bis 20 Jahre aufgezeigt werden.

- Das Streben nach Kostenoptimierung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit wird die Digitalisierung weiter treiben.
- Es lassen sich signifikante Veränderungen in den derzeitigen Wertschöpfungsnetzen der Unternehmen erwarten. So geht ein Großteil der Unternehmen davon aus, dass traditionelle Unternehmen verdrängt werden und neue, primär digitale Unternehmen entstehen.
- Die Bedeutung von datengetriebenen Diensten an der Wertschöpfung wird weiter zunehmen. Datengetriebene Mehrwertdienste bilden auch die Geschäftsgrundlage für neue Akteure.
- Die Generierung individueller Daten über Kunden und der dafür notwendige Endkundenzugang erhält einen immer größeren Wert für Unternehmen.
- Digitale Technologien nehmen auch in Forschungs- und Innovationsprozessen zunehmend eine wichtige Rolle ein. Flexible Netzwerke basierend auf IKT-Technologien ermöglichen eine digitale Lösung zur Generierung von Ideen in Unternehmen.
- Über Akquisitionen und Beteiligungen an jungen schnell wachsenden Unternehmen dringen Unternehmen der digitalen Wirtschaft auch in andere Bereiche wie z.B. das Gesundheits- und Finanzwesen, die Logistik und verschiedene andere Gewerbe vor, um ihre Datensätze über Endkunden zu erweitern.
- Die Anzahl in den USA gegründeter und durch Firmen der digitalen Wirtschaft aufgekaufter Unternehmen ist ein Vielfaches der entsprechenden Zahl für Deutschland und entspricht dem Größenverhältnis der in Abschnitt 3 ermittelten Unterschiede der Marktkapitalisierungen.

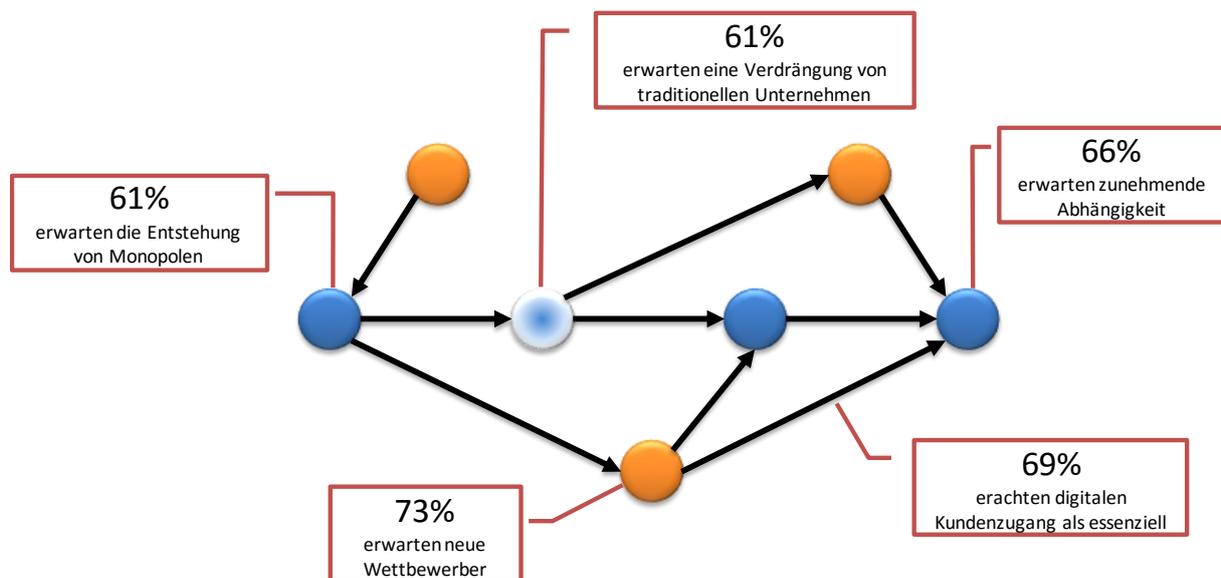
Die Bedeutung von datengetriebenen Diensten an der Wertschöpfung nimmt laufend zu. Hauptgründe für die Zunahme der Digitalisierung sind, dass für den Großteil der Unternehmen eine Digitalisierung zu einer Verbesserung der Kostenposition sowie dem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit führt. Parallel etabliert sich die Auffassung, dass Informationen nicht mehr nur unterstützendes Element der Wertschöpfung, sondern als eigene Wertquelle betrachtet und in einer eigenen Wertschöpfungskette dargestellt werden können (Bründl, Matt, & Hess, 2015). Es kann erwartet werden, dass der Anteil der digitalen Dienste steigen wird, sowie gänzlich neue digitale Wertschöpfungsketten entstehen werden. Insbesondere im Handel sind solche Veränderungen bereits erkennbar und wirken sich weiter auf den Wettbewerb aus. Veränderungen bezüglich des Digitalisierungsgrades in den Wertschöpfungsketten sind aber in allen Basissektoren Bildung, Energie, Gesundheit, Verkehr und Verwaltung ebenfalls zu erwarten (Roland Berger Strategy Consultants, 2013). In zahlreichen Sektoren streben – oftmals im Ausland – junge aber rasch wachsende Unternehmen danach, führende Plattform in der jeweiligen Branche zu werden. Die Anbieter dieser Dienste werden Datensätze besitzen, die Einblicke in die Konsumgewohnheiten von Bürgern mit einem nie dagewesenen Detailgrad erlauben werden. Beispielhaft geschieht dies im Stromsektor, wo durch die Digitalisierung der Verbrauchsmessung (intelligente Stromzählung) und Kontrolle zusätzliche Wertbeiträge

gehoben werden können, die neben zusätzlichen Einnahmen für die Unternehmen auch dafür genutzt werden, die Services (u.a. durch teilweise Weiterreichung an die Kunden) noch attraktiver zu machen. Ein weiteres Beispiel für einen Bereich, in dem eine umfassende Digitalisierung erwartet werden kann, sind Kleinbetragszahlungen.

Theoretische Betrachtungen zu Netzwerkeffekten wie auch Erfahrungen aus bereits digitalisierten Bereichen (Versandhandel und soziale Netzwerke) legen nahe, dass sich in der Frühphase der Etablierung der Dienste führende Anbieter auch später oft gut behaupten können. Dementsprechend wichtig ist es, dass auch in Deutschland junge ambitionierte Unternehmen zur Eroberung neuer digitaler Geschäftsfelder gegründet werden und wachsen, damit die Wertschöpfung in diesen Märkten auch in Deutschland geschieht.

Die oben genannten Beispiele zeigen, dass der Endkundenzugang in neuen, durch internetbasierte Technologien aufsetzenden Geschäften von großer Bedeutung ist, da hier die Wertschöpfung mittels empirischer Kenntnisse über den Kunden ins Zentrum rückt. Insbesondere im Servicegeschäft wird dies auch für Industrieunternehmen zunehmend relevant. Da cloudbasierte Technologien die Eintrittsbarrieren neuer Wettbewerber aber drastisch gesenkt haben, müssen Industrieunternehmen gerade in diesem Bereich auf neue Wettbewerber vorbereitet sein. Hier droht auch die Gefahr neuer Intermediäre, die die Schnittstelle zwischen Kunden und/oder Zulieferern in Form von Plattformen einnehmen (Bloching et al., 2015).

Abbildung 37: Wertschöpfung der Zukunft



Quelle: Eigene Darstellung (n = 380)

Eine Analyse der Akquisitionen und Fusionspartner von Firmen in der digitalen Wirtschaft zeigt, dass sich die Digitalisierung fortsetzt, auch über die vorgenommene Abgrenzung des als digital bezeichneten Bereiches hinaus. Führende digitale Unternehmen dringen durch Aufkäufe von und Beteiligungen an jungen innovativen Unternehmen in verschiedenste Bereiche vor, so z.B. in Bereiche der industriellen Automatisierung, des Transports, oder mit Wearables in den Gesundheitsbereich (siehe Tabelle 8). Auf diese Weise versuchen Firmen oft erfolgreich ihre bestehenden Datensätze über den Endkunden um weitere Merkmale zu erweitern. Auch zeigt sich das Streben nach dem Endkundenzugang z.B. in der Akquisition von Technologiefirmen für die Bereitstellung von Internet mit Hilfe von Drohnen in bisher unerschlossenen Gebieten.

## 4.1 Wertschöpfung der Zukunft

*„Wie beeinflussen neue digitale Geschäftsmodelle und internetbasierte Technologien die Wertschöpfung der Zukunft?“ (EFI, 2014, S. 1)*

Die Bedeutung von datengetriebenen Diensten an der Wertschöpfung wird zunehmen. Dies liegt darin begründet, dass Informationen nicht mehr als unterstützendes Element der Wertschöpfung, sondern als eigene Wertquelle betrachtet werden und in einer eigenen Wertschöpfungskette dargestellt werden können, die nach Bründl et al. (2015, S. 10) wie folgt zusammengesetzt ist: am Anfang steht die „Generierung/Sammlung“, an die sich die „Verarbeitung/Aggregation“ anschließt. Darauf aufbauend erfolgen Analysen, deren Ergebnisse distribuiert oder direkt genutzt werden können.

Eine Betrachtung der Firmenübernahmen und Bewertungen (vgl. Tabelle 7) von sozialen Netzwerken mit hohen Nutzerzahlen zeigt, dass Firmen und Investoren in der Generierung persönlicher Daten und damit empirischer Kenntnisse über mögliche Kunden bereits in den letzten Jahren einen hohen Wert gesehen haben. Obwohl bei einigen Diensten das Ertragsmodell noch nicht klar war, wurden Akquisitionen und IPOs hohe Bewertungssummen zugrunde gelegt. Teilt man den Firmenwert bei der Übernahme durch die Anzahl der Nutzer, so zahlte Facebook im Rahmen der Whatsapp Übernahme einen Wert von 42 US\$ und bei der Akquisition von Instagram 30 US\$ pro Endnutzer (Gara, 2014). Aber nicht nur bei den durch Facebook getätigten Akquisitionen, auch bei einer Reihe anderer Anbieter von Diensten mit hohen Nutzerzahlen (Globalwebindex, 2013) wie z.B. YouTube, Skype, Twitter ergeben sich ähnliche Größenordnungen des Wertes pro Endnutzer.

Soziale Medien waren hier aber sicher erst der Anfang der Entwicklung. Es kann erwartet werden, dass der Anteil der digitalen Dienste steigen wird und gänzlich neue digitale Wertschöpfungsketten entstehen werden. Zahlreiche Pilotprojekte (Roland Berger Strategy Consultants, 2013) in den Basissektoren Bildung, Energie, Gesundheit, Verkehr und Verwaltung zeigen, dass die weitere Vernetzung und Einführung innovativer Geschäftsmodelle in allen Bereichen der Wirtschaft voranschreiten wird. Gerade auch der Trend zu autonomen Autos zeigt, welche drastischen Änderungen sich aus der Digitalisierung des Automobilssektors ergeben werden (Waldrop, 2015). Eine sich daraus ableitende Forschungsfrage ist aber, wie die Eintrittswahrscheinlichkeit der Abwanderung signifikanter Anteile der Wertschöpfung vermieden werden kann und in welchen weiteren Branchen ähnliche Szenarien drohen.

Gerade auch im Gesundheitswesen, das sich ja per Definition mit dem Endkunden beschäftigt, können Verschiebungen der Wertschöpfungsketten erwartet werden. Laut einer Befragung der Unternehmensberatung McKinsey (Biesdorf & Niedermann, 2014) interagieren nicht mehr als 24 % der Patienten mit Hilfe von Smartphone Applikationen überhaupt mit Stakeholdern des Gesundheitssystems und nicht mehr als 10 % über soziale Medien. Aber auch hier buhlen verschiedene Anbieter darum, zur führenden Plattform der Branche zu werden, um dann über den Endkundenzugang neue Geschäftsmodelle zu generieren. Ein aktuelles Beispiel ist die in New York gegründete Plattform ZocDoc, die eine effiziente und schnelle Zuweisung von Arztterminen ermöglichen will. Über zusätzliche Kundeninformationen (wie etwa die Krankengeschichte) sollen dann z.B. Vorsorgeuntersuchungen oder ähnliches vorgeschlagen werden (Winkler, 2015).

Laut Iansiti und Lakhani (2014) wird die digitale Transformation etablierte Unternehmen in einen neuen Wettbewerb mit Startups zwingen. Sie zeigen am Beispiel von General Electric,

wie sich die Wertschöpfung der Zukunft auch bei anderen etablierten Unternehmen verändern könnte. General Electric hat seit 2001 konsequent die firmeneigene Wertschöpfungskette an den technologischen Wandel angepasst. Zunächst verlagerte man sich zunehmend auf „Solution Selling“, den Verkauf des Produktes inklusive vertraglich vereinbarter Serviceleistungen, die den gesamten Betrieb abdeckten. Bereits 2005 waren diese Zusatzleistungen für 75% der Gewinnrücklagen verantwortlich. 2009 wurde ein neuer Wandel in der Wertschöpfung angekündigt, da man auf neue Möglichkeiten durch neue Sensoren und Mikroprozessoren reagieren wollte, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Dazu wurde in den Folgejahren verstärkt in die Bereiche Software, Datensammlung und Vernetzung investiert. Dies ermöglichte General Electric die Ausweitung ihres Geschäftsmodells, welches mehr und mehr auf der Wartung und Instandhaltung basiert. Das frühzeitige Erkennen der Chancen durch große Investitionen sorgte für einen Gewinnzuwachs von 1,5 Mrd. US\$ im Jahr 2013. Iansiti und Lakhani (2014) empfehlen vor diesem Hintergrund Maßnahmen, um die wachsende Bedeutung von Digitalisierung zu adressieren: zum einen sollen Unternehmen existierende Produkte und Services auf Potentiale im digitalen Bereich untersuchen. Zum anderen sollte eine Vernetzung über Unternehmensgrenzen hinaus mit Kunden und anderen Unternehmen in Betracht gezogen werden. Des Weiteren sollten neue Wege der Wertschöpfung untersucht werden. Schließlich empfehlen die Autoren die verstärkte Konzentration auf Software um die Grenzen, die einem Unternehmen gesetzt sind, zu überwinden und den Einflussbereich auszuweiten.

Aber nicht nur in traditionellen Industrieunternehmen könnten die Schnittstellen von digitalen Anbietern besetzt werden. Ein Bereich, in dem in den nächsten Jahren bedeutende Veränderungen erwartet werden können, sind alltägliche Zahlungsvorgänge. Diese werden in den USA z.B. zunehmend über Smartphones abgewickelt. Ein Beispiel ist hier Apple Pay. Aber auch Google hat durch das Google Wallet ein vergleichbares System im Portfolio. Durch die Dominanz von Google und Apple bei mobilen Betriebssystemen ist die Wahrscheinlichkeit nicht unerheblich, dass auch alltägliche Zahlungen in einigen Jahren v.a. durch Google und Apple Dienstleistungen abgewickelt werden. Da Google und Apple über das Betriebssystem entsprechende Hardwareschnittstellen wie z.B. NFC kontrollieren, können sie die Interoperabilität mit anderen Zahlungssystemen (z.B. im Einzelhandel) sicherstellen. Nachdem Apple Pay im September 2014 angekündigt wurde, ist die Anzahl der Zahlungen durch NFC stark angestiegen, was die Überlegenheit dieser Technologie unterstreicht (Steidl, 2015). Aber auch Zahlungen zwischen Nutzern können interessant sein, in diesen Bereich dringt z.B. Facebook mit der Zahlungsfunktion des Messengers vor. Im zweiten Quartal 2015 wurden über venmo, einer der führenden und von PayPal betriebenen Dienste, 1.6 Mrd US\$ in den USA ausgetauscht, was einem Zuwachs von 247 % zum Vorjahr entsprach (PayPal, 2015).

Digitale Technologien werden in vielen Unternehmen, in denen sie auch heute schon eine Rolle spielen, künftig eine noch wichtigere Rolle einnehmen. Gleichzeitig bleibt die Anzahl der Unternehmen, für die Digitalisierung keine Rolle spielt, relativ stabil.

Rund die Hälfte der Unternehmen sieht Digitalisierung als Bestandteil der Geschäftsstrategie. Damit sich die neue Form der Bezahlung etabliert, muss die Skepsis der Benutzer abgebaut und Akzeptanz aufgebaut werden. Nach Steidl (2015) spielen bei der Etablierung von Bezahlverfahren vor allem Einfachheit, Transparenz, Schnelligkeit und gefühlte Sicherheit eine wichtige Rolle. Gerade Banken stehen durch diesen Wandel Herausforderungen gegenüber, da sie nicht mehr nur untereinander konkurrieren, sondern von Fintech-Startups wie Kreditech, LendingRobot oder AlphaSense, aber auch globalen Unternehmen (Apple, Google, PayPal und Amazon) unter Druck gesetzt werden. Die Digitalisierung erfordert Innovationen, da ein

Alleinstellungsmerkmal aus heutiger Sicht schon bald vom Kunden erwartet wird und sich die Erwartungshaltung stetig steigert. Um als Bank der Disruption durch Startups oder anderen Unternehmen zu begegnen, ist außerdem das rechtzeitige Erkennen von potentiellen Kollaborationen wichtig. Etablierte Dienstleister müssen in der Lage sein, Teile ihrer Geschäftsprozesse und Services auszulagern (Reichmayr & Baur, 2015). Bezüglich des Endnutzerverhaltens gibt es aber gerade bei mobilen Zahlungssystemen große Unterschiede. Eine Studie von Bain & Company aus dem Jahr 2012 kommt zu dem Ergebnis, dass asiatische Länder, allen voran Südkorea, mit fast der Hälfte der Befragten die höchsten Nutzerzahlen besitzen. In Deutschland gaben hingegen nur gut 15% der Befragten an, in den vergangenen drei Monaten ein mobiles Zahlssystem genutzt zu haben (du Toit, Burns, Johnson, Sidebottom, & de Gooyer, 2012).

Tabelle 7: Firmenwert großer ausgewählter sozialer Netzwerke und Kommunikationsdienste geteilt durch deren Nutzeranzahl

<b>Unternehmen</b>	<b>Unternehmenswert / Nutzer (in US\$)</b>	<b>Jahr</b>	<b>Daten</b>	<b>Land</b>
<b>Tencent</b>	199,73	2014	Anzahl monatliche aktive Nutzer (in Millionen)	CHN
<b>Twitter</b>	90,52	2014	Jahresmittel Aktive User (sog. "Monthly Active Users") weltweit (in Millionen)	USA
<b>Xing</b>	78,04	2014	Monatliche Nutzer (in Millionen)	DEU
<b>LinkedIn</b>	62,80	2015	Aktive User (sog. "Monthly Active Users") weltweit (In Millionen)	USA
<b>Facebook</b>	52,99	2013	Jahresmittel Aktive User (sog. "Monthly Active Users") weltweit (in Millionen)	USA
<b>Skype</b>	50,00	2011	Über Unternehmensakquisition generierter Wert	LU/USA
<b>Whatsapp</b>	29,95	2014	Über Unternehmensakquisition generierter Wert	USA

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten von Thomson Reuters

## 4.2 Forschungs- und Innovationsprozesse der Zukunft

*„Wie werden neue digitaler [sic!] Geschäftsmodelle und internetbasierte Technologien Forschungs- und Innovationsprozesse in Zukunft verändern?“ (EFI, 2014, S. 1)*

Es ist anzunehmen, dass die technische Entwicklung ungebremst weitergehen wird. Mit einer zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung werden immer größere Datenmengen anfallen. Um die Entwicklung und Nutzung neuer Geschäftsmodelle in Deutschland zu ermöglichen, ist deshalb die digitale Infrastruktur von großer Bedeutung. Als essentiell für die Realisierung der digitalen Wirtschaft wird die digitale Infrastruktur angesehen (World Economic Forum & The Boston Consulting Group, 2014). Diese Einschätzung vertritt auch Bundesminister Sigmar Gabriel (2015): „das Erste und Wichtigste ist ganz sicher, dass wir mit dem Ausbau der Infrastruktur, der digitalen Infrastruktur vorankommen“. Die Studie untersucht im weiteren Verlauf (vgl. Abschnitt 5.4.3), wie die Weiterentwicklung der digitalen Infrastruktur im Ländervergleich positioniert ist und ob sich bereits Aussagen treffen lassen, ob Deutschland hier in Zukunft eine Vorreiterrolle einnehmen kann.

Bereits heute spiegeln sich neue digitale Geschäftsmodelle und internetbasierte Technologien in Forschungs- und Innovationsprozessen wider. Während das Web 2.0 bereits die Rolle und das Verhalten von Konsumenten verändert hat, wirkt es sich nun mehr und mehr auf die Arbeitswelt aus. Um die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen im Bereich Forschung und Innovation zu erhalten, ist ein Umdenken in den Organisations- und Prozessstrukturen notwendig. Um das vorhandene Wissen der Mitarbeiter in einem Unternehmen zu nutzen, sollten flexible Netzwerke ermöglicht werden, in denen interdisziplinäre Teams an Problemlösungen arbeiten. Digitale Technologien ermöglichen diese Kooperation im Unternehmen (Füller, 2010).

In diesem Kontext kann die zentrale Innovations- und Kommunikationsplattform i-Cloud Community des österreichischen Unternehmens Swarovski als Beispiel für erfolgreiche Integration internetbasierter Technologien in den Forschungsprozess dienen. Bereits 2004 wurde die webbasierte Lösung zur Generierung und Bewertung von Ideen für die gesamte Belegschaft eingeführt. Entscheidend für den Erfolg der Mitarbeiterintegration waren zum einen die organisatorische Verankerung und zum anderen die Anpassung der gesamten Unternehmenskultur, indem die Arbeit an der Ideen-Community nicht als Arbeit neben der Arbeit betrachtet wurde (Erler, Rieger, & Füller, 2009).

Der Ausbau der Netzinfrastruktur hat in den letzten Jahren zudem dazu geführt, dass internetbasierte Anwendungen aufgrund steigender Verlässlichkeit und Geschwindigkeit eine immer größere Rolle in den Unternehmen spielen. Während in der Vergangenheit Videokonferenzen oft durch Übertragungsprobleme gestört wurden, werden Onlinemeetings mittlerweile als echte Alternative zu persönlichen Treffen gesehen (Biello, 2009). Neben den offensichtlichen Vorteilen durch Kosteneinsparung und geringerer Umweltbelastung durch Reisen bietet diese Technologie auch die Möglichkeit des kurzfristigen Austausches auf Innovationsebene, sei es im Unternehmen oder auf akademischer Basis, indem Konferenzen zu Teilen als Onlinekonferenz abgehalten werden. Mit der zunehmenden digitalen Kollaboration und der elektronischen Speicherung des Wissens in Unternehmen wird die Bedeutung von Technologien zum Schutz gegen Spionage weiter zunehmen ("A Clean, Green Science Machine," 2015).

### 4.3 Bedeutung des Endkundenzugangs

*„Welche Bedeutung kommt dem Zugang zum Endkunden zu? Mit welchen Veränderungen bzw. Verschiebungen der Wertschöpfung müssen traditionelle Industrieunternehmen rechnen, wenn die Schnittstellen zu Kunden und Zulieferern von anderen Unternehmen bereitgestellt bzw. beherrscht werden? Ist damit ein Risiko für die deutsche Wirtschaft insgesamt verbunden?“ (EFI, 2014, S. 2)*

Das (mobile) Internet hat aber nicht nur Geschäftsmodelle im Bereich sozialer Medien ermöglicht. Durch die zunehmende Vernetzung werden Dienstleistungen nochmals an Bedeutung gewinnen, während allgemein der Trend zu beobachten ist, dass der Wertschöpfungsanteil reiner Produktionsleistung zurückgeht (Jetter, 2011). Bereits jetzt ist das Servicegeschäft für Industrieunternehmen von großer Bedeutung. Laut der Unternehmensberatung Bain (2012) ist es bereits für die Hälfte der Gewinne europäischer Industrieunternehmen verantwortlich. Die Digitalisierung hat aber die Einstiegsbarrieren neuer Wettbewerber im Service Bereich drastisch reduziert (D'Emidio, Dorton, & Duncan, 2014), weshalb etablierte Firmen damit rechnen müssen, nun leichter und schneller von Innovatoren angegriffen zu werden. In den verschiedensten Branchen entstehen durch den digitalen Kundenzugang neue Intermediäre, die die Schnittstelle zwischen Kunden und/oder Zulieferern in Form von Plattformen einnehmen (Bloching et al., 2015).

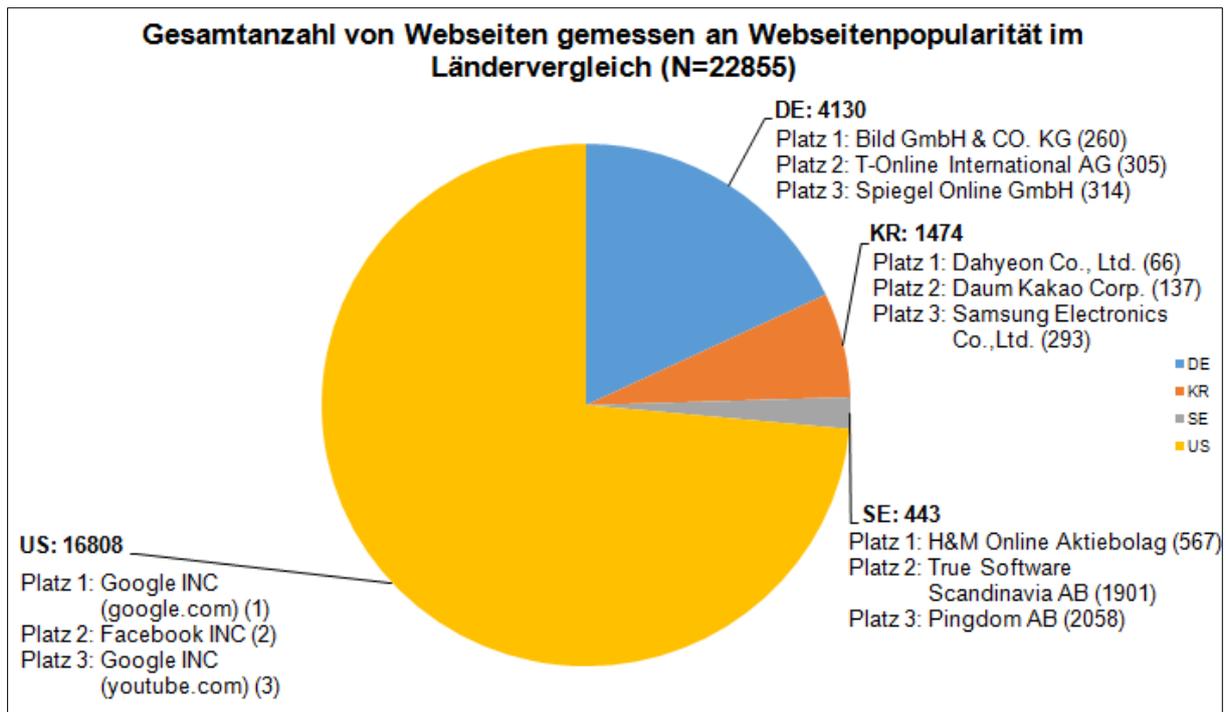
Wie dies konkret aussieht, soll im Folgenden anhand von Beispielen aus den Sektoren Energie, Gesundheit, Verkehr sowie der Finanzindustrie erläutert werden:

Im Bereich Energie kann als Beispiel NEST genannt werden. Das im Jahr 2014 von Google akquirierte Unternehmen stellt intelligente Thermostaten her, die die Temperatur dynamisch in Abhängigkeit der Anwesenheit von Personen im jeweiligen Haus regeln können. Durch lernende Algorithmen kann das System mit längerer Nutzungsdauer die Effizienz erhöhen und gleichzeitig die Energiekosten reduzieren. Durch die Informationen über den voraussichtlichen Energieverbrauch und die Kontrolle über Energieverbraucher wie Klimaanlage und Heizungen kann Nest als Anbieter regelbarer Lasten auftreten (Cameron, 2014) und könnte damit z.B. in Konkurrenz zu etablierten Teilnehmern an den Strommärkten agieren. Eine parallele Produktlinie von Nest mit intelligenten Rauchdetektoren wird mittlerweile auch mit Gebäudeversicherungen gekoppelt, indem z.B. bei Installation eines intelligenten Melders ein Rabatt auf die Versicherungsprämie gewährt wird.

Im Bereich der Automobilindustrie stellen Roland Berger Strategy Consultants und BDI (2015) die Frage: „Wer wird die digitale Kommunikationsschnittstelle mit Fahrer und Fahrzeughalter besetzen?“ Denn auch in diese Bereiche dringen Apple, Google und Microsoft mit Apple Car Play, Android Auto und „Windows for Cars“ vor. Während bereits in früheren Fahrzeuggenerationen bereits (z.B. embedded) Betriebssysteme integriert waren, streben die Betriebssystemanbieter nun auch nach der Kontrolle über die grafische Oberfläche und damit die Schnittstelle zum Kunden (Tung, 2014). Wenn sich die Fahrzeugbedienungskonzepte (Bsp. Tesla Model S) in Richtung von Tablets bewegen, konvergiert dieser Teil damit auch in Bereiche, in denen die großen Betriebssystemanbieter großen Erfahrungsschatz aufweisen. Dies deckt sich auch mit aktuellen Aussagen von Experten der deutschen Automobilindustrie. So erwartet z.B. der Vorstand für Vertrieb und Marketing der Audi AG, Luca de Meo, dass der Anteil von Anwendungen, elektronischen Systemen und digitalen Diensten auf 50 % ansteigen wird (Automotive News, 2015).

Wie aus den Beispielen in den vorherigen Absätzen sowie in Abschnitt 4.1 ersichtlich, ergibt sich in der Regel für den Kunden ein deutlicher Mehrwert (im Beispiel aus der Gesundheitsbranche ein schnellerer Arzttermin, bei Nest ein besser temperiertes Zuhause, bei digitalen Zahlungen entfällt die Notwendigkeit, immer Bargeld mit sich zu führen). Dadurch bieten die digitalen Anbieter im Vergleich zu alteingesessenen Akteuren der Marktsegmente einen echten Zusatznutzen, weshalb den traditionellen Firmen prinzipiell Verluste drohen.

Abbildung 38: Webseitenpopularität im Ländervergleich – Darstellung der wichtigsten Unternehmen. Aufgrund der sehr geringen Abgleichungsrate zwischen der Webseitenbesuchermessung (Alexa.com) und den Handelsregisterdaten müssen die Ergebnisse sehr vorsichtig interpretiert werden.



