

**Digitale Technologien im Rahmen des Controllings und Implikationen
für den Controller**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der
wirtschaftlichen Staatswissenschaften

(Dr. rer. Pol.)

des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

David Dursun, M.Sc.

in Mainz

im Jahre 2022

Abstract

„Nichts ist so beständig wie der Wandel.“¹

Die Digitalisierung bringt weitreichende Veränderungen mit sich. Geschäftsmodelle, Produkte oder gar Berufsgruppen werden fast über Nacht obsolet. Digitale Technologien wie Big Data, Robotic Process Automation oder maschinelles Lernen prägen Unternehmen und beeinflussen jegliche Unternehmensbereiche ebenso wie das Controlling. Der Wissensstand, in welchem Maße digitale Technologien das Controlling verändern können, steht sowohl in der Forschung als auch in der Praxis noch am Anfang.

Ziel der Arbeit ist es, den Wandel des Controllings im Lichte aufkommender digitaler Technologien sowie deren Implikationen für den Controller umfassend zu analysieren. Die vorliegende Arbeit umfasst dabei vier Aufsätze. Aufsatz I beschäftigt sich mit den möglichen Auswirkungen von Big Data auf die Informationsversorgung durch das Controlling. In diesem Zuge wird herausgearbeitet, dass Big Data über ein enormes Potenzial zur Verbesserung der Entscheidungsunterstützung verfügt, allerdings das Controlling auch vor neue Herausforderungen, die insbesondere mit der Größe und Komplexität von Big Data zusammenhängen, stellt. In Aufsatz II erfolgt eine qualitative Untersuchung auf Basis von Experteninterviews zur Analyse möglicher Nutzenpotenziale durch den Einsatz aufkommender digitaler Technologien für das Forecasting und Reporting. In diesem Zusammenhang zeigen die Ergebnisse, dass es in Abhängigkeit der spezifischen digitalen Technologien zu unterschiedlichen Veränderungen der jeweiligen Prozesse kommen kann und die Digitalisierung daher nicht im Allgemeinen betrachtet werden sollte. Auch in Aufsatz III wird eine qualitative Untersuchung auf Grundlage von Experteninterviews durchgeführt, allerdings um Thesen hinsichtlich eines digital transformierten Controller-Profiles zu bilden. Hierbei konnte eine Verschiebung der Aufgabenschwerpunkte sowie ein Wandel der Kompetenzanforderungen durch die Nutzung digitaler Technologien identifiziert werden, was folglich auch mit einer Entwicklung potenzieller Rollenbilder, die der Controller künftig einnehmen kann, einhergeht. Schließlich erfolgt in Aufsatz IV eine quantitative Analyse, inwieweit Unternehmen in Deutschland ein digital transformiertes Controller-Profil nachfragen. Im Ergebnis lassen sich bereits erste Anzeichen feststellen, die den Beginn des digital transformierten Controllers in der Praxis erkennen lassen.

¹ Heraklit von Ephesus, vorsokratischer Philosoph, 535-475 v. Chr., zitiert nach o.V. (o.J.).

INHALTSSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	V
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	VI
ANHANGSVERZEICHNIS	VII
1 Problemstellung	1
1.1 Relevanz der Digitalisierung im Controlling	1
1.2 Stand der Forschung und Zielsetzungen der Arbeit	3
1.3 Gang der Arbeit	8
2 Aufsatz I: Wandel der Informationsversorgung durch das Controlling unter besonderer Berücksichtigung von Big Data.....	12
2.1 Einleitung	12
2.2 Theoretische Grundlagen.....	15
2.2.1 Digitalisierung als Megatrend	15
2.2.2 Big Data.....	17
2.2.2.1 <i>Charakteristika</i>	17
2.2.2.2 <i>Big Data-Technologien</i>	20
2.2.2.3 <i>Big Data Analytics-Methoden</i>	21
2.3 Bedeutung von Big Data für das Controlling vor dem Hintergrund des geänderten Informationsbedarfs im Zuge der Digitalisierung	24
2.4 Mögliche Auswirkungen von Big Data auf den Informationsversorgungsprozess im Controlling.....	30
2.4.1 Einfluss auf die Informationsbeschaffung.....	30
2.4.2 Einfluss auf die Informationsaufbereitung	36
2.4.3 Einfluss auf die Informationsübermittlung.....	44
2.4.4 Kritische Würdigung hinsichtlich des Datenschutzes und der Wirtschaftlichkeit	
48	
2.5 Fazit	51
3 Aufsatz II: Wandel des Forecastings und des Reportings aufgrund aufkommender digitaler Technologien.....	54
3.1 Einleitung	54
3.2 Theoretische Grundlagen zu aufkommenden digitalen Technologien im Controlling	56

3.3	Qualitative Analyse der Nutzenpotenziale für das Forecasting und Reporting durch aufkommende digitale Technologien auf Grundlage von Experteninterviews	60
3.3.1	Vorgehensweise und Methodik	60
3.3.2	Ergebnisse	64
3.4	Implikationen bezüglich aufkommender digitaler Technologien für das Forecasting und Reporting	68
3.4.1	Einfluss auf das Forecasting	68
3.4.2	Einfluss auf das Reporting	78
3.4.3	Kritische Würdigung im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Cloud Computing als Enabler der digitalen Transformation	90
3.5	Limitationen und Fazit	93
4	Aufsatz III: Der Controller im Lichte aufkommender digitaler Technologien - Aufgaben, Kompetenzprofil und Rollenbild	97
4.1	Einleitung	97
4.2	Theoretische Grundlagen zu aufkommenden digitalen Technologien im Controlling	99
4.3	Qualitative Analyse zum Wandel des Controllers auf Grundlage von Experteninterviews	103
4.3.1	Vorgehensweise und Methodik	103
4.3.2	Ergebnisse	108
4.4	Implikationen bezüglich aufkommender digitaler Technologien für den Controller	112
4.4.1	Einfluss auf Controlling-Aufgaben	112
4.4.2	Einfluss auf das Kompetenzprofil des Controllers	122
4.4.2.1	<i>Kategorisierung von Kompetenzen</i>	<i>122</i>
4.4.2.2	<i>Fachliches Kompetenzprofil</i>	<i>123</i>
4.4.2.3	<i>Methodisches Kompetenzprofil</i>	<i>126</i>
4.4.2.4	<i>Soziales Kompetenzprofil</i>	<i>128</i>
4.4.2.5	<i>Persönliches Kompetenzprofil</i>	<i>130</i>
4.4.2.6	<i>Kritische Würdigung des digital transformierten Kompetenzprofils des Controllers</i>	<i>132</i>
4.4.3	Einfluss auf das Rollenbild des Controllers	134
4.4.3.1	<i>Potenzielle Rollen des Controllers</i>	<i>134</i>
4.4.3.2	<i>Rolle als Business Partner</i>	<i>135</i>

4.4.3.3	<i>Rolle als Change Agent</i>	138
4.4.3.4	<i>Rolle als Data Scientist</i>	142
4.4.3.5	<i>Kritische Würdigung der Rollenentwicklung des Controllers</i>	146
4.5	Limitationen und Fazit	148
5	Aufsatz IV: Aufgaben, Kompetenzprofil und Rollenbild des Controllers im digitalen Zeitalter - eine quantitative Analyse	152
5.1	Einleitung	152
5.2	Theoretisches Konstrukt eines digital transformierten Controller-Profiles ...	154
5.3	Quantitative Analyse zum Wandel des Controllers auf Grundlage von Stellenausschreibungen	155
5.3.1	Vorgehensweise und Methodik	155
5.3.2	Ergebnisse und Diskussion	161
5.4	Implikationen bezüglich der Rolle des Controllers	176
5.5	Limitationen und Fazit	178
6	Zusammenfassung der Ergebnisse	182
	ANHANG	187
	LITERATURVERZEICHNIS	216

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Gang der Arbeit und Aufbau der vier Aufsätze.....	11
Abbildung 2: Aggregationsprozess der qualitativen Analyse I	65
Abbildung 3: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digitale Transformation des Forecastings“	66
Abbildung 4: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digitale Transformation des Reportings“	67
Abbildung 5: Aggregationsprozess der qualitativen Analyse II.....	108
Abbildung 6: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digital transformiertes Aufgabenfeld“.....	109
Abbildung 7: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digital transformiertes Kompetenzprofil“	110
Abbildung 8: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digital transformiertes Rollenbild“	111
Abbildung 9: Potenzielle Effekte digitaler Technologien auf das Aufgabenfeld des Controllers	121
Abbildung 10: Potenzielle direkte und indirekte Effekte digitaler Technologien auf das Kompetenzprofil des Controllers.....	133
Abbildung 11: Ausschnitt möglicher Rollenbilder des Controllers.....	135
Abbildung 12: Klassifikation der 213 betrachteten und archivierten Stellenausschreibungen	159
Abbildung 13: Ausschnitt des Datensatzes der empirischen Untersuchung III.....	160
Abbildung 14: Aufgabenfelder des Controllers	163
Abbildung 15: Fachliche Kompetenzanforderungen an den Controller	167
Abbildung 16: Methodische Kompetenzanforderungen an den Controller	168
Abbildung 17: Soziale Kompetenzanforderungen an den Controller.....	171
Abbildung 18: Persönliche Kompetenzanforderungen an den Controller	173

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Forschungsüberblick und Forschungslücken zur Digitalisierung im Controlling	4
Tabelle 2: Zugriffs- und Auslesezeit von der Festplatte und dem Hauptspeicher im Vergleich	21
Tabelle 3: Forschungsdesign der empirischen Untersuchung I.....	63
Tabelle 4: Forschungsdesign der empirischen Untersuchung II	106
Tabelle 5: Forschungsdesign der empirischen Untersuchung III	157

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

App	Applikation
BI	Business Intelligence
bspw.	beispielsweise
CA	Controller Akademie
CRM	Customer Relationship Management
d.h.	das heißt
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
ERP	Enterprise Resource Planning
ETL	Extraktion, Transformation, Laden
f.	folgende
ff.	fortfolgende
IaaS	Infrastructure as a Service
ICV	Internationaler Controller Verein
IFRS	International Financial Reporting Standards
IGC	International Group of Controlling
IoT	Internet of Things
IT	Informationstechnik
KI	Künstliche Intelligenz
MS	Microsoft
NoSQL	Not only Structured Query Language
o.J.	ohne Jahresangabe
o.V.	ohne Verfasser
PaaS	Platform as a Service
RFID	Radio Frequency Identification
RPA	Robotic Process Automation
S.	Seite
SaaS	Software as a Service
SCM	Supply Chain Management
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

ANHANGSVERZEICHNIS

Anhang 1: Big Data für das Management	187
Anhang 2: Leitfaden für die Experteninterviews	193
Anhang 3: Rohdaten der Stellenanzeigen	195
Anhang 3.1: Rohdatenblatt (Spalten A-W)	195
Anhang 3.2: Rohdatenblatt (Spalten X-AL).....	199
Anhang 3.3: Rohdatenblatt (Spalten AM-BB)	203
Anhang 3.4: Rohdatenblatt (Spalten BC-BV)	207
Anhang 3.5: Rohdatenblatt (Spalten BW-CK).....	211

1 Problemstellung

1.1 Relevanz der Digitalisierung im Controlling

Im Jahre 1712 erfand der Engländer Thomas Newcomen die erste wirtschaftlich verwendbare Dampfmaschine und stieß damit den Wandel von der Agrarwirtschaft zur Industriegesellschaft an.² Die Industrie entwickelte sich über die Jahrhunderte stetig weiter und durchlief Ende des 20. Jahrhunderts einen erneuten sektoralen Strukturwandel aufgrund der Digitalisierung. Und auch gegenwärtig treten weiterhin vermehrt digitale Technologien hervor, welche den Wandel vorantreiben.³ „Wir dürfen die digitale Veränderung nicht einfach nur als technologischen Fortschritt verstehen. Sondern wir reden hier über eine radikale Veränderung von Wirtschaft und Gesellschaft. Das stellt uns vor neue Herausforderungen, die wir noch gar nicht richtig verstehen.“⁴ Mit diesen Worten beschreibt *Henning Vöpel* den Umbruch, den Wirtschaft und Gesellschaft durch die Digitalisierung erfahren. Dieser Wandel wird auch als vierte industrielle Revolution bezeichnet, die zu einer fundamentalen Neuausrichtung der Unternehmenswelt führt.⁵ Viele Unternehmen sind gezwungen, unter dem Einfluss der Digitalisierung Anpassungen vorzunehmen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.⁶ Dabei werden meist Unternehmensbereiche, die direkt an der Wertschöpfung beteiligt sind, wie z.B. die Produktion oder der Vertrieb, mit einer möglichen digitalen Transformation in Verbindung gebracht.⁷ Dennoch ist die Digitalisierung auch für administrative Bereiche wie das Controlling ein hochrelevantes Themengebiet.⁸

Insbesondere Themen, die sich mit der Wertschöpfung aus Daten beschäftigen, haben im Zuge der Digitalisierung ein öffentliches Interesse auf sich gezogen. *Angela Merkel* titulierte kurz vor dem Start der CEBIT 2016 Daten „als Rohstoffe des 21. Jahrhunderts“.⁹ In den Fachmedien werden Daten vielfach bereits als vierter Produktionsfaktor neben Boden, Kapital und Arbeit bezeichnet.¹⁰ Hervorzuheben ist, dass das Wachstum der Daten exponentiell erfolgt. Statistiker gehen davon aus, dass sich das weltweit generierte Datenvolumen bis 2025 im Vergleich zum Datenvolumen im Jahre 2016 mehr als verzehnfachen und auf etwa 175 Zettabyte (175

² Vgl. Sandler (2016), S. 3-4.

³ Vgl. Seufert (2016), S. 40.

⁴ Henning Vöpel, Direktor des Hamburgischen Weltwirtschaftsinstituts, zitiert nach Kaiser (2015).

⁵ Vgl. Brynjolfsson/McAfee (2014), S. 137; Lengsfeld (2019), S. 18.

⁶ Vgl. Keimer/Egle (2020), S. 14.

⁷ Vgl. Kirchberg/Müller (2016), S. 81-82; Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 17.

⁸ Vgl. Keimer/Egle (2018), S. 62.

⁹ Angela Merkel, deutsche Politikerin und Bundeskanzlerin der Bundesrepublik Deutschland von 2005 bis 2021, zitiert nach Merkel, Angela (2016).

¹⁰ Vgl. Gadatsch/Landrock (2017), S. 4.

Trillionen Gigabyte) ansteigen wird.¹¹ Big Data stellt in diesem Zusammenhang ein zentrales Schlagwort dar.¹² Längst haben auch Forschung und Praxis das Potenzial von Big Data für wirtschaftliche Zwecke erkannt. Unternehmen erhoffen sich z.B. eine neue Grundlage wertschaffender Informationen über Kunden oder den Wettbewerb.¹³ In diesem Kontext kommt dem Controlling als Stelle für die Informationsversorgung zu Entscheidungsunterstützungs- und Steuerungszwecken eine Schlüsselfunktion zu.¹⁴ Hinsichtlich Big Data wird das Controlling vor die Herausforderung gestellt, die enormen und stetig wachsenden, polystrukturierten Datenmengen in die Informationssysteme zu integrieren und nutzenschaffend auszuwerten.¹⁵ Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Auswirkungen Big Data, als spezifische digitale Entwicklung, auf die Ausgestaltung des **Informationsversorgungsprozesses im Controlling**, dem Informationsbedarf, der Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -übermittlung,¹⁶ haben kann.

Neben Big Data gibt es im Kontext der zunehmenden Digitalisierung bzw. digitalen Transformation noch weitere aufkommende digitale Technologien, die ggf. einen bedeutenden Mehrwert innerhalb des Controllings bieten könnten. Hier sind insbesondere die digitalen Technologien Robotic Process Automation (RPA), Self-Service-Systeme oder Mobile Lösungen zu nennen.¹⁷ Eine Studie von KPMG in Kooperation mit der LMU München aus dem Jahr 2020, die über 330 Chief Financial Officer, Chief Accountants und Chief Controller aus dem deutschsprachigen Raum befragte, zeigt, dass 77 Prozent der Befragten insbesondere eine Effizienzsteigerung durch den Einsatz von digitalen Technologien im Controlling erwarten.¹⁸ Hierbei sind bspw. manuelle, standardisierte Abläufe zu nennen, die durch die Nutzung von RPA automatisiert gestaltet werden können.¹⁹ Es besteht weitgehend Konsens unter Theoretikern, dass die Digitalisierung das Controlling grundlegend verändern wird.²⁰ Dabei kann sich die Digitalisierung grundsätzlich auf diverse Felder des Controllings, wie z.B. Bereiche, Prozesse, Instrumente oder Aufgaben, auswirken und dies in unterschiedlichen Intensitäten oder Ausprägungen. Die aktuelle Forschung deutet darauf hin, dass eine Veränderung durch die Digitalisierung

¹¹ Vgl. Reinsel/Gantz/Rydning (2017), S. 3; Statista (2018).

¹² Vgl. Gandomi/Haider (2014), S. 137-138; Gärtner/Hiebl (2018), S. 162-163.

¹³ Vgl. Seufert (2014), S. 420; Gantz/Reinsel (2011), S. 1.

¹⁴ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2015), S. 172; Wall (2008), S. 463-466; Hans/Warschburger (2009), S. 5-6; Ewert/Wagenhofer (2014), S. 6-8.

¹⁵ Vgl. Weichel/Herrmann (2016), S. 9.

¹⁶ Siehe Näheres zu den Phasen des Informationsversorgungsprozesses in Horváth/Gleich/Seiter (2015).

¹⁷ Vgl. Egle/Keimer (2017), S. 9-12.

¹⁸ Vgl. Kreher et al. (2020), S. 11-12.

¹⁹ Vgl. Reuschenbach/Isensee/Ostrowicz (2019), S. 10-11.

²⁰ Vgl. Michel/Tobias (2017), S. 38; Schäffer/Weber (2016), S. 8.

insbesondere im **Forecasting oder Reporting** erfolgt.²¹ So sind im Kontext der Digitalisierung vor allem diese beiden Controlling-Instrumente in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus der Forschung und Praxis gerückt.

In einer solch dynamischen Welt ist auch das Profil des Controllers²² unbeständig.²³ Manche Theoretiker skizzieren ein Zukunftsbild, in welchem die klassischen Aufgaben des Controllers durch digitale Technologien vollständig automatisiert oder auf andere Berufsgruppen ausgelagert werden. Dadurch verliert der Controller an Bedeutung und wird womöglich sogar obsolet.²⁴ Inwieweit dieses Zukunftsbild tatsächlich Form annehmen wird, ist ungewiss. Allerdings zeigt diese Sichtweise nur eine Seite auf, denn die Digitalisierung kann andererseits auch neue Verantwortungsbereiche für den Controller schaffen, sodass es auch zu einer Aufgabenverlagerung kommen und die Position des Controllers dadurch sogar gestärkt werden könnte.²⁵ Worin sich jedoch viele Wissenschaftler einig sind, ist, dass die Digitalisierung das Controlling und damit einhergehend das **Profil des Controllers**, trotz bislang verhältnismäßig hoher Konstanz der Aufgabefelder,²⁶ verändert hat und künftig weiter verändern wird.²⁷ Im folgenden Unterkapitel wird ein Überblick über wesentliche Untersuchungen zu den Auswirkungen digitaler Technologien im Controlling und den Implikationen auf den Controller sowie die Herausstellung der Forschungslücken gegeben. Darauf basierend erfolgt anschließend die Formulierung der Zielsetzung dieser Arbeit.

1.2 Stand der Forschung und Zielsetzungen der Arbeit

Die wissenschaftliche Forschung beschäftigt sich seither intensiv mit der Frage, welchen Einfluss die Digitalisierung auf das Controlling hat. Die folgende Tabelle stellt einen Ausschnitt bisheriger wissenschaftlicher Beiträge zur Digitalisierung im Controlling mit den jeweils untersuchten inhaltlichen Themenschwerpunkten und die zugehörigen Forschungslücken, die in der vorliegenden Arbeit beleuchtet werden, dar.

²¹ Vgl. Kirchberg/Müller (2016); Finance CFO Panel (2017); Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 23.

²² Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf die weibliche Form im grammatikalischen Sinn des Wortes verzichtet. Die Formulierungen sind als geschlechtsneutral anzusehen.

²³ Vgl. Werner/Vester (2017), S. 57.

²⁴ Vgl. Schäffer (2017a), S. 52.

²⁵ Vgl. Losbichler/Ablinger (2018), S. 54-55; Nobach (2019), S. 252-253; Schäffer (2017a), S. 52-53.

²⁶ Vgl. Erichsen (2019), S. 2.

²⁷ Vgl. Koch/Storm (2020), S. 38; Erichsen (2019), S. 1; Michel/Tobias (2017), S. 38; Schäffer/Weber (2016), S. 8.

Wissenschaftliche Beiträge zur Digitalisierung im Controlling	
Themenschwerpunkt	Verfasser (Jahr)
Handlungsstrategien für den Umgang mit der Digitalisierung	Kofler (2018)
Auswirkungsanalyse der Unternehmenssituation	Lippold (2017)
Methodenwandel durch die Digitalisierung	Lengsfeld (2019)
Konsequenzen steigender Daten für das Controlling	Horváth (2011)
Methodenkompetenzen zur Nutzung von Big Data	Seufert/Oehler (2016)
Digitalisierung und der Informationsversorgungsprozess	Horváth/Gleich/Seiter (2020)
<i>Einfluss von Big Data auf den Informationsversorgungsprozess</i>	-
Konsequenzen der Digitalisierung für Controlling-Bereiche	Nobach (2019)
Nutzenpotenziale von RPA für das Controlling	Manutiù (2018)
Einfluss von Business Analytics auf das Forecasting	Mehanna/Tatzel/Vogel (2018)
Auswirkungen digitaler Technologien auf das Controlling	Langmann (2019)
<i>Veränderung des Forecastings und Reporting durch digitale Technologien</i>	-
Veränderung zentraler Aufgabenfelder durch die Digitalisierung	Nobach (2019)
Aufgabenwandel des Controllers durch die Digitalisierung	Friedl (2019)
Aufgabenwandel des Controllers durch die Digitalisierung	Schäffer/Weber (2015)
Anforderungsprofil des Controllers im Zuge der Digitalisierung	Mödritscher/Wall (2017)
Rollenentwicklung des Controllers durch die Digitalisierung	Wolf/Heidlmayer (2017)
Rollenentwicklung des Controllers durch die Digitalisierung	Strauß/Reuter (2017)
Entwicklung rollenspezifischer Kompetenzprofile des Controllers	Schäffer/Brückner (2019)
<i>Veränderung des Controller-Profiles durch digitale Technologien</i>	-
Empirische Analyse der Anforderungen an das Beschaffungscontrolling im Zeitalter der Digitalisierung	Jonen (2020)
Empirische Analyse des Anforderungsprofil des Controllers börsennotierter Unternehmen im digitalen Zeitalter	Drerup/Suprano/Wömpe-ner (2018)
Empirische Analyse hinsichtlich des Verhältnisses zwischen den Rollen des Data Scientists und des Controllers	Freistühler et al. (2019)
Empirische Analyse zur Rollenentwicklung in der Schweiz	Trachsel/Bitterli (2020)
<i>Empirische Analyse hinsichtlich des Controller-Profiles im Zuge der Digitalisierung in Deutschland</i>	-

Tabelle 1: Forschungsüberblick und Forschungslücken zur Digitalisierung im Controlling²⁸

Nach ausführlicher Sichtung der bestehenden Literatur drängen sich einige relevante Forschungsfragen innerhalb der fokussierten Themengebiete auf, die gar nicht oder nur in einem weniger spezifischen Zusammenhang untersucht wurden. Vier wesentliche Forschungslücken werden im Folgenden dargelegt. In der bisherigen Forschung erfolgt die Untersuchung der Digitalisierung im Controlling weitestgehend auf einer allgemeinen Ebene. Selten wurden die Einflüsse spezifischer digitaler Technologien auf das Controlling untersucht. Zwar existieren

²⁸ Die Auswahl bezieht sich auf Inhalte zur Auswirkung der Digitalisierung im Allgemeinen sowie digitale Technologien im Speziellen auf Controlling-Prozesse und das Profil des Controllers mit dem Fokus auf die in dieser Arbeit behandelten Themen. Eigene Darstellung.

zahlreiche Veröffentlichungen zum Thema Big Data sowie zu den hierfür benötigten Speicher- und Verarbeitungstechnologien (In-Memory-Technologie oder NoSQL-Datenbanktechnologie) sowie Analysemethoden (Data Mining oder Machine Learning).²⁹ Eine konkrete Einordnung dieser in die Phasen des Informationsversorgungsprozesses des Controllings und die Untersuchung möglicher Einflüsse auf diesen Prozess blieb bisher unberücksichtigt. Vor diesem Hintergrund erscheint es relevant, die Konsequenzen der Digitalisierung im Allgemeinen auf den Informationsbedarf zu enthüllen, um so die Bedeutung von Big Data für das Controlling zu erörtern und anschließend die daraus resultierenden, möglichen Auswirkungen im Hinblick auf die einzelnen, darauffolgenden Phasen des Informationsversorgungsprozesses zu untersuchen.

Auch hinsichtlich der wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit der digitalen Transformation des Forecastings und Reporting befassen, ist festzustellen, dass die Digitalisierung weitestgehend nur im Allgemeinen betrachtet wird. Dadurch können konkrete Wirkungen spezieller, aufkommender digitaler Technologien weder identifiziert noch Ursachenanalysen möglicher Veränderungen vorgenommen werden. In der vorhandenen Literatur lassen sich vereinzelt Untersuchungen bezüglich konkreter digitaler Technologien im Controlling wiederfinden. In Bezug auf diese ist jedoch anzumerken, dass zum einen auch hier keine trennscharfe Analyse der einzelnen Technologien durchgeführt wurde und zum anderen mögliche Auswirkungen der Technologien nur sehr einseitig – insbesondere positiv, ohne kritische Reflexion möglicher negativer Effekte – betrachtet werden. Darüber hinaus handelt es sich bei dieser Literatur (ausschließlich) um theoretische Reflexionen ohne Praxisbezug oder empirische Fundierung. Somit fand eine kritische Auseinandersetzung mit der Fragestellung, inwiefern spezifische digitale Technologien eine Veränderung des Forecastings und Reporting in der Praxis bedingen können, bisher nicht statt.

Ein weiterer thematischer Schwerpunkt in der Literatur widmet sich der Frage, wie sich die Veränderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung auf das Berufsbild des Controllers auswirken könnten. Dabei wurden zwar das Aufgabenfeld, die Kompetenzen und die Rollenentwicklung untersucht, jedoch betrachten auch diese Publikationen die Digitalisierung und ihren Einfluss auf das Controller-Profil lediglich im Allgemeinen. Dies führt häufig zu strittigen Annahmen der Ursachen oder zu ausschließlich skizzenhaften Beschreibungen des Wandels des Controller-Profiles. Zusätzlich führen die rein theoretischen Gebilde der hier aufgezeigten

²⁹ Vgl. Fasel/Meier (2016), S. 3-16; Müller (2016), S. 139-158; Fels/Schinkel (2015), S. 278-307; Lanquillon/Mallow (2015), S. 55-89; De Mauro/Greco/Grimaldi (2014), S. 8.

Untersuchungen, aufgrund dessen, dass sie auf der bisherigen Literatur basieren, zu eher vagen Vermutungen hinsichtlich des Wandels des Controllers in der Praxis. Des Weiteren wurden in den einzelnen Untersuchungen die einzelnen Aspekte Aufgaben, Kompetenzen und die Rolle des Controllers selten gemeinsam betrachtet, wodurch es an Verknüpfungen, wie z.B. zwischen einem Aufgabenwandel und den daraus resultierenden Kompetenzanforderungen, fehlt. Viele Aspekte der Frage nach der Veränderung der Aufgaben, der Kompetenzen und schließlich der Rolle des Controllers, insbesondere in Bezug auf spezifische digitale Technologien, bleiben nach wie vor unbeantwortet.

Eine praxisnahe Analyse versuchten verschiedene Autoren mittels einer empirischen Untersuchung von Stellenanzeigen zu schaffen. Allerdings fokussierten sich Forscher auf spezielle Controlling-Bereiche, eine spezifische Auswahl von Unternehmen oder betrachteten lediglich einzelne Aspekte eines Controller-Profiles. Daneben wurden in den Studien kaum Annahmen bezüglich eines digital transformierten Controller-Profiles herangezogen, um einen möglichen Wandel des Controllers durch die Digitalisierung kritisch zu diskutieren. Empirische Untersuchungen in Hinblick auf die Aufgaben und das Kompetenzprofil des Controllers im Zuge der Digitalisierung für Unternehmen in Deutschland auf der Basis von Stellenausschreibungsanalysen sind bei der Literaturanalyse nicht in Erscheinung getreten.

Vor dem Hintergrund der herausgearbeiteten Forschungsdefizite soll die vorliegende Arbeit einen Beitrag sowohl für die Unternehmenspraxis als auch für die Forschung leisten, indem sie eine umfassendere kritische Analyse hinsichtlich des Wandels des Controllings durch die jeweilige Anwendung spezifischer aufkommender digitaler Technologien liefert sowie deren jeweilige Implikationen für den Controller aufdeckt. Zum Erreichen der Zielsetzung sollen im Wesentlichen die folgenden vier bislang offenen Forschungsfragen in jeweils einem Aufsatz beantwortet werden:

1. Forschungsfrage: Inwiefern birgt die Beschaffung und Verwendung von Big Data im Rahmen des Informationsversorgungsprozess des Controllings positive Potenziale wie auch Herausforderungen und Gefahren?
2. Forschungsfrage: Welche Nutzenpotenziale, Herausforderungen sowie Gefahren bestehen durch den Einsatz spezifischer aufkommender digitaler Technologien jeweils für das Forecasting und Reporting?

3. Forschungsfrage: Welchen Einfluss haben spezifische aufkommende digitale Technologien jeweils auf das Aufgabenfeld, das Kompetenzprofil und auf die Rollenentwicklung des Controllers?
4. Forschungsfrage: Inwieweit fragen Unternehmen in Deutschland ein digital transformiertes Controller-Profil nach und welche Implikationen lassen sich dadurch bezüglich der Rollenentwicklung des Controllers ableiten?

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage werden vorerst die Veränderungen des Informationsbedarfs durch die Digitalisierung theoretisch offengelegt, um daraufhin die Bedeutung von Big Data für das Controlling im Allgemeinen sowie für die Phasen der Informationsversorgung im Speziellen systematisch herauszuarbeiten. Hierbei wird die Komplexität, die mit Big Data einhergeht, betrachtet und analysiert, in welchen Situationen und unter welchen Bedingungen die Nutzung von Big Data vorteilhaft sein kann und auch welche Herausforderungen sowie Gefahren auftreten können.

In Bezug auf die zweite Forschungsfrage werden Erkenntnisse aus bestehender Literatur hinsichtlich aufkommender digitaler Technologien und deren Einfluss auf das Forecasting und Reporting um die Ergebnisse aus einer anhand von Primärdaten durchgeführten empirischen Untersuchung ergänzt. Dabei werden bereits bestehende Theorien überprüft und gegebenenfalls neue Thesen abgeleitet. Methodisch erfolgt dies in Form einer qualitativen Inhaltsanalyse auf Basis halbstrukturierter Experteninterviews. Bei den Interviewpartnern handelt es sich um 23 Experten, die mindestens zehn Jahre Berufserfahrung im Bereich Controlling gesammelt haben und in einem nach der EU-Empfehlung 2003/361/EG definierten Großunternehmen beschäftigt sind. Die halbstrukturierten Interviews umfassen Fragen, die tatsächliche und mögliche Auswirkungen aufkommender digitaler Technologien auf das Forecasting und Reporting betreffen. Dabei stehen Technologien, wie Big Data, Predictive Analytics-Methoden, Internet der Dinge, RPA, Self-Service-Systeme, Mobile Lösungen und Cloud Computing,³⁰ welche das Controlling bereits geprägt haben sowie die digitale Transformation des Controllings auch in Zukunft weiter vorantreiben können, im Fokus. Die durchgeführte empirische Untersuchung stellt, im Vergleich zur aufgezeigten Literatur, die bisher erste Untersuchung auf Basis von Experteninterviews, welche sich mit den Einflüssen aufkommender digitaler Technologien auf das Forecasting und das Reporting befasst, dar.

³⁰ Vgl. Egle/Keimer (2017), S. 9-12; Langmann (2019), S. 5 ff.; Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 709; Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 4-5; Waniczek (2020), S. 6.

Zur Beantwortung der *dritten Forschungsfrage* werden Erkenntnisse aus bestehender Literatur hinsichtlich der Auswirkungen aufkommender digitaler Technologien auf das Controller-Profil, um die Ergebnisse aus einer anhand von Primärdaten durchgeführten empirischen Untersuchung ergänzt. Da es sich bei einer Rollendefinition in der von *Katz/Kahn (1978)* beschriebenen Rollentheorie insbesondere um Erwartungen hinsichtlich der Aufgaben- und Kompetenzerfüllung handelt,³¹ wird der Effekt digitaler Technologien auf das Controller-Profil zunächst anhand der Aufgaben und der Kompetenzerfordernisse analysiert und anschließend daraus resultierende, mögliche Rollenentwicklungen kritisch beleuchtet. Hierbei werden im Rahmen dieser Untersuchung – analog zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage – dieselbe Expertenstichprobe, dieselbe Auswahl aufkommender Technologien der Digitalisierung sowie dieselbe Methodik angewendet. Diese empirische Untersuchung stellt darüber hinaus, im Vergleich zur aufgezeigten Literatur, die bisher erste qualitative Forschung auf Basis von Experteninterviews diese Thematik betreffend dar.

Hinsichtlich der *vierten Forschungsfrage* erfolgt eine empirische Untersuchung auf Grundlage von Stellenausschreibungen. Hierbei handelt es sich um eine quantitative Analyse im Hinblick auf die geforderten Aufgaben und Kompetenzen eines Controllers. Die Ergebnisse der quantitativen Analyse werden anschließend in Bezug zu den Ergebnissen aus der dritten Forschungsfrage gesetzt, um Aussagen darüber treffen zu können, inwieweit Unternehmen in Deutschland das digitale Controller-Profil gegenwärtig nachfragen und welche Implikationen dies bezüglich der zukünftigen Rolle des Controllers mit sich bringt.

1.3 Gang der Arbeit

Zur Erreichung der Zielsetzung und Beantwortung der Forschungsfragen setzt sich diese Arbeit aus vier Aufsätzen zusammen, die jeweils ein eigenes Kapitel bilden (Kapitel 2 bis 5). Abbildung 1 illustriert den Gang der Arbeit sowie den Aufbau der einzelnen Aufsätze, welche auch im Folgenden erläutert werden. **Aufsatz I (Kapitel 2)** beginnt mit der Darstellung der Relevanz der Thematik, dem Aufzeigen der ersten Forschungslücke und des Ziels des Aufsatzes. Anschließend erfolgt in Unterkapitel 2.2 eine Darstellung grundlegender Kenntnisse über den Digitalisierungsbegriff und den spezifischen Charakteristiken, Technologien sowie Analysemethoden von Big Data. Anschließend kann sich in Unterkapitel 2.3 der Bedeutung von Big Data für das Controlling vor dem Hintergrund der Folgen der Digitalisierung auf den

³¹ Vgl. Katz/Kahn (1978), S. 43.

Informationsbedarf zugewandt werden. Mithilfe dieser grundlegenden Informationen wird in Unterkapitel 2.4 eine kritische Analyse der Auswirkungen von Big Data auf die einzelnen Phasen des Informationsversorgungsprozesses erfolgen. Der Aufsatz schließt letztlich mit einem Fazit ab.

Nach den einleitenden Worten in **Aufsatz II (Kapitel 3)** erfolgt die Darstellung ausgewählter aufkommender Technologien der digitalen Transformation, die einen Einfluss auf das Controlling haben können, in Unterkapitel 3.2. In Unterkapitel 3.3 wird die Forschungsmethodik vorgestellt. Dabei werden insbesondere die Vorgehensweise sowie die Analysemethode der Experteninterviews erläutert und anschließend die aus der qualitativen Analyse gewonnenen Ergebnisse dargelegt. In Unterkapitel 3.4 werden diese empirischen Ergebnisse mit den Erkenntnissen aus der Literatur im Sinne einer theoretischen Erörterung der Effekte zusammengeführt. Abschließend werden mögliche Limitationen der Untersuchung aufgezeigt sowie ein Fazit gegeben.

Aufsatz III (Kapitel 4) beginnt zunächst mit einer Einleitung und einer grundlegenden Darstellung ausgewählter aufkommender digitaler Technologien, die einen Einfluss auf das Controller-Profil haben können. Analog zu Unterkapitel 3.3 wird anschließend in Unterkapitel 4.3 zum einen die Vorgehensweise der Forschungsmethodik und zum anderen die gewonnenen Ergebnisse aus der qualitativen Analyse dargelegt. Diese werden danach in Unterkapitel 4.4 mit den Erkenntnissen aus der Literatur zusammengeführt. Dabei werden die möglichen direkten Effekte der beschriebenen aufkommenden digitalen Technologien auf die Aufgaben und die Kompetenzanforderungen des Controllers sowie die möglichen indirekten Effekte durch einen Wandel der Controller-Aufgaben auf dessen Kompetenzprofil herausgearbeitet. Im Anschluss werden daraus die möglichen Rollenentwicklungen des Controllers abgeleitet und kritisch betrachtet. Beendet wird diese Untersuchung mit dem Aufzeigen möglicher Limitationen sowie einem Fazit.

In **Aufsatz IV (Kapitel 5)** werden nach der Einleitung hinsichtlich des vierten Forschungsthemas in Unterkapitel 5.2 fünf Schlüsselannahmen, die ein theoretisches Konstrukt eines digital transformierten Controller-Profils bilden und die auf den Erkenntnissen von Aufsatz III basieren, für ein gemeinsames Verständnis dargestellt. Der Ansatz und das Forschungsdesign der empirischen Untersuchung werden in Unterkapitel 5.3 ausführlich erläutert. Auf dieser Basis erfolgt anschließend eine Darstellung und kritische Diskussion der Ergebnisse anhand der fünf

Schlüsselannahmen. Daraufhin werden die Implikationen der Ergebnisse im Hinblick auf in der Literatur und unter Experten postulierten Rollenentwicklungen des Controllers in Unterkapitel 5.4 untersucht. Das Kapitel schließt mit einer Diskussion möglicher Limitationen der empirischen Untersuchung sowie einem Fazit.

Schließlich erfolgt in **Kapitel 6** die Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der Arbeit.

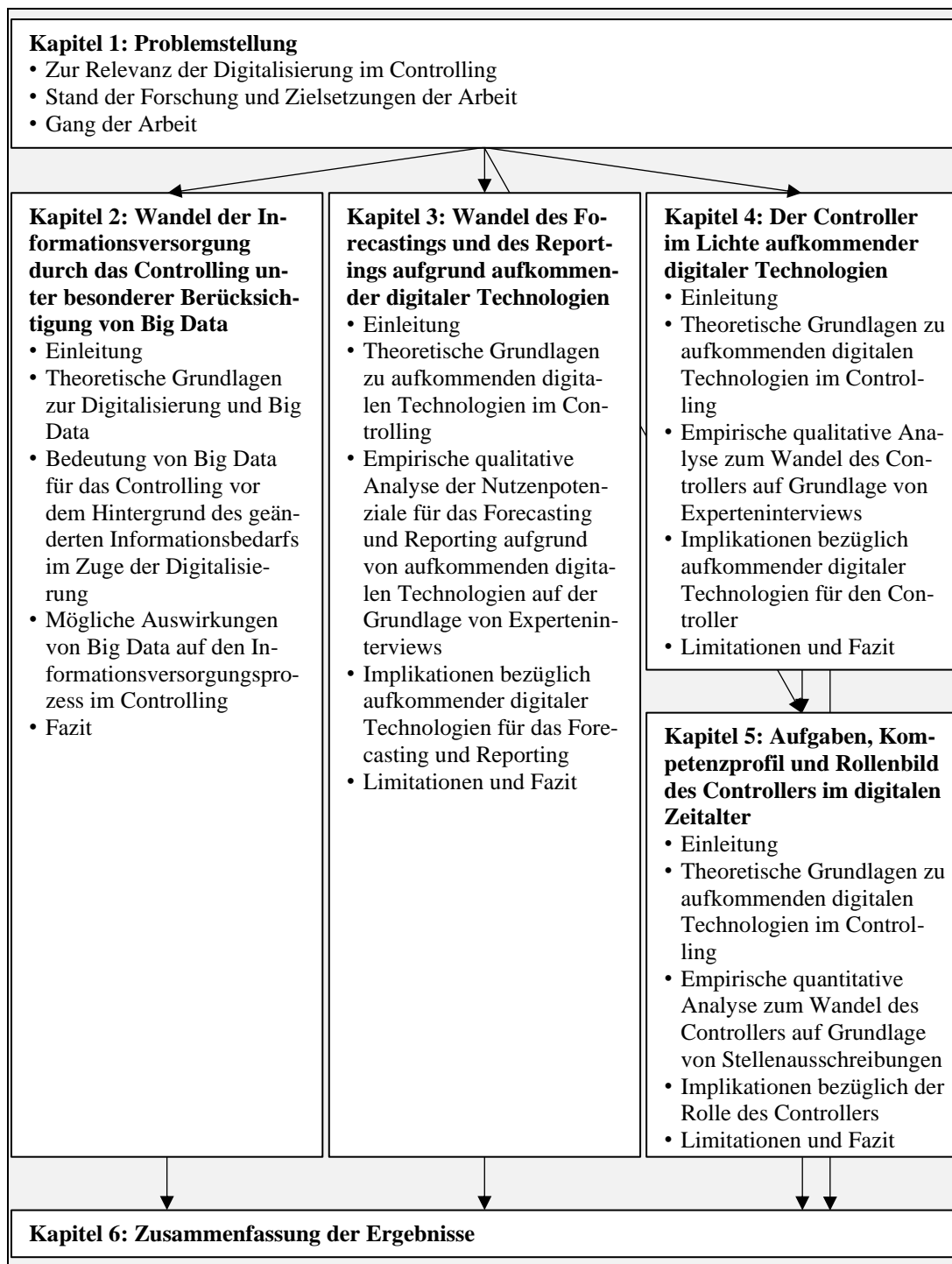


Abbildung 1: Gang der Arbeit und Aufbau der vier Aufsätze³²

³² Eigene Darstellung.

2 Aufsatz I: Wandel der Informationsversorgung durch das Controlling unter besonderer Berücksichtigung von Big Data³³

Dursun, David

2.1 Einleitung

Die Digitalisierung bringt weitreichende Veränderungen in der Wirtschaft und Gesellschaft mit sich und beeinflusst die Arbeits- und Lebensweise grundlegend.³⁴ Insbesondere die verstärkte gesellschaftliche Veränderung zu einer Informationsgesellschaft durch die Vernetzung über das Internet, führt zur Entstehung riesiger Mengen an Informationen in Form von digitalen Daten und das in einer enormen Geschwindigkeit.³⁵ Während im Jahre 2016 weltweit ca. 16 Zettabyte (1 Zettabyte = 10^{21} Byte) an Daten generiert wurden, waren es im Jahre 2018 bereits ca. 33 Zettabyte. Darüber hinaus liegt die Prognose für das Jahr 2025 bei ungefähr 175 Zettabyte.³⁶ Für diese digitale Entwicklung hat sich der Begriff Big Data etabliert.³⁷ Längst haben auch die Forschung und die Praxis das Potenzial von Big Data für wirtschaftliche Zwecke erkannt. Unternehmen erhoffen sich eine neue Grundlage potenzieller Informationen, wie z.B. neue Erkenntnisse über Kunden oder bisher unbekannte Zusammenhänge im eigenen Unternehmen.³⁸ Infolgedessen stellen Daten in der heutigen Zeit eine zentrale Ressource für Unternehmen dar und werden häufig als das „Öl des 21. Jahrhunderts“ bezeichnet.³⁹ Ähnlich wie bei Rohöl und dessen Raffinierung ist auch die Art und Weise wie mit Daten und den daraus generierten Informationen umgegangen wird essenziell für den heutigen Unternehmenserfolg.⁴⁰ Der Aufbau sogenannter Data Driven Organisations rückt somit immer mehr in den Mittelpunkt des unternehmerischen Handelns.⁴¹ Überwiegende Einsatzbereiche von Big Data-Lösungen sind bisher der Vertrieb und das Marketing.⁴² Das Controlling hingegen agiert aufgrund von bspw. Fachkräftemangel oder fehlendem, technischem Know-How häufig noch sehr zögerlich bei der Implementierung von Big Data-Projekten. Bisher hat sich das Controlling vorwiegend auf die Auswertung interner und strukturierter Daten konzentriert. Jedoch rückt Big Data für das Controlling, aufgrund dessen Informationsversorgungsfunktion zu Entscheidungsunterstützungs-

³³ Dursun, David (2019): Big Data für das Management, in: Controlling & Management Review, Heft 2 2019, S. 46-52. Die veröffentlichte, gekürzte Fassung ist unter Anhang I zu finden.

³⁴ Vgl. Nasca/Munck/Gleich (2018), S. 75; Mödritscher/Wall (2017), S. 419; Isensee (2017), S. 25.

³⁵ Helbing et al. (2015), S. 50-51; Lv et al. (2017), S. 1891-1892; Gandomi/Haider (2014), S. 137-138.

³⁶ Vgl. Reinsel/Gantz/Rydning (2017), S. 3; Statista (2018).

³⁷ Vgl. Gandomi/Haider (2014), S. 137-138; Gärtner/Hiebl (2018), S. 162-163.

³⁸ Vgl. Seufert (2014), S. 420; Gantz/Reinsel (2011), S. 1.

³⁹ Vgl. Friedag (2017), S. 81; Klein/Tran-Gia/Hartmann (2013), S. 319; Weichel/Herrmann (2016), S. 9.

⁴⁰ Vgl. Knauer (2015), S. 29; Meier/Stormer (2012), S. 278.

⁴¹ Vgl. o.V. (2016), S. 14.

⁴² Vgl. Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 17.

und Steuerungszwecken,⁴³ verstärkt in den Fokus. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Big Data steht das Controlling vor der Herausforderung, die enormen und stetig wachsenden, polystrukturierten Datenmengen in die Informationssysteme zu integrieren und nutzenschaftend auszuwerten.⁴⁴ Dementsprechend ist zu erwarten, dass speziell Big Data enorme Auswirkungen auf die Ausgestaltung des Informationsversorgungsprozesses, dem Informationsbedarf, der Informationsbeschaffung, -verarbeitung und -übermittlung,⁴⁵ haben kann.

Die wissenschaftliche Forschung hat bereits verschiedenste Entwicklungen durch die Digitalisierung herausgearbeitet, die für Unternehmen zur zentralen Aufgabe werden. So stellt *Kofler (2018)* in seinem Werk „Das digitale Unternehmen“ mögliche Marktveränderungen durch die Digitalisierung dar und leitet Handlungsstrategien für einen angemessenen Umgang mit solchen Veränderungen ab.⁴⁶ Seine Arbeit betont zwar einen steigenden Bedarf an und die erhöhte Verfügbarkeit von Informationen.⁴⁷ Allerdings konkretisiert er dabei weder den Bedarf, noch beschäftigt er sich näher mit dem Controlling, dessen Arbeitsroutinen maßgeblich durch den Informationsversorgungsprozess geprägt sind. Vergleichbare Arbeiten wie die von *Lippold (2017)* oder *Lengsfeld (2019)* erwähnen ebenfalls Veränderungen hinsichtlich der Informationsversorgung in Relation mit den verschiedensten Folgen der Digitalisierung.⁴⁸ Trotz strukturierter Auswirkungsanalyse der externen und internen Unternehmenssituation gehen sie jedoch nicht expliziter auf die Auswirkungen der Informationsversorgung durch das Controlling ein. Nur vereinzelt befassen sich Autoren mit den Herausforderungen, die sich aufgrund des veränderten Informationsbedarfs für das Controlling ergeben. So stellt beispielsweise der Autor *Horváth (2011)* das „Controlling“ in seinem gleichnamigen Buch in den Fokus seiner Untersuchungen. Dabei nimmt er, wie viele seiner Kollegen, den steigenden Informationsbedarf als gegeben an, ohne dessen Ursprung und die daraus entstehenden Konsequenzen für die darauffolgenden Schritte des Informationsversorgungsprozesses im Controlling zu analysieren.⁴⁹ Darüber hinaus fehlt in den hier aufgelisteten Werken der klare Big Data-Bezug als digitale Entwicklung. Es wird im Wesentlichen von einer steigenden Daten- oder Informationsmenge ausgegangen, ohne eine Verbindung zu Big Data herzustellen. Daneben lassen sich zwar in der Literatur ausführliche Erklärungen und Definitionen zu Big Data sowie die für Big Data relevanten

⁴³ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2015), S. 172; Wall (2008), S. 463-466; Hans/Warschburger (2009), S. 5-6; Ewert/Wagenhofer (2014), S. 6-8.

⁴⁴ Vgl. Weichel/Herrmann (2016), S. 9.

⁴⁵ Siehe Näheres zu den Phasen des Informationsversorgungsprozesses in Horváth/Gleich/Seiter (2015).

⁴⁶ Vgl. Kofler (2018), S. 9.

⁴⁷ Vgl. Kofler (2018), S. 5.

⁴⁸ Vgl. Lippold (2017), S.3-4; Lengsfeld (2019), S. 11-13.

⁴⁹ Vgl. Horváth (2011), S. 296-299.

Technologien und Analysemethoden finden,⁵⁰ eine konkrete Einordnung dieser in die Phasen des Informationsversorgungsprozesses des Controllings und die Untersuchung möglicher Einflüsse auf diesen Prozess blieb bisher jedoch unberücksichtigt. In diesem Zusammenhang zeigen *Seufert/Oehler (2016)* indes die erforderlichen Methodenkompetenzen, die sich für die Nutzung von Big Data im Controlling ergeben, auf⁵¹. Allerdings fehlt hier der spezifische Bezug zum Informationsversorgungsprozess und den Veränderungen der einzelnen Phasen durch Big Data. Demgegenüber schaffen *Horváth/Gleich/Seiter (2020)* in ihrer überarbeiteten Auflage ein detailliertes Verständnis zur Informationsversorgung und gliedern den Prozess in einzelne Phasen auf und stellen darüber hinaus relevante Digitalisierungs- und Big Data-Themen dar. Jedoch verzichten sie auf eine detaillierte Beschreibung und Analyse der Zusammenhänge von Big Data und mögliche Lösungen für die jeweilige Phase der Informationsversorgung.⁵² Vor diesem Hintergrund erscheint es relevant, die Konsequenzen der Digitalisierung im Allgemeinen auf den Informationsbedarf zu enthüllen, um so die Bedeutung von Big Data für das Controlling zu erörtern und anschließend die daraus resultierenden, möglichen Auswirkungen im Hinblick auf die einzelnen, darauffolgenden Phasen des Informationsversorgungsprozesses zu untersuchen.

Eben diese Lücke gedenkt die vorliegende Untersuchung zu schließen. Demnach ist das Ziel, die Informationsversorgung durch das Controlling unter besonderer Berücksichtigung von Big Data kritisch zu untersuchen. Diesbezüglich werden im ersten Schritt die Veränderungen des Informationsbedarfs durch die Digitalisierung theoretisch offengelegt, um daraufhin die Bedeutung von Big Data für das Controlling im Allgemeinen sowie für die Phasen der Informationsversorgung im Speziellen systematisch herauszuarbeiten. Damit dies gelingt, steht folgende **Forschungsfrage** im Fokus dieser Untersuchung: Inwiefern birgt die Beschaffung und Verwendung von Big Data im Rahmen des Informationsversorgungsprozesses des Controllings positive Potenziale wie auch Herausforderungen und Gefahren? Hierbei wird die Komplexität, die mit Big Data einhergeht, betrachtet und analysiert, in welchen Situationen und unter welchen Bedingungen die Nutzung von Big Data vorteilhaft sein kann und auch welche Herausforderungen sowie Gefahren auftreten können.

Ausgerichtet am Forschungszweck folgt diese Untersuchung einem strukturierten Ablauf, der in Unterkapitel 2.2 mit der Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse über den

⁵⁰ Vgl. Fasel/Meier (2016), S. 3-16; Müller (2016), S. 139-158; Fels/Schinkel (2015), S. 278-307; Lanquillon/Mallow (2015), S. 55-89.

⁵¹ Vgl. Seufert/Oehler (2016), S. 74-81.

⁵² Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2020).

Digitalisierungsbegriff und dessen Auslegung beginnt. Darauf folgend werden die spezifischen Charakteristika, Technologien sowie Analysemethoden von Big Data vorgestellt. Daraufhin kann sich in Unterkapitel 2.3 der Bedeutung von Big Data für das Controlling vor dem Hintergrund der Folgen der Digitalisierung auf den Informationsbedarf zugewandt werden. Mithilfe dieser grundlegenden Informationen werden in Unterkapitel 2.4 die möglichen Auswirkungen durch den Einzug von Big Data auf die einzelnen Phasen des Informationsversorgungsprozesses herausgearbeitet und kritisch betrachtet. Der Blick wird sowohl auf die Chancen als auch auf die Herausforderungen und Gefahren, die mit Big Data im Rahmen des Informationsversorgungsprozesses einhergehen, gerichtet. Im Anschluss daran erfolgt eine kritische Würdigung speziell hinsichtlich der Aspekte des Datenschutzes und der Wirtschaftlichkeit, da sich diese über alle Phasen hinweg erstrecken. Der Aufsatz schließt letztlich mit einem Fazit ab.

2.2 Theoretische Grundlagen

2.2.1 Digitalisierung als Megatrend

Aus der heutigen Gesellschaft ist die Digitalisierung nicht mehr wegzudenken.⁵³ Sie wird in Verbindung mit den unterschiedlichsten Themen verwendet: Schlagzeilen über die Digitalisierung der Lehre bis hin zur Digitalisierung des Sports konkurrieren um die Aufmerksamkeit der Menschen.⁵⁴ Auch in der Wissenschaft hat die Digitalisierung in vielen Bereichen einen großen Forschungsbedarf hervorgerufen und die damit verbundene Literaturmenge ist immens.⁵⁵ Dennoch bleibt der Begriff der Digitalisierung erstaunlich undeutlich und verwässert. In der Fachliteratur hat sich kein einheitliches Verständnis der Bezeichnung etablieren können.⁵⁶ Der Digitalisierungsbegriff ist daher sowohl in der Forschung als auch in der Praxis nach wie vor ein kontroverses Thema.⁵⁷

Der Begriff Digitalisierung wird vor allem für zwei Interpretationsmöglichkeiten verwendet.⁵⁸ Dabei bietet die etymologische Herangehensweise eine erste Annäherung an die technische Sicht des Digitalisierungsbegriffes. Der Ursprung des Wortes Digitalisierung ist das lateinische Nomen „digitus“, welches „Finger“ oder „Zeh“ bedeutet.⁵⁹ Sinnbildlich steht das Wort für das Abzählen der zehn Finger an den Händen. Die Zahl „Zehn“ besteht aus den Ziffern „Null“ und

⁵³ Vgl. Nobach (2019), S. 247; Nasca/Munck/Gleich (2018), S. 75.

⁵⁴ Vgl. o.V. (2019a); o.V. (2019b).

⁵⁵ Vgl. Sánchez (2017), S. 37; Krickel (2015), S. 42.

⁵⁶ Vgl. Krickel (2015), S. 42; Nobach (2019), S. 248.

⁵⁷ Vgl. Becker et al. (2015), S. 264.

⁵⁸ Vgl. Bengler/Schmauder (2016), S. 75.

⁵⁹ Vgl. Müller (2010), S. 130.

„Eins“. Jene Ziffern, welche die Maßeinheit für digitale Daten, den Bit, ausdrücken und die Kernelemente des Binärcodes, eine Aneinanderreihung von Bits, darstellen.⁶⁰ Damit wird eine erste Assoziation der Digitalisierung mit dem Binärcode hergestellt.⁶¹ Die Bedeutung gemäß der Wortherkunft entspricht der technischen Auffassung des Digitalisierungsbegriffes, nach der die Digitalisierung als Wandel von analogen Werten in ein digitales Datenformat zum Zwecke einer elektronischen Übertragung, Verarbeitung und Speicherung, verstanden wird.⁶² Bei den analogen Werten kann es sich sowohl um analoge Daten als auch um analoge Informationen, also Daten, die mit einem zusätzlichen Kontext angereichert sind, handeln.⁶³

Andererseits ist das Wort Digitalisierung allgegenwärtig und wird oft als Megatrend bezeichnet.⁶⁴ Megatrends beschreiben langfristige, substantielle Veränderungen von realen und virtuellen Umgebungen, gesellschaftlichen sowie wirtschaftlichen Strukturen und Prozessen als auch damit verbundenen Werte und Verhaltensmuster.⁶⁵ Dabei wird die Digitalisierung als ein grundlegender Prozess gesehen, der durch die Einführung digitaler Entwicklungen weitreichende Veränderungen in der Lebens- und Arbeitswelt bewirkt.⁶⁶ Dies zeigt sich z.B. in der Art, in der heutzutage mit Daten und Informationen umgegangen wird. Mit Ausnahme des persönlichen Gesprächs stellen digitale Entwicklungen, wie z.B. das Internet oder Smartphones, die Basis fast aller Kommunikations- und Informationswege dar, die wir in der heutigen Zeit nutzen, um Daten wie auch Informationen zu produzieren, zu speichern und zu konsumieren.⁶⁷ In diesem Zusammenhang umfasst die Digitalisierung aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Veränderung von Märkten und Kundenverhalten sowie die Transformation von Geschäftsmodellen, Wertschöpfungsketten und Organisationsstrukturen in Unternehmen durch digitale Entwicklungen.⁶⁸ Im Rahmen dieser alternativen Sichtweise der Digitalisierung werden die Begriffe Digitalisierung und digitale Transformation oft synonym verwendet.⁶⁹

⁶⁰ Vgl. Dubrau (1992), S. 57-58; Hippman/Klingner/Leis (2018), S. 9.

⁶¹ Vgl. Becker/Ulrich/Botzkowski (2017), S. 12. Unter dem Binärcode ist eine digitale Methode der Informationsverarbeitung zu verstehen, bei der Informationen durch Sequenzen, bestehend aus lediglich zwei Zeichen, dargestellt werden. Vgl. hierzu Jannidis/Kohle/Rehbein (2017), S. 59-66.

⁶² Vgl. Loebbecke (2006), S. 360; Bengler/Schmauder (2016), S. 75; Mertens/Barbian/Baier (2017), S. 35; Wolf/Strohschen (2018), S. 58.

⁶³ Siehe näheres zur Unterscheidung von Daten und Informationen in Zehnder (1998).

⁶⁴ Vgl. Becker/Nolte/Schuhknecht (2020), S. 373-374; Bühler/Maas (2017), S. 46-47; Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 4-5; Nobach (2019), S. 247-248; Isensee (2017), S. 25; Hamidian/Krajio (2013), S. 11-12.

⁶⁵ Vgl. Bühler/Maas (2017), S. 46.

⁶⁶ Vgl. Bengler/Schmauder (2016), S. 75-76.

⁶⁷ Vgl. Neugebauer (2018), S. 5.

⁶⁸ Vgl. Bühler/Maas (2017), S. 46; Berman (2012), S. 16-19; Wolf/Heidlmayer (2019), S. 21.

⁶⁹ Vgl. Nasca/Munck/Gleich (2018), S. 75; Mödritscher/Wall (2017), S. 419.

Vor dem Hintergrund der Forschungsfrage erscheint die technische Perspektive der Digitalisierung nur von begrenztem Nutzen.⁷⁰ Digitale Entwicklungen beeinflussen die Unternehmenssituation, wie Wettbewerber, Lieferanten, Kunden oder Mitarbeiter, und infolgedessen den Informationsbedarf des Controllings. Dementsprechend findet in dieser Arbeit das ganzheitliche Verständnis des Digitalisierungsbegriffs Anwendung. Bevor allerdings auf den Wandel des Informationsbedarfs durch die Digitalisierung eingegangen wird, wird im Folgenden näher auf den Begriff Big Data und dessen charakterisierenden Eigenschaften eingegangen, da diese Bezeichnung insbesondere mit dem weltweit rasant ansteigenden Datenvolumen aufgrund der Zunahme der Digitalisierung, wie z.B. die Vernetzung von Menschen und/oder Maschinen, stetig populärer wird.⁷¹

2.2.2 Big Data

2.2.2.1 Charakteristika

Zwar eroberte erst der mit der Digitalisierung aufgekommene Terminus Big Data um das Jahr 2011 die Medienlandschaft, allerdings beschäftigte sich die Wissenschaft bereits Jahrzehnte zuvor mit der immer weiter zunehmenden Fülle an vorhandenen Daten.⁷² Der Ursprung dieses Begriffs reicht bis in das Jahr 1970 zurück, in welchem Big Data in einem Artikel in Zusammenhang mit ozeanischen und atmosphärischen Wassertiefen verwendet wurde.⁷³ Allgemein bekannt wurde die Begrifflichkeit jedoch erst durch den amerikanischen Geheimdienst, welcher bereits früh mit großen Datenmengen gearbeitet hat. Hierbei wurde erstmals sichtbar, welches Potenzial riesige Datenmengen besitzen.⁷⁴ Im Jahr 2001 entwickelte das US-amerikanische IT- und Beratungsunternehmen Gartner auf Grundlage der rasant anwachsenden E-Commerce Industrie und der damit einhergehenden Datenflut das sogenannte 3-V-Modell. Dieses basiert auf den mit der aus der Datenflut einhergehenden neuen Herausforderungen, welche anhand dreier Dimensionen volume (Volumen), velocity (Geschwindigkeit) und variety (Vielfalt) festgemacht wird.⁷⁵ Aufbauend auf dem 3-V-Modell entwickelten sich um das Jahr 2011 eine Vielzahl unterschiedlicher Big Data Definitionen.⁷⁶ Gartner selbst definierte Big Data im Jahre 2012 wie folgt: „Big Data is high volume, high velocity and/or high variety information assets that demand cost-effective, innovative forms of information processing that enable enhanced

⁷⁰ Vgl. Hoffmeister (2015), S. 84.

⁷¹ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 191.

⁷² Vgl. Press (2013); Gandomi/Haider (2015), S. 138.

⁷³ Vgl. King (2014), S. 22.

⁷⁴ Vgl. Faber (2019), S. 21.

⁷⁵ Vgl. Laney (2001), S. 1; Schroeck et al. (2012), S. 5.

⁷⁶ Vgl. Klein/Tran-Gia/Hartmann (2013), S. 319-320; Fasel/Meier (2016), S. 3.

insight, decision making and process automation.”⁷⁷ Ein ähnliches Verständnis wird von der *TechAmerica Foundation* geteilt, welche Big Data als „a term that describes large volume of high velocity, complex and variable data that require advanced techniques and technologies to enable the capture, storage, distribution, management and analysis of the information”⁷⁸ beschreibt. Während sowohl Gartner als auch die *TechAmerica Foundation* überwiegend die technische und systembasierte Seite von Big Data betrachten, ergänzt *IBM* die vorherrschenden Definitionen um eine Betrachtung der Datenherkunft: „Big Data is being generated at all times. Every digital process and social media exchange produces it. Systems, sensors and mobile devices transmit it.”⁷⁹ Die dargestellten Definitionen dienen beispielhaft zur Veranschaulichung, dass es bislang keine allgemein gültige Definition in der Literatur und Praxis zum Thema Big Data gibt. Jedoch besteht weitestgehend Konsens in der wissenschaftlichen Literatur sowie unter den Daten- und IT-Spezialisten über die Eigenschaften von Big Data. Ausgangspunkt für die Charakteristika von Big Data und die dadurch entstehenden technischen Herausforderungen für die Informationsversorgung bildet das bereits erwähnte 3-V-Modell.⁸⁰

Die Eigenschaft **Volume** steht für die immensen Datenmengen, welche aus internen, aber auch aus externen Quellen stammen können. Während im Jahre 2016 weltweit ca. 16 Zettabyte (1 Zettabyte = 10^{21} Byte) an digitalen Daten generiert wurden, waren es im Jahre 2018 bereits ca. 33 Zettabyte. Darüber hinaus liegt die Prognose für das Jahr 2025 bei ungefähr 175 Zettabyte.⁸¹ Ein allgemeingültiges Datenvolumen zum Erreichen von Big Data gibt es bisher nicht. Allerdings wird häufig von Big Data gesprochen, wenn sich das Datenvolumen zumindest auf ein Terabyte (= 10^{12} Byte) beläuft, wobei dem Volumen nach oben keine Grenzen gesetzt sind, da die Datenberge kontinuierlich anwachsen.⁸² Um sich diese Größenordnung vorstellen zu können, sei an dieser Stelle gesagt, dass sich auf einer Festplatte mit einem Terabyte Speicherplatz etwa 200.000 Musikstücke mit einer jeweiligen Größe von 5 Megabyte und einer Dauer von etwa je 4 Minuten speichern lassen können.⁸³ Neben der Menge an Daten, die durch die Digitalisierung ansteigt, entstehen auch Daten mit unterschiedlichen Strukturen. Diese Vielfalt bzw. Heterogenität an möglichen Arten, in denen Daten auftreten können, wird mit der Eigenschaft **Variety** beschrieben. Daten können sowohl strukturiert, semi-strukturiert als auch

⁷⁷ O.V. (2012a).

⁷⁸ O.V. (2013a), S. 10.

⁷⁹ Ternes/Towers/Kuprella (2016), S. 8.

⁸⁰ Vgl. Gartner (2011).

⁸¹ Vgl. Reinsel/Gantz/Rydning (2017), S. 3; Statista (2018).

⁸² Vgl. Schroeck et al. (2012), S. 4; Lee (2017), S. 294.

⁸³ Vgl. Fasel/Meier (2016), S. 6.

unstrukturiert sein.⁸⁴ Bei strukturierten Daten handelt es sich um Daten, welche eine eindeutig identifizierbare Struktur besitzen. Vereinfachend kann man sich diese Struktur in Form einer Tabelle vorstellen, in der jede Zeile einem Datensatz entspricht. Diese strukturierten Daten können in klassischen relationalen Datenbanken gespeichert und verarbeitet werden.⁸⁵ Bei unstrukturierten Daten handelt es sich um Daten, die keine erkennbare Struktur aufweisen, wie z.B. Bilder, Videos, Audios oder Satellitenaufnahmen.⁸⁶ Semistrukturierte Daten hingegen sind eine Mischung aus strukturierten und unstrukturierten Daten. Eine E-Mail bspw. zählt zu den semistrukturierten Daten, da sie sowohl aus einem strukturierten Teil (Absender, Betreff, Empfänger) als auch aus einem unstrukturierten Teil (die eigentliche Nachricht, welche einen beliebigen Inhalt aufweisen kann) besteht.⁸⁷ Ursache für die Polyvalenz von Daten sind die verschiedenen Quellen, aus denen Daten heutzutage bezogen werden können.⁸⁸ Durch die starke Verbreitung von bspw. sozialen Netzwerken, mobilen Endgeräten oder Applikationen (App) werden Daten in verschiedenen Formaten generiert. Eine weitere essentielle Eigenschaft von Big Data ist **Velocity**. Infolge der steigenden Anzahl an Datenquellen und der zunehmenden Vernetzung von Menschen, Maschinen und auch ganzer Wertschöpfungsketten steigt zudem die Geschwindigkeit der Datenentstehung. Allerdings impliziert dieses Charakteristikum nicht nur die Geschwindigkeit, mit der Daten entstehen, sondern auch die Schnelllebigkeit dieser, da sich diese in einem stetigen Wandel befinden und ihr Nutzen damit zeitlich begrenzt ist.⁸⁹

In der Literatur treten gelegentlich weitere charakterisierende „V’s“ auf, wodurch beispielsweise das 3-V-Modell im Laufe der Zeit durch die Dimensionen Veracity und Value zu einem 5-V-Modell erweitert wurde.⁹⁰ Die Eigenschaft **Veracity** steht für die Qualität von Daten, welche anhand einer Vielzahl von Kriterien, wie z.B. Korrektheit, Relevanz, Aktualität, Zuverlässigkeit usw., beschrieben werden kann.⁹¹ Die fünfte Dimension **Value** zeichnet sich dadurch aus, dass durch die Analysen von Big Data neue Erkenntnisse gewonnen werden sollen, die einen wirtschaftlichen Nutzen generieren.⁹² Die Speicherung, Verarbeitung, Bereitstellung und Analyse von qualitätvollen (Veracity) Daten mit dem Ziel, nutzenschaffende (Value) Entscheidungen abzuleiten, ist dabei keinesfalls neu. Mit Business Intelligence (BI) hat sich bereits ein

⁸⁴ Vgl. Bartel et al. (2014), S. 21.

⁸⁵ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 276; Gadatsch/Landrock (2017), S. 6.

⁸⁶ Vgl. Murdoch/Detsky (2013), S. 1351; Gandomi/Haider (2014), S. 137; Thomsen (2015), S. 45.

⁸⁷ Vgl. Klein/Tran-Gia/Hartmann (2013), S. 320.

⁸⁸ Vgl. Fasel/Meier (2016), S. 6.

⁸⁹ Vgl. Fasel/Meier (2016), S. 6; McAfee/Brynjolfsson (2012), S. 63.

⁹⁰ Vgl. Meier/Kaufmann (2016), S. 13.

⁹¹ Vgl. Schön (2016), S. 304; Schroeck et al. (2012), S. 5.

⁹² Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 286.

Konzept in der Theorie und in der Praxis etabliert, hinter dem sich kein technologisches Einzelsystem, sondern eine begriffliche Klammer für eine Vielzahl von unterschiedlichen BI-Technologien verbirgt, die unternehmensinterne, strukturierte Daten, welche eine gewisse Qualität aufweisen sollen, beschaffen und aufbereiten, um einen wirtschaftlichen Nutzen zu schaffen.⁹³ Die beiden zusätzlich eingeführten „V’s“ Veracity und Value werden dementsprechend eher aus Marketinggründen aufgeführt und liefern keinen Beitrag zur Begriffsabgrenzung zwischen Big Data und herkömmlichen Datenmengen. Zusammenfassend lässt sich Big Data als eine große, mit hoher Geschwindigkeit wachsende, vielfältige Datenmenge beschreiben. Zwar ist jede der drei vorgenannten V-Eigenschaften charakteristisch für Big Data. Allerdings stellt die isolierte Betrachtung dieser Eigenschaften nicht den ausschlaggebenden Neuheitsgrad dar. Erst durch das gemeinsame Auftreten dieser drei primär identifizierten Charakteristika ergibt sich das ganzheitliche Konstrukt Big Data. Infolgedessen wird sich im Rahmen dieser Arbeit an die Definition von *De Mauro, Greco und Grimaldi (2014)* orientiert, welche lautet: „Big Data represents the Information assets characterized by such a High Volume, Velocity and Variety to require specific Technology and Analytical Methods for its transformation into Value.“⁹⁴

2.2.2.2 Big Data-Technologien

Big Data-Technologien beschreiben hochskalierbare Technologien für die Speicherung, Verarbeitung und Bereitstellung von Daten, welche eine Ableitung nutzenschaffender Entscheidungen ermöglichen.⁹⁵ Der Skalierungsanspruch bezieht sich auf ein hohes Datenvolumen (Volume), auf eine Vielfalt unterschiedlicher Datenformate (Variety) sowie auf eine hohe Geschwindigkeit der Datensammlung (Velocity).⁹⁶ Verbreitete Kerntechnologien, die häufig die Basis von Softwares zur Speicherung, Verarbeitung und Bereitstellung von Big Data darstellen, sind z.B. die In-Memory-Technik oder Not only Structured Query Language-Datenbanken (NoSQL-Datenbanken).⁹⁷

Die **In-Memory-Technologie** zeichnet sich dadurch aus, dass nicht wie bisher üblich auf externe Speichermedien wie Festplatten zurückgegriffen wird, sondern dass der Arbeitsspeicher bzw. Hauptspeicher des Computers (Random Access Memory) zum Speichern von Daten

⁹³ Siehe Näheres zu BI-Technologien zur Speicherung und Analyse von strukturierten Daten in Gluchowski/Chamoni (2016); Kemper/Baars/Mehanna (2010).

⁹⁴ De Mauro/Greco/Grimaldi (2014), S. 8.

⁹⁵ Vgl. Dorschel (2015), S. 10.

⁹⁶ Vgl. Faber (2019), S. 21; Chen et al. (2014), S. 3-4; Humm/Wietek (2005), S. 4 und S. 13.

⁹⁷ Vgl. Bartel et al. (2014), S. 22-24; Eilers (2016) S. 185-186.

verwendet wird.⁹⁸ Im Gegensatz zu Festplatten erfolgt das Zugreifen auf den Hauptspeicher und das Auslesen der darin enthaltenen Daten in einer wesentlich höheren Geschwindigkeit (siehe Tabelle 2).

Aktivität	Zeit (ns)
Zugriff auf dem Festplattenspeicher	5.000.000
Sequentielles Lesen von 1 MB aus dem Festplattenspeicher	30.000.000
Zugriff auf dem Hauptspeicher	100
Sequentielles Lesen von 1 MB aus dem Hauptspeicher	250.000

Tabelle 2: Zugriffs- und Auslesezeit von der Festplatte und dem Hauptspeicher im Vergleich⁹⁹

Neben des Geschwindigkeitsvorteil, birgt die In-Memory-Technik allerdings auch eine große Gefahr, die es zu beachten gilt. Daten, die auf dem Hauptspeicher abgelegt sind, sind volatil.¹⁰⁰ Das bedeutet, dass beim Beenden eines Programms oder wenn das System nicht mehr mit Strom versorgt wird, wie z.B. bei einem Stromausfall, die auf dem Arbeitsspeicher gesammelten Daten verloren gehen.

Eine weitere Technologie, welche im Rahmen von Big Data verstärkt aufgekommen ist, stellen nicht-relationale Datenbanken, auch bekannt als **NoSQL-Datenbanken**, dar. Wie der Name „Not only Structured Query Language“ bereits vermuten lässt, sind NoSQL-Datenbanken in der Lage, neben strukturierten Daten auch semi- und unstrukturierte Daten zu speichern, da im Gegensatz zu relationalen Datenbanken die Datenspeicherung in NoSQL-Datenbanken kein zuvor festgelegtes Schema erfordert.¹⁰¹

2.2.2.3 Big Data Analytics-Methoden

Erst wenn aus Ressourcen Wettbewerbsvorteile erzielt werden, erlangen sie an Bedeutung für Unternehmen.¹⁰² Dieser Grundsatz gilt auch für Daten. Das bloße Integrieren von Big Data mittels Big Data-Technologien generiert für Unternehmen noch keinen Nutzen. Erst durch eine Analyse ist es möglich, ein vertieftes Verständnis in die Zusammenhänge und Abhängigkeiten von Daten zu gewinnen und nutzenschaffende Informationen abzuleiten.¹⁰³ Eine Analyse auf

⁹⁸ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294.

⁹⁹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Plattner/Zeier (2011), S. 14.

¹⁰⁰ Vgl. Schön (2016), S. 304.

¹⁰¹ Vgl. Schön (2016), S. 306.

¹⁰² Vgl. Rindova/Fombrun (1999), S. 695-696.

¹⁰³ Vgl. Gandomi/Haider (2014), S. 140; Verhoef/Kooge/Walk (2016), S. 9-10, Wierse/Riedel (2017), S. 14, 31-32.