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten von Alexa.com, Compete.com und Orbis

Eine gute Möglichkeit für den Endkundenzugang sind unter anderem Webseitenbesuche von Endkunden. Hierzu wurden im Rahmen der Studie die relativen Anteile der Webseitenbesuche nach Land der betreibenden Webseite der 100 000 weltweit am häufigsten besuchten Webseiten, basierend auf Ranking Daten von Alexa.com und Handelsregisterdaten von Orbis, analysiert. Die in Abbildung 38 dargestellte Auswertung ergibt eine starke Dominanz US-amerikanischer Anbieter. Durch die geringe Abgleichungsrate zwischen Webseitenbesucherzahlen und Handelsregisterdaten (z.B. wegen Webadressen, die den Firmennamen nicht enthalten) sind die Ergebnisse möglicherweise verzerrt. Das Ergebnis der US-Dominanz ergibt sich aber sehr wahrscheinlich trotzdem, dies wird insbesondere deutlich, wenn man einen direkten Blick auf die Daten von alexa.com wirft. Eine genauere Analyse wäre ein interessanter Ansatzpunkt im Rahmen einer Folgestudie.

Die mit der Digitalisierung der Industrie einhergehenden Anforderungen (wie z.B. die Beherrschung der „Integration in dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken“ und „digitale[r] Produktgedächtnisse“ (Lasi, Fettke, Kemper, Feld, & Hoffmann, 2014, S. 263)) stellen neue

Anforderungen an Unternehmen. Diese Kompetenzen sind jedoch nicht in allen Unternehmen und Branchen gleich ausgeprägt.

Gumsheimer, Hecker, und Krüger (2015) untersuchten die digitale Reife von verschiedenen Branchen in Deutschland. Gumsheimer et al. (2015) schreiben in Deutschland insbesondere dem Automobilsektor sowie dem Bereich Logistik und Transport eine hohe digitale Reife zu. Durch die hohe Bedeutung der Wertschöpfung der Automobilwirtschaft in Deutschland muss der zunehmende Anteil von Datendiensten im Automobil dennoch genau verfolgt werden, um die Wettbewerbsfähigkeit erhalten zu können. Aber auch die Entwicklungen im Gesundheitswesen, bei den Finanzdienstleistern, sowie im Sektor Telekommunikation, Informatik, Medien und Unterhaltung müssen genau verfolgt werden, denn hier sehen die Experten in Deutschland deutlichen Aufholbedarf. Die Ergebnisse sind vor allem vor dem Hintergrund kritisch, dass die Defizite damit insbesondere in den Sektoren bestehen, in denen die Autoren der zitierten Studie zukünftig einen besonders hohen Einfluss der Digitalisierung sehen. Zusammenfassend muss damit die Frage, ob „*ein Risiko für die deutsche Wirtschaft insgesamt*“ (EFI, 2014: S.2) besteht, bejaht werden.

#### 4.4 Trends für die nächsten 10 bis 20 Jahre

„Welche Szenarien lassen sich für die kommenden zehn bis 20 Jahre erwarten?“ (EFI, 2014, S. 2)

Bezüglich eines Ausblicks der digitalen Wirtschaft publizierte die OECD eine umfassende Studie, in der sie Empfehlungen liefert, wie Länder das Potential der Digitalisierung als Treiber für Innovation und Wachstum nutzen können (OECD, 2015e).

Zur Prognose von Zukunftsszenarien empfiehlt sich ein Blick auf die Akquisitionen führender Konzerne in der digitalen Wirtschaft. Anhand getätigter Übernahmen können Strategien sowie die verschiedenen Richtungen, in die vorgedrungen wird, abgelesen werden. Tabelle 8 zeigt eine Auswahl aktueller Investitions- und Übernahmefälle, die richtungsweisend für die Entwicklungen im Bereich der digitalen Wirtschaft sein können. Hierbei zeigt sich anhand der dargestellten Beispiele auch eine zunehmende Vernetzung in weitere Sektoren, das heißt die Digitalisierung setzt sich fort – auch über die vorgenommene Abgrenzung des als digital bezeichneten Bereiches hinaus.

Um zu veranschaulichen, in welche Bereiche Unternehmen aktuell versuchen vorzudringen, sind in Tabelle 8 ausgewählte Investitions- und Übernahmefälle aufgeführt. Hierbei zeigt sich insbesondere die Bedeutung des Internet of Things (IoT), das sich deutlich in den Investitionen und Akquisitionen von z.B. Zlemetry, Aldebaran Robotics SAS, Sigfox Wireless SA und Beijing Wanghe Times Tech Co widerspiegelt. IoT beschreibt eine Technologie, mithilfe derer der Zustand von Geräten und Objekten via Internet beobachtet oder verändert werden kann. Es besteht aus einer Reihe an Komponenten von hoher Bedeutung: Maschinenkommunikation, Cloud Computing, Big Data Analysis und die entsprechende elektronische Hardware, insbesondere in Form von Sensoren. Die Kombination der genannten Komponenten ermöglicht Maschinenlernen, Fernsteuerungstechnologie und irgendwann in Zukunft autonome, sich selbst optimierende Systeme (OECD, 2015e).

Neben Akteuren des IoT sind in Tabelle 8 Unternehmen repräsentiert, die den Bereich Augmented Reality betreffen: Neben der Metaio GmbH und Surreal Vision Ltd., die klar dem Bereich Augmented Reality zuordenbar sind, kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Investition in Vuzix Corp die Entwicklung von Augmented Reality verbundenen Produkten eine Rolle gespielt hat. Daneben lässt sich anhand der Tabelle 8 auch ein Eindringen digitaler Unternehmen in Bereiche wie Transport (Investition in das Car-Sharing Startup Lyft) sowie den Gesundheitsbereich (in Form der Akquisition von der Healthcare Vision des brightONE GmbH-Healthcare) beobachten. Des Weiteren ist Googles Akquisition von Titan Aerospace in der Übersicht enthalten. Titan Aerospace ist ein Drohnenhersteller und verdeutlicht damit die Absicht von Google, mit unbemannten Flugobjekten Internet in bisher unerschlossene Bereiche zu bringen.

Tabelle 8: Ausgewählte Investitions- und Übernahmefälle

<b>Käufer</b>	<b>Käuferland</b>	<b>Jahr</b>	<b>Zielunternehmen</b>	<b>Zielland</b>	<b>Beschreibung Zielunternehmen</b>
<b>Amazon.com Inc</b>	USA	2015	2lemetry Inc	USA	IoT Plattform für Unternehmenszwecke (CRM-, Produktions- und Social Network-Bezug)
<b>Apple Inc</b>	USA	2015	Metaio GmbH	DEU	Augmented Reality Applikationen
<b>Facebook Inc</b>	USA	2015	Surreal Vision Ltd	UK	3D Vision i.V.m. "Mixed" Reality und autonomen Robotern
<b>Intel Corp</b>	USA	2015	Vuzix Corp	USA	Wearables (z.B. Brillen mit eingebautem Videomonitor)
<b>SoftBank Corp</b>	JPN	2015	Aldebaran Robotics SAS	FRA	Humanoide Roboter Entwickler für Kundenanwendungen
<b>Samsung Electronics</b>	KOR	2015	Sigfox Wireless SA	FRA	IoT- / Mobile-Kommunikation
<b>Alibaba Group Holding Ltd</b>	CHN	2014	Lyft Inc	USA	Car-Sharing Software
<b>Deutsche Telekom AG</b>	DEU	2014	brightONE GmbH- Healthcare Bus	DEU	Healthcare Business
<b>Google Inc</b>	USA	2014	Titan Aerospace	USA	Solargetriebene Drohnentechnologie
<b>Qualcomm Inc</b>	USA	2014	Beijing Wanghe Times Tech Co	CHN	Smart Home Device Entwickler

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten von Thomson Reuters

Abbildung 39 zeigt die häufigsten Zielmärkte von sich aktuell in der Wachstumsphase befindlicher Firmen. Es zeigt, dass die Firmen eine große Vielfalt an Zielmärkten anstreben. Unter den zahlreichen Kategorien finden sich so unterschiedliche Themen wie 3D Technology, Speech Recognition, Analytics, Location Based Services, Home Automation, Curated Web, Augmented Reality, Cloud Management, Industrial Automation und Wearables. Zusammenfassend ist also zu erwarten, dass die Entwicklung digitaler Technologien weiter mit hohem Tempo voranschreiten wird und damit immer neue darauf aufsetzende Geschäftsmodelle möglich werden. An dieser Stelle ist aber anzumerken, dass über den Zeitraum von zehn oder gar 20 Jahren nur sehr unpräzise Aussagen möglich sind. Wenn man zurückblickt, so wurde z.B. Android vor etwas mehr als zehn Jahren gerade akquiriert. Die wenigsten Beobachter hätten wohl eine derartig starke Verbreitung des Betriebssystems zehn Jahre später erwartet. Dementsprechend können sich etwaige Zukunftsszenarien auch noch stark ändern.



## 5 Legitimationen, Hemmnisse und Handlungsbedarfe

Als Ergebnissynthese aus den vorherigen beiden Kapiteln zum Status quo und Zukunftsszenarien geht dieser Abschnitt auf mögliche Hemmnisse ein und legitimiert den daraus resultierenden politischen Handlungsbedarf. Hierzu werden Marktversagenstatbestände, gesetzliche Rahmenbedingungen, staatliche Förderinstrumente, das Bildungssystem, Standardisierungen und gesellschaftliche Fragestellungen dargestellt. Die wichtigsten Punkte hierzu sind:

- Marktversagenstatbestände werden sowohl durch die Entstehung von neuartigen Monopolen sowie beim geringen Vorhandensein von Finanzierungsmöglichkeiten junger Unternehmen in Deutschland gesehen.
- Die detailreichen gesetzlichen Rahmenbedingungen in Deutschland und Europa sind im Vergleich zu den USA eher innovationshemmend als innovationsfördernd.
- Unternehmen beschäftigen sich insbesondere aus drei Gründen bislang noch nicht mit dem Thema Digitalisierung: es mangelt an Budget für Digitalisierungsinitiativen (50 %), es fehlen die dafür notwendigen Fähigkeiten (38 %), sowie einer mangelnden 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.
- In Deutschland besteht Aufholbedarf bei der Bereitstellung der digitalen Infrastruktur und der Vermittlung von „digitalen“ Kompetenzen an deutschen Schulen. Beide Bereiche sind notwendig, um in Zukunft die langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands zu gewährleisten.
- Bezüglich digitaler Schnittstellen existieren wenige bereits etablierte Standards. Bevor die Vorteile einer Standardisierung realisierbar sind, steht ein langwieriger Prozess in der Umsetzung bevor, bei dem unter Umständen auch Kompromisse eingegangen werden müssen.
- Die deutsche Gesellschaft ist im Hinblick auf die Kompetenz und die Adoption neuer digitaler Technologien äußerst heterogen zusammengesetzt.

Im Rahmen der Entstehung neuer digitaler Geschäftsmodelle zeigen sich zweierlei Marktversagenstatbestände: die Entstehung von neuartigen Monopolen und das damit verbundene Risiko des Missbrauchs starker Marktmacht. Das laufende Verfahren der Europäischen Kommission gegen Google zeigt, wie Marktversagen in der digitalen Wirtschaft aussehen kann, auch wenn die Entscheidung in diesem Fall noch nicht final ist. Daneben sehen Beobachter Marktversagenstatbestände bei der Finanzierung neuer (digitaler) Geschäftsmodelle. Das Angebot an Finanzierungsmöglichkeiten durch Banken und Venture-Capital Gesellschaften ist im Vergleich zu den USA in Deutschland zu gering und damit ein Wachstumshemmnis. Auch die Monopolkommission (2014, 2015) sieht in diesem Bereich staatliches Handeln legitimiert. Die Autoren dieser Studie begrüßen deshalb, dass entsprechende Anstrengungen zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der Rahmenbedingungen für Wagniskapital im Rahmen der digitalen Agenda (Die Bundesregierung, 2014) artikuliert worden sind.

Neuartige digitale Geschäftsmodelle können auch durch bestehende gesetzliche Regelungen be- oder verhindert sein. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Förderung von digitalen Geschäftsmodellen sind in Deutschland verbesserungswürdig. Während „in den USA Gesetze die Digitalisierung im ‚Großen‘ leiten“ (MÜNCHNER KREIS e. V. et al., 2015, S. 43), bremsen zu detaillierte regulatorische Rahmenbedingungen die Weiterentwicklung Deutschlands und Europas insgesamt. Ein Beispiel für restriktive Gesetzgebung ist die Störerhaftung, die in Deutschland die Verfügbarkeit von freiem WiFi einschränkt. Während in den letzten Jahren mehr und mehr Kunden mobiles Internet haben, so hat die reduzierte Anzahl an freien WLAN-Zugängen in Deutschland in früheren Jahren sicher auch die Kundenanzahl für digitale Geschäftsmodelle reduziert. Auf die innovationshemmende Wirkung bestehender und neuer Gesetzgebung sollte deshalb genau geachtet werden. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen werden für die Entfaltung des wichtigen Zukunftsfelds des autonomen Fahrens entscheidend sein. Aber auch in anderen Bereichen könnte die Reduzierung prohibitiver Regelungen innovationsfördernd wirken. So regt die Monopolkommission (2015) tendenziell die Prüfung flexibler Regelungen an und führt hier als Beispiel neue digitale Geschäftsmodelle im Hotel- und Taxigewerbe an.

Wie die Umfrage zeigt, beschäftigt sich der Großteil der Unternehmen zumindest in grundlegender Art und Weise mit dem Thema Digitalisierung. Selbst die Mehrheit derjenigen Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen oder planen geben an, dass sie schon einmal über das Thema nachgedacht haben. Als Gründe dafür, dass sie noch keine konkreten Aktivitäten oder Pläne haben, werden insbesondere ein unzureichendes Budget (50 %) sowie mangelnde Fähigkeiten für die Umsetzung (ca. 38 %) angeführt. Knapp ein Drittel der Unternehmen gibt an, dass aktuell keine Notwendigkeit zur Digitalisierung besteht. Dies birgt allerdings die Gefahr, dass Veränderungen im Wettbewerb erst spät erkannt werden. An einer zu geringen Motivation der Mitarbeiter für Veränderungen (13 %) mangelt es den Unternehmen kaum.

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 lassen. Zudem können derartige Kompetenzzentren als Plattform dienen, um Kontakte zwischen Interessenten (KMUs, Startups, etc.) zu vermitteln, aus denen Innovationspartnerschaften erwachsen können.

Das Fehlen Deutschlands auf den Spitzenpositionen beschränkt sich aber nicht nur auf die WLAN-Abdeckung. Basierend auf internationalen Vergleichsstudien kann Deutschland keine Führungsposition in der digitalen Infrastruktur zugeschrieben werden. Um einen Anschluss an die Vergleichsländer zu finden, ist die Verbesserung der digitalen Infrastruktur notwendig. Eine flächendeckende Verfügbarkeit der LTE- und Breitbandnetze ist dabei von entscheidender Bedeutung, denn die langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands ist nur mit einem zukunftsfähigen Netz gewährleistet. Deutschland muss dabei weitere Anreize für Investitionen in solche Netze schaffen.

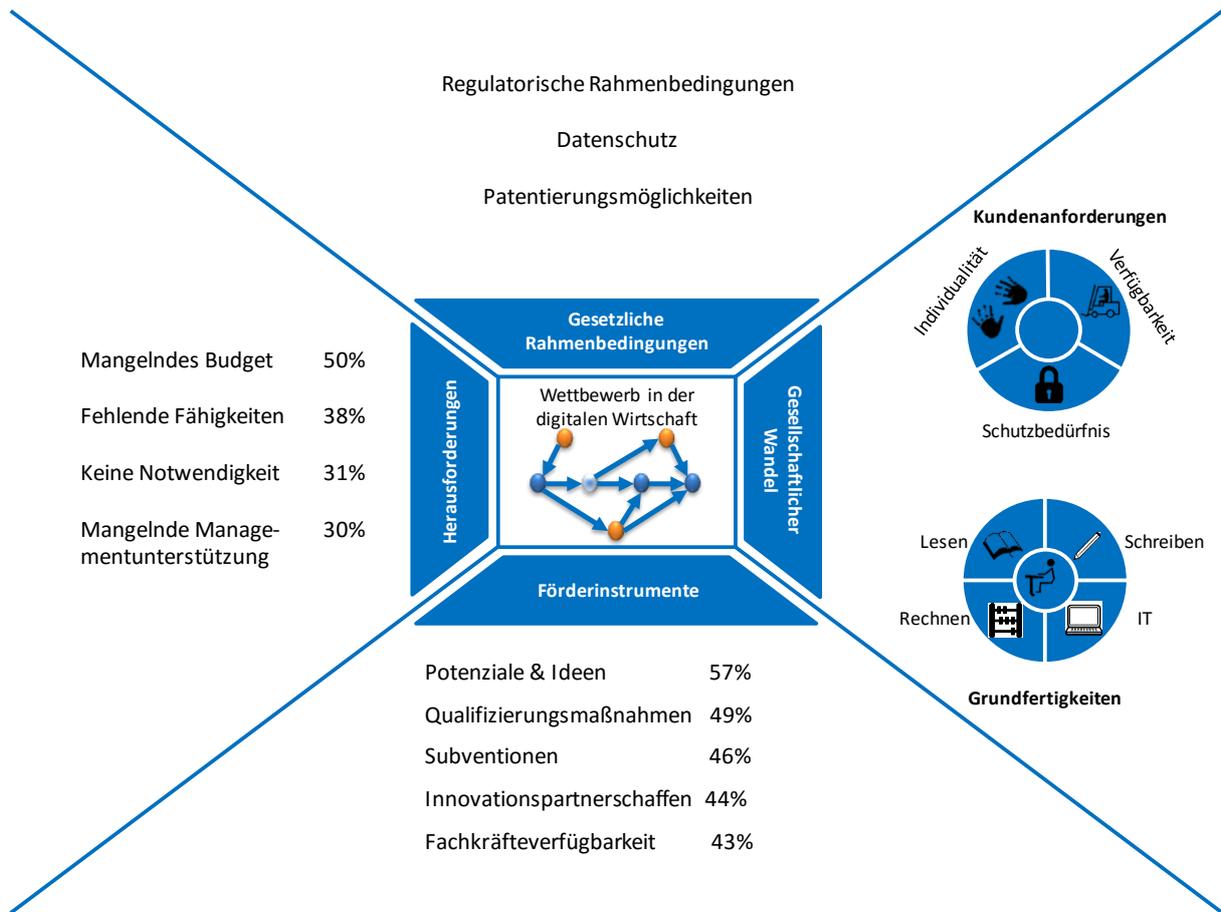
Auch im Bildungssystemvergleich übernimmt Deutschland keine der Führungspositionen bezüglich der Bildung von digitalen Kompetenzen bzw. Informatikkompetenzen. Besonders in der Ausstattung und Nutzung von digitalen Medien an deutschen Schulen besteht Aufholbedarf. Die Vermittlung von Kompetenzen mit dem Umgang und der Funktionsweise digitaler Technologien ist wichtig, denn Schüler, die mit einer IKT-Nutzung nicht vertraut sind, werden Probleme haben, im späteren beruflichen Leben Fuß zu fassen (OECD, 2015g).

Hinsichtlich der Interoperabilität digitaler Schnittstellen und deren Standardisierung ergeben sich weitere Herausforderungen. Bevor die Vorteile durch Skaleneffekte einer Standardisierung realisierbar sind, steht ein langwieriger Prozess in der Umsetzung bevor, bei dem unter Umständen auch Kompromisse eingegangen werden müssen. Während sich einige Standards langsam etablieren (z.B. Amazon Elastic Cloud API für Infrastruktur Services), gibt es auf höheren Dienstebenen hingegen wenige bereits etablierte Standards.

Bei der Entstehung neuer digitaler Geschäftsmodelle entstehen ebenfalls wichtige gesellschaftliche Fragestellungen. Diese dürfen in Bezug auf innovationsfördernde Maßnahmen nicht ausgeblendet werden. Jedoch sind die Fragestellungen sehr vielfältig, da die Gesellschaft im Hinblick auf die Kompetenz und die Adoption neuer digitaler Technologien äußerst heterogen zusammengesetzt ist. Zum einen existiert die gesellschaftliche Strömung „Post-Privacy“, die im Zuge der Digitalisierung die früheren Vorstellungen von Privatsphäre für veraltet hält, zum anderen die nach wie vor weit verbreitete Ansicht, dass der Schutz der Privatsphäre von großer Bedeutung ist (VDI Technologiezentrum & Fraunhofer ISI, 2014, S. 24). Es gilt daher abzuwarten, bis zu welchem Grad ein etwaiger gesellschaftlicher Konsens die Nutzung der neuen Möglichkeiten akzeptiert.

Zum Schluss der Studie muss festgehalten werden, dass es nicht ausreichen wird, eine einzige Regelung zu ändern. Vielmehr wird eine Vielzahl an Maßnahmen und ein Kulturwandel notwendig sein, um die Kreierung weltweit führender digitaler Unternehmen in Deutschland zu ermöglichen.

Abbildung 40: Einflussfaktoren auf den Wettbewerb in der digitalen Wirtschaft

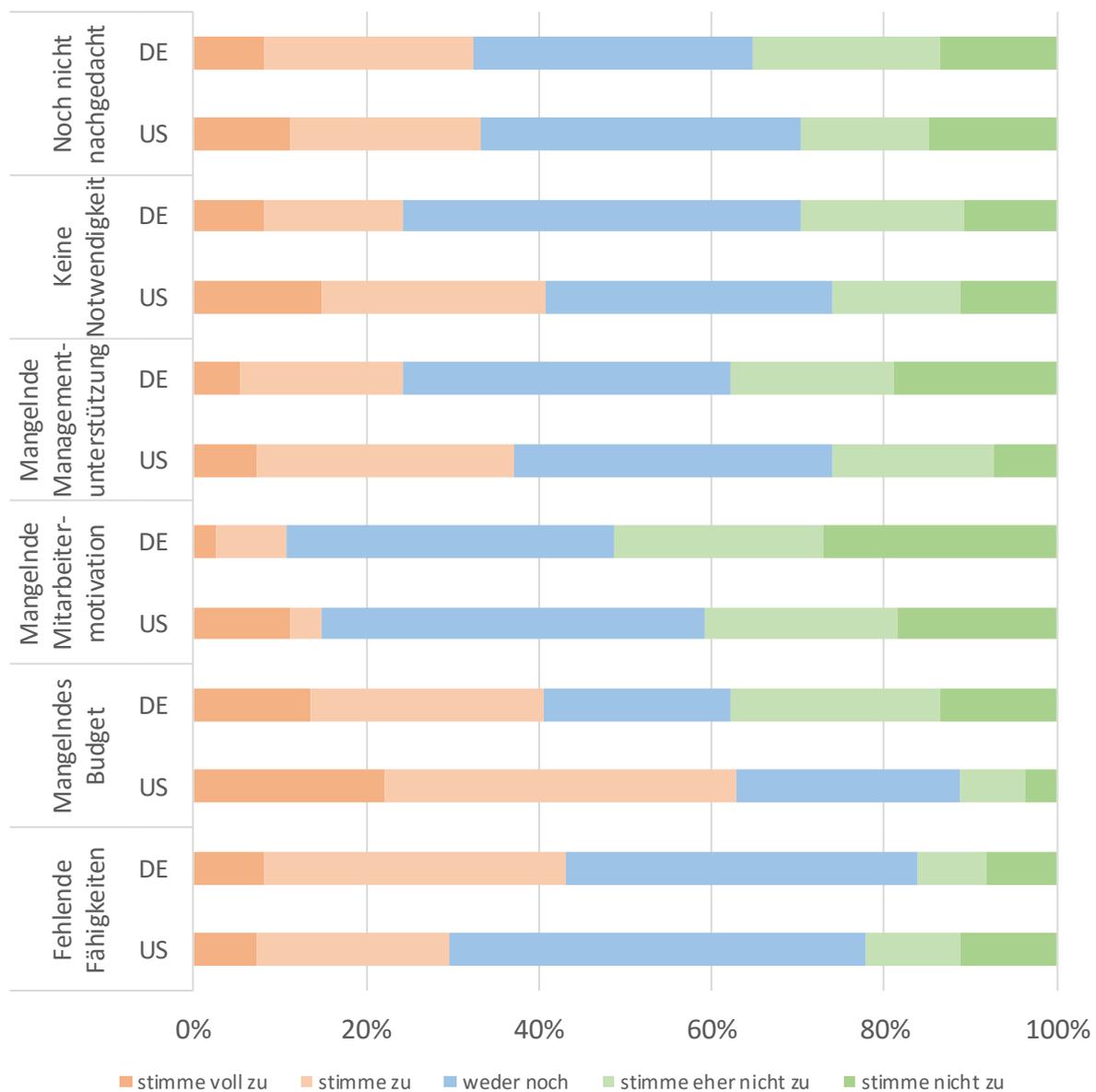


Quelle: Eigene Darstellung (n = 64)

## 5.1 Herausforderungen der Digitalisierung

Wie die Umfrage zeigt, beschäftigt sich der Großteil der Unternehmen zumindest in grundlegender Art und Weise mit dem Thema Digitalisierung. Selbst die Mehrheit derjenigen Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen oder planen geben an, dass sie schon einmal über das Thema nachgedacht haben. Als Gründe dafür, dass sie noch keine konkreten Aktivitäten oder Pläne haben, werden in den USA insbesondere ein unzureichendes Budget (63 %) sowie in Deutschland mangelnde Fähigkeiten für die Umsetzung (43 %) sowie ein mangelndes Budget (41 %) angeführt. Etwa ein Viertel der deutschen Unternehmen und zwei Fünftel der amerikanischen Unternehmen geben an, dass aktuell keine Notwendigkeit zur Digitalisierung besteht. Dies birgt allerdings die Gefahr, dass Veränderungen im Wettbewerb erst spät erkannt werden. An einer zu geringen Motivation der Mitarbeiter für Veränderungen (13 %) mangelt es den Unternehmen kaum.

Abbildung 41: Hemmnisse für Digitalisierungsaktivitäten



Quelle: Eigene Darstellung (n<sub>DE</sub> = 37, n<sub>US</sub> = 27)

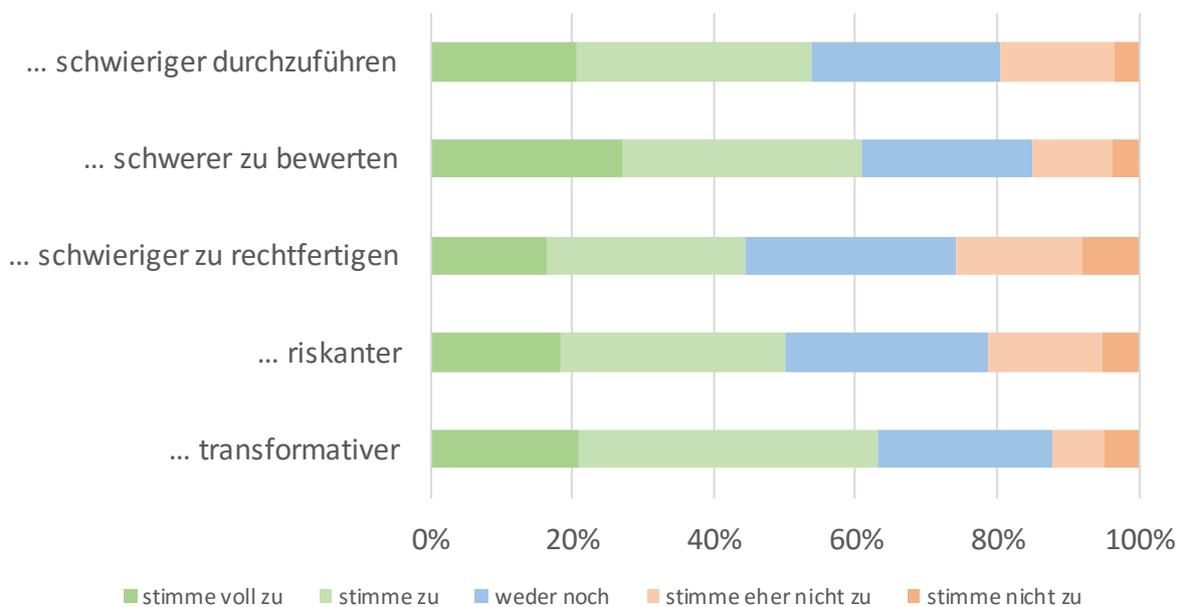
Bereits die Fallstudieninterviews haben gezeigt, dass Investitionen in digitale Technologien anders zu behandeln sind als traditionelle Investitionen, beispielsweise in Maschinen. Investitionen in digitale Technologien haben eher den Charakter von Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Darüber hinaus werden Digitalisierungsinitiativen in Großunternehmen auch als IT-getriebene Projekte des organisationalen Wandels verstanden (vgl. Kapitel 3.1.1.3). Dies spiegelt sich auch in der Umfrage wider. So fassen 63 % der 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. Während in den Fallstudieninterviews betont wurde, dass eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung derartiger Investitionen nicht außer Acht gelassen werden darf, haben Unternehmen doch Probleme, diese objektiv zu bewerten. Insbesondere die Berechnung von Wirtschaftlichkeitskennzahlen (z.B. ROI) fällt den Befragten schwer. Dies erschwert auch häufig die Rechtfertigung einer Investitionen in digitale Technologien gegenüber Vorgesetzten und Mitarbeitern, womit 45 % der Unternehmen Probleme haben.

Etwa zwei Drittel der Unternehmen bewerten Investitionen in digitale Technologien dagegen als schwieriger. Dies könnte auf eine 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 auch als riskantere Investition.

Abbildung 42: Investitionen in digitale Technologien

Verglichen mit traditionellen Investitionen, sind Investitionen in digitale Technologien ...



Quelle: Eigene Darstellung (n = 366)

## 5.2 Marktversagenstatbestände

*„Lassen sich heute schon Marktversagenstatbestände durch die Entstehung neuer digitaler Geschäftsmodelle und die Nutzung internetbasierter Technologien identifizieren? Legen zukünftige Entwicklungen (vgl. Szenarien) ein gesondertes Marktversagen in der Zukunft nahe?“ (EFI, 2014, S. 2)*

### 5.2.1 Monopole im Bereich der digitalen Wirtschaft

Die Europäische Kommission (EC) hat zwei Verfahren gegen Google eröffnet (Europäische Kommission, 2015b). Im Bereich der Einkaufsportale wirft die Europäische Kommission Google vor, dass das Unternehmen das eigene Preisvergleichsportal in den Suchergebnissen systematisch platziert und an prominenter Stelle anzeigt. Darüber hinaus wird 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 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 eine schlechte Leistung erzielte. Dagegen führt die aktuelle Bevorzugung von Google Shopping zu höheren Wachstumsraten. Als Folge sieht die Europäische Kommission negative Auswirkungen für Kunden und Innovation, da die Bevorzugung von Google Shopping Konkurrenten vom Innovieren in diesem Bereich abhält (Europäische Kommission, 2015b).

Auch bezüglich Android hat die Europäische Kommission ein Verfahren eröffnet. Insgesamt werden Google drei Vergehen vorgeworfen: Zum einen die Benachteiligung der Apps (und damit deren Entwicklung) anderer Hersteller durch die exklusive Vorinstallation von Google Anwendungen. Des Weiteren vermutet die Europäische Kommission (2015a), dass Google die Entwicklung von Android Modifikationen durch andere Hersteller behindert hat. Drittens wurde Google vorgeworfen, andere Anwendungen und Dienste zu behindern, in dem es eigene Dienste fest verknüpft hat (Europäische Kommission, 2015a).

Die obigen Beispiele zeigen, welcher Missbrauch bei starker Marktmacht gegebenenfalls möglich ist. Da die Digitalisierung in vielen Bereichen durch den Datenaustausch auch eine erhöhte Vernetzung bedeutet, kann für die Zukunft erwartet werden, dass verstärkt Netzwerkeffekte eine Rolle spielen werden. Des Weiteren ist eine Konvergenz zu Monopolen bei Netzwerkeffekten möglich. Somit sind zunehmende Monopolerscheinungen und damit Marktversagenstatbestände nicht ausgeschlossen.

### 5.2.2 Entstehung digitaler Geschäftsmodelle

Neben dem möglichen Marktversagen in den bereits beschriebenen Bereichen der Online-Suche und mobilen Betriebssystemen, offenbart die Entstehung digitaler Geschäftsmodelle selbst einen Marktversagenstatbestand. So schreibt die Monopolkommission (2015, S. 188) in ihrem Sondergutachten zu digitalen Märkten: „[...] Marktversagen wird in den Bereichen der digitalen Wirtschaft gerade bei der Finanzierung innovativer Gründerunternehmen gesehen (Start-up-Finanzierung).“ Schon zuvor, im Hauptgutachten XX kam die Monopolkommission (2014, S. 702) zu dem Schluss: „Eine Finanzierung durch Banken und Venture-Capital-Gesellschaften kann in diesem Bereich offenbar nicht in ausreichendem Maße sichergestellt werden.“ Aufgrund der hohen Bedeutung der Kapitalquellen für ein Wachstum von

Unternehmensgründungen mit digitalen Geschäftsmodellen ist es ratsam, auch politische Maßnahmen zur Begegnung der Situation zu initiieren. Denn neue Geschäftsmodelle wachsen oft in Form gänzlich neuer Unternehmen und nicht durch Erneuerung bestehender Unternehmen (Haug & Hillebrand, 2010). In diesem Kontext ist aber auch festzuhalten, dass Deutschland bei Weitem nicht das einzige Land ist, in dem dieses Marktversagen beobachtet wird. Auch andere Länder versuchten in den vergangenen Jahren verstärkt, den Rückgang der Finanzierungsmöglichkeiten von KMU aufgrund der Finanzkrise mit politischen Maßnahmen zu kompensieren (OECD, 2015c).

## 5.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen zur Förderung digitaler Geschäftsmodelle

„Welche gesetzlichen Rahmenbedingungen, z.B. im Bereich des Datenschutzes, können Anreize für Investitionen in neue digitale Geschäftsmodelle setzen?“ (EFI, 2014, S. 2)

### 5.3.1 Digitalisierung regulierter Branchen

In seiner Studie hält der MÜNCHNER KREIS e. V. et al. (2015, S. 43) fest, dass „in den USA Gesetze die Digitalisierung im ‚Großen‘ leiten“. Im Gegensatz dazu konstatiert der MÜNCHNER KREIS e. V. et al. (2015) für Deutschland und Europa, dass zu detaillierte regulatorische Rahmenbedingungen die Weiterentwicklung bremsen. Der Abbau hemmender Regulierung könnte hier innovationsfördernd wirken. Auch die Monopolkommission (2015) regt tendenziell die Prüfung flexibler Regelungen an. Sie empfiehlt insbesondere in Situationen, in denen neue Dienste auf regulierte Branchen treffen, die Aufhebung von Gesetzen zu überprüfen.

Ein Beispiel für neue digitale Technologien mit noch ungeklärter Regulierungsfragestellung sind autonome Autos. Rupert Stadler, der Vorstandsvorsitzende der Audi AG, äußerte hier, dass das Testen autonomer Autos in den USA aufgrund der Gesetzgebung leichter möglich sei als in Europa, wo dies noch größtenteils verboten sei (dpa, 2015). In Kalifornien regelt beispielsweise der Vehicle Code 38750 bereits die Nutzung autonomer Fahrzeuge zu Testzwecken (California Department of Motor Vehicles, 2015). Auch in Schweden befasst sich die Transportbehörde mit Regelungen zum autonomen Fahren (Swedish Transport Authority, 2014). Aus Sicht der Forschungs- und Innovationsförderung sind deshalb Anstrengungen wie z.B. die „Innovationscharta für das Digitale Testfeld Autobahn“ der Bundesregierung sehr zu begrüßen. Zur Ermöglichung der Ansiedlung möglicher Plattformanbieter in diesem wichtigen Bereich sollte in diesen Anstrengungen laufend überprüft werden, ob Innovationshemmnisse beseitigt werden können und wie Entwicklungsprozesse unterstützt werden können.

### 5.3.2 Datenschutz

Die Komplexität der Fragestellungen im Bereich Datenschutz ist vor allem bei der grenzüberschreitenden Datenübertragung gegeben, da sich die Gesetzgebung international unterscheidet und sich darüber hinaus in den einzelnen Ländern auch in einem Wandlungsprozess befindet. Die Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit in den jeweiligen Ländern sind bisher allerdings nur unzureichend erforscht.

Aktuell sind die führenden Anbieter von sozialen Netzwerken (Statista, 2015d) vor allem in den USA beheimatet. Viele der Unternehmen haben sich auf der Safe Harbor Liste registrieren lassen (U.S. Department of Commerce’s International Trade Administration, 2015). Bis zur Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs bezüglich Safe Harbor haben Nutzer führender sozialer Netzwerke (vgl. Facebook Inc. (2015), LinkedIn Inc. (2015)) ihre Nutzungsvereinbarungen mit Konzerngesellschaften in Irland abgeschlossen. Durch das Safe Harbor Abkommen war es damit zulässig, dass Firmen die personenbezogenen Daten in die USA leiten. Dort unterlagen dann die gespeicherten Daten US-amerikanischen Datenschutzstandards.

Mit der am 6. Oktober 2015 veröffentlichten Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs (Court of Justice of the European Union, 2015) zu Safe Harbor sind in der Folge weitere möglicherweise grundlegende Änderungen in der gängigen Praxis zu erwarten. Da die

Entscheidung zum Zeitpunkt des Verfassens der Studie noch relativ neu war, bleibt hier die weitere Entwicklung abzuwarten.

### 5.3.3 Patentsystem

Zahlreiche Fragestellungen gibt es auch im Bereich der innovationsfördernden Patentgesetzgebung in der digitalen Wirtschaft. Offen ist hier zum Beispiel, welche Rolle Patente im europäischen digitalen Binnenmarkt spielen könnten. Verdeutlicht wird dies auch durch aktuell stattfindende Konferenzen wie z.B. einer Konferenz in Brüssel mit dem Titel „The Role of Patents – Innovation in the European Digital Single Market“. Auch international ist die Rolle von Patenten in der digitalen Wirtschaft noch nicht endgültig geklärt. Die Patentsysteme insbesondere der USA und Europas unterscheiden sich hier. In Europa sind Verfahren für geschäftliche Tätigkeiten nach dem Europäischen Patentübereinkommen nicht patentierbar (Europäisches Patentamt, 2013; Wikipedia, 2015b). In den USA war dies in der Vergangenheit möglich (Ovans, 2000), aber in letzter Zeit haben gerichtliche Verfahren die Praxis verändert (Bloomberg Law, 2015; Hirshfeld, 2014; Wikipedia, 2015a). Eine aktuelle Analyse von Loney (2015) zeigt, dass dies zu einem deutlichen Rückgang von Patentanmeldungen in der United States Patent Classification 705 (d.h. im Bereich „Data Processing: Financial, Business Practice, Management, Or Cost/Price Determination“ (U.S. Patent and Trademark Office, 2000)) geführt hat. Damit scheint sich im Bereich der Geschäftsmethodenpatente die Praxis in den USA und Europa durch den Rückgang an Patentanmeldungen beim USPTO anzugleichen.

## 5.4 Förderinstrumente

*„Welche spezifischen Förderinstrumente eignen sich, soweit ein Eingriff des Staates erforderlich scheint?“ (EFI, 2014, S. 2)*

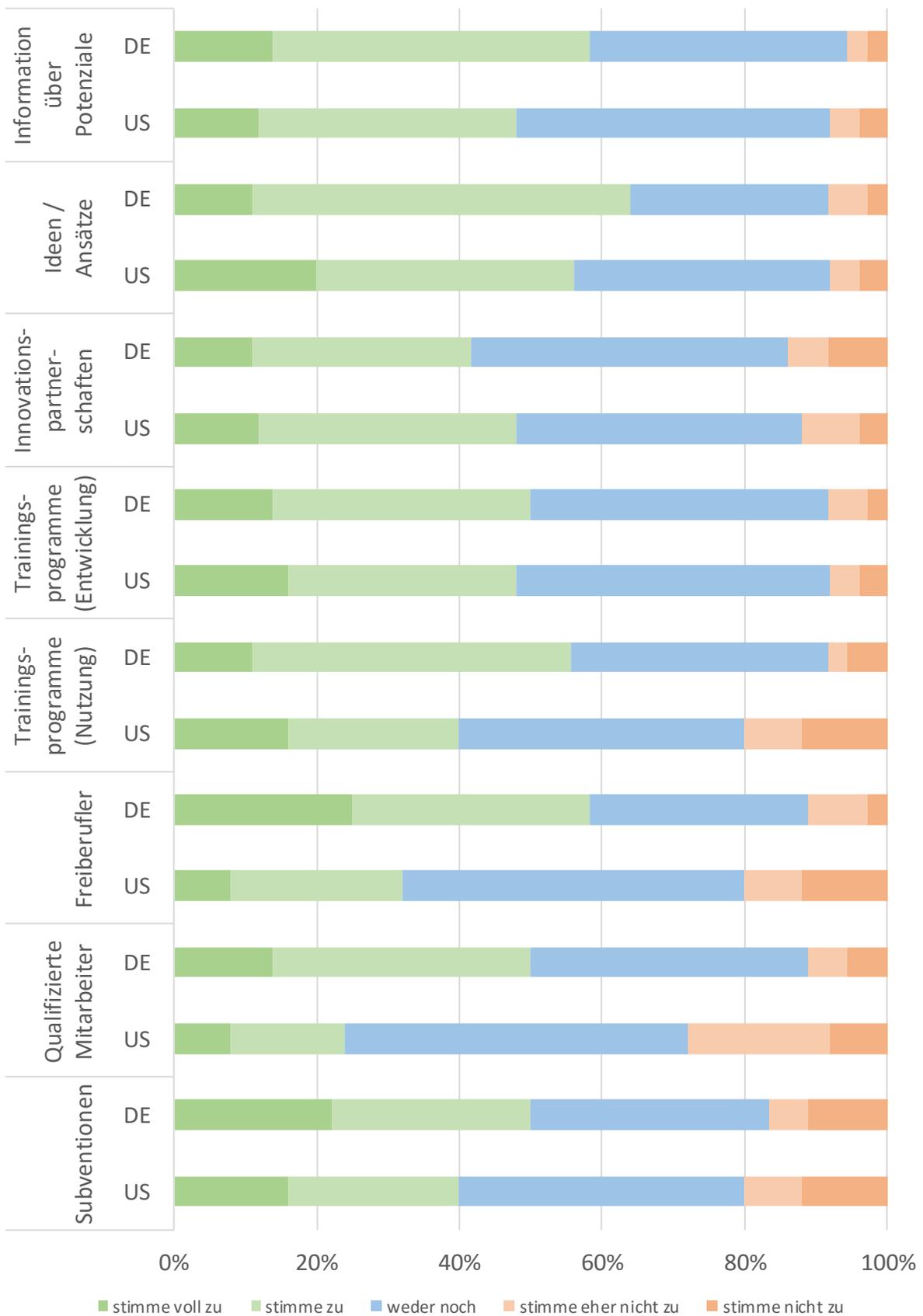
### 5.4.1 Fördermaßnahmen

Aus Sicht der Unternehmen, die bislang noch keine Digitalisierungsaktivitäten durchführen oder planen, sind die Fördermöglichkeiten vielfältig. Wie Abbildung 43 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 (vgl. Kapitel 3.1.3.1). Fördermaßnahmen könnten daher eine derartige Beratungsfunktion adressieren, welche durch Forschungseinrichtungen oder Kompetenzzentren angeboten werden könnten. Forschungsnahe Kompetenzzentren könnten weiterhin dem Wunsch nach Innovationspartnerschaften (gesamt 44 %) nachkommen, da sich neben einer initialen Beratung auch gemeinsame Projekte anstoßen lassen. Zudem können derartige Kompetenzzentren als Plattform dienen, um Kontakte zwischen Interessenten (KMUs, Startups, etc.) zu vermitteln, aus denen Innovationspartnerschaften erwachsen können.

Knapp die Hälfte der Umfrageteilnehmer führen auch Subventionen wie beispielsweise Steuererleichterungen als geeignete Maßnahme an. Wie die Fallstudieninterviews zeigten, haben insbesondere große Unternehmen ausreichend Budget, um Digitalisierungsinitiativen durchzuführen. Insofern sollten Subventionen lediglich für die Förderungen von KMUs bzw. Startups (vgl. Kapitel 5.4.2) 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 wieder. Die Hälfte der deutschen und 48 % der 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 amerikanischen und 56 % der deutschen Unternehmen diese als notwendig. Dies spiegelt auch den, in Abbildung 41 dargestellten, Fachkräftemangel wieder.

Abbildung 43: Maßnahmen zur Förderung von Digitalisierungsaktivitäten



Quelle: Eigene Darstellung (n<sub>DE</sub> = 36, n<sub>US</sub> = 25)

#### 5.4.2 Unternehmensgründungen

Bei einem bedeutenden Teil, wenn nicht gar bei der Mehrzahl aller in den letzten 15 Jahren gegründeten führenden Firmen der Digitalwirtschaft wurde das Kapital zur Entwicklung durch Angel- und Venture Capital Investoren bereitgestellt. Die Bedeutung von Venture Capital für das erfolgreiche Wachstum von Firmen von der Gründung bis zum Börsengang wird deshalb als sehr hoch angenommen. Im Ländervergleich fällt jedoch auf, dass der Anteil des für Seed-Finanzierung und spätere Phasen der Startup Finanzierung im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) investierte Kapital nur einen Bruchteil der Vergleichsländer USA, der Republik Korea und Schweden beträgt. So war das im Jahr 2014 in Seed-Finanzierung investierte Kapital laut der OECD (2015b, S. 103) in den USA im Verhältnis zum BIP achtmal so hoch wie in Deutschland. Das für spätere Phasen der Startup Finanzierung investierte Kapital war im Verhältnis zum BIP in den USA sogar 22 Mal so hoch wie in Deutschland. Im Zeitraum von 2010 bis 2014 war das Volumen der Venture Capital-Investitionen in Deutschland teils großen Schwankungen ausgesetzt. Im Jahr 2012 blieb das Volumen rund ein Viertel unter dem Vorjahresergebnis (BVK, 2012). Im Jahr 2014 wurde das gleiche Investitionsvolumen wie im Jahr 2010 erreicht (BVK, 2014). Die Investitionen beliefen sich in dem Zeitraum auf Volumina zwischen 0,52 und 0,69 Mrd. €, ein Aufwärtstrend ist jedoch nicht erkennbar. Es ist wichtig, dass die bereits in der digitalen Agenda (Die Bundesregierung, 2014) anvisierten Anstrengungen zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der Rahmenbedingungen für Wagniskapital umgesetzt werden.

Darüber hinaus stellen Startups bzw. deren innovative Produkte und Dienstleistungen wesentliche Ideengeber für traditionelle Unternehmen dar. Innovative Produkte und spannende Ideen stoßen nicht nur in der Startup-Szene auf Resonanz, sondern geben auch den etablierten Unternehmen wichtige Impulse für ihre Digitalisierungsaktivitäten. Stefanie Kemp (RWE, IT Transformation) fasst dies wie folgt zusammen:

*„Wichtig ist es, das Start-Up Ecosystem zu fördern, damit wir großen Unternehmen besseren Zugriff auf das große Ideenportfolio der Start-Ups bekommen.“ (DExx, 101)*

#### 5.4.3 Digitale Infrastruktur

Nur wenn die digitale Infrastruktur stark genug ist, um jederzeit schnelle Internet-Verbindungen mit kurzen Latenzzeiten zu ermöglichen, ist es für potenzielle Kunden interessant, Geschäfte online abzuwickeln. Dies gilt umso mehr für die Entstehung neuer digitaler Geschäftsmodelle. Nur mit einer breiten Basis an Nutzern kann es auch eine ausreichende kritische Masse an fortgeschrittenen Nutzern geben, die selbst über neue digitale Geschäftsmodelle nachdenken und Unternehmen gründen. Eine leistungsfähige digitale Infrastruktur ist deshalb unerlässlich. Die OECD (2015a, S. 17) kommt in ihrem kürzlich erschienenen Bericht zum Schluss: „Governments should consider addressing the negative effects of ‘creative destruction’ while stimulating investments in: the infrastructure needed for DDI, particularly in mobile broadband, cloud computing, the Internet of Things, and data, with a strong focus on small and medium-sized enterprises (SMEs) and high value-added services [...]”.

Bezüglich des aktuellen Standes digitaler Infrastrukturen hat die OECD (2014) bereits zuvor zahlreiche internationale Vergleichsindikatoren zusammen gefasst. Im Bereich mobiler kabelloser Breitbandanschlüsse im Jahr 2013 ergeben sich folgende Platzierungen: Platz 4 nimmt Schweden mit 113 Anschlüssen pro 100 Einwohner ein, Platz 6 nimmt die Republik Korea mit ca. 105 Anschlüssen pro 100 Einwohner ein, auf Platz 7 liegen die USA mit ca. 101

Anschlüssen pro 100 Einwohner und Deutschland liegt mit 63,1 Anschlüssen pro 100 Einwohner auf Platz 21 (OECD, 2014, 2015d). Daneben sind im gleichen Werk der OECD (2014) auch Vergleichswerte der für die kabellose Vernetzung von Maschinen wichtigen Machine-to-Machine (m2m) SIM-Karten pro Einwohner im Jahre 2012 aufgeführt. Hier liegt Schweden laut der OECD (2014) mit großem Vorsprung bei 511 % auf dem ersten Platz. Deutschland liegt hier mit 28 % auf dem 16. Platz. USA und die Republik Südkorea sind hier nicht aufgeführt. Als mögliche Erklärung für die Vorreiterrolle Schwedens im Bereich m2m kann die Verbreitung von Smart-Metern<sup>7</sup> in Schweden gesehen werden (Ernst & Young, 2013).

Eine ganze Reihe weiterer Vergleichsindikatoren zur digitalen Infrastruktur sind von der Weltbank publiziert (World Bank, 2015). Als Beispiel ist hier z.B. die Anzahl von Internetservern mit Verschlüsselung zu nennen. Für das Jahr 2013 liegt die Republik Korea mit 1995 Servern pro eine Million Einwohner auf Platz 11. Schweden liegt hier mit 1434 Servern pro eine Million Einwohner auf Rang 17, die USA mit 1306 auf Rang 20 und Deutschland mit 1071 auf Rang 25. Um den Abstand zu den führenden Vergleichsländern zu verringern, ist die Verbesserung der digitalen Infrastruktur notwendig. Unter Auswertung dieser Indikatoren gilt der Aufruf der OECD zu einer Verbesserung der digitalen Infrastruktur der OECD (2015) unter den Vergleichsländern insbesondere Deutschlands.

Eine flächendeckende Verfügbarkeit der LTE- und Breitbandnetze ist dabei von entscheidender Bedeutung, da die langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands nur mit einem zukunftsfähigen Netz gewährleistet ist. Laut dem Breitbandatlas (TÜV Rheinland, 2014, S. 19) steht aktuell 94 % der deutschen Haushalte der Mobilfunkstandard LTE zur Verfügung. Lediglich 68,7 % aller Haushalte, und somit mehr Handlungsbedarf beinhaltend, können auf einen Breitbandzugang von mehr als 50 Mbit pro Sekunde zurückgreifen. Laut der digitalen Agenda (2014), ist ein Ziel der Bundesregierung, eine flächendeckende Verfügbarkeit von mindestens 50 Mbit/s für jeden Haushalt zu erreichen. Zur Erreichung dieses Zieles sind die derzeitigen Anstrengungen mindestens beizubehalten, wenn nicht sogar zu verstärken.

Für eine über 4G hinausgehende weitere Erhöhung der Datenübertragungsraten arbeiten die Entwickler bereits an den Nachfolgetechnologien. Hier ist insbesondere 5G zu nennen. Firmen wie AT&T, die Deutsche Telekom, Vodafone und Singtel haben sich unter anderem in der Next Generation Mobile Networks (NGMN) Alliance zusammengeschlossen und vor wenigen Monaten konkrete Pläne publiziert (NGMN - next generation mobile networks, 2015). Die NGMN Roadmap sieht eine Finalisierung der Standards bis Ende 2018 und die kommerzielle Verbreitung ab 2020 vor. So ist z. B. Samsung Electronics (2015) entschlossen, bei den Olympischen Winterspielen 2018 in Südkorea sowie den Sommerspielen 2020 in Tokio diese Technologie präsentieren zu können. Dementsprechend besteht hier rascher Handlungsbedarf, wenn eine realistische Chance auf Technologieführerschaft deutscher Unternehmen in diesem wichtigen Technologiebereich bestehen soll.

---

<sup>7</sup> Smart-Meter sind Zähler, die den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit ermitteln und automatisch an das Energieversorgungsunternehmen übertragen.

## 5.5 Bildungs- und Ausbildungssystem

*„Inwieweit vermittelt das bestehende Bildungs- und Ausbildungssystem die relevanten Fertigkeiten und wo besteht längerfristig Anpassungsbedarf?“ (EFI, 2014, S. 2)*

Von verschiedenen Beobachtern wird eine Stärkung der Informatik-Kompetenzen bereits in frühen Phasen der Schulbildung gefordert. Der Beirat Junge Digitale Wirtschaft fordert beispielsweise die Einführung des Fachs Computing als zweite Fremdsprache in der Grundschule (Beirat Junge Digitale Wirtschaft, 2015). Experten wie der frühere IBM-Deutschlandchef Martin Jetter (2011, S. 41) mahnen zudem: „Die Kompetenzanforderungen werden weiter steigen.“

Internationale Vergleichsstudien in verschiedenen Bereichen zeigen Aufholbedarf bei deutschen Schülern. Ein Beispiel hierfür ist die internationale Bildungsmonitorstudie ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy Study) der IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) (Bos et al., 2014). Dabei wurden erstmals die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülern (der achten Klassen) erfasst und international verglichen. Die Ergebnisse der Studie zeigen auf, dass Deutschland im internationalen Kompetenz-Vergleich lediglich im Mittelfeld positioniert ist. Der Anteil der Schüler mit sehr hohem Kompetenzniveau fällt mit 1,5 % sehr gering aus und liegt somit unter dem europäischen Vergleichswert (2,2 %). Zudem sind die Ergebnisse bezüglich der schulischen IT-Ausstattung in Deutschland im internationalen Vergleich nicht befriedigend. So liegt der Anteil des Einsatzes neuer digitaler Medien wie z.B. Tablets (6,5 %) und interaktiver Whiteboards (5,5 %) an deutschen Schulen ebenfalls unter dem Durchschnittswert der europäischen Vergleichsgruppe (Tablets: 15,9 %, Interaktive Whiteboards: 8,5 %). Schließlich weist die Studie auf den Entwicklungsbedarf bezüglich der individuellen Förderung leistungsstarker als auch leistungsschwächerer Schüler hin. Des Weiteren gehen die Autoren der Studie davon aus, „dass Deutschland ohne eine konzeptionelle Verankerung digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse unter Berücksichtigung des kompetenten Umgangs mit neuen Technologien im internationalen Vergleich auch zukünftig nicht über ein mittleres Leistungsniveau hinauskommen wird (S. 17).“

Bildungsvergleichende Indikatoren liefert auch die OECD-Studie "Measuring the Digital Economy: A New Perspective" (2014). So wurde unter anderem die Verwendung von Computern bzw. des Internetzugangs an Schulen länderübergreifend gemessen. Die Verwendung des Internetzugangs an deutschen Schulen liegt mit 65,58 % unter dem Durchschnittswert der OECD-Länder (70,67 %). Die Verwendung des Internets an schwedischen Schulen liegt dagegen bei 87,36 %.

Bemängelnde Erkenntnisse derselben Richtung liefert die PISA-Studie "Students, Computers and Learning: Making the Connection" (2015g). So attestiert sie in deutschen Schulen ein Schüler-Computerverhältnis von 4,2, womit Deutschland lediglich auf Platz 28 unter den verglichenen 34 OECD-Ländern liegt. Des Weiteren ist die Zuhilfenahme des Internets für Schulaufgaben in Deutschland unterentwickelt. So nutzen deutsche Schüler das Internet für die Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht in nur 28,9 % der Fälle mindestens einmal pro Woche. Der OECD-Durchschnitt beträgt derweil 41,9 %, wobei der Anteil an schwedischen Schulen bei 66,6 % liegt. Eine zentrale Erkenntnis der Studie ist, dass durch eine überdurchschnittliche IKT-Nutzung bisher keine Verbesserungen der Schulleistungen erkennbar sind. Jedoch wird

ebenfalls darauf hingewiesen, dass Schüler, die mit einer IKT-Nutzung nicht vertraut sind, Probleme haben werden, im späteren beruflichen Leben Fuß zu fassen.

Einhergehend mit dieser Erkenntnis sind Ergebnisse von Vergleichsstudien von Erwachsenen bzw. Berufstätigen. In der oben erwähnten OECD-Studie wurden Arbeitnehmer nach ihrer Einschätzung befragt, ob ihre Computer-Kenntnisse ausreichend für einen Jobwechsel seien. In Deutschland schätzten dabei 51,67 % ihre Computer-Kenntnisse als ausreichend ein. In Schweden lag der Anteil bei 56,29 %. Zwar liegt Deutschland damit über dem europäischen Durchschnitt (37,89 %), jedoch beleuchtet das Ergebnis auch ein Mangel an benötigten Computer-Kenntnissen bei etwa der Hälfte der Arbeitnehmer in Deutschland.

In der von der Europäischen Kommission in Auftrag gegebenen Studie "E-Skills for Jobs in Europe – Measuring Progress and Moving Ahead" (2014) wurden unter anderem sogenannte e-skills Niveaus länderübergreifend verglichen. So attestiert sie den Anteil an Personen mit hohem Level an (1) Computer-Kenntnissen sowie (2) Internet-Kenntnissen in Deutschland im Zeitraum 2009/2010 mit (1) 28 % und (2) 6 %. Für den Zeitraum 2011/2012 fielen diese Werte auf (1) 25 % und (2) 5 %. Somit liegt Deutschland sowohl bei Computer- als auch Internet-Kenntnissen jeweils unter den europäischen Durchschnittswerten (1) 28,52 % und (2) 13,67 %. Zum Vergleich konnte Schweden in den betrachteten Zeiträumen die Vergleichswerte deutlich anheben. So stieg der Anteil an Personen mit hohem Level an Computer-Kenntnissen von 21 % (09/10) auf 42 % (11/12) sowie mit hohen Internet-Kenntnissen von 8 % auf 20 %.

In der 2012 von der OECD in Auftrag gegebenen PIAAC-Studie werden grundlegende Kompetenzen Erwachsener in Deutschland im internationalen Vergleich aufgezeigt (Ackermann et al., 2013). Unter anderem wurde dabei erstmals die technologiebasierte Problemlösekompetenz getestet, welche die Kompetenz Erwachsener, digitale Technologien erfolgreich für Problemstellungen zu nutzen, widerspiegelt. Dabei wurden Erwachsene in drei Kompetenzstufen eingeteilt (I, II, III), wobei die Stufen II und III als Indikatoren für technologiebasierte Problemkompetenz betrachtet werden. Aus der Studie wird erkenntlich, dass nur ein geringer Anteil der Gesellschaft dabei die höchste Kompetenzstufe III erreicht und somit in der Lage ist, auch spezielle technologische Anwendungen für komplexere Problemstellungen zu bedienen. Der OECD-Durchschnitt liegt hier bei lediglich 5,8 %, wobei Schweden mit 8,8 % am besten abschneidet und Deutschland über dem Durchschnitt liegt (6,8 %). Die USA (5,1 %) und Südkorea (3,6 %) liegen derweil unter dem OECD-Durchschnitt. Auch in der fortgeschrittenen Kompetenzstufe II liegen Schweden (35,2 %) und Deutschland (29,2 %) über dem OECD-Durchschnitt (28,2 %) sowie die USA (26,0 %) und Südkorea (26,8 %) darunter.

## 5.6 Schnittstellen und Standardisierung

*„Welche Herausforderungen bestehen hinsichtlich der Interoperabilität digitaler Schnittstellen und deren Standardisierung?“ (EFI, 2014, S. 2)*

Hinsichtlich der obigen Fragestellung bestehen zahlreiche Herausforderungen. Dies zeigen auch entsprechende Diskussionsforen wie die neu gegründete Plattform Industrie 4.0 (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2015) in Deutschland oder das Industrial Internet Consortium (IIC) in den USA. Beide Vereinigungen werden bei der Standardisierung in ihren jeweiligen Ländern eine bedeutende Rolle einnehmen.