Basis von Big Data verfolgt im Wesentlichen das Ziel, Muster und Beziehungen aufzudecken, um Prognosen künftiger Entwicklungen, die bspw. als Orientierungshilfe zur Entscheidungsfindung herangezogen werden können, zu verbessern.¹⁰⁴ In diesem Zusammenhang wird häufig die Bezeichnung Big Data Analytics, welche eine prädiktive Analyse auf Grundlage von Big Data impliziert,¹⁰⁵ verwendet. Allerdings ist das Erkennen von Mustern und kausalen Zusammenhängen innerhalb einer Datenmenge nicht neu. Schon in den 90er-Jahren wurden mathematische Analysemethoden entwickelt, die mithilfe von Daten Vorhersagemodelle erstellen, welche Verknüpfungen zwischen Eingabedaten und Zieldaten extrahieren.¹⁰⁶ Jedoch erhalten insbesondere im Zuge von Big Data prädiktive Analysemethoden sowohl in der Literatur als auch in der Praxis wieder mehr Aufmerksamkeit.¹⁰⁷ Eine wesentliche Diskrepanz zwischen zukunftsgerichteten Analyseverfahren aus der damaligen und denen aus der heutigen Zeit ist, dass, während klassische prädiktive Analysemethoden lediglich strukturierte Daten auswerten, **Big Data Analytics-Methoden** strukturierte Daten um semi- und unstrukturierte Daten als Grundlage ergänzen.¹⁰⁸ Dadurch können Analysen z.B. auf Bereiche angewendet werden, die sich zuvor hauptsächlich auf die menschliche Beurteilung und Expertise stützten, wie z.B. das Käuferverhalten, die Instandhaltungsplanung oder auch die Betrugserkennung im Finanzbereich.¹⁰⁹ Verbreitete Big Data Analytics-Methoden sind das Data Mining und das Machine Learning.¹¹⁰

Das **Data Mining** umfasst die Anwendung statistischer Modelle, wie bspw. Regressionsanalysen, zur automatisierten Erkennung von Mustern oder Beziehungen auf Basis einer bestehenden Datengrundlage.¹¹¹ Anhand der gewonnenen Erkenntnisse können Regeln aufgestellt werden, die zur Vorhersage künftiger Ereignisse dienen und anschließend z.B. als Orientierungshilfe zur Entscheidungsfindung herangezogen werden können.¹¹² Der Fokus liegt dementsprechend auf der explorativen Analyse bestehender Daten. Hinsichtlich der Erkennung zukünftiger Trends stehen für viele Unternehmen nicht mehr nur interne und strukturierte Daten im Fokus. Unternehmensexterne Daten, insbesondere aus sozialen Netzwerken oder Foren, gewinnen immer mehr an Bedeutung.¹¹³ Im Zuge dessen wurden in den letzten Jahren verschiedene Formen

¹⁰⁴ Vgl. Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 229 ff.; Eckerson (2007), S. 5.

¹⁰⁵ Vgl. Brühl (2019), S. 4; Bischof/Wilfinger (2018), S. 164.

¹⁰⁶ Vgl. Zipf (2017).

¹⁰⁷ Vgl. Gronau/Thim/Fohrholz (2016), S. 472; Durmus (2017a), S. 1-3; Döbel et al. (2018), S. 9.

¹⁰⁸ Vgl. Strohmeier (2015), S. 14.

¹⁰⁹ Vgl. Christ/Ebert (2016), S. 301.

¹¹⁰ Vgl. Gualtieri (2013), S. 2; Felden/Koschtial/Buder (2012), S. 523; Gluchowski (2016), S. 274.

¹¹¹ Vgl. Abts/Mülder (2017), S. 285; Fayyad/Uthrusamy (2002), S. 28; Kuß/Wildner/Kreis (2014), S. 33; Berry/Linoff (1997), S. 5.

¹¹² Vgl. Gandomi/Murtaza (2015), S. 143; Rentzmann et al. (2011), S. 134-135; Abts/Mülder (2017), S. 287.

¹¹³ Vgl. Gluchowski (2016), S. 277.

des Data Minings in Abhängigkeit der Struktur und der Quelle der zu analysierenden Daten entwickelt. Das **Text Mining** ermöglicht unter Anwendung linguistischer Verfahren, Muster und Beziehungen aus reinen Textdateien, wie bspw. E-Mails oder Word-Dokumenten, aufzudecken.¹¹⁴ So können z.B. Aufzeichnungen von Anrufen im Kundenservice analysiert werden, um Defizite bei Service und Kundenbetreuung zu identifizieren.¹¹⁵ Wohingegen das **Web Mining** verwendet wird, um Daten aus dem World Wide Web zu analysieren.¹¹⁶ Dabei kann es sich z.B. um die Wissensgenerierung aus dem Inhalt oder um die Analyse des Verhaltens von einzelnen Nutzern einer Website handeln.¹¹⁷ Das Web Mining kann zu einem besseren Verständnis des Kundenverhaltens oder der Bewertung der Effektivität von Marketingkampagnen auf einer Website dienen.

Im Gegensatz zum Data Mining handelt es sich beim **maschinellen Lernen** bzw. **Machine Learning** um ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz (KI).¹¹⁸ Es trägt zur Analyse bei, indem es Algorithmen auf eine Datengrundlage anwendet, um Zusammenhänge zu erkennen und anhand dieser Erkenntnisse ein automatisiertes Modell konstruiert. Dieses Modell soll nicht nur in der Lage sein, selbstständig neue Daten einzupflegen, diese zu klassifizieren und auf Basis der veränderten Datengrundlage neue Prognosen für das Eintreten von zukünftigen Ereignissen zu erstellen. Es soll auch eigenständig die Informationen der tatsächlich eingetretenen Ereignisse aufnehmen und Rückschlüsse bezüglich der Diskrepanz zu den zuvor erstellten Vorhersagen ziehen, um fortlaufend „zu lernen“ und die Genauigkeit der künftigen Prognosen zu verbessern.¹¹⁹ Allerdings demonstriert bereits eine einfache Sentiment-Analyse die Dimensionen des zu lösenden Problems mittels Machine Learning. Das Modell muss nämlich erkennen können, ob bspw. ein Social Media Post ernst oder ironisch gemeint ist. Eine simple Analyse von Textstrukturen reicht keinesfalls aus, denn auch die Intention des Urhebers und der Kontext des Sprechaktes müssen einbezogen werden. Um solch ein Problem lösen zu können, wird herkömmlicherweise das **Supervised Learning**, ein Verfahren des maschinellen Lernens, angewendet. Hierbei lässt man zunächst möglichst vielen Daten in das Modell einfließen, um es damit zu trainieren. Diese Lerndaten sollten möglichst viele Iterationen des Modells durchlaufen, um Zusammenhänge festzustellen und Vorhersagen treffen zu können.¹²⁰ Die erstellten

¹¹⁴ Vgl. Abts/Mülder (2017), S. 291; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 300.

¹¹⁵ Vgl. Bensberg (2012), S. 192-193.

¹¹⁶ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 300-301.

¹¹⁷ Vgl. Saini/Pandey (2015), S. 33; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 301.

¹¹⁸ Vgl. Aunkofer (2017), S. 2.

¹¹⁹ Vgl. Kropp/Töbel (o.J.), S. 1; Durmus (2017b), S. 2; Endres/Helm (2015), S. 59; Setnicka (2016), S. 630-631.

¹²⁰ Vgl. Paluv (2018), S. 1-3.

Prognosen werden anschließend einer Auswahl von bereits existierenden Ausgabedaten bzw. tatsächlich gemessenen Ergebnissen gegenübergestellt, um die Genauigkeit des Modells zu bewerten und dieses gegebenenfalls zu konfigurieren.¹²¹ Ist die Trainingsphase abgeschlossen und das konstruierte Modell wurde als valide evaluiert, so kann es auf neue Datensätze, für die noch keine Ergebnisse vorhanden sind, angewendet werden. Problematischer wird die herkömmliche Verfahrensweise allerdings, wenn lediglich Inputdaten und noch keine existierenden Ausgabedaten zur Verfügung stehen. In diesem Fall wird das **Unsupervised Learning** angewendet. Hierbei wird ein Modell konstruiert, welches in einer neu gesammelten Datenmenge bisher unbekannte Strukturen erkennen soll und darauf basierend Prognosen erstellt.¹²² Die anfängliche Anwendung des Modells erfolgt ohne Verifizierung der Ergebnisse sowie ohne Möglichkeit einer direkten Kalibrierung des Modells. Sowohl das anfängliche Lernen als auch die Validierung des Modells finden dementsprechend erst im Laufe der tatsächlichen Anwendung statt.

2.3 Bedeutung von Big Data für das Controlling vor dem Hintergrund des geänderten Informationsbedarfs im Zuge der Digitalisierung

Die Grundlage zur Erfüllung der Entscheidungsunterstützungs- und der Steuerungsfunktion bildet die Informationsversorgung durch das Controlling. So bedarf es in Qualität und Quantität suffizienter Informationen, um diese Hauptfunktionen erfüllen zu können.¹²³ Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass das Controlling für die jeweiligen Aufgaben und spezifischen Situationen unterschiedliche Informationen benötigt.¹²⁴ Grundsätzlich ist der Informationsbedarf von der allgemeinen Unternehmenssituation abhängig. Verändern sich das Kundenverhalten, die Wettbewerbssituation, die Lieferantenbeziehung etc., kann dies mittelbar zur Folge haben, dass sich der Informationsbedarf im Controlling anpassen muss, um dessen Funktionen erfüllen zu können.¹²⁵

Das Verhalten sowohl vorhandener als auch potenzieller Kunden wird infolge der zunehmenden Vernetzung über das Internet maßgeblich geprägt. Im Jahr 2016 hatten allein in Deutschland rund 53 Millionen der über 14-Jährigen einen Internetzugang. Das entspricht einem Anteil von 76,34 Prozent aller Deutschen jener Altersgruppe. Weitere 37,81 Millionen derselben

¹²¹ Vgl. Durmus (2017b), S. 3; Döbel et al. (2018), S. 24.

¹²² Vgl. Kropp/Töbel (o.J.), S. 16; Döbel et al. (2018), S. 25-27.

¹²³ Vgl. Schulte (2019), S. 353-358; Chenhall/Morris (1986), S. 30-31; Weber/Malz/Lührmann (2008), S. 26; Taschner 2013, S. 30

¹²⁴ Vgl. Krcmar (2010), S. 236; Bea/Haas (2017), S. 285-288; Ehlbeck/Schosser/Wind (2017), S. 370.

¹²⁵ Vgl. Schön (2016), S. 157; Chenhall/Morris (1986), S. 30-31; Weber/Malz/Lührmann (2008), S. 26; Küpper et al. (2013), S. 222-225.

Gruppe verfügten zudem über mobilen Internetzugang.¹²⁶ Diejenigen Personen hatten daher in nahezu jeder Lebenssituation die Möglichkeit mit anderen Internetnutzern in Kontakt zu treten, Informationen zu senden, zu teilen, zu erhalten oder abzurufen.¹²⁷ Ihnen wird die Möglichkeit der digitalen Meinungsäußerung gegeben, weshalb Kunden immer häufiger als kritische Konsumenten auftreten. Die persönlichen Bewertungen sind öffentlich zugänglich und gewinnen an Wertschätzung. Daher wird dem Kunden verstärkt eine entscheidende Rolle für den Erfolg oder Misserfolg von Produkten und Dienstleistungen zugeschrieben.¹²⁸ In diesem Zusammenhang rückt die Bedeutung der von Kunden vertretenen Werte in den Vordergrund. Es ist von Relevanz, dass Kunden keine Bedrohung ihrer Werte durch die Einführung eines Produktes sehen.¹²⁹ Ein Beispiel hierfür ist Google Glass. Dabei handelt es sich um eine Brille, die mittels einer integrierten Kamera Gesichter erkennen und spezifische Informationen abrufen kann. Da Zielkunden einen starken Eingriff in ihre Privatsphäre befürchteten, setzte sich die Brille bislang nicht durch.¹³⁰ Darüber hinaus führt das Internet dazu, dass Kunden vereinfacht an Informationen und Bewertungen über das Angebot der Konkurrenz gelangen können.¹³¹ Zusätzlich besteht durch die geringen Umstellungskosten, da für den Wechsel zu Wettbewerbern lediglich eine andere Website aufgerufen werden muss, die erhöhte Gefahr einer steigenden Abwanderungsquote.¹³² Die Ausführungen zeigen, dass die Digitalisierung maßgeblich die Verhandlungsmacht von Kunden erhöht. Infolgedessen sollten Unternehmen verstärkt die Werte von Kunden identifizieren und auf diese eingehen, um der Gunst der Kunden zu entsprechen und z.B. um positive Empfehlungen zu erhalten oder um psychologische Barrieren aufzubauen, die einen Anbieterwechsel erschweren. Dementsprechend sind die vertretenen Werte sowohl der bestehenden als auch potenziellen Kunden in den Informationsbedarf einzubeziehen, um Misserfolge, wie Google Glass, zu vermeiden. Hierbei ist darauf zu verweisen, dass einige Werte durch die Digitalisierung stärker in die öffentliche Diskussion geraten sind. Privatsphäre oder Datenschutz sind Themen bezüglich derer die Einstellungen der Kunden an Bedeutung gewinnen. Daher kann es hilfreich sein, entsprechende Werte in der Informationsbedarfsermittlung vorrangig zu betrachten.

¹²⁶ Vgl. Lippold (2017), S. 229.

¹²⁷ Vgl. Lippold (2017), S. 141-142.

¹²⁸ Vgl. Zöllner (2019), S. 20-21.

¹²⁹ Vgl. Russel-Walling (2011), S. 85.

¹³⁰ Vgl. Lutz et al. (2018), S. 39-41.

¹³¹ Vgl. Busch (2004), S. 133.

¹³² Vgl. Dholakia et al. (2001), S. 66; Fritz (2000), S. 223-224; Shapiro/Varian (1999b), S. 24.

Des Weiteren erfahren Kunden unmittelbare Einflüsse infolge digitaler Technologien, die sich z.B. in der Erfindung von Produkten bzw. Dienstleistungen oder in der Weiterentwicklung bereits bestehender Konsumgüter zeigen. Als visualisierendes Beispiel zur Weiterentwicklung bestehender Produkte oder Dienstleistungen durch digitale Entwicklungen können Smart Services herangezogen werden. Hierbei nehmen intelligente Produkte über Sensoren Daten auf, verarbeiten diese mittels integrierter Software und leiten diese schließlich über das Internet weiter, um so einen Nutzen bzw. Mehrwert für den Konsumenten zu generieren.¹³³ Das Lautsprechersystem Echo mit dem Sprachassistenten Alexa, kann als Beispiel aufgeführt werden. Es stellt eine KI-basierte, sprachgesteuerte Bedienung für den Onlinehandel Amazon dar. Es sieht den Menschen selbst in seinen privatesten Momenten als einen potenziellen Konsumenten des Onlinehandels. Der Anwender akzeptiert solche tiefgreifenden Eingriffe, da die KI ihn in seinem Alltag unterstützt und bei Veränderungen seiner Lebensweise neue Vorgehensweisen adaptiert.¹³⁴ Das Beispiel verdeutlicht das Eindringen digitaler Entwicklungen in den Alltag und wie diese den Wandel des Kundeninteresses zu digitalen Äquivalenten bedingen. Daraus leitet sich die veränderte Wahrnehmung des Produktbegriffs und der Kundenbedürfnisse ab.¹³⁵ Kunden identifizieren ihren Nutzen weniger durch den Erhalt eines physischen Produktes, als in der Art der Leistungserfüllung.¹³⁶ Insofern verstehen sich unter den zu ermittelnden Bedürfnissen insbesondere die damit verbundene Customer-Experience.¹³⁷ Unternehmen müssen herausfinden, welche Bedürfnisse die Kunden haben, um ihr Angebot bestmöglich darauf ausrichten zu können. Daraus ergibt sich, dass die explizite Beachtung der Kundenbedürfnisse im Informationsbedarf an Bedeutung gewinnt.

Zudem liefert die Digitalisierung die technologischen Grundvoraussetzungen, sodass inzwischen etliche digitale Geschäftsmodelle bzw. Substitute existieren, die eine Bedrohung für altingesessene Unternehmen darstellen.¹³⁸ Solche Geschäftsmodelle drängen auf den Markt und kommunizieren deutlich den Mehrwert, den der Kunde mit dem Konsum derer Produkte erfährt. Ihnen gelingt es häufig, dem Kunden bisher unbekannte Bedürfnisse zu offenbaren und einen Bedarf danach zu kreieren. Hier sind beispielhaft Unternehmen wie Airbnb oder Uber zu nennen. Beide Geschäftsmodelle verkaufen den Grundgedanken des Teilens und stellen diesen

¹³³ Vgl. Schuster (2018), S. 123; Borgmeier/Grohmann/Gross (2017), S. 15-17.

¹³⁴ Vgl. Lengsfeld (2019), S. 27-31.

¹³⁵ Vgl. Lippold (2017), S. 4.

¹³⁶ Vgl. Lindemann (2017), S. 5.

¹³⁷ Customer-Experience beschreibt das Erlebnis das ein Kunde mit dem Konsum oder Kontakt zu einem Produkt oder Dienstleistung erfährt. Vgl. hierzu Jacob (2017), S. 23-24.

¹³⁸ Vgl. Deeken/Fuchs (2018), S. 5-7; Bendel (2019), S. 64-65; Schupp/Rehm (2018), S. 125-127.

zusätzlichen Nutzen im Vergleich zu üblichen Hotels oder Taxiunternehmen in den Vordergrund.¹³⁹ Ebenso können vermehrt aufkommende Geschäftsmodelle wie Car- oder Bikesharing genannt werden, die ebenfalls als Geschäftsstrategie die Idee des Teilens kommunizieren.¹⁴⁰ Aus solchen Entwicklungen, welche eine Unternehmenssituation stark beeinflussen können, ist wiederum ein Bedarf an Informationen abzuleiten. Das Controlling sollte im Rahmen der Informationsbedarfsermittlung nicht nur bestehende Kundenbedürfnisse, sondern auch Aspekte integrieren, die mögliche Tendenzen der Bedürfnisentwicklung von Kunden berücksichtigen. Dies stellt ein Element des Informationsbedarfs her, das gewährleisten soll, keine wesentlichen Trends oder Veränderungen der Kundenbedürfnisse zu verpassen. Daran anknüpfend ist zu ergänzen, dass besonders solche Entwicklungen im Informationsbedarf Beachtung finden sollten, die mit geringen Umstellungskosten einhergehen. Der wachsende Markt für Apps auf mobilen Endgeräten kann hier als Beispiel angebracht werden. Der durchschlagende Erfolg vieler neuer Apps basiert zu einem wesentlichen Teil auf dem niedrigen Kostenaufwand, den Kunden für deren Anwendung erbringen müssen, da häufig das Herunterladen einer kostenlosen App auf ein internetfähiges Smartphone zur Nutzung genügt.¹⁴¹

Daneben können digitale Technologien auch Auswirkungen auf unterschiedliche Stufen der Wertschöpfungskette haben. Durch neue Methoden wie dem Fused Deposition Modelling¹⁴² oder dem Digital Light Processing¹⁴³ wird das additive Fertigungsverfahren des 3D-Drucks ermöglicht. Hierbei gelingt die Konstruktion und Fertigung komplizierter Formen aus verschiedensten Materialien mittels computergestützter Software.¹⁴⁴ Inzwischen findet diese Art der Produkterstellung nicht nur im Rapid Prototyping¹⁴⁵, sondern auch im Rapid Manufacturing¹⁴⁶ Anwendung. Auf den ersten Blick unscheinbar wirkend, hat jene Innovation beachtliche Konsequenzen für den Produktions- und Lieferbereich. So wird der 3D-Druck nicht nur von innovativen Start-ups verwendet. Etablierte Traditionsunternehmen setzen ebenfalls auf die Technologie. Der Sportartikelhersteller Adidas verfolgt das Ziel unter Anwendung des 3D-Drucks Sportschuhe nach den individuellen Kundenwünschen herstellen zu können. Die Idee

¹³⁹ Vgl. Reinharth (2018), S. 13.

¹⁴⁰ Vgl. Deckert (2019), S. 12.

¹⁴¹ Vgl. Möller/Bogaschewsky (2019), S. 352.

¹⁴² Fused Deposition Modelling bezeichnet die Bildung von Materialschichten durch das Auftragen einer flüssigen Thermoplaste. Vgl. hierzu Fastermann (2016), S. 33.

¹⁴³ Das Digital Light Processing ist ein Verfahren, bei dem flüssiges Photopolymerharz mittels Dunkelkammerleuchte verfestigt wird. Vgl. hierzu Fastermann (2016), S. 40.

¹⁴⁴ Vgl. Möller/Bogaschewsky (2019), S. 353.

¹⁴⁵ Unter Rapid Prototyping ist die schnelle Fertigung von Prototypen zu verstehen. Vgl. OECD (2016), S. 989.

¹⁴⁶ Rapid Manufacturing beschreibt die schnelle Herstellung einzelner Produktbestandteile mittels 3D-Druck. Vgl. OECD (2016), S. 989.

von Adidas geht so weit, dass die Produktion vor Ort in einer Filiale des Sportwarenherstellers durchgeführt wird.¹⁴⁷ Das Beispiel veranschaulicht inwieweit die Digitalisierung sich negativ auf die Verhandlungsmacht von Lieferanten auswirken kann, indem ein Unternehmen mittels digitaler Neuerungen gewisse Fertigungsschritte eigenständig übernimmt und der Lieferant als Produzent überflüssig wird. Dementsprechend sollten potenzielle digitale Neuerungen auf vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen stets beobachtet werden. Dazu bedarf es fundierter Informationen über digitale Innovationen, weil darin sowohl Chancen als auch Risiken für Unternehmen bestehen.

Durch die Digitalisierung kann auch eine Beeinflussung des Wettbewerbs stattfinden, die den Informationsbedarf im Controlling verändern kann. Potenzielle Wettbewerber müssen grundsätzlich, bevor sie auf einem Markt aktiv werden, Markteintrittsbarrieren überwinden.¹⁴⁸ Die Digitalisierung kann jedoch in weitem Umfang zur Verringerung von Markteintrittsbarrieren führen. Die Möglichkeit, ein Unternehmen allein über eine online verfügbare Seite zu betreiben, kann in vielen Branchen traditionelle, physische Markteintrittsbarrieren senken. Den anfänglichen Kosten für die Installation und Programmierung einer Onlineseite folgen im weiteren Betrieb herkömmlicherweise niedrige laufende Kosten für die Pflege und Instandhaltung.¹⁴⁹ Die im Vergleich zur Etablierung eines stationären Handels meist geringeren Investitionskosten, erleichtern den Wettbewerbseintritt. Bei Produkten, welche digitalisiert werden können, wie z.B. Softwares oder Bücher, können weitere Kosten, wie Lagerhaltungskosten, wegfallen. Darüber hinaus kann eine Internetseite meist allein durch sprachliche Anpassungen in unterschiedlichsten Ländern genutzt werden,¹⁵⁰ wodurch geografische Eintrittsbarrieren verringert werden können. Aber auch in nicht internetbasierten Geschäftsmodellen lassen sich Folgen der Digitalisierung ableiten, die einen Einfluss auf die Wettbewerbsintensität haben können. Die Eröffnung neuer Werbekanäle, wie soziale Medien, ermöglichen einen unkomplizierten Zugang zu einem breiten Spektrum potenzieller Kunden. Hierbei erlauben z.B. Kooperationen mit Influencern spezielle Kundensegmente explizit zu adressieren.¹⁵¹ Die vereinfachte Kontaktaufnahme zu potenziellen Kunden kann als eine Erleichterung des Markteintritts für neue Wettbewerber aber auch zur Vergrößerung des Kundenstamms bestehender Wettbewerber ausgemacht

¹⁴⁷ Vgl. Zöller (2019), S. 17.

¹⁴⁸ Vgl. Kolbe (1991), S.51-54.

¹⁴⁹ Vgl. Holtforth (2017), S. 21-22.

¹⁵⁰ Vgl. Reinharth (2018), S. 6.

¹⁵¹ Bei Influencern handelt es sich um eine Personengruppe, die ihren Lebensunterhalt durch das Betreiben von Profilen in sozialen Netzwerken finanziert. Auf diesen empfehlen und präsentieren sie Produkte und Dienstleistungen. Bei den 18- bis 25-Jährigen, die laut einer Studie von *DEFACTO* zu 80% Influencern folgen, ist jene Art der Werbung weit verbreitet. Siehe hierzu Nähere in Cornelsen (2017).

werden.¹⁵² Dementsprechend steigt zwar die Relevanz, dass das Controlling eine gefestigte Informationsgrundlage über vorhandene und potenzielle Wettbewerber aufbaut. Allerdings sollten auch Informationen hinsichtlich der Potenziale durch digitale Entwicklungen, die sich für das eigene Unternehmen erschließen lassen können, ein Bestandteil davon sein. So ist bspw. die Kenntnis über die digitalen Möglichkeiten der Kontaktaufnahme zu gewünschten Kundengruppen förderliches Wissen zur Planung und Steuerung der Kundenakquise.

Nicht zuletzt soll darauf hingewiesen werden, dass die Digitalisierung auch Mitarbeiter, wie den Controller, beeinflusst. Durch die Anwendung digitaler Technologien, wie z.B. RPA, gelten Merkmale wie die Effektivität als potenzielle Wettbewerbsvorteile eines Unternehmens.¹⁵³ Die Anforderung zur Realisierung solcher Potenziale muss auch auf die Mitarbeiter des Unternehmens übertragen werden. Ihre Bereitschaft zur Verwendung digitaler Technologien sowie der kompetente Umgang mit diesen legt den Grundstein des Erfolgs der digitalen Transformation in Unternehmen. Der Informationsbedarf ist dementsprechend um Informationen, wie z.B. über die technischen Fähigkeiten der Mitarbeiter, deren Offenheit oder Motivation, zu ergänzen.

Die Darstellungen zeigen, dass sich durch die Digitalisierung eine Unternehmenssituation laufend verändern kann. Im Hinblick auf den Informationsbedarf resultieren Digitalisierungseffekte im Wesentlichen in der steigenden Notwendigkeit von Informationen bezüglich unterschiedlicher Aspekte, wie z.B. Kunden, Wettbewerbern, Mitarbeitern oder digitalen Entwicklungen, da solche Informationen ein grundlegendes Element für den künftigen Erfolg eines Unternehmens darstellen können. Außerdem belegen die Darstellungen, dass mögliche Auswirkungen durch die Digitalisierung fortlaufend zu beobachten sind, um Risiken und Chancen frühzeitig antizipieren zu können. Wollen Unternehmen auf künftige Entwicklungen möglichst gut vorbereitet sein, sind sie bei ständig wechselnden Rahmenbedingungen gezwungen, den Informationsbedarf laufend zu aktualisieren. Demzufolge kann entnommen werden, dass Informationen zunehmend zum erfolgskritischen Faktor für den Unternehmenserfolg werden und die Bedeutung der Informationsversorgung durch das Controlling zu Entscheidungsunterstützungs- und Steuerungszwecke zunimmt. Betrachtet man die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Informationsbedarf aus einer technischen Perspektive, münden die möglichen Effekte schließlich in einer signifikanten Vergrößerung des Datenbedarfs vor allem aus polyvalenten

¹⁵² Vgl. Schuster (2018), S. 111; Zöller (2019), S. 20-21.

¹⁵³ Vgl. Reuschenbach/Isensee/Ostrowicz (2019), S. 10-11.

Daten. Der Grund für die Vielfältigkeit der benötigten Daten ist, dass insbesondere semi- und unstrukturierte Daten aus externen Quellen Hinweise auf eine Veränderung der Unternehmenssituation geben können.¹⁵⁴ Dabei ist zu beachten, dass solche Daten zwar in einer hohen Geschwindigkeit entstehen, da Menschen heutzutage in nahezu jeder Lebenssituation die Möglichkeit haben mit anderen Internetnutzern in Kontakt zu treten und dabei eine Masse an digitalen Fußabdrücken zu hinterlassen. Diese allerdings verlieren aufgrund ihrer Kurzlebigkeit auch schnell an Bedeutung und dementsprechend laufend zu aktualisieren sind. Zusammenfassend bedeutet dies, dass aufgrund der Digitalisierung das Controlling zur Erfüllung der Informationsversorgungsfunktionen auf eine große, polyvalente Datenmenge, die mit einer hohen Geschwindigkeit weiter ansteigt, angewiesen ist. Diese drei Eigenschaften sind die primär identifizierten Charakteristika von Big Data, was verdeutlicht, dass sich Big Data im digitalen Zeitalter zu einem unausweichlichen Bestandteil für das Controlling entwickelt. Zu wissen, welche Informationen notwendig sind und aus welchen Daten diese bestehen, ist allerdings nur der erste Schritt, um die Herausforderungen durch die Digitalisierung bewältigen und die Nutzenpotenziale ausschöpfen zu können. Darüber hinaus ist das Controlling gefragt, diese neue, potenzielle Datengrundlage zu beschaffen, nutzenstiftende Informationen aus ihr zu ziehen und diese schließlich an die Entscheidungsträger zu übermitteln. Mit Beginn des nachfolgenden Unterkapitels wird infolgedessen die Frage untersucht, inwiefern Big Data die darauffolgenden Phasen des herkömmlichen Informationsversorgungsprozesses im Controlling beeinflussen kann und welche Konsequenzen sich daraus ergeben können. Dabei sollte der Informationsversorgungsprozess als Kreislauf gesehen werden, da durch die in der letzten Phase des Informationsversorgungsprozesses übermittelten Informationen wieder neue Informationsbedarfe entstehen können.¹⁵⁵

2.4 Mögliche Auswirkungen von Big Data auf den Informationsversorgungsprozess im Controlling

2.4.1 Einfluss auf die Informationsbeschaffung

Ein wesentlicher Prozessschritt, der unmittelbar an die Ermittlung des Informationsbedarfs anknüpft, ist die Informationsbeschaffung. In dieser Phase gilt es, die in Abhängigkeit zum Informationsbedarf notwendigen Informationsquellen zu erschließen, die darin enthaltenen Informationen in Form von Daten zu extrahieren wie auch zu speichern und einen einheitlichen Zugriff auf diese für die Informationsaufbereitung in der anschließenden Phase zu ermöglichen.¹⁵⁶ Die

¹⁵⁴ Vgl. Zöllner (2019), S. 16.

¹⁵⁵ Vgl. Knack (2009), S. 381; Wölfl et al. (2019), S. 219; King (2014), S. 148.

¹⁵⁶ Vgl. Horváth (2008), S. 17-18; Seufert/Oehler (2016), S. 75-76.

klassische Informationsbeschaffung folgt weitestgehend dem ETL-Prozess (Extraktions-, Transformations- und Ladeprozess).¹⁵⁷ Bevor also das Controlling die für die Informationsaufbereitung benötigten Informationen beziehen kann, bspw. zur Erstellung von Reports mit Tabellenkalkulationsprogrammen wie Microsoft (MS) Excel,¹⁵⁸ werden zunächst im Rahmen der klassischen Informationsbeschaffung diese in Form von Rohdaten aus den Datenquellen extrahiert. Hierbei handelt es sich weitestgehend um unternehmensinterne Quellen, wie das Enterprise Resource Planning-System (ERP), das Customer Relationship Management-System (CRM) oder das Supply Chain Management-System (SCM).¹⁵⁹ Die Rohdaten werden während der Extraktion sowohl von syntaktischen als auch von semantischen Mängeln bereinigt, um die Datenqualität zu erhöhen. Anschließend werden die bereinigten Rohdaten das erste Mal in Form einer Transformation verarbeitet. Hierbei werden die Daten z.B. aggregiert oder angereichert sowie im Hinblick auf das Schema der Zieldatenbank angepasst.¹⁶⁰ Zum einen ist dieser Prozessschritt aufgrund der begrenzten Leistung von herkömmlichen Datenbanken in Hinsicht auf große Datenmengen bei Anwendungen jeglicher Art von Relevanz.¹⁶¹ Allein das Auslesen der für die Auswertung relevanten Daten kann bei großen Datenmengen mehrere Minuten oder sogar Stunden andauern.¹⁶² Mittels Aggregation, z.B. von Umsatzzahlen, kann die Menge an Daten in der Zieldatenbank deutlich reduziert werden.¹⁶³ Zum anderen sind relationale Datenbanken ausschließlich in der Lage, Daten in tabellarischer Form zu speichern,¹⁶⁴ weshalb klassische Datenbanken, wie z.B. ein Data Warehouse oder Data Mart,¹⁶⁵ relativ unflexibel sind und die Transformation der Daten im Rahmen der Informationsbeschaffung unerlässlich macht. Lediglich strukturierte Daten besitzen einen eindeutig identifizierbaren Aufbau, welcher es ermöglicht, diese durch eine Transformation so anzupassen, dass ein Datensatz eine Zeile entspricht und durch eine Aneinanderreihung von Datensätzen eine Tabelle entsteht.¹⁶⁶ Daraus lässt sich schließen, dass eine Integration in die IT-Landschaft von externen Daten, welche im Wesentlichen heterogene Strukturen aufweisen,¹⁶⁷ durch eine klassische Informationsbeschaffung nicht möglich ist. Im letzten Schritt des ETL-Prozesses, werden die transformierten Daten

¹⁵⁷ Vgl. Kemper/Baars/Mehanna (2010), S. 27.

¹⁵⁸ Vgl. Chamoni/Gluchowski/Hahne (2004), S. 12 ff.

¹⁵⁹ Vgl. Gadatsch (2016), S. 63; Seufert/Oehler (2016), S. 75-76; Kemper/Baars/Mehanna. (2010), S. 8; Küpper et al. (2013), S. 185; Schön (2016), S. 200.

¹⁶⁰ Vgl. Kemper/Baars/Mehanna (2010), S. 28; Siehe näheres zur Extraktion und Transformation von Daten in Gluchowski/Chamoni (2016), S. 131-142.

¹⁶¹ Vgl. Gluchowski/Chamoni (2016), S. 188.

¹⁶² Vgl. Plattner/Zeier (2011), S. 14; Gluchowski/Chamoni (2016), S. 188.

¹⁶³ Vgl. Gluchowski/Chamoni (2016), S. 134-136.

¹⁶⁴ Vgl. Meier/Kaufmann (2016), S. 6-8; Schön (2016), S. 237-238.

¹⁶⁵ Das Data Warehouse stellt eine zentrale Datensammlung des Unternehmens dar, wohingegen Data Marts mehrere isolierte, zweckspezifische Datensammlungen verkörpern. Vgl. hierzu Schön (2016), S. 235-243.

¹⁶⁶ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 276.

¹⁶⁷ Vgl. Schroeck et al. (2012), S. 4; Kudyba (2014), S. 2-3.

in ein klassisches Datenbanksystem als Zieldatenbank geladen und zum Zwecke der Informationsaufbereitung auf den Festplatten innerhalb der Zieldatenbank zwischengespeichert und bereitgestellt.¹⁶⁸ Die klassische Vorgehensweise der Informationsbeschaffung stößt nicht bloß durch die Polyvalenz von Big Data an ihre Grenzen. Der sich aus dem Informationsbedarf im digitalen Zeitalter ergebende Anspruch, eine große Datenmenge, die mit hoher Geschwindigkeit fortwährend ansteigt, zu beschaffen, stellt neue technische Voraussetzungen an die Informationsbeschaffung dar, welche die Leistungsfähigkeit konventioneller Datenbanken übersteigen können. Große Datenmengen benötigen nicht nur Unmengen an Speicherkapazitäten, sondern beeinflussen die Antwortzeit der klassischerweise verwendeten Systeme sowohl in Bezug auf die Speicherung als auch auf die Verarbeitung von Daten negativ.¹⁶⁹ Vor diesem Hintergrund ist die klassische Informationsbeschaffung nicht in der Lage, dem Informationsbedarf im digitalen Zeitalter gerecht zu werden. Dementsprechend ist eine Weiterentwicklung der bisherigen Informationsbeschaffung erforderlich, um den Ansprüchen gerecht zu werden und das Erschließen der Potenziale von Big Data zu ermöglichen.

Grundsätzlich ist bei der Beschaffung der benötigten Daten zunächst zwischen internen und externen Daten zu unterscheiden. Die Wahl der entsprechenden Quelle variiert in Abhängigkeit der verfolgten Ziele.¹⁷⁰ Allein ein solcher Auswahlprozess kann sich bereits als problematisch erweisen, da häufig auch eine Kombination an Daten aus verschiedenen Quellen die optimale Lösung darstellen kann.¹⁷¹ Hinsichtlich einer modernen Informationsbeschaffung im Zuge der Digitalisierung sollten sowohl die bereits bekannten internen Datenquellen ausgeschöpft als auch neue interne und externe Daten implementiert werden, um den veränderten Informationsbedarf zu decken.¹⁷² Bezüglich interner Daten existiert insbesondere durch das Internet of Things (IoT) die Möglichkeit, dass unzählige Daten quasi automatisch abgeworfen werden. Das IoT beschreibt die Verknüpfung von Prozessschritten entlang der Supply Chain oder die Vernetzung von Maschinen über das Internet, sodass cyberphysische Systeme entstehen und neue, verwertbare Daten erzeugt werden.¹⁷³ Diese Daten können wertvolle Erkenntnisse, wie z.B. über den Entwicklungs- oder Lieferstand von Produkten, enthalten und zu einer Verbesserung der Koordination vom Lieferanten bis hin zum Kunden beitragen.¹⁷⁴ Bei dieser Form der

¹⁶⁸ Vgl. Kemper/Baars/Mehanna (2010), S. 28; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294.

¹⁶⁹ Vgl. Merv (2011), S. 3; Gluchowski/Chamoni (2016), S. 188.

¹⁷⁰ Vgl. Raab/Unger/Unger (2018), S. 31.

¹⁷¹ Vgl. Pfaff (2015), S. 50.

¹⁷² Vgl. Weichel/Hermann (2016), S. 9.

¹⁷³ Vgl. Andelfinger/Hänisch (2017), S. 242; Kellner/Lienland/Lukesch (2018), S. 290-293; Deckert (2019), S. 15; Brühl (2015), S. 205-207; Dahm/Walther (2019), S. 14-15.

¹⁷⁴ Vgl. Schupp/Wöhner (2018), S. 4.

Informationsbeschaffung besteht jedoch die Notwendigkeit einer Position im Unternehmen, welche über die entstehenden Daten detailgenaue Kenntnisse besitzt und über ausreichend hohe Befugnisse verfügt, um die Verwertung der anfallenden Daten anordnen können. Daraus ergibt sich eine Herausforderung, die in der praktischen Umsetzung, aufgrund ihrer Planungs-, Koordinations- und Kontrollbedürftigkeit, dem Aufgabenfeld des Controllings zugeordnet werden kann.¹⁷⁵

Im Gegensatz zu den unmittelbar verfügbaren internen Datenquellen, müssen externe Datenquellen erst noch erschlossen werden. Externe Daten gewinnen insbesondere durch den veränderten Informationsbedarf im Zuge der Digitalisierung ungemein an Bedeutung.¹⁷⁶ Daher wird die Sammlung externer Daten zum Fokus der modernen Informationsbeschaffung im Controlling. Unter der Beschaffung von externen Daten fällt z.B. das Integrieren der Datenspuren von Konsumenten, die meist unbewusst von ihnen im Internet hinterlassen werden.¹⁷⁷ So können beispielsweise aus den Benutzerkonten von Kunden oder deren Aktivitäten in sozialen Medien sowie Foren hilfreiche Daten gesammelt werden. Hinsichtlich der Beschaffung externer Daten gehen vielfältige Herausforderungen einher. Hierbei hat insbesondere der Begriff des Datenschutzes in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. So wurde im Jahr 2018 die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) eingeführt, die den Schutz personenbezogener Daten natürlicher Personen in den Fokus stellt.¹⁷⁸ Daraus ergeben sich für Unternehmen und speziell dem Controlling eine Reihe zu beachtenden Vorschriften, die organisatorische Umsetzungsherausforderungen mit sich bringen können. Gemäß der DSGVO werden Dokumentationspflichten für die Speicherung und die Verarbeitung von Daten erforderlich. Damit rückt ein zusätzlicher Aspekt in die Aufmerksamkeit der Unternehmen hinsichtlich des Umgangs mit Daten.¹⁷⁹ Daneben bestehen bezüglich der Implementierung externer Daten technologische Herausforderungen. Externe Daten weisen herkömmlicherweise einen semi- oder unstrukturierten Aufbau auf, welche mittels klassischer Datenbanksysteme aufgrund der Verwendung relationaler Datenbanktechnologie nicht gespeichert und somit auch nicht für Analysen bereitgestellt werden können. Eine Voraussetzung, die Big Data an die technischen Systeme im Rahmen einer modernen Informationsbeschaffung stellt, ist dementsprechend das Speichern von heterogenen Datenstrukturen. Da NoSQL-Datenbanken einen nicht-relationalen Ansatz verfolgen und keine

¹⁷⁵ Vgl. Mertens/Meier (2009), S. 20.

¹⁷⁶ Vgl. Kümpel/Schlenkrich/Heupel (2019), S. 140.

¹⁷⁷ Vgl. Raab/Unger/Unger (2018), S. 33-34; Meier/Stormer (2012), S. 214.

¹⁷⁸ Vgl. Eckhardt/Kramer (2013), S. 290.

¹⁷⁹ Vgl. Voß (2018).

festgelegten Tabellenschemata existieren,¹⁸⁰ können mit Hilfe von diesen Datenbanken strukturierte, semistrukturierte und auch unstrukturierte Daten gespeichert werden. Dadurch erlaubt diese Big Data-Technologie den Einbezug neuer Daten in die Informationsbeschaffung und ermöglicht eine vielfältige Datenbasis.

Wie bereits dargestellt ist es durch Anpassungen der klassischen Informationsbeschaffung möglich, dem Controlling unzählige, interne und externe Daten mit heterogenen Strukturen zur Verfügung zu stellen. Allerdings sollten die technologischen Komponenten einer modernen Informationsbeschaffung nicht nur in der Lage sein, polyvalente Daten zu speichern, sondern auch akzeptable Antwortzeiten bezüglich der Datenverwendung zu gewährleisten. Von Relevanz ist diese Fähigkeit, da die Dauer jeglicher Art von Anwendung bezüglich Daten mit der Steigerung der Datenmenge für gewöhnlich zunimmt.¹⁸¹ Die Größe von Big Data sowie dessen stetiges Wachstum erschwert dieses Unterfangen, da besonders bei komplexen Auswertungen großer Datenmengen längere Antwortzeiten keine Seltenheit darstellen. Allein das Auslesen relevanter Daten für eine Auswertung kann mehrere Minuten oder sogar Stunden andauern.¹⁸² Dieser Problematik kann mit der In-Memory-Technologie begegnet werden. Der Einsatz der In-Memory-Technik kann dafür sorgen, dass trotz deutlich größerer Datenmengen, weiterhin akzeptable Antwortzeiten erreicht werden, da die volle Ausrichtung am Direktarbeitspeicher dazu führt, dass der Zugriff auf eine Datenmenge und das Lesen dieser in einer wesentlich höheren Geschwindigkeit von statten geht, als es bei der klassischen Informationsbeschaffung, welche bei der Datenspeicherung auf externe Speichermedien wie Festplatten zurückgreifen, möglich ist.¹⁸³ Dadurch kann das Auslesen von großen Datenmengen in wenigen Sekunden erfolgen, wodurch diese nahezu in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden können und eine Echtzeitverarbeitung möglich ist. Zahlungsverzögerungen bei Kunden, technische Schwierigkeiten in der Produktion oder andere Problematiken können dadurch zeitnah identifiziert und analysiert werden, um umgehend sachbezogene Handlungsempfehlungen abzuleiten.¹⁸⁴ Folglich können Entscheidungen durch eine beschleunigte Bereitstellung von Erkenntnissen frühzeitig getroffen werden.¹⁸⁵ Dennoch sollte bei einer Ausrichtung auf die In-Memory-Technologie bedacht werden, dass aufgrund der Volatilität des Arbeitsspeichers die gesammelten

¹⁸⁰ Vgl. Schön (2016), S. 306.

¹⁸¹ Vgl. Gluchowski/Chamoni (2016), S. 188.

¹⁸² Vgl. Plattner/Zeier (2011), S. 14; Gluchowski/Chamoni (2016), S. 188.

¹⁸³ Vgl. Plattner/Zeier (2011), S. 14; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294.

¹⁸⁴ Vgl. Oehler/Schmidt/Seufert (2016), S. 62.

¹⁸⁵ Vgl. Gröber et al. (2018), S. 50-51.

Daten nicht abgesichert sind.¹⁸⁶ Um dieser Problematik entgegen zu wirken, wäre z.B. ein parallellaufendes System, welches auf Festplattenspeicher zurückgreift und als modifizierter Metadaten Speicher dient, denkbar. Der modifizierte Metadaten Speicher sollte neben der Dokumentationsfunktion auch die Funktion der Datensicherung erfüllen. Hierbei sollten neben den herkömmlichen Metadaten, d.h. technisch strukturelle als auch betriebswirtschaftlich semantische Angaben von Daten, wie z.B. der Aktualisierungszeitpunkt, die Datenherkunft, deren Transformationsregeln oder deren Definition, auch die sich innerhalb einer Zieldatenbank befindenden Daten selbst auf den Festplatten des modifizierten Metadaten Speichers gespeichert werden.¹⁸⁷ Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch beim Beenden eines Programms oder bei fehlender Stromversorgung die beschafften Daten der Zieldatenbank nicht verloren gehen.

Damit im Controlling Big Data-Technologien nutzenbringend eingesetzt werden können, ist eine Kombination verschiedener Technologien nicht obligatorisch. Solche Technologien sind durchaus auch einzeln in der Lage, einen Mehrwert für das Controlling zu schaffen. Allerdings ist eine Kombination solcher Technologien sinnvoll, um die Potenziale von Big Data voll auszunutzen. Dies wird zum Beispiel anhand der Verwendung einer reinen NoSQL-Datenbank, also ohne Kombination mit anderen Big Data-Technologien, deutlich. NoSQL-Datenbanken ermöglichen zwar Daten aus verschiedenen Quellen mit unterschiedlichen Strukturen zu beziehen, allerdings handelt es sich bei polyvalente Daten aus externen Quellen vorwiegend um sehr große Datenmengen, die mit einer extrem hohen Geschwindigkeit erzeugt werden und auch kurzlebig sind. Auf YouTube entstehen z.B. pro Minute im Schnitt ca. 72 Stunden neues Videomaterial, wobei eine Videominute in Abhängigkeit der Auflösung mehr Daten enthalten kann als ein Text mit 1.000 Seiten.¹⁸⁸ Demzufolge sollten insbesondere solche Daten unverzüglich gespeichert, verarbeitet und für Auswertungen bereitgestellt werden, um möglichst zeitnah auf wirtschaftlich relevante Ereignisse reagieren zu können. NoSQL-Datenbanken begünstigen jedoch nicht die Speicher-, Zugriffs- oder Lesegeschwindigkeit von Daten und sind demzufolge, isoliert betrachtet, nicht in der Lage z.B. eine Datenmenge im Terabyte-Bereich in einer angemessenen Zeit zu verarbeiten oder für Analysen bereitzustellen. Dementsprechend ist es erst durch die Kombination von Big Data-Technologien möglich, Big Data zu beschaffen und auch angemessen damit zu arbeiten. Die mit einer Kombination unterschiedlicher Big Data-Technologien, im Vergleich zur klassischen Informationsbeschaffung, einhergehende

¹⁸⁶ Vgl. Schön (2016), S. 304.

¹⁸⁷ Siehe Näheres zum klassischen Metadaten Speicher und dessen Funktionen in Chamoni/Gluchowski/Hahne (2004), S. 33; Gluchowski/ Gabriel/Dittmar (2008), S. 131; Gluchowski/Chamoni (2016), S. 230; Melchert (2004), S. 7; Auth (2004), S. 33; Melchert/Auth/Herrmann (2002), S. 3; Bauer (2013), S. 80.

¹⁸⁸ Vgl. Reimer et al. (2013), S. 7.

Steigerung der Leistungsfähigkeit sowie der Flexibilität hinsichtlich der Datenstrukturen ermöglicht zudem, Daten aus unterschiedlichen Quellen in ihrem Originalzustand zu speichern. Hierdurch können Daten ihren vollen Informationsgehalt beibehalten, da sie bspw. nicht aggregiert oder an das Schema der Datenbank angepasst werden müssen. Für die extrahierten Rohdaten bedeutet dies, dass diese zunächst von syntaktischen wie auch von semantischen Mängeln bereinigt, aber ohne Transformation in die Zieldatenbanken geladen sowie gespeichert werden und erst bei einer zweckgebundenen Verwendung der Daten im Zuge der Informationsaufbereitung verarbeitet werden.¹⁸⁹

Die Analyse zeigt, dass die klassische Informationsbeschaffung konfiguriert werden sollte, um eine Speicherung, Verarbeitung und Bereitstellung von Big Data zu erlauben. Allerdings erlangt diese neue Ressource an Daten erst an Bedeutung, wenn dadurch ein Mehrwert geschaffen wird. Dazu muss Big Data zweckgebunden aufbereitet werden, um nutzenschaffende Informationen abzuleiten. Inwiefern sich die Informationsaufbereitung durch Big Data verändert und welche Wertschöpfungspotenziale durch diese neue Ressource entstehen können, wird im folgenden Abschnitt kritisch analysiert.

2.4.2 Einfluss auf die Informationsaufbereitung

Erst aus Daten abgeleitete Kenntnisse stellen Informationen dar, von denen wiederum eine Teilmenge zweckorientiertes Wissen vermittelt und eine Erhöhung des Wissenstands beim Empfänger bewirken kann.¹⁹⁰ Aufgrund dessen erfahren die gesammelten Daten im Zuge der Informationsaufbereitung eine zweckgerichtete Verarbeitung durch das Controlling, z.B. in Form einer Aggregation, Selektion, Analyse, etc., sodass sie den spezifischen Informationsbedarf des Empfängers bestmöglich abdecken.¹⁹¹

Im Rahmen der Informationsaufbereitung kann aufgrund der riesigen Datenmenge, die mit Big Data zur Verfügung steht, und dessen stetigen Wachstums ein Data Lake entstehen. Daher wird insbesondere der **Selektion** zweckspezifischer Daten eine starke Bedeutung zugeschrieben.¹⁹² Dabei wird das Controlling verstärkt in die Pflicht genommen, Daten auf ihren Nutzen hin zu überprüfen. Weitestgehend eignen sich lediglich eine Teilmenge aus der Gesamtheit einer Datenmenge für eine Informationsversorgung durch das Controlling zur

¹⁸⁹ Vgl. Schreib (2013), S. 41-45; Schneider (2015); Schön (2016), S. 244.

¹⁹⁰ Vgl. Weber/Schäfer (2014), S. 82; Knauer (2015), S. 5; Wittmann (1959), S. 14.

¹⁹¹ Vgl. Weber/Schäfer (2016), S. 96; Taschner (2013), S. 97 und 99.

¹⁹² Vgl. Lubert/Litzel (2018); Gadatsch (2016), S. 64.

Entscheidungsunterstützung oder Steuerung.¹⁹³ Damit das Controlling auf die tatsächlich relevanten Daten schließen kann, braucht dieses ein Verständnis für die alten sowie neuen Datenquellen.¹⁹⁴ So kann das Controlling deren Beitrag, bspw. zu einem eventuell erhöhten Erklärungsgehalt wichtiger Steuerungsgrößen, angemessen beurteilen.¹⁹⁵ Dieser Aspekt ist darüber hinaus hinsichtlich der Abstimmung zwischen dem Informationsbedarf der Entscheidungsträger und dem Informationsangebot des Controllings wichtig, um auch bei wachsenden Datenmengen eine Informationsüberlastung der Adressaten zu vermeiden.¹⁹⁶

Darüber hinaus kann das Controlling durch eine **Analyse** auf Basis von Daten neue Informationen gewinnen. Daten werden, sobald sie in einen Bedeutungskontext gesetzt werden, z.B. zur Beantwortung einer konkreten Fragestellung, zu Informationen und verfügen über eine Aussagekraft.¹⁹⁷ Ziel einer Datenanalyse kann es sein, Regelmäßigkeiten, Sondereffekte oder Ursachen- und Wirkungszusammenhänge zu erkennen und diese möglichst genau zu erklären.¹⁹⁸ Durch den Prozessschritt, aus Daten ein vertieftes Verständnis von Zusammenhängen und Abhängigkeiten zu gewinnen, können neue Erkenntnisse bzw. Wissen entstehen, aus denen bspw. Handlungs- und Entscheidungsempfehlungen abgeleitet werden können.¹⁹⁹ Dabei bietet Big Data als Grundlage für die Datenanalyse dem Controlling enorme Potenziale, die das Erschließen zum Teil völlig neuer Perspektiven erlauben.²⁰⁰ Das Controlling ist durch den Einsatz von Big Data-Technologien in der Lage, auf vielfältige Daten aus verschiedensten Quellen im Originalzustand zuzugreifen und so den Erklärungsgehalt von Analysen zu steigern. Die Möglichkeit z.B. Mitarbeiter- und/oder Kundendaten in einem beliebigen Detailgrad bezüglich spezifischer Geschäftsvorfälle heranzuziehen, kann bspw. für einen beschleunigten Erkenntnisgewinn hinsichtlich einer Abweichung von einzelnen Kennzahlen sorgen. Die detaillierten Einsichten in die Datensätze können allerdings auch kontraproduktive Konsequenzen nach sich ziehen. Mitarbeiter fühlen sich womöglich zunehmend überwacht, wodurch bei diesen Unbehagen und Verunsicherung hervorgerufen werden kann, was sich wiederum negativ auf die Arbeitsqualität auswirken kann. Mit dem Einbezug neuer, detaillierter Daten, egal, ob über Kunden oder

¹⁹³ Vgl. Knauer (2015), S. 5.

¹⁹⁴ Vgl. ICV (2014), S. 22.

¹⁹⁵ Vgl. Schulte/Bülchmann (2016), S. 57.

¹⁹⁶ Vgl. Kajüter/Schaumann/Schirmacher (2019), S. 144.

¹⁹⁷ Vgl. Petzold/Westerkamp (2018), S. 40-41.

¹⁹⁸ Siehe näheres zum Prozess zur Analyse von Daten in Zehnder (1998); Schön (2016), S. 184-185.

¹⁹⁹ Voß/Gutenschwager (2001), S. 13-14.

²⁰⁰ Vgl. Provost/Fawcett (2013), S. 53-54.

Mitarbeiter, ergibt sich für das Controlling entsprechend auch immer die Verantwortung, einen angemessenen Grad an Anonymität zu bewahren.²⁰¹

Des Weiteren begünstigt die Analyse von Big Data eine frühzeitige Erkennung von Chancen und Risiken aus der Unternehmensumwelt. Dies ist vor allem aufgrund der Dynamik im Zuge der Digitalisierung notwendig, um schneller auf Veränderungen reagieren zu können. Hierbei werden insbesondere die Möglichkeiten genutzt, externe Quellen, wie bspw. Social-Media-Kanäle, Blogs oder Foren, systematisch nach schwachen Signalen zu durchleuchten.²⁰² Schwache Signale definieren sich dabei als Äußerungen qualitativer Natur, die Anzeichen auf bevorstehende Diskontinuitäten geben.²⁰³ Beispiele für solche schwachen Signale sind Äußerungen von Politikern, Vorstandsvorsitzenden eines Konkurrenten oder Kunden via Twitter, Facebook oder auch YouTube. Die Berücksichtigung solcher Signale kann dem Controlling z.B. dabei helfen, Markttrends frühzeitig zu erkennen, die eigene Wettbewerbsposition besser einzuschätzen sowie Handlungsmöglichkeiten zu entwickeln.²⁰⁴ Im Hinblick auf die Nutzung solcher Signale stellt Da Grasso, ein bekanntes Pizzarestaurant in Polen, ein Beispiel dar. Da Grasso hat in diversen Social-Media-Kanälen nach Kommentaren gesucht, die Keywords wie „Ich habe Lust auf Pizza“ oder „Ich will Pizza“ enthielten. Nachdem solche Aussagen entdeckt wurden, lieferte das Unternehmen allen Kommentatoren mithilfe von Geolocation-Parametern im Umkreis von einer Stunde eine Pizza aus. Dies führte dazu, dass die Kunden ihr Erlebnis auf Facebook, Twitter und Instagram teilten und die Kampagne eine Online-Diskussion über Da Grasso auslösten, wodurch dessen Bekanntheitsgrad stark zunahm.²⁰⁵

Der mit Big Data einhergehende Einbezug neuer Datenquellen in die Analysemodelle und deren Vernetzung untereinander kann außerdem dafür sorgen, dass vermehrt bereichsübergreifende Interdependenzen berücksichtigt werden.²⁰⁶ Hierbei können mithilfe von Big Data Analytics-Methoden, wie das Data Mining, z.B. Einflussfaktoren aus Bereichen aufgedeckt werden, deren Einwirkung auf bestimmte Steuerungsgrößen zuvor nicht bekannt waren. Dadurch ist das Controlling in der Lage Urachsenanalysen durchzuführen und Abweichungen bzw. bestimmte Wertausprägungen auf völlig neue Faktoren zurückzuführen. Dabei ist allerdings davor zu warnen, dass eine zu ehrgeizige Suche nach neuen Zusammenhängen innerhalb der Datensätze

²⁰¹ Vgl. Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 7.

²⁰² Vgl. Bea/Haas (2017), S. 314-318; Mehanna/Tatzel/Vogel (2016), S. 506.

²⁰³ Vgl. Ansoff (1976), S. 133.

²⁰⁴ Vgl. Weichel/Herrmann (2016), S. 10.

²⁰⁵ Vgl. Hieß (2017).

²⁰⁶ Vgl. Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 7.

dazu führen kann, dass Korrelationen zur Erklärung von Steuerungsgrößen herangezogen werden, die keine allgemeine, über den speziellen Datensatz hinausgehende Gültigkeit besitzen. Dadurch können schnell Fehlinterpretationen entstehen, weshalb von einem zu voreiligen Ziehen neuer Schlüsse abzuraten ist.

Überdies bietet die Verwendung von Big Data Analytics-Methoden dem Controlling die Gelegenheit nicht nur Ursachenanalysen, sondern auch zukunftsorientierte Analysen durchzuführen.²⁰⁷ Durch das Einbeziehen von externen, qualitativen Informationen in eine Analyse, wie z.B. Social Media-Einträge, ist das Controlling in der Lage zukünftige Szenarien sowie deren Auswirkungen auf relevante Steuerungsgrößen, wie Absatzmengen, darzustellen und infolgedessen verschiedene Entscheidungsalternativen abzuwägen.²⁰⁸ Mittels Data Mining können bspw. Kundeneinträge aus Foren analysiert sowie miteinander verknüpft werden und in die Absatzprognosen integriert werden, um bislang ungenutzte Absatzpotenziale aufzudecken.²⁰⁹ Dadurch können Kundensignale proaktiv aufgegriffen werden und dazu beitragen, das Kaufverhalten der Kunden sowie die Kundenbindung und -zufriedenheit zu analysieren, um z.B. Prognosen über Abwanderungswahrscheinlichkeiten zu Wettbewerbern zu erstellen.²¹⁰ Dadurch können wiederum entsprechende Handlungsmaßnahmen, wie z.B. In- bzw. Desinvestitionen in bestimmte Geschäftsfelder, frühzeitig eingeleitet werden.²¹¹ Darüber hinaus können neben der Analyse von externen Daten durch den Einsatz von Big Data Analytics auch interne Daten analysiert und neue Informationen bereitgestellt werden. Es können bspw. die durch das IoT generierten Sensordaten von miteinander vernetzten Maschinen Nutzungsintensitäten erfasst und ausstehende Wartungen prognostiziert werden.²¹² Allerdings ist zu erwähnen, dass es sich bei zukunftsorientierten Analysen lediglich um Vorhersagen oder mögliche Trends handelt. Das heißt, die daraus abgeleiteten Erkenntnisse liefern Hinweise und keine Garantien über zukünftige Entwicklungen. Dementsprechend können sich die Ergebnisse, bedingt durch eine unetstetige, komplexe und dynamische Unternehmensumwelt, rapide ändern und sind stets auf ihre Validität und Relevanz zu prüfen.²¹³

²⁰⁷ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 26-27.

²⁰⁸ Vgl. Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231; Mehanna/Müller/Tunco (2015), S. 31.

²⁰⁹ Vgl. Weichel/Herrmann (2016), S. 13.

²¹⁰ Vgl. Gentsch (2003), S. 16-18.

²¹¹ Vgl. Mehanna/Tatzel/Vogel (2016), S. 506.

²¹² Vgl. Seufert/Oehler (2016), S. 79.

²¹³ Vgl. Bea/Haas (2017), S.314-318; Davenport (2013), S. 8; Abée/Andrae/Schlemminger (2020), S. 25-26; Jung (2014), S. 6.

Gegebenenfalls kann durch die Nutzung von Big Data als Datengrundlage die Verlässlichkeit einer prädiktiven Analyse verbessert werden. Die Verlässlichkeit einer zukunftsorientierten Analyse hängt unmittelbar mit dessen Genauigkeit zusammen. Diese ist wiederum von der Menge und dem Inhalt der Datenbasis abhängig.²¹⁴ Allein die Einbeziehung externer Daten und die damit einhergehende Vergrößerung der Datengrundlage kann bereits zu einer signifikanten Steigerung der Genauigkeit und somit der Analysequalität beitragen.²¹⁵ Der positive Effekt von wachsenden Datenmengen auf die Analysegenauigkeit wurde von einer im Jahr 2013 erschienenen Studie, die diesen Zusammenhang untersucht hat, festgestellt.²¹⁶ Gegebenenfalls können durch die größere Datenbasis zusätzliche relevante Faktoren berücksichtigt werden und so Problematiken, wie Ungenauigkeiten oder Fehler, reduzieren. Dies führt zu einer steigenden Verlässlichkeit der Ergebnisse. Hierbei ist allerdings der theoretisch abnehmende Grenznutzen in Bezug auf die Datenanalyse zu berücksichtigen. Dieser besagt, dass der Nutzen aus der Analyse einer zusätzlich marginalen Dateneinheit mit steigender Datengrundlage abnimmt.²¹⁷ Dementsprechend sollte das Verhältnis zwischen Nutzen und Aufwand bezüglich der Analyse steigender Datenmengen trotz potenzieller Zunahme der Verlässlichkeit vom Controlling beobachtet werden. In diesem Zusammenhang gewinnt auch die Qualitätssicherung der Daten, welche bereits seit einiger Zeit zu den Aufgaben des Controllings zählt, verstärkt an Bedeutung, da zunehmend neue Datenquellen für die Informationsversorgung an Relevanz gewinnen.²¹⁸ So muss das Controlling sicherstellen, dass die Daten konsistent über unterschiedliche Quellen hinweg dauerhaft, vollständig, aktuell und fehlerfrei verfügbar sind.²¹⁹ Nur so kann eine ausreichend gute Datenqualität gewährleistet und somit die Grundlage für eine hohe Verlässlichkeit der Analyseergebnisse geschaffen werden.²²⁰ Gemäß des Garbage In, Garbage Out-Prinzips führen Analysen von Daten in geringer Qualität eher zu schlechten Ergebnissen.²²¹ Neben dem Umfang wandelt sich auch der Schwerpunkt der Qualitätssicherung durch die Integration neuer Datenquellen. Während die Daten bislang meist verstärkt auf Vollständigkeit und Duplikate geprüft wurden, verschiebt sich der Fokus bei externen Quellen auf die Prüfung von Plausibilität und Manipulationsfreiheit, da insbesondere bei Daten aus externen Quellen ein erhöhtes Risiko besteht, dass Falschmeldungen, sogenannte „Fake News“, vorliegen.²²²

²¹⁴ Vgl. Raden (2010), S. 4-5.

²¹⁵ Vgl. Grönke/Kirchmann/Leyk (2014), S. 75.

²¹⁶ Vgl. Junqué de Fortuny/Martens/Provost (2013), S. 219-220.

²¹⁷ Vgl. Gügi/Zimmermann (2016): S. 304-305; Koltay (2017), S. 199 f.

²¹⁸ Vgl. Schäffer/Weber (2017), S. 57.

²¹⁹ Vgl. Keimer/Egle (2020), S. 8.

²²⁰ Vgl. Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 8; Langmann (2019), S. 32.

²²¹ Vgl. Cleve/Lämmel (2020), S. 214.

²²² Vgl. Zimmer et al. (2019), S. 211-212; Buschbacher et al. (2014), S. 101.

Daneben kann nicht nur Big Data als Datenbasis, sondern auch die richtige Handhabung der neuen Datengrundlage zu einer Verbesserung der Analysequalität führen. Grundsätzlich erlauben Big Data Analytics-Methoden, wie das Machine Learning, zur prädiktiven Datenanalyse nicht nur die Berücksichtigung neuer Variablen, sondern auch eine große Anzahl an Ausprägungen der einzelnen Variablen. So ist es z.B. möglich die komplette Historie von bestimmten Variablen in die Berechnungen einfließen zu lassen, was zu stabileren Prognoseergebnissen führen kann.²²³ Darüber hinaus fließen bei der Nutzung von Machine Learning zur Erstellung von Prognosen sowohl die im Laufe der Anwendung gewonnen Erkenntnisse als auch die tatsächlich eingetretenen Ereignisse in Form von Daten automatisch in das Modell ein.²²⁴ Dadurch ist es nicht nur möglich das Prognoseergebnis zu überprüfen, sondern auch das gewonnene Wissen in einem stetigen Lernkreislauf zurückzuführen, sodass sich die Modelle permanent weiterentwickeln.²²⁵ Dabei passen sich die gewichteten Korrelationen der Modellvariablen nach jeder Berechnung und dem Vorliegen der Ist-Werte selbstständig neu an, um die Genauigkeit von zukünftigen Prognosen zu erhöhen.²²⁶ Allerdings ist zu beachten, dass die Aussagekraft eines Machine Learning-Modells insbesondere anfangs sehr stark von der Größe der Trainingsdatensammlungen abhängt.²²⁷ Überdies hängt die potenzielle Qualitätssteigerung durch die richtige Handhabung von Big Data sowohl mit der Auswahl der Big Data Analytics-Methode als auch mit dem verwendeten Algorithmus zusammen. Die Algorithmen besitzen keine Allgemeingültigkeit und sollten stets für den spezifischen Anwendungsfall modelliert werden.²²⁸ Denn die Verwendung von unterschiedlichen Algorithmen kann zu abweichenden Ergebnissen führen.²²⁹ Dabei hängt die Auswahl des Algorithmus insbesondere von den zugrunde liegenden Daten, dem Zeithorizont und dem Ziel der Analyse ab.²³⁰

Ein weiteres Potenzial im Rahmen der Informationsaufbereitung, das sich durch Big Data-Technologien und Analytics-Methoden für das Controlling erschließen lassen kann, ist eine Echtzeitverarbeitung von Daten, wodurch die Aktualität der Informationsversorgung erhöht werden kann. Die Anwendung der In-Memory-Technologie kann im Vergleich zur Nutzung

²²³ Vgl. Buschbacher (2016), S. 41; Larose/Larose (2014), S. 8; Willmes/Hess/Gschmack (2015), S. 259.

²²⁴ Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 6-9.

²²⁵ Vgl. Fahner/Bastert (2012), S. 31.

²²⁶ Vgl. Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 6; Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231-232; Fahner/Bastert (2012), S. 32.

²²⁷ Vgl. Döbel et al. (2018), S. 24.

²²⁸ Vgl. Tischler/Fuchs/Engel (2018), S. 9.

²²⁹ Vgl. Deipenbrock/Landewee/Sälzer (2019), S. 49.

²³⁰ Vgl. Horstenkamp/Göbel (2019), S. 13.

von herkömmlichen Datenbank- und Speichertechnologien auf Basis von Festplatten durch die geringe Zugriffs- und Auslesezeit von Daten zu einer Senkung der Gesamtdauer der Informationsaufbereitung führen.²³¹ Daneben kann ein weiterer Geschwindigkeitsvorteil im Rahmen der Informationsaufbereitung durch die Automatisierung von Analyseschritten durch Methoden wie Data Mining oder Machine Learning entstehen.²³² Infolgedessen können die daraus abgeleiteten Erkenntnisse einem Entscheidungsträger frühzeitiger zu Verfügung gestellt werden. Solch ein Geschwindigkeitsvorteil begünstigt zudem auch verkürzte Analysefrequenzen, wodurch wiederum die Aktualität der aus den Analysen abgeleiteten Informationen erhöht werden kann.²³³ Der Aspekt der Aktualität ist vor allem aufgrund des stetigen Wandels der Unternehmenssituation und der damit einhergehenden Schnelllebigkeit von Informationen für das Controlling von großer Relevanz, um z.B. die Planung laufend an die gegenwärtigen Umstände anzupassen oder unmittelbar Strategien sowie Maßnahmen zu entwickeln.²³⁴

Die Integration von Big Data schafft die Grundlage, dass eine subjektive Informationsversorgung zunehmend durch eine datengetriebene und objektive Informationsversorgung abgelöst wird.²³⁵ Die Anwendung von Big Data Analytics-Methoden kann dazu führen, dass immer weniger subjektive Experteneinschätzungen in eine Analyse miteinfließen.²³⁶ Zum einen kann die Analysequalität durch Big Data, wie bereits beschrieben, auch ohne Experteneinschätzungen zunehmen. Zum anderen erschweren insbesondere Echtzeitanalysen das Einbringen von Expertenmeinungen, da diese meist viel Zeit in Anspruch nehmen und kaum in Echtzeit zu bewerkstelligen sind, ohne dass dadurch die Aktualität der Informationsversorgung negativ beeinflusst wird.²³⁷ Eine Objektivierung der Informationsaufbereitung soll die Anfälligkeit im Hinblick auf Manipulationen, unternehmenspolitisch motiviertem Handeln oder menschlichen Fehleinschätzungen, z.B. aufgrund möglicher Fehlanreize von Experten, reduzieren und so zu einer faktenbasierten Informationsversorgung beitragen. Dies soll dafür sorgen, dass Entscheidungen nicht auf Basis von Intuitionen sowie subjektiver Annahmen getroffen werden und interessensneutral gesteuert wird.²³⁸ Darüber hinaus kann durch die Objektivierung eine Prognose auch

²³¹ Vgl. Plattner/Zeier (2011), S. 14; Grönke/Kirchmann/Leyk (2014), S. 75; Kemper/Baars/Mehanna (2010), S. 28; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294.

²³² Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 7.

²³³ Vgl. Buschbacher (2016), S. 42-43.

²³⁴ Vgl. Mehanna/Müller/Tunco (2015), S. 30.

²³⁵ Vgl. von Daacke (2016), S. 57.

²³⁶ Vgl. Setnicka (2016), S. 629; Nann/Eichenberger (2018), S. 7-8.

²³⁷ Vgl. Urban (2017), S. 22; Metz (2010), S. 1054; Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231.

²³⁸ Vgl. King (2014), S. 21; Kohavi et al. (2008), S. 178; Jarchow/Estermann (2015), S. 16; Weber/Schäffer (2020), S. 99.

nachvollziehbarer und überprüfbarer gestaltet werden.²³⁹ Dies kann wiederum dazu führen, dass das Vertrauen aus Sicht der Empfänger in die Ergebnisse steigt, da keine unrealistischen oder subjektiven Wünsche, sondern zukünftige Entwicklungen objektiv und transparent abgebildet werden. Allerdings sollte das Ignorieren subjektiver Einschätzungen auch kritisch betrachtet werden. Big Data Analytics-Methoden erstellen auf Basis einer vorhandenen Datengrundlage Prognosen für das Eintreten von zukünftigen Ereignissen.²⁴⁰ Individuelle Erfahrungen von Experten sind dabei selten Bestandteil der verwendeten Datengrundlage. Die Einschätzung von erfahrenen Experten könnte jedoch insbesondere die Prognosegüte in wirtschaftlichen Sondersituationen, z.B. aufgrund einer Pandemie, für die noch keine oder wenige Daten vorhanden sind, erhöhen. Des Weiteren ist es möglich, dass trotz einer datengetriebenen Analyse, lediglich eine Art Scheinobjektivität herrschen kann. Dies ist der Fall, wenn die Datenbasis, auf welcher eine Analyse durchgeführt wird, bereits subjektiv zusammengestellt wurde. Amazon verwendete bspw. jahrelang ein Machine Learning gestütztes Tool, welches das Unternehmen zur Bewertung von Bewerbern nutzte.²⁴¹ Der Algorithmus hatte allerdings sexistische Tendenzen und bewertete Männer grundsätzlich mit einer höheren Punktzahl als Frauen, was schließlich dazu führte, dass Amazon das Tool verwarf. Der Grund für die ungleiche und somit nicht objektive Bewertung des Geschlechts war, dass Amazon hauptsächlich zehn Jahre alte Bewerbungen, die überwiegend von Männern stammten, als Datengrundlage verwendete, um das Machine Learning-Modell zu trainieren. Daraus zog das Modell den Entschluss, das weibliche Geschlecht geringfügiger zu bewerten und negativ in die Endwertung einfließen zu lassen.

Schließlich sollte im Rahmen der Informationsaufbereitung eine stetige **Plausibilisierung** hinsichtlich der aus den Daten gewonnenen Erkenntnisse durch das Controlling erfolgen. Die Erkenntnisse werden dabei auf Unstimmigkeiten, Fehler und anderen Qualitätsmängel hin untersucht.²⁴² An dieser Stelle ist der Controller gefordert, z.B. mithilfe von Kontrollsummen, Überleitungsrechnungen, aber auch der eigenen Erfahrung sowie Kompetenzen, die Informationsqualität sicherzustellen, indem Informationen dahingehend geprüft werden, sodass tatsächlich relevantes Wissen für den Adressaten entsteht.²⁴³ Durch die Integration von Big Data und der mit ihr steigenden Datenmenge nehmen die Anforderungen an den Controller bezüglich der

²³⁹ Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 9.

²⁴⁰ Vgl. Kropp/Töbel (o.J.), S. 1; Durmus (2017b), S. 2.

²⁴¹ Vgl. Nickel (2018).

²⁴² Typische Anforderungen an die Qualität von Informationen sind Vollständigkeit, Korrektheit, Konsistenz, Verständlichkeit, Nachvollziehbarkeit, Aktualität und Relevanz. Vgl. hierzu Rohweder et al. (2018), S. 26-27; Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 199; Schön (2018), S. 291.

²⁴³ Vgl. Schön (2016), S. 183-184; Gentsch (2003), S. 21-22.

Plausibilisierung der Informationen deutlich zu. Insbesondere Informationen aus neuen Quellen bedürfen einer sorgfältigen Qualitätsprüfung und Validierung.²⁴⁴ Überdies sollte das Controlling grundsätzlich auch die Ergebnisse von modernen Analysemethoden, wie z.B. automatisierten Modellen, die mit lernenden Komponenten arbeiten, kritisch betrachten und hinsichtlich der Plausibilität stetig prüfen. Denn Ausreißer, also Vorfälle, die nicht dem regulären Geschäftsvorgang entsprechen, können Fehladjustierungen im Modell bewirken. Die lernenden Komponenten benötigen Zeit und Input, um Geschäftsabläufe richtig lesen zu können. Das Controlling ist somit gefordert, Auswirkungen von Sonderfällen, wie sie bspw. durch Übernahmen oder den Verkauf einzelner Geschäftsbereiche entstehen können, manuell zu berücksichtigen und die verwendeten Modelle dahingehend anzupassen.²⁴⁵ Gerade durch die rasant wachsende Datenmenge wird es für das Controlling jedoch schwieriger zwischen regelmäßigen Entwicklungen und wesentlichen Veränderungen zu unterscheiden.²⁴⁶ Entsprechend intensiviert sich die Plausibilisierung durch das Controlling im Rahmen der Informationsaufbereitungsphase im Zuge von Big Data.

Insgesamt verdeutlicht die Analyse. Dass es sich bei Big Data um eine wertvolle Ressource für das Controlling zur Informationsversorgung handeln kann. Allerdings stellt die Umstellung der Informationsaufbereitung eine Veränderung dar, die insbesondere die Akzeptanz des Controllings bedarf, da die Anwendung neuer Technologien und Methoden auch meistens neue Fähigkeiten, wie z.B. IT-Kenntnisse oder statistisches Fachwissen, voraussetzt und häufig eine gewisse Zeit zur Eingewöhnung benötigen. Eine fehlende Bereitschaft des Controllings, sich auf digitale Veränderungen einzulassen, kann eine unternehmenskulturelle Herausforderung darstellen. Der Veränderungsprozess könnte dadurch aufgehalten und Ressourcen verschwendet werden.²⁴⁷ Überdies stellt sich zwangsläufig die Frage, wie die neu gewonnenen Erkenntnisse durch Big Data an das Management übermittelt werden können ohne aufgrund der großen Menge an ableitbaren Informationen die Übersichtlichkeit oder auch die Verständlichkeit zu gefährden. Diese Frage wird im nächsten Abschnitt genauer untersucht.

2.4.3 Einfluss auf die Informationsübermittlung

In der Phase der Informationsübermittlung hat das Controlling dafür zu sorgen, dass Informationen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zweckgerichtet vorliegen, sodass eine

²⁴⁴ Vgl. Grönke/Heimel (2015), S. 244; von Daacke (2016), S. 57.

²⁴⁵ Vgl. Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231.

²⁴⁶ Vgl. Engelbergs (2016), S. 6-7.

²⁴⁷ Vgl. Schäfer et al. (2012), S. 11.

Erhöhung des Wissensstands beim Empfänger bewirkt wird und diesen bspw. bei seinen ergebniszielorientierten Entscheidungen unterstützt.²⁴⁸ Hierbei spielt auch die Visualisierung bzw. Darstellung der übermittelten Informationen eine wichtige Rolle, sodass die Informationen ohne jegliche Verzerrungen vom Empfänger aufgenommen werden können.²⁴⁹

Wie in Abschnitt 2.4.1 und 2.4.2 aufgezeigt, bieten Big Data-Technologien die Möglichkeit Daten im Originalzustand zu speichern und Big Data Analytics-Methoden neue Erkenntnisse aus den gesammelten Daten abzuleiten. Dies versetzt das Controlling in die Lage eine große Informationsmenge an Adressaten übermitteln zu können. Jedoch stellt vor allem die Übermittlung großer Informationsmengen eine neue Herausforderung für das Controlling dar. Ein Übermaß an übermittelten und dargestellten Informationen und kann zu einem vermeidlichen Information Overload des Empfängers führen. Dabei gestaltet es dem Empfänger besonders schwer, alle Inhalte zu erfassen, geschweige denn alle möglichen Schlüsse daraus zu ziehen, da ab einem gewissen Punkt des Informations-Inputs die Entscheidungsqualität des Managements aufgrund der kognitiven Kapazitätsbegrenzungen und der persönlichen, emotionalen Situation abnehmen kann.²⁵⁰ Dies kann zur Folge haben, dass der Fokus womöglich auf unwichtige Details gelegt wird und wichtige Inhalte nicht berücksichtigt werden können,²⁵¹ was wiederum zu Fehlentscheidungen des Empfängers resultieren kann. Daneben kann es dem Empfänger durch die Informationsüberflutung schwerfallen, die entscheidungsrelevanten Informationen zeitnah zu entnehmen, was zu einer zeitlichen Verzögerung führen kann. Die zeitliche Verzögerung kann unter anderem für Investitionsentscheidungen eine große Gefahr bilden. Damit einhergehend muss sich das Controlling verstärkt mit der Abstimmung zwischen dem Informationsbedarf der Entscheidungsträger und dem Informationsangebot des Controllings auseinandersetzen, um auch bei wachsenden Datenmengen eine Informationsüberlastung der Adressaten zu vermeiden.²⁵² Zudem wird es notwendig sein, die Darstellungsformen von Informationen anzupassen, sollte das Controlling trotz der bestehenden Gefahr beabsichtigen, eine größere Menge an Informationen weiterleiten. Wenn große Informationsmengen übersichtlich und für den Informationsempfänger zugänglich dargestellt werden sollen, werden gängige, allgemeine Darstellungsformen, wie Säulendiagramme oder Tabellen mittels MS Excel, schon bald an ihre Grenzen gelangen.²⁵³ Hierbei können Formen zur Visualisierung von Informationen, die vor allem

²⁴⁸ Vgl. Paefgen (2008), S. 81-82; Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 329.

²⁴⁹ Vgl. Taschner (2013), S. 43.

²⁵⁰ Vgl. Volnhals/Hirsch (2008), S. 51-54; Eppler/Mengis (2004), S. 276.

²⁵¹ Vgl. Becker/Ulrich/Botzkowski (2016), S. 17.

²⁵² Vgl. Kajüter/Schaumann/Schirmacher (2019), S. 144.

²⁵³ Vgl. Grönke et al. (2017), S. 97 ff.

in spezifischen Situationen von Vorteil sind, Abhilfe schaffen. Treemaps eignen sich zum Beispiel besonders gut, um hierarchische Strukturen aufzuzeigen und Größenverhältnisse darzustellen. Innerhalb einer Treemap wird eine Einheit gewählt und einzelne Komponenten je nach ihrem Anteil in ein passendes Größenverhältnis gesetzt.²⁵⁴ Neben der Treemap als beispielhafte Darstellungsform gibt es heutzutage zahlreiche weitere Möglichkeiten, wie das Sankey-Diagramm oder die Heatmap, welche in der Lage sind, komplexe Sachverhalte verständlich darzustellen.²⁵⁵ Grundsätzlich sollte allerdings bedacht werden, dass zu verspielte Grafiken auch schnell von der Kernaussage ablenken können und damit der eigentliche Informationszweck verloren geht.²⁵⁶ Diesbezüglich ist die tatsächliche Vorteilhaftigkeit neuer Darstellungsformen stets situationsspezifisch kritisch zu hinterfragen, da sich die neuen Formen gegenüber klassischen Diagrammen und Tabellen in der Praxis erst noch bewähren müssen.²⁵⁷ Solange dies nicht der Fall ist, wird vermutlich weiterhin auf die Vorteile von gängigen Darstellungsformen mit Hilfe von MS Excel zurückgegriffen. In diesem Fall sollten die auf Basis von Big Data aufbereiteten Informationen, welche übermittelt werden sollen, bspw. in Form einer Verdichtung, reduziert werden. Solch eine Vorgehensweise ist zur Schaffung der Übersichtlichkeit und zur Reduktion der Komplexität unerlässlich. Allerdings kann hierdurch ein Teilverlust des Aussagegehalts der ursprünglichen Informationen einhergehen.

Neben der potenziellen Überflutung an Informationen, besteht auch die Möglichkeit, dass eine zyklisch, vom Controlling ausgehend initiierte Informationsübermittlung, die herkömmlicherweise aus dem allgemeingültigen Informationsbedarf der Unternehmensführung abgeleitet wird, für eine tiefergehende Informationsversorgung eines spezifischen Adressaten nicht ausreicht.²⁵⁸ Diese Problematik verschärft sich vor allem durch Big Data, da die Komplexität zunimmt, aus einer riesigen Datenmenge, die mit hoher Geschwindigkeit weiterhin ansteigt, die zweckspezifisch relevanten Informationen zu selektieren und an den Adressaten zu übermitteln. Infolgedessen besteht die Gefahr, dass ein Empfänger den Wunsch nach weiteren Informationen ad hoc äußert, um dessen Informationsbedarf zu decken. Die Übermittlung von spontan verlangten Informationen ist sowohl mit einem hohen Arbeits- als auch Zeitaufwand verbunden.²⁵⁹ Überdies verdeutlichen die Ausführungen in Unterkapitel 2.3, dass sich der Informationsbedarf

²⁵⁴ Vgl. Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 47-48.

²⁵⁵ Siehe Näheres zum Sankey-Diagramm oder zur Heatmap in Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 47 und 53; Berinato (2016), S. 230; Hofer/Perkhofer/Mayr (2020), S. 174 und 181-183; Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 342-344; Freiknecht/Papp (2018), S. 337.

²⁵⁶ Vgl. Gladen (2003), S. 150.

²⁵⁷ Vgl. Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 53.

²⁵⁸ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2015), S. 312.

²⁵⁹ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 29.

potenzieller Empfänger insbesondere in der heutigen Zeit aufgrund der hohen Dynamik durch die Digitalisierung stetig verändern kann, weshalb auch davon ausgegangen werden kann, dass künftig die Anzahl an ad hoc geäußerten Informationsnachfragen zunehmen wird. In diesem Zusammenhang würde auch der Aufwand für das Controlling zunehmen, da das Controlling dabei stets den situativen Informationsbedarf des Adressaten verstehen, die zweckspezifischen Informationen aufbereiten und übermitteln muss sowie in der Lage sein sollte, die Informationsinhalte dem Adressaten erläutern zu können. Dies hätte zur Folge, dass sich die Kapazitäten für andere Controlling-Aufgaben verringern. Zur Entgegenwirkung solcher Herausforderungen werden immer häufiger aufkommende digitale Technologien, wie Self-Service-Systeme, zur Unterstützung des Controllings diskutiert.²⁶⁰ Diese ermöglichen einem Anwender, bspw. dem Management, ohne weitreichende IT-Kenntnisse einen direkten Zugriff auf Quellsysteme für eine selbstständige Informationsbeschaffung.²⁶¹ So werden nicht mehr isolierte Informationen, sondern das komplette Netzwerk an Informationen weitergegeben, um dem Nutzer ein ganzheitliches Bild zu liefern. Dies versetzt den Anwender in die Lage bei Bedarf granular feinerer Informationen, als es herkömmlicherweise bei einer Informationsübermittlung der Fall ist, einzusehen.²⁶² Der Einblick in detaillierte Kunden-, Lieferanten- oder Materialdaten und auch in aktuelle Geschäftsabläufe können bspw. das Verständnis für das Zustandekommen von aggregierten Kennzahlen vereinfachen. Somit besteht das Nutzenpotenzial für einen Anwender den eigenen Informationsbedarf selbstständig zu decken, wodurch wiederum die Anzahl an ad hoc geforderten Informationen verringert werden kann. Zudem ermöglicht der durchgängige Zugriff auf die Quellsysteme dem Anwender die Beschaffung von Informationen quasi ohne zeitliche Verzögerungen, da diese nicht erst von Dritten angefordert werden müssen.²⁶³ Besondere Relevanz hat dies bspw. für Entscheidungen, die in deutlich kürzerer Zeit getroffen werden müssen. Entsprechend kann sich auch die Reaktionsgeschwindigkeit auf sprunghafte Veränderungen der Wettbewerber oder der Kunden verbessern. Dennoch ist hervorzuheben, dass die Anwendung von Self-Service-Systemen zur Informationsübermittlung dazu führen kann, dass zyklisch durch das Controlling übermittelte Informationen von Adressaten weniger beachtet werden. *Horváth/Gleich/Seiter (2020)* gehen sogar von einer vollständigen Ablösung zyklischer Informationsübermittlungen durch die Möglichkeiten von Self-Service-Systemen aus.²⁶⁴ Solch mögliche Entwicklungen sollten allerdings kritisch betrachtet werden. Hierbei

²⁶⁰ Vgl. Egle/Keimer (2017), S. 9-12; Langmann (2019), S. 5 ff.; Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 709; Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 4-5; Waniczek (2020), S. 6.

²⁶¹ Vgl. Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 710.

²⁶² Vgl. Gentsch/Kulpa (2016), S. 34; Morato/Weber (2016), S. 26.

²⁶³ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 26-27.

²⁶⁴ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 193.

besteht nämlich das Risiko, dass sich der Fokus auf Informationen, die lediglich für einen Adressaten individuell von Bedeutung sind, legt und relevante Informationen für das Unternehmen im Gesamten unberücksichtigt bleiben. Daneben muss bei der Bereitstellung der gesamten Informationsgrundlage der Anwender die relevanten Informationen eigenständig selektieren, was ein hohes Maß an Erfahrung bedarf und gegebenenfalls dazu führen kann, dass nicht alle relevanten Informationen berücksichtigt werden.²⁶⁵ Aufgrund solcher Gefahren wäre es denkbar, dass Fehlbeurteilungen entstehen sowie Fehlentscheidungen getroffen werden. Vom Empfänger angeforderte Informationen und Entwicklungen wie Self-Service-Systeme sollten dementsprechend in erster Linie als Ergänzung zur Entscheidungsunterstützung dienen. Aus diesem Grund ist es zu empfehlen, weiterhin zyklische vom Controlling initiierte Informationsübermittlungen durchzuführen, da diese vor allem der Steuerung dienen. Die Bedeutung, z.B. einzelne Bereiche auf die übergeordneten Unternehmensziele hin zu koordinieren, hat weiterhin Bestand und Informationen diesbezüglich sollten weiterhin in regelmäßigen Abständen auch ohne spezifische Nachfrage eines Adressaten übermittelt werden.²⁶⁶

2.4.4 Kritische Würdigung hinsichtlich des Datenschutzes und der Wirtschaftlichkeit

Wie im Verlauf dieser Untersuchung aufgezeigt wurde, kann der Einbezug von Big Data ein erhebliches Nutzenpotenzial zur Verbesserung der Informationsversorgung zur Entscheidungsunterstützung und Steuerung bieten. An dieser Stelle muss jedoch berücksichtigt werden, dass das Ausschöpfen der Potenziale auch mit vielen Hürden verbunden ist, welche weitestgehend einzelne Prozessschritte der Informationsversorgung betreffen und an den geeigneten Stellen in dieser Untersuchung vertieft wurde. Es gibt allerdings auch Herausforderungen, die nicht den einzelnen Phasen der Informationsversorgung zugeordnet werden können, sondern im Allgemeinen bewältigt werden müssen, um Big Data dem Controlling zur Realisierung der Nutzenpotenziale zur Verfügung zu stellen.

Häufig gelten der Datenschutz und die Datensicherheit als ein erhebliches Hindernis für den Einsatz von Big Data.²⁶⁷ Datenschutzrechtliche Risiken können in allen Phasen der Informationsversorgung entstehen. Dies beginnt, wie in Abschnitt 2.4.1 erwähnt, bereits mit der Erhebung von Daten und wird mit der Aufbereitung wie auch der Übermittlung von Informationen fortgeführt.²⁶⁸ Es besteht die Gefahr des Datenmissbrauchs. So können Mitarbeiter oder Dritte

²⁶⁵ Vgl. Alpar/Schulz (2016), S. 152–153; Weißenberger/Bauch (2017), S. 212.

²⁶⁶ Vgl. Küpper et al. (2013), S. 233–235; Schön (2016), S. 192.

²⁶⁷ Vgl. o.V. (2012b), S. 47–48.

²⁶⁸ Vgl. Buschbacher et al. (2014), S. 99.

sich unrechtmäßigerweise Zugang zu den Daten verschaffen und diese bspw. bewusst manipulieren.²⁶⁹ Diesbezüglich haben in den letzten Jahren die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich des Datenschutzes eine große Herausforderung zur Nutzung von Big Data dargestellt.²⁷⁰ International agierende Unternehmen müssen nicht nur die nationalen Regelungen des Hauptsitzes berücksichtigen, sondern haben zusätzlich auch die jeweiligen Vorschriften der Staaten, in denen sie tätig sind, einzuhalten.²⁷¹ Auf europäischer Ebene konnte durch das Inkrafttreten der DSGVO, welche u.a. eine Vereinheitlichung von nationalen Datenschutzgesetzen zum Schutz von personenbezogenen Daten zur Folge hat, ein Meilenstein gesetzt werden.²⁷² Die DSGVO gibt klare Richtlinien für die Speicherung, Verarbeitung und Übermittlung von personenbezogenen Daten vor. Dadurch schützt sie natürliche Personen und erhöht die Transparenz des Umgangs mit diesen Daten.²⁷³ Neben der DSGVO findet zum Schutz personenbezogener Daten das Bundesdatenschutzgesetz in Deutschland Anwendung.²⁷⁴ Big Data kann in Unternehmen und somit auch in der Informationsversorgung erst einen Mehrwert erzeugen, wenn die entsprechenden Anwendungen mit den datenschutzrechtlichen Vorschriften konform sind und damit auch den behördlichen Kontrollen standhalten. Wird dies nicht eingehalten, drohen Unternehmen hohe Geldstrafen, Reputationsschäden bis hin zum Verbot des datenbasierten Geschäftsmodells.²⁷⁵ Damit Big Data sicher und im Einklang mit den rechtlichen Vorschriften in Unternehmen implementiert und etabliert werden kann ist z.B. die Einführung von Data Governance-Richtlinien, welche die Sicherheit der Daten nach regulativen Anforderungen sowie eine angemessene Datenqualität gewährleisten sollen, vorstellbar.²⁷⁶ In diesem Zusammenhang sollte das Controlling bezüglich der Einhaltung datenschutzrechtlicher Bestimmungen geschult werden, um den rechtlichen Anforderungen jederzeit nachzukommen.²⁷⁷ Aber auch im Falle dessen, dass die rechtlichen Anforderungen stets erfüllt sind, sollte das Controlling auch im Umgang mit persönlichen Daten sensibilisiert werden. Zwar war das in Abschnitt 2.4.2 angeführte Beispiel, in dem Da Grasso Standortdaten von Personen aus sozialen Netzwerken nutzte, rechtlich nicht zu beanstanden. Allerdings kann die Verwendung solcher Daten auch negativ, z.B. in Form eines Eingriffs in die Privatsphäre, wahrgenommen werden.

²⁶⁹ Vgl. Jarchow/Estermann (2015), S. 14-15.

²⁷⁰ Vgl. Buschbacher et al. (2014), S. 99.

²⁷¹ Vgl. Buschbacher et al. (2014), S. 99.

²⁷² Vgl. Graschitz (2018), S. 18; Ploier/Mayr (2019), S. 201.

²⁷³ Vgl. Ploier/Mayr (2019), S. 201.

²⁷⁴ Vgl. Knorre/Müller-Peters/Wagner (2020), S. 30.

²⁷⁵ Vgl. Werkmeister/Brandt (2016), S. 233.

²⁷⁶ Vgl. Freiknecht/Papp (2018), S. 486.

²⁷⁷ Vgl. Schaffner/Mayer-Uellner (2010), S. 615.

Darüber hinaus muss zur Beschaffung und Nutzung von Big Data eine IT-Landschaft, die lediglich auf klassischen Technologien bzw. Tools, wie z.B. relationalen Datenbanken oder MS Excel, basiert, umgestaltet werden und was einen hohen Aufwand zur Folge haben kann. Durch technologische Fortschritte sind die Preise für fortgeschrittene Speicher- und Verarbeitungstechnologien, wie die In-Memory-Technik, im Laufe der Zeit gesunken.²⁷⁸ Daneben sind auch moderne Tools zur Datenanalyse mittlerweile kostengünstig erwerbbar.²⁷⁹ Neben den reinen Kosten für Hardware und Software entstehen allerdings weitere Kosten, wie z.B. Implementierungs- sowie Personalkosten im Rahmen des Aufbaus einer neuen Infrastruktur, die nicht zu unterschätzen sind.²⁸⁰ Für gewöhnlich ist es erforderlich, neue Technologien in die bestehende Infrastruktur einzugliedern und mit den bereits existierenden Anwendungen zu harmonisieren.²⁸¹ Außerdem erfordert die Akzeptanz neuer Technologien und Analysemethoden sowie das technische Verständnis für eine korrekte Bedienung dieser z.B. Schulungen oder Weiterbildungen des bestehenden Personals oder gar die Einstellung von neuem Personal, wodurch weitere Kosten entstehen.²⁸² Darüber hinaus muss bedacht werden, dass viele Unternehmen die Potenziale von Big Data zwar bereits erkannt haben, aber von einer breitflächigen Realisierung dieser jedoch noch weit entfernt sind.²⁸³ So planen zwar die meisten Unternehmen bereits umfangreiche Big Data-Initiativen. Die Wahrscheinlichkeit ist allerdings hoch, dass der anfänglichen Euphorie – ähnlich der anfänglichen Hype-Phase des Internets – zunächst eine Phase der Enttäuschung folgen wird, bevor sich realistische Erwartungen einstellen werden.²⁸⁴ Bisher können meist nur diejenigen Unternehmen vom erfolgreichen Einsatz berichten, die sich bereits seit längerer Zeit mit datenbasierten Geschäftsmodellen beschäftigen.²⁸⁵

Aufgrund der Komplexität im Umgang mit Big Data und der komplizierten Umsetzung innerhalb eines Unternehmens ist es eine große Herausforderung für Unternehmen Big Data richtig zu nutzen. Dies kann zur Konsequenz haben, dass einige Unternehmen an der Umsetzung scheitern, ihr Vorhaben Big Data zu nutzen aufgeben oder sich lediglich an Teilaspekten von Big Data erproben. Unter diesem Aspekt ist es notwendig, dass Unternehmen Big Data einer adäquaten Kosten-Nutzen-Analyse unterziehen. Es muss bedacht werden, dass sich auch

²⁷⁸ Vgl. Gluchowski/Chanonin (2016), S. 189-190; Plattner/Zeier (2011), S. 15.

²⁷⁹ Vgl. Wrobel et al. (2015), S. 374.

²⁸⁰ Vgl. Jarchow/Estermann (2015), S. 16; Mayr (2019), S. 155; Nann/Eichenberger (2018), S. 7-8; Derwisch/Iffert (2018), S. 13; Schön (2018), S. 438.

²⁸¹ Vgl. Buhl et al. (2013), S. 65.

²⁸² Vgl. Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 7; Ebner/Bühnen/Urbach (2014), S. 3754; Mayr (2019), S. 155.

²⁸³ Vgl. Bange/Janoschek (2014), S. 14.

²⁸⁴ Vgl. Birkhofer (2001), S. 83; Verhoef/Kooge/Walk (2016), S. 8.

²⁸⁵ Vgl. Bange/Janoschek (2014), S. 14.

Investitionen in Big Data nicht zwangsweise amortisieren und es einer angemessenen Strategie zur Implementierung bedarf.²⁸⁶ Diesbezüglich ist es notwendig, dass sich Unternehmen darüber bewusst sind, welches Ziel sie mit dem Einsatz von Big Data verfolgen möchten.²⁸⁷ Die Formulierung eines klaren Ziels und einer klaren Strategie erhöht die Chance, Big Data erfolgreich etablieren und wertschöpfend einsetzen zu können. Zwar gehören vor allem das Marketing und der Vertrieb zu den prädestinierten Teilbereichen in Unternehmen im Hinblick auf die Nutzung von Big Data.²⁸⁸ Allerdings offenbart diese Untersuchung, trotz der wenig erprobten Nutzung von Big Data innerhalb des Controllings, einen enormen potenziellen Mehrwert für die Informationsversorgung. Ob sich der Einzug von Big Data in das Controlling allerdings etablieren kann, wird sich erst in Zukunft zeigen. Die Potenziale und technischen Voraussetzungen sind, wie in dieser Arbeit aufgeführt wurden, vorhanden.

2.5 Fazit

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Wandel der Informationsversorgung als zentralen Controlling-Prozess zur Entscheidungsunterstützung und Steuerung unter besonderer Berücksichtigung von Big Data kritisch zu analysieren. Zu diesem Zweck wurden potenzielle Auswirkungen der Digitalisierung auf den Informationsbedarf herausgearbeitet und in diesem Kontext die Relevanz von Big Data für das Controlling aufgedeckt. Anschließend wurde der Einfluss von Big Data auf die darauffolgenden Phasen des Informationsversorgungsprozesses erörtert und die Nutzung von Big Data vor dem Hintergrund des Datenschutzes und der Wirtschaftlichkeit kritisch gewürdigt.

Dem Zweck der Untersuchung dienend, wurde der Prozess der Informationsversorgung in vier Teilschritte zerlegt: die Ermittlung des Informationsbedarfs, die Informationsbeschaffung, die Informationsaufbereitung sowie die Informationsübermittlung. Es konnte festgestellt werden, dass sich die genannten Phasen bedingen und deren Ergebnisse einen Einfluss auf die folgenden Phasen haben. Für den **Informationsbedarf** konnte festgestellt werden, dass die Digitalisierung im Allgemeinen zahlreiche Auswirkungen auf Unternehmen haben kann. Aus der Gesamtheit der potenziellen Effekte, z.B. auf Kunden, die Wettbewerbsintensität oder Mitarbeiter, konnte eine Ausweitung des Informationsbedarfs herausgearbeitet werden. Diese Ausdehnung rückt das stetig wachsende Volumen polyvalenter Daten, auch genannt Big Data, in den Fokus des Controllings. Für die **Informationsbeschaffung** lässt sich aufzeigen, dass klassische

²⁸⁶ Vgl. Birkhofer (2001), S. 83.

²⁸⁷ Vgl. Davenport (2014), S. 58-60.

²⁸⁸ Vgl. Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 6.

Technologien und Vorgehensweisen für die Erschließung von Big Data nicht ausreichend geeignet sind und deswegen ein Wandel notwendig ist. Allerdings hat sich herausgestellt, dass die technischen Möglichkeiten, um den Anforderungen des neuen Informationsbedarfs gerecht zu werden, bereits vorhanden sind. Big Data-Technologien, wie die beispielhaft aufgeführten In-Memory-Technik oder NoSQL-Datenbanken, stellen vor allem in Kombination angemessene Instrumente zur Erschließung neuer Datenquellen wie auch zur Optimierung der Verarbeitung und Bereitstellung von großen Datenmengen dar. Mit Überwindung der technischen Restriktionen zeigt sich innerhalb der Phase der **Informationsaufbereitung**, dass das Controlling zur Abdeckung des Informationsbedarfs eines Adressaten in der Lage sein muss, aus der anwachsenden Datenflut weiterhin die wesentlichen Daten selektieren zu können. Neben dieser Herausforderung bietet Big Data allerdings enorme Potenziale im Rahmen der Datenanalyse zur Generierung entscheidungsunterstützender oder steuerungsrelevanter Informationen. Big Data Analytics-Methoden, wie Machine Learning oder Data Mining, begünstigen bspw. eine frühzeitige Erkennung von Chancen und Risiken aus der Unternehmensumwelt sowie von bisher unbekanntem Ursachen-Wirkungszusammenhängen, was vor allem aufgrund der Dynamik im Zuge der Digitalisierung notwendig ist, um schneller auf Veränderungen reagieren zu können. Darüber hinaus können mittels Big Data Analytics-Methoden gewisse Faktoren, wie z.B. die Genauigkeit, Aktualität oder Objektivität von Vorhersagen, positiv beeinflusst werden. Allerdings sollten hierbei stets Risiken, wie bspw. eine mögliche Scheinobjektivität oder das fehlende technische Verständnis zur korrekten Bedienung der Big Data-Technologien und Analytics-Methoden, bedacht werden. Für die letzte Phase – der **Informationsübermittlung** – stellte sich vor allem die Frage nach einer geeigneten Form, wie die neu gewonnenen Erkenntnisse aus Big Data an die Adressaten weiterzugeben sind, ohne dass diese aufgrund eines Information Overload von wichtigen Informationsinhalten abgelenkt werden. Dabei kann sich die Einführung von Self-Service-Systemen als probates Mittel zur Bewältigung dieser Herausforderungen erweisen. Im Gegensatz zur zyklisch, vom Controlling ausgehend initiierten Informationsübermittlung, erlauben diese Systeme dem Anwender bei Bedarf eine selbstständige Informationsbeschaffung. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass bei der Nutzung solcher Entwicklungen zu beachten ist, dass anlässlich verschiedener Ursachen, wie z.B. von Fehlanreizen oder fehlenden Kompetenzen, der Fokus auf Informationen gelegt werden kann, die lediglich für den Nutzer individuell von Bedeutung sind und dadurch relevante Informationen für das Unternehmen im Gesamten unberücksichtigt bleiben.

Die Erkenntnisse aus dieser Untersuchung zeigen, dass sich mit Big Data in der Theorie durchaus ein bedeutsames Potenzial für die Informationsversorgung durch das Controlling ergibt. Allerdings wurde auch eine kritische Perspektive eingenommen. So steigt beispielsweise mit der Implementierung von Big Data auch die Bedeutung des Datenschutzes, der nicht nur in der Informationsbeschaffung, sondern auch in den darauffolgenden Phasen zu berücksichtigen ist. Insgesamt konnte gezeigt werden, dass Big Data nicht zwangsläufig einen Erfolgsgaranten für Unternehmen darstellt. Unternehmen stehen vor Umstrukturierungen, die hohe Kosten nach sich ziehen können. Dementsprechend ist die Einführung von Big Data als ein Projekt zu betrachten und sollte daher einer sorgfältigen Kosten-Nutzen-Analyse unterzogen werden. In welchem Ausmaß Big Data in die Unternehmensprozesse einfließen sollte, kann dadurch für die Unternehmen höchst unterschiedlich ausfallen. Unternehmen sind dementsprechend gefordert, sich stärker mit datenbasierten Prozessen auseinanderzusetzen und dabei sowohl die Herausforderungen als auch die Chancen, die sich ihnen durch Big Data ergeben, sorgfältig zu analysieren.

Viele Erkenntnisse, die innerhalb dieser Untersuchung herausgearbeitet wurden, basieren auf Hypothesen, die aufgrund mangelnder empirischer Grundlage noch nicht ausgiebig geprüft worden sind. Dies zeigt den weiteren Forschungsbedarf auf, der hinsichtlich der Erschließung von Big Data noch besteht. Weitere kritische Auseinandersetzungen mit Fragestellungen, die sich durch den Einfluss von Big Data ergeben, sollten frühzeitig erfolgen. Denn, wie in dieser Untersuchung verdeutlicht wurde, entwickelt sich die Umwelt stetig weiter und Unternehmen, die sich zu spät mit den Herausforderungen und Chancen, die mit Big Data einhergehen, auseinandersetzen, können ihren Rückstand innerhalb des Wettbewerbs womöglich nur schwer aufholen. Entsprechend sollte sich auch in Zukunft weiterhin mit dem Phänomen Big Data beschäftigt werden.

3 Aufsatz II: Wandel des Forecastings und des Reportings aufgrund aufkommender digitaler Technologien

Dursun, David

3.1 Einleitung

„Digitale Der Wandel ist in vollem Gange. Die technologischen Entwicklungen sind rasant und verändern die Art, wie wir uns informieren, wie wir kommunizieren, wie wir konsumieren – kurz: wie wir leben.“²⁸⁹ Sowohl in der Theorie als auch in der Praxis wird die Digitalisierung aktuell als maßgebendes Zukunftsthema diskutiert.²⁹⁰ Zum einen ist die Digitalisierung mittlerweile in allen Lebensbereichen angekommen, zum anderen führt diese zu tiefgreifenden Veränderungen von ganzen Unternehmen und Branchen.²⁹¹ Aber nicht nur die Gesellschaft und die Wirtschaft im Allgemeinen sind von diesem Wandel betroffen, sondern ebenso eine Vielzahl von Bereichen innerhalb der Wertschöpfungskette eines Unternehmens. Neben der Produktion, der Beschaffung oder dem Vertrieb, sind zugleich auch administrative Bereiche, wie das Controlling, von tiefgreifenden Veränderungen durch aufkommende digitale Technologien betroffen.²⁹² Der Einsatz von digitalen Technologien, wie Big Data, Machine Learning, RPA oder Self-Services, kann dabei einen bedeutenden Mehrwert innerhalb des Controllings bieten. Eine Studie von KPMG in Kooperation mit der LMU München aus dem Jahr 2020, die über 330 Chief Financial Officer, Chief Accountants und Chief Controller aus dem deutschsprachigen Raum zur Nutzung digitaler Technologien im Controlling befragte, bestätigt dies. 77 Prozent der Befragten gaben beispielsweise an, dass digitale Technologien im Controlling auf vielen Ebenen insbesondere zur Steigerung der Effizienz genutzt werden können.²⁹³ Hierbei sind bspw. repetitive und standardisierte Abläufe zu nennen, die durch die Nutzung digitaler Technologien, wie RPA, effizienter gestaltet werden können.²⁹⁴ Nicht unbegründet sind Theoretiker davon überzeugt, dass die Digitalisierung das Controlling grundlegend verändern wird.²⁹⁵ *Michel und Tobias (2017)* „sehen das Controlling durch die Digitalisierung vor einem radikalen Wandel, dem vielleicht radikalsten, den es je gesehen hat.“²⁹⁶ Dabei kann sich die Digitalisierung grundsätzlich auf diverse Felder des Controllings auswirken und sich sowohl in der Intensität als auch in der Ausprägung individuell unterscheiden. Die aktuelle Forschung deutet darauf hin, dass eine Veränderung durch die Digitalisierung insbesondere im Forecasting oder

²⁸⁹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (o.J.).

²⁹⁰ Vgl. Nobach (2019), S. 247; Wolf/Strohschen (2018), S. 56.

²⁹¹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016); Seufert/Treitz/von Daacke (2017), S. 48.

²⁹² Vgl. Nasca/Munck/Gleich (2018), S. 75; Langmann (2019), S. 1.

²⁹³ Vgl. Kreher et al. (2020), S. 11-12.

²⁹⁴ Vgl. Reuschenbach/Isensee/Ostrowicz (2019), S. 10-11.

²⁹⁵ Vgl. Michel/Tobias (2017), S. 38; Schäffer/Weber (2016), S. 8.

²⁹⁶ Michel/Tobias (2017), S. 38.

Reporting erfolgt.²⁹⁷ Darüber hinaus handelt es sich beim Forecasting und Reporting um sehr ressourcenintensive Instrumente, weshalb digitale Einflüsse, die eine positive Wirkung auf den Ressourceneinsatz haben können, von besonderem Interesse sind.²⁹⁸ So sind im Kontext der Digitalisierung vor allem diese beiden verbreiteten Controlling-Instrumente in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus der Forschung und Praxis gerückt.

Autoren, wie z.B. *Nobach (2019)* beleuchteten bereits im Einzelnen, welche Konsequenzen die Digitalisierung für die Gestaltung der IT-Systeme, die Konzeption der Steuerungslogik, die Planung oder für das Berichtswesen mit sich bringt.²⁹⁹ Hierbei besteht allerdings die Problematik, dass die Digitalisierung weitestgehend im Allgemeinen betrachtet wurde und nicht konkret die Wirkung spezieller digitaler Technologien untersucht wurde, um die tatsächlichen Ursachen möglicher Veränderungen aufzuzeigen. Jedoch werden in der vorhandenen Literatur auch einzelne Technologien in den Fokus der Betrachtung gestellt, um den Einsatzbereich innerhalb des Controllings zu identifizieren und explizite Auswirkungen auf diesen feststellen zu können. *Manutiu (2018)* untersucht zum Beispiel inwiefern durch RPA ein Mehrwert im Controlling geschaffen werden kann.³⁰⁰ Wohingegen sich *Mehanna/Tatzel/Vogel (2018)* speziell mit Business Analytics und dem Einfluss dieser Technologie auf das Forecasting beschäftigen.³⁰¹ Diese wissenschaftlichen Beiträge konzentrieren sich allerdings auf lediglich eine aufkommende digitale Technologie, wohingegen *Langmann (2019)* mehrere digitale Entwicklungen, wie Big Data, Business Analytics, Machine Learning sowie RPA, parallel behandelte und deren Auswirkungen auf Controlling-Bereiche, wie das Reporting, die Planung oder die Gestaltung der IT-Systeme des Controllings, untersucht.³⁰² Allerdings ist in der Arbeit von *Langmann (2019)* zu erwähnen, dass keine trennscharfe Analyse der einzelnen Technologien durchgeführt wurde. Damit im Controlling digitale Entwicklungen nutzenbringend eingesetzt werden können, ist eine Kombination verschiedener Technologien nicht obligatorisch. Solche Technologien sind durchaus auch einzeln in der Lage, einen Mehrwert für das Controlling zu schaffen. Zusätzlich ist anzumerken, dass, im Rahmen der hier ausschnittsweise dargelegten Forschungen, die möglichen Auswirkungen der Technologien nur sehr einseitig – nämlich weitestgehend positiv – betrachtet werden. Eine kritische Reflexion möglicher negativer Effekte, kommt dementsprechend zu kurz. Zusätzlich handelt es sich bei dieser Literatur (ausschließlich) um theoretische

²⁹⁷ Vgl. Kirchberg/Müller (2016); Finance CFO Panel (2017); Bange/Grosser/Janoschek (2015), S. 23.

²⁹⁸ Vgl. Esser/Müller (2007).

²⁹⁹ Vgl. Nobach (2019), S. 247-269.

³⁰⁰ Vgl. Manutiu (2018), S. 4-10.

³⁰¹ Vgl. Mehanna/Tatzel/Vogel (2018), S. 39-45.

³⁰² Vgl. Langmann (2019).

Reflexionen. Eine Betrachtung der jeweiligen Thematik aus praktischer Sicht rückt an dieser Stelle in den Hintergrund. Somit blieb eine kritische Auseinandersetzung mit der Fragestellung, inwiefern spezifische digitale Technologien eine Veränderung des Forecastings und Reporting in der Praxis bedingen können, bisher offen.

In Anbetracht der theoretischen und praktischen Relevanz dieser Thematik besteht das Ziel der vorliegenden Untersuchung darin diese Forschungslücke zu schließen. Konkret werden Erkenntnisse aus bestehender Literatur hinsichtlich aufkommender digitaler Technologien und deren Einfluss auf das Forecasting und Reporting um die Ergebnisse aus einer anhand von Experteninterviews durchgeführten empirischen Untersuchung ergänzt. Dabei werden bereits bestehende Theorien überprüft und gegebenenfalls neue Thesen abgeleitet. Hierbei steht folgende **Forschungsfrage** im Fokus: Welche Nutzenpotenziale, Herausforderungen sowie Gefahren bestehen durch den Einsatz spezifischer aufkommender digitaler Technologien jeweils für das Forecasting und Reporting?

Um der Beantwortung der Forschungsfrage nachzukommen, dient das Unterkapitel 3.2 zur Darstellung von aufkommenden digitalen Technologien, die einen Einfluss auf das Controlling haben können. Im Anschluss folgt in Unterkapitel 3.3 die Vorstellung der Forschungsmethodik. Dabei werden insbesondere die Vorgehensweise sowie die Analysemethode der Experteninterviews erläutert und anschließend die aus der qualitativen Analyse gewonnenen Ergebnisse dargestellt. Die empirischen Ergebnisse werden im darauffolgenden Unterkapitel mit den Erkenntnissen aus der Literatur zusammengeführt. Hierbei werden vorerst in Abschnitt 3.4.1 sowie 3.4.2 jeweils der herkömmliche Ablauf des Forecastings bzw. Reporting ohne Einfluss aufkommender digitaler Technologien dargestellt als auch deren Schwächen aufgezeigt, um im direkten Anschluss eine theoretische Erörterung der Effekte auf das Forecasting bzw. Reporting durch die Anwendung aufkommender digitaler Technologien erfolgen zu lassen. Beendet wird Unterkapitel 3.4 mit einer kritischen Würdigung im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit aufkommender digitaler Technologien. Abschließend werden mögliche Limitationen der Untersuchung aufgezeigt sowie ein Fazit gegeben.

3.2 Theoretische Grundlagen zu aufkommenden digitalen Technologien im Controlling

Der digitale Wandel im Controlling ist geprägt durch disruptive Technologien. Bestehende Technologien könnten durch neue digitale Entwicklungen abgelöst werden, da sie neue Perspektiven für das Controlling bieten. Ausgehend von der Literaturrecherche sowie unter

Berücksichtigung der Aussagen aus den geführten Experteninterviews gehören zu den aufkommenden Technologien der Digitalisierung, welche das Controlling bereits geprägt haben und die digitale Transformation des Controllings wahrscheinlich auch in Zukunft weiter vorantreiben werden: Big Data - inklusive Big Data-Technologien sowie Analytics-Methoden -, IoT, RPA, Self-Service-Systeme, mobile Lösungen und Cloud Computing.³⁰³ Insbesondere anhand einer Studie von *Egle/Keimer (2017)*, in der 223 Unternehmen befragt wurden, welche aufkommenden digitalen Entwicklungen das Controlling beeinflussen und wie stark dieser Einfluss ist, wird die Bedeutung der genannten Technologien für das Controlling deutlich, weshalb diese den Fokus dieser Untersuchung darstellen. Bekräftigt wird diese Auswahl darüber hinaus durch eine Umfrage von *Ernst & Young* unter Controlling-Führungskräften aus dem Jahr 2018 zum Thema *Digitalisierung im Controlling*, welche in 280 Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum durchgeführt wurde.³⁰⁴ Im Fokus der Umfrage stand u.a. der Einsatz digitaler Technologien im Controlling. Dabei wurde neben der aktuellen Anwendung von aufkommenden digitalen Technologien auch eine Erwartung der Führungskräfte an dieser für den Zeitraum 2020/2021 abgefragt. Zum grundlegenden Verständnis und um die Auswirkungen der hier als relevant erachteten, digitalen Technologien auf das Controlling untersuchen zu können, werden diese im Folgenden erläutert.

Sucht man in der Literatur nach einer Definition von **Big Data**, findet man eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen. Worüber sich allerdings ein Großteil der Wissenschaft und der Praxis einig ist, ist dass es sich bei Big Data um eine Datenmenge handelt, die durch die so genannten „3 V’s“ Volume (Volumen), Variety (Vielfalt) und Velocity (Geschwindigkeit) gekennzeichnet ist.³⁰⁵ Volume steht hier für eine große Datenmenge, die teilweise sogar im Tera- bis Zetta-bytebereich liegen kann.³⁰⁶ Unter Variety wird eine Vielfalt von Daten verstanden, die dadurch entsteht, dass Daten in strukturierter, in semi-strukturierter und in unstrukturierter Form aus einer Vielzahl interner und externer Quellen generiert werden können.³⁰⁷ Das dritte „V“, Velocity, beschreibt die Geschwindigkeit der Daten. Hiermit ist sowohl die Echtzeitgenerierung von Daten gemeint als auch deren Kurzlebigkeit.³⁰⁸ Um Big Data zu beschaffen, sind **Big Data-**

³⁰³ Vgl. *Egle/Keimer (2017)*, S. 9-12; *Langmann (2019)*, S. 5 ff.; *Gärtner/Rockenschaub (2015)*, S. 709; *Kieninger/Mehanna/Michel (2015)*, S. 4-5; *Waniczek (2020)*, S. 6.

³⁰⁴ Um ein möglichst allgemeingültiges Bild zu schaffen, wurde eine Streuung der Unternehmen hinsichtlich Branche, Unternehmensgröße und -struktur vorgenommen. Vgl. hierzu *Waniczek (2020)*, S. 2.

³⁰⁵ Vgl. *Fasel/Meier (2016)*, S. 6; *Laney (2001)*, S. 1; *Schroeck et al. (2012)*, S. 5; o.V. (2012a); o.V. (2013a), S. 10.

³⁰⁶ Vgl. *Fasel/Meier (2016)*, S. 6.

³⁰⁷ Vgl. *Bitkom (2012)*, S. 21; *Fasel/Meier (2016)*, S. 6.

³⁰⁸ Vgl. *Fasel/Meier (2016)*, S. 6.

Technologien notwendig. Kerntechnologien zur Speicherung, Verarbeitung und Bereitstellung von Big Data sind z.B. NoSQL-Datenbanken sowie die In-Memory-Technik.³⁰⁹ Für die Speicherung in NoSQL-Datenbanken müssen Daten nicht zwangsweise in Beziehung zueinander stehen. Dies bedeutet, dass die Datenspeicherung weder ein festgelegtes Schema noch eine Struktur erfordert.³¹⁰ Dadurch sind NoSQL-Datenbanken in der Lagenebene strukturierten Daten auch semi- und unstrukturierte Daten, wie z.B. Fotos, Videos und Kommentare, zu speichern. Daneben zeichnet sich die In-Memory-Technik dadurch aus, dass nicht auf externe Speichermedien wie Festplatten zurückgegriffen wird, sondern dass der Arbeitsspeicher des Computers zum Speichern von Daten genutzt wird.³¹¹ Im Gegensatz zu Festplatten, welche für den Zugriff oder das Auslesen von Daten einige Millisekunden benötigen, bedarf das Zugreifen auf den Hauptspeicher und das Auslesen der darin enthaltenen Daten lediglich einiger Nanosekunden.³¹² **Big Data Analytics** bezeichnet die Analyse, die Big Data als Datenbasis zugrunde legt.³¹³ Allerdings haben in der Literatur als auch in der Praxis insbesondere prädiktive Analysemethoden wie Data Mining oder Machine Learning aufgrund des Einzugs von Big Data sowie hocheffizienter Speicher- und Verarbeitungstechnologien, für das Controlling stark an Bedeutung gewonnen.³¹⁴ Ziel des Data Mining ist es, automatisch innerhalb einer Datenmenge, die auch aus unterschiedlichen Strukturen bestehen kann, bisher unbekannte Muster und Beziehungen zu erkennen.³¹⁵ Anschließend werden anhand der gewonnenen Erkenntnisse Regeln aufgestellt, die zur Vorhersage künftiger Ereignisse dienen.³¹⁶ Beim Machine Learning handelt es sich um selbstlernende Algorithmen.³¹⁷ Dabei lernt das System aus Beispielen und Erfahrungswerten, um gesetzmäßige Zusammenhänge abzuleiten, die dazu beitragen sollen, Prognosen auf Basis neuer Datenmengen treffen zu können.³¹⁸ Unter **IoT** bzw. **Internet der Dinge** versteht man Systeme, die es ermöglichen die virtuelle mit der physischen Welt zu verschmelzen. Sie bestehen aus informationstechnischen, softwaretechnischen und physischen Komponenten, die über ein Netzwerk in Form des Internets miteinander verbunden sind und interagieren können.³¹⁹ Bei den physischen Komponenten kann es sich z.B. um Maschinen, Werkzeuge, Produkte etc. handeln, die mittels der sogenannten Radio Frequency Identification (RFID), einer

³⁰⁹ Vgl. Bartel et al. (2014), S. 22-24.

³¹⁰ Vgl. Schön (2016), S. 306.

³¹¹ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294.

³¹² Vgl. Plattner/Zeier (2011), S. 14.

³¹³ Vgl. Delen/Demirkan (2013), S. 361; Gartner (2016), S. 10; Dorschel (2015), S. 56.

³¹⁴ Vgl. Durmus (2017a), S. 1-3; Egle/Keimer (2017), S. 10-11; Langmann (2019), S. 7; Waniczek (2020), S. 6.

³¹⁵ Vgl. Kuß/Wildner/Kreis (2014), S. 33; Berry/Linoff (1997), S. 5; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 300-301.

³¹⁶ Vgl. Abts/Mülder (2017), S. 285; Fayyad/Uthurusamy (2002), S. 28; Rentzmann et al. (2011), S. 134-135.

³¹⁷ Vgl. Aunkofer (2017), S. 2.

³¹⁸ Vgl. Endres/Helm (2015), S. 59; Setnicka (2016), S. 630-631; Kropp/Töbel (o.J.), S. 1; Durmus (2017b), S. 2; Langmann (2019), S. 7.

³¹⁹ Vgl. Andelfinger/Hänisch (2017), S. 242.

Sensortechnologie, ausgestattet sind. Diese Sensoren erheben dabei Rohdaten aus der physischen Welt und leiten diese über das Netzwerk an eingebettete Softwares weiter, welche die gesammelten Sensordaten verarbeiten können.³²⁰ Ausgangspunkt der Entwicklung von **RPA** war die Beobachtung, dass trotz des Einsatzes verbreiteter klassischer Anwendungssysteme (wie z.B. ERP- oder CRM-Systemen) weiterhin manuelle Tätigkeiten, wie die Dateneingabe an verschiedenen Schnittstellen, notwendig sind.³²¹ Der Roboter hat hierbei keinen physischen Körper, wie z.B. ein Industrieroboter bei der Automatisierung von Produktionsprozessen, sondern basiert ausschließlich auf Softwarelösungen, die mit den unterschiedlichsten Systemen wie Tabellenkalkulationsprogrammen, ERP-Systemen oder dem E-Mail-Konto interagieren können.³²² Im RPA-Ansatz findet keine Programmierung der Roboter statt, sondern lediglich eine Konfiguration von Regeln, durch welche es möglich ist, sich wiederholende, standardisierte Prozessschritte automatisiert auszuführen zu können.³²³ Der Roboter trifft dementsprechend regelbasierte und keine selbstständigen Entscheidungen, weshalb der Begriff RPA nicht im Zusammenhang mit KI verwendet werden sollte.³²⁴ **Self-Service-Systeme** ermöglichen einem Anwender eigenständig ohne weitreichende IT-Kenntnisse einen direkten Zugriff auf verschiedenste Quellsysteme.³²⁵ Dabei wird dem Anwender in Abhängigkeit der Zugriffserlaubnis z.B. der Zugriff auf die Rohdaten der ERP-Systeme oder auf die bereits verarbeiteten Daten eines Data Warehouses erlaubt. Auch die Anwendungsmöglichkeiten im Self-Service können sich unternehmens- und mitarbeiterspezifisch unterscheiden. Auf einer niedrigen Anwendungsstufe besteht bspw. die Möglichkeit lediglich Informationen z.B. in Form eines bereits vorbereiteten Reports einzusehen. Wohingegen auf höheren Anwendungsstufen Informationen eigenständig beschafft bzw. Reports selbstständig erstellt oder sogar neue Datenquellen selbstständig eingebunden werden können.³²⁶ Der Begriff **mobile Lösungen** umfasst „die Gesamtheit von Geräten, Systemen und Anwendungen, die einen mobilen Benutzer mit den auf seinen Standort und seine Situation bezogenen sinnvollen Informationen und Diensten versorgt.“³²⁷ Der Faktor Mobilität steht dabei im Zentrum und bezieht sich auf unterschiedliche Aspekte. Einerseits sind die Geräte an sich beweglich, da Smartphones, Tablets und Notebooks überall mitgeführt werden können und durch Kommunikationsstandards weiterhin vernetzt sind.

³²⁰ Vgl. Roy (2017), S. 50-51.

³²¹ Vgl. Bensberg/Schirm (2018), S. 61; Kirchberg/Müller (2016), S. 85.

³²² Vgl. Grönke et al. (2017), S. 97 ff.

³²³ Vgl. Czarnecki/Auth (2018), S. 117; Allweyer (2016), S. 2.

³²⁴ Vgl. Manutiu (2018), S. 5; Smeets/Erhard/Kaußler (2019), S. 8.

³²⁵ Vgl. Schäffer/Weber (2016), S. 10; Kajüter/Schaumann/Schirmacher (2019), S. 144; Weber/Strauß/Spittler (2012), S. 106.

³²⁶ Vgl. Alpar/Schulz (2016), S. 152-153.

³²⁷ Bollmann/Zepfenfeld (2015), S. 2.

Andererseits ist der Nutzer durch Authentifizierungsverfahren in der Lage, flexibel zwischen unterschiedlichen mobilen Endgeräten zu wechseln und die gewünschten Dienste je nach Situation zu nutzen.³²⁸ Bei **Cloud Computing** handelt es sich um ein Konzept, bei welchem der Server sich nicht zentral im Rechenzentrum eines Unternehmens befindet, sondern im Netzwerk eingebunden ist, in welchem Softwareleistungen erbracht werden.³²⁹ Bei den Leistungen kann es sich neben infrastrukturellen Systemen, wie Datenbanken (Infrastructure as a Service, IaaS), auch um Entwicklungsplattformen für unternehmenseigene Software (Platform as a Service, PaaS) oder gänzlich vom Anbieter bereitgestellte Softwares (Software as a Service, SaaS) handeln.³³⁰ Unabhängig von der Art des Services existieren drei Formen einer Cloud. Im Rahmen einer Public Cloud nutzt eine Vielzahl von Anwendern über das öffentliche Internet dieselbe Infrastruktur.³³¹ Eine Private Cloud stellt eine interne, organisationsbezogene Cloud dar, die ihre Anwendungen nur autorisierten Usern zur Verfügung stellt.³³² Bei der Hybrid Cloud handelt es sich um eine Mischform der beiden Cloud-Konzepte.

3.3 Qualitative Analyse der Nutzenpotenziale für das Forecasting und Reporting durch aufkommende digitale Technologien auf Grundlage von Experteninterviews

3.3.1 Vorgehensweise und Methodik

Im Hinblick auf die Forschungsfrage erfolgte die Datenerhebung dieser Untersuchung anhand von Experteninterviews. Da unter anderem Aufschlüsse über Perspektiven, Einstellungen und Annahmen zu den Auswirkungen digitaler Technologien im Hinblick auf das Forecasting und Reporting gewonnen werden sollen, bietet es sich an, mithilfe von spezifischem Expertenwissen, eine wissenschaftliche Erklärung zu liefern.³³³ Die individuelle Person als solche rückt dabei in den Hintergrund und fungiert vielmehr als Funktions- bzw. Wissensvertreter.³³⁴ Bei der mündlichen Befragung der Experten handelt es sich um **leitfadengestützte bzw. halbstandardisierte Interviews**. Der im Vorfeld konzipierte Leitfaden enthält die wichtigsten Kernfragen und fungiert als Gedankenstütze während des Interviews.³³⁵ Dieser kann durch weitere Fragen, die sich im Laufe des Gesprächs entwickeln, ergänzt werden.³³⁶ Dies ermöglicht eine freie Gestaltung der Gespräche und stellt dennoch eine auf die Forschungsfrage zielgerichtete

³²⁸ Vgl. Bollmann/Zeppenfeld (2015), S. 1–2.

³²⁹ Vgl. Mühleck (2016), S. 136.

³³⁰ Vgl. Kristandl/Quinn/Strauß (2015), S. 289; Sehgal/Bhatt (2018), S. 4; Gärtner/Rockenschau (2015), S. 710; Faber (2019), S. 17–18.

³³¹ Vgl. Hentschel/Leyh (2018), S. 7–8.

³³² Vgl. Schön (2018), S. 446; Strecker/Kellermann (2016), S. 83.

³³³ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S.13.

³³⁴ Vgl. Misoch (2019), S. 120.

³³⁵ Vgl. Bogner/Littig/Menz (2014), S. 27.

³³⁶ Vgl. Helfferich (2019), S. 682–683; Gläser/Laudel (2010), S. 38–43.

Informationsgenerierung sicher.³³⁷ Die Reihenfolge sowie Anzahl an Fragen kann je nach Gesprächsverlauf flexibel geändert werden, wobei auch neue Aspekte aufgenommen werden können. Der Interviewte kann dadurch thematisch gelenkt werden, ohne in seinen Antwort- und Erzählmöglichkeiten eingeschränkt zu werden.³³⁸ Es existiert daher auch keine allgemeingültige Richtlinie zur Erstellung von Leitfäden. Vielmehr ist dieser von Thematik, Gesprächssituation und Untersuchungsziel abhängig. Dementsprechend kann sich der Verlauf der einzelnen Gespräche unterscheiden. Der im Rahmen dieser Arbeit konzipierte Leitfaden (siehe Anhang 2) enthält zwei Forschungsthemen. Das erste Forschungsthema zielt auf die Beantwortung der in Unterkapitel 3.1 formulierten Forschungsfrage ab. Es beinhaltet zwei Themenblöcke mit jeweils zwei offen formulierten Schlüsselfragen hinsichtlich des Einflusses aufkommender digitaler Technologien auf das Reporting und das Forecasting. Das zweite Forschungsthema bildet den Untersuchungsgegenstand von Kapitel 4 und beinhaltet drei Themenblöcke mit jeweils einer Schlüsselfrage bezüglich des Effekts aufkommender digitaler Technologien auf das Controller-Profil.

Neben der Konzeption eines Leitfadens ist ein weiteres zentrales Element des halbstandardisierten Experteninterviews die zielgerichtete Auswahl von Experten. Hierbei gilt eine Person, die über ein einschlägiges Praxis- oder Erfahrungswissen verfügt, das im Wesentlichen „orientierungs- und handlungsleitend für andere Akteure“³³⁹ wirkt, als Experte. Zur Beantwortung der Forschungsfrage mittels leitfadengestützter Experteninterviews und zur Sicherstellung der Validität dieser Untersuchung wurden die folgenden Kriterien zur Bestimmung von Experten festgelegt:

1. Personen, die entweder aktuell im Bereich Controlling arbeiten oder mittlerweile eine leitende Funktion, die sich darüber hinaus erstreckt (z.B. Chief Financial Officer), innehaben und zuvor im Bereich Controlling Erfahrung gesammelt haben. Dieses Kriterium soll dazu führen, dass die Interviewpartner gehaltvolle Informationen für den Bereich Controlling beitragen können.
2. Personen, die über eine mindestens zehnjährige Berufserfahrung im Controlling verfügen oder eine leitende Funktion, die sich darüber hinaus erstreckt, innehaben. Dies wird als ein ausreichender Zeitraum betrachtet, um mögliche Veränderungen durch die

³³⁷ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S. 41-43.

³³⁸ Vgl. Bogner/Littig/Menz (2014), S. 29.

³³⁹ Bogner/Littig/Menz (2014), S. 14.

Digitalisierung in der Praxis wahrnehmen und künftige Entwicklungen einschätzen zu können.

3. Personen, die in einem nach EU-Empfehlung 2003/361/EG definierten Großunternehmen beschäftigt sind. Die Schwellenwerte liegen hier bei einem Jahresumsatz von über 50 Millionen Euro sowie einer Mitarbeiterzahl von mindestens 250.³⁴⁰ Dieses Kriterium bezieht sich auf eine erweiterte Verfügbarkeit von Ressourcen in einem Unternehmen und somit einer erhöhten Möglichkeit digitale Technologien implementieren und nutzen zu können.

Insgesamt wurden 23 Interviews mit Experten aus verschiedenen Unternehmen durchgeführt. Im Durchschnitt liegt die relevante Berufserfahrung der Experten bei 17,6 Jahren.³⁴¹ Die Experten aus der Praxis stehen in Beschäftigungsverhältnissen mit Unternehmen, die zum Geschäftsjahr 2019 im Schnitt einen Umsatz von 12,3 Milliarden Euro³⁴² erwirtschafteten und 49.846 Mitarbeiter³⁴³ beschäftigten.³⁴⁴ Tabelle 3 gibt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Aspekte des Forschungsdesigns dieser Arbeit wieder. Im Rahmen einer empirischen Forschung ist jedoch zu beachten, dass die Vorgehensweise so dokumentiert wird, dass diese intersubjektiv nachvollziehbar ist, um die Ergebnisse von außenstehenden Dritten reproduzieren lassen zu können.³⁴⁵ Zur Sicherstellung der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit dieser Forschung werden die dargestellten Einzelkomponenten der Datenerhebung und die Methode der Datenanalyse im Folgenden ausführlich erläutert.

³⁴⁰ Vgl. o.V. (2003), S. 4.

³⁴¹ Der Median beträgt 15 Jahre und die Standardabweichung beträgt 6,3 Jahre.

³⁴² Der Median beträgt 7,5 Milliarden Euro und die Standardabweichung beträgt 17,2 Milliarden Euro.

³⁴³ Der Median beträgt 16.336 Mitarbeiter und die Standardabweichung beträgt 89.556 Mitarbeiter.

³⁴⁴ Zu beachten ist, dass 43,5% der interviewten Experten die Angaben auf Konzernebene und 56,5% die Angaben auf Unternehmensebene gemacht haben.

³⁴⁵ Vgl. Brosius/Haas/Koschel (2016), S. 2-3.

Datenquelle	Experteninterviews
Erhebungszeitraum	01.10.2020 - 19.12.2020
Stichprobengröße	23 Interviews
Durchschnittliche Interviewdauer	41 Minuten
Datentyp	Primärdaten
Auswertungsmethode	Qualitative Inhaltsanalyse

Tabelle 3: For-

schungsdesign der empirischen Untersuchung I³⁴⁶

Die Kontaktaufnahme der Experten erfolgte per E-Mail und enthielt Informationen zum Thema und dem Ziel der Arbeit. Zudem wurden alle Experten schriftlich über ihre Rechte und den Schutz ihrer Daten aufgeklärt. Dabei wurde den Experten eine Anonymisierung zugesichert. Diese beinhaltet auch jegliche Aussagen, durch die ein Rückschluss auf die Person oder das Unternehmen gezogen werden kann.³⁴⁷ Die Interviews mit den Experten fanden im Zeitraum vom 01.10.2020 bis zum 19.12.2020 statt.³⁴⁸ Zu Beginn des Interviews erfolgte eine Begrüßungsphase, in welcher sich der Interviewer vorstellte sowie erneut Bezug auf das Thema der Arbeit genommen und das Ziel der Befragung aufgezeigt wurde. Außerdem erfolgte eine Vorstellung von Seiten des Experten bezüglich ihrer aktuellen Beschäftigung und der individuellen Erfahrung in Bezug auf das Controlling. Bevor der Hauptteil der Interviews mit einer Einstiegsfrage eingeleitet wurde, wurde das Einverständnis des Experten zur Anfertigung einer Audioaufnahme des Interviews eingeholt. Die Dauer der Befragungen lag im Durchschnitt bei 41 Minuten.³⁴⁹ Im Anschluss wurden die Interviews transkribiert und archiviert, um den Schutz der personenbezogenen Daten zu gewährleisten.

Die anschließende Auswertung der Experteninterviews wurde mittels **qualitativer Inhaltsanalyse** nach der **Gioia Methodology** durchgeführt.³⁵⁰ Dieser Ansatz zeichnet sich dadurch aus, dass sowohl kreative Vorstellungskraft als auch systematische Strenge bei der Durchführung fundierter qualitativer sowie induktiver Theorieforschung ermöglicht wird.³⁵¹ Neben der

³⁴⁶ Eigene Darstellung.

³⁴⁷ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S. 194, S. 279-281.

³⁴⁸ Aufgrund der Corona-Pandemie wurden 15 Telefoninterviews und 8 Videointerviews über die Online-Kommunikationstools Microsoft Teams, Zoom und Skype for Business geführt.

³⁴⁹ Der Median beträgt 44 Minuten und die Standardabweichung beträgt 10,4 Minuten.

³⁵⁰ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20-22.

³⁵¹ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 17.

Grundannahme, dass die organisatorische Welt gesellschaftlich konstruiert ist, geht die vorliegende Methode davon aus, dass die ausgewählten Experten ihre Gedanken, Absichten und Handlungen erklären können. Aus diesen Annahmen heraus wurden die Befragten nicht mit bestehenden Theorien konfrontiert, da der Fokus bei dieser Methode auf der Entdeckung neuer Erkenntnisse liegt. Ziel hierbei ist es, Muster in den Daten zu erkennen, die es ermöglichen, Zusammenhänge aufzudecken, um daraus theoretische Formulierungen abzuleiten.³⁵² Auf Basis des erläuterten Ansatzes werden die Interviews systematisch in einzelne Textelemente zerlegt und die in Abhängigkeit der Forschungsfrage inhaltlich relevanten bzw. zitierten Textstellen (**Codes**), ohne die genutzten Begrifflichkeiten zu verändern, entnommen. Die extrahierten Codes werden, unabhängig von der ursprünglichen Anordnung der Aussagen, weiterverarbeitet. Um eine Datenstruktur aufzubauen, werden im ersten Schritt die gesammelten Codes auf inhaltliche Doppelungen geprüft, zusammengefasst und zu sogenannten Konzepten erster Ordnung (**1st order concepts**) entwickelt. Die Bezeichnung der Konzepte orientiert sich dabei weiterhin an den Begriffen der Befragten, um den Bezug zu den ursprünglichen Aussagen und deren Bedeutung nicht zu verlieren.³⁵³ Anschließend wurde nach Ähnlichkeiten der bereits identifizierten Konzepte erster Ordnung gesucht, um diese in ihrer Anzahl zu reduzieren. Daraus wurden Themen zweiter Ordnung (**2nd order themes**) gebildet, die eine Verknüpfung der verschiedenen Interviews zueinander und somit auch eine Verbindung deren Inhalte herstellen. In einem letzten Schritt wurden die bestehenden Themenblöcke zweiter Ordnung weiter in aggregierte Dimensionen (**aggregate dimensions**) gebündelt.³⁵⁴ Die dabei entwickelte Datenstruktur wird als Schlüsselkomponente gesehen, um wissenschaftliche Strenge in der qualitativen Forschung nachzuweisen.

3.3.2 Ergebnisse

Wie bereits beschrieben werden bei der **Methode nach Gioia** zunächst alle Codes aus den Interviews extrahiert und anschließend zu Konzepten der ersten Ordnung verarbeitet. Aus Abbildung 2 kann entnommen werden, dass im Rahmen des Aggregationsprozesses zur Auswertung der Experteninterviews zunächst aus den 168 extrahierten Codes der 1st-order-analysis insgesamt 79 Konzepte entwickelt wurden. Diese Konzepte erster Ordnung wurden mittels der 2nd-order-analysis in 13 Themen zusammengefasst und abschließend weiter in aggregierte Dimensionen destilliert. Die 13 Themen zweiter Ordnung ergaben bei der vorliegenden Untersuchung zwei Dimensionen.

³⁵² Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 17, S. 19-20 und S. 26.

³⁵³ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20.

³⁵⁴ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20-21.

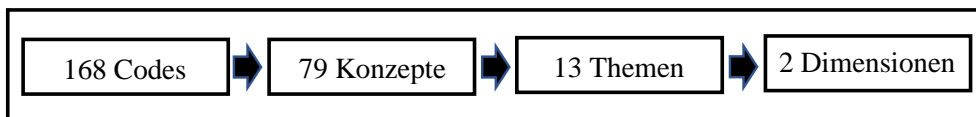


Abbildung 2: Aggregationsprozess der qualitativen Analyse ³⁵⁵

Auf dieser Grundlage wurde anschließend die Datenstruktur aufgebaut, welche ein induktives Modell darstellt. Die detaillierte Datenstruktur des Auswertungsverfahrens der Dimensionen speziell im Hinblick auf die Forschungsfrage, welche positiven Nutzenpotenziale, Herausforderungen sowie Gefahren durch den Einsatz aufkommender digitaler Technologien für das Forecasting und Reporting bestehen, wird in den Abbildungen 3 und 4 grafisch veranschaulicht.

³⁵⁵ Eigene Darstellung.

WANDEL DES FORECASTINGS UND DES REPORTINGS AUFGRUND AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN

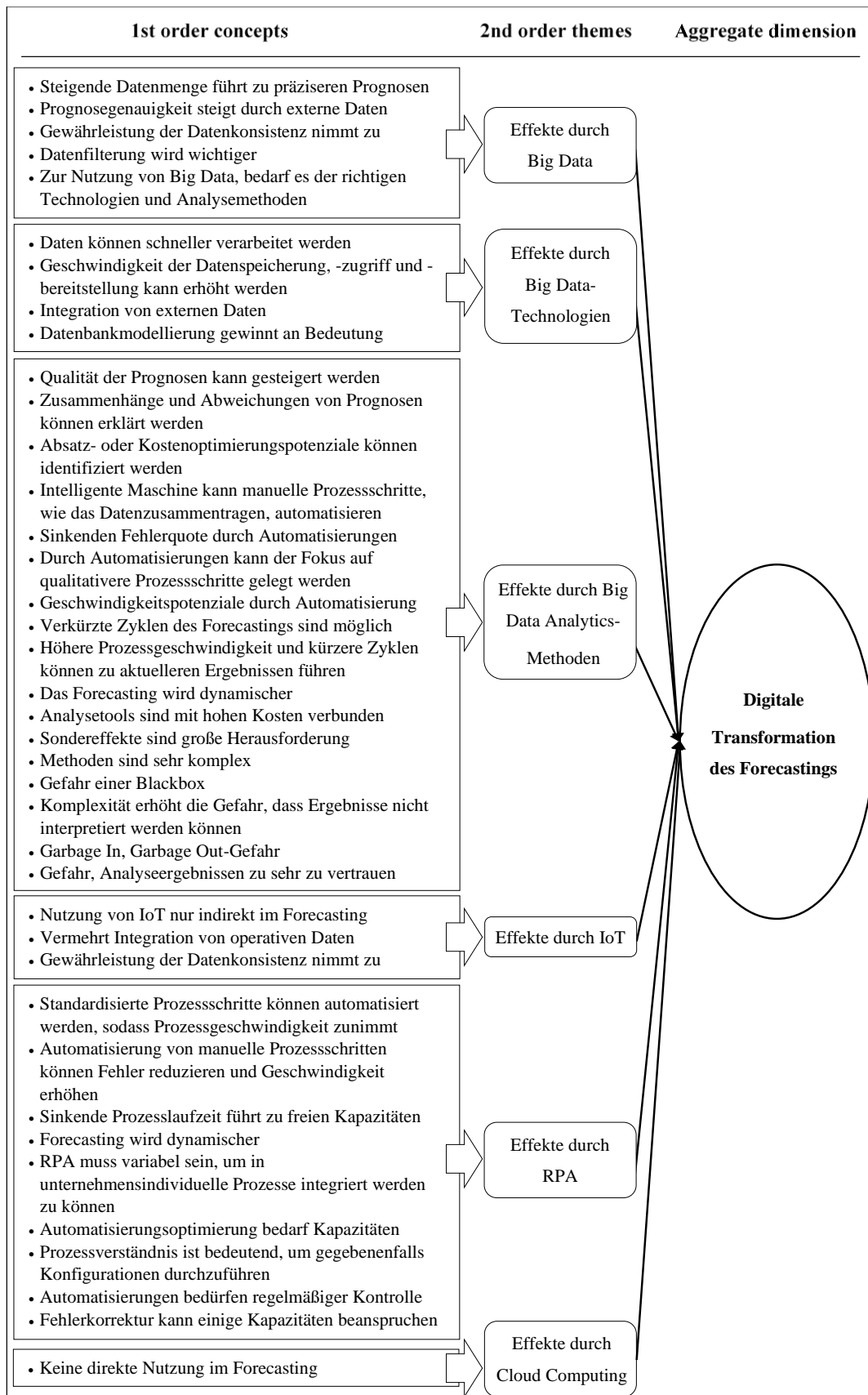


Abbildung 3: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digitale Transformation des Forecastings“³⁵⁶

³⁵⁶ Eigene Darstellung.

WANDEL DES FORECASTINGS UND DES REPORTINGS AUFGRUND AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN

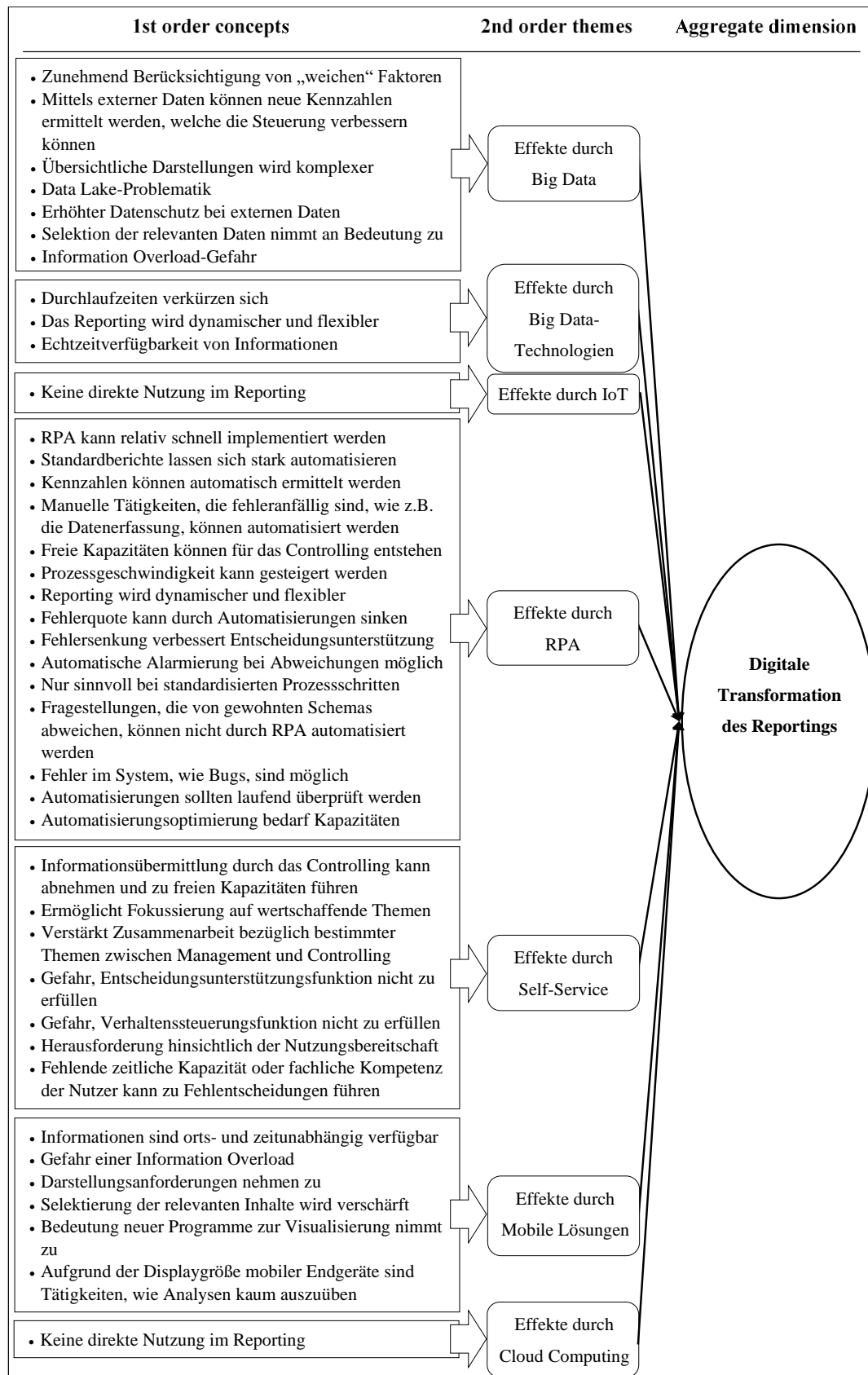


Abbildung 4: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digitale Transformation des Reportings“³⁵⁷

³⁵⁷ Eigene Darstellung.

Das entwickelte induktive Modell erfasst die Erfahrungen der befragten Experten in theoretischer Hinsicht und hilft dabei, die beobachteten Phänomene zu beschreiben und zu erklären.³⁵⁸ Im nachfolgenden Unterkapitel werden die bestehenden theoretischen Erkenntnisse der Literatur um die Ergebnisse aus der qualitativen Analyse der Experteninterviews ergänzt und diskutiert. Dabei werden die aufkommenden digitalen Technologien individuell betrachtet, da diese losgelöst voneinander im Controlling Anwendung finden können.

3.4 Implikationen bezüglich aufkommender digitaler Technologien für das Forecasting und Reporting

3.4.1 Einfluss auf das Forecasting

Das Forecasting bezeichnet im Allgemeinen die Prognose künftiger Entwicklungen und Ereignisse auf Basis von Erkenntnissen aus Datenmustern und Trends der Vergangenheit.³⁵⁹ Dabei dienen Forecasts in der Praxis als verbreitetes Instrument des Controllings zur Entscheidungsunterstützung und Steuerung.³⁶⁰ Die Digitalisierung und insbesondere die damit verbundenen Technologien, die in Unterkapitel 3.2 vorgestellt wurden, bieten einige Potenziale für das Controlling im Rahmen des Forecastings. Um diese aufzuzeigen, wird vorerst ein Blick auf das **herkömmliche Forecasting**, ohne Einfluss aufkommender digitaler Technologien, geworfen. Die Ausgangsbasis beim herkömmlichen Forecasting bildet die Datengrundlage, die üblicherweise aus strukturierten, internen Daten vergangener Ereignisse eines Unternehmens besteht.³⁶¹ Zur Erstellung von Prognosen werden diese Daten oftmals fortgeschrieben und durch Experteneinschätzungen aus verschiedenen Bereichen ergänzt.³⁶² Häufig werden Prognosen für die jeweiligen Unternehmensbereiche separat erstellt.³⁶³ Die bereichsspezifischen Prognosen werden anschließend über die Unternehmensbereiche und über mehrere Hierarchiestufen hinweg zusammengefasst, evaluiert und angepasst.³⁶⁴ Betrachtet man die herkömmliche Vorgehensweise des Forecastings genauer, lassen sich mehrere Schwächen identifizieren. Um auf Basis des Forecastings Unternehmensentscheidungen zu treffen, sollten die daraus abgeleiteten Prognosen verlässlich sein. Die Verlässlichkeit einer Prognose steigt mit deren Genauigkeit. Nach Auffassung der befragten *Experten* sollte die klassische Vorgehensweise, die auf strukturierten, unternehmensinternen Daten, welche sich auf vergangene Ereignisse stützen, basiert,

³⁵⁸ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20 und S. 22.