Standardisierung selbst ist ein zweiseitiges Schwert. Auf der einen Seite ergeben sich Vorteile durch Skaleneffekte, da die Grundlagen nicht mehrfach entwickelt werden müssen. Auch können Standards zu einer schnelleren Verbreitung einer Technologie führen, da Anwender einerseits eine größere Investitionssicherheit durch die Austauschbarkeit einzelner Komponenten haben und andererseits der Nutzen durch die Integrationsfähigkeit verschiedener Systeme größer sein kann. Auf der anderen Seite ist Standardisierung ein sehr langwieriger Prozess, bei dem unter Umständen Kompromisse eingegangen werden müssen, um allen Parteien gerecht zu werden. Wie die nachstehende Fallstudie zeigt, können vorhandene Standards zwar die Entwicklung von digitalen Mehrwertdiensten beschleunigen, andererseits können Lösungen, die bislang inkompatible Systeme integrieren aber auch zu Wettbewerbsvorteilen führen.

### **Fallstudie: Hausautomatisierung und Energieversorgung**

Bereits seit Mitte der 80er Jahre existiert mit dem Europäischen Installationsbus (EIB) und seinem Nachfolger KNX (2006) ein weltweiter Standard für die Gebäudeautomatisierung. Als Übertragungsmedium setzt der KNX-Standard neben speziellen Buskabeln auch auf eine Datenübertragung über das bestehende Stromnetz im Gebäude (Powerline) oder Funk. Über die beiden zuletzt genannten Übertragungsmedien können Aktoren und Sensoren auch ohne großen Aufwand in Bestandsgebäuden nachgerüstet werden. Dennoch ist die Verbreitung als gering einzustufen, was insbesondere auf mangelnde Informationen und Fähigkeiten der Installation seitens der Endverbraucher zurückzuführen ist.

NEST und andere Startups aber auch einzelne Energieversorger setzen dagegen auf proprietäre Eigenentwicklungen, welche speziell auf ihre Anforderungen zugeschnitten sind. So werden beispielsweise Raumthermostate, schaltbare Steckdosenleisten oder mehrfarbig leuchtende Lampen über eine Funkbasisstation integriert und können meist über mobile Anwendungen (Apps) gesteuert werden. Dabei legen die Unternehmen großen Wert auf eine einfache Installation, so dass der Endverbraucher sein Haus eigenständig ausstatten kann. Die Vorteile der proprietären Systeme liegen für die Unternehmen einerseits darin, dass sie Erweiterungen schnell umsetzen können ohne dass dies eine langwierige Anpassung des Standards nach sich ziehen würde. Zum anderen wird dadurch auch eine stärkere Bindung an die Produktpalette des Unternehmens erreicht, da ein Wechsel des Systems zu versunkenen Kosten führen würde. Auf Grund der proprietären Lösungen können Produkte verschiedener Hersteller untereinander aber nicht kommunizieren, was eine mangelnde Integrationsfähigkeit nach sich zieht und für den Kunden den Betrieb verschiedener, teils redundanter Systeme bedeutet.

Für traditionelle Energieversorger, die ihr Geschäftsportfolio durch digitale Mehrwertdienste erweitern möchten, ergeben sich durch eine Standardisierung sowohl Vorteile als auch Nachteile. Einerseits würden ihnen Standards helfen, auf bestehende Geräte zurückzugreifen und deren Informationen über standardisierte Schnittstellen auszulesen. Hierdurch ließen sich digitale Mehrwertdienste schneller realisieren. Andererseits sehen einzelne Energieversorger in der mangelnden Verbreitung von Standards aber auch die Möglichkeit, Wettbewerbsvorteile zu generieren. Während einfache Dienste auf standardisierten Schnittstellen schnell von den Mitbewerbern und Startups nachgebaut werden können, schaffen intelligente Lösungen, welche proprietäre Geräte integrieren, möglicherweise einen Wettbewerbsvorteil.

Quellen: DE01, DE09, DE12, SE05

## 5.7 Gesellschaftliche Fragestellungen

*„Welche gesellschaftlichen Fragestellungen sind mit der Entstehung neuer Geschäftsmodelle verbunden? Z.B. Technologieakzeptanz bei begrenzter Datensicherheit cloud-basierter Dienstleistungen oder eine sich verstärkende digitale Kluft (Digital Divide) im Zuge der Nutzung neuer Geschäftsmodelle?“ (EFI, 2014, S. 2)*

Mit neuen Geschäftsmodellen in der digitalen Wirtschaft sind mannigfaltige gesellschaftliche Fragestellungen verbunden. Dies ist vor allem darin begründet, dass die Gesellschaft im Hinblick auf die Kompetenz und die Adoption neuer digitaler Technologien äußerst heterogen zusammengesetzt ist. Einen ausführlichen Einblick gibt der „D21-Digital-Index 2014 – Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in Deutschland“ von der Initiative D21 & TNS Infratest (2014). Die Unterscheidung der Gesellschaft in „Außenstehender Skeptiker“, „Häuslicher Gelegenheitsnutzer“, „Vorsichtiger Pragmatiker“, „Reflektierter Profi“, „Passionierter Onliner“ sowie „Smarter Mobilist“ zeichnet ein detailliertes Bild der Gesellschaft (Initiative D21, 2014, S. 15). Es bleibt abzuwarten, ob sich der Anteil an beiden Extremen des Spektrums weiter erhöht und damit ein zunehmender Digital Divide zu beobachten ist oder ob sich die Gesellschaft im Hinblick auf die Nutzung homogenisiert.

Die Betrachtung der Datenschutzgesetzgebung in Abschnitt 5.3 in Bezug auf innovationsfördernde Maßnahmen darf aber auch aktuelle gesellschaftliche Debatten nicht ausblenden. Nach dem VDI Technologiezentrum und Fraunhofer ISI (2014, S. 24) gibt es aktuell zwei gesellschaftliche Strömungen. Zum einen „Post-Privacy“, die im Zuge der Digitalisierung und des Austausches von Daten die früheren Vorstellungen von Privatsphäre für veraltet halten. Zum anderen die nach wie vor weit verbreitete Ansicht, dass der Schutz der Privatsphäre von großer Bedeutung ist. In diesem Spannungsfeld schließen das VDI Technologiezentrum und Fraunhofer ISI (2014, S. 24), dass detailliertere Analysen notwendig sind.

Das Spannungsfeld Privatsphäre oder Privatheit gilt es auch nach Acatech (2013) zu adressieren, um den Wandel durch neue digitale Geschäftsmodelle zu bewältigen. Eine besondere Bedeutung wird hierbei der Internetkompetenz beigemessen, die für alle geschaffen werden soll und auch bereits in der schulischen Ausbildung einen festen Platz erhalten soll, um der digitalen Kluft entgegen zu wirken. Die Autoren führen zudem an, dass zur Akzeptanz von neuen Technologien rechtliche Normen geschaffen werden müssen, die die Privatsphäre schützen und auch das „Vergessen werden“ (Acatech, 2013, S. 14) im Internet ermöglichen.

Zudem stellt sich die Frage, wie sich die Digitalisierung und der damit verbundene Einsatz digitaler Technologien auf den Arbeitsmarkt auswirkt. Hierzu wurden von Loebbecke und Krcmar (2014) mögliche Wirkmechanismen untersucht. Zum einen ersetzen Roboter in zunehmendem Maße Arbeiter im Produktionsbereich, zum anderen werden aber auch vermehrt kognitive Prozesse oder sogar Entscheidungsprozesse von Algorithmen und Apps erledigt. Hinzu kommt die verstärkte Umstellung analoger Produkte zu digitalen Produkten, so wird ein Großteil der Printmedien (Bücher, Zeitungen etc.) heute durch Neuen Medien in Form von e-Books oder ePaper ersetzt. All diese Faktoren deuten darauf hin, dass die Digitalisierung die Zahl der Arbeitsplätze verringert. Allerdings muss hierbei beachtet werden, dass auch in erheblichem Maße neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Eine von der Bertelsmann Stiftung durchgeführte Studie zeigt auf, dass seit dem Jahr 1993 die Zahl der Angestellten in klassischen Büro- und kaufmännischen Tätigkeiten um fast 900 000 Personen zurückgegangen ist, während die Zahl der Arbeitsplätze für Hochqualifizierte und Dienstleister, stark zugenommen hat.

Dabei handelt es sich vor allem um Dienstleister, die sich um andere Menschen sorgen, dazu gehören Ärzte und Pfleger, aber auch Kellner und Friseure. Somit wird Bildung zum Jobmotor, wobei neue Arbeitsplätze vor allem für Hochqualifizierte und im Niedriglohnsektor entstehen und damit der Facharbeiter-Mittelbau zunehmend unter Druck gerät (Eichhorst, Arni, Buhlmann, Ispording, & Tobsch, 2015).

Ein weiteres Spannungsfeld besteht im Einzug digitaler Technologien in die Arbeitswelt sowie darauf aufsetzenden Geschäftsmodellen. Deutlich wird dies zum Beispiel bei der Nutzung in den Personalfunktionen (Mueller, Ahrens, Rahmati, & Welp, 2015). Es ist ohne Zweifel, dass Big Data Analysen wertvolle Beiträge leisten könnten, etwa durch eine Reduktion der Mitarbeiterfluktuationen oder der Ermöglichung anderer effizienzsteigernder Maßnahmen. Gerade beim Einsatz durch den Arbeitgeber könnte aber schnell das Gefühl der Überwachung aufkommen. Hier wird – wie auch in anderen Bereichen der digitalen Wirtschaft – abzuwarten sein, bis zu welchem Grad ein etwaiger gesellschaftlicher Konsens die Nutzung der neuen Möglichkeiten akzeptiert.

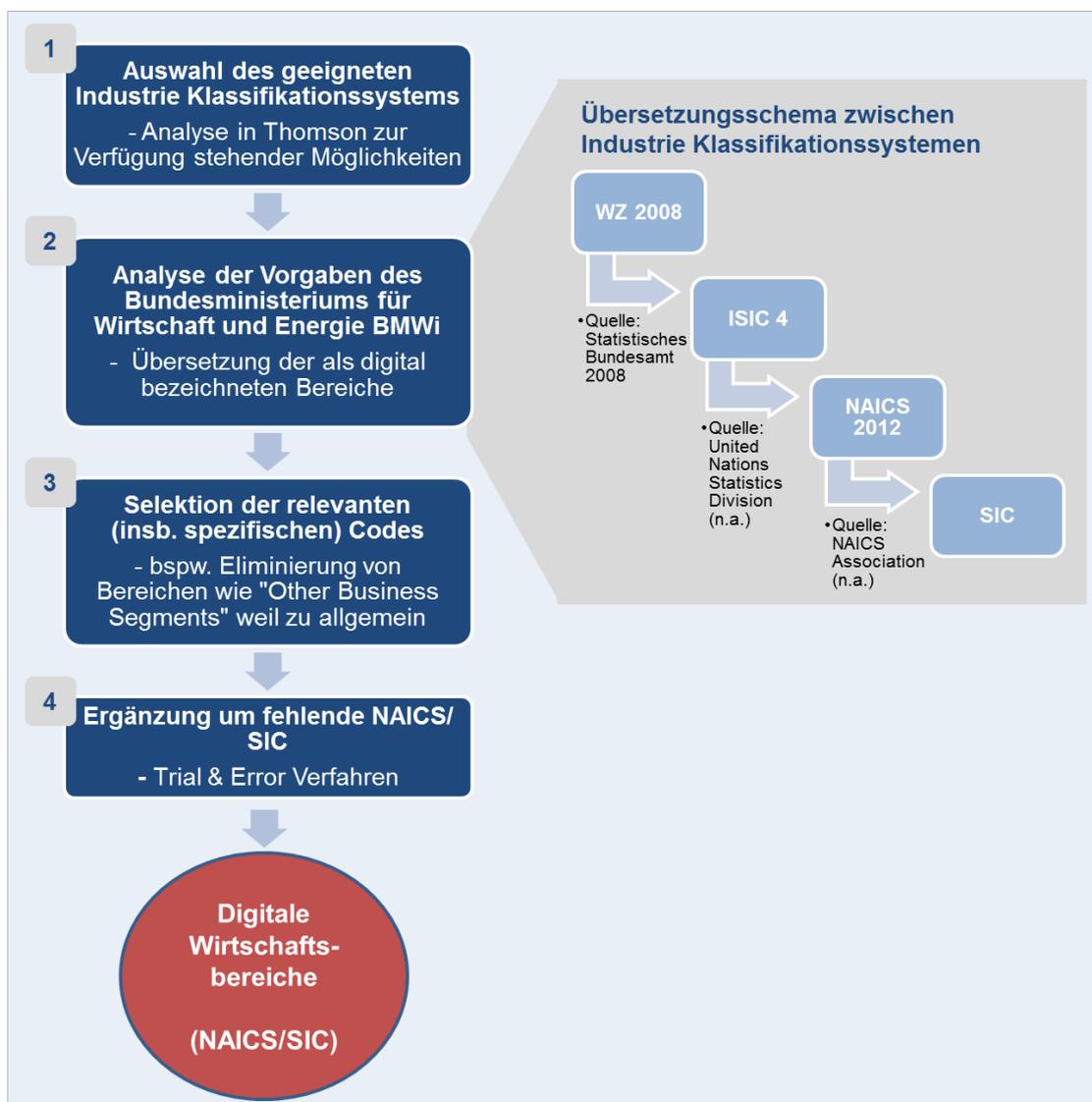
# Anhang

## Anhang A: Definition digitaler Wirtschaftsbereiche und Abgrenzung der Branchencodes durch Industrieklassifizierungen

Für die Untersuchung des digitalen Wirtschaftsbereiches ist es notwendig, diesen erst einmal zu definieren bzw. klar abzugrenzen. Hierfür werden im Rahmen dieser Studie zuerst kurz zur Verfügung stehende Industrieklassifikationssysteme beleuchtet. Anschließend wird unter Heranziehen einer Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (2014) eine Unterscheidung in digitale und nicht-digitale Wirtschaftsbereiche auf Basis der gewählten Klassifikationssysteme vorgenommen.

Das Vorgehen für den gesamten Definitionsprozess digitaler Wirtschaftsbereiche ist in Abbildung 44 skizziert.

Abbildung 44: Vorgehen zur Identifikation digitaler Wirtschaftsbereiche



Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich sind in Wissenschaft und Praxis verwendete Industrie-Klassifikationssysteme zahlreich vorhanden, weisen unterschiedliche Strukturen auf und finden je nach Anwenderkreis und -ziel verschiedenen Zuspruch. In Thomson ONE hat der Anwender die Auswahl zwischen

mehreren Industrieklassifikationssystemen, für die komplett alle Strukturebenen und Codes sowie die entsprechenden Namen hinterlegt sind: *TRBC* (Thomson Reuters Business Classification), *ICB* (Industry Classification Benchmark) und *SIC* (Standard Industry Classification). Außerdem besteht die Möglichkeit des Filterns nach Unternehmen anhand ihrer primären *NAICS* (North American Industry Classification System) und *VEIC* (Venture Economics Industry Classifications) Sektorennamen. Dies erweist sich als weniger praktikabel als die Anwendung der zuerst genannten Klassifikationssysteme, da die den Namen entsprechenden Codes nicht in Thomson ONE hinterlegt sind und somit auf die korrekte Rechtschreibung der Sektorennamen geachtet werden muss. Außerdem ist hierbei jedem Unternehmen auch nur genau ein einziger Industriezweig zugeordnet. Große Konzerne, die in verschiedenen (bspw. digitalen und nicht-digitalen) Bereichen tätig sind, würden bei einer anschließenden Erstellung der Unternehmensstichprobe möglicherweise vernachlässigt. Nach eingehender Analyse empfiehlt sich bei der Arbeit mit Produkten von Thomson Reuters als Datenquelle insbesondere die Verwendung von *SIC*- und *NAICS* Codes. Im Rahmen der *SIC* Codes stehen dem Anwender die umfassendsten Filtermöglichkeiten zur Verfügung: erstens sind diese in einer vierstufigen Baumstruktur organisiert, und ein Selektieren auf allen vier vorhandenen Detailebenen – Division, Hauptgruppen, Industriegruppen, Industrietypen - mit den entsprechenden Namen und Codes ist über Thomson ONE sowie im Spreadsheet möglich. Zweitens sind verschiedene *SIC* Codes pro Unternehmen hinterlegt, bspw. die *SICs* der bis zu acht größten Industriesektoren, in denen das Unternehmen tätig ist. Von dieser Möglichkeit kann im Rahmen von Folgestudien gebraucht gemacht werden. Für diese Studie dienen die primären *SIC* Codes in Kombination mit primären *NAICS* Codes als Grundlage der Auswahl digitaler Wirtschaftsbereiche. *NAICS* ist das offizielle Nachfolgesystem der *SIC*-Logik, das letztere ablösen soll. Allerdings ist *NAICS* bisher in der Wirtschaft und Forschung erst in begrenztem Maße verbreitet. Auch in Thomson ONE sowie über die entsprechenden Spreadsheet Funktionen stehen nur eingeschränkte Filtermöglichkeiten mit *NAICS* zur Verfügung: es lässt sich ausschließlich nach dem primären *NAICS* Sektorennamen suchen. Daher kann die *NAICS* Logik in dieser Studie nur ergänzend zur *SIC* Logik verwendet und im Rahmen einer „oder-Funktion“ bei der Auswahl der Unternehmensstichprobe eingebettet werden.

Im nächsten Schritt gilt es, digitale Bereiche basierend auf den *SIC* bzw. *NAICS* Codes Namen zu selektieren. Hierfür wurden in einem ersten Schritt die Angaben im Monitoring-Report Digitale Wirtschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (2014) berücksichtigt. In Tabelle 9 und Tabelle 10 sind relevante Bereiche im Hinblick auf die IKT-Branche sowie im Hinblick auf die Internetwirtschaft übersichtlich dargestellt. Erstere sind in der Publikation dem Klassifikationssystem für Wirtschaftszweige WZ 2008 (Eurostat, 2008; Statistisches Bundesamt, 2008) zugeordnet und wurden wie in Abbildung 44 dargestellt in *NAICS* und *SIC* übersetzt. Analog wurden die in Tabelle 10 als Internetsektor deklarierten Bereiche entsprechend in *NAICS* und *SIC* übersetzt.

Tabelle 9: Die Branchenabgrenzung der IKT-Branche nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)

<b>IKT Branche</b>	<b>WZ 2008 Codes</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>IKT Hardwarehersteller</b>	26.1	Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten
	26.2	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten
	26.3	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik
	26.4	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik
	26.8	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern
<b>IKT Dienstleister</b>	58.2	Verlegen von Software
	61	Telekommunikation
	62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
	63.1	Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2014, S. 108

Tabelle 10: Komponenten der wirtschaftlichen Verwendungsrechnung für den Bereich Internetwirtschaft

<b>Ausgaben aus Perspektive der Haushalte, der Unternehmen und des Staates für:</b>	Hardware E-Commerce (B2B und B2C) Datendienste Internetbasierte IT-Services Online Werbung Online Content (Glücks-, und Videospiele, Video Streaming und Digitale Musik)
<b>Außenhandel mit:</b>	IKT-Hardware Telekommunikationsdienstleistungen IT-Dienstleistungen

Quelle: in Anlehnung an Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2014, S. 110

Bei der Übersetzung entstehen zwangsläufig leichte Ungenauigkeiten: manchen Ursprungscode stehen bei der Übersetzung gleich mehrere – und somit häufig exaktere weil granularere – Codes des Zielsystems gegenüber. Anderen Codes wiederum steht kein exaktes Pendant zur Verfügung und es geht durch die Übersetzung – entweder durch Verlust der gesamten Information oder Granularitätsverlust, da der Zielcode unklarer definiert sein kann als der Ursprungscode – Informationsgehalt verloren. In diesem Fall würde die Stichprobe

verwässert, wenn ein zu allgemeiner Sektor erhalten bleibt. Das heißt beim Ziehen der Unternehmensstichprobe würden Unternehmen ausgewählt, die gar nicht oder nur zu einem sehr kleinen Anteil mit dem digitalen Wirtschaftsbereich in Verbindung stehen. Ein Beispiel hierfür wäre unter anderem der SIC Code 7389: *Business Services, not elsewhere classified*, mit dem viele nicht-digitale Unternehmen in der Stichprobe Output generiert würden. Folglich wurden einzelne zu allgemein gefasste Codes für die finale NAICS und SIC Code Auswahl eliminiert. Hierfür wurden sowohl die konkreten Beschreibungen der unter den jeweiligen NAICS Codes zu verstehenden Industrien überprüft (United States Census Bureau, n.a.), andererseits wurde ein trial and error Verfahren angewandt. Im Rahmen dessen wurden die durch eine mögliche Auslassung nicht berücksichtigten Unternehmen mit Hilfe des Thomson Excel Spreadsheet Add-Ins identifiziert. Auf Basis dessen konnte eine fundierte Entscheidung über die Berücksichtigung von Codes getroffen werden. Um das Fehlen wichtiger digitaler Bereiche zu vermeiden, wurde anschließend die Liste um weitere fehlende SIC Codes ergänzt. Auch hier kam ein trial and error Verfahren mit Hilfe des Thomson Excel Spreadsheet Add-Ins zum Einsatz. Tabelle 11, Tabelle 13 und Tabelle 14 enthalten alle NAICS und SIC Codes sowie ihre Beschreibungen, die dem digitalen Wirtschaftsbereich zugeordnet wurden. Da Thomson sowohl das NAICS 2012 als auch 2007 Industrieklassifizierungssystem verwendet, mussten die auf Basis der NAICS 2012 definierten Digitalcodes, sofern sich Änderungen zum 2007er System ergaben, in letzteres übersetzt werden. Darüber hinaus wurden alle als digital ausgewählten NAICS und SIC Codes mit „alt“ und „neu“ betitelt. Unter alt fallen dabei alle traditionell digitalen Bereiche, wie etwa IKT-Hardware und -Software. Als neu wurden Codes kategorisiert, die zur Internetwirtschaft gezählt werden oder individualisierte Programmierservices anbieten. Hierfür wurden die Definitionen der SIC- und NAICS-Codes von <https://www.osha.gov/pls/imis/sicsearch.html> und <http://www.naics.com/naics-search-results/> herangezogen.

Auf die Systematik der Wirtschaftszweige in der europäischen Gemeinschaft *NACE* bezogen, ergäbe sich für das Ziehen einer Firmenauswahl die in Tabelle 14 dargestellte Codeliste. Basierend auf den in Tabelle 11, Tabelle 13 und Tabelle 13 dargestellten NAICS- und SIC-begründeten digitalen Industrien wurden die entsprechenden ISIC 4 Codes anhand Eurostat (2015) in *NACE*-Logik übersetzt. Letztere ist allerdings nicht im System von Thomson hinterlegt und konnte somit im Rahmen der durchgeführten Studie keine Anwendung beim Ziehen der Datenbasis finden.

Tabelle 11: Abgrenzung digitaler Wirtschaftsbereiche anhand von NAICS Industrie Klassifikationen

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>neu/alt</b>
<b>334111</b>	Electronic Computer Manufacturing	alt
<b>334112</b>	Computer Storage Device Manufacturing	alt
<b>334118</b>	Computer Terminal and Other Computer Peripheral Equipment Manufacturing	alt
<b>334210</b>	Telephone Apparatus Manufacturing	alt
<b>334220</b>	Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing	alt
<b>334290</b>	Other Communications Equipment Manufacturing	alt
<b>334310</b>	Audio and Video Equipment Manufacturing	alt
<b>334412</b>	Bare Printed Circuit Board Manufacturing	alt
<b>334413</b>	Semiconductor and Related Device Manufacturing	alt
<b>334416</b>	Capacitor, Resistor, Coil, Transformer, and Other Inductor Manufacturing	alt

<b>334417</b>	Electronic Connector Manufacturing	alt
<b>334418</b>	Printed Circuit Assembly (Electronic Assembly) Manufacturing	alt
<b>334419</b>	Other Electronic Component Manufacturing	alt
<b>334613</b>	Blank Magnetic and Optical Recording Media Manufacturing	alt
<b>334614</b>	Software and Other Prerecorded Compact Disc, Tape, and Record Producing	alt
<b>454111</b>	Electronic Shopping	neu
<b>454112</b>	Electronic Auctions	neu
<b>454113</b>	Mail-Order Houses	neu
<b>511210</b>	Software Publishers	alt
<b>515111</b>	Radio Networks	alt
<b>515112</b>	Radio Stations	alt
<b>515120</b>	Television Broadcasting	alt
<b>515210</b>	Cable and Other Subscription Programming	alt
<b>517110</b>	Wired Telecommunications Carriers	alt
<b>517210</b>	Wireless Telecommunications Carriers (except Satellite)	alt
<b>517410</b>	Satellite Telecommunications	alt
<b>517919</b>	All Other Telecommunications	alt
<b>518210</b>	Data Processing, Hosting, and Related Services	neu
<b>519130</b>	Internet Publishing and Broadcasting and Web Search Portals	neu
<b>541511</b>	Custom Computer Programming Services	neu
<b>541512</b>	Computer Systems Design Services	neu
<b>541513</b>	Computer Facilities Management Services	alt
<b>541519</b>	Other Computer Related Services	alt
<b>541810</b>	Advertising Agencies	neu

Quelle: Eigene Darstellung der Resultate - Abgeleitete digitale Wirtschaftsbereiche

Tabelle 12: Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche anhand von NAICS 2007 Industrie Klassifikation - Ergänzend zu NAICS 2012: Abweichende Codes und Namen

<b>Ursprung</b>	<b>NAICS 2007</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>neu/alt</b>
<b>334118</b>	334113	Computer Terminal Manufacturing	alt
	334119	Other Computer Peripheral Equipment Manufacturing	alt
<b>334416</b>	334414	Electronic Capacitor Manufacturing	alt
	334415	Electronic Resistor Manufacturing	alt
	334416	Capacitor, Resistor, Coil, Transformer, and Other Inductor Manufacturing *	alt
<b>334419</b>	334411	Electron Tube Manufacturing	alt
	334419	Other Electronic Component Manufacturing *	alt
<b>334613</b>	334613	Magnetic and Optical Recording Media Manufacturing	alt
<b>334614</b>	334611	Software Reproducing	alt
	334612	Prerecorded Compact Disc (except Software), Tape, and Record Reproducing	alt

Quelle: Eigene Darstellung der Resultate - Abgeleitete digitale Wirtschaftsbereiche

Tabelle 13: Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche in der SIC Industrie Klassifikation

<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>neu/alt</b>
3571	Electronic Computers	alt
3572	Computer Storage Devices	alt
3575	Computer Terminals	alt
3577	Computer Peripheral Equipment, Not Elsewhere Classified	alt
3578	Calculating And Accounting Machines, Except Electronic Computers	alt
3651	Household Audio And Video Equipment	alt
3661	Telephone And Telegraph Apparatus	alt
3663	Radio And Television Broadcasting And Communications Equipment	alt
3669	Communications Equipment, Not Elsewhere Classified	alt
3671	Electron Tubes	alt
3672	Printed Circuit Boards	alt
3674	Semiconductors And Related Devices	alt
3675	Electronic Capacitors	alt
3676	Electronic Resistors	alt
3677	Electronic Coils, Transformers, And Other Inductors	alt
3678	Electronic Connectors	alt
3679	Electronic Components, Not Elsewhere Classified	alt
3695	Magnetic And Optical Recording Media	alt
3812	Search, Detection, Navigation, Guidance, Aeronautical, And Nautical Systems, Instruments, and Equipment	alt
3822	Automatic Controls For Regulating Residential And Commercial Environments And Appliances	alt
4812	Radiotelephone Communications	alt
4813	Telephone Communications, Except Radiotelephone	alt
4822	Telegraph And Other Message Communications	alt
4832	Radio Broadcasting Stations	alt
4833	Television Broadcasting Stations	alt
4841	Cable And Other Pay Television Services	alt
4899	Communications Services, Not Elsewhere Classified	alt
5961	Catalog And Mail-Order Houses	neu
7311	Advertising Agencies	neu
7371	Computer Programming Services	neu
7372	Prepackaged Software	alt
7373	Computer Integrated Systems Design	alt
7374	Computer Processing and Data Preparation and Processing Services	neu
7375	Information Retrieval Services	neu
7376	Computer Facilities Management Services	alt
7377	Computer Rental And Leasing	alt
7378	Computer Maintenance And Repair	alt
7379	Computer Related Services, Not Elsewhere Classified	alt

Quelle: Eigene Darstellung der Resultate - Abgeleitete digitale Wirtschaftsbereiche

Tabelle 14: Digitale Wirtschaftsbereiche der NACE Industrie Klassifikation

<b>Code Nummer</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>18.20</b>	Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
<b>26.11</b>	Herstellung von elektronischen Bauelementen
<b>26.12</b>	Herstellung von bestückten Leiterplatten
<b>26.20</b>	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten
<b>26.30</b>	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik
<b>26.40</b>	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik
<b>26.80</b>	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern
<b>47.91</b>	Versand- und Internet-Einzelhandel
<b>58.21</b>	Verlegen von Computerspielen
<b>58.29</b>	Verlegen von sonstiger Software
<b>61.10</b>	Leitungsgebundene Telekommunikation
<b>61.20</b>	Drahtlose Telekommunikation
<b>61.30</b>	Satellitentelekommunikation
<b>61.90</b>	Sonstige Telekommunikation
<b>62.01</b>	Programmierungstätigkeiten
<b>62.02</b>	Erbringung von Beratungsleistungen auf dem Gebiet der Informationstechnologie
<b>62.03</b>	Betrieb von Datenverarbeitungseinrichtungen für Dritte
<b>62.09</b>	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen der Informationstechnologie
<b>63.11</b>	Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten
<b>63.12</b>	Webportale
<b>73.11</b>	Werbeagenturen
<b>73.12</b>	Vermarktung und Vermittlung von Werbezeiten und Werbeflächen

Quelle: Eigene Darstellung der Resultate - Abgeleitete digitale Wirtschaftsbereiche

## Anhang B1: Analyse der Intellektuellen Nähe von Unternehmensgründungen

### 1. Quelle / Datengrundlage

Grundlage für die vorliegende Auswertung ist die Internetseite „Crunchbase“. Es handelt sich hierbei um eine öffentlich gepflegte Datenbank über Startups, insbesondere aus dem anglo-amerikanischen Raum. Crunchbase gilt weithin als „Marktführer“ für Informationen und Nachrichten in diesem Feld.

Die Datenbasis umfasst neben grundlegenden Daten zu Unternehmen auch Informationen zu Gründern, Mitarbeitern, Produkten, Investoren, Investitionsrunden, Universitäten und Standorten. Daten in Crunchbase können, ähnlich wie bei Wikipedia, von jedermann verändert werden. Dies führt zu einer notorisch reduzierten Qualität der Daten.

### 2. Datenschöpfung

Die Daten wurden über eine bestehende REST-API abgefragt, die nach einer vorangegangenen Authentifizierung zugänglich war. Hierfür wurde eine Reihe von Python Skripten geschrieben, die in einem mehrwöchigen Zeitraum über eine Million individuelle Datensätze abgefragt und gespeichert haben.

### 3. Selektion

Zum Zwecke der Analyse der geographischen Nähe von Hochschulabschluss und Gründungsort mussten die Daten nach folgenden Verfahren vorselektiert werden: Zunächst wurde nach Personen gesucht, die in der Datengesamtmenge:

- a) mindestens einen Hochschulabschluss besitzen
- b) mindestens ein Unternehmen gegründet haben

Hierdurch entstanden zwei Tabellen. Eine Liste aller Bildungseinrichtungen aus denen nachweislich mindestens eine Gründung hervorging und alle korrespondierenden Gründungen. Ferner entstand eine Liste die die Details der jeweiligen Bildungseinrichtungen/Unternehmen enthielt.

Anschließend wurden alle Informationen, welche zur Bestimmung der Geolokation verwendet werden konnten, aus der Detailliste selektiert. Hierbei konnte es sich um einen einfachen Länder-Code, eine Adresse oder bereits um eine Längen-/Breitengrad Angabe handeln.

### 4. Aufbereitung

Aufgrund der Natur der Datenerhebung und der daraus resultierenden Qualität und Quantität der Daten war eine längere Aufbereitungsphase nötig. Hierzu wurde im ersten Schritt versucht, über den Geolokationsdienst von Google Maps ein semi-automatisches Befüllen der Längen-/Breitengrade umzusetzen. Die fehlenden Einträge wurden daraufhin, soweit möglich, manuell nachgefasst. In vielen Fällen war es nicht möglich, die genaue Geolokation eines Unternehmens festzustellen, woraufhin entweder eine Approximation auf Stadtebene vollzogen oder die Ausprägung verworfen wurde.

### 5. Visualisierung und Auswertung

Für den letzten Schritt wurde die Kartenvisualisierungs-Plattform cartoDB verwendet. Die Daten wurden eingelesen, zusammengefügt und visuell aufbereitet.

### Limitationen

Es soll hierbei ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die zugrunde gelegte Datenbasis (Crunchbase) eine starke Verzerrung zu amerikanischen Gründungen aufweist. Die Qualität und Quantität der Daten aus dem englischsprachigen Raum ist deutlich höher als für Deutschland oder andere nicht englischsprachige Länder.

## Anhang B2: Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups

### 1. Vorgehensweise

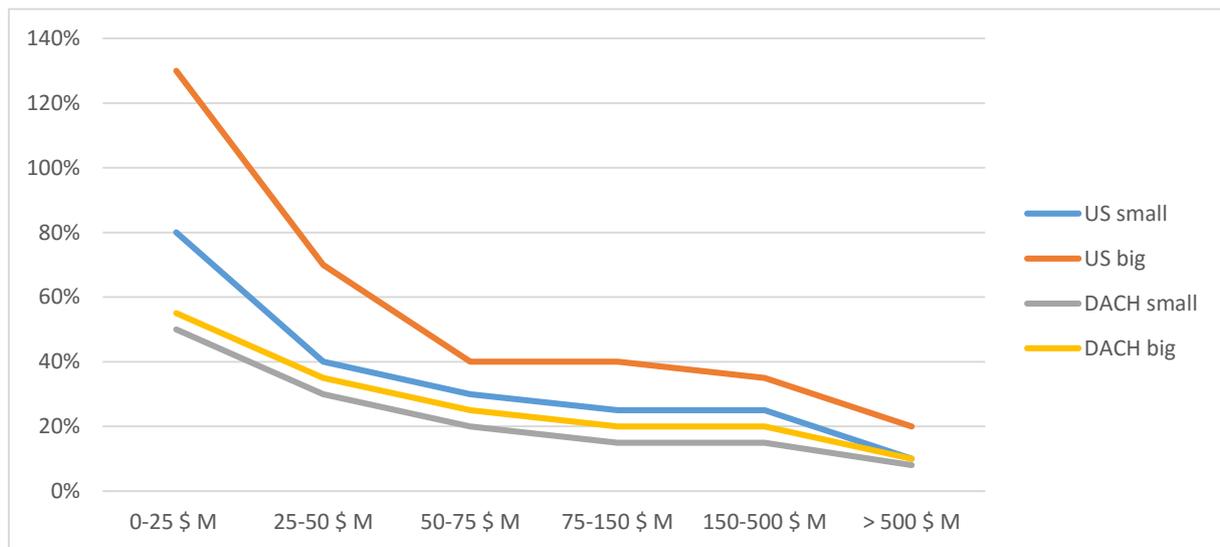
Grundlage für die Analyse erfolgreicher Startup-Geschäftsmodelle bildete ein Datensatz der Firma Mattermark, welche Informationen zu Startups sammelt. Hieraus wurde eine Zufallsstichprobe von jeweils 75 US und 75 DACH (Deutschland, Österreich, Schweiz) Firmen gezogen. Für diese Firmen wurden Zusatzinformationen zur Beschreibung des Geschäftsmodells durch eine Internetrecherche manuell ergänzt. Hierfür wurden insbesondere Unternehmenswebseiten, Presseberichte und Interviews mit den Gründern verwendet. Dieser Datensatz wurde um gescheiterte Startups ergänzt. Hierfür wurden der Crunchbase-Insights Deadpool und autopsy.io als Grundlage verwendet. Zur Informationserhebung wurde den gescheiterten Gründern ein Fragebogen zugeschickt, welcher insbesondere Erfolgsmetriken (Finanzierungsrunden, Finanzierungshöhe, Umsatzwachstum etc.), Hintergrundinformationen zum Startup (Patente, Bildungshintergrund der Gründer, vorausgehende Startup-Erfahrung etc.) sowie eine Einschätzung der Wettbewerbssituation und den Innovationsgrad des Produkts abfragte.

Auf Basis der gesammelten Informationen wurden die Unternehmen einem oder mehreren Geschäftsmodellmustern nach Gassmann et al. (2014) zugeordnet. Die 55 Geschäftsmodellmuster wurden für jedes Startup binär mit Ja/Nein händisch/manuell kodiert. Eine einzelne Firma kann, muss aber nicht, mehrere Muster gleichzeitig verwenden. Die Anzahl der verwendbaren Muster ist dabei nicht nach oben begrenzt. Hieraus resultiert ein Geschäftsmodellvektor mit dessen Hilfe das Geschäftsmodell jedes Startups beschrieben wird.

Die Startups wurden schließlich auf Grundlage des Geschäftsmodellvektors kategorisiert. Für die Clusteranalyse wurde ein k-Means Clustering Algorithmus verwendet. Dieser benutzt den quadrierten euklidischen Abstand, um die Entfernung zwischen den Geschäftsmodellen der Startups zu messen und diese innerhalb jedes Clusters zu minimieren. Jedes Cluster umfasst somit Unternehmen mit ähnlichen Kombinationen von Geschäftsmodellmustern. Diese Kombinationen werden als gemeinsames Geschäftsmodell interpretiert. Hierdurch entstanden zwölf Cluster, die sich durch eine möglichst hohe Trennschärfe auszeichneten. Eine manuelle Überprüfung der Einordnung ergab, dass eine weitere Reduktion der Cluster nicht sinnvoll war, da hierdurch keine ausreichende Differenzierung mehr möglich war.

Als Erfolgsmaß wurden sowohl das Überleben des Unternehmens sowie das Umsatzwachstum herangezogen. Die Definition der Erfolgsvariable Umsatzwachstum basiert auf dem von einem Unternehmen erzielten Umsatz im Verhältnis zum Wachstum seines Umsatzes. Je weniger Umsatz ein Unternehmen macht, desto stärker muss es wachsen. Diese Annahme beruht auf der Definition von Startups durch Paul Graham von Y Combinator, einem der führenden Inkubatoren. Startups sind demnach Firmen, die dazu gegründet wurden, schnell zu wachsen. Aus diesem Grund wurde angelehnt an Maltz und Saljoughian (2013) eine Mindestgrenze für das Wachstum der Firmen in bestimmten Umsatzspannen festgelegt. Um die unterschiedlichen Finanzierungshöhen in Deutschland und den USA zu berücksichtigen, wurde ein entsprechender Korrekturfaktor eingeführt (vgl. Abbildung 45).

Abbildung 45: Wachstumsgrenzen je Umsatzspanne



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Maltz und Saljoughian (2013)

## 2. Limitationen

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Datensatz positiv verzerrt ist. Mit 17 % gescheiterten Unternehmen ist die Stichprobe nicht repräsentativ bezüglich des Erfolgs von Startups. In der Literatur wird von bis zu 83 % gescheiterten Startups ausgegangen (Wetter & Wennberg, 2009, S. 33). Informationen über gescheiterte Startups waren im Rahmen dieser Studie nur schwer zu erhalten. Hier lag die Rücklaufquote lediglich bei ca. 15 % der angeschriebenen 210 gescheiterten Unternehmen. Insofern kann zwar von unterschiedlichen Erfolgsaussichten einzelner Geschäftsmodellmuster ausgegangen werden, doch müssen die Erfolgswahrscheinlichkeiten abgewertet werden.

Auf Grund des hohen manuellen Aufwands, die Startups hinsichtlich ihrer Geschäftsmodellmuster zu klassifizieren, umfasst die Stichprobe lediglich 181 Startups. Um aussagekräftigere Rückschlüsse auf die Gesamtpopulation treffen zu können, ist eine Erhöhung der Stichprobengröße sinnvoll. Darüber hinaus könnte auch der Ländervergleich über DACH und USA hinaus ausgedehnt werden.

## Anhang C: Fallstudieninterviews

Um Einblicke in die Digitalisierungsaktivitäten ausgewählter Unternehmen sowie deren damit verbundenen Herausforderungen zu erhalten, wurden fallzentrierte Interviews geführt. Die Interviewpartner waren Führungskräfte, welche in die Digitalisierungsaktivitäten der Unternehmen eingebunden waren. Das umfasst insbesondere CIOs, Geschäftsfeldentwickler (Business Developer) oder Projektleiter für einzelne Digitalisierungsaktivitäten. Bei der Auswahl der Unternehmen wurde insbesondere auf eine breite Fächerung unterschiedlicher Branchen sowie Unternehmensgrößen (Startups, KMU, GU) Wert gelegt, um etwaige Unterschiede zu identifizieren. Tabelle 15 gibt einen Überblick über die geführten Interviews. Für eine möglichst offene Diskussion aktueller und künftiger Digitalisierungsaktivitäten sowie die damit verbundenen Herausforderungen und Risiken wurde den Interviewpartnern Anonymität zugesichert.

Die Interviews wurden überwiegend telefonisch geführt und dauerten zwischen 30 und 60 Minuten. Manche Interviews konnten auch vor Ort geführt werden. Es konnten keine Unterschiede in der Auskunftsbereitschaft festgestellt werden. Die Interviews wurden aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Auf Basis der Interviewtranskripte wurde eine qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2000) durchgeführt, um wesentliche Konzepte (z.B. Prozessveränderungen, Herausforderungen, etc.) zu identifizieren.

Die Gestaltung des Leitfadens orientierte sich dabei an den Empfehlungen von Gläser und Laudel (2009). Um möglichst konkrete Aussagen zu erhalten, wurden die Interviews fallzentriert geführt. Der Interviewpartner sollte dabei über die konkrete Situation im Unternehmen sprechen. Als Einstieg für die Interviews wurde zunächst nach dem jeweiligen Verständnis von Digitalisierung gefragt und ggf. ein gemeinsames Begriffsverständnis geschaffen. Hieran schließt sich eine Erläuterung des Geschäftsmodells an. Der weitere Verlauf der Interviews unterschied sich je nach Unternehmen. Während sich die Interviews mit Startups auf die Rolle digitaler Technologien (z.B. Cloud Computing) für ihr Geschäftsmodell bzw. dessen Unterstützung fokussierten, adressierten die restlichen Interviews aktuelle und künftige Digitalisierungsaktivitäten. Hierbei wurde auf den derzeitigen Stand der Digitalisierung einzelner Geschäftsmodellkomponenten eingegangen. Die Geschäftsmodellkomponenten wurden aus dem Business Model Canvas von Osterwalder und Pigneur (2010) abgeleitet. Der dritte Teil der Interviews fokussiert sich auf die künftigen Entwicklungen. Die Interviewpartner sollen dabei auf geplante Digitalisierungsaktivitäten ihres Unternehmens sowie auf die Entwicklungen in ihrem Ökosystem eingehen. Abschließend werden Hemmnisse und Handlungsbedarfe diskutiert.

Tabelle 15: Überblick über Fallstudieninterviews

#	Branche	Größe	Gründung	MA	Interviewpartner
<b>DE01</b>	Energie	Großunternehmen		ca. 60.000	CIO, IT Transformation
<b>DE02</b>	Elektrotechnik	Großunternehmen		> 100.000	Geschäftsfeldentwickler
<b>DE03</b>	Dienstleistungen (IT Outsourcing)	Großunternehmen		ca. 75.000	Rollout Manager
<b>DE04</b>	Verkehr	KMU		ca. 250	CIO
<b>DE05</b>	Mischkonzern, interne Personaldienstleistung	Großunternehmen		> 100.000	Head of Talent Acquisition

<b>DE06</b>	Finanzwirtschaft	Großunternehmen		ca. 18.000	Leiter Prozessmanagement
<b>DE07</b>	Finanzwirtschaft	Großunternehmen		> 100.000	Leiter Vertriebsprozesse
<b>DE08</b>	Dienstleistungen	KMU		ca. 600	Geschäftsführer
<b>DE09</b>	Energie	Großunternehmen		ca. 60.000	Projektleiter Digitalisierung
<b>DE10</b>	Produkte (Seifen)	KMU		ca. 80	Gesellschafter, Berater
<b>DE11</b>	Produkte (Kleidung)	KMU		ca. 850	CFO
<b>DE12</b>	Energie	Großunternehmen		ca. 60.000	Head of Innovation
<b>DE13</b>	Finanzwirtschaft	Großunternehmen		ca. 3.500	Leiter Finanzinformatik
<b>DE14</b>	Bildung	KMU		ca. 280	Geschäftsführer
<b>DE15</b>	Medien (Fernsehen)	KMU	1995	130	
<b>DE16</b>	Produktion (Kochfelder)	KMU	2000	100	
<b>DE17</b>	Handel (eCommerce)	Startup			
<b>DE18</b>	Dienstleistungen (Marktplatz)	Startup	2013	7	Geschäftsführer
<b>DE19</b>	Software und Produkte (Fitnessgeräte)	Startup	2010	ca. 100	CTO
<b>DE20</b>	Dienstleistung (Plattform)	Startup	2012	15	CEO
<b>DE21</b>	Dienstleistung (Eventgestaltung)	Startup	2013	4	CEO
<b>DE22</b>	Produkte (Prepaid Kreditkarte)	Startup	2010	15	CEO
<b>DE23</b>	Produkte (Sensoren)	Startup	2014	11	VP of Finance& IT
<b>DE24</b>	Software	Startup	2013	7	CEO
<b>DE25</b>	Dienstleistung (Marketing)	Startup	2012	5	Geschäftsführer
<b>DE26</b>	Dienstleistung (eLearning)	Startup	2012	19	CTO
<b>DE27</b>	Software	Startup	2013	10	Managing Director
<b>DE28</b>	Dienstleistung (Gesundheitsberatung)	Startup	2014	3	Gründer
<b>DE29</b>	Software	Startup	2014	5	CEO
<b>DE30</b>	Dienstleistung (Recht)	Startup	2010	ca. 80	Head of Business Development
<b>DE31</b>	Dienstleistung (E-Commerce)	Startup	2012		Produktmanager
<b>DE32</b>	Agrarwirtschaft / Lebensmittelproduktion	KMU	ca. 1900	ca. 1000	CIO
<b>DE33</b>	Maschinenbau	Startup	2009	30	Geschäftsfeldentwickler
<b>DE34</b>	Handel (Lebensmittel)	Großunternehmen	vor 1950	ca. 300.000	CIO
<b>SE01</b>	Dienstleistungen (Kommunikation)	Startup	2011	4	Developer
<b>SE02</b>	Maschinenbau	Startup	2010	10	CEO
<b>SE03</b>	Software	Startup	2010	8	CEO
<b>SE04</b>	Medizintechnik	Startup	2011	9	Entwicklungsleiter

<b>SE05</b>	Energie	Startup	2013	13	Data Manager
<b>US01</b>	Gesundheitswesen	Startup	2010	3	CEO
<b>US02</b>	Dienstleistungen (Marktplatz)	Startup	2012	5	Produktmanager
<b>US03</b>	Dienstleistungen (Helpdesk)	Startup	2011	8	CEO
<b>US04</b>	Dienstleistungen (Marketing)	Startup	2013	4	CEO
<b>US05</b>	Finanzwirtschaft (Marktplatz)	Startup	2007	7	CEO
<b>US06</b>	Dienstleistungen (Social Media)	Startup	2011	5	CEO
<b>US07</b>	Immobilienwirtschaft (Social Network)	Startup	2012	4	CEO
<b>US08</b>	Dienstleistungen (Marketing)	KMU		100	Marketingleiter
<b>US09</b>	Dienstleistungen	Startup	2012	6	Entwicklungsleiter
<b>US10</b>	Immobilienwirtschaft (Marktplatz)	Startup	2009	10	CEO
<b>US11</b>	Dienstleistungen (Social Network)	Startup	2012	8	Geschäftsfeld- entwickler
<b>US12</b>	Dienstleistungen (Marketing)	KMU	0	28	CEO

### Kurzportraits der Unternehmen

Im Folgenden werden die interviewten Unternehmen kurz vorgestellt.

#### **DE01 – Energiekonzern**

Das Unternehmen gehört zu den größten Energieversorgungskonzernen in Deutschland und operiert zudem in einigen anderen Ländern Europas. Der als Aktiengesellschaft geführte Konzern beschäftigt knapp 60.000 Mitarbeiter und konnte 2014 einen Umsatz von rund 50 Mrd. Euro erwirtschaften.

#### **DE02 – Elektrotechnikhersteller**

Der international operierende Konzern stellt klassische elektronische Hardware her. Der Konzern wird als Aktiengesellschaft geführt und hat seinen Hauptsitz in Südkorea. Das Interview bezieht sich hauptsächlich auf die Digitalisierung in der Vermarktung von digitalen Modulen.

#### **DE04 – Mobilitätsdienstleister**

Das Unternehmen mit Sitz in München bietet die Vermittlung und Abrechnung von Langstrecken-Busfahrten an. Der Dienstleister entstand aus der Fusion zweier 2011 gegründeter Startups und wird in Rechtsform einer GmbH geführt. 2014 konnte das Unternehmen mit seinen ca. 250 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 30 Mio. Euro erwirtschaften.

#### **DE05 – Technologiekonzern**

Der weltweit operierende Konzern zählt zu den größten Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik weltweit und ist hauptsächlich in den Geschäftsfeldern Energie, Medizintechnik, Industrie sowie Infrastruktur und Städte aktiv. Die Aktiengesellschaft hat ihren Sitz sowohl in

Berlin als auch in München und konnte 2014 mit ihren ca. 350.000 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 70 Mrd. Euro erwirtschaften.

#### **DE06 – Bank**

Die Bank gehört zu einer der größten Bankengruppen Europas. Sie zählt mit einer Bilanzsumme von über 300 Mrd. € (2014) und ca. 18.000 Mitarbeitern zu den größten Finanzinstituten in Deutschland. Das Kreditunternehmen hat seinen Hauptsitz in München. Die Gesellschaft wird in der Rechtsform einer AG geführt.

#### **DE07 – Versicherung**

Die Versicherung ist nach Umsatz und Marktkapitalisierung der weltgrößte Versicherungskonzern und einer der größten Finanzdienstleistungskonzerne. Im Jahr 2013 erwirtschaftete der Konzern mit ca. 150.000 Mitarbeitern einen Gesamterlös von 110 Milliarden Euro und einen Jahresüberschuss von 6,34 Milliarden Euro. In dem Interview wird nur auf den deutschen Bereich des Unternehmens Bezug genommen. Der Sitz der Gesellschaft ist in München. Rechtsform Aktiengesellschaft.

#### **DE08 – Messe**

Die Gesellschaft ist eine der weltweitführenden Messegesellschaften für Veranstaltungen im Bereich Investitionsgüter, Konsumgüter und Neue Technologien. Die Messegesellschaft wird in der Rechtsform einer GmbH geführt und beschäftigt rund 600 Mitarbeiter. Jährlich nutzen mehr als 30.000 Aussteller und über zwei Millionen internationale Besucher die Veranstaltungen. Zusätzlich zu den 40 eigenen Veranstaltungen finden jährlich rund 250 Gastveranstaltungen statt.

#### **DE09 – Energiekonzern**

Der große deutsche Energiekonzern ist hauptsächlich im europäischen Gas- und Elektrizitätsgeschäft tätig. 2014 wurde mit ca. 60.000 Mitarbeitern ein Umsatz von rund 100 Mrd. Euro erwirtschaftet. Die Gesellschaft wird in Rechtsform einer Europäischen Aktiengesellschaft geführt. Das Interview bezieht sich auf die Digitalisierung des Großkundenvertriebes.

#### **DE10 – Seifenproduzent**

Einer der größten Seifenhersteller in Europa für Toilettenseifen, Transparentseifen und Syndetseifen mit ca. 80 Mitarbeitern und einem Rohergebnis von rund 5 Mio. EUR. Bei dem Unternehmen handelt es sich um ein seit mehreren Generationen bestehendes Familienunternehmen.

#### **DE11 – Modehaus**

Das Unternehmen ist eine traditionelle Händlermarke im hochwertigen Damenoberbekleidungseinzelhandel. Deutschlandweit gibt es 13 Häuser in denen internationale Marken wie Burberry, Boss oder Marc O'Polo vertrieben werden. Im Geschäftsjahr 2014 wurde mit ca. 850 Mitarbeitern ein Umsatzerlös von rund 100 Mio. Euro erwirtschaftet.

## **DE12 – Energiekonzern**

Der große deutsche Energiekonzern (DE09) ist hauptsächlich im europäischen Gas- und Elektrizitätsgeschäft tätig. 2014 wurde mit ca. 60.000 Mitarbeitern ein Umsatz von rund 100 Mrd. Euro erwirtschaftet. Die Gesellschaft wird in der Rechtsform einer Europäischen Aktiengesellschaft geführt. Das Interview bezieht sich im Gegensatz zu DE09 auf die Digitalisierung des Privatkundengeschäfts.

## **DE13 – IT Dienstleister im Bankenbereich**

Der IT-Dienstleister einer Bankengruppe mit ca. 450 Banken sowie weiteren Unternehmen der Finanzbranche. Das Unternehmen übernimmt den Service für mehr als 100 Millionen Konten. Auf den Systemen werden jährlich rund 100 Milliarden Transaktionen durchgeführt. Das Unternehmen beschäftigte zum Jahresende 2014 ca. 3.500 Mitarbeiter, die Umsatzerlöse betragen zusammen mit den Tochtergesellschaften rund 1,5 Milliarden Euro. Die Gesellschaft wird in Rechtsform einer GmbH & Co. KG geführt.

## **DE14 – Universität**

Hierbei handelt es sich um einen Fachbereich mit rund 30 Vollzeit Professoren und 250 sonstigen Mitarbeitern einer großen deutschen Universität. "Kunden" des Fachbereichs sind neben nationalen und internationalen Studierenden, Unternehmen und Menschen mit Berufserfahrung, die berufsbegleitende Weiterbildungen oder ein Studium absolvieren.

## **SE01 – Softwareentwickler**

Das 2011 gegründete Startup bietet zusätzliche Services zu Anrufen und Nachrichten an, mit welchen die Kunden Nachrichten senden und empfangen, Dialoge kontrollieren und aufzeichnen und Voicemails machen können. Bei der Gründung wurde das Unternehmen mit ca. 300.000 Euro unterstützt und generiert mit seinen drei Mitarbeitern bereits 319.000 Euro Umsatz pro Jahr.

## **SE02 – Logistikwagenhersteller**

Das Startup wurde 2010 in Schweden gegründet und arbeitet im produzierenden Gewerbe. Es verkauft Bauteilsets, mit welchen verschiedene Wägen für die Logistik flexibel zusammen gebaut werden können. Das Unternehmen generiert mit seinen zehn Mitarbeitern bereits umgerechnet über 2,3 Millionen Euro Umsatz pro Jahr.

## **SE03 – Softwareanbieter**

Der Softwareanbieter wurde 2010 in Schweden gegründet. Mit seiner Software kann man IT-Infrastrukturen analysieren und abbilden. Bei der Gründung wurde das Unternehmen umgerechnet mit knapp 320.000 € unterstützt und generiert mit seinen acht Mitarbeitern aktuell über umgerechnet 210.000 € pro Jahr.

## **SE04 – Implantathersteller**

Das 2011 gegründete Unternehmen stellt Implantate für die Kopfgegend her, die zur Heilung von Verletzungen des Schädel-Skeletts verwendet werden und dabei eine Ausfallrate von nur 5% aufweisen. Bei der Gründung wurde das Unternehmen mit umgerechnet ca. drei Millionen Euro unterstützt. Heute generiert es mit seinen neun Mitarbeitern einen jährlichen Umsatz von über 100.000 Euro.

### **SE05 – Datenanalyst**

Das 2013 in Schweden gegründete Startup analysiert die in Haushalten verbrauchte Energie und bietet damit Möglichkeiten, Strom zu sparen. Das Unternehmen mit seinen 13 Mitarbeitern wurde zur Gründung finanziell unterstützt, hat noch kein Produkt am Markt und generiert deshalb noch keinen Gewinn.

### **US01 – Heilmittelhersteller**

Der Heilmittelhersteller wurde 2010 in den USA gegründet und stellt „intelligente“ Pillen-Boxen her, um Patienten beim Einhalten der Einnahme ihrer Medikamente zu unterstützen. Bei der Gründung wurde das Startup mit über 600.000 Dollar unterstützt. Mit seinen drei Mitarbeitern generiert das Unternehmen bereits Umsatz und konnte verschiedene Startup-Preise gewinnen.

### **US02 – Soziales Netzwerk**

Das 2012 gegründete amerikanische Startup agiert im Gaststättengewerbe. Das Unternehmen betreibt auf einer Website ein soziales Netzwerk zum Bewerben von oder Teilnehmen an Essens-Events weltweit. Mit seinen fünf Mitarbeitern generiert das Unternehmen bereits Einnahmen und konnte verschiedene Auszeichnungen gewinnen.

### **US03 – Helpdesk**

Der Helpdeskanbieter wurde 2011 in den USA gegründet. Das Startup bietet kleinen Unternehmen einen cloud-basierten Helpdesk. Zur Gründung wurde das Unternehmen mit 800.000 US-Dollar unterstützt und wächst seitdem kontinuierlich. Aktuell hat das Unternehmen acht Mitarbeiter und erreicht ein schnelles Wachstum. In den kommenden Monaten wird ein Umsatz von mindestens 75.000 Dollar pro Monat erwartet.

### **US04 – App-Entwickler**

Das 2013 gegründete amerikanische Startup bietet eine Handy-App für personalisiertes Suchen und Buchen von Flügen. Mit der App können die Kunden eine Liste mit Orten, die sie besuchen möchten, erstellen und erhalten bei der Verfügbarkeit entsprechender Sonderangebote eine Benachrichtigung. Da die App noch in der Beta-Phase ist, konzentriert sich das Unternehmen mit seinen vier Mitarbeitern auf die Entwicklung und das Testen der App und macht deshalb noch keinen Gewinn. Die App wird von rund 25.000 Nutzern genutzt.

### **US05 – Finanzdienstleister**

Bei diesem Finanzdienstleister handelt es sich um ein amerikanisches Startup, das den etablierten Markt des Equipment Leasings adressiert. Dazu betreibt es eine Website, auf der Finanzierungsoptionen von vielen Anbietern für das Equipment-Leasing angefragt und verglichen werden können. Das Unternehmen wurde im Jahr 2011 mithilfe von über einer Million Dollar Risikokapital gegründet und wächst seither sehr schnell. Mit seinen sieben Mitarbeitern erwirtschaftet es aktuell die Hälfte der Fixkosten und es wird erwartet, dass es in sechs Monaten profitabel ist.

### **US06 – Entwicklungsplattform**

Das 2011 gegründete amerikanische Startup bietet eine Online-Plattform für Kunden und Entwickler. Auf dieser Plattform können Web-Applikationen entwickelt, designt und geteilt werden. Das Unternehmen erhielt eine Anschubfinanzierung von ca. 400.000 US-Dollar und

zielt aktuell auf die Gewinnung von technisch versierten Kunden ab, weshalb auch noch keine Gewinne erwirtschaftet werden. Aktuell beschäftigt das Startup fünf Mitarbeiter.

#### **US07 – Soziales Netzwerk**

Das amerikanische Startup ist im Immobilienmarkt tätig. Es stellt ein soziales Netzwerk für Wohngebäude bereit, das der Nachbarschaft ermöglicht, in einem eigenen Netzwerk in Verbindung zu stehen. Das Startup wurde 2012 gegründet und mit 150.000 US-Dollar Anschubfinanzierung unterstützt. Aktuell besteht das Unternehmen aus vier Mitarbeitern und erwirtschaftet noch keinen Gewinn, wächst aber stetig.

#### **US08 – Werbeplattform**

Das 2010 gegründete amerikanische Startup konnte sich mit seinen über 100 Mitarbeitern bereits zum KMU entwickeln. Es bietet eine Software an, die es Werbetreibenden erleichtert, ihre Werbung auf sozialen Plattformen und mobilen Endgeräten zu platzieren. Dabei konzentriert sich das Unternehmen auf die Reise-, Spiel-, und E-Commerce-Industrie. Das Unternehmen konnte ca. neun Millionen US-Dollar Risikokapital einwerben und erzielt bereits Gewinn.

#### **US09 – Data Analyst**

Das 2012 gegründete amerikanische Startup bietet Echtzeit-Informationen über öffentliche Aktivitäten in Städten. Dazu sammelt und analysiert es Video-Streams von öffentlichen Plätzen, um Informationen über Personen und den Verkehr zu erhalten. Seit der Gründung ist das Startup auf sechs Mitarbeiter gewachsen und konnte sich in einem Startup-Wettbewerb durchsetzen.

#### **US10 – Immobilienmarktplatz**

Das amerikanische Startup operiert im Immobiliensektor und fokussiert sich dabei auf den Einzelhandelsmarkt. Mit Hilfe einer Anschubfinanzierung von zwei Millionen Dollar ist es ein Online Marktplatz für das Bewerben, Suchen und Mieten von Einzelhandelsflächen. Dieser Online Marktplatz wird über eine Website betrieben und basiert auf der Nutzung von Cloud Services. Das Unternehmen wächst seit seiner Gründung im Jahr 2009 stetig und beschäftigt derzeit zehn Mitarbeiter.