³⁵⁹ Vgl. Döhrn (2014), S. 6; Link/Orbán (2002), S. 11; Weber/Voußem/Rehring (2010), S. 327; Schön (2018), S. 9-10.

³⁶⁰ Vgl. Treyer (2010), S. 27.

³⁶¹ Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 8-9; Gartner (2016), S. 10.

³⁶² Vgl. Lips/Mayer (2017), S. 2.

³⁶³ Vgl. Urban (2017), S. 22; Vogel (2015), S. 11-13; Treyer (2010), S. 35; Metz (2010), S. 1054.

³⁶⁴ Vgl. Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231; Experte 20 (2020), Z. 3-7.

insbesondere aufgrund der steigenden Dynamik kritisch betrachtet werden. Zumal sie der Ansicht sind, dass die Vergangenheit in einer schnelllebigen Welt, wie in der heutigen Zeit, zuverlässige Rückschlüsse auf die Zukunft kaum zulässt und somit verlässliche Prognosen schwer zu bewerkstelligen sind.³⁶⁵ Des Weiteren kann die dezentrale Prognoseerstellung in den einzelnen Bereichen dazu führen, dass Interdependenzen zwischen den Einheiten vernachlässigt werden und so zu Lasten der Prognosegenauigkeit gehen. Ein weiterer Faktor, der verlässliche Forecasts auszeichnet, ist die Willkürfreiheit. Im Rahmen des herkömmlichen Forecasting werden Prognosen allerdings häufig durch Experteneinschätzungen bezüglich möglicher Entwicklungen ergänzt.³⁶⁶ Die vom Controlling erstellten Prognosen werden anschließend dem Entscheidungsträger vorgelegt und mit diesem abgestimmt, was zu weiteren subjektiven Einschätzungen und auch zu Meinungsverschiedenheiten führen kann.³⁶⁷ Individuelle Erfahrungen und Anreize von Experten oder von Entscheidungsträgern können demzufolge den Forecast beeinflussen. Dementsprechend ist das herkömmliche Forecasting anfällig für Manipulationen, wodurch dessen Verlässlichkeit negativ beeinflusst werden kann, was wiederum zu Fehlentscheidungen aus Sicht der Anteilseigner führen kann. Grundsätzlich sollten die Informationen, die über einen Forecast an einen Entscheidungsträger vermittelt werden, möglichst aktuell sein, um auf Basis dessen konkrete Strategien oder Maßnahmen abzuleiten.³⁶⁸ Darüber hinaus ist das herkömmliche Forecasting durch die Einbindung von unterschiedlichen Unternehmensbereichen und Hierarchiestufen sehr zeitintensiv und bindet zudem durch das Ergänzen und Abstimmen der verschiedenen Experteneinschätzungen zusätzliche Ressourcen.³⁶⁹ Je nachdem, wie viele Bereiche und Personen eingebunden werden und wie unterschiedlich die Einschätzungen sind, kann es zu zusätzlichen Abstimmungsschleifen kommen, was zu einer weiteren zeitlichen Verzögerung führen kann. Aufgrund dieser zeitintensiven Vorgehensweise und der extrem hohen Volatilität des Unternehmensumfeldes, kann die Relevanz des erstellten Forecasts stark abnehmen, wenn dieser nicht der aktuellen Situation entspricht. *Experte 22* ergänzt in diesem Zusammenhang, dass der Ausgleich von Differenzen, lediglich dazu dient, die beteiligten Parteien zufrieden zu stellen. Einen wirtschaftlich positiven Effekt bewirken diese Anpassungen selten.³⁷⁰

³⁶⁵ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 49-54; Experte 16 (2020), Z. 27-32.

³⁶⁶ Vgl. Lips/Mayer (2017), S. 2.

³⁶⁷ Vgl. Schäffer (2017b), S. 39.

³⁶⁸ Vgl. Schäffer (2017b), S. 36.

³⁶⁹ Vgl. Urban (2017), S. 22; Metz (2010), S. 1054; Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231; Lips/Mayer (2017), S. 2.

³⁷⁰ Vgl. Experte 22 (2020), Z. 80-91.

Mit Hilfe spezieller Technologien im Zuge der Digitalisierung ist es dem Controlling möglich, einzelne hier identifizierte Schwachstellen des herkömmlichen Forecasting zumindest abzuschwächen und Nutzenpotenziale auszuschöpfen. Daneben entstehen allerdings auch neue Herausforderungen und Gefahren durch die Anwendung dieser Technologien für das Controlling, die einen wesentlichen Teil der folgenden Analyse darstellen. Im Gegensatz zum herkömmlichen Forecasting kann ein Forecasting durch die Integration von **Big Data** auf Grundlage einer deutlich breiteren und polyvalenten Datenbasis erfolgen. Diese Datengrundlage kann mithilfe von Big Data-Technologien wie z.B. NoSQL-Datenbanken geschaffen werden. Solche Datenbanken ermöglichen neben strukturierten Daten, bei denen es sich um bereits formatierte, unternehmensinterne Daten handelt, auch nicht formatierte semi- oder unstrukturierte Daten aus bislang nicht im Forecasting genutzten externen Datenquellen wie z.B. Social Media-Plattformen zu verwenden.³⁷¹ Infolgedessen muss sich zwar das Controlling laut *Experten* vermehrt mit dem Thema der Datenmodellierung auseinandersetzen.³⁷² Allerdings bietet die Implementierung von Big Data dem Controlling die Gelegenheit, die Genauigkeit einer Prognose positiv zu beeinflussen, da diese von der Menge und dem Inhalt der Datenbasis abhängig ist.³⁷³ Gegebenenfalls können durch die erweiterte Datenbasis mehr relevante Faktoren berücksichtigt werden und so Problematiken, wie Ungenauigkeiten oder Fehler, reduziert werden. Dies führt zu einer zunehmenden Verlässlichkeit der Ergebnisse. Auch die befragten *Experten* gehen davon aus, dass die Prognosequalität durch eine größere und vielfältigere Datenbasis und eine dadurch zunehmende Berücksichtigung von zugrundeliegenden Einflussfaktoren verbessert werden kann.³⁷⁴ Hierbei ist allerdings zu beachten, dass der Grenznutzen in Form einer Verbesserung der Prognosegenauigkeit mit steigender Datenmenge abnimmt.³⁷⁵ In diesem Zusammenhang ist außerdem die Gewährleistung der Datensicherheit eine wichtige Voraussetzung, die nicht außer Acht gelassen werden sollte, um die positiven Potenziale von Big Data ausschöpfen zu können. Laut *Experte 23* ist dies auch ein Aspekt, weshalb aktuell in der Praxis abgesehen von externen volkswirtschaftlichen Zahlen wie Wechselkursen oder Marktentwicklungen selten andere externe Datenbezüge genutzt werden.³⁷⁶

³⁷¹ Vgl. Schön (2016), S. 306.

³⁷² Vgl. Experte 1 (2020), Z. 39-40 und Z. 119-122; Experte 10 (2020), Z. 125-126; Experte 11 (2020), Z. 212; Experte 14 (2020), Z. 65-66.

³⁷³ Vgl. Raden (2010), S. 4-5; Grönke/Kirchmann/Leyk (2014), S. 75; Junqué deFortuny/Martens/Provost (2013), S. 219-220.

³⁷⁴ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 43-45; Experte 7 (2020), Z. 41-50; Experte 10 (2020), Z. 24-27; Experte 13 (2020), Z. 16-20; Experte 18 (2020), Z. 29-43.

³⁷⁵ Vgl. Gügi/Zimmermann (2016): S. 304-305; Koltay (2017), S. 199 f.

³⁷⁶ Vgl. Experte 23 (2020), Z. 6-9.

Daneben kann auch die richtige Handhabung der neuen Datengrundlage die Genauigkeit eines Forecasts erhöhen. Grundsätzlich erlauben Big Data Analytics-Methoden, wie bspw. Machine Learning, zur Forecasterstellung nicht nur die Berücksichtigung neuer Variablen, sondern auch eine große Anzahl an Ausprägungen einer einzelnen Variablen.³⁷⁷ So kann die komplette Historie der Daten in die Berechnungen einfließen, was zu stabileren Prognoseergebnissen führen kann. Außerdem können durch die Nutzung von Machine Learning sowohl die im Laufe der Anwendung gewonnen Erkenntnisse als auch die tatsächlich eingetretenen Prognosen in Form von Daten automatisch in das Modell einfließen zu dem Zweck, die Genauigkeit der zukünftigen Prognosen zu verbessern.³⁷⁸ Auch die interviewten *Experten* sind der Meinung, dass das Controlling unter Verwendung von Big Data Analytics-Methoden, wie Data Mining, externe Daten wie z.B. Social Media-Einträge in ein Forecast miteinbeziehen und dadurch komplexe, vorher nicht bekannte Zusammenhänge und Muster aufdecken kann, um so die Prognosegenauigkeit zu erhöhen.³⁷⁹ Insbesondere für dynamische Größen wie Absatzmengen ergeben sich dadurch vielfältige Einsatzmöglichkeiten für das Controlling.³⁸⁰ Mittels Big Data Analytics-Methoden können weiche Werttreiber aus meist externen Quellen in den Forecast integriert sowie deren Einfluss auf zentrale (finanzielle) Steuerungsgrößen des Unternehmens quantifiziert und somit transparent dargestellt werden.³⁸¹ „Qualitativ-theoretische Ursache-Wirkungsketten [werden so] sukzessive durch datenbasierte, quantitativ-statistische Zusammenhänge ersetzt.“³⁸² Exemplarisch können Kundeneinträge in Social-Media-Kanäle mittels Data Mining untersucht werden, um bspw. die Wahrnehmung der Marke in die Umsatzprognose zu integrieren oder bereits erstellte Forecasts zu plausibilisieren.³⁸³ Dadurch werden neben internen, quantitativen Größen, wie die variablen Kosten, auch externe, qualitative Faktoren in die Modellierung der finanziellen Kennzahlen integriert, so dass ein höheres Maß an Präzision des Forecasts erreicht werden kann.³⁸⁴ Überdies besteht aus Sicht der *Experten* durch Big Data Analytics-Methoden auch das Potenzial die Gründe für Abweichungen schlüssiger darzulegen.³⁸⁵ Aufgrund dessen sind manche *Experten* der Meinung, dass der Fokus des Forecastings künftig auf

³⁷⁷ Vgl. Buschbacher (2016), S. 41; Larose/Larose (2014), S. 8; Willmes/Hess/Gschmack (2015), S. 259.

³⁷⁸ Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 6-9.

³⁷⁹ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 50-57; Experte 5 (2020), Z. 31-36; Experte 7 (2020), Z. 54-64; Experte 21 (2020), Z. 34-45.

³⁸⁰ Vgl. Satzger/Holtmann/Peter (2015), S. 231; Mehanna/Müller/Tunco (2015), S. 31; Experte 1 (2020), Z. 80-54; Experte 5 (2020), Z. 34-36.

³⁸¹ Vgl. Langmann (2019), S. 15, 22.

³⁸² Mehanna/Tatzel/Vogel (2016), S. 504.

³⁸³ Mit Hilfe von Data Mining, speziell dem Text Mining, können Texte analysiert und die ausgedrückten Stimmungslagen mittels linguistischer und statistischer Methoden erfasst werden. Siehe hierzu Nähere in Medhat/Hassan/Korashy (2014); Weichel/Herrmann (2016), S. 13.

³⁸⁴ Vgl. Schlösser/Borkenhagen/Schentler (2019), S. 46; Langmann (2019), S. 22.

³⁸⁵ Vgl. Experte 21 (2020), Z. 51-60; Experte 22 (2020), Z. 95-99.

den Wirkzusammenhängen der generierten Prognosen und nicht wie beim herkömmlichen Forecasting auf der Generierung von Prognosen liegen wird.³⁸⁶ Daher geht *Experte 18* davon aus, dass z.B. erhebliche Absatz- oder Kostenoptimierungspotenziale identifiziert und ausgeschöpft werden können.³⁸⁷ Nach der Auffassung von *Experte 8* verbessert sich dadurch in erster Linie die Entscheidungsunterstützungsfunktion durch das Controlling.³⁸⁸ Allerdings heben in diesem Zusammenhang einzelne *Experten* die Bedeutung der Überprüfung der Qualität der verwendeten Daten und die damit einhergehende Gefahr nach dem Garbage In, Garbage Out-Prinzip hervor. Dieses Prinzip besagt, dass bei der Nutzung von Daten mit geringer Qualität, wie beispielsweise unkorrekter Daten, auch die Aussagekraft der Ergebnisse eher gering ausfällt.³⁸⁹ Daneben thematisiert *Experte 5* die Gefahr einer möglichen Blackbox durch die Anwendung komplexer Algorithmen.³⁹⁰ Dieser geht davon aus, dass es dazu kommen wird, dass das Controlling, je weiter sich das Modell entwickelt und komplexer wird, „den Weg zum Ergebnis nicht mehr folgen kann oder nicht versteht, was im Hintergrund passiert.“³⁹¹ Dies kann wiederum zur Folge haben, dass das Controlling die Ergebnisse nicht mehr korrekt interpretieren und rechtfertigen kann.³⁹²

Die Integration von Big Data und die Verwendung von Big Data Analytics-Methoden stellen die Grundlage für ein datengetriebenes und objektives Forecasting dar, da sie dazu führen können, dass immer weniger subjektive Experteneinschätzungen in das Forecasting miteinfließen.³⁹³ Hierdurch kann die Anfälligkeit des herkömmlichen Forecasting bezüglich Manipulationen, unternehmenspolitisch motiviertem Handeln oder menschlichen Fehleinschätzungen reduziert werden,³⁹⁴ wodurch wiederum das Vertrauen in das Forecasting erhöht werden kann.³⁹⁵ Allerdings ist es möglich, dass trotz einer datengetriebenen Analyse lediglich eine Art Scheinobjektivität herrscht oder die Gefahr einer sogenannten self-fulfilling prophecy besteht. Eine Scheinobjektivität besteht bspw., wenn die Datenbasis für eine Analyse bereits subjektive Einflüsse erfahren hat oder subjektiv zusammengestellt wurde.³⁹⁶ Die Problematik der selbsterfüllenden Prophezeiungen besteht insbesondere bei Anwendung von fortschrittlichen

³⁸⁶ Vgl. *Experte 21* (2020), Z. 51-56; *Experte 22* (2020), Z. 99-104.

³⁸⁷ Vgl. *Experte 18* (2020), Z. 29-38.

³⁸⁸ Vgl. *Experte 8* (2020), Z. 219-224.

³⁸⁹ Vgl. *Experte 6* (2020), Z. 53-62; *Experte 20* (2020), Z. 59-63.

³⁹⁰ Vgl. *Experte 5* (2020), Z. 40.

³⁹¹ *Experte 5* (2020), Z. 42-43.

³⁹² Vgl. *Experte 5* (2020), Z. 47-49.

³⁹³ Vgl. *Setnicka* (2016), S. 629; *Nann/Eichenberger* (2018), S. 7-8.

³⁹⁴ Vgl. *Nann/Eichenberger* (2018), S. 9.

³⁹⁵ Vgl. *Schäffer* (2017b), S. 25.

³⁹⁶ Vgl. *Nickel* (2018).

Analysemethoden, wie Big Data Analytics-Methoden, da diese weniger durch den Faktor Mensch beeinflusst sind und faktengetriebene Ergebnisse liefern.³⁹⁷ Dabei besteht das erhöhte Risiko, dass die erstellten Prognosen von vornherein als objektiv und korrekt angesehen werden und Entscheidungsträger aus diesem Grund intuitiv so agieren, dass diese sich schließlich erfüllen.³⁹⁸ Im Wesentlichen besteht das Risiko darin, dass Verantwortliche im Unternehmen das bestehende Risiko einer Scheinobjektivität oder einer self-fulfilling prophecy weniger erwarten und es so zu Fehlbeurteilungen und Fehlentscheidungen kommen kann. Auch *Experte 11* thematisiert diesbezüglich die Gefahr, dass Analyseergebnisse auf Basis moderner Analysemethoden hingenommen werden, ohne diese kritisch zu hinterfragen.³⁹⁹ Darüber hinaus sollte auch der Vorteil von subjektiven Experteneinschätzungen bedacht werden. Die Einschätzung von Fachexperten könnte insbesondere die Prognosegüte in wirtschaftlichen Sondersituationen, wie z.B. der COVID-19-Pandemie, oder bei unregelmäßigen Geschäftsvorgängen, wie bspw. Unternehmensübernahmen, für die noch keine oder wenige Daten vorhanden sind, erhöhen. In diesem Zusammenhang sind manche *Experten* zwar der Meinung, dass Machine Learning-Modelle in einigen Bereichen bereits sehr gut angewendet werden können, allerdings bei Sondereffekten bisher noch ihre Probleme haben.⁴⁰⁰

Ein weiteres Potenzial, dass sich durch Big Data-Technologien und -Analysemethoden für das Controlling erschließen lassen kann, ist eine Beschleunigung des Forecastings, wodurch die Aktualität der Prognosen erhöht werden kann. Mittels datengetriebener Analysen besteht, wie bereits beschrieben, die Möglichkeit der Reduzierung oder sogar Abschaffung der zeitintensiven Integration von Experteneinschätzungen. Daneben kann ein objektiv nachvollziehbares und überprüfbares Forecasting die Abstimmungsschleifen reduzieren.⁴⁰¹ Darüber hinaus kann aufgrund eines steigenden Grades der Automatisierung durch Analysemethoden wie Data Mining oder Machine Learning ein weiterer Geschwindigkeitsvorteil entstehen, wodurch auch die daraus abgeleiteten Prognosen frühzeitiger einem Entscheidungsträger zu Verfügung gestellt werden können.⁴⁰² Jedoch sollte man das Augenmerk nicht nur auf die Beschleunigung der Analyse legen, denn die Geschwindigkeit des gesamten Forecasting hängt zum großen Teil auch von der Datenverfügbarkeit ab. Stehen dem Controlling die benötigten Daten für eine Analyse nicht rechtzeitig zur Verfügung, ist ein aktueller Forecast schwer zu realisieren. Eine beschleunigte

³⁹⁷Vgl. Koropp, / Treitz (2019), S. 33.

³⁹⁸Vgl. Rieg (2018), S. 23.

³⁹⁹ Vgl. Experte 11 (2020), Z. 266-269.

⁴⁰⁰ Vgl. Experte 4 (2020), Z. 20-23; Experte 6 (2020), Z. 92-101.

⁴⁰¹ Vgl. Mehanna (2016), S. 25.

⁴⁰² Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 7.

Verfügbarkeit von insbesondere großen Datenmengen kann durch Big Data-Technologien, wie die In-Memory-Technologie, erfolgen, was wiederum zur Reduzierung der Gesamtdauer des Forecastings führen kann. Auch *Experte 2* geht davon aus, dass das Forecasting durch Big Data-Technologien künftig schneller erfolgen wird.⁴⁰³ Solch potenzielle Geschwindigkeitsvorteile begünstigen nicht nur einen schnelleren Vorgang, sondern auch verkürzte Prognosefrequenzen.⁴⁰⁴ Auch die *Experten* sind der Meinung, das Forecasting z.B. durch die sinkende Fehleranfälligkeit aufgrund manueller Tätigkeiten und den damit einhergehenden selteneren Überprüfungen sowie Anpassungen, beschleunigen und Prognosen in kürzeren Zyklen generieren zu können.⁴⁰⁵ Dadurch kann wiederum die Flexibilität des Forecastings erhöht werden, was das Controlling in die Lage versetzt, kurzfristige Veränderungen miteinzubeziehen und somit das Forecasting laufend an die gegenwärtige Unternehmenssituation anzupassen, um aktuelle Strategien sowie Maßnahmen ableiten zu können.⁴⁰⁶

Die bisher aufgezeigten positiven Nutzenpotenziale können zur Vermeidung von kostspieligen Entscheidungen, z.B. aufgrund von ungenauen, willkürlichen oder veralteten Prognosen, führen. Sowohl hinsichtlich des zeitlichen als auch personellen Aufwands kann der Einsatz von Big Data-Technologien und -Analytics-Methoden zu wesentlichen Einsparungen im Vergleich zur herkömmlichen Vorgehensweise des Forecastings führen.⁴⁰⁷ Durch Big Data Analytics-Methoden können bspw. Prognosen automatisiert und weitestgehend ohne Zutun des Controllings erstellt werden.⁴⁰⁸ Dadurch kann vor allem der manuelle Aufwand, wie die ressourcenintensiven Abstimmungsschleifen eines Forecasts, verringert werden.⁴⁰⁹ Wohingegen jedoch zu bedenken ist, dass die Nutzung von Big Data zusätzliches Know-how bedarf. Einerseits werden methodische Kompetenzen im Umgang mit den neuen Analysemethoden benötigt, andererseits bedarf es fachlicher Fähigkeiten, wie z.B. Statistikenkenntnisse, um die Ergebnisse auszuwerten und interpretieren zu können. Dies kann wiederum zu Kosten und Anstrengungen führen, wenn entsprechendes Personal ausgebildet oder eingestellt werden muss. *Experte 12* bestätigt dies mit der Aussage, dass mehr Daten nicht direkt mehr Wissen bedeute, sondern es sowohl die richtigen Analysemethoden als auch das geeignete Personal dafür benötigt wird, um die Massen an Daten sinnvoll nutzen zu können und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten, was

⁴⁰³ Vgl. *Experte 2* (2020), Z. 45-46.

⁴⁰⁴ Vgl. Buschbacher (2016), S. 42-43.

⁴⁰⁵ Vgl. *Experte 2* (2020), Z. 46-50; *Experte 7* (2020), Z. 64-71; *Experte 9* (2020), Z. 200-206; *Experte 22* (2020), Z. 104-118; *Experte 23* (2020), Z. 54-57.

⁴⁰⁶ Vgl. Mehanna/Müller/Tunco (2015), S. 30.

⁴⁰⁷ Vgl. Hoder/Kuhr (2015), S. 16-17; Willmes/Hess/Gschmack (2015), S. 259; Nann/Eichenberger (2018), S. 7.

⁴⁰⁸ Vgl. Tischler/Fuchs/Engel (2018), S. 8-9; Brosig/Klehr/Schad (2019), S. 2.

⁴⁰⁹ Vgl. Stichter (2013), S. 573-574.

allerding mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden sei.⁴¹⁰ Allerdings werden laut *Experten* solch fortgeschrittene Analysemethoden in der Praxis aufgrund der zu hohen Komplexität sowie des zu hohen Implementierungsaufwandes bisher kaum eingesetzt.⁴¹¹ Im Unternehmen von *Experte 15* wurde beispielsweise festgestellt, dass die Analyse von Big Data so komplex ist, dass sie derzeit noch keinen praktischen Nutzen darin sehen.⁴¹²

Neben der häufigeren Verwendung von externen Daten im Zuge von Big Data können auch interne, durch Machine-to-Machine-Kommunikation über Sensoren generierte Daten im Rahmen des **IoT** einen Mehrwert für das Forecasting liefern. Dabei können vor allem die in Echtzeit vom IoT generierten Daten zu einer effizienteren Gestaltung des Forecastings beitragen. Die Echtzeiterfassung der Daten ermöglicht eine direkte Bewertung sowie zeitnahe Umsetzung möglicher Effizienzpotenziale.⁴¹³ Zwar halten mehrere der befragten Experten, die Anwendung des IoT eher in anderen Unternehmensbereichen, wie bspw. in der Logistik, für wahrscheinlicher,⁴¹⁴ allerdings wird das IoT vereinzelt auch im Controlling genutzt. Das Unternehmen von *Experte 12* verwendet die Daten des IoT bspw. für die Finanzplanung, indem die verkauften Produkte operative Daten über Sensoren liefern und eine Meldung erzeugen, wenn bspw. die versprochene Leistung nicht erreicht wird. Die hierbei potenziell entstandene Erstattungspflicht kann dadurch in Echtzeit im Forecasting berücksichtigt werden.⁴¹⁵

Darüber hinaus bietet der Einsatz von IoT die Möglichkeit der sogenannten Predictive Maintenance, welche sich durch einen vorausschauenden Ansatz zur proaktiven Wartung von Maschinen und Anlagen kennzeichnet und dadurch Ausfallzeiten möglichst geringgehalten werden sollen.⁴¹⁶ Predictive Maintenance bedient sich dabei an Daten von Messwerten, wie z.B. Druck, Temperatur, Licht, Vibration, Lärmentwicklung etc, welche durch Sensoren, die in den jeweiligen Maschinen und Anlagen integriert sind, zur Verfügung gestellt werden. Hierdurch kann im Rahmen des Forecastings z.B. der Wartungsbedarf von Anlagen eindeutig prognostiziert werden, um eine Wartung bestmöglich zu koordinieren.⁴¹⁷ Zum prognostizierten Zeitpunkt einer Fehlfunktion löst das System einen Alarm aus und die Maschine wird in den

⁴¹⁰ Vgl. *Experte 12* (2020), Z. 95-98.

⁴¹¹ Vgl. *Experte 10* (2020), Z. 118-120; *Experte 16* (2020), Z. 46-49.

⁴¹² Vgl. *Experte 15* (2020), Z. 71-76.

⁴¹³ Vgl. Gadatsch/Krupp/Wiesehahn (2017), S. 74.

⁴¹⁴ *Experte 1* (2020); Z. 294-299; *Experte 6* (2020); Z. 228; *Experte 7* (2020); Z. 172-174; *Experte 14* (2020); Z. 33-37.

⁴¹⁵ Vgl. *Experte 12* (2020), Z. 154-161.

⁴¹⁶ Vgl. Nagel et al. (2014), S. 217; Buschbacher (2016), S. 44; Banerjee/Bandyopadhyay/Acharya (2013), S. 2.

⁴¹⁷ Vgl. Mödritscher/Wall (2017), S. 425.

Wartungszustand versetzt, damit Teile ausgetauscht und Reparaturarbeiten durchgeführt werden können.⁴¹⁸ Durch die Aufstellung vorrausschauender Revisions- und Wartungspläne können Ausfallzeiten und damit verbundene Produktionsverzögerungen auf ein Minimum reduziert werden und somit sowohl Betriebsabläufe als auch das finanzielle Unternehmensergebnis verbessern. Predictive Maintenance übernimmt folglich im Controlling die Aufgabe Wartungsintervalle von Maschinen zu planen und schafft neue Kapazitäten.⁴¹⁹ Allerdings sollten die Abläufe und insbesondere die durch das IoT ausgelösten Wartungen vom Controlling auf ihre Richtigkeit kontrolliert werden. Darüber hinaus wird das Controlling nach Auffassung der *Experten*, wie im Falle einer Integration von externen Datenquellen durch Big Data-Technologien, auch bei einer Nutzung von Daten aus dem IoT, verstärkt in die Pflicht genommen die Konsistenz dieser zu gewährleisten.⁴²⁰ Daneben besteht aufgrund der Datenmassen, die durch die Vernetzung von Maschinen entstehen, die mögliche Entstehung eines Data Lake. Infolgedessen wird das Controlling verstärkt in die Pflicht genommen, die für ein Forecasting relevanten Daten zu selektieren.⁴²¹

Insbesondere bei Großunternehmen ist der Aufbau zentralisierter, technologischer Infrastrukturen ein komplexes und langfristiges Projekt.⁴²² Das führt häufig dazu, dass in vielen Unternehmen nicht alle relevanten Datenquellen an eine zentrale Datenbank, wie ein Data Warehouse, angebunden sind und somit Systembrüche zwischen beschaffenden, speichernden und analysierenden Systemen entstehen.⁴²³ Daraus resultiert die Notwendigkeit einer Vielzahl an manuellen Datenexporten und -importen für das Controlling.⁴²⁴ Dahingehend bietet **RPA** die Chance eines qualitativeren Forecasting mittels Substitution von manuellen durch automatisierte Abläufe.⁴²⁵ Eine erfolgreiche Automatisierung kann sich in der Praxis so widerspiegeln, dass z.B. die manuelle Eingabe von Daten aus unterschiedlichen Quellen, die mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden sind und die zusätzlich ein hohes Fehlerpotenzial bergen, vollständig automatisiert wird. Infolgedessen können nicht nur die manuellen Fehler, die aufgrund menschlicher Fähigkeiten verursacht werden, gesenkt und entsprechend die Verlässlichkeit eines Forecasts erhöht werden. Damit RPA wirkungsvoll genutzt werden kann, muss jedoch eine

⁴¹⁸ Vgl. Schreiner/Mundt (2020), S. 3.

⁴¹⁹ Vgl. Mayer (2013), S. 287-288.

⁴²⁰ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 190-196; Experte 20 (2020), Z. 53-63.

⁴²¹ Vgl. Luber/Litzel (2018).

⁴²² Vgl. Langmann/Turi (2020), S. 73.

⁴²³ Vgl. Isensee/Hüsler (2020), S. 36.

⁴²⁴ Vgl. Langmann/Turi (2020), S. 73-74.

⁴²⁵ Vgl. Heimel/Müller (2019), S. 423.

Grundlage in Form von standardisierten Abläufen vorhanden sein.⁴²⁶

Neben der Steigerung der Verlässlichkeit ermöglichen RPA-Systeme durch das hohe Maß an Automatisierung, welche zu einer Verringerung von manuellen Fehlern und einer damit einhergehenden Reduzierung der Fehlersuche führt, auch die Einsparung von zeitlichen Ressourcen.⁴²⁷ Durch solch eine Effizienzsteigerung benötigt das Forecasting künftig eine deutlich geringere Durchlaufzeit, sodass eine starre Terminierung des Forecastings, bspw. quartalsweise oder halbjährlich, durch ein bedarfsorientiertes Forecasting abgelöst werden kann.⁴²⁸ Auch die befragten *Experten* gehen aufgrund der steigenden Automatisierung und der dadurch sinkenden Ablaufzeit davon aus, dass das Forecasting dynamischer wird, sofern die RPA-Systeme variabel genug sind, um sie an die unternehmensinternen Prozesse anzupassen.⁴²⁹ Dementsprechend bedarf es vor der Einführung von RPA einer grundlegenden Anwendungspotenzialanalyse, da nicht jeder Vorgang im Forecasting von einem Roboter ausgeführt werden kann.⁴³⁰ Manche Experten kritisieren zudem, dass RPA-Systeme in vielen Unternehmen meist als Brückentechnologie fungieren, wenn eine Technologie, die eigentlich bevorzugt wird, nicht beherrscht wird. Laut *Experte 8* sollte, anstatt die Daten über RPA aus verschiedenen Quellen zusammenzutragen, die Ziellösung eher eine zentrale Datensammlung über ein Data Warehouse sein.⁴³¹ Zudem kann die Erhöhung des Automatisierungsgrades durch RPA-Systeme zugleich zu freien Kapazitäten im Controlling führen. Dadurch obliegt diesem weniger das Aufgabenfeld der repetitiven, manuellen Tätigkeiten im Forecasting, sondern eher der qualitativen Aufgaben, wie z.B. das Evaluieren oder Interpretieren von Ergebnissen.⁴³² Nach Auffassung von *Experte 9* kann das Controlling durch die direkte Bewertung eines Forecasts Fehler reduzieren und die Verlässlichkeit des Forecastings wiederum erhöhen.⁴³³ Allerdings ist *Experte 4* der Auffassung, dass die potenziellen freien Kapazitäten nicht direkt für qualitativere Tätigkeiten verfügbar sein werden, sondern das Controlling anfangs die freigewordenen Kapazitäten für die Kontrolle der automatisierten Abläufe aufwenden müsste.⁴³⁴ Dazu bedarf es laut *Experte 1* eines gewissen technologischen Verständnisses, um solche RPA-Systeme gegebenenfalls auch zu konfigurieren.⁴³⁵

⁴²⁶ Vgl. Giesecking, Grönke (2019), S. 158.

⁴²⁷ Vgl. Nobach (2019), S. 259.

⁴²⁸ Vgl. Schäffer/Weber (2017), S. 57; Frick (2019), S. 147–148.

⁴²⁹ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 24-27; Experte 6 (2020), Z. 208-210; Experte 7 (2020), Z. 75-80; Experte 11 (2020), Z. 31-36; Experte 21 (2020), Z. 87-96.

⁴³⁰ Vgl. Svatopluk et al. (2018), S. 18.

⁴³¹ Vgl. Experte 8 (2020), Z. 93-97 und Z. 103-107.

⁴³² Vgl. Nobach (2019), S. 256 und S. 259.

⁴³³ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 205-206.

⁴³⁴ Vgl. Experte 4 (2020), Z. 62-66 und Z. 171-177.

⁴³⁵ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 207-208.

3.4.2 Einfluss auf das Reporting

Die Bedeutung bezüglich der Versorgung der Führungsebene mit steuerungs- und entscheidungsrelevanten Informationen ist für Unternehmen unstrittig.⁴³⁶ Ein in der Unternehmenspraxis verbreitetes Instrument zur Auswahl, Darstellung und Übermittlung relevanter Informationen durch das Controlling ist das Reporting.⁴³⁷ Bezüglich dieses Instruments konnte in den letzten Jahren eine Veränderung festgestellt werden, was insbesondere auf die zunehmende Verbreitung aufkommender digitaler Technologien zurückzuführen ist.⁴³⁸ Im Folgenden werden die möglichen Einflüsse aufkommender digitaler Technologien, welche im Wesentlichen zur Veränderung des Reportings geführt haben oder in Zukunft zu Veränderungen führen können, aufgezeigt und kritisch analysiert. Dazu erfolgt zunächst eine Erläuterung des **herkömmlichen Reporting** ohne Einfluss aufkommender digitaler Technologien. Dabei sind insbesondere die beiden Arten Standard- und Ad-hoc-Reporting zu unterscheiden.⁴³⁹ Das Standard-Reporting erfolgt zyklisch und enthält Informationen, die aus dem allgemeingültigen Informationsbedarf der Unternehmensführung abgeleitet sind.⁴⁴⁰ Es dient dazu, einen möglichst großen Teil des regelmäßig anfallenden Informationsbedarfs der Entscheidungsträger abzudecken und sollte sich daher nicht gezielt an individuellen Bedürfnissen orientieren.⁴⁴¹ Im Gegensatz zum Standard-Reporting wird das Ad-hoc-Reporting erst bei einem konkret geäußerten Informationsbedarf sowie nach Vorgabe des Adressaten ausgelöst und richtet sich nach den spezifischen Informationsbedürfnissen eines Empfängers.⁴⁴² Zur Erstellung der Reporting-Inhalte werden laut *Experten* Daten aus verschiedenen Informationssystemen, wie ERP-Systemen, entnommen und in MS Excel manuell mit Hilfe von SVerweisen oder anderen Formel weiterverarbeitet.⁴⁴³ Die Inhalte bestehen hauptsächlich aus rein finanziellen Elementen, wie Finanzkennzahlen, da sie bisher in der unternehmerischen Praxis für die Unternehmensführung eine übergeordnete Rolle spielen.⁴⁴⁴ Sind die Art und der Inhalt eines Reports festgelegt, folgt klassischerweise die Plausibilisierung eines Reports.⁴⁴⁵ Die Inhalte werden dabei auf Unstimmigkeiten, Fehler und Qualitätsmängel hin überprüft, indem z.B. Formeln kontrolliert oder die Ergebnisse mit den

⁴³⁶ Vgl. Nagel et al. (2014), S. 211.

⁴³⁷ Vgl. Schön (2018), S. 18; Horváth (2008), S. 20; Spath (2017), S. 11; Schäffer/Weber (2015), S. 13.

⁴³⁸ Vgl. Schäffer/Weber (2015), S. 19.

⁴³⁹ Vgl. Horváth (2008), S. 21.

⁴⁴⁰ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2015), S. 312.

⁴⁴¹ Vgl. Gladen (2003), S. 254; Taschner (2013), S. 62.

⁴⁴² Vgl. Horváth (2008), S. 22.

⁴⁴³ Der SVerweis als Excel-Formel erfüllt die Funktion, ein Element aus einer Tabelle in einer bestimmten Zeile zu suchen. Vgl. dazu o.V. (o.J.b), S. 1. Vgl. Experte 20 (2020), Z. 44-46; Experte 21 (2020), Z. 89-91; Experte 22 (2020), Z. 134-141; Experte 23 (2020), Z. 71-72.

⁴⁴⁴ Vgl. Weber/Sandt (2001), S. 13.

⁴⁴⁵ Vgl. Schön (2016), S. 183-184.

Werten der Vorperiode verglichen werden.⁴⁴⁶ Im nächsten Schritt stellt sich die Frage nach der geeigneten Darstellungsform.⁴⁴⁷ In der Praxis werden weitestgehend die Ergebnisse aus MS Excel in MS PowerPoint implementiert und als Präsentation aufbereitet, wobei sich der Einsatz von Säulen- und Liniendiagrammen zur visuellen Darstellung durchgesetzt hat.⁴⁴⁸ Auf dieser Basis werden die Ergebnisse analysiert und wichtige Erkenntnisse wie Ursachen- und Wirkungszusammenhänge oder die Entwicklung bestimmter Kennzahlen herausgearbeitet.⁴⁴⁹ Die aus der Analyse gewonnenen Erkenntnisse sowie die daraus abgeleiteten Handlungs- und Entscheidungsempfehlungen werden daraufhin im Rahmen der Kommentierung schriftlich in Stichpunkten oder kurzen Sätzen im Report festgehalten.⁴⁵⁰ Anschließend erfolgt die Übermittlung des Reports.⁴⁵¹ Diese findet mittlerweile elektronisch per Mail oder per Zugang auf ein im Intranet abgelegtes Dokumentenverzeichnis statt. Daraufhin hat der Empfänger die Gelegenheit die Inhalte zu analysieren sowie eigene Erkenntnisse zu dokumentieren und Rücksprache mit dem Controlling zu halten, um gegebenenfalls Fragen zu klären oder erste Maßnahmen zu treffen.⁴⁵² Betrachtet man das herkömmliche Reporting genauer, lassen sich mehrere Schwächen identifizieren. Klassische Reports bestehen weitestgehend aus rein finanziellen, quantitativen Elementen,⁴⁵³ welche die wirtschaftliche Situation eines Unternehmens widerspiegeln sollen.⁴⁵⁴ Allerdings kann diese eindimensionale Sichtweise problematisch sein, da hierdurch qualitative Faktoren, wie z.B. die Kunden- oder Mitarbeiterzufriedenheit, weitestgehend ignoriert werden, obwohl diese einen bedeutenden Einfluss auf die Unternehmenssituation haben können. Man spricht sogar davon, dass qualitative Faktoren einen besseren Einblick bezüglich der künftigen Entwicklungsperspektiven eines Unternehmens geben können als quantitative, finanzielle Zielgrößen.⁴⁵⁵ Außerdem kann eine Steuerung lediglich anhand monetärer Faktoren zu vielerlei Gefahren, wie z.B. der Management-Myopie, führen.⁴⁵⁶ Hierbei kann die ausschließliche Orientierung an Finanzkennzahlen zu kurzfristigem Denken und Handeln führen, da langfristige Strategieentscheidungen wie z.B. die Investition in Forschung und Entwicklung, und deren (evtl.) Erfolg, welcher erst später eintritt, aufgrund der kurzfristig negativen Beeinflussung der Steuerungsgrößen nicht getroffen werden.⁴⁵⁷ Vor allem im digitalen Zeitalter können

⁴⁴⁶ Vgl. Experte 16 (2020), Z. 120-130; Experte 21 (2020), Z. 91-93.

⁴⁴⁷ Vgl. Taschner (2013), S. 147.

⁴⁴⁸ Vgl. Experte 22 (2020), Z.138-141; Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 47-53.

⁴⁴⁹ Vgl. Gladen (2003), S.103-104; Schön (2016), S. 184.

⁴⁵⁰ Vgl. Schön (2016), S. 184-185.

⁴⁵¹ Vgl. Taschner (2013), S. 43.

⁴⁵² Vgl. Schön (2016), S. 188-189.

⁴⁵³ Vgl. Weber/Sandt (2001), S. 13.

⁴⁵⁴ Vgl. Schwarzmaier (2014), S. 22.

⁴⁵⁵ Vgl. Janisch (1992), S. 100.

⁴⁵⁶ Vgl. Weißenberger/Göbel/Kleine (2010), S. 7.

⁴⁵⁷ Vgl. Bea/Haas (2017), S. 82.

Investitionen in Forschungen von neuen aber auch bereits bekannten Feldern, wie z.B. Big Data oder KI, von großer Bedeutung sein, weshalb die Möglichkeit der Management-Myopie einer besonderen Berücksichtigung bedarf. Darüber hinaus nutzt das Controlling zur Erstellung von Reports häufig die Produktpalette von MS Office (MS Excel, MS PowerPoint, MS Word) oder betriebliche Informationssysteme, wie z.B. ERP- oder CRM-Systeme.⁴⁵⁸ Insbesondere die Schnittstellen zwischen den einzelnen betrieblichen Quellsystemen sowie den MS Office-Produkten bedingen häufig Datenverluste.⁴⁵⁹ Diese Fehleranfälligkeit tritt meistens durch die sehr langwierigen und weiterhin manuellen Übertragungen der Daten an den verschiedenen Schnittstellen auf. An dieser Stelle ist der Controller mithilfe von Kontrollsummen, Überleitungsrechnungen, aber auch der eigenen Erfahrung gefordert, die Plausibilität eines Reports sicherzustellen. Dies führt in der praktischen Umsetzung häufig dazu, dass ein Großteil der Zeit für die Überprüfung eines Reports aufgewendet wird.⁴⁶⁰ In Anbetracht dessen, dass der Zeitaufwand für die korrekte Erstellung eines Reports sehr hoch sein kann und die im Reporting übermittelten Informationen grundsätzlich aktuell sein sollten, bleiben dem Controlling für wertschöpfende Tätigkeiten, wie die Analyse und die Entwicklung von neuen Maßnahmen im Rahmen des herkömmlichen Reporting, weniger Zeit.⁴⁶¹ Abstimmungen mit der Unternehmensführung, z.B. in Form einer Beratung und eine zukunftsorientierte Steuerung des Unternehmens, sind daher zeitlich bedingt nur eingeschränkt möglich.⁴⁶²

Der Problematik der starken Fokussierung auf finanzielle Elemente des herkömmlichen Reporting kann durch die Integration von **Big Data** unter Anwendung von Big Data-Technologien, wie NoSQL-Datenbanken, entgegengewirkt werden. Dadurch ist das Controlling in der Lage auch Daten aus externen Quellen, wie bspw. Videos, Bilder oder Kommentare aus den sozialen Medien, die Hinweise auf die Kundenzufriedenheit, Substitute, Wettbewerber oder zum eigenen Image in der Öffentlichkeit geben können, nutzenbringend in das Reporting einzubeziehen.⁴⁶³ So können durch Big Data Analytics-Methoden, wie das Data Mining, z.B. Meinungsbilder von abgewanderten Kunden aus sozialen Netzwerken in Form von Kommentaren analysiert werden, um die Ursachen in deren Verhalten aufzudecken.⁴⁶⁴ Durch die Integration solcher Informationen in das Reporting könnten potenzielle, abwanderungswillige Kunden identifiziert

⁴⁵⁸ Vgl. Bensberg/Schirm (2018), S. 61; Kirchberg/Müller (2016), S. 85; Schön (2018), S. 145.

⁴⁵⁹ Vgl. Schön (2016), S. 183-184; Bensberg/Schirm (2018), S. 61; Kirchberg/Müller (2016), S. 85.

⁴⁶⁰ Vgl. Gräf et al. (2013), S. 6-14; Experte 23 (2020), Z. 73-77.

⁴⁶¹ Vgl. Experte 22 (2020), Z. 141-145.

⁴⁶² Vgl. Experte 21 (2020), Z. 93-94.

⁴⁶³ Vgl. Nagel et al. (2014), S. 214-215; Langmann (2019), S. 13-15.

⁴⁶⁴ Vgl. Gladen (2003), S. 103-104; Schön (2016), S. 184.

und auch frühzeitig Handlungen ergriffen werden, um dem Abwandern dieser Kunden entgegen zu wirken.⁴⁶⁵ Solch qualitative Faktoren können auch kausale Zusammenhänge zu den bisher verwendeten finanziellen Kennzahlen aufweisen und dadurch möglicherweise zu einem tiefergehenden Geschäfts- und Marktverständnis sowie zu einer besseren Informationsversorgung beitragen.⁴⁶⁶ Dementsprechend gehen auch befragte *Experten* von einer zunehmenden Entwicklung hin zu qualitativen Faktoren aus.⁴⁶⁷ Manche *Experten* sind sogar der Meinung, dass aufgrund von Big Data nicht-finanzielle Kennzahlen wie z.B. der Kundenwert oder die Mitarbeiterzufriedenheit künftig vermehrt zur Steuerung verwendet werden.⁴⁶⁸ Zwar kann durch die Nutzung von Big Data der Eindimensionalität des herkömmlichen Reporting entgegengewirkt werden. Allerdings kann sich aufgrund der riesigen und stetig weiter anwachsenden Datenmasse die ohnehin bestehende Herausforderung für das Controlling die relevanten Inhalte für einen Report aus der Datenmenge auszuwählen verschärfen. In diesem Zusammenhang gehen mehrere Experten auf die mögliche Herausforderung infolge eines Data Lakes aufgrund der Speicherung von Massen an Daten durch Big Data-Technologien ein.⁴⁶⁹ Infolgedessen wird der Selektion der Inhalte für einen Report eine noch stärkere Bedeutung zugeschrieben.⁴⁷⁰ Auch *Experte 9* ist der Meinung, dass das Controlling bei der Auswahl der relevanten Inhalte aus Big Data zunehmend als eine Art Filter agieren sollte.⁴⁷¹ In diesem Zusammenhang besteht zunehmend die Gefahr, dass das Controlling einen zu umfangreichen Report erstellt, sodass es den Empfängern besonders schwerfällt alle Inhalte zu erfassen geschweige denn alle möglichen Schlüsse daraus zu ziehen. Es besteht somit das Risiko einer sogenannten Information Overload, durch die aufgrund der Menge an Informationen der Fokus womöglich auf unwichtige Details gelegt wird und wichtige Inhalte unberücksichtigt bleiben.⁴⁷² Sollte das Controlling dennoch umfangreiche Reports übermitteln, an denen klassische Säulendiagramme und Tabellen an ihre Grenzen gelangen würden, wird es notwendig sein, neue Darstellungsformen, wie z.B. die Treemap, das Sankey-Diagramm oder die Heatmap, zu wählen, um einen Report weiterhin übersichtlich und für den Empfänger schnell verständlich darzustellen.⁴⁷³ Auch die *Experten* sind der Meinung, dass mit der größeren Informationsmenge eine Veränderung der

⁴⁶⁵ Vgl. Weichel/Herrmann (2016), S. 10.

⁴⁶⁶ Vgl. Losbichler/Gänßlen (2015), S. 311; Lips/Horváth (2016), S. 509.

⁴⁶⁷ Vgl. Experte 10 (2020), Z. 34-39.

⁴⁶⁸ Vgl. Experte 11 (2020), Z. 67-70; Experte 10 (2020), Z. 39-42.

⁴⁶⁹ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 105-108; Experte 16 (2020), Z. 53-65; Experte 23 (2020), Z. 251-253.

⁴⁷⁰ Vgl. Gadatsch (2016), S. 64; Gadatsch/Krupp/Wiesehahn (2017), S. 74.

⁴⁷¹ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 190-192.

⁴⁷² Vgl. Bitkom (2012), S. 8; Becker/Ulrich/Botzkowski (2016), S. 17.

⁴⁷³ Siehe näheres zur Treemap, zum Sankey-Diagramm oder zur Heatmap in Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 47-48 und 53; Berinato (2016), S. 230; Hofer/Perkhofer/Mayr (2020), S. 174 und 181-183; Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 342-344; Freiknecht/Papp (2018), S. 337.

Darstellungsformen einhergehen wird.⁴⁷⁴ *Experte 11* erwartet bspw. klarere Visualisierungen.⁴⁷⁵ Hier sollte nach Auffassung von *Experte 3* allerdings bedacht werden, dass zu verspielte Graphiken auch schnell von der Kernaussage eines Reports ablenken können und damit der eigentliche Informationszweck verloren geht.⁴⁷⁶ Dementsprechend ist die tatsächliche Vorteilhaftigkeit neuer Darstellungsformen stets situationspezifisch kritisch zu hinterfragen.⁴⁷⁷

Ferner kann das zeitintensive herkömmliche Reporting, z.B. aufgrund der hohen Fehleranfälligkeit und der damit einhergehenden häufigen Überprüfungen eines Reports, dazu führen, die Aktualität der übermittelten Informationen zu gefährden.⁴⁷⁸ Um die Aktualität eines Reports zu erhöhen, kann das Controlling Big Data-Technologien verwenden, die eine beschleunigte Durchführung des Reportings begünstigen. Beispielsweise erfolgt durch die Nutzung der In-Memory-Technologie, im Vergleich zur herkömmlichen Datenspeicherung auf Festplatten, der Zugriff sowie das Auslesen von Daten in einer höheren Geschwindigkeit, wodurch eine schnellere Datenverarbeitung und -bereitstellung im Reporting begünstigt wird.⁴⁷⁹ Das Auslesen einer großen Datenmenge, das klassischerweise etliche Minuten in Anspruch nimmt, kann mithilfe der In-Memory-Technologie aufgrund der erhöhten Rechenleistung in wenigen Sekunden erfolgen, sodass Daten nahezu in Echtzeit abgerufen und aufbereitet werden können. Daneben bieten auch die Anwendung von Big Data Analytics-Methoden dem Controlling weitreichende Potenziale im Hinblick auf ein effizienteres Reporting im Vergleich zur herkömmlichen Vorgehensweise. Im Gegensatz zur Informationsaufbereitung mittels MS Excel im Rahmen des herkömmlichen Reporting, kann z.B. durch das Machine Learning sowohl das Einpflegen neuer Daten als auch die Korrektur des verwendeten Modells automatisch erfolgen.⁴⁸⁰ Da hierdurch neben einer langwierigen, manuellen Einpflege von Daten auch eine manuelle Korrektur der verwendeten Formeln bzw. Modelle durch das Controlling wegfällt oder zumindest unterstützt wird, kann sowohl die Fehleranfälligkeit als auch die Anzahl an Korrekturen eines Reports reduziert und dadurch die Effizienz des Reportings erhöht werden. Die unter Anwendung der aufgezeigten Technologien entstehenden Nutzenpotenziale können sich nicht nur auf die Geschwindigkeit, sondern auch auf die Frequenz der Reporterstellung bemerkbar machen. Während in vielen Unternehmen die Erstellung von Standard-Reports in festen Zyklen, bspw.

⁴⁷⁴ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 201-211; *Experte 10* (2020), Z. 46-52.

⁴⁷⁵ Vgl. *Experte 11* (2020), Z. 43-44.

⁴⁷⁶ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 211-212.

⁴⁷⁷ Vgl. Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 53.

⁴⁷⁸ Vgl. Schön (2018), S. 145.

⁴⁷⁹ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294; Plattner/Zeier (2011), S. 14; Altendorf/Baumöl (2015), S. 274.

⁴⁸⁰ Vgl. Kropp/Töbel (o.J.), S. 1; Durmus (2017b), S. 2; Aunkofer (2017), S. 2.

monatlich oder quartalsweise,⁴⁸¹ erfolgt, können diese unter Anwendung dargestellter Technologien flexibler gestaltet werden. Teilweise sei sogar eine Art von Real-Time-Reporting möglich.⁴⁸² Auch *Experte 11* glaubt an ein schnelleres sowie flexibleres Reporting mit Hilfe solcher digitalen Technologien.⁴⁸³ Besonderen Nutzen bieten diese Potenziale in Anbetracht der durch die Digitalisierung entstehenden hohen Volatilität. Das Controlling ist dadurch in der Lage, Reports als Reaktion auf relevante Veränderungen in hoher Geschwindigkeit - teilweise sogar in Echtzeit - zu erstellen und die Unternehmensführung direkt zu informieren, ohne dass diese auf den unternehmensindividuellen Zyklus des Standard-Reports warten oder selbst eine Anfrage im Hinblick auf einen Ad-hoc-Report stellen muss.

Neben externen Daten können aber auch neue interne, durch Sensoren über eine Machine-to-Machine-Kommunikation erzeugte Daten, theoretisch einen Mehrwert für das Reporting liefern.⁴⁸⁴ Mit Hilfe des **IoT** können z.B. Daten zur Durchlaufzeiten generiert werden, die Indikatoren zur Prozessperformance darstellen und bei denen es sich um relevante Informationen für die Unternehmensführung handeln kann.⁴⁸⁵ Dadurch wäre es möglich, die Problematik der Ein-dimensionalität des klassischen Reporting entgegenzuwirken. Allerdings sehen die befragten *Experten* vorerst keinen direkten Einfluss des IoT auf das Reporting, sondern eher auf das Forecasting oder gar auf andere Bereiche, wie z.B. auf die Logistik oder auf die Produktion.⁴⁸⁶

Herkömmlicherweise weicht die praktische Umsetzung der Informationssysteme vom Idealbild der Datenzentralisierung ab, sodass eine heterogene IT-Landschaft und fehlende Schnittstellen die Folge sind.⁴⁸⁷ Dies führt in der Praxis zu manuellen und langwierigen Übertragungswegen von Daten, was zu Unkonzentriertheiten führen kann und eine hohe Fehleranfälligkeit zur Folge hat.⁴⁸⁸ Das Controlling ist infolgedessen hauptsächlich mit der Plausibilisierung von Reports beschäftigt ist. Eine weitere digitale Technologie, die dem Controlling in diesem Zusammenhang nützlich sein kann, ist **RPA**. Ein RPA-System basiert auf Softwarelösungen und ist durch die Konfiguration von Regeln in der Lage repetitive standardisierte Tätigkeiten automatisch

⁴⁸¹ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2015), S. 312.

⁴⁸² Vgl. Ke/Shi (2014), S. 81.

⁴⁸³ Vgl. Experte 11(2020), Z. 39-43.

⁴⁸⁴ Vgl. Nagel et al. (2014), S. 217.

⁴⁸⁵ Vgl. Heimel/Müller (2019), S. 400.

⁴⁸⁶ Experte 1 (2020); Z. 294-299; Experte 6 (2020); Z. 228; Experte 7 (2020); Z. 172-174; Experte 14 (2020); Z. 33-37.

⁴⁸⁷ Vgl. Gräf et al. (2013), S. 14; Langmann (2019), S. 12.

⁴⁸⁸ Vgl. Schön (2018), S. 145.

auszuführen.⁴⁸⁹ Dadurch, dass RPA-Systeme auf Softwarelösungen basieren, ist eine Interaktion mit den unterschiedlichsten Systemen, wie z.B. Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B. MS Excel), ERP-Systemen oder auch einem E-Mail-Konto, möglich.⁴⁹⁰ Die Verknüpfungsmöglichkeit mit solchen Systemen spiegelt auch die Anwendungsvielfalt dieser Technologie im Reporting wider. Dabei kann insbesondere die Fehleranfälligkeit des herkömmlichen Reporting durch die Automatisierung manueller repetitiver Vorgänge nach vorab definierten Regeln, wie die Überprüfung von Daten aus den unterschiedlichen Quellen, die Dateneingabe in die verschiedenen Systeme oder die Datenübertragung an den verschiedenen Schnittstellen zwischen den Systemen, entgegengewirkt werden.⁴⁹¹ Zusätzlich können alle Schritte der RPA-Systeme abgespeichert und analysiert werden, um eventuell bestehende Fehler in der Konfiguration zu beheben.⁴⁹² Auch die interviewten *Experten* sehen in RPA-Systemen das Potenzial, die Fehleranfälligkeit des herkömmlichen Reporting zu senken.⁴⁹³ Nach Auffassung von *Experte 8* verbessert sich aufgrund der Senkung der Fehlerquote in erster Linie die Entscheidungsunterstützungsfunktion durch das Controlling.⁴⁹⁴ Daneben muss das Controlling im Vergleich zum herkömmlichen Reporting weniger Zeit für die Plausibilisierung eines Reports aufwenden. Laut *Experten* entfällt diese Aufgabe jedoch nicht komplett, da Fehler im Aufbau eines Reports oder auch Fehler in der Systematik auftreten können.⁴⁹⁵ Daneben bedarf das Überprüfen und Hinterfragen von Ergebnissen in einem bestimmten Kontext aufgrund der dazu notwendigen analytischen Fähigkeiten sowie betriebswirtschaftlichen Fachkenntnisse weiterhin einer menschlichen Interaktion, sodass sich diese Vorgänge nicht für eine vollständige Automatisierung durch RPA eignen und somit weiterhin Aufgaben des Controllings sind. Darüber hinaus weist *Experte 13* darauf hin, dass kurzfristige Ad-hoc-Reports bzw. Fragestellungen, die von einem gewohnten Schema abweichen, weiterhin größtenteils vom Controlling behandelt werden müssen, da RPA-Systeme lediglich in der Lage sind, standardisierte Schritte zu automatisieren.⁴⁹⁶

Neben den bereits aufgezeigten Automatisierungsmöglichkeiten von Vorgängen im Datenmanagement können auch standardisierte Kommentare oder grafische Darstellungen mittels RPA

⁴⁸⁹ Vgl. Czarniecki/Auth (2018), S. 117; Experte 2 (2020); Z. 68-69; Experte 3 (2020); Z. 263-264; Experte 4 (2020), Z. 43-45.

⁴⁹⁰ Vgl. Grönke et al. (2017), S. 97 ff.

⁴⁹¹ Siehe näheres zu den Anwendungsgebieten von RPA in Scheer (2017), S. 31-35. Vgl. Schön (2016), S. 183-184; Bensberg/Schirm (2018), S. 61; Kirchberg/Müller (2016), S. 85; Hermann/Stoi/Wolf (2018), S. 29; Singh (2018), S. 40 und S. 46; Experte 4 (2020), Z. 38-44.

⁴⁹² Vgl. Kroll et al. (2017), S. 36; Willcocks/Lacity/Craig (2015), S. 5-6.

⁴⁹³ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 214-217; Experte 21 (2020), Z. 87-88.

⁴⁹⁴ Vgl. Experte 8 (2020), Z. 219-224.

⁴⁹⁵ Vgl. Experte 20 (2020), Z. 126-131; Experte 14 (2020), Z. 15-20.

⁴⁹⁶ Vgl. Experte 13 (2020), Z. 161-163.

automatisch generiert werden.⁴⁹⁷ Manche *Experten* gehen sogar davon aus, dass künftig weitestgehend alle manuellen Tätigkeiten im Reporting durch das RPA übernommen werden können. Anwender müssen infolgedessen lediglich die notwendigen Dimensionen, wie bspw. die Zeitdimension, auswählen und der Report wird automatisch per Knopfdruck fertiggestellt.⁴⁹⁸ Die befragten *Experten* weisen allerdings darauf hin, dass die vollständige Ausschöpfung solcher Potenziale nicht zwingend notwendig ist. Auch die Anwendung von RPA an punktuellen Stellen im Reporting kann bereits eine erheblich beschleunigte Durchführung begünstigen, was wiederum einen positiven Effekt auf die Aktualität der übermittelten Informationen haben kann.⁴⁹⁹ Zusätzlich können durch die Effizienzsteigerung freie Kapazitäten entstehen, die das Controlling für wertschöpfende Tätigkeiten, wie z.B. die inhaltliche Analyse von Reports oder die Ableitung von Handlungsempfehlungen, nutzen kann, für die vorher weniger Zeit vorhanden war.⁵⁰⁰ Zwar gehen auch die meisten *Experten* davon aus, dass das Controlling diese freigewordenen Kapazitäten künftig in wertschaffende Tätigkeiten investieren wird,⁵⁰¹ allerdings ist *Experte 4* der Ansicht, dass vorerst diese Kapazitäten zur Kontrolle der automatisierten Vorgänge genutzt werden müssen.⁵⁰² *Experte 4* betont hierbei, dass insbesondere ein Risiko besteht, „wenn ein Prozess oder Prozessschritt nicht ordentlich aufgebaut ist und nicht regelmäßig überprüft wird“,⁵⁰³ da das Beseitigen von Fehlern in der gesamten Prozesskette insbesondere bei großen Unternehmen sehr aufwendig sein kann.⁵⁰⁴

Darüber hinaus besteht bei einem hohen Automatisierungsgrades des Reportings durch RPA die Möglichkeit einer laufenden Kontrolle. Mit Hilfe von RPA ist es laut *Experte 1* denkbar, dass durchgehend zwischen verschiedenen Werten verglichen wird und bei der Überschreitung von vorher definierten Grenzwerten, das Reporting ohne Zutun des Controllings maschinell angestoßen wird und in Abhängigkeit des Automatisierungsgrades automatisch erfolgen kann.⁵⁰⁵ Die Vorteile sind eine schnellere Auslösung des Reportings und eine zeitnahe Informationsversorgung sowohl des Controllings als auch der Entscheidungsträger. Dadurch besteht die Möglichkeit bei Abweichungen frühzeitig eingreifen zu können.

⁴⁹⁷ Vgl. Langmann (2019), S. 16.

⁴⁹⁸ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 119-122; Experte 13 (2020), Z. 24-26; Experte 20 (2020), Z. 44-51; Experte 21 (2020), Z. 85-88; Experte 23 (2020), Z. 79-82.

⁴⁹⁹ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 87-93; Experte 5 (2020), Z. 141-143; Experte 11 (2020), Z. 39-43; Experte 21 (2020), Z. 89-96.

⁵⁰⁰ Vgl. Langmann (2019), S. 17; Singh (2018), S. 41 und S. 46.

⁵⁰¹ Vgl. Experte 20 (2020), Z. 51-59; Experte 14 (2020), Z. 20-23; Experte 21 (2020), Z. 96-101; Experte 22 (2020), Z. 145-148; Experte 23 (2020), Z. 82-84.

⁵⁰² Vgl. Experte 4 (2020), Z. 170-182.

⁵⁰³ Experte 4 (2020), Z. 58-59.

⁵⁰⁴ Vgl. Experte 4 (2020), Z. 64-66.

⁵⁰⁵ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 175-178.

Eine weitere Entwicklung, die das klassische Reporting drastisch verändern kann, sind **Self-Service-Technologien**. Wie bereits dargestellt wird für gewöhnlich zwischen dem Standard- und dem Ad-hoc-Reporting unterschieden. Der Informationsbedarf der Unternehmensführung kann sich insbesondere in der heutigen Zeit aufgrund der hohen Dynamik durch die Digitalisierung laufend verändern. Infolgedessen ist davon auszugehen, dass zyklische Standard-Reports, die häufig aus dem allgemeingültigen Informationsbedarf der Unternehmensführung abgeleitet sind, für eine tiefere und aktuelle Informationsversorgung nicht ausreichen und die Anzahl an Ad-hoc-Reports zunehmen wird, um den situationsspezifischen Informationsbedarf zu decken.⁵⁰⁶ Die Erstellung von Ad-hoc-Reports ist sowohl mit einem hohen Arbeits- als auch Zeitaufwand verbunden.⁵⁰⁷ Das Controlling muss dabei den Informationsbedarf des Adressaten verstehen, die zweckspezifischen Informationen selektieren, diese übermitteln und deren Inhalte dem Empfänger erläutern können. Steigt die Anzahl an Ad-hoc-Reports steigt auch der Aufwand für das Controlling, wodurch sich die Kapazitäten für andere Aufgaben verringern. Infolgedessen kann es von Vorteil sein, wenn das Reporting-System eine technische Schnittstelle zu den Informationssystemen aufweist, um die Entscheidungsträger in die Lage zu versetzen, Self-Services anzuwenden. Self-Services ermöglichen einem Anwender im Rahmen des Reportings ohne weitreichende IT-Kenntnisse einen direkten Zugriff auf die Informationssysteme, wie z.B. ERP-Systeme oder das Data Warehouse, eines Unternehmens.⁵⁰⁸ Dadurch besitzt z.B. das Management die Befugnis sich bei Bedarf Informationen aus den Quellsystemen eigenständig zu beschaffen. Dadurch entsteht neben dem klassischen Ad-hoc-Reporting eine neue Form des dynamischen Reporting, das sogenannte Self-Reporting, welches auf Basis der Self-Services-Technologie basiert. Das Self-Reporting ermöglicht durch den direkten Zugriff auf die Quellsysteme nicht mehr lediglich den Erhalt von isolierten Informationen, sondern den Erhalt eines kompletten Netzwerks an Informationen.⁵⁰⁹ So kann dem Anwender ein ganzheitliches Bild geliefert werden, wodurch sich zugleich auch die Transparenz im Unternehmen für diesen erhöht.⁵¹⁰ Laut *Experte 19* besteht dadurch der Zugang zu granular feineren Daten, als es herkömmlicherweise bei einem Reporting der Fall ist.⁵¹¹ Dies ermöglicht den Anwendern einen Einblick bspw. in detaillierte Kunden-, Lieferanten- oder Materialdaten und somit in aktuelle Geschäftsabläufe, was zu einem besseren Verständnis von Besonderheiten, wie z.B.

⁵⁰⁶ Vgl. Horváth/Gleich/Seiter (2015), S. 312.

⁵⁰⁷ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 29.

⁵⁰⁸ Vgl. Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 710.

⁵⁰⁹ Vgl. Ploss (2016), S. 62-63; Gentsch/Kulpa (2016), S. 34; Morato/Weber (2016), S. 26.

⁵¹⁰ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 26-27.

⁵¹¹ Vgl. Experte 19 (2020), Z. 23-26.

Abweichungen, führen kann. Sollte Anwendern die Befugnis vorliegen selbstständig Informationen zu beschaffen, besteht jedoch die Gefahr, dass auf unbefugte Daten zugegriffen wird, wodurch die Gewährleistung des Datenschutzes innerhalb eines Unternehmens gefährdet werden kann. Allerdings bietet die Self-Service-Technologie die Option Zugriffserlaubnisse mitarbeiterspezifisch anzupassen, wodurch der Zugang zu ausgewählten Datenquellen blockiert werden kann, um insbesondere sensible Daten zu schützen.⁵¹²

Neben der Möglichkeit des Self-Reporting für einen Anwender den eigenen und spezifischen Informationsbedarf selbstständig zu decken, kann ein direkter Zugriff auf die Informationsquellen auch mit einer geringeren zeitlichen Verzögerung einhergehen, da die benötigten Informationen z.B. nicht erst angefordert oder mit dem Controlling abgesprochen werden müssen. Solch ein Effizienzvorteil gegenüber dem Ad-hoc-Reporting kann dazu führen, dass die Nachfrage nach Ad-hoc-Reports in Zukunft zurückgeht.⁵¹³ Für das Controlling bedeutet eine Entwicklung hin zum Self-Reporting, dass manuelle Vorgänge, wie z.B. Datenabfragen oder das Übermitteln von Reports, abnehmen.⁵¹⁴ Die dadurch entstehende Entlastung des Controllings kann laut *Experten* für wertschaffende Themen, wie z.B. die Ursachen- und Lösungsfindung von Problemen oder Analysen, genutzt werden.⁵¹⁵

Darüber hinaus sind die *Experten* der Meinung, dass die Entwicklung hin zum Self-Reporting nicht nur zur Folge haben wird, dass Anwender weniger auf Ad-Hoc-Reports zurückgreifen, sondern auch, dass den zyklisch anfallenden Standard-Reports weniger Beachtung geschenkt wird.⁵¹⁶ Solch eine mögliche Entwicklung des Reportings sollte allerdings kritisch betrachtet werden.⁵¹⁷ Die Bereitstellung des gesamten Informationsnetzwerkes ohne Zutun des Controllings durch das Self-Reporting kann eine Informationsüberlastung der Anwender verursachen und dazu führen, dass entscheidungsrelevante Informationen unbeachtet bleiben oder irrelevant erscheinen, da eine eigenständige Informationsselektion sowie -interpretation ein hohes Maß an Erfahrung sowie Fähigkeiten bedarf.⁵¹⁸ Diesbezüglich sind die interviewten *Experten* der Ansicht, dass aufgrund fehlender Fähigkeiten der Nutzer situationsrelevante Informationen oder wichtige Zusammenhänge, z.B. aufgrund der fehlenden Kommentare des Controllings,

⁵¹² Vgl. Gentsch/Kulpa (2016), S. 34; Morato/Weber (2016), S. 26.

⁵¹³ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 26-27.

⁵¹⁴ Vgl. Schäffer/Weber (2015), S. 11; Experte 1 (2020), Z. 179-180.

⁵¹⁵ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 186-197; Experte 3 (2020), Z. 131-138; Experte 6 (2020), Z. 188-195; Experte 22 (2020), Z. 148-154.

⁵¹⁶ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 194-196; Experte 4 (2020), Z. 273; Experte 10 (2020), Z. 52-59.

⁵¹⁷ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 200-205.

⁵¹⁸ Vgl. Alpar/Schulz (2016), S. 152-153; Weißenberger/Bauch (2017), S. 212.

nicht erkannt werden oder Informationen falsch zusammengestellt werden.⁵¹⁹ Aufgrund dessen wäre es denkbar, dass die Entscheidungsunterstützungsfunktion durch das Controlling nicht angemessen erfüllt wird und dies in Fehlbeurteilungen sowie Fehlentscheidungen resultiert. Daneben sind nach Auffassung der *Experten* die freien Kapazitäten der Entscheidungsträger herkömmlicherweise zu gering, um sich mit den Quelldaten intensiv zu beschäftigen,⁵²⁰ was wiederum zu Fehlentscheidungen führen kann. Das Self-Reporting sollte dementsprechend in erster Linie als Ergänzung zur Entscheidungsunterstützung dienen. Daneben ist es jedoch zu empfehlen, weiterhin dem Standard-Reporting eine hohe Bedeutung zuzuschreiben, da diese vor allem der Steuerung dienen. Ihre Bedeutung, z.B. einzelne Bereiche auf die übergeordneten Unternehmensziele hin zu koordinieren, hat weiterhin Bestand. Standard-Reports sollten auch in Zukunft nach dem Push-Prinzip zyklisch durch das Controlling erstellt und inklusive Kommentierung übermittelt werden. Es ist für eine koordinierte Steuerung zentral, dass bestimmte Informationen unabhängig von der Nachfrage eines Empfängers in regelmäßigen Abständen an die Entscheidungsträger übermittelt werden.⁵²¹

Auch **mobile Lösungen** bieten Potenziale, die zu einem Wandel des herkömmlichen Reporting führen können. Wie der Name schon andeutet, bieten mobile Lösungen in erster Linie hardwareseitige Vorteile. Die deutlich höhere Mobilität eines Smartphones oder Tablets, im Vergleich zu einem Desktop-PC, ermöglicht mehr Flexibilität bei der Arbeit.⁵²² Smartphones bspw. lassen sich einfach in der Hosen- oder Jackentasche transportieren und sind so jederzeit griffbereit. Dadurch gestatten diese Entwicklungen eine zeit- und ortsunabhängige Übermittlung von Informationen durch das Controlling zur Entscheidungsunterstützung oder Steuerung des Adressaten.⁵²³ Es ist mittels mobiler Lösungen bspw. denkbar, ein Alarmsignal bei bestimmten Ereignissen oder bei der Überschreitung definierte Grenzen von bestimmten Kennzahlen an die mobilen Endgeräte ausgewählter Entscheidungsträger abzugeben.⁵²⁴ Entscheidungsträger können aufgrund solch einer Funktion in Echtzeit auf gewisse Veränderungen aufmerksam gemacht werden, was eine schnelle Reaktion begünstigen kann.

⁵¹⁹ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 172-175; Experte 7 (2020), Z. 158-161; Experte 9 (2020), Z. 71-77.

⁵²⁰ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 204; Experte 16 (2020), Z. 431-454.

⁵²¹ Vgl. Küpper et al. (2013), S. 233-235; Schön (2016), S. 192.

⁵²² Vgl. Schön (2018), S. 450-452.

⁵²³ Vgl. Tretbar/Wiegmann/Strauß (2013), S. 15; Schön (2018), S. 463; Experte 2 (2020), Z. 162-164; Experte 5 (2020), Z. 230-233.

⁵²⁴ Vgl. McKendrick (2011), S. 49.

Außerdem bieten mobile Lösungen dem Controlling die Möglichkeit zu jeder Zeit und an jedem Ort ganze Reports an das Management zu übermitteln. In diesem Zusammenhang merkt *Experte 5* allerdings an, dass „die herkömmlichen Reports [...] für diese mobilen Formate nicht zu gebrauchen [sind]“.⁵²⁵ Diesbezüglich empfiehlt *Experte 3*, dass das Controlling vorerst im Rahmen der Konfiguration bzw. Wahl einer sinnvollen Darstellungsform für ein kleines Display, wie z.B. dem eines Smartphones, mitwirken sollte.⁵²⁶ Laut *Experten* sollte ein Ziel dabei sein, die Überschaubarkeit und Verständlichkeit der Informationen zu gewährleisten, um zum Einen die Anzahl an Rückfragen, und zum Anderen die aufgrund der Displaygröße mobiler Endgeräte erhöhte Gefahr einer Information Overload der Adressaten möglichst gering zu halten.⁵²⁷ Laut *Experte 3* kann eine Vielzahl an Informationen, die mobil abgerufen wird, unter Umständen nicht vollständig vom Nutzer erfasst und eingeschätzt werden,⁵²⁸ wodurch relevante Informationen unberücksichtigt bleiben könnten und Fehleinbeurteilungen sowie -entscheidungen entstehen können. *Experte 1* betont hierbei, dass das Controlling bei der Nutzung solcher Lösungen zunehmend darauf achten muss, dass es keine Fehlinterpretationsmöglichkeiten gibt.⁵²⁹ Grundsätzlich gestaltet es sich für das Controlling schwierig umfassende Reports auf einem solchen Gerät in einer übersichtlichen Art und Weise darzustellen. Um eine möglichst adäquate Übersichtlichkeit zu gewährleisten, wäre es z.B. denkbar, dass bei der Anwendung mobiler Lösungen die umfangreiche Kommentierung durch das Controlling reduziert wird oder eine Kommentarfunktion sogar vollständig entfernt werden sollte. Infolgedessen müssten Entscheidungsträger anhand der mobil verfügbaren Reports eine Situation zunächst lediglich mit Hilfe von überschaubaren Informationen jedoch ohne fachlich kompetente Anmerkungen durch das Controlling einschätzen. Allerdings besteht auch hier die Gefahr, dass relevante Informationen oder Zusammenhänge ohne Hinweise durch das Controlling unberücksichtigt bleiben und zu Fehlbeurteilungen sowie Fehlentscheidungen führen können. *Experten* sind der Meinung, dass das Controlling verstärkt in die Pflicht genommen werden sollte zu hinterfragen, welche Informationen tatsächlich relevant und welche überflüssig sind, um einen komprimierten aber ausschussreichen Report übermitteln zu können.⁵³⁰

Darüber hinaus ist es theoretisch nicht nur vorstellbar, dass sich Reports über mobile Endgeräte abrufen und deren Inhalte kontrollieren lassen, sondern dass das Controlling mittels mobiler

⁵²⁵ *Experte 5* (2020), Z. 238-239.

⁵²⁶ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 222-243.

⁵²⁷ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 250-253; *Experte 6* (2020), Z. 140-148.

⁵²⁸ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 231-233.

⁵²⁹ Vgl. *Experte 1* (2020), Z. 257-258.

⁵³⁰ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 221-2234 und Z. 250-259; *Experte 6* (2020), Z. 155-156 und Z. 177-187.