#### **US11 – Soziales Netzwerk**

Das amerikanische Startup bietet ein soziales Netzwerk für Anwälte mit dem Ziel, Vernetzung, Austausch von Kompetenzen und Zuweisung von Klienten zu ermöglichen. Außerdem können über das Netzwerk mehrere Anwälte an einem Fall zusammenarbeiten, falls dies erforderlich ist. Dabei basiert nahezu die komplette Infrastruktur des Startups auf Cloud Services und das Unternehmen muss deshalb fast keine eigene Hardware betreiben. Aktuell ist das 2012 gegründete Unternehmen mit seinen acht Mitarbeitern in der Phase der Kundenakquise, um die kritische Masse an Mitgliedern zu erreichen, und macht deshalb noch keinen Gewinn.

#### **US12 – Appentwickler**

Das 2009 in den USA gegründete Unternehmen verfolgt das Ziel, die Arbeit von Verkäufern zu vereinfachen. Dazu bietet das Startup Software zur Integration in den Mail-Client Gmail an, um die Arbeitsprozesse von Verkäufern zu optimieren. Das aktuell 28 Mitarbeiter

beschäftigende Unternehmen wurde mit über 18 Millionen Dollar anschubfinanziert und hat sich bereits zu einem KMU entwickelt.

## Anhang D: Interviewleitfaden

### Untersuchungsziel

- Im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) als Grundlage für die Beratung der Bundesregierung
- Digitalisierungsaktivitäten von Unternehmen verschiedener Branchen
  - Stand und Zukunftsszenarios
  - Hemmnisse

### Verwendung der Daten

- Die Daten werden auf Wunsch anonym verwertet
  - Anonymisierung erwünscht:  Firma  Person
- Verwendung für das EFI-Gutachten
- Verwendung im Rahmen der Forschung am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
- Auf Wunsch erhalten Sie eine Zusammenfassung der Studienergebnisse
- Ist es in Ihrem Sinne, wenn ich das Gespräch aufnehmen um mich vollständig auf das Gespräch konzentrieren zu können?

### Begriffsverständnis

- Was verstehen Sie unter Digitaler Transformation?
  - Unsere Auffassung: organisationaler Transformationsprozess
    - durch digitale Technologien (z.B. big data analytics, sensor networks, cloud services)
    - um radikale Veränderungen zu erreichen in
      - Wertschöpfung
      - Kunden- und Geschäftspartnerinteraktion
      - Wettbewerbsposition/-verhalten in etablierten und neuen Märkten
- Was verstehen Sie unter einem Geschäftsmodell?
  - Unsere Auffassung: Business Model Canvas nach Osterwalder & Pigneur
    - Wertversprechen
    - Partner, Schlüsselaktivitäten, Schlüsselressourcen
    - Kundenbeziehung, Vertriebskanäle, Kundensegmente
    - Kosten, Erlöse

### Geschäftsmodell Ihres Unternehmens

- Bitte skizzieren Sie kurz das Geschäftsmodell Ihres Unternehmens.
- Inwieweit sind einzelne Elemente Ihres Geschäftsmodells digital?
  - Anreicherung der Produkte um digitale Dienste
  - Kundenansprache über Soziale Medien
  - Selbstorganisierende Fertigung (Industrie 4.0)
- Was wird in Zukunft (ca. 5 Jahre) digitalisiert?
- Auf welchen Technologien basiert ihr digitales Geschäftsmodell?
  - Cloud Computing, Big Data, Mobile Technologien, Soziale Netzwerke, ...

- Bitte skizzieren Sie kurz das Wertschöpfungsnetzwerk Ihres Unternehmens und die Rolle der verschiedenen Akteure.
- Wie wird sich das Wertschöpfungsnetzwerk in Zukunft (ca. 5 Jahre) verändern?
  - Neue Akteure (Partner, Wettbewerber)
  - Wegfall von Akteuren (Partner, Wettbewerber)
  - Veränderung der Abhängigkeitsbeziehung (z.B. Plattformanbieter)
- Wie stark ist Ihr Geschäftsmodell vom direkten Endkundenzugang abhängig?
- Sehen Sie in der Digitalisierung eine **Chance** oder ein **Risiko** für Ihr Unternehmen?

### Digitalisierungsaktivitäten in Ihrem Unternehmen

*Wenn vorhanden, sonst weiter zum nächsten Block*

- Seit wann beschäftigen Sie sich mit dem Thema Digitalisierung in Ihrem Unternehmen?
- Wer (welche Rollen) ist an den Digitalisierungsaktivitäten maßgeblich beteiligt
  - Interne: CEO, CIO, Mitarbeiter, ...
  - Externe: Berater, Universitäten, ...
- Bitte skizzieren Sie kurz die Entstehungsgeschichte (Prozess) ihres digitalen Geschäftsmodells
- Inwiefern spielten Open Innovation Ansätze (Kundenintegration, Crowd Sourcing) eine Rolle für Ihr Geschäftsmodell?
  - Geschäftsmodellentwicklung
  - Produkt-/Dienstleistungsentwicklung
- Inwiefern unterscheiden sich Investitionen in digitale Technologien/Geschäftsmodelle von traditionellen Investitionen
  - z.B. ist es schwerer, den ROI abzuschätzen?
- Welche Kosten sind mit der Entwicklung Ihres digitalen Geschäftsmodells verbunden (Abschätzung)?
  - Aufgliederung in die jeweiligen Phasen, z.B. Idee...Prototyp...Vermarktung
- Welche Fähigkeiten sind für die **Entwicklung** und **Umsetzung** Ihres Geschäftsmodells notwendig?
- Welche Strategie verfolgen Sie mit Ihrem digitalen Geschäftsmodell?
  - Expansion → Lock-In Effekte schaffen
  - Parallel zum bestehenden Geschäftsmodell
- Wie würden Sie den Erfolg Ihres digitalen Geschäftsmodells bewerten?
- Können Sie den Wertbeitrag Ihres digitalen Geschäftsmodells benennen?
  - Direkte Erlöse
  - Cross-Selling
  - Image

### Hemmnisse auf dem Weg zur Digitalisierung

- \*Warum beschäftigen Sie sich nicht mit dem Thema Digitalisierung?
- Welchen Herausforderungen stehen/standen Sie im Rahmen Ihrer Digitalisierungsmaßnahmen gegenüber?

- \*Was würden Sie aus heutiger Sicht anders machen?
- Hat Ihr Unternehmen in ausreichendem Maße die Fähigkeiten für die **Entwicklung** und **Umsetzung** Ihres digitalen Geschäftsmodells?
  - Wo gab es Engpässe (z.B. ausreichend Spezialisten)?
- Inwiefern ist das derzeitige Ausbildungssystem geeignet, um die Fähigkeiten für die digitale Transformation zu vermitteln?
  - Was würden Sie ändern?
- Welche Anreize müssten geschaffen werden, um Ihre Digitalisierungsaktivitäten zu unterstützen?
  - Veränderungen im Datenschutz → welche?
  - Standardisierungen → welche?
  - Fördermaßnahmen → welche?

#### Teilnahme an einer Delphi Studie

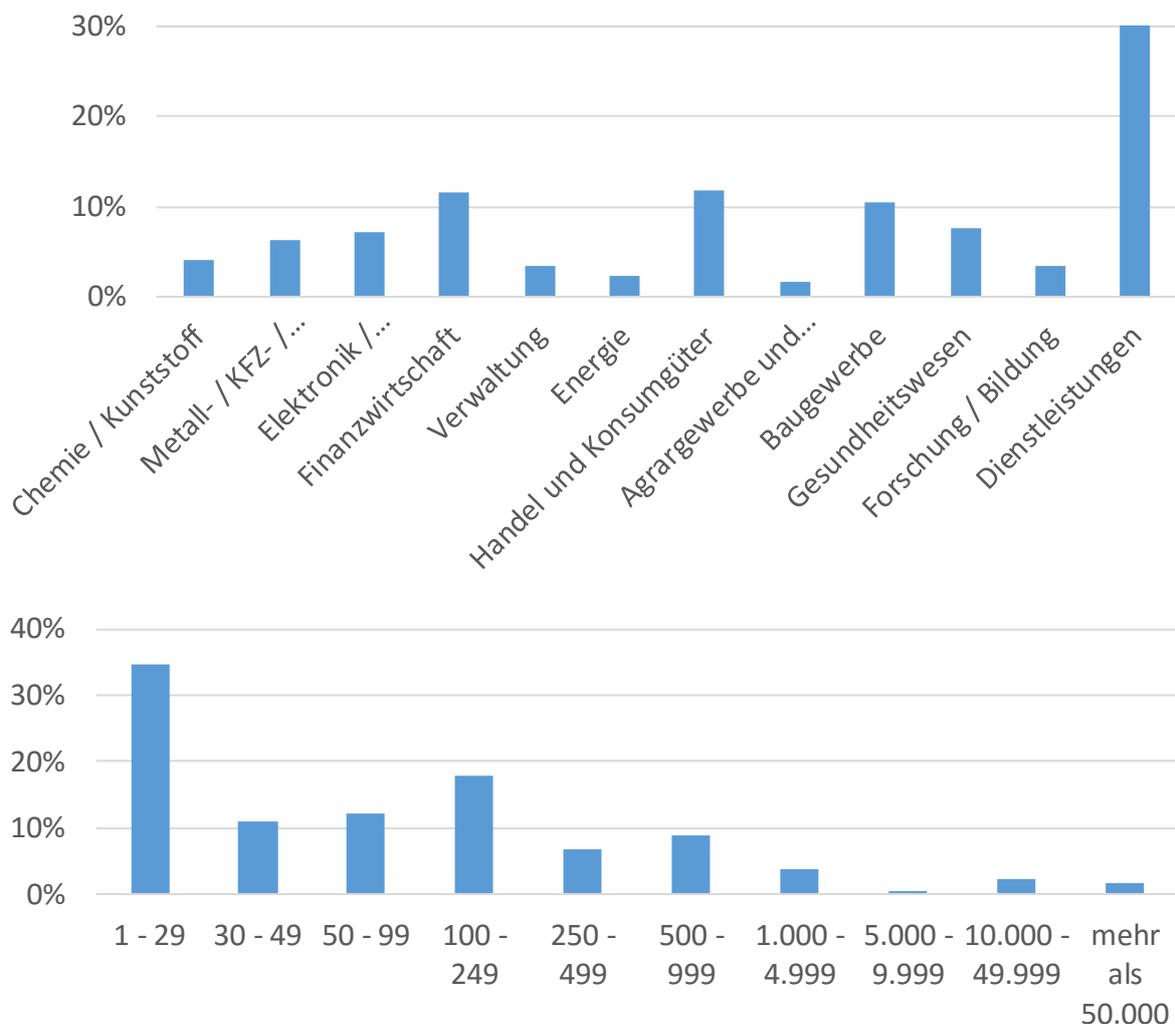
- Ziel: Bewertung von
  - Entwicklungsszenarien und der Bedeutung für die deutsche Wirtschaft
  - Chancen und Risiken der Digitalisierung für die deutsche Wirtschaft
  - Anreizsystemen für Investitionen in Digitalisierungsaktivitäten
- Iterativer Online-Fragebogen
- Zeitbedarf: max. 15 Minuten je Iteration (2-4 Iterationen)
- Durchführungszeitraum: August

*Vielen Dank für Ihre Unterstützung!*

## Anhang E: Umfrage

Für die Erhebung der Umfragedaten wurde ein Marktforschungsinstitut beauftragt, welches für Deutschland und die USA jeweils 190 vollständige Datensätze lieferte. Vorausgegangen war ein Pretest unter 29 Umfrageteilnehmern, welcher zu leichten Anpassungen des Fragebogens führte. Die Zielgruppe waren Führungskräfte, die an unternehmensstrategischen Entscheidungen beteiligt sind, bzw. Einblick darauf haben. Im Idealfall Geschäftsführer, Vorstände, Aufsichtsräte, C-Suite. 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 die Teilnehmer sich bereits mit dem Thema Digitalisierung beschäftigt haben um den Fragebogen sinnvoll ausfüllen zu können. Hierfür wurde eine Selektionsfrage geschaffen, durch welche 460 (US) und 162 (DE) Teilnehmer abgelehnt wurden. Von den eingeladenen Personen haben 79 (US) und 36 (DE) Teilnehmer abgebrochen. Letztendlich haben 380 Unternehmensvertreter teilgenommen, welche sich wie folgt auf die verschiedenen Branchen und Unternehmensgrößen verteilen. In den Daten werden die Dienstleistungsbranche sowie kleine Unternehmen überrepräsentiert.

Abbildung 46: Verteilung der Umfrageteilnehmer auf Branchen und Unternehmensgrößen



Quelle: Eigene Darstellung ( $n_{US} = 190$ ,  $n_{DE} = 190$ )

Nachstehend wird der verwendete Fragebogen dargestellt. Dieser gliedert sich in einen allgemeinen Teil, welcher, ebenso wie die demografischen Angaben, von allen Umfrageteilnehmern ausgefüllt wird. Abhängig vom Stand der Digitalisierung unterscheidet sich der weitere Fragebogen.

## Allgemeiner Teil

<b>Ihre Auffassung von Digitaler Transformation</b>						
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>					Stimme ich voll zu	Stimme ich gar nicht zu
Digitale Technologien werden einen großen Einfluss auf unsere <u>Wirtschaft</u> haben.	<input type="checkbox"/>					
Digitale Technologien werden einen großen Einfluss auf unsere <u>Branche</u> haben.	<input type="checkbox"/>					
Digitale Technologien werden einen großen Einfluss auf unser <u>Unternehmen</u> haben.	<input type="checkbox"/>					
<b>Auswirkungen auf <u>Ihr</u> Unternehmen und <u>Ihre</u> Wertschöpfung</b>						
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen. In den nächsten 5 Jahren, ...</b>					Stimme ich voll zu	Stimme ich gar nicht zu
... werden neue Wettbewerber auftauchen, die mit digitalen Produkten unsere Wettbewerbsfähigkeit sehr stark herausfordern werden.	<input type="checkbox"/>					
... etablierte Unternehmen werden wegfallen bzw. durch digitale Unternehmen ersetzt werden.	<input type="checkbox"/>					
... Unternehmen mit einer zentralen Rolle in unserem Wertschöpfungsnetzwerk (z.B. Plattformanbieter) werden eine Monopolmacht erlangen.	<input type="checkbox"/>					
... wir werden in zunehmendem Maße von anderen Unternehmen (z.B. Plattform-, Marktplatzanbietern) abhängig werden.	<input type="checkbox"/>					
... Digitalisierung ist eine große Herausforderung für unser Unternehmen.	<input type="checkbox"/>					
... Digitalisierung ist eine große Chance für unser Unternehmen.	<input type="checkbox"/>					
<b>Investitionen in Digitale Technologien</b>						
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen. Verglichen mit üblichen Investitionen (z.B. Maschinen), sind Investitionen in digitale Technologien ...</b>					Stimme ich voll zu	Stimme ich gar nicht zu
... schwieriger durchzuführen (z.B. fehlende Expertise / Erfahrung).	<input type="checkbox"/>					
... schwerer zu bewerten (z.B. Abschätzung des Wertbeitrags, ROI).	<input type="checkbox"/>					
... schwieriger zu rechtfertigen (z.B. Vorgesetzte / Mitarbeiter überzeugen).	<input type="checkbox"/>					
... riskanter (z.B. durch Vielzahl an Handlungsoptionen).	<input type="checkbox"/>					
... transformativer (z.B. Grad der betroffenen Geschäftsprozesse, Mitarbeiter, etc.).	<input type="checkbox"/>					
Kann ich nicht beurteilen			<input type="checkbox"/>			
<b>Digitalisierungsaktivitäten</b>						
<b>Hat Ihr Unternehmen eine Digitale Transformation durchgeführt oder bereitet gerade eine vor?</b>						
<input type="checkbox"/> Ja, erste Digitalisierungsaktivitäten bereits umgesetzt (weiter auf Seite 3 bis 5)						
<input type="checkbox"/> Ja, aktuell noch in der Planung und Entwicklung (weiter auf Seite 3 bis 5)						
<input type="checkbox"/> Nein (weiter auf Seite 6)						

## Unternehmen mit Digitalisierungsaktivitäten

<b>Aktueller Stand der Digitalisierung: Bitte bewerten Sie den Grad zu dem Ihr Geschäftsmodell digitalisiert ist.</b>														
0 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100 %							
<b>Angepeilter Stand der Digitalisierung: Bitte schätzen Sie, wie digitalisiert Ihr Unternehmen in 5 Jahren sein wird.</b>														
0 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100 %							
<b>Bitte schätzen Sie den aktuellen Umsatzanteil der digitalen Produkte und Dienste am Gesamtumsatz Ihres Unternehmens.</b>														
Anteil der digitalisierten Produkte & Dienste am Umsatz _____ %						Anteil der in digitalen Märkten verkauften Produkte & Dienste _____ %								
<b>Digitale Schlüsseltechnologien für Ihre Digitalisierungsaktivitäten</b>														
<b>Bitte bewerten Sie, wie wichtig nachstehende Technologien für Ihre Digitalisierungsaktivitäten sind..</b>										Spielt eine große Rolle		Spielt keine Rolle		
Cloud Computing										<input type="checkbox"/>				
Soziale Medien / Soziale Netzwerke										<input type="checkbox"/>				
Mobile Technologien (z.B. Apps, Smart Watches, Datenbrillen)										<input type="checkbox"/>				
Big Data / neuartige Analysemethoden										<input type="checkbox"/>				
Industrie 4.0 (z.B. Sensornetzwerke)										<input type="checkbox"/>				
<b>Innovationspartnerschaften</b>														
<b>Inwiefern arbeiten Sie mit folgenden Partnern bei der Entwicklung und Umsetzung Ihrer digitalen Initiativen zusammen?</b>										Sehr stark		Überhaupt nicht		
Beratungsunternehmen										<input type="checkbox"/>				
Universitäten / Forschungseinrichtungen										<input type="checkbox"/>				
StartUps										<input type="checkbox"/>				
Direkte / traditionelle Wettbewerber (gleiche bzw. nahe Wertschöpfungsstufe)										<input type="checkbox"/>				
Potenziell neue Wettbewerber (Quereinsteiger)										<input type="checkbox"/>				
Sonstige: _____										<input type="checkbox"/>				
<b>Strategie &amp; Vision</b>														
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>										Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Unser Unternehmen hat eine klare Vision wie es sich in 5-10 Jahren im digitalen Wettbewerb behauptet.										<input type="checkbox"/>				
Unser Unternehmen hat eine klar definierte digitale Strategie.										<input type="checkbox"/>				
Unsere digitale Strategie ist in allen Unternehmensbereichen implementiert.										<input type="checkbox"/>				
Unsere digitale Strategie wird regelmäßig neu bewertet und angepasst.										<input type="checkbox"/>				
Wir haben neue Geschäftsmodelle auf Basis der digitalen Technologien eingeführt.										<input type="checkbox"/>				
<b>Führung</b>														
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>										Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Die <u>Vorstandsmitglieder</u> unseres Unternehmens unterstützen die digitale Strategie und vermitteln ihre Bedeutung.										<input type="checkbox"/>				
Die <u>mittlere Führungsebene</u> in unserem Unternehmen unterstützt die digitale Strategie und vermittelt ihre Bedeutung.										<input type="checkbox"/>				
Die <u>untere Führungsebene</u> in unserem Unternehmen unterstützt die digitale Strategie und vermittelt ihre Bedeutung.										<input type="checkbox"/>				

<b>Governance</b>					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Wir haben Metriken (KPIs) entwickelt, um den Erfolg unserer digitalen Strategie zu messen.	<input type="checkbox"/>				
Rollen und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung unserer digitalen Strategie sind klar festgelegt.	<input type="checkbox"/>				
Digitale Initiativen einzelner Abteilungen richten sich am ganzen Unternehmen aus.	<input type="checkbox"/>				
Das Budget für digitale Initiativen in unserem Unternehmen ist ausreichend.	<input type="checkbox"/>				
<b>Organisationskultur</b>					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Unsere Mitarbeiter sind den digitalen Technologien und den daraus resultierenden Veränderungen gegenüber aufgeschlossen.	<input type="checkbox"/>				
Es gibt Möglichkeiten für jeden, an den Gesprächen über die digitale Transformation teilzunehmen.	<input type="checkbox"/>				
Unser Unternehmen fördert die nötigen kulturellen Veränderungen für die digitale Transformation.	<input type="checkbox"/>				
<b>Produkte &amp; Dienstleistungen</b>					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Unsere Produkte und Dienstleistungen sind sehr stark digitalisiert.	<input type="checkbox"/>				
Wir haben neue Produkte/Dienstleistungen für die digitale Welt entwickelt.	<input type="checkbox"/>				
Der Einsatz von digitalen Technologien hat es uns ermöglicht integrierte Produkt- und Dienstleistungsbündel anzubieten.	<input type="checkbox"/>				
Wir haben unsere Produkte und Dienstleistungen angepasst, um den Kundenanforderungen in der digitalen Welt zu entsprechen.	<input type="checkbox"/>				
<b>Wertschöpfungsprozess</b>					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Digitale Technologien ermöglichen uns eine starke Integration der Wertschöpfungsprozesse (z.B. durchgängige medienbruchfreie Prozesse, geschäftsprozessweite Verfügbarkeit von Informationen).	<input type="checkbox"/>				
Information (z.B. basierend auf Big Data Analytics) ist eine Schlüsselressource in unserem Wertschöpfungsprozess.	<input type="checkbox"/>				
Digitale Technologien ermöglichen uns, unsere Wertschöpfungsprozesse flexibel auf veränderte Kundenanforderungen anzupassen.	<input type="checkbox"/>				
Digitale Technologien ermöglichen uns, externe Partner (z.B. Zulieferer) in unsere Wertschöpfungsprozesse zu integrieren und die Koordination weitestgehend zu automatisieren.	<input type="checkbox"/>				
Wir nutzen fortschrittliche Analysemethoden, um unsere operativen Entscheidungen zu verbessern.	<input type="checkbox"/>				
Wir nutzen fortschrittliche Analysemethoden, um unsere Wertschöpfungsprozesse zu optimieren (z.B. Qualität, Effizienz)	<input type="checkbox"/>				
<b>Kundenschnittstelle</b>					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu		Stimme ich gar nicht zu		
Wir pflegen einen intensiven Dialog mit unseren Kunden über soziale Medien / Online Foren.	<input type="checkbox"/>				
Wir nutzen digitale Technologien (wie fortschrittliche Analysemethoden/Big Data, soziale Medien, Mobile Technologien, Sensoren), um unsere Kunden besser zu verstehen.	<input type="checkbox"/>				
Wir nutzen digitale Kanäle, für unseren Kundendienst.	<input type="checkbox"/>				
Für unser Geschäftsmodell ist der Zugang zum Kunden über digitale Kanäle essentiell.	<input type="checkbox"/>				

Die Formulierung der Frage ist in Abhängigkeit der Antwort im 4. Fragenblock. Hieraus ergeben sich zwei Varianten:

*Ja, erste Digitalisierungsaktivitäten bereits umgesetzt*

Wirkung der Digitalisierungsinitiativen Ihres Unternehmens					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu			Stimme ich gar nicht zu	
	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen konnten wir den Umsatz unseres Unternehmens erheblich steigern.	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen konnten wir die Kosten erheblich verringern.	<input type="checkbox"/>				
Die digitale Transformation unseres Unternehmens ermöglichte uns neue Märkte zu erschließen.	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen konnten wir das Image unseres Unternehmens verbessern.	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen konnten wir die Wettbewerbsfähigkeit unseres Unternehmens für die nächsten 5 – 10 Jahre sichern.	<input type="checkbox"/>				

*Ja, aktuell noch in der Planung und Entwicklung*

Wirkung der Digitalisierungsinitiativen Ihres Unternehmens					
<b>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</b>	Stimme ich voll zu			Stimme ich gar nicht zu	
	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen planen wir den Umsatz unseres Unternehmens erheblich zu steigern.	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen planen wir die Kosten erheblich zu verringern.	<input type="checkbox"/>				
Die digitale Transformation unseres Unternehmens planen wir neue Märkte zu erschließen.	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen planen wir das Image unseres Unternehmens zu verbessern.	<input type="checkbox"/>				
Durch unsere Digitalisierungsinitiativen planen wir die Wettbewerbsfähigkeit unseres Unternehmens für die nächsten 5 – 10 Jahre zu sichern.	<input type="checkbox"/>				

## Unternehmen ohne Digitalisierungsaktivitäten

Wieso verfolgt Ihr Unternehmen keine Digitalisierungsaktivitäten?					
<i>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</i>	Stimme ich			Stimme ich	
	voll zu			gar nicht zu	
Wir haben über dieses Thema noch nicht nachgedacht.	<input type="checkbox"/>				
Es gibt keinen Bedarf dafür in unserer Branche.	<input type="checkbox"/>				
Unser Top-Management ist an dem Thema nicht interessiert.	<input type="checkbox"/>				
Unsere Mitarbeiter sind nicht gewillt an Digitalisierungsaktivitäten teilzunehmen.	<input type="checkbox"/>				
Wir haben nicht genug Budget.	<input type="checkbox"/>				
Uns fehlen die Fähigkeiten (z.B. qualifiziertes Personal).	<input type="checkbox"/>				
Andere: _____	<input type="checkbox"/>				
Ich weiß nicht			<input type="checkbox"/>		

Würde Ihr Unternehmen Digitalisierungsaktivitäten in Betracht ziehen, wenn folgende Rahmenbedingungen gegeben wären?					
<i>Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.</i>	Stimme ich			Stimme ich	
	voll zu			gar nicht zu	
Information über das Potenzial von Digitalisierung.	<input type="checkbox"/>				
Ideen für Digitalisierungspotenziale in unserem Unternehmen	<input type="checkbox"/>				
Verfügbarkeit von Innovationspartnerschaften (z.B. Universitäten, StartUps, andere Unternehmen) um gemeinsam Ideen zu entwickeln und zu implementieren	<input type="checkbox"/>				
Trainingsprogramme für das bestehende Personal, um digitale Transformationsaktivitäten zu <u>entwickeln</u> und zu <u>implementieren</u> .	<input type="checkbox"/>				
Trainingsprogramme für das bestehende Personal, um digitale Technologien zu <u>benutzen</u> .	<input type="checkbox"/>				
Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern für kurzfristige Beschäftigung (z.B. Freiberufler).	<input type="checkbox"/>				
Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern auf dem Arbeitsmarkt zur langfristigen Beschäftigung.	<input type="checkbox"/>				
Subventionen (z.B. Steuererleichterungen) zur Unterstützung erster Digitalisierungsaktivitäten	<input type="checkbox"/>				
Andere: _____	<input type="checkbox"/>				
Ich weiß nicht			<input type="checkbox"/>		

## Demografische Angaben

Allgemeine Informationen							
	Keine Erfahrung			Sehr viel Erfahrung			
Bitte bewerten Sie Ihr Wissen zur digitalen Transformation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Unternehmen?	1 - 29 30 - 49 50 - 99 100 - 249 250 - 499 500 - 999 1.000 - 4.999 5.000 - 9.999 10.000 - 49.999 mehr als 50.000						<input type="checkbox"/> Ich weiß nicht
Wie viele Ihrer Mitarbeiter arbeiten in der IT?	intern _____ ; extern _____						<input type="checkbox"/> Ich weiß nicht
In welcher Abteilung arbeiten Sie?	_____						<input type="checkbox"/> n.a.
Welche Position haben Sie inne?	_____						<input type="checkbox"/> n.a.
Wie viele Jahre arbeiten Sie schon in Ihrer aktuellen Position?	_____ Jahre						<input type="checkbox"/> n.a.
Was ist ihr Bildungshintergrund?	<input type="checkbox"/> betriebswirtschaftlich	<input type="checkbox"/> technisch	<input type="checkbox"/> IT-orientiert	Anderer: _____			
<b>Branche</b>							
<i>Zu welcher Branche gehört Ihr Unternehmen?</i>							
<input type="checkbox"/> Chemie / Kunststoff				<input type="checkbox"/> Handel und Konsumgüter			
<input type="checkbox"/> Metall- / KFZ- / Maschinenbau				<input type="checkbox"/> Agrargewerbe und Ernährung			
<input type="checkbox"/> Elektronik / Elektrotechnik				<input type="checkbox"/> Baugewerbe			
<input type="checkbox"/> Finanzwirtschaft				<input type="checkbox"/> Gesundheitswesen			
<input type="checkbox"/> Verwaltung				<input type="checkbox"/> Forschung / Bildung			
<input type="checkbox"/> Energie				<input type="checkbox"/> Dienstleistungen			
<input type="checkbox"/> Andere: _____							
<b>Kontaktdaten</b>							
<i>Wenn Sie eine Zusammenfassung der Ergebnisse wünschen, geben Sie hier bitte Ihre eMail-Adresse an.</i>							
E-Mail Adresse: _____							

## Anhang F: Digitale Reifegradmodelle

Die verschiedenen unterschiedlichen Ansätze zur Definition des Begriffes „Digitale Wirtschaft“ zeigen, dass es sich um einen schwer zu greifenden Begriff handelt (vgl. Kapitel 1). Sowohl die Branchendefinition als auch die Anschauung als Digitalisierungsgrad von Unternehmen sind vage. Dementsprechend schwer fällt es, Unternehmen einzuordnen, zumal das Hauptmerkmal der Zugehörigkeit zur digitalen Wirtschaft die Abhängigkeit von digitalen Technologien ist. Da dieser Grad der Digitalisierung sehr viele Ausprägungsstufen annehmen kann, ist es wichtig, eine Methode zur Quantifizierung zu finden, um Aussagen über die Effekte unterschiedlich starker Digitalisierungsgrade treffen zu können. Zu diesem Zweck sind digitale Reifegradmodelle gut geeignet. Sie bewerten in der Regel in einem Bottom-up Ansatz die wichtigsten Dimensionen und aggregieren die einzelnen Werte zu einem Gesamtindex. Durch diese Methodik können vergleichbare Bewertungen unter Einbeziehung verschiedener Faktoren ermittelt werden.

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)
- Digitization Score (Sabbagh, El-Darwiche, Friedrich, & Singh, 2012)

Diese Modelle 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 Kenntnisse der Bürger.

Im Folgenden werden die in der Literaturrecherche identifizierten Reifegradmodelle mit Spezialisierung auf Kompetenzen von Unternehmen beschrieben, analysiert und verglichen. Der Fokus liegt dabei auf den Kriterien, die für die Ermittlung der digitalen Reife herangezogen werden.

### 1. Survival of the Smartest 2.0

Im Rahmen der im April 2014 durchgeführten Studie (KPMG, 2014) „Survival of the Smartest 2.0“ befragte KPMG 500 Unternehmen aus zehn Branchen. Die Studie untersucht, wie deutsche Unternehmen auf die Herausforderungen der digitalen Transformation reagieren und versucht, den Digitalisierungsfortschritt zu ermitteln. Dazu wurde die Annahme zugrunde gelegt, dass Unternehmen nur mit der Digitalisierung Schritt halten können, wenn sie in ausreichendem Maße über Digitalkompetenz verfügen.

Gemäß Definition der Studie haben Unternehmen Digitalkompetenz, wenn sie durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen in den folgenden fünf Dimensionen brillieren (KPMG, 2014, S. 13):

**Geschäftsmodell:** Es müssen Änderungen der Geschäftsmodelle auf verschiedenen Ebenen angestoßen werden. Dazu gehören nicht nur die Anpassung bestehender sowie die Entwicklung neuer Produkte und Services für die digitale Welt. Auch die Ansprache neuer Zielgruppen, die

internetbasierte Kundenbetreuung und die Nutzung neuer Vertriebskanäle (Onlinevertrieb, mobile Endgeräte) können wichtige Maßnahmen sein (KPMG, 2014, S. 13).

**Geschäftsprozesse:** Die zentralen Geschäftsprozesse sollten so weit wie möglich digital, internetbasiert und unter Einsatz von zeitgemäßen IT-Systemen durchgeführt werden (KPMG, 2014, S. 15).

**Kundenorientierung:** Um sich auf die zunehmende Internetnutzung der Kunden einzustellen, sollte eine Reihe von Maßnahmen umgesetzt werden. Dazu gehören Online-Werbung und verstärkter Internetvertrieb genauso wie ein intensivierter Kundendialog über Social-Media-Plattformen, der auch eine bessere Einbindung der Kunden in die Produktgestaltung umfasst. Außerdem sollten Kundendaten umfassend analysiert werden und eine möglichst kurze Reaktionszeit im Kundenservice angestrebt werden (KPMG, 2014, S. 21).

**Innovationsfähigkeit:** Zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit empfiehlt es sich, Investitionen an einer klaren Zukunftsstrategie auszurichten. Innovation sollte als kontinuierlicher Prozess verstanden werden und Änderungen schnell umgesetzt werden. Sowohl die Kunden als auch Geschäftspartner müssen in die Innovationsprozesse eingebunden werden. Des Weiteren muss die ausreichende Allokation von Ressourcen wie Kapital, Personal und Know-how sichergestellt sein, da andernfalls die Innovationskraft stark eingeschränkt wird (KPMG, 2014, S. 33).

Folgende Aktivitäten können zur Verbesserung der Innovationsfähigkeit durchgeführt werden: Einbindung vieler Mitarbeiter, Know-how-Transfer aus anderen Branchen, Kooperation mit Forschungseinrichtungen, Forschung und Entwicklung (FuE) in Verantwortung von Vorstand, Social-Media-Analysen, Big-Data-Analysen, Nutzung externer FuE Dienstleister, Nutzung von Open Innovation-Plattformen, Akquisition von/Kooperation mit Startups, dezentrale FuE Abteilungen (KPMG, 2014, S. 33).

**Wettbewerbsdynamik:** Die digitale Transformation verändert klassische Wertschöpfungsketten und ermöglicht branchenübergreifende Lösungen. Es ist für Unternehmen entscheidend, Expansionspotentiale in dieser neuen Wettbewerbsdynamik zu erkennen und zu nutzen (KPMG, 2014, S. 39).

Auf Basis dieser Dimensionen wurde ein Fragebogen entwickelt. Die befragten Unternehmen sollten angeben, inwieweit die jeweiligen Maßnahmen bereits umgesetzt wurden, um hieraus den Grad der digitalen Reife zu ermitteln.

## 2. Digital Transformation Report 2014

Der von Neuland herausgegebene „Digital Transformation Report 2014“ (Azhari et al., 2014) untersucht, inwiefern deutsche Unternehmen gerüstet sind, um mit der Digitalisierung Schritt zu halten. Hierfür wird ein Modell zur Quantifizierung des digitalen Reifegrads vorgestellt, welches eingesetzt wurde, um die Gewinner des „Digital Transformation Awards“ zu ermitteln. Mit diesem erstmalig vergebenen Preis werden deutsche Unternehmen ausgezeichnet, die durch gezielten Einsatz digitaler Technologien den Unternehmenserfolg erhöht und die Weichen für die Zukunft gestellt haben.

Das Bewertungsverfahren wurde von Neuland in Zusammenarbeit mit dem „Research Center for Digital Business“ an der Hochschule Reutlingen entwickelt. Es besteht aus 32 Einzelkriterien, bietet eine Metrik zur Beurteilung der digitalen Reife aus der Perspektive verschiedener Interessengruppen und ermöglicht somit die Identifikation von

Optimierungspotentialen in einzelnen Unternehmensbereichen. Wie aus Abbildung 47 ersichtlich, lässt sich das Modell in acht Dimensionen unterteilen:

**Strategy:** Die digitale Strategie muss disruptive technologische Entwicklungen und auch Veränderungen im Konsumentenverhalten miteinbeziehen. Sie sollte laufend hinterfragt und um neue Erfahrungen erweitert werden. Des Weiteren muss die Strategie genau wie die Vision dokumentiert und in der gesamten Organisation konsequent kommuniziert werden.

**Leadership:** Das Mittlere- und Top-Management muss ein Verständnis für die neuen Technologien entwickeln und sich der Wichtigkeit des Wandels bewusst werden. Weiterhin ist eine Weitergabe dieses Verständnisses an die gesamte Organisation erforderlich, damit Mitarbeiter dem Einsatz neuer digitaler Tools unvoreingenommen gegenüberstehen. Es existieren flache Hierarchien, und Mitarbeiter verschiedener Ebenen arbeiten im Team und geben sich Feedback.

**Products:** Inwieweit die angebotenen Produkte und Dienstleistungen bereits digitalisiert sind zeigt sich durch Geschäftsmodellinnovationen, den Wertschöpfungsanteil der Digitalisierung sowie durch Kundenvorteile, die durch den Einsatz digitaler Prozesse ermöglicht werden.

**Operations:** Die Agilität von Geschäftsprozessen und die Nutzung digitaler Kanäle sind wichtige Merkmale bei der Ermittlung der digitalen Reife im operativen Geschäft. Die Zuweisung von Ressourcen wie Mitarbeitern, Equipment, Technologien und Budget für die Umsetzung der digitalen Strategie sowie die Integration von digitalen Aktivitäten in das Betriebsmodell sollten ebenfalls gegeben sein.

**Culture:** Die Organisation zeichnet sich durch hohe Dynamik und Transparenz aus, wobei digitale Medien entscheidend zur Entscheidungsfindung beitragen. Mitarbeiter an der Schnittstelle zum Kunden verfügen über eine hohe Selbstständigkeit. Im Rahmen von digitalen Kanälen wird Change zum Tagesgeschäft.

**People:** Im Unternehmen ist eine hohe digitale Expertise vorhanden, die zur Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen genutzt wird und darüber hinaus als externes Angebot bereitgestellt wird. Die Silos im Unternehmen werden aufgelöst.

**Governance:** Digitale Strategien und Stakeholder sind im Unternehmen erkennbar. Es existieren etablierte Richtlinien und Steuerungsgremien, sodass eine ganzheitliche Steuerung der digitalen Aktivitäten durchgeführt werden kann. Entscheidungen werden auf Basis von KPIs getroffen.

**Technology:** Wichtige Kriterien sind die Fähigkeiten zur Daten-Analyse, Cross-Channel Management, Prozessautomatisierung sowie Agilität der unterstützenden Systeme. Ein weiterer Punkt für Reife in der Technology Dimension ist die Umsetzung von Digital-Workplace-Konzepten.

Abbildung 47: Digital Maturity Model nach Neuland

	Unaware	Conceptual	Defined	Integrated	Transformed
Strategy	Strategic vision, transformation roadmap				
Leadership	Management methods, sponsorship, resources				
Products	Business model, innovation capabilities, digital value chain				
Operations	Channels & business practices, processes, agility				
Culture	Customer centricity, hierarchy vs. Network, openness				
People	Roles, expertise, capabilities				
Governance	Communication & collaboration rules, KPIs, alignment				
Technology	Software tools, cloud architecture, ICT infrastructure, industry 4.0				

Quelle: Azhari, Faraby, Rossmann, Steimel, und Wichmann (2014)

Diese Dimensionen können einer von fünf möglichen Reifegradstufen zugeordnet werden:

**Unaware:** Es existieren keine digitale Strategie und kein Organisationsbewusstsein und folglich keine digitalen Governance Modelle oder KPIs. Dies spiegelt sich in einer sehr geringen Digitalisierung von Produkten und Prozessen sowie einem Mangel an digitalen Kompetenzprofilen wider.

**Conceptual:** Es ist noch keine bereichsübergreifende Strategie definiert, sondern nur Pilotprojekte in einzelnen Organisationsbereichen, sodass der Kompetenzaufbau sich auf diese Bereiche beschränkt. Das etablierte Geschäftsmodell wird nicht durch Innovation gefährdet, und auch ein kultureller Wandel ist noch nicht in Sicht.

**Defined:** Die in ersten Pilotprojekten gewonnenen Erfahrungen werden in Bereichsstrategien zusammengefasst, die explizit dokumentiert sind. Es sind viele Mitarbeiter in die Umsetzung der Strategie eingebunden, wodurch in der Organisation ein Grundbewusstsein entsteht und der Kompetenzaufbau vorangetrieben wird. Governance- und Steuerungsmodelle werden auf Bereichsebene getestet. Mit den Diskussionen – in Ansätzen auch um das Thema Wirtschaftlichkeit – entsteht eine frühe Kultur des Wandels.

**Integrated:** Durch die Diskussion um die Wirtschaftlichkeit der digitalen Strategien entsteht eine tiefere Integration digitaler Medien in die Geschäftsprozesse. Das Management steht hinter diesem Wandel und trägt Projekte zur Umgestaltung von Kernprozessen und Produkten. Es bilden sich lokale Kompetenzcenter von spezifischer Expertise und der Kulturwandel gewinnt an Dynamik.

**Transformed:** Die Integration digitaler Technologien in Produkte und Kernprozesse lassen neue Ansätze im Geschäfts- und Betriebsmodell entstehen, deren Umsetzung vom Top-Management gefördert wird. Funktionale Silos verlieren an Bedeutung, was die Transparenz der Organisation erhöht und die etablierten Kommunikations- und Führungsmodelle verändert. Um die vielen digitalen Kanäle und die damit einhergehende Komplexität steuerbar zu machen,

sind neue Governance Modelle erforderlich. Aus der Perspektive der Unternehmenskultur ist eine nachhaltige Veränderung erkennbar.

Um dem zu bewertenden Unternehmen einen dieser Reifegrade zuordnen zu können, wird jede Dimension unabhängig mit einem Scoring-Verfahren bewertet. Der maximal zu erreichende Score ist dabei 100 % und wird von einer Expertenjury auf Basis eines Interviews ermittelt. Die erreichten Scores definieren den Reifegrad wie folgt (Azhari et al., 2014, S. 38):

- Unaware: 0 % – 29 %
- Conceptual: 30 % - 49 %
- Defined: 50 % - 69 %
- Integrated: 70 % - 89 %
- Transformed: 90 % - 100 %

Das Verfahren eignet sich in der für den „Digital Transformation Award“ durchgeführten Form nur bedingt für eine große Teilnehmerzahl, da die Ermittlung der Scores von einer Expertenjury durchgeführt werden muss. Für eine breite Anwendung als Teil eines quantitativen Fragebogens muss die Evaluation auf möglichst einfache und eindeutig zu beantwortende Fragen heruntergebrochen werden.

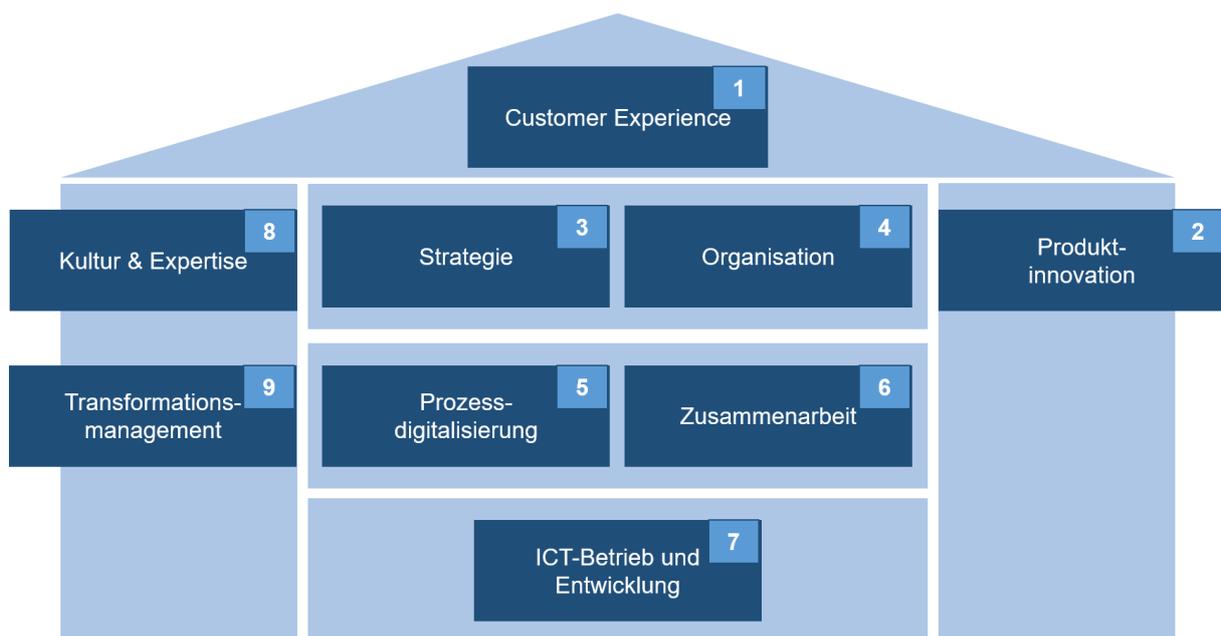
### 3. Digital Maturity Model

An der Universität St. Gallen wurde 2014 in Kooperation mit der Unternehmensberatung Crosswalk ebenfalls ein „Digital Maturity Modell“ entwickelt, um Unternehmen bezüglich ihrer digitalen Kompetenz einstufen zu können. Dies soll den Vergleich mit Wettbewerbern ermöglichen und Handlungsmöglichkeiten aufdecken.

Das entwickelte Modell basiert auf der Business Engineering Landkarte von Österle und Winter 2003 und wurde aus einer Analyse bestehender Modelle entwickelt und durch Experteninterviews validiert (Back & Berghaus, 2014, S. 6).

Das Modell umfasst neun Dimensionen (vgl. Abbildung 48), die wie folgt beschrieben werden.

Abbildung 48: Dimensionen des Digital Maturity Model



Quelle: vgl. Back und Berghaus (2014, S. 6)

Jeder Dimension sind etwa drei Reifekriterien zugeordnet. Um die Erfüllung dieser Kriterien messen zu können, wurden pro Kriterium zwei bis drei Fragen in den Fragebogen aufgenommen, was insgesamt in rund 80 Fragen resultiert.

#### 4. Digitalisierungsindex

Die Unternehmensberatung Accenture hat in der Studie „Die Top500 vor der digitalen Herausforderung“ (Accenture, 2014) untersucht, wie es die umsatzstärksten deutschen Unternehmen schaffen, ihre Spitzenposition auch im Wandel der Digitalisierung zu halten. Um in diesem Zusammenhang den Fortschritt der einzelnen Unternehmen bewerten zu können, hat Accenture einen Digitalisierungsindex entwickelt.

Folgende zentrale Faktoren wurden hierzu ermittelt (vgl. Abbildung 49):

**Digitale Strategie:** Ein entscheidender Faktor sind die Definition und Umsetzung digitaler Strategien, die vom Top-Management getragen werden müssen. Sie ermöglichen die Erschließung von angrenzenden oder neuen Märkten. Außerdem muss ein strategischer Fokus auf die für den Markterfolg entscheidende Schnittstelle zum Kunden gelegt werden.

**Digitale Angebote:** Produkte werden nicht mehr nur verkauft, sondern als Schnittstelle zum Kunden verstanden. Durch den Einsatz neuer Technologien können bestehende Produkte zu neuen, intelligenten Lösungen reifen, die kontinuierlich Nutzungsdaten sammeln und so noch gezielter auf Kundenbedürfnisse zugeschnitten werden können.

**Digitale Prozesse:** Der Einsatz digitaler Technologien ermöglicht eine effizientere und flexiblere Umsetzung der internen Geschäftsprozesse. Des Weiteren erlaubt dies ein feineres Controlling, sodass Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung gezielter platziert werden können.

Zur Bestimmung des Digitalisierungsindex wurde auf Geschäfts- und Analystenberichte, sowie Unternehmenspräsentationen und –Websites zurückgegriffen. Anhand dieser Daten bewertete Accenture die einzelnen Unterkategorien auf einer Skala von 1 bis 4<sup>8</sup>. Der hierausgebildete Durchschnittswert bezieht sich auf jeweils eines der drei Hauptfelder. Aus den Werten der drei Hauptfelder wird erneut der Mittelwert gebildet, um den Gesamtdigitalisierungsindex zu erhalten.

---

<sup>8</sup> 1 = größtenteils, 2 = teilweise, 3 = wenig, 4 = ansatzweise digitalisiert.

Abbildung 49: Accenture Digitalisierungsindex



Quelle: Accenture (2014, S. 9)

## 5. Digital Maturity

Die 2012 vom MIT in Zusammenarbeit mit Capgemini durchgeführte Studie (Westerman, Tannou, Bonnet, Ferraris, & McAfee, 2012) kam zur Erkenntnis, dass Unternehmen, die eine höhere digitale Reife besitzen, auch wirtschaftlich erfolgreicher sind. Der Studie wird ein Digital Maturity Modell zugrunde gelegt, welches die digitale Reife als Kombination zweier Dimensionen betrachtet.

Die erste Dimension ist die **Digital Intensity**, welche die Investitionsbereitschaft in innovative und durch die Technologie ermöglichte Projekte beschreibt. Dazu zählen insbesondere Initiativen zur Verbesserung der Kundenbindung und –Kommunikation, Prozessoptimierung und Anpassung des Geschäftsmodells.

Die zweite Dimension stellen die Führungskompetenzen dar, welche notwendig sind, um die digitale Transformation des Unternehmens voranzutreiben. Diese sogenannte „**Transformation Management Intensity**“ besteht aus vier Teildimensionen, die mit in die Bewertung einfließen:

**Transformative vision:** Eine starke Vision vermittelt den Mitarbeitern ein Zukunftsbild ihres Unternehmens, welches zeigt wo und wie sich das Ist-Unternehmen weiterentwickeln muss. Diese Vision sollte möglichst konkret ausformuliert sein und an die Mitarbeiter kommuniziert werden. Sie bildet die Basis für die Entwicklung einer Strategie.

**Digital governance:** Damit die digitalen Initiativen im gewünschten Maße Wirkung zeigen, müssen effektive Investitionsrichtlinien und Steuerungsgremien- bzw. Führungsrollen implementiert werden.

**Engagement:** Das Ziel ist es, die Mitarbeiter von der gemeinsamen Vision zu überzeugen und so eine Kultur des Wandels zu schaffen, damit die Mitarbeiter sich engagiert dafür einsetzen, die Vision Wirklichkeit werden zu lassen. Des Weiteren verringert sich dadurch der Widerstand

gegenüber Veränderungen, sodass Mitarbeiter weitere Innovationspotentiale erkennen, die über die ursprüngliche Vision hinausgehen.

**IT-Business relationships:** Das Ziel der digitalen Transformation ist es, mithilfe von IKT große Teile des Unternehmens neu zu definieren. Daher ist es von zentraler Bedeutung, dass die digitale Strategie mit der Businessstrategie abgestimmt wird und ein gemeinsames Verständnis auf der Führungsebene erreicht wird. Dies kann unternehmensspezifisch umgesetzt werden, beispielsweise durch die Rolle des CIOs oder aber durch bereichsübergreifende Teams, die die treibende Rolle zur Umsetzung der digitalen Initiativen einnehmen (Westerman et al., 2012, S. 12).

Um das beschriebene Reifegradmodell anwenden zu können, sind weitere Informationen zur Durchführung notwendig, die in der Studie nicht offengelegt wurden. Zum Beispiel konkrete Kriterien zur Messung der einzelnen Dimensionen, welche für die Konzeption eines Fragebogens verwendet werden können. Dennoch gibt der Vergleich der Dimensionen mit anderen Aufschluss über die zu berücksichtigenden Punkte.

## 6. Digital Capability

Ein weiteres Modell zur Ermittlung der digitalen Reife eines Unternehmens wurde 2011 am Innovation Value Institute entwickelt (O’Hea, 2011). Das Modell ist in fünf Kategorien unterteilt, die jeweils zwei Fähigkeitskomponenten umfassen (vgl. Abbildung 50).

Abbildung 50: Digital Capability Model nach O’Hea

Strategy and Planning	Business and Leadership	Process Management	Technical Capability	People and Culture
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Alignment</li> <li>• Business Agility</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Value Proposition</li> <li>• Digital Vision</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital Processes</li> <li>• Benefits Realisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technology Impact</li> <li>• Technology Assessment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Networking and Collaboration</li> <li>• Customer journey and experience</li> </ul>

Quelle: O’Hea (2011, S. 5)

Die einzelnen Fähigkeitskomponenten werden dann den Reifegraden 1 bis 5 zugeordnet. Dazu wurden die einzelnen Reifegrade für die zehn Fähigkeitskomponenten detailliert definiert, jedoch nicht veröffentlicht.

## 7. Industry Digitization Index

Der 2011 von der Beratungsfirma Strategy& (ehemals Booz & Company) publizierte Bericht „Measuring Industry Digitization“ versucht zu verstehen, wie stark die verschiedenen Branchen von der Digitalisierung transformiert werden. Dafür wurde der Industry Digitization Index entwickelt, der die folgenden vier Dimensionen betrachtet (Friedrich, El-Darwiche, & Koster, 2013, S. 22):

**Digitaler Input:** Der Digitalisierungsgrad der Beschaffungsprozesse wird festgelegt durch den Einsatz von Computernetzwerken und automatischen Bestellvorgängen.

**Digitale Prozesse:** Der Grad der internen und externen Prozessintegration. Die interne Integration umfasst Punkte wie die Nutzung von Technologien wie Enterprise Resource Planning (ERP) und Customer Relationship Management (CRM) sowie Plattformen zum

Informationsaustausch zwischen verschiedenen Abteilungen. Die externe Integration besteht aus Aktivitäten wie Supply Chain Management und dem elektronischen Datenaustausch mit Geschäftspartnern, der öffentlichen Verwaltung oder Finanzinstituten.

**Digitaler Output:** Der Einsatz von digitalen Prozessen im Verkauf, wie zum Beispiel die automatisierte Bearbeitung von Bestellungen, zeigt den Fortschritt in der Output Dimension.

**Infrastruktur:** Der Entwicklungsstand der verwendeten IT-Infrastruktur fokussiert die Existenz und den Einsatz von LAN/WAN Netzwerken sowie die Art der Verbindung dieser Netzwerke zum Internet.

Durch die Aggregation der einzelnen Dimensionen kann schlussendlich ein Gesamtindex auf Branchenebene erhoben werden. Die betrachteten Dimensionen sind in diesem Modell jedoch sehr auf die verwendete Infrastruktur und die Prozesssicht beschränkt, sodass es im folgenden Vergleich nicht berücksichtigt wird.

## 8. Vergleich

Im Folgenden werden sechs der vorgestellten Modelle bezüglich der untersuchten Dimensionen verglichen (vgl. Tabelle 16). Dafür wurden zunächst auf Basis der Dimensionsbeschreibungen der verschiedenen Modelle, soweit diese vorhanden waren, die zentralen Kategorien herausgearbeitet.

Insbesondere wurden zum Teil unterschiedlich bezeichnete Kategorien zusammengefasst, die in ihrer Definition sehr ähnlich sind. So stimmt beispielsweise die Beschreibung der Transformationsmanagement-Dimension (Back & Berghaus, 2014, S. 16) mit den Beschreibungen der Governance-Dimensionen (Azhari et al., 2014) sowie (Westerman et al., 2012) überein, da als zentraler Punkt die Bestimmung von Rollen und Verantwortlichkeiten im Hinblick auf die Umsetzung der digitalen Strategie genannt wird. Analog wurden auch die Kategorien „Value Proposition“ (O’Hea, 2011, S. 5), welche von (Osterwalder & Pigneur, 2010)) als eine zentrale Komponente des Geschäftsmodells definiert wird, und die Kategorie „Produktinnovation“ (Back & Berghaus, 2014, S. 9) zur Kategorie „Geschäftsmodelländerungen“ zusammengefasst.

Der Vergleich zeigt, dass alle untersuchten Modelle die Kriterien „Prozessänderungen“ und „Geschäftsmodelländerungen“ enthalten oder Kriterien, die zwar anders bezeichnet sind, aber starke inhaltliche Gemeinsamkeiten aufweisen. Diese Punkte sind insbesondere deshalb so wichtig, weil sie die konkreten Auswirkungen der Digitalisierung auf die Wertschaffung für den Kunden zeigen.

Auch das Kriterium „Kundenorientierung“ wird in fünf von sechs Modellen herangezogen, was die zentrale Rolle der Kundenbeziehungen in der digitalen Wirtschaft unterstreicht.

Die Dimensionen „Technologie“ und „Strategie“ werden jeweils in vier Indizes verwendet, während „Unternehmenskultur“, „Vision“, „Governance“ und „Innovationsfähigkeit“ in drei Modellen ermittelt werden. Die Punkte „Leadership“ und „Zusammenarbeit“ werden jeweils lediglich in den Modellen von Back und Berghaus (2014) und Azhari et al. (2014) betrachtet.

Der Vergleich der Modelle zeigt, dass Neuland das umfassendste Bewertungsverfahren nutzt. Bis auf den Aspekt der Wettbewerbsdynamik, welcher ausschließlich von KPMG untersucht wird, werden alle Kriterien entweder als Dimension oder als Unterpunkt analysiert (vgl. Tabelle 16). Dementsprechend beschränkt ist in der Folge die Detailtiefe, mit der die einzelnen Punkte untersucht werden.

Das Modell von Back und Berghaus (2014) umfasst ebenfalls eine große Breite an Dimensionen und benötigt in der Folge mehr als 80 Fragen, um präzise Informationen in allen Bereichen zu erheben.

Das Ergebnis der Analyse zeigt, dass insgesamt ein starker Konsens bezüglich der zentralen Kriterien besteht, welche ein Unternehmen mit hoher digitaler Reife auszeichnen.