Lösung auch interaktive Analysen durchführen kann.⁵³¹ Solch eine Anwendung ist allerdings auch von der Art der Übertragung eines Reports abhängig. Eine Variante wäre, dass ein Report per E-Mail auf die mobilen Endgeräte zur Verfügung gestellt wird.⁵³² Jedoch ist hierbei die Nutzung der Informationen durch den Empfänger für eine mobile Analyse erschwert, da die Informationen aus der E-Mail vorerst in ein weiteres Tool übertragen werden müssten. Anders ist es allerdings bei einem Zugriff auf einen Report über den Webbrowser oder über eine App.⁵³³ In Abhängigkeit der Programmierung der Onlineseite oder der App, lassen sich nicht nur Reports abrufen und Informationen begutachten, wie auch beim Erhalt per Mail, sondern auch interaktive Analysen durchführen.⁵³⁴ Besonders relevant in diesem Zusammenhang ist die Benutzerfreundlichkeit der Website oder App.⁵³⁵ Hierbei rät *Experte 3*, dass das Controlling im Rahmen der Konfiguration der Benutzeroberfläche miteinbezogen sein sollte, um die Anforderungen für eine mobile Analyse zu erfüllen.⁵³⁶ Allerdings ist ein Großteil der interviewten *Experten* der Meinung, dass insbesondere aufgrund der Displaygröße eines mobilen Endgeräts solche Tätigkeiten deutlich eingeschränkt sein werden.⁵³⁷ *Experte 2* ist sogar der Meinung, dass es „[...] vielleicht sogar unmöglich [ist], umfassende [...] Analysen auf einem Smartphone oder Tablet durchzuführen.“⁵³⁸

Um die aufgezeigten positiven Nutzenpotenziale mobiler Lösungen ausschöpfen zu können, muss grundsätzlich ein flächendeckendes und einwandfrei funktionierendes mobiles Netz oder WLAN-Netz gegeben sein. Hierbei können das Fehlen einer ausreichenden Internetgeschwindigkeit und einer zuverlässigen Netzstabilität zu Problemen führen. Auch *Experte 4* spricht diese mögliche Problematik im Interview an und sieht dies in der Praxis nicht immer als gegeben an.⁵³⁹

3.4.3 Kritische Würdigung im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Cloud Computing als Enabler der digitalen Transformation

Die Untersuchung zeigt auf, dass der Einsatz digitaler Technologien im Controlling unumgänglich geworden ist. Die daraus resultierenden positiven Nutzenpotenziale werden dabei z.B. in

⁵³¹ Vgl. Schön (2018), S. 455-456, S. 462-463 und S.469.

⁵³² Vgl. Experte 17 (2020), Z. 96-98.

⁵³³ Vgl. Gräf/Isensee/Mehanna (2017), S. 169.

⁵³⁴ Vgl. Schön (2018), S. 462-463, 469.

⁵³⁵ Vgl. Schön (2018), S. 452.

⁵³⁶ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 222-243.

⁵³⁷ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 169-171; Experte 5 (2020), Z. 237-241; Experte 9 (2020); Z. 66-71.

⁵³⁸ Experte 2 (2020), Z. 169-171.

⁵³⁹ Vgl. Experte 4 (2020), Z. 239-243.

der Optimierung von Analysen, in der Effizienzsteigerung oder in der Verbesserung der Entscheidungsunterstützung gesehen. Dafür können unterschiedliche Technologien eingesetzt werden, die je nach Branche, Geschäftsmodell und dem konkreten Einsatzbereich individuell identifiziert und bewertet werden müssen. Für das Controlling existiert nicht die eine Technologie, die für eine Verbesserung sorgen kann. Die in dieser Untersuchung identifizierten Nutzenpotenziale der digitalen Technologien für das Forecasting und Reporting wirken sich grundsätzlich bei jedem Unternehmen unterschiedlich aus. Der Umfang möglicher Effekte kann von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden.⁵⁴⁰ Diese Aussage wird durch die erfolgten Interviews bestätigt. Laut der befragten *Experten* ist das Ausmaß des Wandels abhängig von Kontextfaktoren wie der Branche, der Unternehmensgröße oder dem Alter der Mitarbeiter im Controlling.⁵⁴¹ *Experte 8* drückt dies folgendermaßen aus: „Die jüngeren Mitarbeiter im Controlling, die viel mehr mit digitaler Technologie aufgewachsen sind, tun sich viel leichter andere Werkzeuge anzuwenden als bspw. MS Excel.“⁵⁴² Darüber hinaus stellt *Experte 10* fest, dass im Mittelstand die Ressourcen für eine Umsetzung digitaler Entwicklungen fehlen wohingegen große Unternehmen sowohl über finanzielle als auch personelle Mittel für solch ein Unterfangen verfügen.⁵⁴³

Grundsätzlich setzt eine Implementierung der untersuchten Technologien eine entsprechende IT-Infrastruktur – Software und Hardware – voraus. Für den Aufbau und die Verwaltung dieser Infrastruktur müssen gegebenenfalls erst kostenintensive Investitionen getätigt werden, damit die Technologien verfügbar und anwendungsfähig gemacht werden können.⁵⁴⁴ *Experte 22* weist zudem darauf hin, dass insbesondere die Harmonisierung einer großen Anzahl von unterschiedlichen IT-Systemen z.B. in großen Konzernen einen hohen Aufwand mit sich bringen kann.⁵⁴⁵ Des Weiteren erfordern nicht nur die Implementierung der Technologien hohe Investitionen, sondern auch personelle Ressourcen, wie Spezialisten, die den Umgang mit den neuen Technologien beherrschen, werden benötigt.⁵⁴⁶ Wie von den interviewten *Experten* bereits angedeutet, kann die Anwendung neuer Technologien insbesondere für ältere Mitarbeiter eine Hürde darstellen,⁵⁴⁷ die zu weiteren Kosten und Anstrengungen führen kann, wenn bestehendes

⁵⁴⁰ Vgl. Nobach (2019), S. 250.

⁵⁴¹ Vgl. *Experte 17* (2020), Z. 39-45; *Experte 18* (2020), Z. 3-9; *Experte 19* (2020), Z. 165-168.

⁵⁴² *Experte 8* (2020), Z. 17-19.

⁵⁴³ Vgl. *Experte 10* (2020), Z. 119-123.

⁵⁴⁴ Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 7-8; Derwisch/Iffert (2018), S. 13; Schön (2018), S. 438.

⁵⁴⁵ Vgl. *Experte 22* (2020), Z. 356-360 und Z. 385-406.

⁵⁴⁶ Vgl. *Experte 4* (2020), Z. 93-97; Internationaler Controller Verein (ICV) (2015), S. 42; Langmann (2019), S. 33.

⁵⁴⁷ Vgl. *Experte 17* (2020), Z. 145-154; *Experte 22* (2020), Z. 162-167.

Personal weitergebildet oder gar neues Personal eingestellt werden muss.⁵⁴⁸ Unter diesem Aspekt ist es notwendig, dass Unternehmen die ausgewählten Entwicklungen einer adäquaten Kosten-Nutzen-Analyse unterziehen. Es muss dabei bedacht werden, dass sich diese Investitionen trotz der dargestellten positiven Potenziale nicht zwangsweise amortisieren und es aus diesem Grund auch einer angemessenen Strategie zur Implementierung bedarf.⁵⁴⁹ Diesbezüglich ist es notwendig, dass sich Unternehmen darüber bewusst sind, welches Ziel sie mit dem Einsatz dieser Technologien verfolgen möchten.⁵⁵⁰

Im Hinblick auf die technische Infrastruktur gibt es bereits Entwicklungen von Software-Anbietern, die kostengünstige Alternativen zu einer eigenen technischen Infrastruktur anbieten. In diesem Zusammenhang ging auch aus den *Experteninterviews* hervor, dass das **Cloud Computing** zwar keinen direkten Einfluss auf das Controlling hat, diese digitale Entwicklung allerdings als Enabler für das Ausschöpfen der Potenziale aufkommender Technologien gesehen wird.⁵⁵¹ *Experte 1* sieht beispielsweise im Cloud Computing den Vorteil, „dass wenn [...] auf ein neues System umgestellt wird, dass der Administrationsaufwand nicht riesig ist.“⁵⁵² Grundsätzlich bietet das Cloud Computing verschiedene Services an. Im Falle, dass die IT-Infrastruktur eines Unternehmens gewisse Anforderungen hinsichtlich der Datenspeicherung, wie z.B. die Speicherung einer riesigen Datenmenge aufgrund von Big Data oder IoT, erfüllen muss, stellt die **IaaS** einem Unternehmen Speicherplatz oder Serverkapazitäten im Internet zur Verfügung.⁵⁵³ Vor allem eine Public Cloud, die diesen Service erfüllen kann, stellt eine kostengünstige Alternative dar. In Bezug auf das Controlling ist die Verwendung einer solchen Form der Cloud im Unternehmen allerdings problematisch, da sensible Daten einem Sicherheitsrisiko ausgesetzt sind.⁵⁵⁴ Die Form, die zwar im Vergleich höhere Kosten aufweist, sich allerdings aufgrund der höheren Datensicherheit für das Controlling empfiehlt, ist die Private Cloud. Bei dieser Cloud-Form handelt es sich im Gegensatz zur Public Cloud um eine interne, organisationsbezogene Cloud, die ihre Nutzung nur autorisierten Usern gestattet.⁵⁵⁵ Trotz alledem besteht grundsätzlich bei Clouds eine potenzielle Gefahr von Wirtschaftsspionage oder Cyber-Crime und somit die Befürchtung, dass private Daten von Außenstehenden eingesehen werden

⁵⁴⁸ Vgl. Baumöl/Berlitz (2014), S. 171-172; Eckerson (2007), S. 20.

⁵⁴⁹ Vgl. Birkhofer (2001), S. 83.

⁵⁵⁰ Vgl. Davenport (2014), S. 58-60.

⁵⁵¹ Vgl. Experte 16 (2020), Z. 53-65; Experte 9 (2020), Z. 53-62; Experte 13 (2020), Z. 61-68; Experte 19 (2020), Z. 24-27.

⁵⁵² Experte 1 (2020), Z. 309-311.

⁵⁵³ Vgl. Schön (2018), S. 445.

⁵⁵⁴ Vgl. Strecker/Kellermann (2016), S. 81.

⁵⁵⁵ Vgl. Schön (2018), S. 446; Strecker/Kellermann (2016), S. 83.

können.⁵⁵⁶ Der Aspekt des Datenschutzes wird ebenfalls von *Experten* als große Herausforderung bei der Nutzung einer Cloud betont.⁵⁵⁷ Daneben ermöglicht eine Cloud als **SaaS** es dem Controlling die in der Cloud zur Verfügung gestellten Softwareanwendungen, wie z.B. Machine Learning Tools, kostengünstig zu nutzen.⁵⁵⁸ Insbesondere bei vorhandenen Lock-in-Effekten und den damit verbundenen hohen Wechselkosten der bisher angewendeten Software-Lösungen erscheint eine Cloud als SaaS für Unternehmen besonders attraktiv. Des Weiteren gewinnt ein Unternehmen an Flexibilität, da es zwischen den Cloud-Services beliebig wechseln kann und nur für die genutzte Leistung, gemäß dem Pay-per-Use-Prinzip, Zahlungen aufbringen muss.⁵⁵⁹ Dadurch stellen Cloud-Lösungen insbesondere für kleinere Unternehmen eine kostengünstigere Alternative im Vergleich zur Anschaffung teurer IT-Systeme dar.⁵⁶⁰ Hochperformante Systeminfrastrukturen müssen nicht im Unternehmen aufgebaut und betreut werden, sondern können über die Cloud bezogen werden.⁵⁶¹ Es sollte allerdings zur Kenntnis genommen werden, dass mittels Cloud Computing in erster Linie soft- und hardwarebezogene Kosten reduziert werden können und diese deshalb eine Art Basistechnologie darstellt, welche die Erschließung des Potenzials aufkommender digitaler Entwicklungen möglich macht. Die Hürde, geeignetes Personal auszubilden oder einzustellen, die angemessen mit den neuen Technologien umgehen können, muss trotz alledem weiterhin berücksichtigt werden.

3.5 Limitationen und Fazit

Die vorliegende Untersuchung liefert einen Beitrag zur bestehenden Forschung sowie Implikationen für die betriebliche Praxis. Allerdings unterliegt sie ebenso gewissen Limitationen, die im Folgenden beleuchtet werden. Diese gehen im Wesentlichen mit der methodischen Vorgehensweise einher. Um die bei halbstandardisierten Leitfadenterviews notwendige Offenheit zu gewährleisten und die Experten in ihren Antworten nicht zu beeinflussen, wurden Begrifflichkeiten und Definitionen der behandelten Thematik im Vorfeld nicht explizit geklärt bzw. abgegrenzt. Die Interviews können daher von unterschiedlichen Vorstellungen und Verständnissen in Bezug auf die behandelten Sachverhalte geprägt sein. Hinzu kommt, dass die flexible Gestaltung der Interviews eine individuelle Anpassung der Fragen erlaubt und somit unterschiedliche Gesprächssituationen entstanden sind. Dies erschwert daher die generelle

⁵⁵⁶ Vgl. Egle/Keimer (2017), S. 32-33; Urbach/Ahlemann (2016), S. 17; Experte 1 (2020), Z. 343-353.

⁵⁵⁷ Vgl. Experte 4 (2020), Z. 302-313; Experte 5 (2020), Z. 245-249; Experte 11 (2020), Z. 57-59; Experte 19 (2020), Z. 62-68.

⁵⁵⁸ Vgl. Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 710; Langmann (2019), S. 16.

⁵⁵⁹ Vgl. Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 710-711.

⁵⁶⁰ Vgl. Langmann (2019), S. 33.

⁵⁶¹ Vgl. Gentsch/Kulpa (2016), S. 37.

Vergleichbarkeit der Interviews. Eine weitere Limitation zeigt sich in der Größe der Stichprobe. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sollen vor allem richtungweisende Erkenntnisse und Überlegungen liefern sowie als ein kritisches Beleuchten eines aktuellen Themas dienen, welches bislang zwar häufig zitiert, aber nur selten kritisch reflektiert wurde. Wie bei der Mehrheit qualitativer Studien ist auch die Reichweite dieser Untersuchung begrenzt. Dabei wurden 23 Experten befragt, was einen gewissen Ausschnitt der Realität darstellt. Die in den Unternehmen gefundenen Entwicklungen und Ausprägungen sind nicht zwangsläufig auf andere Unternehmen übertragbar oder gar allgemeingültig. Dennoch kann aufgrund zweier Aspekte der Untersuchungskonzeption vermutet werden, dass die Erkenntnisse der einzelnen Interviews keine allein für die ausgewählten Organisationen typischen Phänomene darstellen. Zum einen stimmten die Erkenntnisse trotz aller Unterschiede in den Unternehmen der interviewten Experten hinsichtlich Branche, Größe, Rechtsform oder Marktumfeld im Wesentlichen überein. Zum anderen konnten Auswirkungen auf das Forecasting und Reporting aufgrund von spezifischen digitalen Technologien in diesen Unternehmen durch die Befragung von Experten teilweise auch auf die allgemeine Entwicklung übertragen oder eingeschätzt werden. Überdies besteht eine geographische Einschränkung der Ergebnisse, da die Experten ausschließlich aus dem deutschsprachigen Raum stammen. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Länder müsste daher zunächst überprüft werden.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es die Auswirkungen spezifischer aufkommender digitaler Technologien auf das Forecasting und Reporting kritisch zu analysieren. Dazu wurden zunächst nach Einführung in die theoretischen Grundlagen der für das Controlling relevanten digitalen Technologien die Methodik der empirischen Untersuchung, welche in Form von Experteninterviews erfolgte, vorgestellt und die erarbeiteten Ergebnisse aufgezeigt. Anschließend wurden die Auswirkungen auf die beiden Controlling-Instrumente analysiert. Die theoretischen Erkenntnisse auf Basis der Literatur wurden dabei durchweg mit den qualitativen Aussagen der Experten verknüpft. In Hinsicht auf die Forschungsfrage, inwiefern aufkommende digitale Technologien das **Forecasting** verändern, konnte festgestellt werden, dass insbesondere Big Data einen enormen Einfluss haben kann. Die Integration neuer Datenquellen in das Forecasting kann zu realitätsnäheren und akkurateren Prognosen führen. Die Anwendung von Big Data-Technologien und Analytics-Methoden ermöglichen z.B. durch die Nutzung von Arbeitsspeicher und die damit einhergehende Steigerung der Lese- und Zugriffsgeschwindigkeit auf Daten oder die Automatisierung der Analyse ein wesentlich schnelleres und flexibleres Forecasting. Darüber hinaus kann Big Data die Grundlage für ein datengetriebenes und objektives

Forecasting legen, wobei allerdings die Gefahren einer möglichen Scheinobjektivität sowie einer self-fulfilling prophecy zu beachten sind. Daneben kann das IoT im Rahmen des Forecastings neue Potenziale, wie z.B. die Predictive Maintenance, ermöglichen. Deren Abläufe sollten allerdings weiterhin durch das Controlling überwacht werden. Repetitive, standardisierte Prozessschritte im Forecasting können durch integrierte RPA-Systeme automatisiert werden. Dies kann zur Vermeidung manueller Fehler führen und gleichzeitig neben der Steigerung der Prognosequalität auch ein effizienteres Forecasting begünstigen. Die bislang periodischen und starren Forecastzyklen, welche durch den hohen Zeit- und Personenaufwand begründet waren, können durch die Anwendung digitaler Technologien an Bedeutung verlieren. Ob dies sogar in einer gänzlichen Abkehr fester Zyklen hin zu einem anlassbezogenen, dynamischen Forecasting resultiert, ist jedoch schwer abzuschätzen.

Mögliche Einflüsse durch Big Data finden sich auch im **Reporting** wieder. Zunehmend können finanzielle Inhalte durch qualitative Faktoren ergänzt werden und möglicherweise zu einem tiefergehenden Geschäfts- und Marktverständnis sowie einer besseren Informationsversorgung beitragen. Hierbei besteht allerdings die Gefahr eines Information Overload der Adressaten. Zudem können auch im Reporting durch die Verwendung von Big Data-Technologien und Analytics-Methoden Geschwindigkeitspotenziale ausgeschöpft werden. Daneben ermöglichen RPA-Systeme die Überwindung fehleranfälliger Systemschnittstellen des Reportings, indem die herkömmlicherweise noch manuellen Prozessschritte wie das Entnehmen oder Einpflegen von Daten automatisiert werden. Durch das Potenzial, den eigenen und spezifischen Informationsbedarf mit Hilfe von Self-Services selbstständig zu decken, besteht die Möglichkeit, dass künftig die Nachfrage nach Ad-hoc-Reports zurückgeht und Standard-Reports weniger Beachtung geschenkt wird. Solch eine Entwicklung entlastet auf der einen Seite zwar das Controlling. Auf der anderen Seite besteht dadurch allerdings die Gefahr, dass die Verhaltensteuerungsfunktion nicht angemessen erfüllt wird. Außerdem bieten mobile Lösungen die Möglichkeit Reports jederzeit und ortsunabhängig an Adressaten zu übermitteln. Jedoch müssen hierbei passende Darstellungsformate geschaffen werden, um auch auf der kleineren Bildschirmfläche von mobilen Endgeräten eine Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Informationen zu gewähren.

Zusammenfassend lässt sich aus der Analyse schlussfolgern, dass die beiden untersuchten Controlling-Instrumente dank neuer Technologien dazu beitragen können den steigenden Anforderungen einer dynamischen und komplexer werdenden Unternehmensumwelt gerecht zu werden. Durch diese kann die Reaktionsgeschwindigkeit der Entscheider zunehmen, sofern die

Herausforderungen erkannt und bei der Nutzung fortschrittlicher digitaler Technologien entsprechend berücksichtigt werden. Aus der Untersuchung ergibt sich darüber hinaus, dass eine Bewertung des tatsächlichen Nutzens aufkommender digitaler Technologien nur schwierig möglich ist und die Gefahr der Überschätzung der Potenziale besteht. Diesbezüglich wurde festgestellt, dass die interviewten Experten die Auswirkungen der Technologien allgemein kritischer und Potenziale in fernerer Zukunft sehen als es die Ergebnisse anhand der bestehenden Literatur erwarten ließen. Inwiefern sich das Forecasting und das Reporting im Zuge der Verwendung digitaler Technologien verändern werden, hängt maßgeblich von den Rahmenbedingungen eines Unternehmens ab. Zum einen ist das Controlling in höchstem Maße abhängig von der IT-Infrastruktur, weshalb hohe Aufwendungen bei der Implementierung aufkommender Technologien entstehen können. Zum anderen müssen Anwender in der Lage sein die aufkommenden digitalen Technologien zu verstehen und mit diesen umzugehen. Dabei geht aus der Untersuchung hervor, dass das Cloud Computing durch den einfachen Zugang zu Speicherkapazitäten oder Softwares Unternehmen die Bereitstellung einer modernen IT-Infrastruktur bietet und daher einen Treiber der digitalen Transformation des Controllings darstellt.

Die qualitative Untersuchung auf Basis von Interviews dient dem Aufzeigen der Meinung von Experten aus dem Controlling zur fortschreitenden Digitalisierung und wirft einen praxisnahen Blick auf theoretisch diskutierte Auswirkungen. Die vorliegende Untersuchung hat somit einen Beitrag für die Unternehmenspraxis und die Forschung geleistet. Gleichzeitig bildet sie aber auch den Ausgangspunkt für weiteren Forschungsbedarf. Zukünftige empirische Untersuchungen könnten sich z.B. mit den Auswirkungen digitaler Technologien in anderen Ländern beschäftigen, wodurch eine Übertragbarkeit der Ergebnisse überprüft oder auch Unterschiede zwischen den Nationen ermittelt werden könnten. Dies würde einen Überblick über die Veränderungen von Controlling-Instrumenten im globalen Kontext ermöglichen. Daneben könnte der Fokus weiterführender Forschungen auf anderen Controlling-Instrumente, wie z.B. der Budgetierung, liegen. Auch für die Zukunft wird die Relevanz digitaler Technologien im Controlling weiter zunehmen. Dementsprechend wäre auch die Untersuchung potenzieller Einflüsse neuer digitaler Trends wie der Blockchain-Technologie auf zentrale Controlling-Instrumente sowohl für die Forschung als auch für die Praxis von Interesse.

4 Aufsatz III: Der Controller im Lichte aufkommender digitaler Technologien - Aufgaben, Kompetenzprofil und Rollenbild

Dursun, David

4.1 Einleitung

Disruptive digitale Technologien im privaten oder betrieblichen Alltag wie Big Data, maschinelles Lernen, IoT, RPA, Self-Services oder mobile Lösungen führen dazu, dass Unternehmen gezwungen sind, massive Anpassungen vorzunehmen, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben.⁵⁶² Unternehmensprozesse, Organisationsstrukturen, Geschäftsmodelle oder sogar Berufsgruppen ändern sich dadurch tiefgreifend.⁵⁶³ Damit einhergehende Auswirkungen werden in Unternehmen jedoch meist im Zusammenhang mit Bereichen, die direkt an der Wertschöpfung beteiligt sind, wie z.B. die Produktion oder der Vertrieb, verbunden. Mögliche Auswirkungen auf administrative Bereiche, wie das Controlling, sind dabei schwieriger einzuschätzen.⁵⁶⁴ Dennoch ist die Digitalisierung auch für das Controlling ein hoch relevantes Themengebiet.⁵⁶⁵ Mit der provokanten Aussage „Der Controller ist tot, es lebe das Controlling!“⁵⁶⁶ skizziert Schäffer (2017) ein Zukunftsbild, in welchem die klassischen Aufgaben des Controllers durch digitale Technologien vollständig automatisiert oder auf andere Berufsgruppen ausgelagert werden.⁵⁶⁷ Inwieweit dieses Zukunftsbild tatsächlich Form annehmen wird ist ungewiss. Allerdings sind sich viele wissenschaftliche Autoren darüber einig, dass insbesondere die Digitalisierung und die damit einhergehenden Technologien das Berufsbild des Controllers trotz bislang verhältnismäßig hoher Konstanz seines Aufgabenfeldes und seines Kompetenzprofils⁵⁶⁸ verändert hat sowie künftig weiter verändern wird und schließlich zu einem Wandel im Rollenbild führen kann.⁵⁶⁹

Die Literatur beschäftigte sich in den vergangenen Jahren zunehmend mit der Frage, wie die Veränderungen im Zuge der Digitalisierung für den Controller aussehen könnten. Bisher wurden dabei vor allem die Aufgaben des Controllers betrachtet und analysiert. Nobach (2019) beleuchtet beispielweise die Veränderungen der zentralen Aufgabenfelder im Controlling.⁵⁷⁰ Friedl (2019) beschreibt neue Aufgaben des Controllers, die durch die digitale Transformation

⁵⁶² Vgl. Keimer/Egle (2020), S. 14; Koß (2016), S. 33.

⁵⁶³ Vgl. Tattyrek/Waniczek (2018), S. 113.

⁵⁶⁴ Vgl. Kirchberg/Müller (2016), S. 81–82.

⁵⁶⁵ Vgl. Keimer/Egle (2018), S. 62.

⁵⁶⁶ Schäffer (2017a), S. 52.

⁵⁶⁷ Vgl. Schäffer (2017a), S. 52.

⁵⁶⁸ Vgl. Erichsen (2019), S. 2.

⁵⁶⁹ Vgl. Koch/Storm (2020), S. 38; Erichsen (2019), S. 1; Michel/Tobias (2017), S. 38; Schäffer/Weber (2016), S. 8; Weber/Schäffer (2016), S. 15; Mödritscher/Wall (2019), S. 68.

⁵⁷⁰ Vgl. Nobach (2019), S. 247-269.

entstehen.⁵⁷¹ Auch *Schäffer/Weber (2015)* beschäftigen sich mit der Frage, wie sich die Arbeit des Controllers zukünftig verändern wird.⁵⁷² Diese Publikationen betrachten allerdings die Digitalisierung und ihren Einfluss auf die Aufgaben des Controllers weitestgehend im Allgemeinen. Dies führt häufig zu strittigen Annahmen der Ursachen für den Wandel des Aufgabenfeldes des Controllers. Die möglichen Effekte durch den Einsatz spezifischer aufkommender digitaler Technologien im Controlling, um die Ursachen zu identifizieren sowie die expliziten Auswirkungen auf die Tätigkeiten des Controllers feststellen zu können, wurde dabei nicht in den Fokus der Betrachtungen gestellt. Darüber hinaus wurden in den genannten Forschungen der Frage, wie sich die Digitalisierung auf die Kompetenzen und die Rolle des Controllers auswirkt, auch weniger Beachtung geschenkt. Um den zukünftigen Anforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden und die möglicherweise veränderten Aufgaben ausführen zu können, kann die Forderung nach spezifischen Kompetenzen steigen, weshalb eine kritische Betrachtung dieser Thematik wünschenswert ist. *Mödritscher/Wall (2017)* untersuchten speziell die Änderung des Anforderungsprofils des Controllers durch die Digitalisierung.⁵⁷³ Wohingegen *Wolf/Heidlmayer (2017)* oder *Strauß/Reuter (2017)* sich mit der künftigen Rolle des Controllers beschäftigten.⁵⁷⁴ Auch in diesen Arbeiten wurden nicht die Auswirkungen spezifischer digitaler Technologien untersucht, sodass die Rollenentwicklung lediglich skizzenhaft beschrieben wurde. Zusätzlich führen die rein theoretischen Gebilde der hier aufgezeigten Untersuchungen aufgrund dessen, dass sie im Wesentlichen auf Grundlage der bisherigen Literatur basieren, zu eher vagen Vermutungen hinsichtlich des Wandels des Controllers in der Praxis. Mit Hilfe einer Studie, welche auf eine Umfrage durch Fragebögen basierte, führten *Schäffer/Brückner (2019)* eine praxisnahe Untersuchung der Thematik durch und konnten neun zukünftige und idealtypische Controllerprofile ausarbeiten.⁵⁷⁵ Allerdings bleibt auch in dieser Studie die Frage offen, inwiefern sich die Nutzung spezifischer digitaler Technologien konkret auf die Rollen des Controllers auswirken kann. Insgesamt betrachtet die aufgezeigte Literatur zwar separat die Veränderung der Aufgaben, der notwendigen Kompetenzen oder der Rolle des Controllers, allerdings werden diese einzelnen Aspekte selten in Bezug zueinander und auch nicht in Bezug auf spezifische digitale Technologien gebracht, wodurch eine kritische Untersuchung dieser Zusammenhänge weitestgehend offenbleibt.

⁵⁷¹ Vgl. Friedl (2019), S. 38-41.

⁵⁷² Vgl. Schäffer/Weber (2015), S. 185-190.

⁵⁷³ Vgl. Mödritscher/Wall (2019), S. 65-81.

⁵⁷⁴ Vgl. Wolf/Heidlmayer (2019), S. 21-48; Strauß/Reuter (2019), S. 49-63.

⁵⁷⁵ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 14-31.

In Anbetracht der theoretischen und praktischen Relevanz dieser Thematik gedenkt die vorliegende Untersuchung diese Lücke zu schließen. Konkret soll eine kritische Analyse der Auswirkungen spezifischer aufkommender digitaler Technologien auf das Controller-Profil durchgeführt werden. Zum Erreichen der Zielsetzung werden Erkenntnisse auf Basis bestehender Literatur um die Ergebnisse aus einer durchgeführten empirischen Untersuchung auf Basis von Experteninterviews ergänzt, um bereits bestehende Theorien zu überprüfen und gegebenenfalls neue Thesen zu erarbeiten. Da es sich bei einer Rollendefinition in der von *Katz/Kahn (1978)* beschriebenen Rollentheorie insbesondere um Erwartungen hinsichtlich der Aufgaben- und Kompetenzerfüllung handelt,⁵⁷⁶ wird der Effekt digitaler Technologien auf das Controller-Profil zunächst anhand der Aufgaben und der Kompetenzanforderungen analysiert und anschließend daraus resultierende mögliche Rollenentwicklungen kritisch beleuchtet. Hierbei steht folgende **Forschungsfrage** im Fokus: Welchen Einfluss haben spezifische, aufkommende digitale Technologien jeweils auf das Aufgabenfeld, das Kompetenzprofil und auf die Rollenentwicklung des Controllers?

Um der Beantwortung der Forschungsfrage nachzukommen, dient das Unterkapitel 4.2 der Darstellung ausgewählter aufkommender digitaler Technologien, die einen Einfluss auf Controlling-Prozesse haben könnten. Im Anschluss erfolgt in Unterkapitel 4.3 zum einen die Vorstellung der Forschungsmethodik, wobei Bezug auf die Vorgehensweise sowie auf die gewählte Methode der Auswertung der Experteninterviews genommen wird. Zum anderen werden die aus der qualitativen Analyse gewonnenen Ergebnisse dargelegt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden im darauffolgenden Unterkapitel mit den Erkenntnissen aus der Literatur zusammengeführt. Dabei werden vorerst in Abschnitt 4.4.1 die beschriebenen, aufkommenden digitalen Technologien herangezogen, um die möglichen Effekte auf das Aufgabenfeld des Controllers aufzuzeigen. Daraus abgeleitet und unter Berücksichtigung der Anwendung spezifischer digitaler Technologien werden in Abschnitt 4.4.2 mögliche Einflüsse auf das Kompetenzprofil herausgearbeitet, bevor in Abschnitt 4.4.3 verschiedene potenzielle Rollenentwicklungen des Controllers vorgestellt und kritisch betrachtet werden. Beendet wird diese Untersuchung mit dem Aufzeigen möglicher Limitationen sowie einem Fazit.

4.2 Theoretische Grundlagen zu aufkommenden digitalen Technologien im Controlling

Der digitale Wandel im Controlling ist geprägt durch disruptive Technologien. Bestehende Technologien könnten durch neue digitale Entwicklungen abgelöst werden, da sie neue

⁵⁷⁶ Vgl. Katz/Kahn (1978), S. 43.

Perspektiven für das Controlling bieten. Von der Literaturrecherche ausgehend sowie unter Berücksichtigung der Aussagen aus den geführten Experteninterviews gehören zu den aufkommenden Technologien der Digitalisierung, welche das Controlling bereits geprägt haben und die digitale Transformation des Controllings wahrscheinlich auch in Zukunft weiter vorantreiben werden: Big Data - inklusive Big Data-Technologien sowie Analytics-Methoden -, RPA, Self-Service-Systeme, mobile Lösungen, IoT und Cloud Computing.⁵⁷⁷ Insbesondere anhand einer Studie von *Egle/Keimer (2017)*, in der 223 Unternehmen befragt wurden, welche aufkommenden digitalen Entwicklungen das Controlling beeinflussen und wie stark dieser Einfluss ist, wird die Bedeutung der genannten Technologien für das Controlling deutlich, weshalb diese den Fokus dieser Untersuchung darstellen. Bekräftigt wird diese Auswahl darüber hinaus durch eine Umfrage von *Ernst & Young* unter Controlling-Führungskräften aus dem Jahr 2018 zum Thema Digitalisierung im Controlling, welche in 280 Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum durchgeführt wurde.⁵⁷⁸ Im Fokus der Umfrage stand u.a. der Einsatz digitaler Technologien im Controlling. Dabei wurde neben der aktuellen Anwendung aufkommender digitaler Technologien auch eine Erwartung der Führungskräfte an diese für den Zeitraum 2020/2021 abgefragt. Zum grundlegenden Verständnis und um die Auswirkungen der hier als relevant kategorisierten digitalen Technologien auf die Controller-Arbeitswelt und die damit einhergehende Veränderung des Kompetenzprofils sowie der Rolle des Controllers untersuchen zu können, werden diese im Folgenden erläutert.

Sucht man in der Literatur nach einer Definition von **Big Data**, findet man eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen. Worüber sich allerdings ein Großteil der Wissenschaft und der Praxis einig sind, ist, dass es sich bei Big Data um eine Datenmenge handelt, die durch die so genannten „3 V’s“ Volume (Volumen), Variety (Vielfalt) und Velocity (Geschwindigkeit) gekennzeichnet ist.⁵⁷⁹ Volume steht hier für eine große Datenmengen, die teilweise sogar im Tera- bis Zettabytebereich liegen kann.⁵⁸⁰ Unter Variety wird eine Vielfalt von Daten verstanden, die dadurch entsteht, dass Daten in strukturierter, in semi-strukturierter und in unstrukturierter Form aus einer Vielzahl interner und externer Quellen generiert werden können.⁵⁸¹ Das dritte „V“, Velocity, beschreibt die Geschwindigkeit der Daten. Hiermit ist sowohl die

⁵⁷⁷ Vgl. *Egle/Keimer (2017)*, S. 9-12; *Langmann (2019)*, S. 5 ff.; *Gärtner/Rockenschaub (2015)*, S. 709; *Kieninger/Mehanna/Michel (2015)*, S. 4-5; *Waniczek (2020)*, S. 6.

⁵⁷⁸ Um ein möglichst allgemeingültiges Bild zu schaffen, wurde eine Streuung der Unternehmen hinsichtlich Branche, Unternehmensgröße und -struktur vorgenommen. Vgl. hierzu *Waniczek (2020)*, S. 2.

⁵⁷⁹ Vgl. *Fasel/Meier (2016)*, S. 6; *Laney (2001)*, S. 1; *Schroeck et al. (2012)*, S. 5; o.V. (2012a); o.V. (2013a), S. 10.

⁵⁸⁰ Vgl. *Fasel/Meier (2016)*, S. 6.

⁵⁸¹ Vgl. *Bitkom (2012)*, S. 21; *Fasel/Meier (2016)*, S. 6.

Echtzeitgenerierung von Daten gemeint als auch deren Kurzlebigkeit.⁵⁸² Um Big Data zu beschaffen sind **Big Data-Technologien** notwendig. Kerntechnologien zur Speicherung, Verarbeitung und Bereitstellung von Big Data sind z.B. NoSQL-Datenbanken sowie die In-Memory-Technik.⁵⁸³ Für die Speicherung in NoSQL-Datenbanken müssen Daten nicht zwangsweise in Beziehung zueinanderstehen. Dies bedeutet, dass die Datenspeicherung weder ein festgelegtes Schema noch eine Struktur erfordert.⁵⁸⁴ Dadurch sind NoSQL-Datenbanken in der Lage neben strukturierten Daten auch semi- und unstrukturierte Daten wie z.B. Fotos, Videos und Kommentare zu speichern. Daneben zeichnet sich die In-Memory-Technik dadurch aus, dass nicht auf externe Speichermedien wie Festplatten zurückgegriffen wird, sondern dass der Arbeitsspeicher des Computers zum Speichern von Daten genutzt wird.⁵⁸⁵ Im Gegensatz zu Festplatten, welche für den Zugriff oder das Auslesen von Daten einige Millisekunden benötigen, bedarf das Zugreifen auf den Hauptspeicher und das Auslesen der darin enthaltenen Daten lediglich einige Nanosekunden.⁵⁸⁶ **Big Data Analytics** bezeichnet die Analyse, die Big Data als Datenbasis zugrunde legt.⁵⁸⁷ Allerdings haben in der Literatur als auch in der Praxis insbesondere prädiktive Analysemethoden wie Data Mining oder Machine Learning aufgrund des Einzugs von Big Data sowie hocheffizienter Speicher- und Verarbeitungstechnologien für das Controlling stark an Bedeutung gewonnen.⁵⁸⁸ Ziel des Data Mining ist es automatisch innerhalb einer Datenmenge, die auch aus unterschiedlichen Strukturen bestehen kann, bisher unbekannte Muster und Beziehungen zu erkennen.⁵⁸⁹ Anschließend werden anhand der gewonnenen Erkenntnisse Regeln aufgestellt, die zur Vorhersage künftiger Ereignisse dienen.⁵⁹⁰ Beim Machine Learning handelt es sich um selbstlernende Algorithmen.⁵⁹¹ Dabei lernt das System aus Beispielen und Erfahrungswerten, um gesetzmäßige Zusammenhänge abzuleiten, die dazu beitragen sollen, Prognosen auf Basis neuer Datenmengen treffen zu können.⁵⁹² Ausgangspunkt der Entwicklung von **RPA** war die Beobachtung, dass trotz des Einsatzes verbreiteter klassischer Anwendungssysteme (wie z.B. ERP- oder CRM-Systemen) weiterhin manuelle Tätigkeiten, wie die Dateneingabe an verschiedenen Schnittstellen, notwendig sind.⁵⁹³ Der Roboter hat

⁵⁸² Vgl. Fasel/Meier (2016), S. 6.

⁵⁸³ Vgl. Bartel et al. (2014), S. 22-24.

⁵⁸⁴ Vgl. Schön (2016), S. 306.

⁵⁸⁵ Vgl. Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 293-294.

⁵⁸⁶ Vgl. Plattner/Zeier (2011), S. 14.

⁵⁸⁷ Vgl. Delen/Demirkan (2013), S. 361; Gartner (2016), S. 10; Dorschel (2015), S. 56.

⁵⁸⁸ Vgl. Durmus (2017a), S. 1-3; Egle/Keimer (2017), S. 10-11; Langmann (2019), S. 7; Waniczek (2020), S. 6.

⁵⁸⁹ Vgl. Kuß/Wildner/Kreis (2014), S. 33; Berry/Linoff (1997), S. 5; Laudon/Laudon/Schoder (2016), S. 300-301.

⁵⁹⁰ Vgl. Abts/Mülder (2017), S. 285; Fayyad/Uthurusamy (2002), S. 28; Rentzmann et al. (2011), S. 134-135.

⁵⁹¹ Vgl. Aunkofer (2017), S. 2.

⁵⁹² Vgl. Endres/Helm (2015), S. 59; Setnicka (2016), S. 630-631; Kropp/Töbel (o.J.), S. 1; Durmus (2017b), S. 2; Langmann (2019), S. 7.

⁵⁹³ Vgl. Bensberg/Schirm (2018), S. 61; Kirchberg/Müller (2016), S. 85.

hierbei keinen physischen Körper, wie z.B. ein Industrieroboter bei der Automatisierung von Produktionsprozessen, sondern basiert ausschließlich auf Softwarelösungen, die mit den unterschiedlichsten Systemen wie Tabellenkalkulationsprogrammen, ERP-Systemen oder dem E-Mail-Konto interagieren können.⁵⁹⁴ Im RPA-Ansatz findet keine Programmierung der Roboter statt, sondern lediglich eine Konfiguration von Regeln, durch welche es möglich ist, sich wiederholende, standardisierte Prozessschritte automatisiert auszuführen zu können.⁵⁹⁵ Der Roboter trifft dementsprechend regelbasierte und keine selbstständigen Entscheidungen, weshalb der Begriff RPA nicht im Zusammenhang mit KI verwendet werden sollte.⁵⁹⁶ **Self-Service-Systeme** ermöglichen einem Anwender eigenständig ohne weitreichende IT-Kenntnisse einen direkten Zugriff auf verschiedenste Quellsysteme.⁵⁹⁷ Dabei wird dem Anwender in Abhängigkeit der Zugriffserlaubnis z.B. der Zugriff auf die Rohdaten der ERP-Systeme oder auf die bereits verarbeiteten Daten eines Data Warehouses erlaubt. Auch die Anwendungsmöglichkeiten im Self-Service können sich unternehmens- und mitarbeiterspezifisch unterscheiden. Auf einer niedrigen Anwendungsstufe besteht bspw. die Möglichkeit lediglich Informationen, z.B. in Form eines bereits vorbereiteten Reports, einzusehen. Wohingegen auf höheren Anwendungstufen Informationen eigenständig beschafft werden bzw. Reports selbstständig erstellt werden oder sogar neue Datenquellen selbstständig eingebunden werden können.⁵⁹⁸ Der Begriff **mobile Lösungen** umfasst „die Gesamtheit von Geräten, Systemen und Anwendungen, die einen mobilen Benutzer mit den auf seinen Standort und seine Situation bezogenen sinnvollen Informationen und Diensten versorgt.“⁵⁹⁹ Der Faktor Mobilität steht dabei im Zentrum und bezieht sich auf unterschiedliche Aspekte. Einerseits sind die Geräte an sich beweglich, da Smartphones, Tablets und Notebooks überall mitgeführt werden können und durch Kommunikationsstandards weiterhin vernetzt sind. Andererseits ist der Nutzer durch Authentifizierungsverfahren in der Lage, flexibel zwischen unterschiedlichen mobilen Endgeräten zu wechseln und die gewünschten Dienste je nach Situation zu nutzen.⁶⁰⁰ Unter **IoT** bzw. **Internet der Dinge** versteht man Systeme, die es ermöglichen, die virtuelle mit der physischen Welt zu verschmelzen. Sie bestehen aus informationstechnischen, softwaretechnischen und physischen Komponenten, die über ein Netzwerk in Form des Internets miteinander verbunden sind und interagieren

⁵⁹⁴ Vgl. Grönke et al. (2017), S. 97 ff.

⁵⁹⁵ Vgl. Czarnecki/Auth (2018), S. 117; Allweyer (2016), S. 2.

⁵⁹⁶ Vgl. Manutiu (2018), S. 5; Smeets/Erhard/Kaußler (2019), S. 8.

⁵⁹⁷ Vgl. Schäffer/Weber (2016), S. 10; Kajüter/Schaumann/Schirmacher (2019), S. 144; Weber/Strauß/Spittler (2012), S. 106.

⁵⁹⁸ Vgl. Alpar/Schulz (2016), S. 152-153.

⁵⁹⁹ Bollmann/Zeppenfeld (2015), S. 2.

⁶⁰⁰ Vgl. Bollmann/Zeppenfeld (2015), S. 1–2.

können.⁶⁰¹ Bei den physischen Komponenten kann es sich z.B. um Maschinen, Werkzeuge, Produkte etc. handeln, die mittels der sogenannten Radio Frequency Identification, einer Sensortechnologie, ausgestattet sind. Diese Sensoren erheben dabei Rohdaten aus der physischen Welt und leiten diese über das Netzwerk an eingebettete Softwares weiter, welche die gesammelten Sensordaten verarbeiten können.⁶⁰² Bei **Cloud Computing** handelt es sich um ein Konzept, bei welchem der Server sich nicht zentral im Rechenzentrum eines Unternehmens befindet, sondern im Netzwerk eingebunden ist, in welchem Softwareleistungen erbracht werden.⁶⁰³ Bei den Leistungen kann es sich neben infrastrukturellen Systemen wie Datenbanken (IaaS) auch um Entwicklungsplattformen für unternehmenseigene Software (PaaS) oder gänzlich vom Anbieter bereitgestellte Softwares (SaaS) handeln.⁶⁰⁴ Unabhängig von der Art des Services existieren drei Formen einer Cloud. Im Rahmen einer Public Cloud nutzt eine Vielzahl von Anwendern über das öffentliche Internet dieselbe Infrastruktur.⁶⁰⁵ Eine Private Cloud stellt eine interne, organisationsbezogene Cloud dar, die ihre Anwendungen nur autorisierten Usern zur Verfügung stellt.⁶⁰⁶ Bei der Hybrid Cloud handelt es sich um eine Mischform der beiden Cloud-Konzepte.

4.3 Qualitative Analyse zum Wandel des Controllers auf Grundlage von Experteninterviews

4.3.1 Vorgehensweise und Methodik

Im Hinblick auf die Forschungsfrage erfolgte die Datenerhebung dieser Untersuchung anhand von Experteninterviews. Da unter anderem Aufschluss über Perspektiven, Einstellungen und Annahmen zu den Auswirkungen digitaler Technologien im Hinblick auf das Forecasting und Reporting gewonnen werden soll, bietet es sich an mithilfe von spezifischem Expertenwissen eine wissenschaftliche Erklärung zu liefern.⁶⁰⁷ Die individuelle Person als solches rückt dabei in den Hintergrund und fungiert vielmehr als Funktions- bzw. Wissensvertreter.⁶⁰⁸ Bei der mündlichen Befragung der Experten handelt es sich um **leitfadengestützte bzw. halbstandardisierte Interviews**. Der im Vorfeld konzipierte Leitfaden enthält die wichtigsten Kernfragen und fungiert als Gedankenstütze während des Interviews.⁶⁰⁹ Dieser kann durch weitere Fragen,

⁶⁰¹ Vgl. Andelfinger/Hänisch (2017), S. 242.

⁶⁰² Vgl. Roy (2017), S. 50-51.

⁶⁰³ Vgl. Mühleck (2016), S. 136.

⁶⁰⁴ Vgl. Kristandl/Quinn/Strauß (2015), S. 289; Sehgal/Bhatt (2018), S. 4; Gärtner/Rockenschaub (2015), S. 710; Faber (2019), S. 17-18.

⁶⁰⁵ Vgl. Hentschel/Leyh (2018), S. 7-8.

⁶⁰⁶ Vgl. Schön (2018), S. 446; Strecker/Kellermann (2016), S. 83.

⁶⁰⁷ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S.13.

⁶⁰⁸ Vgl. Misoch (2019), S. 120.

⁶⁰⁹ Vgl. Bogner/Littig/Menz (2014), S. 27.

die sich im Laufe des Gesprächs entwickeln, ergänzt werden.⁶¹⁰ Dies ermöglicht eine freie Gestaltung der Gespräche und stellt dennoch eine auf die Forschungsfrage zielgerichtete Informationsgenerierung sicher.⁶¹¹ Die Reihenfolge sowie die Anzahl an Fragen kann je nach Gesprächsverlauf flexibel geändert werden, wobei auch neue Aspekte aufgenommen werden können. Der Interviewte kann dadurch thematisch gelenkt werden ohne in seinen Antwort- und Erzählmöglichkeiten eingeschränkt zu werden.⁶¹² Es existiert daher auch keine allgemeingültige Richtlinie zur Erstellung von Leitfäden. Vielmehr ist dieser von Thematik, Gesprächssituation und Untersuchungsziel abhängig. Dementsprechend kann sich der Verlauf der einzelnen Gespräche unterscheiden. Der im Rahmen dieser Arbeit konzipierte Leitfaden (siehe Anhang 2) enthält zwei Forschungsthemen. Das erste Forschungsthema bildet den Untersuchungsgegenstand von Kapitel 3 und beinhaltet zwei Themenblöcke mit jeweils zwei Schlüsselfragen bezüglich des Effekts aufkommender digitaler Technologien auf Controlling-Prozesse. Das zweite Forschungsthema zielt auf die Beantwortung der in Unterkapitel 4.1 formulierten Forschungsfrage ab. Es beinhaltet drei Themenblöcke mit jeweils einer offen formulierten Schlüsselfrage hinsichtlich des Einflusses aufkommender digitaler Technologien auf das Aufgabenfeld, Kompetenzprofil und die Rollenentwicklung des Controllers.

Neben der Konzeption eines Leitfadens ist ein weiteres zentrales Element des halbstandardisierten Experteninterviews die zielgerichtete Auswahl von Experten. Hierbei gilt eine Person, die über ein einschlägiges Praxis- oder Erfahrungswissen verfügt, das im Wesentlichen „orientierungs- und handlungsleitend für andere Akteure“⁶¹³ wirkt, als Experte. Zur Beantwortung der Forschungsfrage mittels leitfadengestützter Experteninterviews und zur Sicherstellung der Validität dieser Untersuchung wurden die folgenden Kriterien zur Bestimmung von Experten festgelegt:

1. Personen, die entweder aktuell im Bereich Controlling arbeiten oder mittlerweile eine leitende Funktion, die sich darüber hinaus erstreckt (z.B. Chief Financial Officer), innehaben und zuvor im Bereich Controlling Erfahrung gesammelt haben. Dieses Kriterium soll dazu führen, dass die Interviewpartner gehaltvolle Informationen für den Bereich Controlling beitragen können.

⁶¹⁰ Vgl. Helfferich (2019), S. 682-683; Gläser/Laudel (2010), S. 38-43.

⁶¹¹ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S. 41-43.

⁶¹² Vgl. Bogner/Littig/Menz (2014), S. 29.

⁶¹³ Bogner/Littig/Menz (2014), S. 14.

2. Personen, die über eine mindestens zehnjährige Berufserfahrung im Controlling verfügen, oder die eine leitende Funktion, die sich darüber hinaus erstreckt, innehaben. Dies wird als ein ausreichender Zeitraum betrachtet, um mögliche Veränderungen durch die Digitalisierung in der Praxis wahrnehmen und künftige Entwicklungen einschätzen zu können.
3. Personen, die in einem nach EU-Empfehlung 2003/361/EG definierten Großunternehmen beschäftigt sind. Die Schwellenwerte liegen hier bei einem Jahresumsatz von über 50 Millionen Euro sowie einer Mitarbeiterzahl von mindestens 250.⁶¹⁴ Dieses Kriterium bezieht sich auf eine erweiterte Verfügbarkeit von Ressourcen in einem Unternehmen und somit einer erhöhten Möglichkeit digitale Technologien implementieren und nutzen zu können.

⁶¹⁴ Vgl. o.V. (2003), S. 4.

Insgesamt wurden 23 Interviews mit Experten aus verschiedenen Unternehmen durchgeführt. Im Durchschnitt liegt die relevante Berufserfahrung der Experten bei 17,6 Jahren.⁶¹⁵ Die Experten aus der Praxis stehen in Beschäftigungsverhältnissen mit Unternehmen, die zum Geschäftsjahr 2019 im Schnitt einen Umsatz von 12,3 Milliarden Euro⁶¹⁶ erwirtschafteten und 49.846 Mitarbeiter⁶¹⁷ beschäftigten.⁶¹⁸ Tabelle 4 gibt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Aspekte des Forschungsdesigns dieser Arbeit wieder. Im Rahmen einer empirischen Forschung ist jedoch zu beachten, dass die Vorgehensweise so dokumentiert wird, dass diese intersubjektiv nachvollziehbar ist, um die Ergebnisse von außenstehenden Dritten reproduzieren lassen zu können.⁶¹⁹ Zur Sicherstellung der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit dieser Forschung, werden die dargestellten Einzelkomponenten der Datenerhebung und die Methode der Datenanalyse im Folgenden ausführlich erläutert.

Datenquelle	Experteninterviews
Erhebungszeitraum	01.10.2020 - 19.12.2020
Stichprobengröße	23 Interviews
Durchschnittliche Interviewdauer	41 Minuten
Datentyp	Primärdaten
Auswertungsmethode	Qualitative Inhaltsanalyse

*Tabelle 4: Forschungsdesign der empirischen Untersuchung II*⁶²⁰

*schungsdesign der empirischen Untersuchung II*⁶²⁰

Die Kontaktaufnahme der Experten erfolgte per E-Mail und enthielt Informationen zum Thema und dem Ziel der Arbeit. Zudem wurden alle Experten schriftlich über ihre Rechte und den Schutz ihrer Daten aufgeklärt. Dabei wurde den Experten eine Anonymisierung zugesichert. Diese beinhaltet auch jegliche Aussagen, durch die ein Rückschluss auf die Person oder das Unternehmen gezogen werden kann.⁶²¹ Die Interviews mit den Experten fanden im Zeitraum vom 01.10.2020 bis zum 19.12.2020 statt.⁶²² Zu Beginn des Interviews erfolgte eine

⁶¹⁵ Der Median beträgt 15 Jahre und die Standardabweichung beträgt 6,3 Jahre.

⁶¹⁶ Der Median beträgt 7,5 Milliarden Euro und die Standardabweichung beträgt 17,2 Milliarden Euro.

⁶¹⁷ Der Median beträgt 16.336 Mitarbeiter und die Standardabweichung beträgt 89.556 Mitarbeiter.

⁶¹⁸ Zu beachten ist, dass 43,5% der interviewten Experten die Angaben auf Konzernebene und 56,5% die Angaben auf Unternehmensebene gemacht haben.

⁶¹⁹ Vgl. Brosius/Haas/Koschel (2016), S. 2-3.

⁶²⁰ Eigene Darstellung.

⁶²¹ Vgl. Gläser/Laudel (2010), S. 194, S. 279-281.

⁶²² Aufgrund der Corona-Pandemie wurden 15 Telefoninterviews und 8 Videointerviews über die Online-Kommunikationstools Microsoft Teams, Zoom und Skype for Business geführt.

Begrüßungsphase, in welcher sich der Interviewer vorstellte sowie erneut Bezug auf das Thema der Arbeit genommen und das Ziel der Befragung aufgezeigt wurde. Außerdem erfolgte eine Vorstellung von Seiten des Experten bezüglich ihrer aktuellen Beschäftigung und der individuellen Erfahrung in Bezug auf das Controlling. Bevor der Hauptteil der Interviews mit einer Einstiegsfrage eingeleitet wurde, wurde das Einverständnis des Experten zur Anfertigung einer Audioaufnahme des Interviews eingeholt. Die Dauer der Befragungen lag im Durchschnitt bei 41 Minuten.⁶²³ Im Anschluss wurden die Interviews transkribiert und archiviert, um den Schutz der personenbezogenen Daten zu gewährleisten.

Die anschließende Auswertung der Experteninterviews wurde mittels **qualitativer Inhaltsanalyse** nach der **Gioia Methodology** durchgeführt.⁶²⁴ Dieser Ansatz zeichnet sich dadurch aus, dass sowohl kreative Vorstellungskraft, als auch systematische Strenge bei der Durchführung fundierter qualitativer sowie induktiver Theorieforschung ermöglicht wird.⁶²⁵ Neben der Grundannahme, dass die organisatorische Welt gesellschaftlich konstruiert ist, geht die vorliegende Methode davon aus, dass die ausgewählten Experten ihre Gedanken, Absichten und Handlungen erklären können. Aus diesen Annahmen heraus wurden die Befragten nicht mit bestehenden Theorien konfrontiert, da der Fokus bei dieser Methode auf der Entdeckung neuer Erkenntnisse liegt. Ziel hierbei ist es, Muster in den Daten zu erkennen, die es ermöglichen, Zusammenhänge aufzudecken, um daraus theoretische Formulierungen abzuleiten.⁶²⁶ Auf Basis des erläuterten Ansatzes werden die Interviews systematisch in einzelne Textelemente zerlegt und die in Abhängigkeit der Forschungsfrage inhaltlich relevanten bzw. zitierten Textstellen (**Codes**) ohne die genutzten Begrifflichkeiten zu verändern entnommen. Die extrahierten Codes werden unabhängig von der ursprünglichen Anordnung der Aussagen weiterverarbeitet. Um eine Datenstruktur aufzubauen, werden im ersten Schritt die gesammelten Codes auf inhaltliche Doppelungen geprüft, zusammengefasst und zu sogenannten Konzepten erster Ordnung (**1st order concepts**) entwickelt. Die Bezeichnung der Konzepte orientiert sich dabei weiterhin an den Begriffen der Befragten, um den Bezug zu den ursprünglichen Aussagen und deren Bedeutung nicht zu verlieren.⁶²⁷ Anschließend wurde nach Ähnlichkeiten der bereits identifizierten Konzepte erster Ordnung gesucht, um diese in ihrer Anzahl zu reduzieren. Daraus wurden Themen zweiter Ordnung (**2nd order themes**) gebildet, die eine Verknüpfung der verschiedenen Interviews zueinander und somit auch eine Verbindung deren Inhalte herstellen.

⁶²³ Der Median beträgt 44 Minuten und die Standardabweichung beträgt 10,4 Minuten.

⁶²⁴ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20-22.

⁶²⁵ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 17.

⁶²⁶ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 17, S. 19-20 und S. 26.

⁶²⁷ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20.

In einem letzten Schritt wurden die bestehenden Themenblöcke zweiter Ordnung weiter in aggregierte Dimensionen (**aggregate dimensions**) gebündelt.⁶²⁸

4.3.2 Ergebnisse

Wie bereits beschrieben werden bei der **Methode nach Gioia** zunächst alle Codes aus den Interviews extrahiert und anschließend zu Konzepten der ersten Ordnung verarbeitet. Aus Abbildung 5 kann entnommen werden, dass im Rahmen des Aggregationsprozesses zur Auswertung der Experteninterviews zunächst aus den 233 extrahierten Codes der 1st-order-analysis insgesamt 61 Konzepte entwickelt wurden. Diese Konzepte erster Ordnung wurden mittels der 2nd-order-analysis in 13 Themen zusammengefasst und abschließend weiter in aggregierte Dimensionen destilliert. Die 13 Themen zweiter Ordnung ergaben bei der vorliegenden Untersuchung 3 Dimensionen.

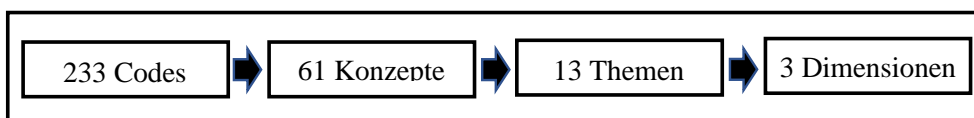


Abbildung 5: Aggregationsprozess der qualitativen Analyse II⁶²⁹

Auf dieser Grundlage wurde anschließend die Datenstruktur aufgebaut, welche ein induktives Modell darstellt. Die detaillierte Datenstruktur des Auswertungsverfahrens der Dimensionen speziell im Hinblick auf die Forschungsfrage, welche möglichen Einflüsse aufkommende digitale Technologien auf das Aufgabenfeld, das Kompetenzprofil und somit auf die Rollenentwicklung des Controllers bestehen, wird in den Abbildungen 6, 7 und 8 grafisch veranschaulicht.

⁶²⁸ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20-21.

⁶²⁹ Eigene Darstellung.

DER CONTROLLER IM LICHTE AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN - AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD

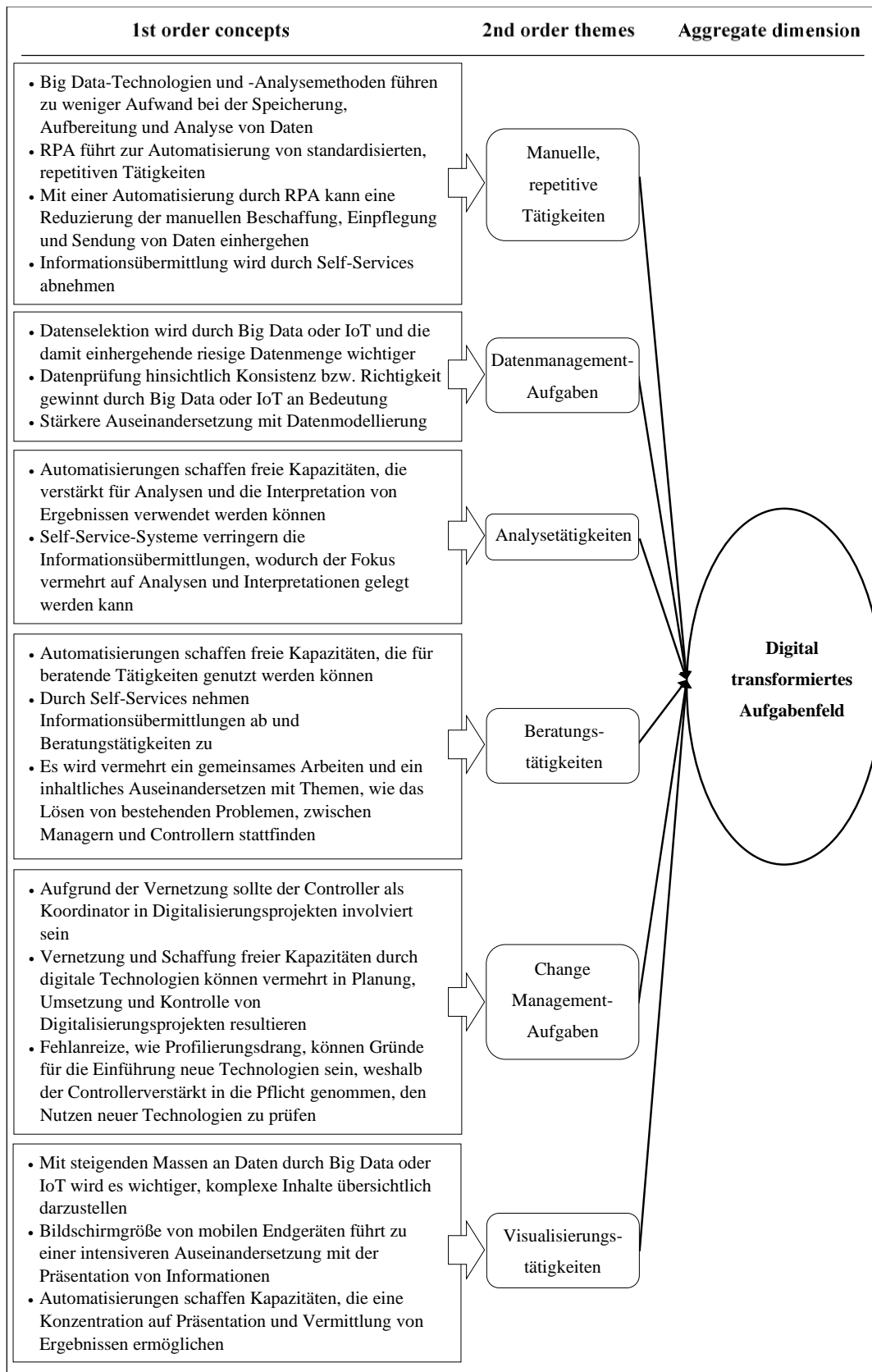


Abbildung 6: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digital transformiertes Aufgabenfeld“⁶³⁰

⁶³⁰ Eigene Darstellung.

DER CONTROLLER IM LICHTE AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN - AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD

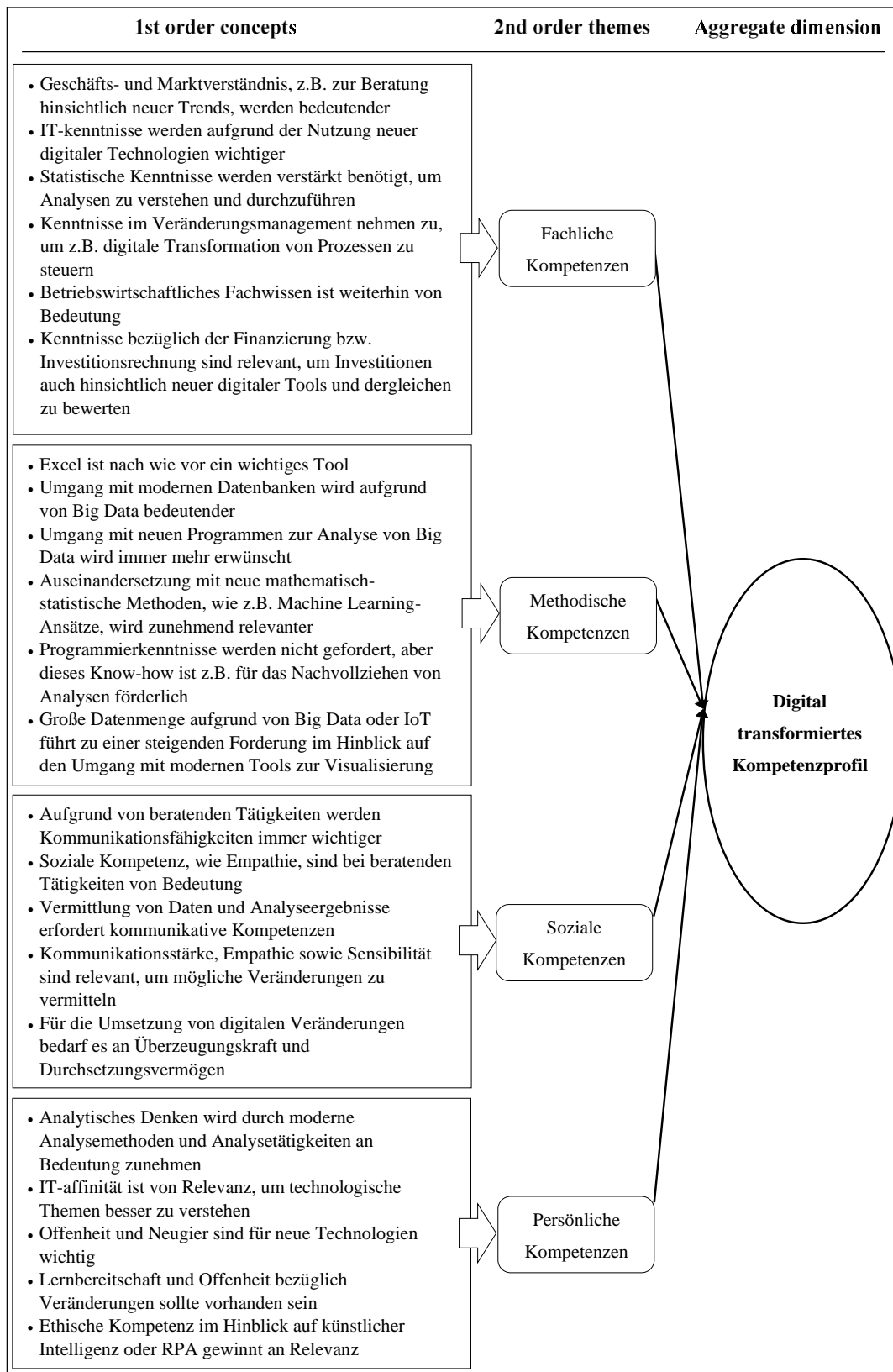


Abbildung 7: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digital transformiertes Kompetenzprofil“⁶³¹

⁶³¹ Eigene Darstellung.

DER CONTROLLER IM LICHTE AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN - AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD

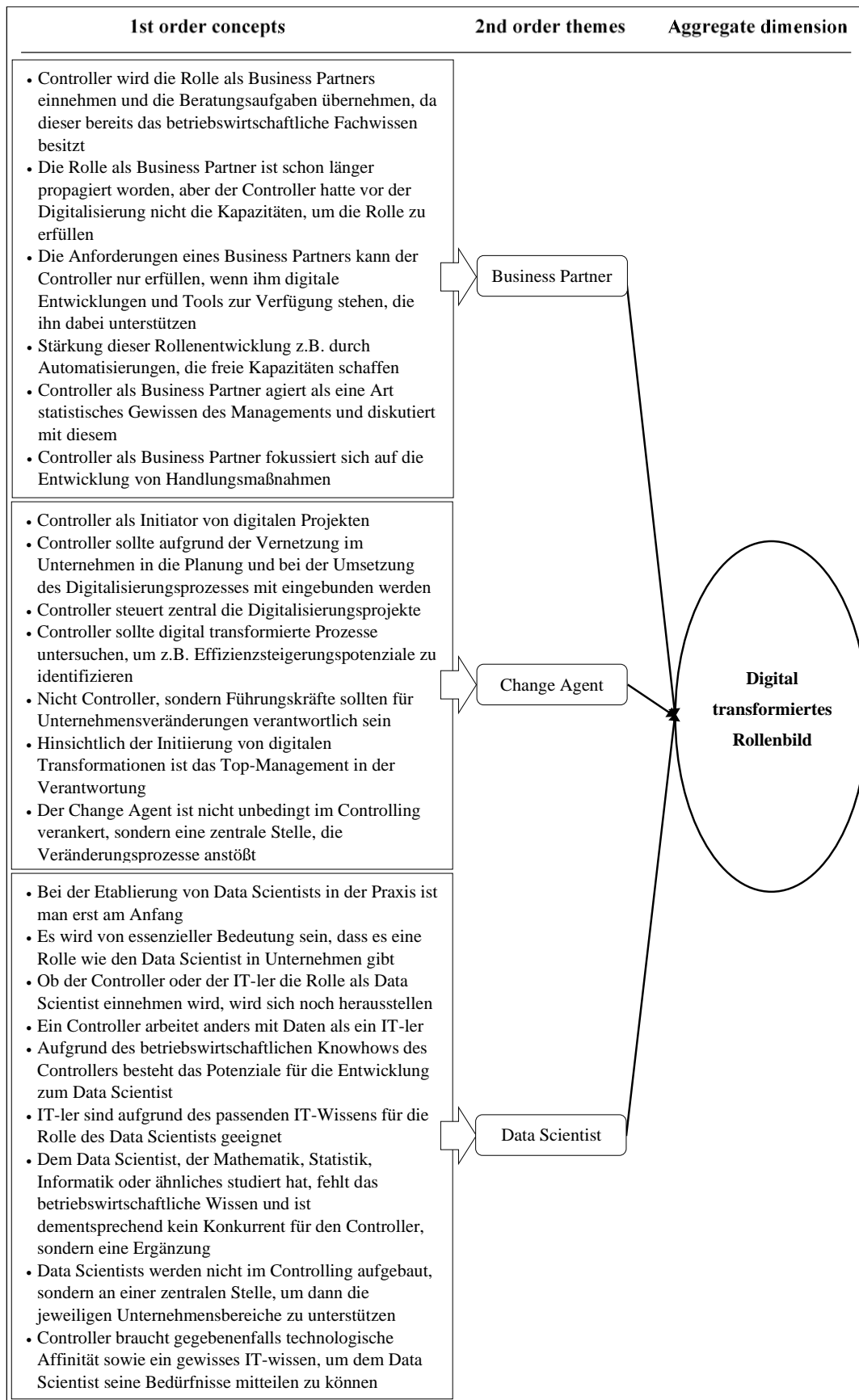


Abbildung 8: Datenstruktur aggregierte Dimension „Digital transformiertes Rollenbild“⁶³²

⁶³² Eigene Darstellung.

Das entwickelte induktive Modell erfasst die Erfahrungen der befragten Experten in theoretischer Hinsicht und hilft dabei, die beobachteten Phänomene zu beschreiben und zu erklären.⁶³³ Im nachfolgenden Unterkapitel werden die bestehenden theoretischen Erkenntnisse aus der Literatur um die Ergebnisse aus der qualitativen Analyse der Experteninterviews ergänzt und diskutiert.

4.4 Implikationen bezüglich aufkommender digitaler Technologien für den Controller

4.4.1 Einfluss auf Controlling-Aufgaben

In der Vergangenheit waren die Aufgabenfelder im Controlling relativ beständig, da sie meistens lediglich nur unwesentlich von Änderungen technischer Art oder von Gesetzesanpassungen tangiert wurden.⁶³⁴ In der heutigen Zeit ist das Controlling infolge der Digitalisierung bzw. digitaler Technologien allerdings einem sehr starken Veränderungsdruck ausgesetzt,⁶³⁵ wodurch seine Stabilität zunehmend beeinträchtigt wird. In der Literatur wird schon seit Längerem darüber diskutiert, welche Aufgaben dem Controller in einer digitalisierten Welt verbleiben werden.⁶³⁶ In einem von Schäffer im Jahr 2017 veröffentlichten Artikel ist sogar die Rede davon, dass der Controller obsolet werden könnte.⁶³⁷ Diesbezüglich plagt viele Mitarbeiter im Controlling seit Jahren die Angst, dass sie ihren Arbeitsplatz an einen Roboter verlieren könnten.⁶³⁸ Inwieweit die in dieser Untersuchung ausgewählten digitalen Technologien einen Einfluss auf die Aufgaben des Controllers und schließlich auf dessen Rolle haben können, wird nachfolgend herausgearbeitet. Dabei werden die digitalen Technologien und deren Auswirkungen auf den Aufgabenbereich des Controllers individuell betrachtet, da diese isoliert voneinander in Unternehmen angewendet werden können.

Aufgrund des volatilen Umfeldes und dem daraus resultierenden Drang einer schnelleren Entscheidungsfindung fordert das Management zusätzliche, relevante Informationen zur Unterstützung.⁶³⁹ Hierbei kann insbesondere **Big Data** das Führungspersonal bei der Entscheidungsfindung unterstützen.⁶⁴⁰ Um die Potenziale von Big Data voll ausschöpfen zu können, muss zuvor eine Erschließung von Big Data durch geeignete digitale Technologien erfolgen. Big Data-

⁶³³ Vgl. Gioia/Corley/Hamilton (2013), S. 20 und S. 22.

⁶³⁴ Vgl. Erichsen (2019), S. 2-3.

⁶³⁵ Vgl. Nobach (2019), S. 249; Obermaier/Grottke (2017), S. 138.

⁶³⁶ Vgl. Nobach (2019), S. 252; Koch/Storm (2020), S. 41.

⁶³⁷ Vgl. Schäffer (2017a), S. 52.

⁶³⁸ Vgl. Hermann/Stoi/Wolf (2018), S. 30.

⁶³⁹ Vgl. Nobach (2019), S. 249 und S. 252.

⁶⁴⁰ Vgl. Dursun (2019), S. 46-52.

Technologien, wie z.B. NoSQL-Datenbanken, besitzen die Fähigkeit, polyvalente Daten auch aus unternehmensexternen Quellen zu beziehen und zu nutzen. Eine damit einhergehenden Zunahme des digitalen Datenvolumens sowie die Erschließung neuer Datenquellen haben Auswirkungen auf das **Datenmanagement**, welches zur sinnvollen Nutzung von Daten erforderlich ist.⁶⁴¹ Wichtige Bestandteile des Datenmanagements sind die Sicherstellung der Datenkonsistenz, Datenstabilität und Datenintegrität.⁶⁴² Im Falle des Gebrauchs von Big Data für Controlling-Zwecke nimmt laut *Experten* die Bedeutung des Datenmanagements als Aufgabenbereich des Controllers zu, da zur Datenanalysen möglichst fehlerfreie, zugängliche und harmonisierte Daten benötigt werden, um zuverlässige Erkenntnisse ableiten zu können.⁶⁴³ Hierbei kann es bspw. die Aufgabe des Controllers sein, die neuen Datenquellen auf ihre Vertrauenswürdigkeit sowie die aus den Quellen extrahierten Daten auf ihre Korrektheit zu prüfen. Dadurch sollte bspw. verhindert werden, dass das Management durch inkonsistente Vorschläge suboptimale Entscheidungen trifft.⁶⁴⁴ Laut *Experte 9* stellt vor allem die mangelnde Datenqualität aktuell noch für einige Unternehmen ein großes Problem dar, weshalb Big Data noch nicht erfolgreich genutzt wird.⁶⁴⁵ Darüber hinaus agieren Controller bei der Auswahl von relevanten Daten herkömmlicherweise als eine Art Filter, da sich in vielen Fällen herausstellen kann, dass ein Großteil der gesammelten Daten für spezifische Zwecke nicht von Nutzen sind.⁶⁴⁶ Allerdings stellt laut Meinung einiger *Experten* die Selektion zweckspezifischer, relevanter Daten insbesondere unter Nutzung von Big Data künftig verstärkt eine zentrale Herausforderung für den Controller dar.⁶⁴⁷

Darüber hinaus begünstigen, in Abgrenzung zu klassischen Ansätzen, **Big Data-Technologien**, wie die In-Memory-Technik und die damit verbundene Möglichkeit zur Speicherung von Daten auf dem Arbeitsspeicher, einen effizienten Umgang mit Big Data.⁶⁴⁸ Solch moderne Technologien haben laut *Experten* aufgrund der Effizienzvorteile die Wirkung, dass der Controller in Zukunft weniger Zeit für **manuelle, repetitive Aufgaben** wie die Speicherung, Aufbereitung

⁶⁴¹ Vgl. Nobach (2019), S. 253; Friedl (2019), S. 38.