Tabelle 16: Vergleich der Reifegradmodelle hinsichtlich der untersuchten Dimensionen

	<b>(KPMG 2014)</b>	<b>(Azhari et al., 2014)</b>	<b>(Back &amp; Berghaus, 2014)</b>	<b>(Accenture 2014)</b>	<b>(Westerman et al., 2012)</b>	<b>(O'Hea 2011)</b>
<b>Vision</b>	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
<b>Strategie</b>	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
<b>Governance</b>	Nein (1 Frage)	Ja	Ja (Tranformationsmgt.)	Nein	Ja	Nein
<b>Kundenorientierung</b>	Ja	Ja (Culture)	Ja	Ja	Ja	Nein
<b>Geschäftsmodelländerungen</b>	Ja	Ja (Produkte/Strategy)	Ja (Produktinnovation)	Ja	Ja	Ja (Value Proposition)
<b>Prozessänderungen</b>	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Innovationsfähigkeit</b>	Ja	Ja (Products)	Ja	Nein	Nein	Nein
<b>Unternehmenskultur</b>	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja (Engagement)	Ja
<b>Technologie</b>	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
<b>Wettbewerbsdynamik</b>	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Zusammenarbeit</b>	Nein	Ja (Governance)	Ja	Nein	Nein	Nein
<b>Leadership</b>	Nein	Ja	Ja (Tranformationsmgt.)	Nein	Nein	Nein

Quelle: Eigene Darstellung

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfungskette der digitalen Wirtschaft .....	6
Abbildung 2: Status quo der Digitalisierung .....	10
Abbildung 3: Stand der Digitalisierung in KMUs nach Branche .....	11
Abbildung 4: Stand der Digitalisierung .....	12
Abbildung 5: Reifegrad der Unternehmen .....	13
Abbildung 6: Grad der Digitalisierung .....	13
Abbildung 7: Reifegrad digitalisierter Unternehmen .....	14
Abbildung 8: Marktkapitalisierung (zum 1.1. des jeweiligen Jahres) der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in Deutschland. Der Anteil der neuen und alten digitalen Wirtschaft (vgl. Tabelle 11 - Tabelle 13) sowie deren jeweilige Top 3 sind separat ausgewiesen.....	25
Abbildung 9: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in den USA .....	25
Abbildung 10: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in Schweden.....	26
Abbildung 11: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft in der Republik Korea.....	26
Abbildung 12: Marktkapitalisierung der Unternehmen der digitalen Wirtschaft im Ländervergleich und Zeitverlauf .....	27
Abbildung 13: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in Deutschland .....	29
Abbildung 14: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in Schweden .....	29
Abbildung 15: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in der Republik Korea .....	30
Abbildung 16: Regionale Verteilung der Marktkapitalisierung in den USA .....	30
Abbildung 17: Kooperationspartner für Digitalisierungsalternativen .....	32
Abbildung 18: Gesamtanzahl der Neugründungen nach deutschen Städten (Top 10) zwischen den Jahren 2000 und 2014 .....	35
Abbildung 19: Anzahl der Unternehmensgründungen in Deutschland seit dem Jahr 2000 im Bereich der digitalen Wirtschaft.....	36
Abbildung 20: Regionale Verteilung der Patentanmeldungen im Bereich IKT in Deutschland .....	37
Abbildung 21: Intellektuelle Nähe von Gründungen in Deutschland und den USA.....	38
Abbildung 22: Innovationsquellen für digitale Unternehmen .....	39
Abbildung 23: Häufigste Herkunftsländer von Käuferunternehmen .....	40
Abbildung 24: Häufigste Herkunftsländer von Zielunternehmen .....	41
Abbildung 25: Geschätzter Investitionsbedarf für digitale Technologien in KMUs.....	43
Abbildung 26: Implikationen der Digitalisierungsaktivitäten .....	44
Abbildung 27: Wahrgenommener Einfluss digitaler Technologien .....	50
Abbildung 28: Auswirkung der digitalen Transformation .....	51
Abbildung 29: Digitalisierung als Chance und Herausforderung .....	52
Abbildung 30: Big Data Nutzung .....	54
Abbildung 31: Anteil der Unternehmen mit Big Data Initiativen je Land in 2012.....	55
Abbildung 32: Nutzung von Big-Data-Werkzeugen nach Unternehmensgröße (n = 132) .	56
Abbildung 33: Anteil Unternehmen mit Mobile Enterprise Strategie nach Branchengruppen.....	58
Abbildung 34: Cloud Computing Nutzung im Zeitverlauf .....	60
Abbildung 35: Nutzung von Cloud Computing Diensten in Unternehmen im Ländervergleich .....	61

Abbildung 36: Nutzung von Cloud Computing im Ländervergleich unterteilt nach Unternehmensgröße.....	62
Abbildung 37: Wertschöpfung der Zukunft .....	64
Abbildung 38: Webseitenpopularität im Ländervergleich – Darstellung der wichtigsten Unternehmen. Aufgrund der sehr geringen Abgleichungsrate zwischen der Webseitenbesuchermessung (Alexa.com) und den Handelsregisterdaten müssen die Ergebnisse sehr vorsichtig interpretiert werden. ....	70
Abbildung 39: Die häufigsten Zielmärkte der aktuell in Crunchbase gelisteten Firmen ....	74
Abbildung 40: Einflussfaktoren auf den Wettbewerb in der digitalen Wirtschaft .....	78
Abbildung 41: Hemmnisse für Digitalisierungsaktivitäten .....	79
Abbildung 42: Investitionen in digitale Technologien .....	80
Abbildung 43: Maßnahmen zur Förderung von Digitalisierungsaktivitäten.....	86
Abbildung 44: Vorgehen zur Identifikation digitaler Wirtschaftsbereiche .....	96
Abbildung 45: Wachstumsgrenzen je Umsatzspanne .....	106
Abbildung 46: Verteilung der Umfrageteilnehmer auf Branchen und Unternehmensgrößen .....	118
Abbildung 47: Digital Maturity Model nach Neuland .....	128
Abbildung 48: Dimensionen des Digital Maturity Model.....	129
Abbildung 49: Accenture Digitalisierungsindex .....	131
Abbildung 50: Digital Capability Model nach O'Hea .....	132

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Branchenabgrenzung IKT .....	4
Tabelle 2: Abgrenzung Internetwirtschaft .....	5
Tabelle 3: Marktkapitalisierung beim Börsengang – ausgewählte Unternehmen .....	23
Tabelle 4: Die nach Marktkapitalisierung (Stand August 2015) 20 größten Unternehmen in der untersuchten Auswahl .....	24
Tabelle 5: Konkordanz zwischen IPC-Subklassen und untersuchten NACE-Codes nach der Veröffentlichung von Eurostat (2014b, S. 20f.) zur Identifizierung relevanter Patente der digitalen Wirtschaft .....	37
Tabelle 6: Geschäftsmodelle erfolgreicher Startups.....	45
Tabelle 7: Firmenwert großer ausgewählter sozialer Netzwerke und Kommunikationsdienste geteilt durch deren Nutzeranzahl.....	67
Tabelle 8: Ausgewählte Investitions- und Übernahmefälle .....	73
Tabelle 9: Die Branchenabgrenzung der IKT-Branche nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008).....	98
Tabelle 10: Komponenten der wirtschaftlichen Verwendungsrechnung für den Bereich Internetwirtschaft.....	98
Tabelle 11: Abgrenzung digitaler Wirtschaftsbereiche anhand von NAICS Industrie Klassifikationen .....	99
Tabelle 12: Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche anhand von NAICS 2007 Industrie Klassifikation - Ergänzend zu NAICS 2012: Abweichende Codes und Namen .....	100
Tabelle 13: Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche in der SIC Industrie Klassifikation .....	101
Tabelle 14: Digitale Wirtschaftsbereiche der NACE Industrie Klassifikation.....	102
Tabelle 15: Überblick über Fallstudieninterviews.....	107
Tabelle 16: Vergleich der Reifegradmodelle hinsichtlich der untersuchten Dimensionen	135

## Abkürzungsverzeichnis

B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BARC	Business Application Research Center
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BVDW	Bundesverband Digitale Wirtschaft
CIO	Chief Information Officer
CRM	Customer Relationship Management
DACH	Deutschland, Österreich, Schweiz
EC	Europäische Kommission
EFI	Expertenkommission Forschung und Entwicklung
ERP	Enterprise Resource Planning
FTC	Federal Trade Commission
FuE	Forschung und Entwicklung
GU	Große Unternehmen
IaaS	Infrastructure-as-a-Service
ICB	Industry Classification Benchmark
IIC	Industrial Internet Consortium
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IoT	Internet of Things
IPO	<i>Initial public offering</i>
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicator
LfSO	Lehrstuhl für Strategie und Organisation
LfWI	Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
LTE	Long-Term-Evolution
M2m	Machine-to-Machine
M&A	Mergers & Acquisitions
NAICS	North American Industry Classification System
NGMN	Next Generation Mobile Networks

NIST	National Institute of Standards and Technology
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PaaS	Platform-as-a-Service
PwC	PricewaterhouseCoopers
ROI	Return on Investment
SaaS	Software-as-a-Service
SCM	School for Communication and Management
SIC	Standard Industry Classification
SMAC	Social, Mobile, Analytics and Cloud
SME	Small and medium-sized enterprises
TRBC	Thomson Reuters Business Classification
USPTO	United State Patent and Trademark Office
VEIC	Venture Economics Industry Classifications

## Literaturverzeichnis

- 21TORR. (2015). Interaktives Offline-Shopping mit iBeacons. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <https://21torr.com/de/ueber-uns/presse/interaktives-offline-shopping-mit-ibeacons.html>
- Acatech. (2013). *Privatheit im Internet: Chancen wahrnehmen, Risiken einschätzen, Vertrauen gestalten*: Springer Berlin Heidelberg.
- Accenture. (2014). Neue Geschäfte, neue Wettbewerber. Die Top500 vor der digitalen Herausforderung.
- Ackermann, D., Helmschrott, S., Klaukien, A., Maehler, D. B., Martin, S., Massing, N., . . . Rammstedt, B. (2013). *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich: Ergebnisse von PIAAC 2012*: Waxmann Verlag.
- Alexa Internet. (2015). Site Overview naver.com. Abgerufen am 11. September 2015, 2015, von <http://www.alexa.com/siteinfo/naver.com>
- Angel Resource Institute at Willamette University. (2015). Halo Report 2015 (Vol. Q2).
- Angela Merkel. (2015). *Rede von Bundeskanzlerin Merkel anl. des Jahrestreffens 2015 des World Economic Forum am 22. Januar 2015* World Economic Forum, Davos.
- Atkinson, R. D., & McKay, A. S. (2007). Digital prosperity: understanding the economic benefits of the information technology revolution. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1004516> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1004516>.
- Automotive News. (2015). Audi expects in-car electronics to become as valuable as horsepower. Abgerufen am 08. September 2015, von <http://www.autonews.com/article/20150526/OEM06/150529909/audi-expects-in-car-electronics-to-become-as-valuable-as-horsepower>
- Azhari, P., Faraby, N., Rossmann, A., Steimel, B., & Wichmann, K. S. (2014). Digital Transformation Report 2014: neuland GmbH, WirtschaftsWoche.
- Back, A., & Berghaus, S. (2014). Digital Maturity Model. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von [http://crosswalk.ch/media/25590/digital\\_maturity\\_model\\_download.pdf](http://crosswalk.ch/media/25590/digital_maturity_model_download.pdf)
- Bange, C., & Janoschek, N. (2014). Big Data Analytics 2014 - Auf dem Weg zur datengetriebenen Wirtschaft: BARC-Institut.
- BARC. (2013). Big Data Survey Europe. Nutzung, Technologie und Budgets europäischer Best Practice Unternehmen. Würzburg: BARC-Institut.
- Beirat Junge Digitale Wirtschaft. (2015). Nationaler Aktionsplan Junge Digitale Wirtschaft: Beirat Junge Digitale Wirtschaft beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Beyer, M. (2011). Gartner Says Solving „Big Data“ Challenge Involves More Than Just Managing Volumes of Data. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://www.gartner.com/newsroom/id/1731916>
- Biello, D. (2009). Can Videoconferencing Replace Travel. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://www.scientificamerican.com/article/can-videoconferencing-replace-travel/>
- Biesdorf, S., & Niedermann, F. (2014). Healthcare's digital future. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von [http://www.mckinsey.com/insights/health\\_systems\\_and\\_services/healthcares\\_digital\\_future](http://www.mckinsey.com/insights/health_systems_and_services/healthcares_digital_future)
- BITKOM. (2014). Potenziale und Einsatz von Big Data [Pressemitteilung]. Abgerufen von [http://www.bitkom.org/files/documents/Studienbericht\\_Big\\_Data\\_in\\_deutschen\\_Unternehmen.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Studienbericht_Big_Data_in_deutschen_Unternehmen.pdf)
- Bloching, B., Leutiger, P., Oltmanns, T., Rossbach, C., Schlick, T., Remane, G., . . . Shafranyuk, O. (2015). Analysen zur Studie Digitale Transformation (pp. 44): Roland Berger Strategy Consultants GmbH.
- Bloomberg Law. (2015). CLS Bank Int'l v. Alice Corp. Pty. Ltd. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von

[http://www2.bloomberglaw.com/public/desktop/document/CLS Bank Intl v Alice Corp Pty Ltd 717 F3d 1269 106 USPO2d 1696 2/1](http://www2.bloomberglaw.com/public/desktop/document/CLS_Bank_Intl_v_Alice_Corp_Pty_Ltd_717_F3d_1269_106_USPO2d_1696_2/1)

- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., . . . Wendt, H. (2014). *ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Harvard Business Review*, 73(1), 43-53.
- Breyer-Mayländer, T. (2014). *Vom Zeitungsverlag zum Medienhaus: Geschäftsmodelle in Zeiten der Medienkonvergenz*. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Bründl, S., Matt, C., & Hess, T. (2015). Forschungsbericht Wertschöpfung in Datenmärkten: Forum Privatheit und Selbstbestimmtes Leben in der digitalen Welt.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2014). Monitoring-Report Digitale Wirtschaft 2014: Innovationstreiber IKT.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, & Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2015). Startschuss zur Gründung der Plattform Industrie 4.0 [Pressemitteilung]. Abgerufen von <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=696160.html>
- Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V. (2012). Trends der digitalen Wirtschaft in Zahlen: Daten und Fakten aus der BVDW-Studiensammlung im Überblick.
- Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V. (2014). Innovationsmanagement in der Digitalen Wirtschaft. Düsseldorf.
- Burgelman, R. A., Siegel, R. E., & Luther, J. (2014). Axel Springer in 2014: Strategic Leadership of the Digital Media Transformation (Vol. Case E522). Stanford: Stanford Graduate School of Business.
- BVDM. (2015). Jahresbericht 2014/2015. Berlin: Bundesverband Druck und Medien e.V.
- BVK. (2012). Das Jahr in Zahlen 2012: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften.
- BVK. (2014). Das Jahr in Zahlen 2014: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften.
- California Vehicle Code § 38750 Autonomous Vehicles (2015).
- Cameron, C. (2014). The future of Google's Nest. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://www.utilitydive.com/news/the-future-of-googles-nest/257068/>
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, USA: Harvard Business School Press.
- A Clean, Green Science Machine. (2015). *Nature*. Retrieved from <http://www.nature.com/news/a-clean-green-science-machine-1.17125>
- Compass. (2015). The Global Startup Ecosystem Ranking 2015. San Francisco.
- Court of Justice of the European Union. (2015). The Court of Justice declares that the Commission's US Safe Harbour Decision is invalid [Pressemitteilung]
- D'Emidio, T., Dorton, D., & Duncan, E. (2014). Service Innovation in a digital world *McKinsey Quarterly* (Vol. 4, pp. 136).
- Die Bundesregierung. (2014). *Digitale Agenda 2014–2017*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium des Innern, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Abgerufen von <http://www.digitale-agenda.de/Content/DE/Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda.pdf?blob=publicationFile&v=6>.
- dpa. (2015). Audi fürchtet beim Zukunftsthema autonomes Fahren um Standort Europa. *Focus*.
- du Toit, G., Burns, M., Johnson, B., Sidebottom, P., & de Gooyer, C. (2012). Customer Loyalty in Retail Banking: Bain & Company.

- Economist, T. (2014). Now or Naver. South Korea's internet giant. Abgerufen am 11. September 2015, von <http://www.economist.com/news/business/21597937-home-south-koreas-biggest-web-portal-has-thrashed-yahoo-and-kept-google-bay-now-its>
- EFI. (2014). *Ausschreibung: Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft*. Abgerufen von [http://www.e-fi.de/fileadmin/Ausschreibungen\\_2015/Ausschreibung\\_Geschaeftsmodelle\\_in\\_der\\_digitalen\\_Wirtschaft\\_2014\\_11\\_20.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Ausschreibungen_2015/Ausschreibung_Geschaeftsmodelle_in_der_digitalen_Wirtschaft_2014_11_20.pdf).
- Eichhorst, W., Arni, P., Buhlmann, F., Isphording, I., & Tobsch, V. (2015). Wandel der Beschäftigung - Polarisierungstendenzen auf dem deutschen Arbeitsmarkt Gütersloh Bertelsmann Stiftung.
- Erler, H., Rieger, M., & Füller, J. (2009). Ideenmanagement und Innovation mit Social Networks. In A. Zerfaß & K. Möslein (Eds.), *Kommunikation als Erfolgsfaktor im Innovationsmanagement* (S. 391-401): Gabler.
- Ernst & Young. (2013). Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.
- Ernst & Young. (2015). Start-up-Barometer Deutschland (Vol. August 2015).
- Europäische Kommission. (2015a). Antitrust: Commission opens formal investigation against Google in relation to Android mobile operating system. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-15-4782\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-4782_en.htm)
- Europäische Kommission. (2015b). Antitrust: Commission sends Statement of Objections to Google on comparison shopping service. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-15-4781\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-4781_en.htm)
- Europäische Kommission. (2015c). How digital is your country? New figures reveal progress needed towards a digital Europe [Pressemitteilung]. Abgerufen von [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-4475\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4475_en.htm)
- Europäisches Patentamt. (2013). *Europäisches Patentübereinkommen*. Abgerufen von [http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/treaties/en/ep001/trt\\_ep001\\_001en.pdf](http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/treaties/en/ep001/trt_ep001_001en.pdf).
- Eurostat. (2008). NACE Rev. 2: Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft.
- Eurostat. (2014a). *Anteil der Unternehmen, die Cloud-Computing nutzen in Ländern Europas im Jahr 2014*. Abgerufen von: [http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/isoc\\_cicce\\_use](http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/isoc_cicce_use)
- Eurostat. (2014b). Patent Statistics: Concordance IPC V8 - NACE REV.2.
- Eurostat. (2015). Eurostat Datenbank. Abgerufen am 25. März 2015, von <http://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>
- Facebook Inc. (2015). Nutzervereinbarung. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <https://www.facebook.com/legal/terms>
- Fichter, K. (2005). *Modelle der Nutzerintegration in den Innovationsprozess: IZT*.
- Forbes. (2015). How Stockholm Became A 'Unicorn Factory'. Abgerufen am 18. November, 2015, von <http://www.forbes.com/sites/knowledgewharton/2015/11/11/how-stockholm-became-a-unicorn-factory/print/>
- Friedrich, R., El-Darwiche, B., & Koster, A. (2013). Digitization for economic growth and job creation: Regional and industry perspectives: Strategy&.
- Füller, J. (2010). Wie Innovations-Management 2.0 funktioniert. Abgerufen von <http://www.harvardbusinessmanager.de/blogs/a-678175.html>
- Gara, T. (2014). Facebook Values WhatsApp Users at \$42 Each Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://blogs.wsj.com/corporate-intelligence/2014/02/19/facebooks-whatsapp-price-tag-19-billion/>
- Gareis, K., Hüsing, T., Birov, S., Bludova, I., Schulz, C., & Korte, W. (2014). E-Skills for Jobs in Europe: Measuring Progress and Moving Ahead (final report). Bonn: Empirica.

- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The Business Model Navigator*. Harlow, UK: Pearson Education.
- Georgiadis, C. K., Stiakakis, E., & Ravindran, A. R. (2013). Editorial for the special issue: Digital Economy and E-commerce Technology. *Operational Research*, 13(1), 1-4.
- GfK. (2014). Umfrage in mittelständischen Unternehmen zum Thema Digitalisierung – Bedeutung für den Mittelstand im Auftrag der DZ Bank: Gesellschaft für Konsumforschung.
- Gläser, J., & Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (3 ed.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Globalwebindex. (2013). Top global smartphone apps, who's in the top 10 Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://www.globalwebindex.net/blog/top-global-smartphone-apps>
- Gumsheimer, T., Hecker, M., & Krüger, T. (2015). Digital Germany *bcg perspectives* (pp. 29): The Boston Consulting Group.
- Guzman, J., & Stern, S. (2015). Where is Silicon Valley? *Science*, 347(6222), 606-609.
- Haug, A., & Hillebrand, R. (2010). Innovationsmanagement im Digital Business. In G. Heinemann & A. Haug (Eds.), *Web-Exzellenz im E-Commerce*.
- Hirshfeld, A. H. (2014). *Preliminary Examination Instructions in view of the Supreme Court Decision in Alice Corporation Pty. Ltd. v. CLS Bank International, et al.*
- Hoeren, T., Krcmar, H., Markl, V., Hensen, H., Löser, A., Schermann, M., . . . Bitter, T. (2013). Innovationspotentialanalyse für die neuen Technologien für das Verwalten und Analysieren von großen Datenmengen (Big Data Management). Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2014). Digital Ubiquity: How Connections, Sensors, and Data Are Revolutionizing Business. *Harvard Business Review*(November 2014).
- IBM. (2012). The business of social business - executive summary.
- IDC. (2012). IDC-Studie Managing Mobile Enterprises in Deutschland 2012: BYOD hat Zenit erreicht [Pressemitteilung]. Abgerufen von [http://idc.de/dwn/SF\\_98861/pm14\\_idc\\_studie\\_managing\\_mobile\\_enterprises\\_2012.pdf](http://idc.de/dwn/SF_98861/pm14_idc_studie_managing_mobile_enterprises_2012.pdf)
- Initiative D21. (2014). D21 - Digital - Index 2014: Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in Deutschland.
- ITU. (2014). Measuring the Information Society Report. Geneva, Switzerland.
- Jetter, M. (2011). A Smarter Planet - Der Wandel in Richtung Dienstleistungen. In L. Heuser & W. Wahlster (Eds.), *Internet der Dienste* (S. 41-48): Springer Berlin Heidelberg.
- Katz, R. L., & Koutroumpis, P. (2013). Measuring digitization: A growth and welfare multiplier. *Technovation*, 33(10–11), 314-319. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.004>
- Kim, E. (2014). Mark Zuckerberg Wants To Build The 'Perfect Personalized Newspaper' For Every Person In The World. *Business Insider UK*, (07.11.2014). <http://uk.businessinsider.com/mark-zuckerberg-wants-to-build-a-perfect-personalized-newspaper-2014-11?r=US>
- KPMG. (2014). Survival of the smartest 2.0: Wer zögert, verliert. Verschlafen deutsche Unternehmen die digitale Revolution? : KPMG.
- KPMG, & BITKOM. (2013). Cloud-Monitor 2013: Cloud-Computing in Deutschland – Status quo und Perspektiven: KPMG, BITKOM.
- KPMG, & BITKOM. (2014). Cloud-Monitor 2014: Cloud-Computing in Deutschland – Status quo und Perspektiven: KPMG, BITKOM.
- KPMG, & BITKOM. (2015). Pressekonferenz Cloud Monitor 2015: KPMG, BITKOM.
- Lakhani, K. R., Herman, K., & Snively, C. (2014). The Thermostat Industry: Transformation from Analog to Digital. *Harvard Business School Technical Note 615-038*.

- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.-G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industrie 4.0. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK*, 56(4), 261-264.
- Linkedin Inc. (2015). Nutzervereinbarung. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <https://www.linkedin.com/legal/user-agreement>
- Loebbecke, C., & Krcmar, H. (2014). Information Systems And Employment: From Idealization To Understanding As Stepping Stone To Action. *Information Systems*.
- Loney, M. (2015). US Business Method Patent Applications fall 52,4% after Alice. Abgerufen am 09. Oktober 2015, von <http://www.managingip.com/Article/3485328/US-business-method-patent-applications-fall-524-after-Alice.html>
- Lünendonk. (2014). Mobile Enterprise Review. *Lünendonk Trendstudie 2014*.
- Maltz, J., & Saljoughian, P. (2013). How Fast Should You Be Growing? Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://techcrunch.com/2013/08/24/how-fast-should-you-be-growing>
- Markus, M. L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information technology*, 19(1), 4-20.
- Mayring, P. (2000). Qualitative Inhaltsanalyse. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 1(2, Art. 20).
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing.
- Monopolkommission. (2014). Eine Wettbewerbsordnung für die Finanzmärkte.
- Monopolkommission. (2015). Sondergutachten 68 - Wettbewerbspolitik: Herausforderung digitale Märkte.
- Mueller, S. C., Ahrens, F., Rahmati, F., & Welpel, I. M. (2015). *Die Quantifizierung der Mitarbeiter: Vor- und Nachteile von Digitalisierung in der Arbeitswelt aus der Perspektive der Wirtschaftswissenschaften*. Forum Privatheit. LMU München. München. Abgerufen am 06. Oktober 2015 unter <http://www.forum-privatheit.de>
- MÜNCHNER KREIS e. V., deep innovation GmbH, Deutsche Telekom AG, EICT GmbH, F., Robert Bosch GmbH, Siemens AG, . . . Zweites Deutsches Fernsehen. (2015). *Digitalisierung. Achillesferse der deutschen Wirtschaft*. Zukunftsstudie MÜNCHNER KREIS. [http://zuku14.de/media/2015/01/2014\\_Digitalisierung\\_Achillesferse\\_der\\_deutschen\\_Wirtschaft.pdf](http://zuku14.de/media/2015/01/2014_Digitalisierung_Achillesferse_der_deutschen_Wirtschaft.pdf)
- NGMN - next generation mobile networks. (2015). NGMN 5G White Paper: NGMN Alliance.
- O'Hea, K. (2011). Digital Capability. How to Understand, Measure, Improve and Get Value from it: Innovation Value Institute.
- OECD. (2011). OECD patent databases. Abgerufen am 14. Oktober 2015, von <http://www.oecd.org/sti/inno/oecdpatentdatabases.htm>
- OECD. (2014). *Measuring the Digital Economy: A New Perspective*: OECD Publishing.
- OECD. (2015a). *Data-Driven Innovation. Big Data for Growth and Well-Being*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015b). *Entrepreneurship at a Glance 2015*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015c). *Financing SMEs and Entrepreneurs*.
- OECD. (2015d). OECD Broadband Portal. Abgerufen am 24. März, 2015, von <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandportal.htm>
- OECD. (2015e). *OECD Digital Economy Outlook 2015*. Paris.
- OECD. (2015f). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015g). *Students, Computers and Learning: Making the Connection PISA*.

- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Ovans, A. (2000). Can You Patent Your Business Model? *Harvard Business Review*. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <https://hbr.org/2000/07/can-you-patent-your-business-model>
- PayPal. (2015). PayPal About. Abgerufen am 09. Oktober 2015, von <https://www.paypal.com/us/webapps/mpp/about>
- PricewaterhouseCoopers. (2011). *Cloud Computing im Mittelstand: Erfahrungen, Nutzen und Herausforderungen*.
- Reichert, R. (2014). Big Data: Medienkultur im Umbruch. In H. Ortner, D. Pfurtscheller, M. Rizzolli, & A. Wiesinger (Eds.), *Datenflut und Informationskanäle* (S. 37-54). Innsbruck: Innsbruck University Press.
- Reichmayr, C., & Baur, I. (2015). *"It's digital, stupid" - Herausforderungen für Banken*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Reichwald, R., Meier, R., & Fremuth, N. (2002). Die mobile Ökonomie - Definition und Spezifika. In R. Reichwald (Ed.), *Mobile Kommunikation - Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste* (S. 3-18). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Roland Berger Strategy Consultants. (2013). Best-Practice-Studie Intelligente Netze – Beispielhafte IKT-Projekte in den Bereichen Bildung, Energie, Gesundheit, Verkehr und Verwaltung. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.
- Roland Berger Strategy Consultants, & BDI. (2015). *Die digitale Transformation der Industrie*.
- Sabbagh, K., El-Darwiche, B., Friedrich, R., & Singh, M. (2012). *Maximizing the Impact of Digitization: Strategy &*
- 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.
- Samsung Electronics. (2015). 5G Vision White Paper.
- Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero-Morales, D., & Tufano, P. (2012). *Analytics: Big Data in der Praxis - Wie innovative Unternehmen ihre Datenbestände effektiv nutzen: IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit der Saïd Business School an der Universität Oxford*.
- SCM. (2012). *Social Intranet: Social Media in der Internen Kommunikation*.
- Sigmar Gabriel. (2015) *Sigmar Gabriel über Digitalisierung, Datenschutz und Datensicherheit im Interview mit dem Deutschlandfunk/Interviewer: Deutschlandfunk*.
- SparkLabs Global Ventures. (2015). *Global Technology Trends & Startup Hubs 2015 - From Silicon Valley to London to Seoul*.
- Statista. (2015a). *Absatz von Zeitungen in Deutschland in den Jahren 2003 bis 2013*.
- Statista. (2015b). *Anzahl der in Gebrauch befindlichen Smartphones weltweit nach Betriebssystem im Dezember 2014 (in Millionen)* Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/246004/umfrage/weltweiter-bestand-an-smartphones-nach-betriebssystem/>
- Statista. (2015c). *Größte Social Networks nach Anzahl der monatlich aktiven Nutzer (MAU) im März 2015 (in Millionen)* Abgerufen am 27. März 2015, von <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/181086/umfrage/die-weltweit-groessten-social-networks-nach-anzahl-der-user/>
- Statista. (2015d). *Marktanteile der Top 10 Social Networks in Deutschland im Jahr 2014*. Abgerufen am 12. April 2015, von <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/157885/umfrage/reichweite-der-groessten-social-networks-in-deutschland/>

- Statistisches Bundesamt. (2008). *Klassifikation der Wirtschaftszweige*. Wiesbaden.
- Steidl, S. (2015). *Zum Geleit: Zukunft des Bezahlers - Mobile Technologien im Handel*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Sullivan, F. (2014). Enterprises Harness Social Networking for Increased Agility and Responsiveness, Finds Frost & Sullivan [Pressemitteilung]. Abgerufen von <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=289562565>
- Swedish Transport Authority. (2014). *Autonomous driving*. Abgerufen von [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp1/Autonomous\\_driving\\_eng\\_short.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp1/Autonomous_driving_eng_short.pdf).
- TCS. (2013). The Emerging Big Returns on Big Data: TATA Consultancy Services.
- TNS Infratest. (2014). D21 Digital Index 2014. Die Entwicklung der digitalen Gesellschaft in Deutschland: Initiative D21.
- Tung, L. (2014). Microsoft shows off 'Windows for cars' concept. Abgerufen am 04. September 2015, von <http://www.zdnet.com/pictures/microsoft-shows-off-windows-for-cars-concept/>
- TÜV Rheinland. (2014). Bericht zum Breitbandatlas Ende 2014 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Berlin.
- U.S. Department of Commerce's International Trade Administration. (2015). U.S.-EU Safe Harbor List. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <https://safeharbor.export.gov/list.aspx>
- U.S. Patent and Trademark Office. (2000). Data Processing: Financial, Business Practice, Management, or Cost/Price Determination. Abgerufen am 9. Oktober 2015, von <http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/moc/705.htm>
- United States Census Bureau (Producer). (n.a., 10.08.2015). 2012 NAICS Definition. Online - URL: [http://www.census.gov/eos/www/naics/2012NAICS/2012\\_Definition\\_File.pdf](http://www.census.gov/eos/www/naics/2012NAICS/2012_Definition_File.pdf) (Stand: 10.08.2015). Abgerufen von [http://www.census.gov/eos/www/naics/2012NAICS/2012\\_Definition\\_File.pdf](http://www.census.gov/eos/www/naics/2012NAICS/2012_Definition_File.pdf)
- VDI Technologiezentrum, & Fraunhofer ISI. (2014). Gesellschaftliche Entwicklungen 2030 - 60 Trendprofile gesellschaftlicher Entwicklungen *BMBG-Foresight Zyklus II*: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D., . . . Spann, M. (2014). Geschäftsmodelle. *Business & Information Systems Engineering*, 56(1), 55-64.
- Waldrop, M. M. (2015). Autonomous vehicles: No drivers required. *Nature*, 518(7537), 20.
- Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2012). The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry: Capgemini Consulting, MIT Center for Digital BusinessCapgemini.
- Wetter, E., & Wennberg, K. (2009). Improving Business Failure Prediction for New Firms: Benchmarking Financial Models with Human and Social Capital. *Journal of Private Equity*, 12(2), 30-37.
- Wikipedia. (2015a). Alice Corp. v. CLS Bank International. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von [http://en.wikipedia.org/wiki/Alice\\_Corp.\\_v.\\_CLS\\_Bank\\_International](http://en.wikipedia.org/wiki/Alice_Corp._v._CLS_Bank_International)
- Wikipedia. (2015b). Business method patent. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von [http://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_method\\_patent](http://en.wikipedia.org/wiki/Business_method_patent)
- Winkler, R. (2015). ZocDoc Valued at \$1.8 Billion in New Funding Round Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://blogs.wsj.com/venturecapital/2015/08/20/zocdoc-valued-at-1-8b-in-new-funding-round/>
- World Bank. (2015). World Bank Indicators. Abgerufen am 07. Oktober 2015, von <http://data.worldbank.org/indicator>
- World Economic Forum, & The Boston Consulting Group. (2014). *Delivering Digital Infrastructure: Advancing the Internet Economy*.

Zhu, F., & Iansiti, M. (2012). Entry into Platform-Based Markets. *Strategic Management Journal*, 33, 88-106.