⁶⁴² Datenkonsistenz bezieht sich auf die Sicherstellung einer einzigen Version der Daten, unabhängig von der Datenquelle (single version of truth), wobei Datenstabilität die permanente Verfügbarkeit der Daten ohne Datenverlust bedeutet. Datenintegrität hingegen bezieht sich auf die Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der Daten. Vgl. hierzu Keimer/Egle (2020), S. 8.

⁶⁴³ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 53-56; Experte 17 (2020), Z. 19-31; Experte 20 (2020), Z. 53-63; Experte 22 (2019), Z. 406-409; Experte 23 (2020), Z. 107-112.

⁶⁴⁴ Vgl. Kieninger/Mehanna/Michel. (2015), S. 9.

⁶⁴⁵ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 139-142.

⁶⁴⁶ Vgl. Knauer (2015), S. 5.

⁶⁴⁷ Vgl. Experte 7 (2020), Z. 31-37; Experte 9 (2020), Z. 190-196; Experte 23 (2020), Z. 107-112.

⁶⁴⁸ Vgl. Urbach/Ahlemann (2016), S. 3; Langmann (2019), S. 16 und S. 35.

und Bereitstellung von Daten aufwenden wird.⁶⁴⁹ Im Zusammenhang mit einem effizienteren Umgang mit Daten, gehen die interviewten *Experten* davon aus, dass sich das Aufgabenfeld des Controllers verstärkt in Richtung **Datenanalyse** sowie **Interpretation von Analysen** verschieben wird.⁶⁵⁰ Dabei gehören laut *Experte 22* aber auch die Schaffung von Transparenz und Nachvollziehbarkeit von verwendeten Algorithmen sowie von Analysen, um die Erkenntnisse den Adressaten bestmöglich vermitteln zu können, zu den Tätigkeiten.⁶⁵¹ Nach Aussagen von *Experte 8* fallen diese Aufgaben in Zukunft für den Controller stärker ins Gewicht als zuvor, weil Führungskräfte den Erklärungen des Controllers mehr Vertrauen schenken als z.B. automatisch übermittelten und unkommentierten Ergebnissen auf Basis komplizierter Algorithmen.⁶⁵²

Des Weiteren lassen sich unter Berücksichtigung des Einflusses von **Big Data Analytics-Methoden** erhebliche Veränderungen auf die Aufgaben des Controllers identifizieren. Generell können durch Anwendung von Big Data Analytics-Methoden, wie z.B. das Data Mining oder Machine Learning, Teile des Analyseprozesses im Controlling automatisiert werden.⁶⁵³ Ein reduzierter zeitlicher Aufwand im Rahmen der Analyse durch einen gewissen Automatisierungsgrad mittels Big Data Analytics-Methoden,⁶⁵⁴ kann in freie Kapazitäten resultieren, die für andere Aufgaben genutzt werden könnten.⁶⁵⁵ Sowohl in der Literatur als auch im Rahmen der *Experteninterviews* werden hierbei vor allem **beratende Tätigkeiten** genannt, die der Controller infolge der Kapazitätseinsparungen übernehmen kann.⁶⁵⁶ Bei einer Beratung durch den Controller kann es sich neben der Herausarbeitung von Handlungsempfehlungen und das Aufzeigen deren wirtschaftlichen Auswirkungen, auch um die kritische Beurteilung potenzieller Entscheidungen der Unternehmensführung handeln.⁶⁵⁷ Dabei fungiert der Controller nach Meinung von *Experte 23* nicht nur als Ansprechpartner der Manager, sondern er geht auch aktiv auf diese zu und diskutiert über verschiedene Themen.⁶⁵⁸

⁶⁴⁹ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 39-40 und Z. 119-122; Experte 10 (2020), Z. 125-126; Experte 11 (2020), Z. 212; Experte 14 (2020), Z. 65-66.

⁶⁵⁰ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 105-110 und Z. 115-118; Experte 20 (2020), Z. 53-63; Experte 21 (2020), Z. 96-101 und 114-116.

⁶⁵¹ Vgl. Experte 22 (2020), Z. 361-368.

⁶⁵² Vgl. Experte 8 (2020), Z. 221-224.

⁶⁵³ Vgl. Leyk/Kirchmann/Tobias (2017), S. 55; Steiner/Welker (2016), S. 72; Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 5; Weber/Schäffer (2016), S. 11

⁶⁵⁴ Vgl. Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 6.

⁶⁵⁵ Vgl. Weber/Schäffer (2016), S. 11.

⁶⁵⁶ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 281-282; Experte 11 (2020), Z. 255-256.

⁶⁵⁷ Vgl. Weber/Schäffer (2020), S. 19; International Group of Controlling (IGC) (2017), S. 50.

⁶⁵⁸ Vgl. Experte 23 (2020), Z. 164-166.

Laut *Experte 18* hat der Controller somit die Möglichkeit, sich noch intensiver bei der Entscheidungsfindung einzubringen und diese voranzutreiben.⁶⁵⁹

Zudem ist es eine klassische Aufgabe des Controllers, relevante Daten und Informationen in einer geeigneten Form für das Management darzustellen.⁶⁶⁰ Möchten Controller aufgrund Big Data eine größere Anzahl an Daten und Informationen präsentieren, wird es notwendig sein, wenn herkömmliche Säulendiagramme oder Tabellen an ihre Grenzen gelangen, sich mit neuen Visualisierungsformen auseinanderzusetzen, um die präsentierten Daten und Informationen weiterhin übersichtlich und schnell verständlich für den Empfänger zu gestalten.⁶⁶¹ Infolgedessen nimmt laut *Experten* die Bedeutung der **Daten- und Informationsvisualisierung** als Aufgabe des Controllers zu.⁶⁶² Dieser muss sich künftig verstärkt mit Visualisierungsmöglichkeiten beschäftigen, diese kritisch hinterfragen und die Darstellungsform, wenn möglich, mitgestalten, da deren tatsächliche Vorteilhaftigkeit stets situationsspezifisch ist und zu verspielte Visualisierungen auch schnell von der Kernaussage ablenken können, wodurch der eigentliche Informationszweck verloren geht.

Insbesondere standardisierte, sich wiederholende sowie manuell durchgeführte Tätigkeiten des Controllers können in Zukunft stark beeinflusst werden, da sich diese mittels **RPA-Systeme** vollautomatisiert abbilden lassen.⁶⁶³ Dadurch, dass RPA-Ansätze mit klassischen Systemen wie Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B. MS Excel), ERP-Systemen oder dem E-Mail-Konto, aber auch mit modernen Datenbanksystemen verknüpft werden können,⁶⁶⁴ bietet dies dem Controller eine große Anwendungsvielfalt. Im Zuge dessen können RPA-Ansätze repetitive Tätigkeiten, wie z.B. das Extrahieren und Zusammentragen von Daten aus den unterschiedlichsten Quellen bis hin zur Einpflege dieser Daten in eine Zieldatenbank, die ansonsten manuell vom Controller verrichtet werden, übernehmen.⁶⁶⁵ Neben herkömmlicherweise manuellen Tätigkeiten im Umgang mit Daten können RPA-Ansätze auch Auswirkungen auf die Informationsaufbereitung und -übermittlung durch den Controller haben.⁶⁶⁶ Es ist bspw. auch möglich Informationen in Form einer Präsentation inklusive Grafiken automatisiert aufbereiten zu lassen

⁶⁵⁹ Vgl. *Experte 18* (2020), Z. 62-67.

⁶⁶⁰ Vgl. Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 47-53; Deleker (2008), S. 145.

⁶⁶¹ Vgl. Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 53.

⁶⁶² Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 201-214; *Experte 7* (2020), Z. 115-123; *Experte 23* (2020), Z. 82-84.

⁶⁶³ Vgl. Czarnecki/Auth (2018), S. 117.

⁶⁶⁴ Vgl. Grönke et al. (2017), S. 97 ff.

⁶⁶⁵ Vgl. Singh (2018), S. 39; Hermann/Stoi/Wolf (2018), S. 29; Siehe näheres zu den Anwendungsgebieten von RPA in Scheer (2017), S. 31-35.

⁶⁶⁶ Vgl. Czarnecki/Auth (2018), S. 117.

sowie automatisch an die Adressaten zu übermitteln. Die Automatisierung solcher Tätigkeiten kann insbesondere im Vergleich zu deren manueller Durchführung zu einem Geschwindigkeitsvorteil führen,⁶⁶⁷ indem betroffene Prozesse bspw. nicht mehr von Korrekturen aufgrund fehlerhafter Eingaben beeinträchtigt werden. Auch die *Experten* gehen weitestgehend davon aus, dass **manuelle, repetitive Tätigkeiten** künftig an Bedeutung für den Controller abnehmen.⁶⁶⁸ Durch die Automatisierung einzelner Prozessschritte werden vermeintliche Kapazitäten des Controllers für andere und teilweise auch neue Aufgaben frei. Auch in diesem Falle geht ein Großteil der *Experten* davon aus, dass der Controller die freien Kapazitäten für Tätigkeiten wie die **Analyse**, die **Interpretation von Analysen** oder gar weitergehende **beratende Tätigkeiten** nutzen wird.⁶⁶⁹ Solche Aufgaben können die Zufriedenheit des Controllers steigern, da sie mehr Kreativität erfordern und ihn von eintönigen repetitiven Aufgaben entlasten. Insgesamt verbleibt dem Controller somit mehr Zeit für komplexere sowie qualitativere Aufgaben.⁶⁷⁰ Allerdings sollte nach Meinung der *Experten* bedacht werden, dass Umstrukturierungen durch die Implementierung solch neuer Technologien Zeit benötigen, bevor die Nutzung letztlich in tatsächlich freien Kapazitäten für solche Aufgaben resultiert.⁶⁷¹ *Experte 4* ist bspw. der Ansicht, dass vorerst diese Kapazitäten zur Kontrolle der automatisierten Prozesse genutzt werden müssen.⁶⁷² In diesem Zusammenhang sind sich die *Experten* auch nahezu einig, dass Roboter in Zukunft nicht alle Tätigkeiten des Controllers übernehmen werden, da der Faktor Mensch weiterhin wichtig bleiben wird.⁶⁷³ Im Gegensatz zu den Tätigkeiten, welche potenziell durch RPA-Lösungen automatisiert ausgeführt werden können, verbleiben weiterhin viele kompetenzbasierte Aufgaben beim Controller. So müssen bspw. die durch RPA automatisch übermittelten Informationen weiterhin vom Controller überprüft, interpretiert und dem Adressaten kommuniziert werden.

Auch bezogen auf die Selektion, Abfrage sowie Übermittlung von Daten und Informationen lässt sich ein weitreichender Wandel aufgrund digitaler Technologien erkennen.⁶⁷⁴ Gewöhnlicherweise ist die Selektion zweckspezifischer Daten und Informationen sowie die Übermittlung

⁶⁶⁷ Vgl. Weber et al. (2013), S. 20.

⁶⁶⁸ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 208-210; Experte 2 (2020), Experte 3 (2020), Z. 177-178; Experte 5 (2020), Z. 107-111; Experte 6 (2020), Z. 208-210; Experte 10 (2020), Z. 125-126; Experte 11 (2020), Z. 212; Experte 14 (2020), Z. 65-66; Experte 17 (2020), Z. 232-237.

⁶⁶⁹ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 210-213; Experte 2 (2020), Z. 99-100; Experte 4 (2020), Z. 75-87; Experte 10 (2020), Z. 175-177; Experte 11 (2020), Z. 387-388; Experte 13 (2020), Z. 158-163; Experte 22 (2020), Z. 145-148; Experte 23 (2020), Z. 79-84.

⁶⁷⁰ Vgl. Singh (2018), S. 41 und S. 46.

⁶⁷¹ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 52-53.

⁶⁷² Vgl. Experte 4 (2020), Z. 171-183.

⁶⁷³ Vgl. Experte 11 (2020), Z. 388-390; Experte 14 (2020), Z. 171-173.

⁶⁷⁴ Siehe näheres zur Wirkung von Big Data auf den Informationsversorgungsprozess in Dursun (2019).

dieser an bestimmte Adressaten mit einem hohen Arbeits- und Zeitaufwand verbunden.⁶⁷⁵ Durch eine Verknüpfung von **Self-Service-Systemen** mit den vorhandenen Datenquellen, können Entscheidungsträger Datenabfragen eigenständig durchführen und sich zweckspezifische Informationen selbstständig ohne Zutun des Controllers beschaffen.⁶⁷⁶ Die Dezentralisierung des Informationszugangs kann zur Auflösung eines Teilbereichs der traditionellen Aufgaben eines Controllers, wie z. B. der **Datenselektion**, der **Datenabfrage** sowie der **Übermittlung von Informationen**, beitragen.⁶⁷⁷ Infolgedessen sollte beachtet werden, dass der Controller durch die Möglichkeiten des Self-Service zwar einerseits entlastet werden kann, andererseits jedoch auch stark in seiner Existenz und Daseinsberechtigung bedroht wird.⁶⁷⁸ Allerdings sehen die interviewten *Experten* auch an dieser Stelle vor allem die Möglichkeit, dass Controller potenzielle Freiräume durch die Anwendung von Self-Services für wertschaffende Tätigkeiten wie bspw. **Beratungsleistungen** nutzen können.⁶⁷⁹ Eine Interaktion zwischen Controller und Manager kann erhöht und eine gemeinsame Diskussion der aus den Daten abgeleiteten Informationen⁶⁸⁰ kann zugleich ermöglicht werden.⁶⁸¹ Das Risiko des Verlusts der Informationshoheit des Controllers steht somit der Chance, auf Augenhöhe mit dem Management zu interagieren, gegenüber.⁶⁸² Allerdings sollte trotz einer möglichen Verlagerung der Tätigkeitsschwerpunkte durch solche digitalen Technologien die Konsistenz, Stabilität und Integrität der Daten auch weiterhin vom Controller gewährleistet werden können. Ferner bleibt es seine Aufgabe die aus den Daten ableitbaren Informationen interpretieren zu können, da das Management bei Fehlern in den Daten oder Irritationen sofort Rückfragen an das Controlling stellen kann.⁶⁸³ Der Controller muss sich im Zuge dessen eventuell immer häufiger unvorbereitet Fragen des Managements stellen. Die Gefahr, die dabei besteht, ist, dass spezielle Nachfragen den Controller unter Druck setzen können und gar die Qualität ihrer Aussagen bezüglich der Frage mindern kann.⁶⁸⁴

Weitere Veränderungen bezüglich der Aufgaben des Controllers können sich darüber hinaus durch die Verwendung **mobiler Lösungen** ergeben. Diese ermöglichen bspw. eine zeit- und

⁶⁷⁵ Vgl. Morato/Weber (2016), S. 29.

⁶⁷⁶ Vgl. Weber/Strauß/Spittler (2012), S. 106; Mayer (2013), S. 293.

⁶⁷⁷ Vgl. Schäffer/Weber (2016), S. 11; Schäffer (2017a), S. 52.

⁶⁷⁸ Vgl. Weber/Strauß/Spittler (2012), S. 106-107.

⁶⁷⁹ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 185-197; Experte 3 (2020), Z. 131-138; Experte 4 (2020), Z. 270-273; Experte 6 (2020), Z. 188-195; Experte 22 (2020), Z.148-154.

⁶⁸⁰ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 185-197; Experte 3 (2020), Z. 131-138; Experte 4 (2020), Z. 270-273; Experte 6 (2020), Z. 188-195; Experte 22 (2020), Z.148-154.

⁶⁸¹ Vgl. Tretbar/Wiegmann/Strauß (2013), S. 15.

⁶⁸² Vgl. Hoffjan/Rohe (2018), S. 21.

⁶⁸³ Vgl. Weber et al. (2013), S. 23; Behringer (2018), S. 112.

⁶⁸⁴ Vgl. Weber et al. (2013), S. 43.

ortsunabhängige Einsicht in die durch den Controller übermittelten Daten und Informationen mittels Endgeräte wie Tablets oder Smartphones.⁶⁸⁵ In diesem Zusammenhang ist anzunehmen, dass aufgrund der Bildschirmgröße mobiler Endgeräte die Anzahl der darzustellenden Daten und Informationen schnell an ihre Grenzen stößt.⁶⁸⁶ Nach Meinung der *Experten* wird der Controller verstärkt in die Pflicht genommen, die für den Adressaten relevanten **Daten und Informationen** zu **selektieren**.⁶⁸⁷ Dabei gilt es sich der Herausforderung anzunehmen Daten und Informationen verstärkt auf ihren Nutzen hin zu überprüfen.⁶⁸⁸ Darüber hinaus ist es grundsätzlich die Aufgabe des Controllers, die selektierten Daten und Informationen verständlich und nachvollziehbar für die Empfänger zu visualisieren sowie diese zu erläutern.⁶⁸⁹ Allerdings werden sich laut der *Experten* auch die Anforderungen an die Aufgabe der **Präsentation von Daten und Informationen** aufgrund der Bildschirmgröße mobiler Lösungen verschärfen.⁶⁹⁰ Es wird bspw. auch Aufgabe des Controllers sein, graphische Visualisierungsformen bzw. textuelle Beschreibungen, welche mit mobilen Endgeräten kompatibel sind, auszuwählen und gegebenenfalls mitzugestalten.⁶⁹¹ Da diese für den Empfänger leicht verständlich sein sollten,⁶⁹² kann es eine verstärkte Kommunikation zwischen den Beteiligten verursachen, um ein gemeinsames Konzept zur Visualisierung zu entwickeln.⁶⁹³ Daneben ist es möglich, dass die Komprimierung der übermittelten Inhalte mittels mobiler Lösungen den Controller dazu veranlasst umfangreiche Erläuterungen zu vermeiden.⁶⁹⁴ Allerdings muss der Controller trotz alledem sicherstellen, dass der Empfänger die dargestellten Inhalte korrekt interpretieren kann.⁶⁹⁵

Dem **IoT** schreiben die befragten *Experten* keinen besonders großen Einfluss auf das Aufgabenfeld des Controllers zu, da sie davon ausgehen, dass diese Technologie verstärkt in anderen Bereichen, wie bspw. in der Logistik oder in der Produktion, Anwendung finden wird.⁶⁹⁶ Allerdings besteht theoretisch die Möglichkeit die durch das IoT generierten Daten aus der Kommunikation zwischen Maschinen für Controlling-Zwecke zu nutzen. Wie im Falle der Integration von externen Datenquellen durch Big Data-Technologien gewinnen nach Auffassung der

⁶⁸⁵ Vgl. Schön (2018), S. 455-456, 462.

⁶⁸⁶ Vgl. Ehlbeck/Schosser/Wind (2017), S. 376.

⁶⁸⁷ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 155-156; Experte 9 (2020), Z. 253-255.

⁶⁸⁸ Vgl. Gadatsch (2016), S. 64.

⁶⁸⁹ Vgl. Gänßlen et al. (2012), S. 6; IGC (2013).

⁶⁹⁰ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 221-233; Experte 9 (2020), Z. 221-223 und Z. 250-253.

⁶⁹¹ Vgl. Losbichler/Gänßlen (2015), S. 311-312.

⁶⁹² Vgl. Deinert (2013), S. 280.

⁶⁹³ Vgl. Weber et al. (2013), S. 42.

⁶⁹⁴ Vgl. Schön (2018), S. 469.

⁶⁹⁵ Vgl. Weber et al. (2013), S. 42.

⁶⁹⁶ Experte 1 (2020); Z. 294-299; Experte 6 (2020); Z. 228; Experte 7 (2020); Z. 172-174; Experte 14 (2020); Z. 33-37.

Experten auch bei einer Nutzung von solchen neuen, internen Datenquellen **Aufgaben des Datenmanagements** an Bedeutung.⁶⁹⁷ Der Controller sollte in diesem Zusammenhang verstärkt die Datenkonsistenz, Datenstabilität und Datenintegrität gewährleisten können.⁶⁹⁸

Auch dem **Cloud Computing** messen die befragten *Experten* keinen direkten Einfluss auf bestimmte Controlling-Aufgaben bei.⁶⁹⁹ Genauer betrachtet kann allerdings die Einführung von Cloud-Anwendungen als ein Digitalisierungsprojekt verstanden werden, in welchem der Controller in einer steuernden Funktion aktiv ist und die Projektumsetzung antreibt sowie diese im Anwendungszeitraum kontrolliert.⁷⁰⁰ In der Literatur wird generell diskutiert, ob der Controller aufgrund seiner Grundfunktionen potenziell zum elementaren Erfolgsfaktor im digitalen Transformationsprozess werden könnte.⁷⁰¹ Es wird erwartet, dass sich der Controller bei der Einführung neuer digitaler Technologien oder auch neuer digitaler Geschäftsmodelle, unabhängig davon, ob diese einen direkten oder indirekten Einfluss auf das Controlling haben, eine zentrale Stellung einnimmt.⁷⁰² Hierbei sollte der Controller insbesondere **Tätigkeiten des Change Managements**, wie eine aktive Initiierung der Implementierung digitaler Technologien oder die Kontrolle der daraus resultierenden Veränderungen, im Unternehmen ausführen. Auch *Experte 13* ist der Meinung, dass der Controller diese Aufgabe annehmen und in solche Projekte involviert sein sollte.⁷⁰³ Dabei wird erwartet, dass dieser Veränderungsmöglichkeiten sowohl auf operativer als auch auf strategischer Ebene erkennt und sich kritisch damit auseinandersetzt.⁷⁰⁴ Auf beiden Ebenen sollte der Controller die wirtschaftliche Notwendigkeit eines erforderlichen Wandels aufzeigen, um diesen aktiv zu initiieren.⁷⁰⁵ *Experte 8* betont diesbezüglich, dass der Controller die Aufgabe hat, dem Management in manchen Fällen auch von der Einführung einer digitalen Technologie abzuraten, z.B., wenn ein Projekt aufgrund von Fehlanreizen, wie aus Gründen des Profilierungsdranges, eingeführt werden soll.⁷⁰⁶ Darüber hinaus gehört es im Falle einer digitalen Transformation im Unternehmen auch zu den Aufgaben, die veränderten Prozesse zu überprüfen sowie die Werterzielung zu messen. Dabei sehen *Experten*

⁶⁹⁷ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 190-196; Experte 20 (2020), Z. 53-60.

⁶⁹⁸ Vgl. Experte 20 (2020), Z. 60-63; Buschbacher et al. (2014), S. 91-92.

⁶⁹⁹ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 318-320; Experte 16 (2020), Z. 62-65

⁷⁰⁰ Vgl. Ploss (2016), S. 60.

⁷⁰¹ Vgl. Becker/Nolte (2019), S. 85.

⁷⁰² Vgl. Biel (2018), S. 6; Angerer (2017), S. 26.

⁷⁰³ Vgl. Experte 13 (2020), Z. 118-126.

⁷⁰⁴ Vgl. IGC (2017), S. 51.

⁷⁰⁵ Vgl. Egle/Keimer (2018), S. 50 und 52; Singh (2018), S. 43 und S. 46.

⁷⁰⁶ Vgl. Experte 8 (2020), Z. 206-213.

insbesondere die Adaptionaufgaben veränderter Prozesse im künftigen Aufgabenbereich des Controllers.⁷⁰⁷

In dieser Untersuchung wurde verdeutlicht, dass die möglichen Effekte durch die Digitalisierung auf das Aufgabenfeld des Controllers, weitestgehend von der spezifischen Technologie abhängig sind. Abbildung 9 fasst nochmals die wesentlichen möglichen Einflüsse graphisch zusammen.

⁷⁰⁷ Vgl. Experte 4 (2020), Z. 171-183; Experte 16 (2020), Z. 384-389.

DER CONTROLLER IM LICHTE AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN - AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD

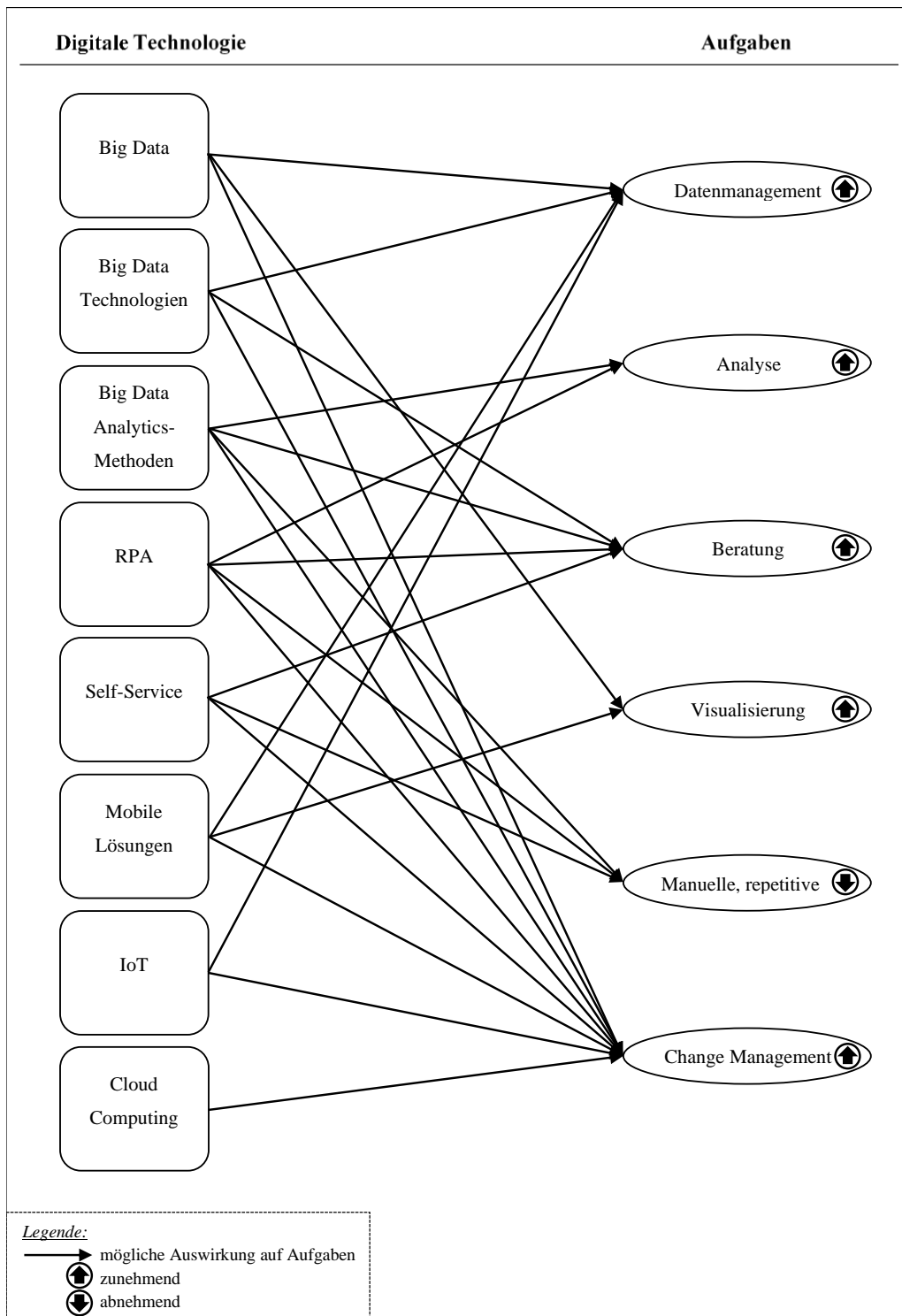


Abbildung 9: Potenzielle Effekte digitaler Technologien auf das Aufgabenfeld des Controllers⁷⁰⁸

Auch die befragten *Experten* sehen den Einfluss auf das Aufgabenfeld in der Nutzung spezifischer digitaler Technologien im Controlling. Jedoch führt nicht jede digitale Technologie zwangsläufig zu einer Veränderung geschweige denn zur Verbesserung der Arbeitsweise des Controllers. Darüber hinaus sind die *Experten* der Ansicht, dass die Intensivität eines Wandels

⁷⁰⁸ Eigene Darstellung.

des Aufgabenfeldes durch digitale Technologien auch von Faktoren, wie z.B. dem Digitalisierungsgrad oder der Größe eines Unternehmens, abhängig ist.⁷⁰⁹ Aufgrund der dadurch stark variierenden potenziellen Effekte kann auch kein allgemeingültiger Schluss über das Aufgabenfeld des Controllers im Zuge der Digitalisierung gezogen werden. Allerdings kristallisiert sich aus der Untersuchung insbesondere eine Verlagerung des Aufgabenschwerpunktes des Controllers aufgrund von digitalen Technologien heraus. Manuelle, repetitive Aufgaben, wie z.B. das Extrahieren oder Einpflegen von Daten, treten zunehmend in den Hintergrund. Wohingegen vor allem wenn Aufgaben wegfallen oder effizienter gestaltet werden können, komplexere und qualitativere Tätigkeiten im Bereich der Analyse, der Beratung oder des Veränderungsmanagements seitens des Controllers in den Vordergrund rücken werden.

4.4.2 Einfluss auf das Kompetenzprofil des Controllers

4.4.2.1 Kategorisierung von Kompetenzen

Aufkommende digitale Entwicklungen können wie bereits dargestellt zu einer Veränderung der Aufgaben des Controllers führen. Um die veränderten Tätigkeiten ausführen zu können und den zukünftigen Anforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden, sollten Controller die dazu erforderlichen Kompetenzen aufweisen.⁷¹⁰ Die Bündelung verschiedener Einzelkompetenzen, d.h. von Kenntnissen, Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die z.B. zur Erfüllung einer beruflichen Tätigkeit erforderlich sind, entspricht einem so genannten Kompetenzprofil.⁷¹¹ Die Frage, die sich hierbei stellt, ist, welche Form das Kompetenzprofil des Controllers im Zuge der digitalen Transformation annehmen wird. In der Literatur haben sich bereits eine Reihe von Autoren mit dem Kompetenzprofil des klassischen Controllers auseinandergesetzt.⁷¹² Im Gegensatz dazu wurde das Kompetenzprofil des Controllers im Zeitalter der Digitalisierung nur vereinzelt untersucht.⁷¹³ Als problematisch hat sich herausgestellt, dass sich die Kompetenzkategorisierung der bisherigen Forschungen häufig unterscheidet, was dazu führt, dass sich auch die Zuordnung einzelner, spezifischer Kompetenzen unterscheiden können und eine Vergleichbarkeit erschwert wird. Diese Problematik ist darin begründet, dass es keine allgemeingültige Systematisierung von Kompetenzen gibt.⁷¹⁴ Nach ausführlicher Sichtung der bestehenden

⁷⁰⁹ Vgl. Experte 17 (2020), Z. 40-45; Experte 18 (2020), Z. 3-9; Experte 19 (2020), Z. 58-68; Experte 21 (2020), Z. 136-138.

⁷¹⁰ Vgl. Nobach (2019), S. 247.

⁷¹¹ Vgl. ICV (2012), S. 8-9; Bröckermann (2016), S. 37-38; Heyse (2010), S. 75; Becker (2013), S. 5-7.

⁷¹² Vgl. Deyhle (1980), S. 40; Weber (2008), S. 104; Preis (2011), S. 68 u. S. 262; Gleich et al. (2013), S. 74; Gänßlen et al. (2012), S. 8.

⁷¹³ Vgl. Nobach (2019), S. 263; Schäffer/Brückner (2019), S. 15; Drerup/Suprano/Wömpener (2018), S. 14 und S. 16-18.

⁷¹⁴ Siehe näheres zu Kompetenzkategorien in Kanning (2003).

Literatur bezüglich dieser Thematik lassen sich allerdings im Wesentlichen vier Kategorien bilden, welche der Vielzahl an geforderten Kompetenzen gerecht werden und auch in der vorliegenden Arbeit Anwendung finden. Schlussendlich beeinflusst die Digitalisierung neben den fachlichen Kompetenzen auch die methodischen, sozialen und persönlichen Kompetenzen eines Controllers. Dabei wird - im Hinblick auf die Forschungsfrage dieser Untersuchung - ein besonderes Augenmerk auf jene Kompetenzen gelegt, die durch aufkommende digitale Technologien und dem daraus resultierendem Aufgabenwandel sowohl direkt als auch indirekt betroffen oder gefordert sind. Der Begriff **Fachkompetenz** beschreibt die Fähigkeit fachbezogenes Wissen anzuwenden, zu verknüpfen und auch kritisch zu hinterfragen.⁷¹⁵ Hingegen umfasst die **Methodenkompetenz** Techniken und Arbeitsmethoden zur systematischen und zielgerichteten Lösung von Aufgaben oder Problemstellungen.⁷¹⁶ Als **Sozialkompetenz** wird das Geschick bezeichnet erfolgreich mit Mitmenschen, dazu gehören im Arbeitskontext bspw. Vorgesetzte, Kollegen, Kunden oder Lieferanten, zu interagieren.⁷¹⁷ **Persönliche Kompetenzen** beschreiben Fähigkeiten, Charakterzüge und Einstellungen eines Individuums, die es ihm erlauben, sein Handeln in den verschiedensten Situationen zu motivieren, zu initiieren und zu steuern.⁷¹⁸ Zu beachten ist hierbei, dass sich die Kompetenzfelder gegenseitig beeinflussen können. Persönliche Kompetenzen, wie die IT-Affinität, sind bspw. hilfreich, um fachliches Wissen in der Informatik aufzubauen oder technologische Methoden anzuwenden.

4.4.2.2 Fachliches Kompetenzprofil

Ein fundiertes Controlling-Know-how, wie z.B. über die Prozesse des internen Rechnungswesens oder Kosten- und Erlösmodelle, ist nach wie vor unerlässlich für eine professionelle Erfüllung des Controlling-Berufes.⁷¹⁹ Dennoch wird sich der fachliche Blickwinkel nach Auffassung der *Experten* aufgrund der digitalen Transformation im Controlling erweitern.

Wie bereits dargestellt, kann sich der Tätigkeitsschwerpunkt des Controllers aufgrund digitaler Technologien, wie RPA-Systeme, Self-Services oder Big Data-Technologien und Analytics-Methoden, vermehrt von repetitiven hin zu Aufgaben mit einem höheren Wertschaffungsgehalt, wie z.B. Analyse- oder Beratungstätigkeiten, verschieben. Insbesondere bei einer Fokussierung

⁷¹⁵ Vgl. Schöning/Mendel/Köse (2020), S. 59.

⁷¹⁶ Vgl. Schöning/Mendel/Köse (2020), S. 60.

⁷¹⁷ Vgl. Gabor (2011), S. 10.

⁷¹⁸ Vgl. Gabor (2011), S. 11.

⁷¹⁹ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 16.

auf analysebezogene Aufgaben sollte der Controller in der Lage sein zu entscheiden, welche Analysen für welche Fragestellungen erforderlich sind und auch Kenntnisse über die Bedingungen, Möglichkeiten und Grenzen spezieller Analysen besitzen.⁷²⁰ Insbesondere in dieser Hinsicht sind zahlreiche wissenschaftliche Autoren der Ansicht, dass **statistische Fachkenntnisse** für den Controller-Beruf unumgänglich sein werden, um zu verhindern, dass solch qualitative Aufgaben an neue oder alternative Funktionsbereiche verloren gehen.⁷²¹ Es scheint allerdings nicht nur in der Literatur ein klarer Trend zu sein, dass der Controller seine Fachkompetenzen im Bereich der Statistik erweitern sollte, sondern auch nach Auffassung der *Experten* wird die Bedeutung dieser Fachkenntnisse, z.B. um die verwendeten Algorithmen sowie Analysen nachvollziehen sowie die Ergebnisse korrekt interpretieren zu können, künftig für den Controller steigen.⁷²²

Im Rahmen der Informationsversorgung blieb dem Controller bisher die nötige Vorbereitungszeit zur Beantwortung der Fragen von Entscheidungsträgern. Dabei konnte dieser laut *Experten* mit der Präsentation auch leiten, welche Informationen beim Empfänger in den Fokus gerückt werden und dadurch teilweise Nachfragen bewusst steuern.⁷²³ Diese Vorteile verliert der Controller womöglich durch digitale Technologien wie Self-Services, da sich der Controller im Zuge einer eigenständigen Beschaffung von Informationen eventuell immer häufiger unvorbereitet Fragen des Managements stellen muss.⁷²⁴ Folglich genügt es nicht mehr, wenn dieser lediglich detaillierte Kenntnisse über die Informationen besitzt, die er selbst an das Management übermittelt. Laut den befragten *Experten* entsteht vielmehr der Anspruch, dass der Controller in Bezug auf **Geschäfts- und Marktkenntnisse** insgesamt breiter aufgestellt sein sollte, um die Fragen der Entscheidungsträger weiterhin adäquat beantworten zu können.⁷²⁵ Zusätzlich kann durch den Einsatz digitaler Entwicklungen, wie z.B. RPA-Systemen, welche zur Schaffung freier Kapazitäten führen, der Umfang der Interaktion, z.B. in Form einer beratenden Tätigkeit, zwischen dem Controller und dem Management zunehmen und ebenfalls ein hohes Maß an Geschäfts- und Marktverständnis fordern.⁷²⁶ Laut *Experten* erleichtern Kenntnisse z.B. über die Geschäftsabläufe oder die Forschung des eigenen Unternehmens sowie die Produkte von

⁷²⁰ Vgl. Egle/Keimer (2018), S. 52; Erichsen (2019), S. 4, 18; Steiner/Welker (2016), S. 69-70.

⁷²¹ Vgl. Tschandl/Mallaschitz (2016), S. 99; Weber/Schäffer (2016), S. 14-15; Gleich/Munck/Schulze (2016), S. 36; Erichsen (2019), S. 1.

⁷²² Vgl. Experte 3 (2020), Z. 181-183; Experte 9 (2020), Z. 183-185; Experte 10 (2020), Z. 116-118; Experte 19 (2020), Z. 125-126; Experte 21 (2020), Z. 109-110; Experte 23 (2020), Z. 136-138.

⁷²³ Vgl. Experte 16 (2020), Z. 436-439; Experte 17 (2020), Z. 100-108.

⁷²⁴ Vgl. Experte 16 (2020), Z. 440-445; Weber et al. (2013), S. 43.

⁷²⁵ Vgl. Experte 11 (2020), Z. 255-259; Experte 15 (2020), Z. 117-119; Experte 16 (2020), Z. 446-448.

⁷²⁶ Vgl. Möller/Seefried/Wirmsperger (2017), S. 67; Tretbar/Wiegmann/Strauß (2013), S. 15.

Wettbewerbern dem Controller die Kommunikation mit Managern aus verschiedenen Bereichen.⁷²⁷ Dies unterstützt den Controller dabei, seine Kenntnisse optimal weiterzugeben und dadurch sein Gegenüber kompetent beraten zu können, um das Unternehmen erfolgreich zu steuern.⁷²⁸

Wie bereits in Unterkapitel 3.4 aufgezeigt, bietet die Anwendung digitaler Technologien für das Controlling eine Vielzahl positiver Nutzenpotenziale. Dementsprechend besteht die begründete Vermutung, dass digitale Technologien vermehrt Einzug ins Controlling erhalten werden und Controller künftig stärker an technologiebasierten Themen oder auch an Digitalisierungsprojekten beteiligt sein werden.⁷²⁹ Nach Auffassung der interviewten *Experten* führt die Etablierung digitaler Technologien dazu, dass Controller fortan ein fundiertes **Fachwissen in der Informatik** aufweisen sollten, um z.B. digitale Technologien verstehen, diese nutzen und neue technische Aufgaben ausüben zu können.⁷³⁰ Jedoch gehen die *Experten* nicht davon aus, dass umfangreiche Informatikkenntnisse z.B. zur eigenständigen Einrichtung eines Systems oder einer Datenbank in einem Unternehmen für den Controller von Nöten sind.⁷³¹ Laut *Experten* ist es meistens ausreichend ein grundlegendes IT-Verständnis z.B. für Datenbanktechnologien zu haben, um diese angemessen pflegen, bedienen und die darin enthaltenen Daten nutzen zu können.⁷³²

Im Falle, dass der Controller in Zukunft an Digitalisierungsprojekten involviert sein sollte und Tätigkeiten des Veränderungsmanagements ausübt, bedarf es insbesondere an **Fachwissen auf dem Gebiet des Change Managements**, um den neuen Aufgaben nachgehen zu können.⁷³³ Auch die *Experten* sind der Ansicht, dass das Fachwissen aus dem Bereich des Veränderungsmanagements für den Controller an Bedeutung zunehmen wird, aber an dieser Stelle auch weiterhin **betriebswirtschaftliche Fachkompetenzen**, z.B. zur wirtschaftlichen Begründung von Investitionen in digitale Technologien, relevant sind.⁷³⁴ Diesbezüglich sind die *Experten* der Ansicht, dass der Controller ein verstärktes **Marktverständnis** haben sollte,

⁷²⁷ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 92-94; Experte 22 (2020), Z. 178-183.

⁷²⁸ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 94-95; Experte 22 (2020), Z. 184-189.

⁷²⁹ Vgl. ICV (2016), S. 8; Egle/Keimer (2017), S. 20.

⁷³⁰ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 264-267; Experte 9 (2020), Z. 180; Experte 10 (2020), Z. 140-141; Experte 18 (2020), Z. 57-60; Experte 19 (2020), Z. 125-126; Experte 21 (2020), Z. 69-73; Experte 23 (2020), Z. 126-130.

⁷³¹ Vgl. Experte 10 (2020), Z. 141-143.

⁷³² Vgl. Experte 11 (2020), Z. 259-263; Experte 20 (2020), Z. 53-58; Experte 23 (2020), Z. 126-129.

⁷³³ Vgl. Ploss (2016), S. 60; Schäffer/Brückner (2019), S. 17; Langmann (2019), S. 47; Egle/Keimer (2018), S. 51-52.

⁷³⁴ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 223-225; Experte 4 (2020), Z. 294-297; Experte 14 (2020), Z. 126-132; Experte 20 (2020), Z. 84-84; Experte 22 (2020), Z. 188-191.

damit z.B. mögliche Trends auf dem Markt frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden können.⁷³⁵ Überdies ist laut der *Experten* ein ausgeprägtes **Geschäftsverständnis** erforderlich, um im Sinne des Unternehmens geeignete Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien identifizieren zu können. Der Controller sollte erkennen, dass unterschiedliche Bereiche oder Prozesse unterschiedliche Maßnahmen bedürfen.⁷³⁶ Zudem eignet sich nicht zwingend jeder Prozess für den Einsatz digitaler Technologie.⁷³⁷ *Experte 16* fasst die Relevanz dieser Anforderungen insoweit zusammen, dass das Verständnis für den Markt, für die eigenen Prozesse oder für die Mitarbeiter viel wichtiger sei als die digitale Technologie selbst, da trotz der enormen Potenziale solcher Entwicklungen viel falsch gemacht werden kann.⁷³⁸

4.4.2.3 Methodisches Kompetenzprofil

Generell gelten in der Praxis ERP-Systeme als weit verbreitete Standardsoftware im Controlling.⁷³⁹ Um mit riesigen Datenmengen wie Big Data angemessen arbeiten zu können, reichen solch klassische Systeme nicht aus, weshalb diese immer häufiger durch moderne Lösungen ergänzt werden.⁷⁴⁰ In diesem Zusammenhang kann das relativ neue ERP-System SAP S/4HANA, die Erweiterung des klassischen ERP-Systems von SAP, beispielhaft als ein Treiber zur Nutzung riesiger Datenmengen genannt werden.⁷⁴¹ Die integrierte In-Memory-Datenbanktechnologie SAP HANA ermöglicht u.a. die Verarbeitung von Datenmengen im Terabyte-Bereich in hoher Geschwindigkeit.⁷⁴² Infolgedessen muss sich der Controller nach Auffassung der *Experten* zwar nicht intensiv mit den technischen Grundlagen moderner Datenbanktechnologien befassen, da dieser künftig keine Datenbanksysteme selbst aufbauen muss. Allerdings sollte der Controller dennoch gewisse **Methodenkenntnisse bezüglich Datenbanktechnologien**, wie der In-Memory-Technologie oder von NoSQL-Datenbanken, besitzen, um in der Lage zu sein, Datenbanken zu pflegen und zu bedienen, um die Datenqualität prüfen oder die darin enthaltenen Daten effizient aufbereiten zu können.⁷⁴³

⁷³⁵ Vgl. Experte 19 (2020), Z. 88-91.

⁷³⁶ Vgl. Experte 23 (2020), Z. 221-227.

⁷³⁷ Vgl. Experte 22 (2020), Z. 235-236.

⁷³⁸ Vgl. Experte 16 (2020), Z. 178-181.

⁷³⁹ Vgl. Mödritscher/Wall (2017), S. 420; Bei ERP-Systemen handelt es sich i.d.R. um eine Software, die den Informations-, Kapital- und Materialfluss abbildet und damit die Steuerung der zentralen Geschäftsprozesse sowie des gesamten Unternehmens unterstützt. Vgl. hierzu Langmann (2019) S. 34.

⁷⁴⁰ Vgl. Keimer/Egle (2020), S. 9-10.

⁷⁴¹ Vgl. Langmann (2019), S. 35; Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 9-11.

⁷⁴² Vgl. Eilers (2016) S. 185-186.

⁷⁴³ Vgl. Experte 6 (2020), Z. 121-122; Experte 8 (2020), Z. 87-90; Experte 17 (2020), Z. 15-31; Experte 23 (2020), Z. 118-121.

Des Weiteren zählt MS Excel laut *Experten* in vielen Unternehmen noch immer zu den wichtigsten Tools.⁷⁴⁴ Jedoch reicht sowohl das Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel als auch die Methodenkompetenz im Umgang mit diesem Programm alleine nicht aus, wenn der Controller aufkommende digitale Entwicklungen wie Big Data sinnvoll analysieren möchte.⁷⁴⁵ Auch die interviewten *Experten* sind der Meinung, dass es notwendig sein wird, den eigenen Horizont zu erweitern und sich von der MS Excel-Logik in Spalten und Zeilen zu lösen.⁷⁴⁶ Dies bedeutet jedoch nicht, dass es keiner **MS Excel-Kenntnisse** mehr bedarf. Weiterhin können schnelle Analysen mit Hilfe von MS Excel durchgeführt werden, weshalb der Controller nach Auffassung verschiedener *Experten* weiterhin Fähigkeiten in diesem Feld benötigt.⁷⁴⁷ Das große Potenzial von bspw. Big Data kann allerdings nur dann ausgeschöpft werden, wenn ein ausreichend technisches Verständnis für die Bedienung der notwendigen Analysewerkzeuge vorliegt.⁷⁴⁸ Unter solchen Umständen, aber auch grundsätzlich, wenn sich der Aufgabenschwerpunkt des Controllers verstärkt in Richtung Analysetätigkeiten verschiebt, wird von den *Experten* erwartet, dass der Controller vermehrt **fortgeschrittene Programme der Datenanalytik**, wie z.B. KNIME oder Hive,⁷⁴⁹ versteht und die Anwendung beherrscht.⁷⁵⁰ Hierbei wird zwar nicht zwingend gefordert, dass der Controller künftig selbstständig die Programme zur Datenanalyse schreibt.⁷⁵¹ Ein gewisses Grundverständnis für die verwendeten **Programmiersprachen**, wie z.B. R oder Python,⁷⁵² kann allerdings laut der *Experten* von Vorteil sein, um z.B. die verwendeten Algorithmen oder eine Analyse besser nachvollziehen oder gegebenenfalls anpassen zu können.⁷⁵³

Darüber hinaus ist es eine klassische Aufgabe des Controllers dem Management ausgewählte Daten und/oder Informationen in einer geeigneten Form zu präsentieren.⁷⁵⁴ Diese Aufgabe kann

⁷⁴⁴ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 210-212 und Z. 226; Experte 10 (2020), Z. 18-20.

⁷⁴⁵ Vgl. Reißig-Thust (2018), S. 22; o.V. (2018), S. 5.

⁷⁴⁶ Vgl. Experte 23 (2020), Z. 121-123.

⁷⁴⁷ Vgl. Experte 20 (2020), Z. 52-53; Experte 21 (2020), Z. 28-30 und Z. 112-114.

⁷⁴⁸ Vgl. Dursun (2019), S. 46-52.

⁷⁴⁹ KNIME ist eine freie Software für die interaktive Analyse großer Datenmengen. Siehe hierzu Nähere in Luber/Litzel (2020); Hive ermöglicht das Analysieren unstrukturierter Daten. Siehe hierzu Näheres in Luber/Litzel (2017).

⁷⁵⁰ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 134; Experte 9 (2020), Z. 180-182; Experte 16 (2020), Z. 187-188; Experte 18 (2020), Z. 60-62; Experte 23 (2020), Z. 121-125.

⁷⁵¹ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 185; Experte 6 (2020), Z. 122-123; Experte 9 (2020), Z. 182-183; Experte 23 (2020), Z. 125

⁷⁵² Sowohl Python als auch R sind Open-Source-Programmiersprachen. Während Python eine General Purpose Programmiersprache (Allzwecksprache) ist, wurde R für statistische Analysen entwickelt. Sowohl Python als auch R eignen sich für das Schreiben von Machine Learning-Programmen. Siehe hierzu Näheres in Peric (2019).

⁷⁵³ Vgl. Experte 1 (2020), Z. 134-135; Experte 19 (2020), Z. 113-117; Experte 22 (2020), Z. 220-228; Experte 23 (2020), Z. 173-178; Experte 23 (2020), Z. 125-134.

⁷⁵⁴ Vgl. Losbichler/Eisl/Plank (2016), S. 47-53; Deleker (2008), S. 145.

sich durch verschiedene aufkommende digitale Entwicklungen intensivieren. Aufgrund von Big Data oder IoT können riesige Datenmengen im Controlling bestehen, welche nach Ansicht der *Experten* zur Folge haben können, dass die Forderung nach Kompetenzen im Umgang mit **modernen Softwares zur Daten- und Informationsvisualisierung** wie z.B. MS Power BI, Qlik oder Tableau,⁷⁵⁵ um größere Mengen an Daten und Informationen weiterhin übersichtlich und verständlich zu vermitteln, steigt.⁷⁵⁶ Die Forderung nach dieser Methodenkompetenz ist zudem im Hinblick auf den Einsatz von mobilen Lösungen von steigender Wichtigkeit. Nach Auffassung der *Experten* wird es vor allem aufgrund der limitierten Bildschirmgröße von mobilen Endgeräten erforderlich sein, Softwarekenntnisse der Daten- und Informationspräsentationen zu besitzen, um relevante Daten und Informationen übersichtlich und verständlich darstellen zu können.⁷⁵⁷

4.4.2.4 Soziales Kompetenzprofil

Die Digitalisierung im Controlling sollte allerdings nicht allein auf fachliche und methodische Aspekte reduziert werden, sondern verlangt auch ausgeprägte soziale Kompetenzen vom Controller.⁷⁵⁸ Wie die Ausführungen in Abschnitt 4.4.1 verdeutlichen, können mit der Anwendung digitaler Entwicklungen wie Big Data-Technologien und Analytics-Methoden, RPA-Ansätze oder Self-Service-Systeme, Kapazitäten freigelegt werden. Einige der interviewten *Experten* gehen davon aus, dass der Controller diese freien Kapazitäten nutzen wird, um eine verstärkte beratende Funktion einzunehmen,⁷⁵⁹ was in eine zunehmende Interaktion zwischen dem Controller und dem Führungspersonal resultieren kann. Dies erfordert neben einer hohen **Kommunikationsfähigkeit** auch ein gewisses Maß an Sprachgewandtheit.⁷⁶⁰ Diese Fähigkeiten sind fördernd, um z.B. Handlungsempfehlungen verständlich aufzeigen und überzeugend argumentieren zu können. Eine starke Ausprägung dieser Kompetenzen wird durch die Aussage von *Experte 12* deutlich. Laut ihm werden solche sozialen Kompetenzen zunehmend wichtiger, da der Informationsaustausch fundamental geworden ist. Controller, welche die Daten hinterfragen, interpretieren und sich darüber mit anderen austauschen können, werden seiner Meinung nach, die erfolgreichen Controller sein.⁷⁶¹ Diesbezüglich kann die Nutzung von Self-Service als Beispiel herangezogen werden. Aufgrund der Möglichkeit des eigenständigen Zugriffes auf

⁷⁵⁵ Siehe Näheres zu diesen beispielhaft ausgewählten Tools zur Datenvisualisierung in Tseng (o.J.).

⁷⁵⁶ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 120-122 und Z. 250-253; Experte 10 (2020), Z. 16-18; Experte 14 (2020), Z. 135-138; Experte 16 (2020), Z. 187-188.

⁷⁵⁷ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 221-233; Experte 9 (2020), Z. 66-71.

⁷⁵⁸ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 19; Drerup/Suprano/Wömpener (2018), S. 14; Nobach (2019), S. 266.

⁷⁵⁹ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 281-282; Experte 11 (2020), Z. 255-256.

⁷⁶⁰ Vgl. IGC (2017), S. 51; Egle/Keimer (2017), S. 22.

⁷⁶¹ Vgl. Experte 12 (2020), Z. 276-279.

Daten durch das Management ohne Zutun des Controllers, kann dieser seine Informationshoheit im Unternehmen verlieren. Aus diesem Grund ist es laut *Experte 19* umso wichtiger, dass ein Controller die Daten erklären sowie aufkommende Fragen des Managements beantworten kann, um z.B. mögliche Fehlinterpretationen zu vermeiden und so seine Position zu festigen.⁷⁶² Laut *Experte 11* ist es besonders wichtig, mit dem Management zu kommunizieren, um die eigentlichen Anforderungen und Probleme zu identifizieren, die das Management bearbeiten möchte.⁷⁶³ Im Zusammenhang mit steigenden beratenden Tätigkeiten des Controllers erfährt auch die Bedeutung weiterer sozialer Kompetenzen wie die **Kooperation, die Konfliktfähigkeit, das Durchsetzungsvermögen, die Empathie und die Sensibilität** in Zukunft einen erheblichen Zuwachs, um eine angemessene Interaktion zu gewährleisten sowie um ebenbürtig mit dem Führungspersonal interagieren und in kritischen Situationen gegebenenfalls auch seine Meinung durchsetzen zu können.⁷⁶⁴ Vor allem im Hinblick auf Personen, die hierarchisch über dem Controller eingestuft sind, benötigt dieser nach Auffassung der *Experten* ein hohes Maß an solch sozialen Fähigkeiten, um auf Augenhöhe mit diesen kommunizieren und dabei bei Bedarf auch seine Interessen durchsetzen zu können ohne deren Autorität zu untergraben.⁷⁶⁵

Darüber hinaus sollte der Controller, wenn dieser als wesentlicher Treiber des digitalen Wandels in Unternehmen agiert und die Beteiligten von notwendigen Digitalisierungsmaßnahmen überzeugen muss, adressatengerecht vermitteln können. Aufgabe des Controllers kann hierbei sein, Mitarbeiter, die von Veränderungen betroffen sind, von den positiven Wirkungen solcher Entwicklungen zu überzeugen und diese an die Implementierung einer neuen Technologie heranzuführen.⁷⁶⁶ Hierbei halten die befragten *Experten* wieder eine ausgeprägte **Kommunikationsfähigkeit** für besonders relevant.⁷⁶⁷ Allerdings ist zur Initiierung einer Implementierung neuer Technologien nicht nur der Gestaltungswille des Controllers allein ausreichend.⁷⁶⁸ Dadurch, dass digitale Entwicklungen, wie z.B. Self-Services oder mobile Lösungen neben dem Controlling auch weitere Bereiche wie das Management beeinflussen können, sind Veränderungen nur in einer kollektiven Anstrengung erreichbar.⁷⁶⁹ Die interviewten *Experten* sind der Auffassung, dass Veränderungen in Unternehmen selten ohne Widerstand stattfinden.

⁷⁶² Vgl. *Experte 19* (2020), Z. 145-154.

⁷⁶³ Vgl. *Experte 11* (2020), Z. 317-319.

⁷⁶⁴ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 18-19; Gleich/Lauber (2013), S. 513.

⁷⁶⁵ Vgl. *Experte 4* (2020), Z. 257-258; *Experte 20* (2020), Z. 135-142.

⁷⁶⁶ Vgl. Mayer (2013), S. 294.

⁷⁶⁷ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 95-97; *Experte 6* (2020), Z. 178-179; *Experte 9* (2020), Z. 255; *Experte 20* (2020), Z. 99-104.

⁷⁶⁸ Vgl. IGC (2017), S. 51.

⁷⁶⁹ Vgl. Gleich/Lauber (2013), S. 514.

Insbesondere älteren Mitarbeitern kann der Strukturwandel schwerfallen.⁷⁷⁰ In diesem Kontext sind nach Ansicht der *Experten* neben einer Kommunikationsstärke weitere soziale Fähigkeiten wie z.B. **Konfliktfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Teamfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Menschenkenntnis, Sensibilität** oder **Empathie** gefragt, um die betroffenen Parteien einschätzen zu können und sie bspw. von neuartigen Darstellungsformen oder einer eigenständigen Informationsbeschaffung überzeugen zu können.⁷⁷¹ Die befragten *Experten* sehen hierbei auch die **Überzeugungsfähigkeit** des Controllers als relevant an, damit eine digitale Transformation auch weitestgehend akzeptiert wird.⁷⁷²

4.4.2.5 Persönliches Kompetenzprofil

Klassische Charakteristika, wie bspw. die Fähigkeit analytisch zu denken oder eine gewisse Zahlenaffinität zur Bewältigung von Aufgaben im Controlling, sind weiterhin wichtige Bestandteile des persönlichen Kompetenzprofils eines Controllers.⁷⁷³ Finden aufkommende digitale Entwicklungen, wie z.B. Big Data oder RPA, im Controlling Anklang, fallen Aufgaben wie die Datenanalyse oder die Interpretation von Informationen für den Controller noch stärker ins Gewicht als zuvor, weshalb nach Auffassung der *Experten* insbesondere die **analytischen Fähigkeiten** eines Controllers weiter an Bedeutung gewinnen werden.⁷⁷⁴

Anhand der Ausführungen aus Abschnitt 4.4.2.1 wird es deutlich, dass im Zuge der Digitalisierung neben den Analysetätigkeiten auch gewisse Aufgaben des Datenmanagements sowie der Daten- und Informationsvisualisierung zunehmen können. Um diesen Aufgaben nachgehen zu können, sind zum einen ein breites Fachwissen in der Informatik und zum anderen verschiedene methodische Fachkompetenzen wie z.B. Kenntnisse über spezifische Datenbanken, Programme der Datenanalyse und -visualisierung oder Programmiersprachen erforderlich.⁷⁷⁵ Zur Entwicklung und zur Umsetzung solcher Fach- und Methodenkompetenzen und dementsprechend zur Erfüllung solcher Aufgaben ist eine gewisse **IT-Affinität** laut *Experten* hilfreich.⁷⁷⁶ Aber auch allein damit der Controller sich häufiger mit aufkommenden digitalen Technologien intensiv

⁷⁷⁰ Vgl. Experte 17 (2020), Z. 145-154; Experte 22 (2020), Z. 162-167.

⁷⁷¹ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 194-196; Experte 14 (2020), Z. 138-139; Experte 17 (2020), Z. 145-154.; Experte 20 (2020), Z. 135-142; Experte 21 (2020), Z. 60-68; Experte 22 (2020), Z. 248-250.

⁷⁷² Vgl. Experte 14 (2020), Z. 138-139; Experte 22 (2020), Z. 248-250.

⁷⁷³ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 19; Egle/Keimer (2017), S. 22; Drerup/Suprano/Wömpener (2018), S. 12; Gleich/Munck/Schulze (2016), S. 36; Schäffer/Brückner (2019), S. 19.

⁷⁷⁴ Vgl. Experte 3 (2020), Z. 181-183; Experte 11 (2020), Z. 259-264; Experte 15 (2020), Z. 116-117; Experte 17 (2020), Z. 187-189; Experte 21 (2020), Z. 150-153; Experte 16 (2020), Z. 188-193.

⁷⁷⁵ Vgl. Weber/Schäffer (2016), S. 14; Erichsen (2019), S. 1; Schäffer/Brückner (2019), S. 18.

⁷⁷⁶ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 84-85; Experte 17 (2020), Z. 18-19; Experte 20 (2020), Z. 53-65; Experte 21 (2020), Z. 69-73.

auseinandersetzt und versteht, um diese im Controlling vorteilhaft einsetzen zu können, sind die interviewten *Experten* der Meinung, dass von Controllern künftig vermehrt eine Affinität bezüglich IT-Themen gefordert wird.⁷⁷⁷ *Experte 7* bestätigt dies folgendermaßen: „So eine gewisse IT-Affinität ist mittlerweile von Nöten bei einem Controller, sonst wird das nichts.“⁷⁷⁸

Sofern der Controller im Rahmen eines Digitalisierungsprojektes eine zentrale Stellung einnimmt und Tätigkeiten des Veränderungsmanagements ausübt, intensivieren sich auch persönliche Kompetenzen, wie das **Selbstbewusstsein**.⁷⁷⁹ Laut der *Experten* wird solch eine Kompetenz benötigt, um einen Wandel einleiten zu können, da Veränderungen in Unternehmen selten ohne Widerstand stattfinden.⁷⁸⁰ Im Zusammenhang mit Digitalisierungsprojekten, die das Controlling nachhaltig verändern, sollte der Controller auch weitere persönliche Kompetenzen wie **Proaktivität** und **Neugier** mitbringen,⁷⁸¹ sodass er diesen neuen Technologien aufgeschlossen gegenübertritt. Zusätzlich sollte der Controller laut Aussage der *Experten* eine hohe Lernbereitschaft sowie Offenheit für neue Themen mitbringen, um sich den laufenden Veränderungen im Controlling stellen und den Wandel aktiv mitgestalten zu können.⁷⁸² Auch *Experte 12* bestätigt, dass der Controller offen und neugierig für neue Dinge sein sollte, da sich die Rahmenbedingungen in der heutigen Zeit ständig wandeln und man sich auf diese Veränderungen einstellen muss.⁷⁸³ Gemäß *Experte 19* wird ebenfalls erwartet, dass der Controller ethische Kompetenzen mitbringt. Der Controller sollte seine Entscheidungen in Bezug auf die Nutzung oder Implementierung digitaler Technologien, da dies Auswirkungen z.B. auf die menschliche Zusammenarbeit oder die Arbeitsplatzsicherheit haben kann, auch ethisch hinterfragen.⁷⁸⁴ Auch *Experte 17* thematisiert schwierige ethische Fragestellungen in Bezug auf Personalfreisetzen, die der Controller in Zukunft bewältigen muss.⁷⁸⁵

⁷⁷⁷ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 185-186; *Experte 17* (2020), Z. 182-183; *Experte 18* (2020), Z. 55-57; *Experte 22* (2020), Z. 158-162; *Experte 23* (2020), Z. 146-148.

⁷⁷⁸ Vgl. *Experte 7* (2020), Z. 189-190.

⁷⁷⁹ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 17 und S. 19; Nobach (2019), S. 265; *Experte 5* (2020), Z. 195-196.

⁷⁸⁰ Vgl. *Experte 17* (2020), Z. 145-154; *Experte 22* (2020), Z. 162-167.

⁷⁸¹ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 16; Gadatsch/Krupp/Wieseahn (2017), S. 75.

⁷⁸² Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 183-184; *Experte 15* (2020), Z. 177-180; *Experte 17* (2020), Z. 148-149; *Experte 22* (2020), Z. 197-198; *Experte 23* (2020), Z. 146-148.

⁷⁸³ Vgl. *Experte 12* (2020), Z. 372-375.

⁷⁸⁴ Vgl. *Experte 19* (2020), Z. 132-135.

⁷⁸⁵ Vgl. *Experte 17* (2020), Z. 246-254.

4.4.2.6 Kritische Würdigung des digital transformierten Kompetenzprofils des Controllers

In dieser Untersuchung wurden Kompetenzen herausgearbeitet, die aufgrund aufkommender, digitaler Technologien sowie dem möglichen Wandel der Aufgaben des Controllers an Bedeutung zunehmen können. Dabei wurde verdeutlicht, dass aufkommende digitale Technologien sowohl direkte als auch indirekten Effekte, welche im Wesentlichen aus einem Aufgabenwandel resultieren, auf das Kompetenzprofil des Controllers haben können. Des Weiteren können unterschiedliche Technologien wie auch potenzielle Veränderungen der Aufgaben des Controllers die gleichen Kompetenzen erfordern (siehe Abbildung 10).

DER CONTROLLER IM LICHTE AUFKOMMENDER DIGITALER TECHNOLOGIEN - AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD

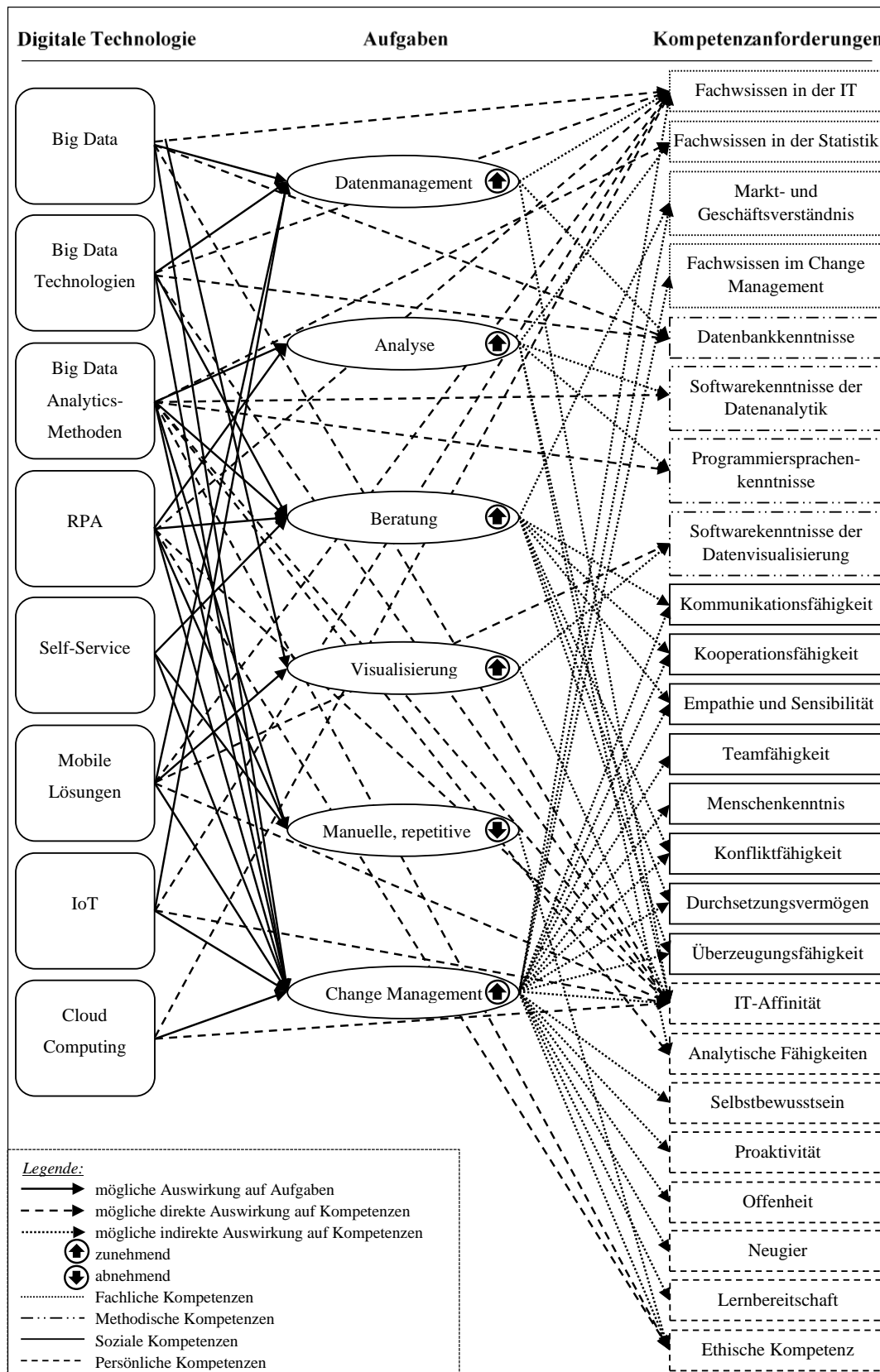


Abbildung 10: Potenzielle direkte und indirekte Effekte digitaler Technologien auf das Kompetenzprofil des Controllers⁷⁸⁶

⁷⁸⁶ Eigene Darstellung.

Die *Experten* gehen sogar davon aus, dass kein Wegfall von Kompetenzen erfolgt, sondern eher eine Erweiterung des Kompetenzprofils stattfindet.⁷⁸⁷ Diese Vielfalt an Fähigkeiten und Kenntnissen ist kaum durch eine Person abzudecken. Aus diesem Grund betonen die *Experten*, dass nicht jeder Controller alle Kompetenzen in gleichem Maße vorweisen muss. Eine wichtige Aufgabe der Unternehmensführung ist es, die Stärken und Schwächen der einzelnen Controller einzuschätzen und die Kompetenzen innerhalb der Abteilung bzw. des Teams abzustimmen.⁷⁸⁸ Dies ermöglicht eine individuelle Spezialisierung. Diesbezüglich ist jedoch eine Abhängigkeit zu der Größe eines Unternehmens erkennbar. Kleinunternehmen haben gegebenenfalls nur sehr wenige Controller, die die geforderten Kompetenzen dementsprechend vereinen müssen.⁷⁸⁹ Für einen Controller ist es jedenfalls wichtig, seine persönliche Funktion zu kennen, um gegebenenfalls seine Kompetenzen dahingehend zu entwickeln. Nachdem nun die möglichen Auswirkungen digitaler Entwicklungen auf die Aufgaben und das Kompetenzprofil des Controllers analysiert wurden, wird im Folgenden untersucht, inwiefern sich diese Erwartungen auf das Rollenbild des Controllers auswirken können.

4.4.3 Einfluss auf das Rollenbild des Controllers

4.4.3.1 Potenzielle Rollen des Controllers

Der Wahrnehmung der Rolle des Controllers wird sowohl in der Literatur als auch in der Praxis großes Interesse beigemessen.⁷⁹⁰ Aus der Unternehmensperspektive kann eine Rolle hauptsächlich als eine Reihe von Erwartungen bezüglich der Aufgaben- und Kompetenzerfüllung beschrieben werden, die an einzelne Mitarbeiter innerhalb eines Unternehmens gestellt werden.⁷⁹¹ Folglich existieren auch zahlreiche Rollenbezeichnungen, die je nach individuellen Aufgaben sowie Kompetenzen des Controllers variieren können (siehe Abbildung 11).⁷⁹²

⁷⁸⁷ Vgl. Experte 15 (2020), Z. 202-215; Experte 19 (2020), Z. 125-126.

⁷⁸⁸ Vgl. Experte 18 (2020), Z. 86-89; Experte 22 (2020), Z. 266-279.

⁷⁸⁹ Vgl. Experte 19 (2020), Z. 165-168.

⁷⁹⁰ Vgl. Goretzki/Weber (2012), S. 22.

⁷⁹¹ Vgl. Goretzki/Weber (2010), S. 164.

⁷⁹² Vgl. Experte 16 (2020), Z. 287-297; Experte 21 (2020), Z. 154-162; Goretzki/Weber (2012), S. 22; Weber (2017), S. 71.

Erbsenzähler	Service Expert	Functional Lead	Change Agent
Datenlieferant	Business Partner	Guardian	Scorekeeper
Number Cruncher	Data Engineer	Data Scientist	Decision Scientist
Pathfinder	Citizen Data Scientist	Data Analyst	Navigator

Abbildung 11: Ausschnitt möglicher Rollenbilder des Controllers⁷⁹³

Die unterschiedlichen Rollen, die dem Controller zugewiesen werden, entspringen einer langen Geschichte. Die interviewten *Experten* betonen, dass eine Weiterentwicklung der Rolle schon immer stattgefunden hat.⁷⁹⁴ *Experte 19* spricht hier von einem laufenden Prozess angefangen vom klassischen Erbsenzähler, über den Number Cruncher bis hin zum Scorekeeper.⁷⁹⁵ Zudem verstärkt insbesondere die Digitalisierung die Rollenvielfalt.⁷⁹⁶ Die Erkenntnisse aus der Literatur und der durchgeführten qualitativen Analyse verdeutlichen, dass überwiegend die Rollen als **Business Partner**, **Data Scientist** und **Change Agent** aufgrund digitaler Entwicklungen zu einer breiten Diskussion anregen und von besonderer Bedeutung sind.⁷⁹⁷ Die möglichen Veränderungen der Aufgaben des Controllers aufgrund der digitalen Entwicklungen sowie der geforderten Kompetenzen lassen sich insbesondere auf diese vorgenannten drei Rollenbilder übertragen. Daher werden speziell diese potenziellen Rollenentwicklungen des Controllers in den folgenden Abschnitten thematisiert. Allerdings ist zu beachten, dass der Controller in der Praxis auch mehrere oder ähnliche Rollen annehmen kann. Diese werden im Folgenden an geeigneten Stellen lediglich mit angeführt, ansonsten jedoch nicht ausführlich diskutiert.

4.4.3.2 Rolle als Business Partner

Die erste Rolle, die betrachtet wird, ist die des Business Partners. In dieser Rolle wird der Controller als aktiver Berater sowie Sparringspartner des Managements gesehen, welcher

⁷⁹³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Weber (2008), S. 24-27; Langmann (2019), S. 42; Schäffer/Brückner (2019), S. 21-25; Gleich/Lauber (2013), S. 512-513; Gleich (2013), S. 35; Wolf/Heidlmayer (2019), S. 27.

⁷⁹⁴ Vgl. Experte 18 (2020), Z. 95-102; Experte 23 (2020), Z. 240-243.

⁷⁹⁵ Vgl. Experte 19 (2020), Z. 205-207.

⁷⁹⁶ Vgl. Mödritscher/Wall (2017), S. 418-419; Schäffer/Brückner (2019), S. 21-25; Experte 21 (2020), Z. 143-145.

⁷⁹⁷ Vgl. Schulte/Bülchmann (2016), S. 56-57; Steiner/Welker (2016), S. 69-71; Schäffer/Brückner (2019), S. 24; Isensee (2017), S. 39; Weber (2017), S. 71; Gleich (2013), S. 25; Experte 4 (2020), Z. 91-94; Experte 7 (2020), Z. 183 und Z. 231; Experte 21 (2020), Z. 157-159, Z. 279-285 und Z. 336-337; Experte 22 (2020), Z. 310-318, Z. 373-374 und Z. 417.

dieses umfassend unterstützt.⁷⁹⁸ Dabei zeichnet sich der Business Partner vor allem dadurch aus, dass er eine enge Beziehung zur Unternehmensführung pflegt, diese über Chancen und Risiken, die das Unternehmen erwartet, informiert und angemessene Handlungsalternativen vorgibt.⁷⁹⁹ Der Business Partner wird innerhalb der Organisation als unabhängig und oft als Widerstand wahrgenommen, da er vermehrt in Entscheidungsprozesse involviert ist und die Entscheidungen sowie Maßnahmen des Managements kritisch hinterfragt.⁸⁰⁰ Dementsprechend sind insbesondere betriebswirtschaftliche Fachkenntnisse sowie ein hohes Maß an Geschäfts- und Marktverständnis, aber auch umfangreiche soziale und persönliche Kompetenzen, wie z.B. Kommunikations-, Team- oder Kooperationsfähigkeit, Durchsetzungsvermögen sowie Selbstbewusstsein, charakteristisch für einen Business Partner.⁸⁰¹

Die Rolle als Business Partner ist jedoch nicht völlig neu. Die interviewten *Experten* betonen, dass der Wunsch nach diesem Rollenbild im Zusammenhang mit dem Controller bereits seit der Jahrtausendwende existiert.⁸⁰² Allerdings hat sich das Anliegen, dass der Controller seine Rolle zum Business Partner erweitern sollte insbesondere im Zeitalter der Digitalisierung intensiviert. *Experte 18* sieht diese mögliche Weiterentwicklung des Controllers als Konsequenz der sich verändernden Umweltbedingungen sowie der neuen digitalen Trends im Management an.⁸⁰³ *Experte 11* ist der Ansicht, dass der Controller dem Manager als Business Partner zur Verfügung stehen soll, da dieser vor allem aufgrund seines bereits vorhandenen betriebswirtschaftlichen Know-hows für diese Rollenentwicklung prädestiniert zu sein scheint.⁸⁰⁴ Auch *Experte 22* geht davon aus, dass die Rolle des Controllers sich dahingehend verändern wird, dass dieser die Entscheidungsträger nicht mehr lediglich mit Informationen und Entscheidungsvorschlägen versorgt, sondern auch verstärkt in beratender Funktion, z.B. in die Prozesse der Produkt- oder Organisationsgestaltung, miteinbezogen wird.⁸⁰⁵ Jedoch sehen die befragten *Experten* eine Diskrepanz zwischen der tatsächlichen Entwicklung des Controllers hin zum Business Partner in der Praxis und dem, was in der Literatur beschrieben wird. Das theoretische Konstrukt des Business Partners wurde zwar bereits in der unternehmerischen Praxis verbreitet, der Controller hatte allerdings bisher nicht die zeitlichen

⁷⁹⁸ Vgl. Schulte/Bülchmann (2016), S. 57; Goretzki/Weber (2012), S. 22-23; Langmann (2019), S. 42; Gänblen et al. (2012), S. 5.

⁷⁹⁹ Vgl. Weißenberger et al. (2012), S. 330; Schäffer/Brückner (2019), S. 21.

⁸⁰⁰ Vgl. Quinn (2014), S. 24; Nobach/Immel (2017), S. 79; Erichsen (2019), S. 16.

⁸⁰¹ Vgl. Gleich/Lauber (2013), S. 513; Langmann (2019), S. 47; Schäffer/Brückner (2019), S. 18.

⁸⁰² Vgl. Experte 18 (2020), Z. 106-108; Experte 22 (2020), Z. 328-333.

⁸⁰³ Vgl. Experte 18 (2020), Z. 108-116.

⁸⁰⁴ Vgl. Experte 11 (2020), Z. 9-12.

⁸⁰⁵ Vgl. Experte 22 (2020), Z. 286-304.

Kapazitäten, um tatsächlich als Business Partner zu agieren.⁸⁰⁶ Die Stärkung dieser Rollenentwicklung kann sich laut *Experten* durch digitale Technologien und die sich daraus ergebenden Nutzenpotenziale ergeben.⁸⁰⁷ Durch Big Data-Technologien, RPA-Systeme oder Self-Services können nach Ansicht der *Experten* insbesondere arbeitsintensive, manuelle Tätigkeiten effizienter gestaltet oder auf andere Bereiche übertragen werden.⁸⁰⁸ Derartige Entwicklungen entlasten den Controller zwar einerseits, andererseits sollte der Controller die frei gewordenen Kapazitäten nutzen und sich neu definieren, um seine Daseinsberechtigung zu legitimieren. *Experte 22* beschreibt die Nutzung digitaler Technologien bspw. als Hilfsmittel, die es dem Controller ermöglichen, anderen Aufgaben nachzukommen.⁸⁰⁹ Nach Auffassung mehrerer *Experten* wäre eine Möglichkeit, dass der Controller die freien Kapazitäten nutzt, um nicht nur die Bedeutung von Zahlen und Informationen zu erläutern, sondern im Sinne einer aktiven Beratung gemeinsam mit dem Management strategische Vorgehensweisen erarbeitet, umsetzt als auch Entscheidungen mitträgt und so als Business Partner an der Seite des Managers agiert.⁸¹⁰ Der Controller sollte dabei als unabhängiges Gewissen des Managements agieren und mit diesem auch verstärkt Maßnahmen diskutieren.⁸¹¹ Laut *Experten* erfordern eine aktive Beratung sowie eine verstärkte Diskussion vor allem umfangreiche soziale Kompetenzen, wie z.B. Kommunikationsstärke, um einen gemeinsamen Konsens zu finden.⁸¹² Die Erfüllung solcher Kompetenzen impliziert wiederum eine mögliche Entwicklung des Controllers zum Business Partner. Der Controller sollte allerdings insbesondere aufgrund einer verstärkten Teamarbeit darauf achten, nicht zum Co-Manager zu werden, um seine Neutralität und Unabhängigkeit beibehalten zu können.⁸¹³

Um eine angemessene Beratung gewährleisten zu können ist nach Meinung von *Experte 15* ein ausgeprägtes Verständnis bezüglich des Geschäftes und des Marktes von hoher Relevanz.⁸¹⁴ In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit, dass der Controller die neu geschaffenen Freiräume durch digitale Technologien zur Aneignung solcher Kenntnisse nutzt, um die Qualität

⁸⁰⁶ Vgl. *Experte 19* (2020), Z. 284-288; *Experte 18* (2020), Z. 116-119.

⁸⁰⁷ Vgl. *Experte 19* (2020), Z. 288-293; *Experte 11* (2020), Z. 158-159.

⁸⁰⁸ Vgl. *Experte 10* (2020), Z. 125-126; *Experte 11* (2020), Z. 212 und Z. 387-388; *Experte 14* (2020), Z. 65-66 und 171-173.

⁸⁰⁹ Vgl. *Experte 22* (2020), Z. 335-337.

⁸¹⁰ Vgl. *Experte 1* (2020), Z. 148-150 und Z. 207-213; *Experte 2* (2020), Z. 185-197; *Experte 3* (2020), Z. 66-69; *Experte 4* (2020), Z. 270-271; *Experte 5* (2020), Z. 280-282; *Experte 10* (2020), Z. 175-177; *Experte 17* (2020), Z. 162-172; *Experte 18* (2020), Z. 62-67; *Experte 23* (2020), Z. 253-254.

⁸¹¹ Vgl. *Experte 17* (2020), Z. 172-177; Kirchberg/Müller (2016), S. 95.

⁸¹² Vgl. *Experte 20* (2020), Z. 99-104; *Experte 23* (2020), Z. 164-166.

⁸¹³ Vgl. Egle/Keimer (2017), S. 23.

⁸¹⁴ Vgl. *Experte 15* (2020), Z. 116-123.

seiner Beratung zu erhöhen und der Rolle als Business Partners gerecht werden zu können.⁸¹⁵ Zwar bieten die möglichen, freien Kapazitäten durch die Etablierung von digitalen Technologien dem Controller die Möglichkeit solche Fachkompetenzen zu erlangen. Allerdings fordern manche Technologien auch diese Kenntnisse. Greifen Manager bspw. selbstständig mittels Self-Services auf Informationen zu, kann es zu offenen Fragen kommen, die mit dem Controller geklärt werden sollten. Folglich muss dieser nach Ansicht von *Experte 16* zwangsläufig eine Antwort auf alle möglichen Fragen haben, die das Management aus den Daten generieren kann.⁸¹⁶ Dies verlangt vom Controller vor allem ein breiteres Verständnis des Marktes und des Geschäftsmodells,⁸¹⁷ was wiederum eine Entwicklung hin zum Business Partner begünstigt.

Controller können nur dann die Rolle des Business Partners angemessen ausfüllen, wenn sie über die benötigten Kompetenzen verfügen. Sowohl Unternehmen als auch Controller müssen sich in Zukunft darauf einstellen, die Kompetenzen ihrer Mitarbeiter bzw. ihre eigenen Kompetenzen kontinuierlich zu überprüfen sowie bei Bedarf entsprechende Weiterbildungen anzubieten respektive wahrzunehmen.⁸¹⁸ Laut Befragung der *Experten* werden innerhalb der Unternehmen verschiedene Weiterbildungen sowohl intern als auch extern angeboten. Zum Aufbau des Geschäftsverständnisses kann bspw. ein internes Praktikum in einem anderen Fachbereich beitragen. Dies wird im Unternehmen von *Experte 9* bereits umgesetzt.⁸¹⁹ Daneben bieten mittlerweile diverse Institute zahlreiche zertifizierte Weiterbildungen an.⁸²⁰ Das Angebot der Controller Akademie (CA) reicht von vielfältigen Seminaren im Bereich Controlling bis hin zu spezielleren Fortbildungen unter anderem zum Aufbau von sozialen Kompetenzen. Eine weitere Möglichkeit zum Kompetenzaufbau stellt ein gezielter Recruiting-Prozess dar. Innerhalb des Unternehmens von *Experte 15* wird dies bereits umgesetzt. Neben den Stellenanzeigen wird insbesondere bei Bewerbungsgesprächen darauf geachtet, dass gewisse Geschäftskennnisse vorhanden sind.⁸²¹

4.4.3.3 Rolle als Change Agent

Der Change Agent stellt eine weitere mögliche Rollenentwicklung des Controllers im Zuge der Digitalisierung dar, welche in der Literatur seit einiger Zeit propagiert wird.⁸²² Der Change

⁸¹⁵ Vgl. Wiegmann/Tretbar/Strauß (2014), S. 201; Plag (2017), S. 52; Langmann (2019), S. 42.

⁸¹⁶ Vgl. *Experte 16* (2020), Z. 440-453.

⁸¹⁷ Vgl. Möller/Seefried/Wirnsperger (2017), S. 66-67.

⁸¹⁸ Vgl. Nobach (2019), S. 266.

⁸¹⁹ Vgl. *Experte 9* (2020), Z. 248-256.

⁸²⁰ Vgl. Langmann (2019), S. 39.

⁸²¹ Vgl. *Experte 15* (2020), Z. 153-156.

⁸²² Vgl. Ploss (2016), S. 60; Schäffer/Brückner (2019), S. 21.

Agent ist eine Reaktion auf ein volatiles Unternehmensumfeld aufgrund der Digitalisierung und treibt insbesondere digitale Veränderungen in einem Unternehmen proaktiv voran.⁸²³ Zum Aufgabenbereich des Change Agent gehört es, sich mit digitalen Entwicklungen aktiv auseinanderzusetzen, deren Implementierung zu initiieren sowie deren Anwendung im Unternehmen zu etablieren und mitzugestalten.⁸²⁴ Um diese Aufgaben erfüllen zu können, benötigt der Change Agent Kenntnisse auf dem Gebiet des Veränderungsmanagements und auch Fachwissen in der Informatik. Des Weiteren ist betriebswirtschaftliches Fachwissen hilfreich, um die Initiierung digitaler Veränderungen wirtschaftlich begründen zu können.⁸²⁵ Da Veränderungen auch mit Ängsten sowie Ablehnung der Betroffenen einhergehen können, sind insbesondere soziale Kompetenzen, wie bspw. Kommunikationsstärke, Konfliktfähigkeit, Teamorientierung, Durchsetzungsvermögen oder Empathie, aber auch persönliche Fähigkeiten, wie z.B. Selbstbewusstsein von Bedeutung, um einen weitreichenden Wandel in Unternehmen zu erreichen.⁸²⁶

In der Literatur wird von einem Controller häufig ein ähnliches Kompetenzprofil gefordert, um den Aufgaben als Change Agent nachgehen zu können. Für den Controller sind insbesondere Fachkompetenzen in der IT, zur Identifizierung und Erörterung technologischer Trends, essenziell.⁸²⁷ Um im Unternehmen Gegner von Neuerungen überzeugen zu können, können neben Argumenten, die die wirtschaftlichen Vorteile in den Vordergrund stellen, auch Argumente, die die Vereinbarkeit der digitalen Entwicklung mit der Strategie und Vision des Unternehmens betreffen oder das Aufzeigen von Vorteilen, die sich durch die neuen Technologien für den einzelnen Mitarbeiter ergeben, hilfreich sein.⁸²⁸ Dabei sind soziale und persönliche Fähigkeiten von Bedeutung. Bezüglich der persönlichen Kompetenzen werden in der Literatur weitestgehend deckungsgleiche Anforderungen propagiert.⁸²⁹ Allerdings ist bei einer genaueren Betrachtung dieser Thematik eine differenzierte Sichtweise in Anbetracht auf die durch die Implementierung von digitalen Technologien betroffenen Bereiche sinnvoll. Aus diesem Grund wird in dieser Untersuchung im Hinblick auf die persönlichen Kompetenzen eines Controllers als Change Agent zwischen den beiden Szenarien unterschieden, ob die digitale Technologie im Controlling oder in einem anderen Bereich Anwendung findet. Eine digitale Entwicklung, wie

⁸²³ Vgl. Schäffer/Weber (2017), S. 59; Nobach (2019), S. 247-248; Leyk/Kirchmann/Tobias (2017), S. 52; Weber (2017), S. 71; Gleich/Lauber (2013), S. 512-513.

⁸²⁴ Vgl. Ploss (2016), S. 60.

⁸²⁵ Vgl. Mayer/Wiesehahn (2018), S. 30 und S. 32-33; Biel (2018), S. 6; Angerer (2017), S. 26.

⁸²⁶ Vgl. Egle/Keimer (2018), S. 51-52; Gleich/Lauber (2013), S. 513-514; Weber (2017), S. 71; Schäffer/Brückner (2019), S. 17; Horváth/Gleich/Seiter (2020), S. 437-438.

⁸²⁷ Vgl. Weber et al. (2013), S. 48; Fleisch/Weinberger/Wortmann (2015), S. 446-447.

⁸²⁸ Vgl. Kasthuri (2012), S. 40; Gleich (2013), S. 35.

⁸²⁹ Vgl. Mayer/Wiesehahn (2018), S. 30 und S. 32-33; Biel (2018), S. 6; Angerer (2017), S. 26; Egle/Keimer (2018), S. 51-52; Gleich/Lauber (2013), S. 513-514; Weber (2017), S. 71; Schäffer/Brückner (2019), S. 17.

das IoT, betrifft laut Aussagen der *Experten* insbesondere Bereiche wie die Logistik oder die Produktion. Zum Controlling konnte nach Auffassung der *Experten* bisher eher selten eine direkte Verknüpfung hergestellt werden.⁸³⁰ Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass diese Technologie in Unternehmen Anwendung finden kann, ohne das Controlling direkt zu tangieren. Nimmt der Controller in diesem Fall die Rolle als Change Agent an, so ist es zumindest notwendig, die Akteure aus den betroffenen Bereichen von einer potenziellen Implementierung und Anwendung solch einer Technologie zu überzeugen. Aus eigener Erfahrung der interviewten *Experten* möchte insbesondere die ältere Belegschaft sich häufig keine neuen Fähigkeiten aneignen und akzeptiert neue Entwicklungen selten.⁸³¹ Für das Unterfangen, Unsicherheiten sowie Vorurteile bezüglich bestimmter Technologien auszuräumen und im weiteren Verlauf die betroffenen Mitarbeiter langsam und behutsam an die Technologie heranzuführen, werden laut *Experten* insbesondere Soft Skills benötigt.⁸³² Dazu gehören soziale Kompetenzen, wie z. B. die Kommunikationsstärke, die Kooperation, die Konfliktfähigkeit, die Empathie und die Sensibilität, aber auch persönliche Kompetenzen, wie z.B. ein gewisses Maß an Selbstvertrauen und Durchhaltevermögen, um das betroffene Personal in kritischen Situationen von der eigenen Meinung zu überzeugen.

Sofern der Controller als Change Agent fungiert, wird es bei der geplanten Einführung digitaler Technologien, die zu tiefgreifenden Veränderungen der eigenen Prozesse, dessen Aufgabenbereich oder auch seines Kompetenzprofils führen können, problematisch. Denn so muss der Controller nicht nur seine Kollegen im Controlling von solchen Veränderungen überzeugen, sondern auch persönliche Kompetenzen, wie Lernbereitschaft, Proaktivität, Offenheit und Neugier, besitzen, um einen eigenen Wandel positiv in die Wege leiten zu können. Zum Interessenskonflikt entwickelt sich dieses Unterfangen im Falle dessen, dass eine digitale Technologie dem Controller subjektiv eher schadet. Eine stärkere Automatisierung oder die Möglichkeit für das Management aufgrund digitaler Technologien Daten selbstständig abzurufen wie auch zu analysieren, kann nach Auffassung mancher *Experten* in der Zukunft zu einer passiveren Rolle des Controllers bis hin zu einem Wegfall von Controller-Stellen führen.⁸³³ Sollten diese Technologien jedoch einen Mehrwert für das Unternehmen schaffen können, sollte der Controller in der Rolle des Change Agents zum Wohle des Unternehmens handeln und eine Implementierung aktiv anstoßen, auch wenn dies bedeuten kann, dass Teile des klassischen Controllings in

⁸³⁰ Vgl. Experte 1 (2020); Z. 294-299; Experte 6 (2020); Z. 228; Experte 7 (2020); Z. 172-174.

⁸³¹ Vgl. Experte 17 (2020), Z. 145-148.

⁸³² Vgl. Vgl. Experte 17 (2020), Z. 150-154.; Experte 20 (2020), Z. 135-142; Experte 21 (2020), Z. 60-68.

⁸³³ Vgl. Experte 20 (2020), Z. 211-221; Experte 22 (2020), Z. 344-352.

Zukunft obsolet werden. Dementsprechend ist es aufgrund dieses Interessenkonflikts vorstellbar, dass sich die Entwicklung des Controllers in Richtung des Change Agents als besonders schwierig gestalten kann.

Schließlich stellt sich die Frage, ob der Controller in der Praxis die Aufgaben eines Change Agents erfüllen kann, geschweige denn die nötigen Kompetenzen aufweist, um solch eine Überzeugungsarbeit überhaupt leisten zu können. Dass der Controller als Change Agent agieren soll, ist in der Literatur größtenteils damit begründet, dass dieser zum einen von vornherein eine betriebswirtschaftliche Betrachtungsweise mit sich bringt zum anderen immer häufiger in Digitalisierungsprojekte involviert ist.⁸³⁴ Jedoch haben die interviewten *Experten* hierzu unterschiedliche Ansichten. Einige *Experten* sind der Ansicht, dass der Controller die Rolle als Change Agent annehmen und die Umsetzung digitaler Veränderungen anstoßen sowie überwachen sollte.⁸³⁵ *Experte 23* ist der Ansicht, dass, sofern Kapazitäten vorhanden sind, ein Controller die Rolle des Change Agent übernehmen sollte, um Veränderungsprozesse effektiv begleiten zu können.⁸³⁶ *Experte 5* ist der Meinung, dass „im Controlling alle Fäden zusammen [laufen]“⁸³⁷ und deswegen der Controller künftig immer mehr Veränderungen koordinieren wird.⁸³⁸ Auch *Experte 14* ist der Auffassung, dass der Controller in die Planung und Steuerung von Digitalisierungsprojekten eingebunden werden sollte, „da die Vernetzung in allen Unternehmensbereichen gegeben ist“ und dieser „den Bedarf im gesamten Unternehmen am besten einschätzen“ kann.⁸³⁹ Teilweise haben sich in der Praxis bereits Teams gebildet, welche sich ausschließlich mit digitalen Trends beschäftigen und für Digitalisierungsprojekte zuständig sind.⁸⁴⁰ Im Unternehmen von *Experte 13* fungiert der Controller bereits als Initiator digitaler Projekte und nimmt die Rolle als Change Agent teilweise an. Allerdings fehlen hier noch die zeitlichen Kapazitäten, die Projekte auch aktiv zu steuern.⁸⁴¹ Im Gegensatz dazu betrachten andere *Experten* den Change Agent nicht zwingend als Teil des Controllings, sondern sehen die beschriebenen Aufgaben auch im Verantwortungsbereich von Führungskräften, unabhängig davon, in welchem Bereich des Unternehmens diese tätig sind, verankert.⁸⁴² Darüber hinaus stellt sich

⁸³⁴ Vgl. Biel (2018), S. 6; Angerer (2017), S. 26.

⁸³⁵ Vgl. *Experte 5* (2020); Z. 193-194; *Experte 6* (2020); Z. 211-224; *Experte 7* (2020); Z. 183-184; *Experte 9* (2020), Z. 139-144; *Experte 11* (2020); Z. 152-153; *Experte 16* (2020), Z. 386-389; *Experte 23* (2020), Z. 254-256.

⁸³⁶ Vgl. *Experte 23* (2020), Z. 310-314.

⁸³⁷ *Experte 5* (2020), Z. 283.

⁸³⁸ Vgl. *Experte 5* (2020), Z. 284-285.

⁸³⁹ *Experte 14* (2020), Z. 84 und Z. 79-80.

⁸⁴⁰ Vgl. *Experte 12* (2020), Z. 27-31; *Experte 13* (2020), Z. 116-117.

⁸⁴¹ Vgl. *Experte 13* (2020), Z. 117-121.

⁸⁴² Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 186-191; *Experte 17* (2020), Z. 387-389.; *Experte 21* (2020), Z. 312-315; *Experte 22* (2020), Z. 415-418.

die Frage, ob diese Rolle nicht potentiell besser von Führungskräften ausgefüllt werden sollte, da ihnen aufgrund ihrer Position im Unternehmen wahrscheinlich weniger Widerstand entgegengebracht wird. Allerdings sind mehrere *Experten* der Meinung, dass die Kapazitäten vieler Führungskräfte für zusätzliche Funktion häufig nicht ausreichen.⁸⁴³ Wohingegen durch bestimmte digitale Technologien, wie RPA-Systeme, langfristig freie Kapazitäten für den Controller entstehen,⁸⁴⁴ die er für diese Tätigkeit des Veränderungsmanagements nutzen könnte. Ferner bestehen laut *Experte 8*, sollten Führungskräfte aus anderen Bereichen die Rolle des Change Agents tatsächlich übernehmen, mögliche Fehlanreize, wie z.B. Profilierungsgründe, die dazu führen, dass ein digitales Projekt vorangetrieben wird.⁸⁴⁵

Nach Aussagen der *Experten* bilden Unternehmen mittlerweile vermehrt ausgewählte Controller hinsichtlich fachlicher Kompetenzen, wie z.B. dem Know-how im Bereich IT, fort, damit diese die Rolle als Change Agent annehmen können.⁸⁴⁶ Dazu bestehen in der Praxis verschiedene Weiterbildungsmöglichkeiten.⁸⁴⁷ Vor allem die CA bietet mittlerweile diverse Seminare an, die sich mit den geforderten Kompetenzen eines Change Agents decken, wie z.B. spezielle Fortbildungen im Change Management sowie Projektmanagement oder zum Aufbau sozialer Kompetenzen. Sowohl *Experte 9* als auch *Experte 15* nutzen die Weiterbildungsangebote der CA.⁸⁴⁸ Außerdem besteht auch hier die Möglichkeit eines gezielten Recruitings. Innerhalb des Unternehmens von *Experte 15* wird dies bereits umgesetzt, indem neben den Stellenanzeigen insbesondere bei Bewerbungsgesprächen darauf geachtet wird, dass eine gewisse Affinität zu digitalen Themen bei dem Bewerber vorhanden ist.⁸⁴⁹

4.4.3.4 Rolle als Data Scientist

Neben den Rollen des Business Partners und des Change Agents wird mit einer steigenden digitalen Transformation in Unternehmen auch vermehrt die Rollen als Data Scientist diskutiert.⁸⁵⁰ In der Praxis wird diese Berufsbezeichnung immer geläufiger und es besteht hohes Interesse an diesem Berufsbild. Im Jahr 2012 bspw. galt der Data Scientist als einer der

⁸⁴³ Vgl. *Experte 6* (2020), Z. 204; *Experte 7* (2020), Z. 159-161; *Experte 9* (2020), Z. 71-77; *Experte 16* (2020), Z. 430-453.

⁸⁴⁴ Vgl. *Experte 1* (2020), Z. 208-210; *Experte 2* (2020), *Experte 3* (2020), Z. 177-178; Z. 57-61; *Experte 10* (2020), Z. 125-126; *Experte 11* (2020), Z. 212; *Experte 14* (2020), Z. 65-66.

⁸⁴⁵ Vgl. *Experte 8* (2020), Z. 203-205.

⁸⁴⁶ Vgl. *Experte 9* (2020), Z. 249-251; *Experte 15* (2020), Z. 188.

⁸⁴⁷ Vgl. *Experte 9* (2020), Z. 248-256.

⁸⁴⁸ Vgl. *Experte 9* (2020), Z. 249-251; *Experte 15* (2020), Z. 188.

⁸⁴⁹ Vgl. *Experte 15* (2020), Z. 146-148.

⁸⁵⁰ Vgl. Schäffer/Weber (2017), S. 58.

attraktivsten Jobs des 21. Jahrhunderts.⁸⁵¹ Die Aufgaben des Data Scientists zielen grundsätzlich darauf ab, komplexe Datenmengen zu analysieren, Handlungsempfehlungen abzuleiten und die Erkenntnisse dem Management zu präsentieren,⁸⁵² weshalb dieser auch meistens in Verbindung mit Big Data gebracht wird.⁸⁵³ Für umfassende Datenanalysen benötigt der Data Scientist profundes statistisches Fachwissen, methodische Kenntnisse über fortgeschrittene Datenanalysesoftware sowie ein Verständnis für Programmiersprachen, um die verwendeten Algorithmen zu verstehen und gegebenenfalls anzupassen.⁸⁵⁴ Außerdem bedarf es für das Visualisieren der Erkenntnisse eines ausgeprägten Umgangs mit modernen Präsentationsmethoden. Dadurch, dass ein Data Scientist hauptsächlich mit Daten arbeitet, handelt es sich bei einem Großteil seiner Tätigkeiten um Aufgaben des Datenmanagements, wie z.B. die Bedienung und Pflege von Datenbanken oder die Prüfung der Datenqualität, weshalb dieser grundsätzlich ein Verständnis für Themen der Informatik besitzen und eine gewisse IT-Affinität aufweisen sollte. Um aus den Daten schlussendlich wirtschaftlich sinnvolle Handlungsempfehlungen ableiten zu können, sind außerdem grundlegende betriebswirtschaftliche Fachkenntnisse von Bedeutung.⁸⁵⁵

Der seit dem Aufkommen dieses neuen Berufsstandes entstandene Diskurs in der Literatur, wer im Unternehmen die Rolle des Data Scientist übernehmen soll und kann, ist weitestgehend offen.⁸⁵⁶ Diese Erkenntnis lässt sich auch anhand der Ergebnisse der empirischen Untersuchung der vorliegenden Arbeit bestätigen. Auf den ersten Blick zeigt sich eine wesentliche Überschneidung der Aufgabenbereiche von Controller und Data Scientist. Beide sollen Daten analysieren und daraus relevante Informationen ableiten, die das Management schließlich bei der Entscheidungsfindung unterstützen sollen. Allerdings gibt es fachlich und methodisch große Unterschiede. Der Controller bringt das betriebswirtschaftliche Know-how mit und besitzt herkömmlicherweise hauptsächlich methodische Kompetenzen in MS Office oder klassischen ERP-Systemen.⁸⁵⁷ Der Data Scientist hingegen besitzt ein ausgeprägtes Fachwissen in der Informatik und Statistik, methodische Kompetenzen bezüglich fortgeschrittener Methoden der Datenanalytik und moderner Präsentationstechnologien sowie ein gewisses Verständnis für

⁸⁵¹ Vgl. Davenport/Patil (2012).

⁸⁵² Vgl. Aalst (2014), S. 21; Davenport (2014), S. 88-91, 93-96; Mödritscher/Wall (2019), S. 76.

⁸⁵³ Vgl. Steiner/Welker (2016), S. 70.

⁸⁵⁴ Vgl. Tschandl/Mallaschitz (2016), S. 99; Egle/Keimer (2018), S. 52; Gleich/Munck/Schulze (2016), S. 36; Wrobel et al. (2015), S. 377.

⁸⁵⁵ Vgl. Steiner/Welker (2016), S. 70; Aalst (2014), S. 21; Davenport (2014), S. 88-91 und S. 93-96.

⁸⁵⁶ Vgl. Freistühler et al. (2019), S. 63-64; Baumöl/Grawe/Bockshecker (2017), S. 44; Grönke/Heimel (2015), S. 245-247; Wolf/Heidlmayer (2019), S. 35; Horváth/Aschenbrücker (2014), S. 55-61.

⁸⁵⁷ Vgl. Drerup/Suprano/Wömpener (2018), S. 15-17; Trachsel/Bitterli (2020), S. 206-207.

Programmiersprachen.⁸⁵⁸ Da sich die Kompetenzen des Controllers sehr von denen des Data Scientists unterscheiden, differenzieren sich die Meinungen der *Experten* in dem Punkt, wer die Rolle des Data Scientists annehmen wird. Auf der einen Seite wird von den *Experten* angenommen, dass sich die Rolle des Controllers zu einem Data Scientist entwickeln kann.⁸⁵⁹ Laut *Experte 16* scheint der Controller aufgrund seines bestehenden betriebswirtschaftlichen Fachwissens für die Rolle als Data Scientist prädestiniert zu sein.⁸⁶⁰ Dieses Fachwissen ist nach Ansicht der *Experten* besonders wichtig, um aus einer Datenmenge ökonomisch sinnvolle Handlungsempfehlungen ableiten zu können.⁸⁶¹ Allerdings stellt sich bei einem Blick auf die aufzubauenden Fähigkeiten im technologischen Kontext die Frage, ob der Controller die Rolle des Data Scientists auch tatsächlich bekleiden kann. Für den Controller ist z.B. der Umgang mit Big Data eine starke Umstellung, da er sich klassischerweise nicht mit externen, heterogenen Daten, sondern weitestgehend mit internen, strukturierten Daten beschäftigt.⁸⁶² Die interviewten *Experten* gehen davon aus, dass in einem Bereich, in dem der Umgang mit gängigen MS Office-Anwendungen ausreichend war, in Zukunft moderne Datenbanken und Statistiksoftwares zur Integration sowie Analyse von Big Data verwendet werden müssen.⁸⁶³ Diese Herausforderung kann nach Aussagen von den *Experten* jedoch eher bewältigt werden, wenn der Controller die modernen Datenbanken sowie Analyse Tools selbst verwaltet und bedient, um ein tiefergehendes Verständnis zu erlangen und so die möglichen Potenziale von Big Data ausschöpfen zu können anstatt dies einer anderen Instanz zu überlassen.⁸⁶⁴ In diesem Zusammenhang sind manche *Experten* der Ansicht, dass sich der Controller die Nutzenpotenziale von digitalen Technologien zunutze machen kann, um sich als Data Scientist adäquate Kompetenzen anzueignen.⁸⁶⁵ Die Anwendung digitaler Technologien wie Self-Services oder RPA-Systeme können Kapazitäten für den Controller freisetzen. Nutzt der Controller diese freie Zeit sinnvoll z.B. in Form von Weiterbildungen im Bereich der Statistik oder Informatik, ist dieser eher in der Lage, die Rolle als Data Scientist anzunehmen.

Auf der anderen Seite nimmt ein Teil der interviewten *Experten* an, dass ein Spezialist aus dem IT-Bereich die Rolle des Data Scientist einnehmen sollte und eine bereichsübergreifende

⁸⁵⁸ Vgl. Grönke/Heimel (2015), S. 246-247.

⁸⁵⁹ Vgl. *Experte 3* (2020), Z. 69-76; *Experte 16* (2020), Z. 381-385; *Experte 20* (2020), Z. 221-227; *Experte 23* (2020), Z. 248-252.

⁸⁶⁰ Vgl. *Experte 16* (2020), Z. 105-106.

⁸⁶¹ Vgl. *Experte 16* (2020), Z. 102-106; *Experte 22* (2020), Z. 369-373.

⁸⁶² Vgl. Nann/Eichenberger (2018), S. 8-9; Gartner (2016), S. 10.

⁸⁶³ Vgl. *Experte 16* (2020), Z. 84-97; *Experte 17* (2020), Z. 13-18.

⁸⁶⁴ Vgl. *Experte 1* (2020), Z. 287-290; *Experte 17* (2020), Z. 19-23.

⁸⁶⁵ Vgl. *Experte 17* (2020), Z. 27-32.

Unterstützung bei der Datenanalyse oder anderen technischen Aufgaben darstellt, da dieser ein ausgeprägteres Verständnis für den Aufbau von Datenbanken hat und mit großen heterogenen Datenmengen vertraut ist.⁸⁶⁶ Manche der *Experten* ergänzen diese Ansicht durch die Meinung, dass ein gewisses Grundverständnis in der Statistik und Informatik trotz alledem für den Controller förderlich seien, um eine gute Zusammenarbeit zu gewährleisten, und betonen ebenfalls die Bedeutung funktionierender Schnittstellen.⁸⁶⁷ Dadurch können potenziell auftretende Verständigungsschwierigkeiten, welche in der Praxis bspw. bereits zwischen Controllern und ITlern vorzufinden sind, verringert werden.⁸⁶⁸ Im Falle dessen, dass ein IT-ler die Position als Data Scientist einnimmt, besteht aufgrund der Überschneidung der Aufgabenfelder die Möglichkeit, dass Tätigkeiten des Controllers übernommen werden. Um weitere Tätigkeitsfelder des Controllers zu übernehmen, fehlen dem klassischen IT-ler laut *Experten* allerdings eine ausgeprägte betriebswirtschaftliche Kompetenz sowie das Geschäfts- und Marktwissen.⁸⁶⁹ Die *Experten* sehen den Data Scientist daher auch prinzipiell nicht als Konkurrenten des Controllers, sondern eher als Ergänzung. Allerdings könnten Controller, die sich ausschließlich mit der Aufbereitung von Daten beschäftigen durch den Data Scientist ersetzt werden.⁸⁷⁰

Ausgehend von den Ergebnissen der empirischen Untersuchung, ist der Controller als Data Scientist in der Praxis noch nicht etabliert.⁸⁷¹ Was man allerdings aus den Experteninterviews ableiten kann, ist, dass sich im Zuge der Digitalisierung bereits Rollen innerhalb des Controllings entwickelt haben, welche zumindest ansatzweise einzelne Aufgaben und Kompetenzen eines Data Scientists erfüllen. *Experte 9* ist bspw. als Data Analyst für Ad-hoc-Analysen auf Basis strukturierter, bereits vor-definierter Datenmengen zuständig. In seinem Unternehmen agiert dieser als Schnittstelle zwischen der IT und dem Controlling.⁸⁷² *Experte 8* betont zudem, dass insbesondere bezüglich der Vermittlung von Analysen die Rolle des Citizen Data Scientist an Bedeutung gewinnen wird. Diese Rolle könnte möglicherweise von einem Controller ausgeführt werden, da er hierbei lediglich ein Grundverständnis im Umgang mit Daten, aber nicht über das gleiche tiefe statistische sowie technische Wissen wie der Data Scientist verfügen muss. Allerdings sind ausgeprägte Soft Skills wie Kommunikationsfähigkeit und

⁸⁶⁶ Vgl. Experte 17 (2020), Z.206-215 und Z. 307-310; Experte 18 (2020), Z. 145-151; Experte 19 (2020), Z. 229-231; Experte 21 (2020), Z. 283-289; Experte 22 (2020), Z. 373-374.

⁸⁶⁷ Vgl. Experte 11 (2020), Z. 371-376; Experte 23 (2020), Z. 128-135.

⁸⁶⁸ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 283-284.

⁸⁶⁹ Vgl. Experte 2 (2020), Z. 237-240; Experte 17 (2020), Z. 318-323; Experte 18 (2020), Z. 147-150; Experte 19 (2020), Z. 232-237; Experte 22 (2020), Z. 369-373.

⁸⁷⁰ Vgl. Experte 18 (2020), Z. 151-155.

⁸⁷¹ Vgl. Experte 8 (2020), Z. 8-12; Experte 11 (2020), Z. 343-344; Experte 20 (2020), Z. 221-224.

⁸⁷² Vgl. Experte 9 (2020), Z. 261-262.

Sprachgewandtheit von Relevanz, da es sich bei seiner Hauptaufgabe um das sogenannte Data Storytelling handelt. Hierbei geht es um die Kommunikation von Daten oder den Erkenntnissen aus Daten in Form von Geschichten, die auch für Adressaten, die nicht eng mit Daten arbeiten, verständlich sind.⁸⁷³ In Gegensatz zu diesen Rollen gibt es im Unternehmen von *Experte 12* einen sogenannten Data Engineer im Controlling, der sich um Prozesse rund um die Erstellung, Speicherung und Pflege von Datensätzen kümmert.⁸⁷⁴ Hierbei gehören insbesondere die Sicherstellung der Datenqualität, wie z.B. deren Richtigkeit, zum Aufgabenbereich des Date Engineers, was im Zusammenhang mit Big Data vermehrt an Bedeutung gewinnt.⁸⁷⁵

Auch bezüglich der Kompetenzen eines Data Scientists bestehen Weiterbildungsmöglichkeiten, so dass der Controller künftig diese Rolle einnimmt. Um das Know-how im Bereich IT und Statistik aufzubauen, bilden die Unternehmen mittlerweile bestimmte Controller fort.⁸⁷⁶ Eine Alternative ist die Teilnahme und das Erlangen eines zertifizierten Abschlusses bei der CA. Mit dem Fachzertifikat „Certified Information Manager CA“ können bspw. Kompetenzen im Bereich Big Data aufgebaut und erweitert werden.⁸⁷⁷ Sowohl *Experte 9* als auch *Experte 15* nutzen die Weiterbildungsangebote der CA.⁸⁷⁸ *Experte 8* hingegen ist selbst als Trainer tätig und unterstützt Controller beim Kompetenzaufbau im Bereich Data Science.⁸⁷⁹ Auch Hochschulen haben den Bedarf erkannt, so dass Controller z.B. an der Hochschule Ludwigshafen ein berufsbegleitendes Zertifikatsprogramm im Bereich Big Data absolvieren können.⁸⁸⁰

4.4.3.5 Kritische Würdigung der Rollenentwicklung des Controllers

Die Erkenntnisse dieser Untersuchung zeigen, dass sich keine pauschale Aussage über die Entwicklung der Controller-Rolle aufgrund des Einzugs digitaler Technologien treffen lässt. Vielmehr lässt sich aus den Ergebnissen ableiten, dass sich die Rollenentwicklungen unterschiedlicher Controller stark voneinander unterscheiden können. Alle drei untersuchten Rollenbilder können für die Zukunft des Controllers bedeutend sein, da die Aufgaben und Kompetenzanforderungen vielseitig sind. Betrachtet man die bereits bestehende Entwicklung in Richtung eines Business Partners, erscheint dies zumindest kurzfristig als die wahrscheinlichste Entwicklung, da der Grundstein für diesen Wandel schon seit einigen Jahren besteht. Langfristig ist allerdings

⁸⁷³ Vgl. *Experte 8* (2020), Z. 66-76.

⁸⁷⁴ Vgl. *Experte 12* (2020), Z. 331-335.

⁸⁷⁵ Vgl. Schäffer/Brückner (2019), S. 24.

⁸⁷⁶ Vgl. Langmann (2019), S. 39.

⁸⁷⁷ Vgl. Controller Akademie (2020).

⁸⁷⁸ Vgl. *Experte 9* (2020), Z. 249-251; *Experte 15* (2020), Z. 188.

⁸⁷⁹ Vgl. *Experte 8* (2020), Z. 34-38.

⁸⁸⁰ Vgl. Wagener (2018), S. 33.

eine Entwicklung in Richtung des Data Scientists oder des Change Agents auch denkbar, sofern die im Controlling eingesetzten Technologien der Digitalisierung weitere Freiräume für den Controller schaffen können, damit dieser sich verstärkt mit Themen wie bspw. der Informatik beschäftigen und hinsichtlich anderer notwendiger Kompetenzen weiterbilden kann. Das Verlassen auf Kernkompetenzen und ein damit einhergehender Stillstand würde einen Verlust der Wettbewerbsfähigkeit eines Controllers bedeuten. Die interviewten *Experten* sehen in diesem Zusammenhang allerdings durch die Unterstützung aufkommender digitaler Technologien, wie Self-Services oder RPA-Systeme, und die Schaffung von freien Kapazitäten auch eine Chance, die der Controller für sich nutzen kann, um sich persönlich weiterzuentwickeln und eine zukunftsrelevante Rolle im Unternehmen einzunehmen.⁸⁸¹

In den durchgeführten *Experteninterviews* wird, aufgrund der Hinfälligkeit von Aufgaben des Controllers durch digitale Technologien und die damit einhergehende Schaffung von freien Kapazitäten, ebenfalls eine mögliche Ablösung des Controllerberufs thematisiert.⁸⁸² Manche *Experten* gehen davon aus, dass vor allem solche Controller, die bisher ausschließlich repetitive Aufgaben durchgeführt haben, in Zukunft seltener im Unternehmen zu finden sein werden.⁸⁸³ Allerdings sind die interviewten *Experten* der Ansicht, dass trotz zahlreicher Automatisierungsmöglichkeiten weiterhin menschliche Komponenten im Controlling von höchster Relevanz bleiben.⁸⁸⁴ Auch wenn einige Aufgaben wegfallen könnten, werden Tätigkeiten, die insbesondere weicher Fähigkeiten, wie der Kommunikationsstärke, bedürfen, wichtig bleiben.⁸⁸⁵ Infolgedessen sehen die *Experten* kein Risiko einer vollständigen Ablösung des Controllers. Komplexe Situationen werden auch in Zukunft hoch qualifizierte Controller erfordern, die Empfehlungen aussprechen und dem Management zur Seite stehen.⁸⁸⁶ In diesem Zusammenhang erwarten die *Experten* sogar, dass der Bedarf insbesondere an qualifizierten Controllern zunehmen wird.⁸⁸⁷ Dementsprechend ist es für den Controller umso wichtiger, dass dieser die Chancen durch digitale Technologien nutzt, um die künftigen Anforderungen erfüllen zu können und die eigene Zukunft mitgestaltet.⁸⁸⁸

⁸⁸¹ Vgl. Experte 5 (2020), Z. 270-273; Experte 21 (2020), Z. 240-246.

⁸⁸² Vgl. Experte 20 (2020), Z. 211-220; Experte 21 (2020), Z. 252-259.

⁸⁸³ Vgl. Experte 7 (2020), Z. 106-110; Experte 22 (2020), Z. 344-352.

⁸⁸⁴ Vgl. Experte 10 (2020), Z. 109-113; Experte 18 (2020), Z. 176-177.

⁸⁸⁵ Vgl. Experte 9 (2020), Z. 173-176; Experte 19 (2020), Z. 403-407.

⁸⁸⁶ Vgl. Experte 22 (2020), Z. 350-352; Experte 23 (2020), Z. 342-347.

⁸⁸⁷ Vgl. Experte 12 (2020), Z. 242-243; Experte 16 (2020), Z. 367-370.

⁸⁸⁸ Vgl. Experte 18 (2020), Z. 177-179.; Experte 22 (2020), Z. 476-480.

Zudem sind die interviewten *Experten* der Auffassung, dass die einzelnen Rollen von unterschiedlichen Personen ausgeübt werden sollten, da es zur Ausführung der verschiedenen Aufgaben zunehmend diverser Fähigkeiten bedarf, über die eine einzelne Person schwer alleine verfügen kann.⁸⁸⁹ Aus diesem Grund ist auch eine Betrachtung rollenspezifischer Kompetenzprofile sinnvoll. Der Controller als Business Partner benötigt durchaus andere Kompetenzausprägungen als in der Rolle des Data Scientist. Darüber hinaus ist es möglich, dass sich bestimmte Rollen in anderen Unternehmensbereichen, wie bspw. ein Data Scientist in der IT, verankern. Inwiefern sich welche der benannten Rollen im Controlling etablieren werden, ist zudem von der persönlichen Einstellung der betroffenen Person abhängig. Laut dem Internationalen Controller Verein hängt die Annahme einer Rolle vom Selbstverständnis eines Controllers, d.h. von dem, was dieser möchte, sowie von seiner Selbstwahrnehmung, ab.⁸⁹⁰ Es sollte darauf geachtet werden, dass die Anforderungen an das Team als Ganzes klar definiert sind und die verschiedenen Rollen bzw. Zuständigkeiten eindeutig zugeordnet werden.⁸⁹¹ Auch *Experte 16* betont die Relevanz eindeutig definierter und abgegrenzter Rollen, um dem Controller Sicherheit bei der Ausführung seiner Rolle zu gewährleisten. Das Schaffen von Rollenklarheit wird daher als eine wichtige Aufgabe der Führungskraft angesehen.⁸⁹²

4.5 Limitationen und Fazit

Die vorliegende Untersuchung liefert einen Beitrag zur bestehenden Forschung sowie Implikationen für die betriebliche Praxis. Allerdings unterliegt sie ebenso gewissen Limitationen, die im Folgenden beleuchtet werden. Diese gehen im Wesentlichen mit der methodischen Vorgehensweise einher. Um die bei halbstandardisierten Leitfadeninterviews notwendige Offenheit zu gewährleisten und die Experten in ihren Antworten nicht zu beeinflussen, wurden Begrifflichkeiten und Definitionen der behandelten Thematik im Vorfeld nicht explizit geklärt bzw. abgegrenzt. Die Interviews können daher von unterschiedlichen Vorstellungen und Verständnissen in Bezug auf die behandelten Sachverhalte geprägt sein. Hinzu kommt, dass die flexible Gestaltung der Interviews eine individuelle Anpassung der Fragen erlaubt und somit unterschiedliche Gesprächssituationen entstanden sind. Dies erschwert daher die generelle Vergleichbarkeit der Interviews. Eine weitere Limitation zeigt sich in der Größe der Stichprobe. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sollen vor allem richtungweisende Erkenntnisse und Überlegungen sowie als kritisches Beleuchten eines aktuellen Themas dienen, welches

⁸⁸⁹ Vgl. Experte 8 (2020), Z. 276; Experte 16 (2020), Z. 193-198; Experte 21 (2020), Z. 359-362.

⁸⁹⁰ Vgl. ICV (2014), S. 22.

⁸⁹¹ Vgl. Experte 23 (2020), Z. 259-262.

⁸⁹² Vgl. Experte 16 (2020), Z. 212-215.

bislang zwar häufig zitiert, aber nur selten kritisch reflektiert wurde. Wie bei der Mehrheit qualitativer Studien, ist auch die Reichweite dieser Untersuchung begrenzt. Insgesamt wurden 23 Experten befragt, was einen gewissen Ausschnitt der Realität darstellt. Die in den Unternehmen aufgetretenen Entwicklungen und Ausprägungen sind nicht zwangsläufig auf andere Unternehmen übertragbar oder gar verallgemeinerbar. Dennoch kann aufgrund zweier Aspekte der Untersuchungskonzeption vermutet werden, dass die Erkenntnisse der einzelnen Interviews keine allein für die ausgewählten Organisationen typischen Phänomene darstellen. Zum einen haben sich die Erkenntnisse trotz aller Unterschiede in den Unternehmen der interviewten Experten hinsichtlich Branche, Größe, Rechtsform oder Marktumfeld doch geähneln. Zum anderen konnten Auswirkungen auf den Controller aufgrund von spezifischen digitalen Technologien in diesen Unternehmen durch die Befragung von Experten teilweise auch auf die allgemeine Entwicklung übertragen oder eingeschätzt werden. Überdies besteht eine geographische Einschränkung der Ergebnisse, da die Experten ausschließlich aus dem deutschsprachigen Raum stammen. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Länder müsste daher zunächst überprüft werden.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Auswirkungen spezifischer aufkommender digitaler Technologien auf das Aufgabenfeld, das Kompetenzprofil und schließlich auf die Rolle des Controllers kritisch zu analysieren. Dazu wurden zunächst, nach Einführung in die theoretischen Grundlagen der für das Controlling relevanten digitalen Technologien, die empirische Untersuchung auf Grundlage von Experteninterviews vorgestellt und die Ergebnisse aufgezeigt. Anschließend wurden die Auswirkungen auf den Controller untersucht, indem die theoretischen Erkenntnisse auf Basis der Literatur durchweg mit den qualitativen Aussagen der Experten verbunden wurden. Insgesamt führte die Analyse zur Erstellung eines möglichen digitalen Profils des Controllers. Wie diese Veränderungen im Allgemeinen aussehen, wie sich das Aufgabenfeld wandelt, welche Kompetenzen nun zwingend gefordert werden und wie sich die Rolle des Controllers verändert, kann allerdings nicht pauschalisiert werden, da eine Abhängigkeit zu zahlreichen Faktoren besteht. Zu nennen sind hier z.B. die unterschiedlichen Aufgabenbereiche innerhalb des Controllings, aber auch die Branche und das einzelne Unternehmen als solches. Zu guter Letzt hat aber auch die spezifische digitale Technologie, die genutzt wird, Einfluss darauf, inwiefern sich das Berufsbild des Controllers wandeln wird. Die Veränderungen, die sich durch die digitalen Technologien ergeben, sind daher stets individuell zu betrachten. Trotz alledem scheint es in Hinblick auf die Forschungsfrage, welche Auswirkungen aufkommende digitale Technologien auf das **Aufgabenfeld** haben, zu einer Verschiebung

der Aufgabenschwerpunkte zu kommen. Vor allem manuelle, repetitive Tätigkeiten des Controllers können durch die Digitalisierung und die damit verbundenen Automatisierungsmöglichkeiten an Bedeutung verlieren, wohingegen eine Intensivierung höherwertiger Aufgaben wie Beratungsleistungen, Analysetätigkeiten oder Aufgaben aus dem Bereich des Change Managements in der Untersuchung festgestellt wurde.

Darüber hinaus lässt sich feststellen, dass der Controller künftig **Kompetenzen** insgesamt in einem erweiterten bzw. ausgeprägteren Sinne benötigt. Neben Fach- und Methodenkompetenzen, wie Kenntnisse in der Statistik, in der IT oder in der Anwendung von modernen Datenanalysetools, sollten auch soziale und persönliche Fähigkeiten, wie z.B. die Kommunikationsfähigkeit, Empathie oder Offenheit, vorhanden sein, um auf den digitalen Wandel vorbereitet zu sein. Die konkreten Kompetenzen, die gefordert werden, sind dabei sowohl von der spezifischen Technologie als auch von der Veränderung der Aufgaben abhängig. Die digitale Transformation führt letztendlich zu einer gesteigerten Notwendigkeit von hoch qualifizierten Controllern.

Weniger Konsens herrscht hingegen bei der Frage nach der **Rolle** des Controllers im Zuge der Digitalisierung. Dabei entstehen nicht zwingend gänzlich neue Rollen. Die Rollenprofile entwickeln sich dennoch resultierend aus der Veränderung des Aufgabenfeldes sowie der gesteigerten Kompetenzanforderungen weiter. Es konnte beispielsweise eine Entwicklung des Controllers hin zum Business Partner identifiziert werden. Obwohl es sich dabei um kein neues Rollenbild für den Controller handelt, hat sich auch dieses weiterentwickelt und an Relevanz gewonnen. Insbesondere durch die Unterstützung digitaler Technologien kann der Controller nun verstärkt eine beratende Funktion für das Management einnehmen. Daneben steigt vor allem aufgrund von Big Data die Diskussion bezüglich der Rolle des Data Scientists in Unternehmen. Diesbezüglich ist allerdings noch unklar, ob der Controller oder bspw. ein Spezialist aus der IT-Abteilung diese Rolle ausüben wird. In der Praxis wird sie bisher selten von Controllern ausgeführt, dennoch ist eine mögliche Annahme dieser Rolle künftig denkbar. Etabliert haben sich hingegen Rollen im Controlling, die denen eines Data Scientists ähneln wie bspw. der Data Analyst. Als weitere mögliche Rolle kann der Controller als Change Agent agieren, um die Potenziale und Risiken verschiedener digitaler Technologien aufzuzeigen und deren Umsetzung aktiv anzustoßen. In dieser Rolle besteht für den Controller die Gefahr, den klassischen Controller wegzurationalisieren. Allerdings kann solch eine Veränderung des Rollenbildes auch als Chance betrachtet werden, die eigene Position im Unternehmen zu festigen. Um

einer neuen Rolle gerecht zu werden und nicht auf den Weg der Bedeutungslosigkeit zu gelangen, sollte sich der Controller grundsätzlich von alten Denkmustern lösen. Ferner sollte er die sich bietenden positiven Potenziale der digitalen Technologien nutzen, um auftretende Herausforderungen zu meistern. Vor allem muss der Controller aber bereit sein in einem dynamischen Umfeld mit zunehmenden Unsicherheiten zu leben und für einen Wandel offen und neugierig sein, was sicherlich nicht für jeden Controller eine leichte Aufgabe darstellt.

Die vorliegende empirische Untersuchung dient dem Aufzeigen der Meinung von Experten aus dem Controlling zur fortschreitenden Digitalisierung und wirft einen praxisnahen Blick auf die theoretisch diskutierten Auswirkungen auf den Controllerberuf. Diese Untersuchung hat somit einen Beitrag für die Forschung und die Unternehmenspraxis geleistet. Gleichzeitig bildet sie aber auch den Ausgangspunkt für weiteren Forschungsbedarf. Zukünftige Arbeiten könnten sich z.B. mit den Auswirkungen digitaler Technologien in spezifischen Branchen beschäftigen. Die Erkenntnisse könnten dadurch in eine Relation gesetzt werden und dahingehend Detailtiefe erlangen. Auf Grundlage der ermittelten Veränderungen könnten folglich auch individuelle Weiterbildungsmaßnahmen erarbeitet werden, die sowohl für Mitarbeiter als auch Neubesetzungen innerhalb des Controllings notwendig sein können. Daneben wären empirische Forschungen zu diesem Thema in anderen Ländern interessant, wodurch eine Übertragbarkeit der Ergebnisse überprüft oder auch Unterschiede zwischen den Ländern dargestellt werden könnten. Dies ermöglicht einen Überblick über die Veränderungen des Controllers im globalen Kontext. Auch in Zukunft wird die Relevanz digitaler Technologien im Controlling weiter zunehmen. Dementsprechend wäre auch die Untersuchung potenzieller Einflüsse neuer digitaler Trends wie die Blockchain-Technologie sowohl für die Forschung als auch für die Praxis interessant.

5 Aufsatz IV: Aufgaben, Kompetenzprofil und Rollenbild des Controllers im digitalen Zeitalter - eine quantitative Analyse

Dursun, David

5.1 Einleitung

Unternehmen sind gezwungen, unter dem immensen Einfluss der Digitalisierung massive Anpassungen vorzunehmen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern.⁸⁹³ Dabei kann es sich um einzelne Prozesse, aber auch um ganze Bereiche oder Geschäftsmodelle handeln, die von den weitreichenden Veränderungen betroffen sind.⁸⁹⁴ Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass auch das Controlling von dieser Entwicklung tangiert ist.⁸⁹⁵ In einer solch dynamischen Welt ist das Profil des Controllers unbeständig und sowohl die Aufgaben als auch die notwendigen Kompetenzen des Controllers entwickeln sich ständig weiter.⁸⁹⁶ Die recht emotionale Diskussion über die Zukunft des Controllers im Zeitalter der Digitalisierung ist komplex. Es stellt sich die Frage, ob der Controller durch die Digitalisierung an Bedeutung verliert oder im Extremfall sogar obsolet wird. Begründet wird dies mit der Automatisierung von Routineaufgaben oder dem Rückgang von analytischen Aufgaben z.B. durch einen Data Scientist. Diese Sichtweise zeigt jedoch nur eine Seite. Aus einer anderen Perspektive hat die Digitalisierung auch das Potenzial, neue Verantwortungsbereiche für den Controller zu schaffen. In der Summe kann es also statt zu einem Totalverlust von Aufgaben zu einer Aufgabenverlagerung kommen und die Position des Controllers könnte sogar gestärkt werden.⁸⁹⁷

Neben diesem intensiv geführten Diskurs in der Literatur ist daher die Frage von besonderem Interesse, ob und inwieweit die Digitalisierung einen Einfluss auf den Controller hat. Angesichts der Bedeutung dieser Thematik ist es naheliegend, dass sich einige Autoren im Rahmen einer empirischen Untersuchung von Stellenausschreibungen bereits mit ähnlichen Fragestellungen beschäftigt haben. So untersuchte beispielsweise *Jonen (2020)* das Profil des Controllers empirisch. Allerdings konzentrierte sich die Untersuchung auf das Beschaffungscontrolling.⁸⁹⁸ *Drerup/Suprano/Wömpener (2018)* konzentrierten sich mit ihrer empirischen Studie ausschließlich auf das Kompetenzprofil von Controllern in börsennotierten Unternehmen im

⁸⁹³ Vgl. Keimer/Egle (2020), S. 14.

⁸⁹⁴ Vgl. Leyk/Kirchmann/Tobias (2017), S. 52.

⁸⁹⁵ Vgl. Keimer/Egle (2020), S. 14; Nasca/Munck/Gleich (2018), S. 75; Schäffer/Weber (2017), S. 57-59.

⁸⁹⁶ Vgl. Werner/Vester (2017), S. 57.

⁸⁹⁷ Siehe Näheres zum Wandel der Aufgaben, Kompetenzen und Rolle des Controllers im Zuge der Digitalisierung in Dursun (2021); Losbichler/Ablinger (2018), S. 54-55; Nobach (2019), S. 252-253; Schäffer (2017a), S. 52-53.

⁸⁹⁸ Vgl. Jonen (2020), S. 349-372.

digitalen Zeitalter.⁸⁹⁹ *Freistühler et al. (2019)* untersuchten das Verhältnis zwischen den Rollen des Data Scientists und des Controllers.⁹⁰⁰ *Trachsel/Bitterli (2020)* arbeiteten anhand einer Stellenanzeigenanalyse die Rollenentwicklung des Controllers heraus. Allerdings ist die Studie geografisch auf die Schweiz beschränkt.⁹⁰¹ Daneben wurden in den Studien weitestgehend keine Annahmen bezüglich eines digital transformierten Controller-Profiles herangezogen, um einen möglichen Wandel des Controllers aufgrund der Digitalisierung kritisch zu diskutieren. Eine empirische Forschung auf der Basis von Stellenausschreibungen zu den Aufgaben und zum Kompetenzprofil des Controllers im Zuge der Digitalisierung für Unternehmen in Deutschland ist nach dem aktuellen Forschungsstand nicht bekannt.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es daher, diesem Bedarf gerecht zu werden und diese Forschungslücke zu schließen. Gleichzeitig sollen aber auch neue Erkenntnisse im Hinblick auf frühere, ähnliche Forschungen gewonnen werden. Dazu werden die Stellenausschreibungen quantitativ analysiert und die Ergebnisse in Bezug zu den Ergebnissen aus der qualitativen Analyse der dritten Forschungsfrage dieser Arbeit, in der die digitale Transformation des Controller-Profiles herausgearbeitet wurde, in Bezug gesetzt. Insofern beschäftigt sich diese Untersuchung speziell mit der **Forschungsfrage**, inwieweit Unternehmen in Deutschland bereits ein digital transformiertes Controller-Profil nachfragen und welche Implikationen sich dadurch bezüglich der Rollenentwicklung des Controllers ableiten lassen.

Um die Zielsetzung zu erreichen und die Forschungsfrage zu beantworten, wird folgendermaßen vorgegangen: Nachdem fünf Schlüsselannahmen, die ein theoretisches Konstrukt eines digital transformierten Controller-Profiles bilden sollen, für ein gemeinsames Verständnis dargestellt wurden, wird die Nachfrage nach einem digital transformierten Controller-Profil in Unternehmen in Deutschland im Rahmen einer empirischen Untersuchung von Stellenausschreibungen analysiert. Der Ansatz und das Forschungsdesign werden dabei in Abschnitt 5.3.1 ausführlich erläutert und in Abschnitt 5.3.2 erfolgt die Darstellung sowie eine kritische Diskussion der Ergebnisse im Hinblick auf die Forschungsfrage. Hierbei werden relative Häufigkeiten der in den Stellenausschreibungen geforderten Aufgabenfelder und Kompetenzen des Controllers ermittelt und die Ergebnisse anhand der fünf Schlüsselannahmen systematisch bewertet. Darauf folgend werden die Implikationen der Ergebnisse im Hinblick auf in der Literatur und unter Experten postulierte Rollenentwicklungen des Controllers in Unterkapitel 5.4 diskutiert.

⁸⁹⁹ Vgl. Drerup/Suprano/Wömpener (2018), S. 12-18.

⁹⁰⁰ Vgl. Freistühler et al. (2019), S. 63-68.

⁹⁰¹ Vgl. Trachsel/Bitterli (2020), S. 199-210.

Abschließend werden mögliche Limitationen der empirischen Untersuchung diskutiert sowie ein Fazit gegeben.

5.2 Theoretisches Konstrukt eines digital transformierten Controller-Profiles

In der Literatur wird postuliert, dass die Digitalisierung einen starken Einfluss auf das Profil des Controllers hat.⁹⁰² Obwohl die Auswirkungen auf den Controller unternehmens-, arbeitsplatz- und personenspezifisch sind, lassen sich aus der Analyse, die in Kapitel 4 durchgeführt wurde, fünf Schlüsselannahmen ableiten, die ein theoretisches Grundgerüst eines digital transformierten Controller-Profiles bilden.⁹⁰³

(1) Aufgabenfelder des Controllers: Die Digitalisierung führt zu einer Verlagerung der Aufgaben von manuellen, repetitiven Tätigkeiten zu komplexeren, qualitativeren Aufgaben. Dabei werden insbesondere analysebezogene Aufgaben, Beratungstätigkeiten und auch Aufgaben im Change Management für den Controller zunehmend relevanter.

(2) Fachliches Kompetenzprofil:⁹⁰⁴ Die Digitalisierung setzt voraus, dass Controller über Fachkompetenzen in der Informatik verfügen. Darüber hinaus soll der Controller ein ausgeprägtes Markt- und Geschäftsverständnis sowie statistische Fachkenntnisse besitzen, um Beratungs- oder Analysetätigkeiten ausüben zu können. Daneben erfordert die erfolgreiche Durchführung einer digitalen Transformation Fachwissen im Change Management.

(3) Methodisches Kompetenzprofil:⁹⁰⁵ Die Fähigkeit des Controllers mit digitalen Technologien umzugehen wird im Zuge der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen. In diesem Zusammenhang sollte der Controller speziell den Umgang mit fortgeschrittenen Datenbanktechnologien, Programmen der Datenanalytik und -visualisierung sowie Grundkenntnisse in Programmiersprachen beherrschen, um verschiedene, neue Aufgaben ausüben zu können.

⁹⁰² Vgl. Kieninger/Mehanna/Michel (2015), S. 7; Losbichler/Ablinger (2018), S. 56; Erichsen (2019), S. 1-3; Keimer/Egle (2020), S. 6; Schäffer/Weber (2017), S. 58; Gleich (2013), S. 31.

⁹⁰³ Siehe Näheres zum digitalisierten Controller-Profil in Dursun (2021).

⁹⁰⁴ Der Begriff Fachkompetenz beschreibt die Fähigkeit, fachbezogenes Wissen anzuwenden, zu verknüpfen und auch kritisch zu hinterfragen. Vgl. dazu Schöning/Mendel/Köse (2020), S. 59.

⁹⁰⁵ Die Methodenkompetenz umfasst Techniken und Arbeitsmethoden zur systematischen und zielgerichteten Lösung von Aufgaben oder Problemstellungen. Vgl. dazu Schöning/Mendel/Köse (2020), S. 60.

(4) Soziales Kompetenzprofil:⁹⁰⁶ Soziale Kompetenzen werden durch die Digitalisierung im Controlling im weiten Sinne zunehmen. Eine Beratung erfordert eine starke Kommunikations-, Kooperations-, Überzeugungs- sowie Konfliktfähigkeit aber auch Durchsetzungsvermögen, Empathie und Sensibilität. Im Rahmen von Veränderungen wird zusätzlich eine gewisse Teamfähigkeit sowie Menschenkenntnis erwartet.

(5) Persönliches Kompetenzprofil:⁹⁰⁷ Das persönliche Kompetenzprofil des Controllers wird durch die Digitalisierung breit gefächert an mehreren Punkten beeinflusst. Vor allem im Umgang mit digitalen Technologien wird vermehrt eine gewisse IT-Affinität erwartet. Die Datenanalyse, die Interpretation dieser und das Nachvollziehen von Algorithmen setzen eine hohe analytische Fähigkeit voraus. Selbstbewusstsein sowie ethische Kompetenzen sind in Bezug auf eine angemessene Beratung oder Tätigkeiten im Change Management erforderlich. Darüber hinaus sind zusätzlich eine gewisse Proaktivität, Offenheit, Neugier und Lernbereitschaft erforderlich, sollte der Controller selbst von Veränderungen betroffen sein.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage werden die Ergebnisse der quantitativen Analyse anhand dieser fünf Schlüsselannahmen in Abschnitt 5.3.2 systematisch diskutiert. Zu diesem Zweck wird die Vorgehensweise und Methodik der empirischen Forschung im nächsten Abschnitt erläutert, bevor die kritische Diskussion erfolgt.

5.3 Quantitative Analyse zum Wandel des Controllers auf Grundlage von Stellenausschreibungen

5.3.1 Vorgehensweise und Methodik

Im Hinblick auf die Forschungsfrage, inwieweit ein digital transformiertes Controller-Profil in Unternehmen in Deutschland nachgefragt wird, werden im Rahmen dieser Untersuchung Stellenausschreibungen als Datenquelle herangezogen. Dementsprechend stellt sich zu Beginn die Frage, inwiefern Stellenausschreibungen für den Forschungszweck als Datenerhebungsquelle geeignet sind. Stellenausschreibungen dienen der Rekrutierung geeigneter Mitarbeiter für eine zu besetzende Stelle und müssen daher Beschreibungen der zu erfüllenden Aufgaben sowie Anforderungen an die Kompetenzen zukünftiger Mitarbeiter

⁹⁰⁶ Als Sozialkompetenz wird das Geschick bezeichnet, erfolgreich mit Mitmenschen, dazu gehören im Arbeitskontext bspw. Vorgesetzte, Kollegen, Kunden oder Lieferanten, zu interagieren. Vgl. dazu Gabor (2011), S. 10.

⁹⁰⁷ Persönliche Kompetenzen beschreiben Fähigkeiten, Charakterzüge und Einstellungen, eines Individuums, die es ihm erlauben, sein Handeln in den verschiedensten Situationen zu motivieren, zu initiieren und zu steuern. Vgl. dazu Gabor (2011), S. 11.

enthalten.⁹⁰⁸ Sie enthalten daher neben Informationen über die aktuelle Situation auch eine zukunftsorientierte Komponente.⁹⁰⁹ Insofern kann davon ausgegangen werden, dass Stellenausschreibungen sowohl aktuelle als auch zukünftige Aufgaben sowie Kompetenzanforderungen widerspiegeln und daher geeignet sind, einen Einblick in die Nachfrageperspektive von Unternehmen zu geben.⁹¹⁰ Zudem sind Stellenausschreibungen aufgrund ihrer standardisierten Struktur vergleichbar.⁹¹¹ Sie enthalten in der Regel eine kurze Darstellung des Unternehmens, eine Auflistung der Aufgaben der zu besetzenden Stelle sowie die notwendigen Voraussetzungen zur Erfüllung der jeweiligen Aufgaben. Abschließend werden häufig die vom Unternehmen angebotenen Leistungen genannt.⁹¹² Darüber hinaus bieten Stellenanzeigen, z.B. im Vergleich zu Befragungen, den Vorteil der Nicht-Reaktivität, da den Teilnehmern nicht bewusst ist, dass sie Gegenstand einer Untersuchung sind. Dadurch, dass Unternehmen ihre Stellenanzeigen völlig natürlich ausgeschrieben haben, sind die Daten frei von psychologischen Effekten durch den Forschenden. Sie bieten somit eine objektive, forschersunabhängige Analysemöglichkeit.⁹¹³ Dies und die vereinheitlichte Struktur von Stellenanzeigen legen eine quantitative Analyse nahe. Die standardisierte Struktur ermöglicht es, numerische Daten auf Basis von Stellenausschreibungen zu erheben, welche im Anschluss statistisch verarbeitet werden können. Eine quantitative Analyse von Stellenausschreibungen kann einen Einblick in den aktuellen Stellenmarkt geben.⁹¹⁴ Aus solch einer Datenquelle können insbesondere Rückschlüsse auf die aktuellen Aufgaben und geforderten Kompetenzen eines Controllers gezogen werden und somit Hinweise auf den Digitalisierungsgrad des Controllers in der Praxis geben,⁹¹⁵ womit die Validität dieser Forschungsmethode zur Beantwortung der Forschungsfrage gewährleistet ist. Neben der Validität ist im Rahmen einer empirischen Untersuchung die intersubjektive Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Hierbei ist zu beachten, dass die Vorgehensweise so dokumentiert wird, dass sich die Ergebnisse von außenstehenden Dritten reproduzieren lassen.⁹¹⁶ Tabelle 5 gibt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Aspekte des Forschungsdesigns dieser Untersuchung wieder, welche im Folgenden zur Sicherstellung der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit ausführlich erläutert werden.

⁹⁰⁸ Vgl. Wildgrube (2018), S. 66.

⁹⁰⁹ Vgl. Mehra/Diez (2017), S. 2.

⁹¹⁰ Vgl. Wildgrube (2018), S. 85; Bensberg/Buscher (2017), S. 11.

⁹¹¹ Vgl. Werner/Vester (2017), S. 57.

⁹¹² Vgl. Wildgrube (2018), S. 66; Weber/Schäffer (2020), S. 12; Föhr (1998), S. 324-325; Bensberg/Buscher (2017), S. 11.

⁹¹³ Vgl. Mehra/Diez (2017), S. 2.

⁹¹⁴ Vgl. Drumm (2008), S. 83.

⁹¹⁵ Vgl. Bensberg/Buscher (2017), S. 11.

⁹¹⁶ Vgl. Brosius/Haas/Koschel (2016), S. 2-3.

Tabelle
5: For-

Daten	Stellenausschreibungen für Controller-Stellen
Erhebungszeitraum	10.09. - 30.09.2020
Stichprobengröße	178 Stellenausschreibungen
Datenquelle	www.stepstone.de
Datentyp	Sekundäre Daten
Auswertungsmethode	Quantitative Inhaltsanalyse

*schungsdesign der empirischen Untersuchung III*⁹¹⁷

Bezüglich der Datenerhebung wäre aus statistischer Sicht eine vollständige Erhebung aller Stellenausschreibungen wünschenswert.⁹¹⁸ Aufgrund der Vielzahl an Stellenanzeigen und der verschiedenen Medien, in denen sie veröffentlicht werden, können jedoch nicht alle Stellenanzeigen ausgewertet werden und es muss eine Stichprobe verwendet werden.⁹¹⁹ Bei der Wahl der Datenquelle weisen *Bott (2001)* und *Sailer (2009)* auf spezifische Unterschiede zwischen Stellenanzeigen in Print- und Online-Medien hin und empfehlen aufgrund möglicher Verzerrungen, diese nicht gleichzeitig zu verwenden.⁹²⁰ Dabei nehmen Online-Medien auf der Nachfrageseite des Arbeitsmarktes eine immer wichtigere Rolle ein.⁹²¹ Stellenanzeigen, die sowohl auf Online-Stellenportalen als auch auf der eigenen Firmenwebsite veröffentlicht werden, sind in der Praxis die wichtigsten Online-Rekrutierungskanäle.⁹²² Da davon auszugehen ist, dass Online-Stellenportale im Vergleich zu firmeneigenen Websites die Möglichkeit bieten, Stellenanzeigen gebündelt auf einer Website einzusehen, wurde für diese Untersuchung diese Art der Stellenbörse gewählt. Dennoch gibt es für Deutschland zahlreiche Online-Stellenportale, wie z.B. Monster, StepStone, Jobware, Kimeta, Indeed usw.⁹²³ Wie *Jonen (2020)* feststellte, sollte lediglich eine Jobbörse ausgewählt werden, um eine starke Zunahme von Duplikaten zu vermeiden.⁹²⁴ Diesbezüglich erstellte *Jonen (2020)* eine Rangfolge der jeweiligen Jobportale. Faktoren, die in die Bewertung einfließen, sind die Reichweite, die Bekanntheit der einzelnen Jobportale sowie die Menge der angezeigten Stellenanzeigen.

⁹¹⁷ Eigene Darstellung.

⁹¹⁸ Vgl. *Homburg (2017)*, S. 299.

⁹¹⁹ Vgl. *Mehra/Diez (2017)*, S. 2.

⁹²⁰ Vgl. *Bott (2001)*, S. 88; *Sailer (2009)*, S. 62.

⁹²¹ Vgl. *Bott (2001)*, S. 88; *Weitzel et al. (2015)*, S. 26-27.

⁹²² Vgl. *Holtbrügge (2018)*, S. 124-125; *Weitzel et al. (2015)*, S. 26-27.

⁹²³ Vgl. *Mehra/Diez (2017)*, S. 3; *Jonen (2020)*, S. 364.

⁹²⁴ Vgl. *Jonen (2020)*, S. 364.

StepStone belegt in diesem Ranking den ersten Platz.⁹²⁵ Auch *Mehra und Diez (2017)* haben StepStone als die beste Alternative identifiziert.⁹²⁶ Daher wurden im Rahmen dieser Forschung Stellenausschreibungen der Online-Jobbörse StepStone zur Untersuchung herangezogen.⁹²⁷ Die Stellenausschreibungen wurden im Zeitraum vom 10.09.2020 bis 30.09.2020 in regelmäßigen Abständen gesammelt. Die Auswahl der Stellenausschreibungen für die Stichprobe hat einen signifikanten Einfluss sowohl auf das Ergebnis als auch auf die Möglichkeit der Verallgemeinerung des Ergebnisses.⁹²⁸ Diesbezüglich sollte die Stichprobe repräsentativ sein, d.h. sie sollte die Merkmale der normalverteilten Gesamtheit aufweisen.⁹²⁹ Um dies bestmöglich zu gewährleisten, wurde bei der Auswahl ein systematischer Ansatz verfolgt, der im Folgenden beschrieben wird. Die in der Suchmaske von StepStone verwendeten Suchbegriffe waren "Controlling", "Controller", "Management Accounting" sowie "Management Accountant". Darüber hinaus war der Standort auf Deutschland beschränkt und die angezeigten Ergebnisse waren immer nach dem Datum der Veröffentlichung der Anzeige geordnet. Dabei wurde in keiner Stellenanzeige der konkrete englische Begriff "Management Accountant" als Titel verwendet. Alle Titel mit einem Controllingbezug wurden nacheinander betrachtet. Da *Malmi/Seppälä/Rantanen (2001)* in ihrer Studie beobachteten, dass Stellenbezeichnungen mit Controlling- oder Buchhaltungsbezug nicht notwendigerweise den aktuellen Arbeitsinhalt widerspiegeln, wurden auch Stellenanzeigen mit Titeln, die einen eventuellen Bezug zum Controlling haben, gesichtet.⁹³⁰ Dabei wurden alle betrachteten Stellenanzeigen, auch solche, die sich als ungeeignet erachtet herausstellten, dokumentiert und im pdf-Format gespeichert. In der untersuchten Stichprobe wurden Ausschreibungen für Praktika, Werkstudententätigkeiten sowie Abschlussarbeiten nicht berücksichtigt. Auch Stellenausschreibungen, die keinen oder nur einen sehr eingeschränkten Bezug zum Controlling (z.B. Buchhalter) haben, wurden ausgeschlossen.

⁹²⁵ Vgl. Jonen (2020), S. 364-365.

⁹²⁶ Vgl. Mehra/Diez (2017), S. 4.

⁹²⁷ Die entsprechende Website von StepStone ist <https://www.stepstone.de>.

⁹²⁸ Vgl. Przyborski/Wohlrab-Sahr (2014), S. 177.

⁹²⁹ Vgl. Homburg (2017), S. 303.

⁹³⁰ Vgl. Malmi/Seppälä/Rantanen (2001), S. 482.

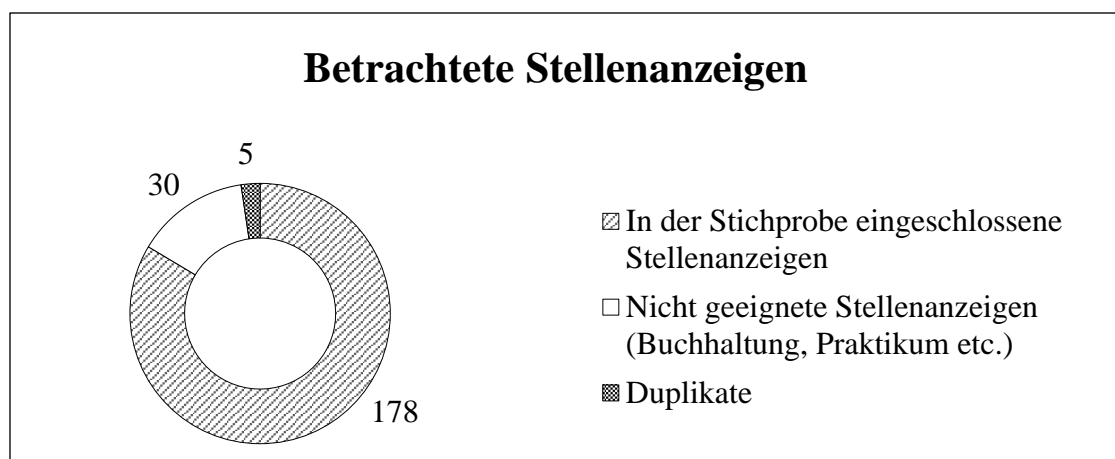


Abbildung 12: Klassifikation der 213 betrachteten und archivierten Stellenausschreibungen⁹³¹

Insgesamt wurden 213 Stellenausschreibungen gesichtet und archiviert. Wie in Abbildung 12 dargestellt wird, erfüllen 178 Inserate die zuvor genannten Kriterien und sind in der Stichprobe enthalten. 30 Stellenanzeigen konnten nicht aufgenommen werden, weil sie unter die bereits genannten Ausschlusskriterien fallen. Darüber hinaus weisen sowohl *Bernstorff (1990)* als auch *Berens et al. (2013)* - trotz der Verwendung einer spezifischen Stellenbörse als Datenquelle - auf die Möglichkeit hin, dass die gleichen Stellenanzeigen mehrmals oder mit nur minimalen Anpassungen in der Stellenbörse aufgelistet sein können.⁹³² Um das verbleibende Dublettenrisiko zu reduzieren, wurden alle 213 archivierten Stellenausschreibungen nach der Datenerhebung und dem Auswahlprozess manuell auf Duplikate überprüft. Fünf Duplikate konnten identifiziert werden und wurden daher nicht weiter berücksichtigt. Da in der Stichprobe von 178 Stellenausschreibungen nur neun Unternehmen zweimal vertreten sind und sich diese jeweiligen Stellenausschreibungen überwiegend unterscheiden, kann davon ausgegangen werden, dass keine Duplikate das Ergebnis verfälschen.

Um numerische Daten auf Basis von Stellenausschreibungen ableiten und statistisch verarbeiten zu können, muss nach einer erfolgreichen Datenerhebung eine geeignete Analysemethode bestimmt werden.⁹³³ Eine Methode zur Analyse von Stellenausschreibungen stellt die **quantitative Inhaltsanalyse** dar.⁹³⁴ Im Kern dieser Methode werden Textinhalte der Stellenanzeigen hinsichtlich ihrer Merkmale in klassifizierender Weise beschrieben und kategorisiert. Dabei enthält das gesamte Kategoriensystem einer Inhaltsanalyse alle zur Beantwortung der Forschungsfrage notwendigen Kategorien und reduziert schlussendlich die Komplexität großer

⁹³¹ Eigene Darstellung.

⁹³² Vgl. Bernstorff (1990), S. 10; Berens et al. (2013), S. 226.

⁹³³ Vgl. Bott (2007), S. 109; Jonen (2020), S. 359.

⁹³⁴ Vgl. Wildgrube (2018), S. 85.

AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD DES CONTROLLERS IM DIGITALEN ZEITALTER - EINE QUANTITATIVE ANALYSE

Textmengen.⁹³⁵ In einem ersten Schritt wurden die Kategorien auf Grundlage der bestehenden Kategorisierungen aus früheren, ähnlichen empirischen Forschungen gebildet.⁹³⁶ Nach Sichtung des Datenmaterials wurde das Kategoriensystem nochmals angepasst und erweitert. Um die intersubjektive Nachvollziehbarkeit bei der Zuordnung der relevanten Textinhalte zu den entwickelten Kategorien zu gewährleisten, wurden den jeweiligen Kategorien nur inhaltlich gleichbedeutende Merkmale sowie semantisch äquivalente Begriffe und Übersetzungen zugeordnet. Die Erstellung der Datensätze sowie die entsprechende Analyse wurden mit dem Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel erstellt. Die entwickelte MS Excel-Datei enthält das sogenannte Rohdaten-Blatt, welches das entwickelte Kategoriensystem sowie die Codierung zur Analyse der Stellenanzeigen enthält. Da das Datenblatt einer 178×85-Matrix entspricht, ist in Abbildung 13 lediglich ein Teilausschnitt des gesamten Datensatzes dargestellt, was zur Nachvollziehbarkeit der Erläuterung im Folgenden beitragen soll. Das vollständige Datenblatt ist unter Anhang 3 zu finden.⁹³⁷

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Nr.	Titel der Stellenausschreibung (ohne Geschlechtsangabe und Ort)	Name des Unternehmens	Kategorien	Operative Planung	Budgetierung	Forecasting	Reporting	Visualisierung/Dashboard-erstellung	Datennalyse	Ad-hoc Analyse	Abweichungsanalyse	Kennzahlenstellung und -ermittlung	Benchmarking	Entscheidungsunterstützung	Beratung	Change Management	Management-Unterstützung	Unterstützung anderer Abteilungen/Firmen/Kollegen
2	001	Financial Control	HIT Holzindustrie Torgau G		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3	002	Financial Control	ALDI Nord		0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
4	003	Financial Control	Michael Page		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
5	004	Financial Control	1&1		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	005	Financial Control	Thai Union Marine Nutrient		1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	006	Financial Control	Allgeier Experts Pro GmbH		0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
8	007	Financial Control	Elpro GmbH Berlin		1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
9	008	Financial Control	TriFinance GmbH		0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
10	009	Financial Control	Treuenfels GmbH Persona		0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
11	010	Financial Control	Rennecke Consulting		1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
12	011	Financial Control	Triconnect Consulting Gm		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Abbildung 13: Ausschnitt des Datensatzes der empirischen Untersuchung III⁹³⁸

Die Spalten A-C klassifizieren die Stellenanzeige mit einer eindeutigen Nummer, dem entsprechenden Titel und dem Namen des anbietenden Unternehmens. Insgesamt wurden 85 Kategorien erstellt, die in den Spalten E bis CK zu finden sind. Die Kategorien wurden nach den Aufgabenbereichen (Spalten E bis AH), den fachlichen Kompetenzen (Spalten AI bis AU), den

⁹³⁵ Vgl. Früh (2017), S. 44.

⁹³⁶ Vgl. Bensberg/Buscher (2017), S. 12; Berens et al. (2013), S. 228; Lepistö et al. (2016), S. 78-79; Trachsel/Bittlerli (2020), S. 205-207; Werner/Vester (2017), S. 58-60; Freistühler et al. (2019), S. 65-67; Drerup/Suprano/Wömpener (2018), S. 14-16; Kalwait/Maginot (1998); Preißner (1998), S. 218-221; Mayr/Losbichler/Heindl (2017), S. 24-25.

⁹³⁷ Das Layout des Rohdatenblattes wurde für den Anhang angepasst, um eine vollständige und vernünftige Darstellung zu ermöglichen. Die möglichen Ausprägungen der einzelnen Kategorien werden dabei nicht angezeigt.

⁹³⁸ Eigene Darstellung.

methodischen Kompetenzen (Spalten AV bis BF), den sozialen Kompetenzen (Spalten BG bis BN) und den persönlichen Kompetenzen (Spalten BO bis CK) geclustert. Diese Clusterung entspricht auch der geschaffenen Systematisierung hinsichtlich der in Unterkapitel 5.2 dargestellten fünf Schlüsselannahmen eines digital transformierten Controller-Profiles, um eine Überprüfung der Ergebnisse zu ermöglichen. Des Weiteren wurden - während die Spalten zur Kategorisierung dienen - die Zeilen für die Darstellung der jeweiligen Stellenausschreibungen verwendet. Anschließend wurden die Stellenausschreibungen binär in Abhängigkeit ihrer individuellen Inhalte und den entwickelten Kategorien kodiert (1 = Ausprägung einer spezifischen Kategorie vorhanden, 0 = Ausprägung einer spezifischen Kategorie nicht vorhanden). Eine binäre Kodierung erlaubt die quantitative Auswertung der Textinhalte der Stellenausschreibungen. Nach der quantitativ-inhaltlichen Zuordnung der Merkmale jeder Stellenausschreibung zu den gebildeten Kategorien sowie der statistischen Auswertung dieser, wurden fünf zusätzliche MS Excel-Blätter für eine grafische Aufbereitung der Ergebnisse erstellt. Nach *Yin (2003)* und *Flick (2020)* wird durch die in den vorangegangenen Absätzen dargelegte Transparenz der Forschung sichergestellt, dass außenstehende Dritte bei Durchführung der Studie auf Basis des sich in Anhang 3 befindenden Datensatzes, zu den gleichen Ergebnissen kommen können, womit die Reliabilität dieser Untersuchung gewährleistet wird.⁹³⁹

5.3.2 Ergebnisse und Diskussion

Im Mittelpunkt dieser Untersuchung steht die Forschungsfrage, inwieweit Unternehmen in Deutschland ein digitales Controller-Profil nachfragen. Die systematische Untersuchung dieser Frage wird anhand der in Unterkapitel 5.2 dargestellten fünf (*kursiv abgebildeten*) Annahmen eines digital transformierten Controller-Profiles kritisch diskutiert. Die Annahmen dienen hierbei zur Prüfung möglicher Übereinstimmungen mit den Ergebnissen aus der quantitativen Analyse. Hierzu werden die Ergebnisse der quantitativen Analyse, bevor sie kritisch diskutiert werden, deskriptiv vorgestellt und wie bei ähnlichen Forschungen in Form prozentualer Häufigkeiten ausgewiesen, was zusätzlich eine gewisse Vergleichbarkeit mit ähnlichen Untersuchungen ermöglicht.⁹⁴⁰ Die Vorstellung der Ergebnisse und die kritische Diskussion dieser beginnt mit den Aufgabenfeldern des Controllers.

(1) Aufgabenfelder des Controllers: Die Digitalisierung führt zu einer Verlagerung der Aufgaben von manuellen, repetitiven Tätigkeiten zu komplexeren, qualitativeren Aufgaben.

⁹³⁹ Siehe näheres zur Erfüllung von Gütekriterien empirischer Forschungen in *Yin (2003)*; *Flick (2019)*, S. 485.

⁹⁴⁰ Vgl. zum Beispiel *Freistühler et al. (2019)*, S. 65-66; *Berens et al. (2013)*, S. 227-228; *Trachsel/Bittlerli (2020)*, S. 205-208; *Werner/Vester (2017)*, S. 58-60.

Dabei werden insbesondere analysebezogene Aufgaben, Beratungstätigkeiten und auch Aufgaben im Change Management für den Controller zunehmend relevanter.

Ein erster Eindruck deutet darauf hin, dass die in Abbildung 14 dargestellten Ergebnisse im Wesentlichen die Ergebnisse früherer Studien bestätigen. Dabei wird das *Reporting* in 78,1% der untersuchten Stellenausschreibungen als Aufgabenfeld gefordert und steht damit an der Spitze der Liste. Aufgaben im Bereich des Reportings wurden bereits in zahlreichen ähnlichen Untersuchungen von Stellenanzeigen als wichtigste Aufgaben identifiziert.⁹⁴¹ Auch wenn ein Vergleich dieser Untersuchung mit anderen Studien die Ergebnisse verifizieren und aussagekräftige Erkenntnisse bringen kann, sollten die Ergebnisse aufgrund der interpretativen und individuellen Ausgestaltung der Aufgaben- und Anforderungskategorien dennoch mit Bedacht gegenübergestellt werden.⁹⁴² Des Weiteren ist zu beachten, dass aufgrund unpräziser Formulierungen innerhalb der Stellenausschreibungen keine Unterscheidung z.B. zwischen internem Management-Reporting und externem Reporting möglich war, was die Vergleichbarkeit der Erkenntnisse ähnlicher Studien zusätzlich einschränkt. Ein weiterer Vergleich der Ergebnisse findet daher nur punktuell statt.

⁹⁴¹ Vgl. Trachsel/Bitterli (2020), S. 205; Berens et al. (2013), S. 227-228; Lepistö et al. (2016), S. 78.

⁹⁴² Vgl. Fenzlein (2009), S. 9.

AUFGABEN, KOMPETENZPROFIL UND ROLLENBILD DES CONTROLLERS IM DIGITALEN ZEITALTER - EINE QUANTITATIVE ANALYSE

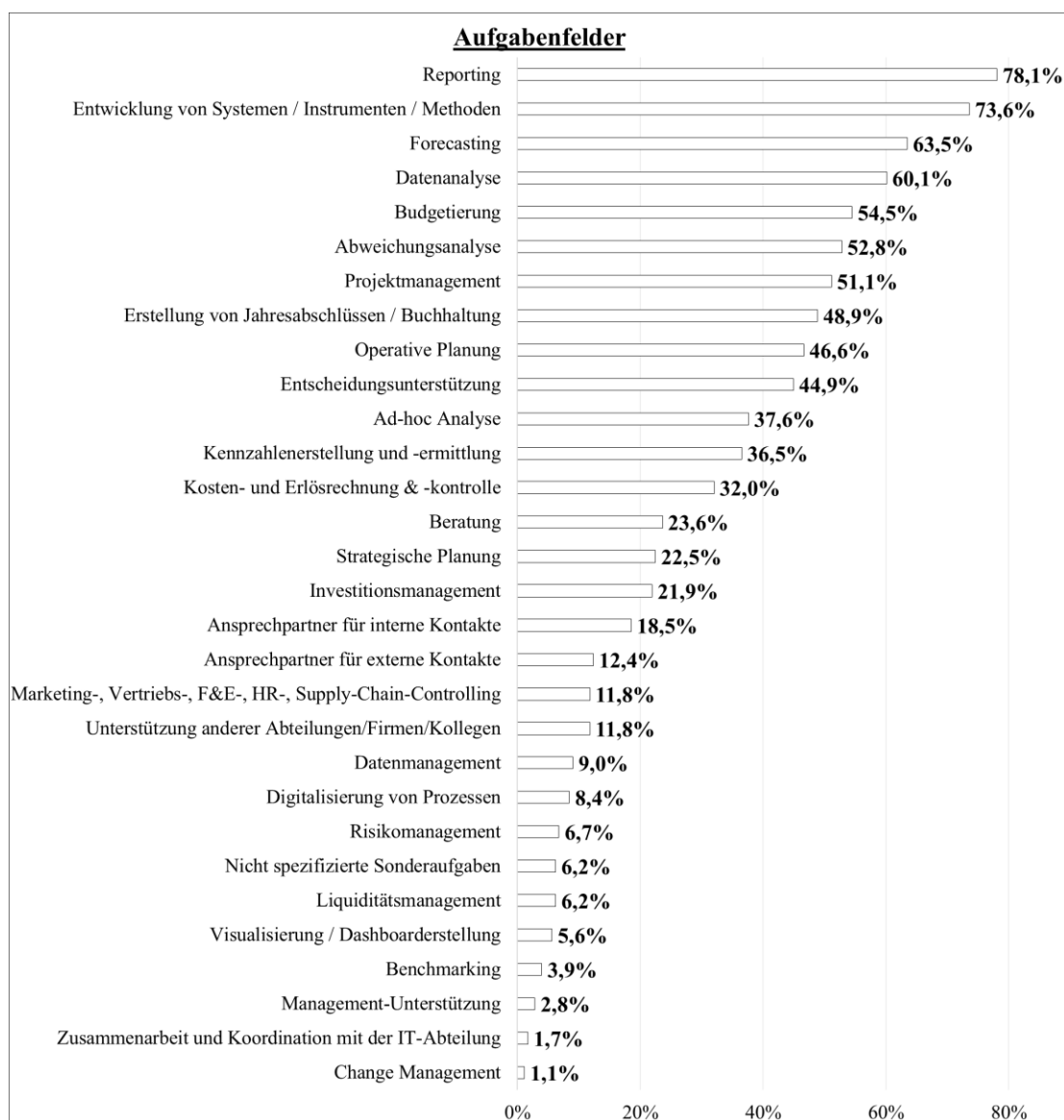


Abbildung 14: Aufgabenfelder des Controllers⁹⁴³

Das zweitwichtigste Aufgabenfeld ist mit 73,6% die *Entwicklung von Systemen, Instrumenten und Methoden*. Hierbei kann die Weiterentwicklung des gesamten Controllings aber auch die Konzeption oder Optimierung spezifischer Kennzahlen gemeint sein. Die gewählte Kategorie ist zwar sehr breit gefächert, kann aber sowohl die tiefe Verankerung des Controllers im Unternehmen als auch den hohen Weiterentwicklungsbedarf in Unternehmen aufzeigen, den Controller offensichtlich unterstützen sollen. Aufgaben in den Bereichen des Forecastings, der *Budgetierung* sowie der *Abweichungsanalyse* werden in mehr als jeder zweiten Stellenausschreibung der Stichprobe gefordert und auch *operative Planungsaktivitäten* stellen mit 46,6% ein wichtiges Aufgabenfeld des Controllers dar. Vergleicht man diese Ergebnisse mit älteren Studien, können diese Aufgaben des Controllers mehr oder weniger als traditionell

⁹⁴³ Eigene Darstellung.

und beständig angesehen werden.⁹⁴⁴ Daneben scheinen *projektbezogene Tätigkeiten* für Controller mit einem Anteil von über 51% von erheblicher Bedeutung zu sein. Dieses Ergebnis deckt sich nahezu mit dem Ergebnis der Untersuchung von *Werner/Vester (2017)*, die für die Projektaktivitäten einen ähnlichen Wert (47%) ermittelten.⁹⁴⁵ Das Ergebnis deutet darauf hin, dass die projektbezogene Arbeit mehr und mehr zu einem essentiellen Bestandteil des Aufgabenbereichs des Controllers zu werden scheint. Allerdings sticht in dieser Untersuchung vor allem die relative Häufigkeit der explizit angegebenen *Datenanalyse*, wie z.B. die Analyse von Rohdaten aus einem Data Warehouse als Aufgabenbereich eines Controllers, mit 60,1% heraus. Zu berücksichtigen ist, dass neben der Datenanalyse auch die *Abweichungsanalyse* (52,8%) sowie die *Ad-hoc Analyse* (37,6%) einen hohen Anteil aufweisen. Dies verdeutlicht die Bedeutung von Analysetätigkeiten und somit die starke Forderung nach qualitativen Aufgaben, die durch den Controller vollzogen werden sollen. Darüber hinaus werden qualitative Aufgaben wie *Beratungsleistungen* (23,6%) sowie Aufgaben mit strategischem Charakter, wie die *strategische Planung* (22,5%) oder *Investitionsmanagement-Tätigkeiten* (21,9%) in ungefähr jeder vierten Stellenausschreibung nachgefragt. Diese Ergebnisse zeigen, dass nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis eine Nachfrage nach Beratungstätigkeiten im digitalen Zeitalter herrscht. Darüber hinaus werden in der Literatur auch häufig die Aufgaben des Projektmanagements als Teilgebiet der Beratungstätigkeiten gesehen und - wie bereits erwähnt - wird die Einbindung des Controllers in Projekte in mehr als der Hälfte der analysierten Stellenanzeigen der Stichprobe signifikant gefordert.⁹⁴⁶ *Datenmanagement-Aufgaben* (9%) werden von den Unternehmen in fast einem Zehntel der Stellenausschreibungen nachgefragt, wobei *Visualisierungstätigkeiten* mit 5,6% und Aufgaben im Bereich des *Change Managements* mit nur 1,1% aktuell (noch) keine hohe Bedeutung für den Beruf des Controllers darstellen. Dieses Ergebnis deckt sich insbesondere mit der Aussage von *Schäffer/Weber (2017)*, die einerseits Change Management-Tätigkeiten im Aufgabenspektrum des Controllers sehen, andererseits aber die noch geringe Bedeutung betonen.⁹⁴⁷ Zudem scheint die *Zusammenarbeit des Controllers mit der IT-Abteilung*, welche nach Auswertung der Stichproben nur in 1,7% der Stellenanzeigen erwähnt wurde, noch keine große Rolle im Controller-Alltag auszumachen. Dennoch wird die Integration des Controllers in Digitalisierungsinitiativen, speziell bezüglich der *digitalen Transformation von Prozessen*, in 8,4% der Fälle explizit von den Unternehmen gefordert. Zwar erscheint auch dieser Wert

⁹⁴⁴ Vgl. Lepistö (2016), S. 79; Malmi/Seppälä/Rantanen (2001), S. 485.

⁹⁴⁵ Vgl. Werner/Vester (2017), S. 58.

⁹⁴⁶ Vgl. IGC (2017), S. 51.

⁹⁴⁷ Vgl. Schäffer/Weber (2017), S. 59.

anfangs gering, allerdings ist zu berücksichtigen, dass das bereits genannte Aufgabenfeld der *Entwicklung von Systemen, Instrumenten und Methoden* mit 73,6% einen hohen Anteil aufweist und z.B. auch die Automatisierung von speziellen Prozessschritten implizieren könnte, jedoch kein expliziter Bezug zur Digitalisierung in den Stellenanzeigen hergestellt wurde. Aus diesem Grund wurden im Rahmen dieser Forschung diese beiden Kategorien separiert, um die Bedeutung eines zweifelsfrei digitalisierungsgetriebenen Aufgabenfeldes aufzeigen zu können.

Alles in allem lässt sich feststellen, dass die Aufgabenbereiche des Controllers im Vergleich zu früheren Untersuchungen sehr konsistent sind.⁹⁴⁸ Nach wie vor stehen Aufgaben im Bereich des Reportings an erster Stelle und auch Planungs- sowie Budgetierungstätigkeiten sind weiterhin fester Bestandteil der täglichen Arbeit des Controllers. Auch Analysetätigkeiten werden bereits von einem Großteil der Unternehmen gefordert. Wohingegen qualitative Aufgaben wie die Beratung oder strategische Aufgaben bisher in weniger als einem Viertel der Aufgabenprofile des Controllers vertreten sind. Darüber hinaus werden Tätigkeiten des Change Managements wie auch weitere im Zuge der Digitalisierung potenziell relevante Aufgaben, wie Datenmanagement-Aufgaben, Visualisierungstätigkeiten oder die Digitalisierung von Prozessen in sehr begrenztem Umfang gefordert werden. Angesichts der Ergebnisse und im Hinblick auf die erste Annahme würde es dementsprechend zu weit gehen, von einer vollständigen Aufgabenverlagerung zu sprechen. Nichtsdestotrotz kann die Forderung nach einer Digitalisierung von Prozessen sowie die Entwicklung von Systemen, Instrumenten und Methoden wohl den möglicherweise nachhaltigen Beginn eines digitalen Wandels aufzeigen. Hierbei ist zu vergegenwärtigen, dass die Stabilität der Aufgabenfelder nur bedingt Aufschluss darüber gibt, wie diese Tätigkeiten ausgeführt werden. Die Weiterentwicklung des Reportings-Systems könnte beispielsweise die Automatisierung der Dateneingabe oder eines selbstständigen Daten- und Informationszugriffs durch das Management mit Hilfe von Self-Services beinhalten und somit eine digitale Veränderung der Controlling-Aufgaben implizieren. Aus diesem Grund werden im Folgenden die Ergebnisse bezüglich der erwarteten Kompetenzen eines Controllers, unterteilt in die vier Klassifikationen fachliches, methodisches, soziales und persönliches Kompetenzprofil, insbesondere hinsichtlich der digitalen Aspekte kritisch bewertet. Die geforderten Kompetenzen können Aufschluss darüber geben, welche Fähigkeiten benötigt werden, um die Aufgaben zu bewältigen und wie die Tätigkeiten ausgeübt werden sollen.⁹⁴⁹

⁹⁴⁸ Vgl. zum Beispiel Berens et al. (2013), S. 227-228; Mayr/Losbichler/Heindl (2017), S. 23-24; Malmi/Seppälä/Rantanen (2001), S. 485.

⁹⁴⁹ Siehe näheres zu den einzelnen Kompetenzkategorien in Schöning/Mendel/Köse (2020), S. 59-60; Gabor (2011), S. 10-11.

(2) Fachliches Kompetenzprofil: Die Digitalisierung setzt voraus, dass Controller über Fachkompetenzen in der Informatik verfügen. Darüber hinaus soll der Controller ein ausgeprägtes Markt- und Geschäftsverständnis sowie statistische Fachkenntnisse besitzen, um Beratungs- oder Analysetätigkeiten ausüben zu können. Daneben erfordert die erfolgreiche Durchführung einer digitalen Transformation Fachwissen im Change Management.

Abbildung 15 zeigt, dass die beiden wichtigsten fachlichen Kompetenzen, die in den analysierten Stellenausschreibungen an den Controller gestellt werden, eine *Hochschulausbildung in betriebswirtschaftlichen Bereichen* (92,7%) sowie eine gewisse *Berufserfahrung im Bereich der Betriebswirtschaft* (92,1%) darstellen. Ein Hochschulabschluss und Berufserfahrung in einem betriebswirtschaftlichen Bereich können in der Praxis sicherlich die hohen Standards von Controllern widerspiegeln. Allerdings ist der direkte Zusammenhang zwischen diesen fachlichen Kompetenzen und der Digitalisierung deutlich begrenzt. Wohingegen eine Verbindung zwischen der geforderten *Markt- und Geschäftskenntnis* in Höhe von 33,7% und der digitalen Transformation des Controllers aufgrund der steigenden Beratungstätigkeiten und Zusammenarbeit mit der Geschäftsführung hergestellt werden kann, da insbesondere für solche Aufgaben diese Fachkompetenz von Bedeutung sein kann. Das *Fachwissen im Projektmanagement*, das teilweise auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern erforderlich sein kann, wird mit einer eher geringen Häufigkeit von 4,5% angegeben. Dieser kleine Wert ist vor allem in Anbetracht der erheblichen Bedeutung projektbezogener Tätigkeiten (51,1%) für Controller verwunderlich. Die Kenntnisse im Bereich des *Change Managements* werden ebenfalls mit einer extrem niedrigen relativen Häufigkeit von 1,1% nachgefragt. Nichtsdestotrotz lässt sich gerade der niedrige Wert dieser Kompetenzkategorie durch den zuvor genannten ebenso niedrigen Anteil an Change Management-Tätigkeiten (1,1%) im aktuellen Aufgabenbereich des Controllers erklären.

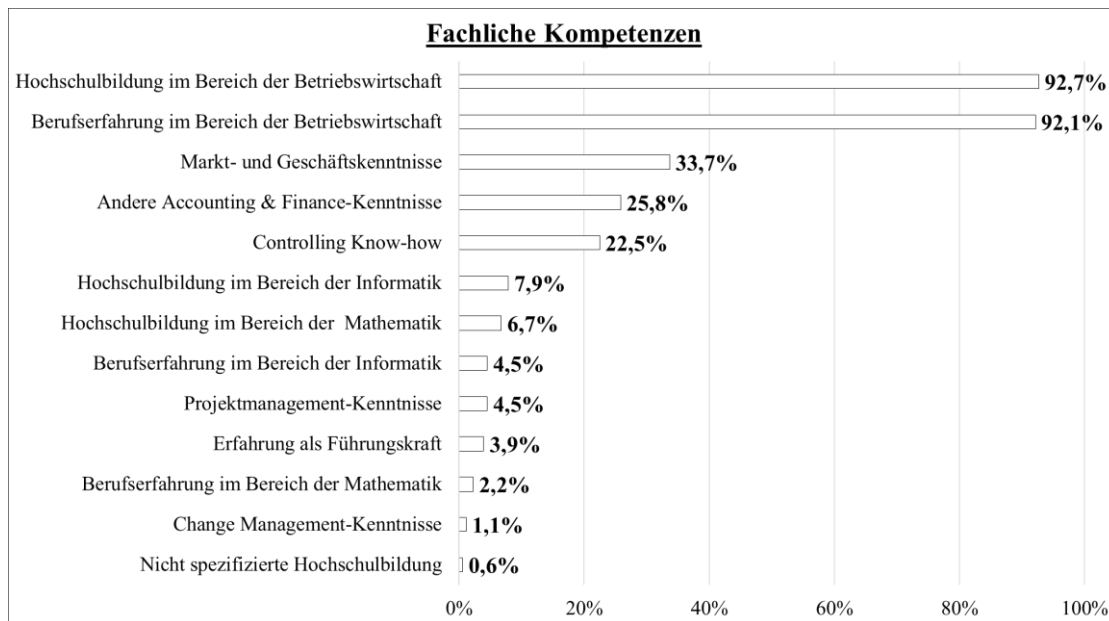


Abbildung 15: Fachliche Kompetenzanforderungen an den Controller⁹⁵⁰

Im Hinblick auf die Digitalisierung sind weitere vier fachliche Kategorien von besonderem Interesse. Da in dieser Untersuchung zwischen der akademischen Ausbildung sowie der Berufserfahrung in Bereichen der Betriebswirtschaft, der IT sowie der Mathematik unterschieden wird, kann ein differenzierteres Bild hinsichtlich des erforderlichen Bildungs- und Berufshintergrundes gezeichnet werden. Während im fachlichen Kompetenzprofil die Hochschulausbildung (92,7%) und die Berufserfahrung (92,1%) in betriebswirtschaftlichen Bereichen deutlich dominieren, werden in Stellenausschreibungen auch *Hochschulabschlüsse in der Informatik* mit 7,9% oder *in der Mathematik* mit 6,7% und eine gewisse *berufliche Erfahrung im Bereich der IT* mit 4,5% oder *der Mathematik* mit 2,2% gefordert. Auf den ersten Blick scheint diese Nachfrage für einen Controller-Beruf unüblich zu sein. Doch angesichts der Digitalisierung und der hohen Bedeutung der Datenanalyse scheinen diese Fähigkeiten begründet zu sein, um z.B. die Möglichkeiten digitaler Technologien oder vertiefte Analysen großer Datenmengen zu verstehen und bewerten zu können.

Die Ergebnisse können zusammenfassend einen möglichen Beginn eines eher technischen oder analytisch orientierten Controllers in Unternehmen widerspiegeln. Nichtsdestotrotz sind die einzelnen Anteile eher gering und geben zusammenfassend keine weiteren Anhaltspunkte, die eine steigende Tendenz zu einem von der Digitalisierung geprägtem fachlichen Kompetenzprofil des Controllers aufweisen. Für weitere Erkenntnisse werden daher im Folgenden die Ergebnisse der methodischen Kompetenzen näher betrachtet.

⁹⁵⁰ Eigene Darstellung.

(3) Methodisches Kompetenzprofil: Die Fähigkeit des Controllers mit digitalen Technologien umzugehen wird im Zuge der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen. In diesem Zusammenhang sollte der Controller speziell den Umgang mit fortgeschrittenen Datenbanktechnologien, Programmen der Datenanalytik und -visualisierung sowie Grundkenntnisse in Programmiersprachen beherrschen, um verschiedene, neue Aufgaben ausüben zu können.

Abbildung 14 zeigte, dass Analysetätigkeiten ein integraler Bestandteil der Aufgaben des Controllers sind. Sogenannte Ad-hoc Analysen werden in 37,6% der Stellenausschreibungen angefordert und Abweichungsanalysen werden gar in mehr als jeder zweiten Stellenausschreibung genannt. Datenanalysen erreichen sogar die relative Häufigkeit von 60,1%. Hinsichtlich der erforderlichen Methodenkompetenzen zur Analyse zeigt ein Blick auf Abbildung 16 jedoch ein geteiltes Bild vor dem Hintergrund der Digitalisierung.

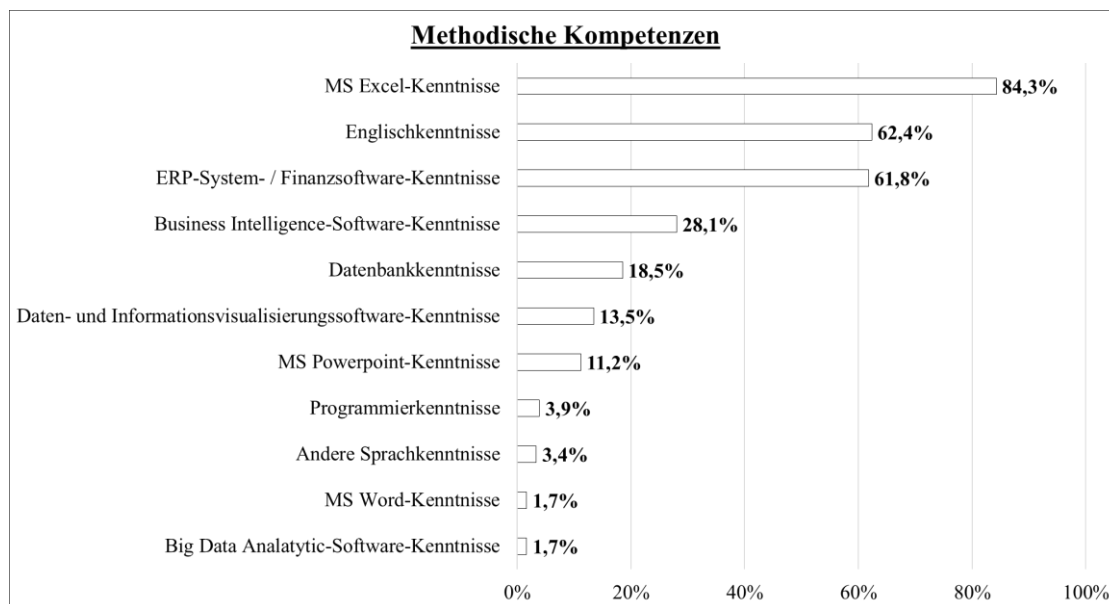


Abbildung 16: Methodische Kompetenzanforderungen an den Controller⁹⁵¹

Die Fähigkeit zur Nutzung des Tabellenkalkulationsprogramms *MS Excel* (84,3%) ist die mit Abstand am häufigsten nachgefragte Methodenkompetenz in der Stichprobe. Vom Controller werden zudem *Englischkenntnisse* (62,4%) sowie der Umgang mit *ERP-Systemen oder anderen herkömmlichen Finanzsoftwares* (61,8%) mit einer vergleichbar hohen Häufigkeit erwartet. Das gleiche Bild zeigen die Studien von *Trachsel/Bitterli (2020)* für die Schweiz sowie

⁹⁵¹ Eigene Darstellung.

Drerup/Suprano/Wömpener (2018), in denen ERP-Systeme und MS Office-Kenntnisse hinsichtlich der geforderten methodischen Kompetenzen die Spitzenplätze einnehmen.⁹⁵² In Bezug auf die dritte Annahme lässt sich feststellen, dass die drei am häufigsten genannten Kategorien nicht die erforderlichen methodischen Fähigkeiten umfassen, um fortgeschrittene Analysen z.B. auf Basis von Big Data, einer riesigen, polyvalenten und schnell weitersteigenden Datenmenge durchzuführen.⁹⁵³ Diese Interpretation wird insbesondere durch die Tatsache verstärkt, dass gerade die für solch fortgeschrittenen Analysen benötigten Kenntnisse über *Big Data Analytic-Softwares* mit einer relativen Häufigkeit von lediglich 1,7% einen vergleichsweise sehr geringen Wert aufweist und damit eher die Ausnahme als die Regel darstellen. Auch die Nachfrage nach *Programmierkenntnissen* (wie z.B. Python, R oder Visual Basic), die hinsichtlich der Interpretation von Analysen oder für das Nachvollziehen von komplizierten Algorithmen hilfreich sind, zeigt mit einem Anteil von 3,9% ein ähnliches Bild. Darüber hinaus kann im Hinblick auf die dritte Annahme der Umgang mit Datenbanktechnologien sowie Visualisierungs-Tools, als ein potentieller Treiber der Digitalisierung des Controller-Profiles gesehen werden. Immerhin in 18,5% der Stellenausschreibungen werden *Datenbankkenntnisse* gefordert. Daneben erwarten 13,5% der Unternehmen, dass der Controller Kenntnisse über *Daten- und Informationsvisualisierungssoftwares* besitzt. Dieser Anteil erscheint deswegen relativ hoch, weil auch mit Hilfe von MS Excel Inhalte visualisiert werden können. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse ist die Schlussfolgerung naheliegend, dass die aktuell von Unternehmen erwünschten methodischen Fähigkeiten eines Controllers nicht oder nur in äußerst geringem Maße ein digitalisierungsgetriebenes methodisches Kompetenzprofil widerspiegeln. Schließt man jedoch die Kategorie *BI-Software-Kenntnisse* mit ein, kann man ein anderes, eher digitales Bild des Controllers erkennen. Mit einem Anteil von 28,1% entspricht diese Kompetenz fast einem Drittel, was im Vergleich zu früheren empirischen Analysen von Stellenausschreibungen einen starken Anstieg darstellt. *Trachsel/Bitterli (2020)* entnahmen aus ihrer Untersuchung von Stellenausschreibungen für die Schweiz BI-Kompetenzen mit rund 7%.⁹⁵⁴ *Drerup/Suprano/Wömpener (2018)* fanden ebenfalls einen vergleichbaren Wert im Rahmen ihrer Forschung.⁹⁵⁵ Trotz der möglicherweise unterschiedlichen Kategorienbildung ist der Unterschied zwischen den Ergebnissen relativ groß. Auf Basis der analysierten Stellenausschreibungen lässt sich daher ein klarer Trend erkennen, dass BI-Themen von Unternehmen in Deutschland immer mehr in der Verantwortung von Controllern gesehen werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass mittels BI-

⁹⁵² Vgl. *Drerup/Suprano/Wömpener (2018)*, S. 15-17; *Trachsel/Bitterli (2020)*, S. 206-207.

⁹⁵³ Vgl. *Gandomi/Haider (2015)*, S. 138.

⁹⁵⁴ Vgl. *Trachsel/Bitterli (2020)*, S. 206.

⁹⁵⁵ Vgl. *Drerup/Suprano/Wömpener (2018)*, S. 15-17.

Programmen zwar komplexere Analysen durchgeführt werden können als z.B. mit Hilfe von MS Excel.⁹⁵⁶ Allerdings basiert BI herkömmlicherweise auf einem Datenspeicherungssystem, das auf eine relationale Datenbanktechnologie zurückgreift und somit ausschließlich in der Lage ist, strukturierte Daten zu speichern.⁹⁵⁷ Dementsprechend sind reine BI-Softwares nicht in der Lage Big Data aufgrund dessen polyvalenter Struktur zu verarbeiten, geschweige denn zu analysieren, weshalb der methodischen Kompetenzen hinsichtlich BI-Softwares keine zu große Relevanz zugeordnet werden sollte. Trotz alledem kann die Entwicklung der Nachfrage nach solch einer methodischen Kompetenz als Indikator für eine digitale Transformation des Kompetenzprofils des Controllers betrachtet werden.

Schließlich ist anhand der Ergebnisse ein deutlicher Wunsch nach technologiebasierten methodischen Fertigkeiten zu sehen.⁹⁵⁸ Es enthalten 95,5% aller analysierten Stellenausschreibungen technologische Methodenkompetenzen und nur acht Stellenausschreibungen weisen keine technologisch methodischen Fähigkeiten auf.⁹⁵⁹ Daneben ist der weiterhin starke Wunsch nach Kompetenzen im Umgang mit klassischen Tools, wie MS Office-Programmen oder ERP-Systemen, besonders bemerkenswert. Untersucht man das technologiebasierte, methodische Kompetenzprofil exklusive die Kategorien MS Office und ERP-Systeme, so erachten lediglich 43,8% der Unternehmen technologische Methodenkompetenzen vom Controller als erforderlich. Die Ergebnisse verdeutlichen zum einen, dass technologisch methodische Fertigkeiten für den Controller in der Praxis unerlässlich sind. Zum anderen lässt sich aus der weiterhin hohen Verwendung von klassischen Tools im Controlling ein aktuell eher geringer Digitalisierungsgrad des Controllers schließen. Nichtsdestotrotz zeigt die Diskussion angesichts der dritten Schlüsselannahme ein differenziertes Bild, in dem teilweise digitalisierungsbedingte Aspekte zu erkennen sind.

(4) Soziales Kompetenzprofil: Soziale Kompetenzen werden durch die Digitalisierung im Controlling im weiten Sinne zunehmen. Eine Beratung erfordert eine starke Kommunikations-, Kooperations-, Überzeugungs- sowie Konfliktfähigkeit aber auch Durchsetzungsvermögen, Empathie und Sensibilität. Im Rahmen von Veränderungen wird zusätzlich eine gewisse Teamfähigkeit sowie Menschenkenntnis erwartet.

⁹⁵⁶ Vgl. Whinnery (2020), S. 3.

⁹⁵⁷ Vgl. Meier/Kaufmann (2016), S. 6-8; Schön (2016), S. 235-243.

⁹⁵⁸ Das technologiebasierte methodische Kompetenzprofil beinhaltet alle hier untersuchten Kategorien der methodischen Kompetenzen exklusive der Sprachkenntnisse.

⁹⁵⁹ Der Median beträgt 2 und die Standardabweichung beträgt 1,2.

Abbildung 17 illustriert die sozialen Fähigkeiten, die Unternehmen von Controllern erwarten. Hervorzuheben ist, dass sechs der acht sozialen Fähigkeiten, die hinsichtlich der Digitalisierung an Bedeutung zunehmen, explizit in den untersuchten Stellenausschreibungen genannt wurden. Lediglich die *Überzeugungsfähigkeit* sowie die *Menschenkenntnis* wurden in keiner Stellenausschreibung konkret gefordert.

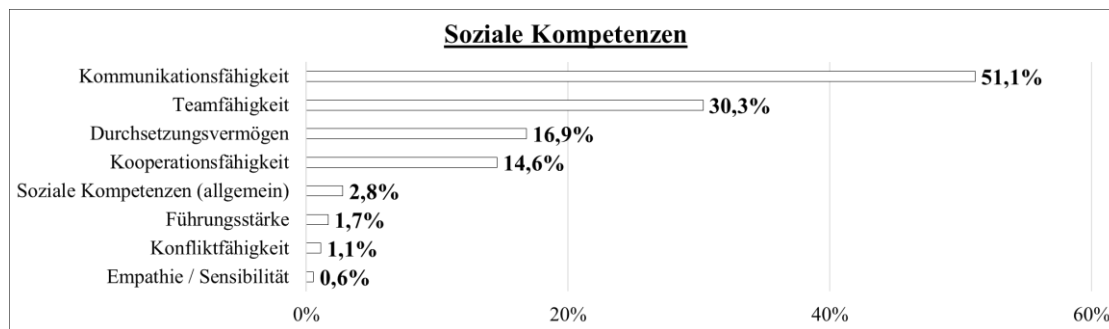


Abbildung 17: Soziale Kompetenzanforderungen an den Controller⁹⁶⁰

Soziale Kompetenzen wie die *Kommunikationsfähigkeit* (51,1%), *Teamfähigkeit* (30,3%), das *Durchsetzungsvermögen* (16,9%) und die *Kooperationsfähigkeit* (14,6%) sind auf einem relativ hohen Niveau ausgeprägt. Im Hinblick auf eine umfassende Beratung des Managements durch den Controller oder Tätigkeiten im Veränderungsmanagement erscheinen solch starke Ausprägungen zwangsläufig und lassen auf einen digitalen Einfluss schließen. Wohingegen die für diese beiden womöglich in Zukunft wichtigen Aufgabenfelder des Controllers ebenfalls hilfreichen Kompetenzen *Konfliktfähigkeit* sowie *Empathie/Sensibilität* lediglich in 1,1% bzw. in 0,6% der Anzeigen explizit erwünscht werden und somit ein eher marginaler Bezug zur Digitalisierung hergestellt werden kann.

Betrachtet man die Ergebnisse, entsteht im Hinblick auf die vierte Annahme ein ambivalenter Eindruck. Insgesamt ist es jedoch kaum möglich, für die stark nachgefragten sozialen Kompetenzen lediglich die Digitalisierung als Treiber zu erklären. Allerdings kristallisiert sich heraus, dass der Controller ein Teamplayer mit ausgeprägten Kommunikationsfähigkeiten sein sollte und diese Fähigkeiten für eine künftige Veränderung des Aufgabenfeldes von Vorteil sein können.

(5) Persönliches Kompetenzprofil: Das persönliche Kompetenzprofil des Controllers wird durch die Digitalisierung breit gefächert an mehreren Punkten beeinflusst. Vor allem im

⁹⁶⁰ Eigene Darstellung.

Umgang mit digitalen Technologien wird vermehrt eine gewisse IT-Affinität erwartet. Die Datenanalyse, die Interpretation dieser und das Nachvollziehen von Algorithmen setzen eine hohe analytische Fähigkeit voraus. Selbstbewusstsein sowie ethische Kompetenzen sind in Bezug auf eine angemessene Beratung oder Tätigkeiten im Change Management erforderlich. Darüber hinaus sind zusätzlich eine gewisse Proaktivität, Offenheit, Neugier und Lernbereitschaft erforderlich, sollte der Controller selbst von Veränderungen betroffen sein.

Abbildung 18 veranschaulicht die zahlreichen persönlichen Kompetenzen, die Unternehmen von den Controllern erwarten. Mit insgesamt 23 Kategorien wird das erheblich differenzierte Spektrum der persönlichen Fähigkeiten eines Controllers deutlich. Im Durchschnitt wurden über vier persönliche Kompetenzen pro Stellenausschreibung gefordert und insgesamt 92,7% der analysierten Stellenanzeigen enthalten persönliche Kompetenzanforderungen.⁹⁶¹ Daraus lässt sich bereits jetzt schließen, dass die persönlichen Kompetenzanforderungen an den Controller in der Unternehmenspraxis eine große Bandbreite als auch Bedeutung haben.

⁹⁶¹ Der Median beträgt 4 und die Standardabweichung beträgt 2,2.

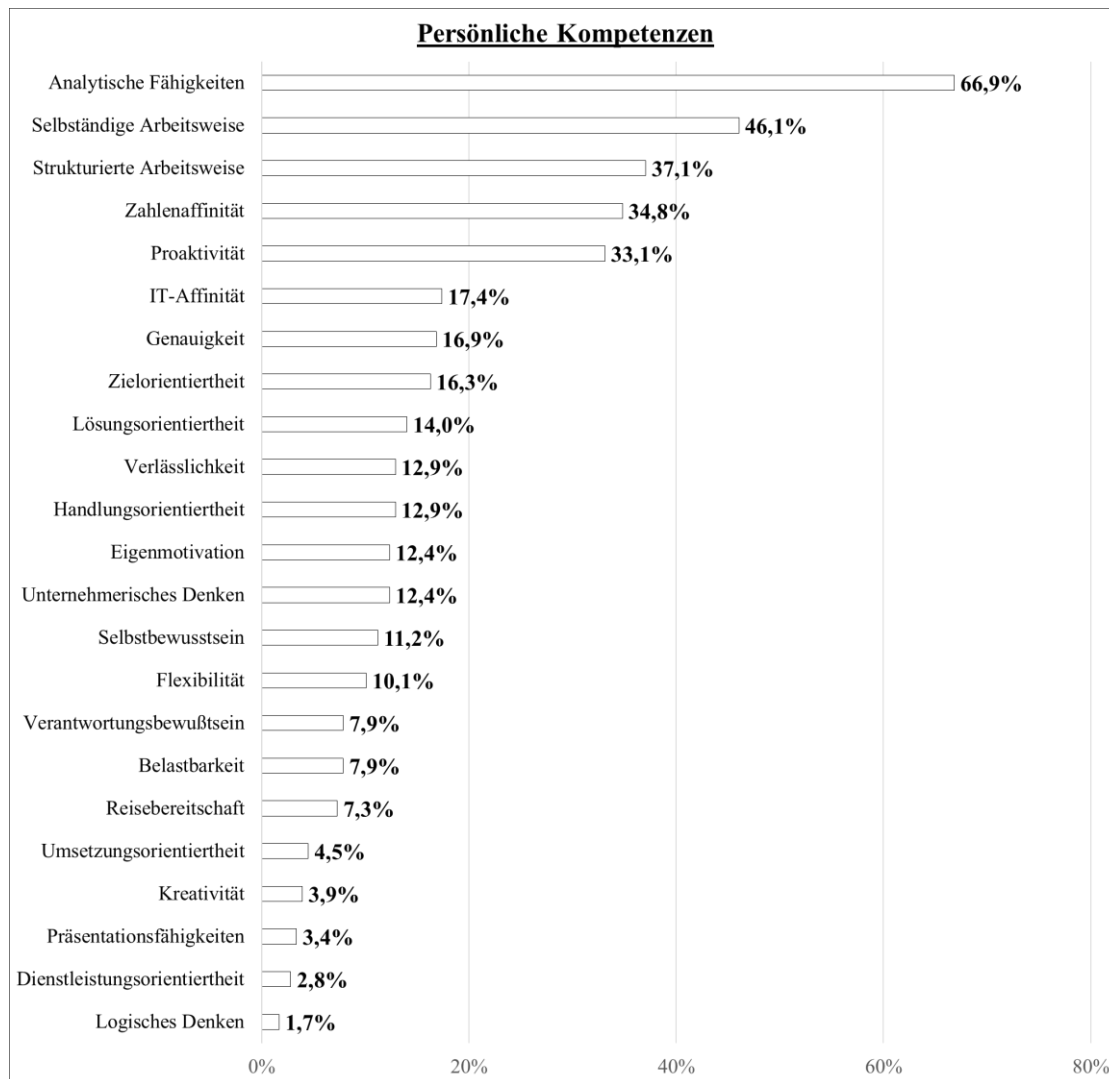


Abbildung 18: Persönliche Kompetenzanforderungen an den Controller⁹⁶²

Auf den ersten drei Plätzen rangieren *analytische Fähigkeiten* (66,9%), ein *eigenständiger Arbeitsstil* (46,1%) sowie ein *strukturiertes Arbeiten* (37,1%). Bis auf geringe Abweichungen von Prozentpunkten kommen die Ergebnisse dieser drei Kategorien überraschend nahe an die Ergebnisse von *Werner/Vester (2017)* heran.⁹⁶³ Auch wenn es schwierig ist, für diese Kategorien einen ausschließlichen Bezug zur Digitalisierung herzustellen, so ist doch für vertiefende Analysen eine analytische Denkweise eindeutig erforderlich. In diesem Zusammenhang kann auch das *Verständnis von Zahlen* mit einem Anteil von 34,8% hilfreich sein. Allerdings kann man anhand älterer Studien, wie von *Werner/Vester (2017)*, erkennen, dass solche Attribute auch vom klassischen Controller gefordert wurden und anhand dieser Ergebnisse keine deutliche Veränderung durch die Digitalisierung abgeleitet werden kann. Der Anteil des *Selbstbewusstseins* mit 11,4% erscheint insbesondere im Vergleich zur bisher

⁹⁶² Eigene Darstellung.

⁹⁶³ Vgl. *Werner/Vester (2017)*, S. 60.

niedrigen Frequenz der Change Management-Tätigkeiten in Höhe von 1,1% relativ hoch. Der Grund dafür kann sein, dass die Forderung nach dieser Kompetenz ebenfalls durch die steigende Bedeutung einer Beratung durch den Controller beeinflusst wird. Darüber hinaus werden persönliche Fertigkeiten, wie ethische Kompetenzen, die insbesondere in Bezug mit digitalen Veränderungen von Bedeutung sind, in keiner Ausschreibung explizit gefordert. Sollte der Controller selbst von Veränderungen betroffen sein, so sind zusätzliche persönliche Kompetenzen, wie bspw. Offenheit, Neugier oder Lernbereitschaft, nützlich. Allerdings werden auch solche Kompetenzen vom Controller in der Stichprobe nicht ausdrücklich erwünscht. Wohingegen die Proaktivität, die vor allem bei selbst herbeigeführten Veränderungen im Controlling von großer Bedeutung ist, einen relativ hohen Wert mit 33,1% aufweist. Schließlich sticht vor allem die geforderte *IT-Affinität* mit 17,4% heraus. Diese persönliche Kompetenz steht in einem offensichtlichen Zusammenhang mit der Digitalisierung. Sie ist nicht nur bei der Anwendung jeglicher digitalen Technologie im Controlling von Vorteil, sondern auch beim Aufbau von Fachwissen in der Informatik oder im Umgang mit technischen Methoden hilfreich. Zudem ist diese Fähigkeit im Rahmen des Change Managements, wenn der Controller sich mit digitalen Entwicklungen auseinandersetzt oder digitale Veränderungen aktiv anstößt, förderlich.

Aufgrund der schwierigen Abgrenzung rein persönlicher Kompetenzen, welche im Kontext der Digitalisierung durch die sich ändernden Aufgaben des Controllers gefordert werden, ist die Schlussfolgerung für das persönliche Anforderungsprofil nicht eindeutig. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die allgemeinen Anforderungen an das persönliche Profil hoch und vielfältig zu sein scheinen. Dabei fallen insbesondere die *IT-Affinität* und die *Proaktivität*, die in Anbetracht der digitalen Transformation des Controllers immer wichtiger werden, besonders auf. Diese Ergebnisse können dementsprechend einen möglichen Beginn eines digital transformierten Controllers in Unternehmen widerspiegeln.

Zusammenfassend scheint die Nachfrage von Unternehmen in Deutschland nach einem digital transformierten Controller-Profil aktuell (noch) eher begrenzt zu sein. Die Aufgaben des Controllers können als mehr oder weniger beständig angesehen werden. Qualitative Aufgaben wie Beratungstätigkeiten werden zwar nachgefragt, allerdings in deutlich geringerer Priorität. Neue in der Literatur und von Experten postulierte Aufgaben im Rahmen des Change Managements sind eher die Ausnahme als die Regel. Auch "digitale" Kompetenzanforderungen wie z.B. Fachwissen in der Informatik, in der Statistik oder der Umgang mit Big Data-

Methoden sind in der Minderheit. Insbesondere im Hinblick auf eine Aussage von *Large (2009)* sind speziell diese Ergebnisse überraschend. *Large (2009)* ist der Ansicht, dass Kompetenzanforderungen in Stellenausschreibungen im Allgemeinen oft überbewertet werden sowie unrealistische Maximalanforderungen darstellen.⁹⁶⁴ Dennoch wurden diese, im Zuge der Digitalisierung bedeutenden Kompetenzen, relativ selten nachgefragt. *Trachsel/Bitterli (2020)* kommen bei ihrer empirischen Forschung zum Schluss, dass die Digitalisierung in der Schweiz eine eher marginale Bedeutung für die Rolle des Controllers darstellt.⁹⁶⁵ *Schäffer/Weber (2017)* sind der Ansicht, dass die digitale Transformation des Controllers in der unternehmerischen Praxis eher eine Phrase als eine gelebte Realität zu sein scheint.⁹⁶⁶ Obwohl ein großer Teil der Ergebnisse dieser Studie diese Ansichten bestätigen, lässt diese Untersuchung aufgrund von mehreren bemerkenswerten Tatsachen, die sich abzeichnen, eine derart extreme Schlussfolgerung für Unternehmen in Deutschland aktuell nicht zu. Erstens werden, auch wenn noch in geringem Umfang, Digitalisierungsthemen, wie z.B. die Automatisierung von Prozessen, Datenmanagementaktivitäten, der Umgang mit Datenbanken oder Programmierkenntnisse, explizit von Controllern verlangt. Zweitens findet sich die Forderung nach Business Intelligence-Expertise in fast einem Drittel der analysierten Stellenanzeigen wieder, was einen eindrucksvollen Unterschied zu früheren, ähnlichen Untersuchungen darstellt und drittens ist der Wunsch, dass der Controller eine gewisse IT-Affinität besitzt, erstaunlich hoch. Auch die Relevanz dieser Kompetenz hat im Vergleich zu früheren Studien beträchtlich zugenommen. Daher gibt es klare Tendenzen zur digitalen Transformation des Controllers. Es kann aufgrund des Aufgaben- und Anforderungsprofils in dieser Studie nicht von einem Randphänomen eines digitalen Wandels des Controllers gesprochen werden, auch wenn die überwiegende Mehrheit der Stellenanzeigen dazu tendiert, eher vereinzelte Aspekte eines digital transformierten Profils zu fordern. Schließlich weisen *Schäffer/Brückner (2019)* auf die langsame Veränderungsgeschwindigkeit des Kompetenzprofils in den letzten Jahren hin, was darauf hindeuten kann, dass auch die Transformation des Controllers in der Praxis eher langsam erfolgt.⁹⁶⁷ Alles in allem lässt sich die Forschungsfrage wie folgt beantworten: Die Unternehmen in Deutschland fordern ein digital transformiertes Profil des Controllers auf der Grundlage der gewünschten Aufgaben und Kompetenzen, aber in (noch) eher begrenztem Umfang. In der analysierten Stichprobe finden sich zwar Ansätze eines digitalen Profils des Controllers, aber es scheint noch nicht zur Norm geworden zu sein. Dennoch wirft dieses

⁹⁶⁴ Vgl. *Large (2009)*, S. 315.

⁹⁶⁵ Vgl. *Trachsel/Bitterli (2020)*, S. 199.

⁹⁶⁶ Vgl. *Schäffer/Weber (2017)*, S. 58.

⁹⁶⁷ Vgl. *Schäffer/Brückner (2019)*, S. 15.

Ergebnis die Frage auf, welche Implikationen es für die Rolle des Controllers in Unternehmen hat. Hat die Digitalisierung den Controller bereits zu einem Data Scientist oder einem Business Partner gemacht? Oder wird er als Change Agent Veränderungsprozesse in Unternehmen aktiv vorantreiben? Da die auf den Aufgaben und Kompetenzprofilen basierenden Ergebnisse weitere Rückschlüsse auf die Rolle des Controllers erlauben, werden im folgenden Abschnitt diese Fragen beleuchtet.

5.4 Implikationen bezüglich der Rolle des Controllers

Der Wahrnehmung der Rolle des Controllers wird sowohl in der Literatur als auch in der Praxis große Bedeutung beigemessen.⁹⁶⁸ Aus der Unternehmensperspektive kann eine Rolle hauptsächlich als eine Reihe von Erwartungen beschrieben werden, die an einzelne Mitarbeiter innerhalb eines Unternehmens gestellt werden. Sie ist daher eng mit entsprechenden Aufgaben und geforderten Kompetenzen verbunden.⁹⁶⁹ Folglich verwenden Autoren auch unterschiedliche Rollen, um das breite Aufgaben- und Kompetenzspektrum des Controllers zu strukturieren.⁹⁷⁰ Hierbei führt insbesondere die Digitalisierung zu unterschiedlichen, potenziellen Rollenentwicklungen des Controllers.⁹⁷¹ Die Erkenntnisse aus der Literatur und der in Kapitel 4 durchgeführten qualitativen Analyse verdeutlichen allerdings, dass überwiegend die Rollen als Business Partner, Change Agent und Data Scientist im Zuge der Digitalisierung zu einer breiten Diskussion anregen und von besonderer Bedeutung sind.⁹⁷² Daher werden im Folgenden speziell diese potenziellen Rollenentwicklungen des Controllers im Hinblick auf die Ergebnisse dieser quantitativen Analyse thematisiert.

Innerhalb der Rolle des **Business Partners** wird der Controller als aktiver Berater des Managements gesehen und unterstützt dieses auf operativer und strategischer Ebene.⁹⁷³ Dabei zeichnet sich der Business Partner vor allem dadurch aus, dass er eine enge Beziehung zur Unternehmensführung pflegt.⁹⁷⁴ Der Business Partner ist vermehrt in Entscheidungsprozesse involviert und hinterfragt die Entscheidungen sowie Maßnahmen des Managements kritisch.⁹⁷⁵ Dementsprechend sind insbesondere betriebswirtschaftliche Fachkenntnisse sowie ein hohes

⁹⁶⁸ Vgl. Goretzki/Weber (2012), S. 22.

⁹⁶⁹ Vgl. Goretzki/Weber (2010), S. 164.

⁹⁷⁰ Vgl. Goretzki/Weber (2012), S. 22.

⁹⁷¹ Vgl. Mödritscher/Wall (2017), S. 418-419; Schäffer/Brückner (2019), S. 21-25.

⁹⁷² Vgl. Schulte/Bülchmann (2016), S. 56-57; Steiner/Welker (2016), S. 69-71; Schäffer/Brückner (2019), S. 24; Isensee (2017), S. 39; Weber (2017), S. 71; Gleich (2013), S. 25.

⁹⁷³ Vgl. Schulte/Bülchmann (2016), S. 57; Goretzki/Weber (2012), S. 22-23; Langmann (2019), S. 42; Gänßlen et al. (2012), S. 5.

⁹⁷⁴ Vgl. Weißenberger et al. (2012), S. 330; Schäffer/Brückner (2019), S. 21.

⁹⁷⁵ Vgl. Quinn (2014), S. 24; Nobach/Immel (2017), S. 79; Erichsen (2019), S. 16.

Maß an Geschäfts- und Marktverständnis, aber auch umfangreiche soziale und persönliche Kompetenzen, wie z.B. Kommunikations-, Team- oder Kooperationsfähigkeit als auch ein gesundes Selbstbewusstsein sowie ein gewisses Durchsetzungsvermögen charakteristisch für einen Business Partner.⁹⁷⁶ Die Rolle des Business Partners ist aus den Ergebnissen klar ersichtlich. So soll der Controller in fast einem Viertel der analysierten Stellenausschreibungen eine beratende Funktion (23,6%) im Unternehmen einnehmen. Die untersuchten Stellenausschreibungen weisen zudem einen ähnlich hohen Anteil an Aufgabenfeldern mit strategischem Charakter, wie die strategische Planung (22,5%) oder Tätigkeiten des Investitionsmanagement (21,9%), auf. Darüber hinaus ist ein großer Teil der sozialen und persönlichen Kompetenzen des Business Partners ebenfalls klar im Anforderungsprofil verankert. Dementsprechend zeigen die Ergebnisse deutlich, dass der Controller als Business Partner in Unternehmen eine erkennbare Rolle spielt. Angesichts der grundsätzlich starken Nachfrage nach dieser Rolle implizieren die Ergebnisse, dass Controller sich aktiv mit dieser Rolle beschäftigen sollten, um die Veränderungen, welche die Digitalisierung für den Controller-Beruf mit sich bringen kann, bewältigen zu können.

Im Gegensatz zum Business Partner ist die Rolle des **Change Agents** relativ neu.⁹⁷⁷ Die Rolle des Change Agents ist die Reaktion auf ein unsicheres Umfeld im Zuge der Digitalisierung. Dieser ist insbesondere dafür verantwortlich digitale Veränderungen im Unternehmen proaktiv voranzutreiben.⁹⁷⁸ Um diese Rolle wahrnehmen zu können, benötigt der Controller Fachkenntnisse auf dem Gebiet des Veränderungsmanagements sowie in der Informatik. Des Weiteren sind insbesondere soziale Kompetenzen, wie z.B. eine gewisse Empathie oder Konfliktfähigkeit, von Bedeutung, um weitreichende Veränderungen in Unternehmen zu erreichen.⁹⁷⁹ Was die Rolle als Change Agent betrifft, so zeigen die Ergebnisse klare Implikationen. Die mit dieser Rolle verbundenen Veränderungsaufgaben (1,1%) werden von den Unternehmen nur am Rande gefordert. Verstärkt wird dieses Ergebnis zudem durch den ebenso geringen Anteil an gewünschten Kenntnissen im Change Management (1,1%). Auch wichtige soziale Kompetenzen, die für Tätigkeiten des Veränderungsmanagements hilfreich sind, wie die vorher genannte Empathie (0,6%) oder Konfliktfähigkeit (1,1%), werden nur in den wenigsten Ausnahmefällen von Unternehmen gefordert. Die Ergebnisse dieser Untersuchung implizieren daher, dass der Controller in der Rolle als Change Agent aktuell

⁹⁷⁶ Vgl. Gleich/Lauber (2013), S. 513; Langmann (2019), S. 47; Schäffer/Brückner (2019), S. 18.

⁹⁷⁷ Vgl. Gleich/Lauber (2013), S. 514; Weber (2017), S. 71.

⁹⁷⁸ Vgl. Gleich/Lauber (2013), S. 512-513.

⁹⁷⁹ Vgl. Egle/Keimer (2018), S. 51-52; Gleich/Lauber (2013), S. 513-514; Weber (2017), S. 71; Schäffer/Brückner (2019), S. 17.

selten nachgefragt wird. Angesichts der bemerkenswert niedrigen Anteile der für einen Change Agent implizierten Aufgaben und Kompetenzen erscheint die Entwicklung hin zu einer solchen Rolle in naher Zukunft noch höchst ungewiss.

Schließlich besteht auch der offene Diskurs, inwieweit der Controller als **Data Scientist** agieren sollte oder ob ein Data Scientist als eigenständiger, unternehmerischer Akteur etabliert werden sollte.⁹⁸⁰ Beim Data Scientist handelt es sich um eine Person, welche mit großen, meist polystrukturierten Datenmengen arbeitet.⁹⁸¹ Für umfassende Analysen solcher Datenmengen benötigt der Data Scientist profundes mathematisch-statistisches Fachwissen sowie ein grundsätzliches Verständnis für Themen der Informatik. Zusätzlich sollte ein Data Scientist methodische Kenntnisse über fortgeschrittene Datenanalysesoftware sowie Programmiersprachenkenntnisse besitzen und daher eine gewisse IT-Affinität aufweisen.⁹⁸² Betrachtet man die Ergebnisse dieser Studie, so wird deutlich, dass der Controller diese Rolle derzeit eher geringfügig erfüllt. Zwar sind Analysetätigkeiten, wie z.B. die Datenanalyse (60,1%), insgesamt stark nachgefragt, allerdings enthielten wenige Stellenausschreibungen Anforderungen zu Mathematik- und Informatikkenntnissen. Auch Kenntnisse bezüglich fortgeschrittener Analyseprogramme (1,7%) werden vom Controller nur im unteren einstelligen Prozentbereich erwartet. Schließlich sind fast keine Programmierkenntnisse (3,9%) erforderlich. Lediglich eine gewisse IT-Affinität (17,4%) wird neuerdings vermehrt vom Controller gefordert. Zusammenfassend ist ein Großteil der wesentlichen Schlüsseleigenschaften, die für vertiefende Tätigkeiten des Data Scientists erforderlich sind, nicht oder nur minimal ausgeprägt. Aus diesem Grund ist eine vollständige Rollenverschiebung des Controllers hin zu einem Data Scientist bisher noch nicht zu beobachten und auch eine baldige Entwicklung hin zu dieser Rolle erscheint aufgrund der Ergebnisse eher fraglich. Aktuell erscheint eine verlässliche Zusammenarbeit zwischen Controller und Data Scientist als eigenständige Position oder die Entwicklung hin zu abgewandelten Formen des Data Scientists als wahrscheinlichere Szenarien.

5.5 Limitationen und Fazit

Im Folgenden werden mögliche Limitationen dieser Untersuchung diskutiert, bevor ein abschließendes Fazit gegeben wird. Stellenanzeigen über Jobbörsen im Internet sind eine

⁹⁸⁰ Vgl. Freistühler et al. (2019), S. 65; Baumöl/Grawe/Bockshecker (2017), S. 43-44.

⁹⁸¹ Vgl. Davenport (2014), S. 88-91, 93-96; Steiner/Welker (2016), S. 69-70.

⁹⁸² Vgl. Tschandl/Mallaschitz (2016), S. 99; Egle/Keimer (2018), S. 52; Gleich/Munck/Schulze (2016), S. 36; Wrobel et al. (2015), S. 377.

geeignete Datenquelle für den Forschungszweck und wurden in zahlreichen früheren ähnlichen Studien verwendet, was in Abschnitt 5.3.1 kritisch diskutiert wurde. Nichtsdestotrotz stellen sie nur einen möglichen Weg der externen Rekrutierung dar. Auch das Hochschulmarketing, bei dem neue Talente an Hochschulen direkt angeworben werden, oder die exklusive Stellenausschreibung auf der unternehmenseigenen Website sind weitere Möglichkeiten der externen Rekrutierung.⁹⁸³ Darüber hinaus wird nur dann extern rekrutiert, wenn bspw. die benötigten Qualifikationen im Unternehmen nicht ausreichend vorhanden sind oder nicht zeitnah aufgebaut werden können.⁹⁸⁴ Aufgrund der Nichteinbeziehung von internen Stellenausschreibungen und der Vielzahl von Medien, in denen Stellenausschreibungen veröffentlicht werden, sollte darauf hingewiesen werden, dass nicht alle Anzeigen ausgewertet wurden und lediglich eine Stichprobe verwendet wurde.⁹⁸⁵ Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass in der Stichprobe fiktive Stellenanzeigen enthalten sind, die z.B. zum Aufbau einer Headhunter-Datei dienen und somit keine realen Stellen repräsentieren.⁹⁸⁶ Dennoch wurden diese Limitationen bestmöglich begrenzt. Hinsichtlich der empirischen Untersuchung wurden die gleichen hohen wissenschaftlichen Standards wie in ähnlichen Studien angewandt und die intersubjektive Nachvollziehbarkeit während des gesamten Forschungsprozesses sichergestellt. Online- und Printmedien wurden nicht simultan genutzt und StepStone wurde als spezifischer und geeigneter Online-Stellenmarkt identifiziert. Schließlich wurden die Daten zusätzlich manuell überprüft, um verbliebene Duplikate zu entfernen und damit verbundene Fehlinterpretationen zu vermeiden. Darüber hinaus konnte aufgezeigt werden, dass Stellenanzeigen eine geeignete Datenquelle darstellen und dass eine empirische Forschung mit der Methode der quantitativen Inhaltsanalyse im Hinblick auf die Forschungsfrage dieser Untersuchung geeignet ist.

In Anbetracht der Forschungsfrage wurden die Ergebnisse der quantitativen Analyse von Stellenanzeigen und folglich die von Unternehmen geforderten Aufgaben und Kompetenzen auf Basis von fünf zentralen Annahmen hinsichtlich eines digital transformierten Profils des Controllers kritisch diskutiert. In Anbetracht der ersten Annahme konnte gezeigt werden, dass die **Aufgabenbereiche** des Controllers weitestgehend konstant geblieben sind. Nach wie vor sind das Reporting, die Planung sowie die Budgetierung fester Bestandteil der täglichen Arbeit des Controllers. Neue Aufgabenfelder aufgrund der Digitalisierung, wie Tätigkeiten des

⁹⁸³ Vgl. Holtbrügge (2018), S. 116-124; Nicolai (2019), S. 82.

⁹⁸⁴ Vgl. Nicolai (2019), S. 81; Scherm/Süß (2010), S. 31.

⁹⁸⁵ Vgl. Mehra/Diez (2017), S. 2; Bott (2007), S. 110 und S. 116; Weber/Schäffer (1998), S. 228.

⁹⁸⁶ Vgl. Bernstorff (1990), S. 10.

Change Managements, werden von Controllern nur in sehr begrenztem Umfang gefordert. Wohingegen qualitative Aufgaben, wie Beratungs- oder Analysetätigkeiten, von einem Großteil der Unternehmen nachgefragt wurden. Angesichts der Ergebnisse und im Hinblick auf die erste Annahme würde es jedoch zu weit gehen, von einer vollständigen Aufgabenverlagerung zu sprechen. Hinsichtlich der **fachlichen Kompetenzen** wurden in den Ausschreibungen auch akademische oder berufliche Ausbildungen in den Bereichen der IT sowie Mathematik nachgefragt. Jedoch sind die einzelnen Anteile eher gering und verkörpern vielmehr eine steigende Tendenz hin zu einem von der Digitalisierung geprägtem fachlichen Kompetenzprofil. Die quantitative Analyse hat im Hinblick auf das **methodische Kompetenzprofil** gezeigt, dass technologiebasierte methodische Fähigkeiten für den Controller in der Praxis unerlässlich sind. Allerdings finden weiterhin größtenteils klassische Tools, wie MS Excel oder ERP-Systeme, im Controlling Verwendung, was auf einen eher geringen Digitalisierungsgrad des Controllers schließen lässt. Nichtsdestotrotz lassen sich aus der Diskussion unter Berücksichtigung der dritten Schlüsselannahme teilweise auch digitalisierungsbedingte Aspekte, wie z.B. dem gefragten Umgang mit BI-Tools, erkennen. Bezüglich der **sozialen Fähigkeiten** entsteht ein ambivalenter Eindruck auf Basis der Ergebnisse. Zum einen weisen soziale Kompetenzen, die aufgrund der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen, wie z.B. die Kommunikationsfähigkeit, sehr hohe Anteile auf. Zum anderen werden andere soziale Fähigkeiten, die auch im Zuge der Digitalisierung relevanter werden können, wie z.B. die Empathie und Sensibilität, sehr selten explizit gefordert. Infolgedessen ist es problematisch, für die Nachfrage der sozialen Kompetenzen mit hohen Anteilen lediglich die Digitalisierung als Treiber zu deklarieren. Auch Schlussfolgerungen für das **persönliche Anforderungsprofil** können anhand der Ergebnisse der quantitativen Analyse nicht eindeutig abgeleitet werden. Jedoch fallen im Rahmen der Untersuchung insbesondere die relativ hohe Forderung nach IT-affinen sowie proaktiven Controllern, die aufgrund der Digitalisierung an Bedeutung zunehmen können, auf. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Entwicklung des Rollenbildes des Controllers. Während die charakterisierenden Aufgaben und Kompetenzen eines Change Agents und eines Data Scientists nur marginal nachgefragt werden, gibt es für eine Entwicklung des Controllers zum Business Partner angesichts der Ergebnisse deutlichere Hinweise. Im Hinblick auf die Forschungsfrage, inwieweit Unternehmen in Deutschland ein digital transformiertes Controller-Profil nachfragen, lässt sich anhand der kritischen Diskussion der Ergebnisse der empirischen Untersuchung festhalten, dass sich das digital gewandelte Profil des Controllers nur bedingt in der Nachfrage der Unternehmen

widerspiegelt. Allerdings lassen einzelne Ergebnisse den Beginn des digital transformierten Controllers in der Praxis erahnen.

Dementsprechend ist eine Wiederholung der in dieser Arbeit durchgeführten Forschung zu einem späteren Zeitpunkt besonders interessant. Insbesondere unter Berücksichtigung der Corona-Pandemie, die oft als ein starker Treiber der Digitalisierung angesehen wird,⁹⁸⁷ sind weitere Veränderungen des Controller-Profiles möglich. Insofern wäre ein Vergleich der Ergebnisse dieser Forschung mit zukünftigen ähnlichen Studien informativ, um die getroffenen Aussagen zu prüfen. Darüber hinaus könnte die Einbeziehung gleichartiger Studien aus anderen Nationen spannende Hinweise auf mögliche länderspezifische Gemeinsamkeiten und Unterschiede geben. Auch eine Ergänzung der Stellenanzeigenanalyse durch weitere empirische Forschungsmethoden, wie z.B. mittels standardisierter Fragebögen, könnten die Ergebnisse verifizieren oder Veränderungen aufdecken. Denn es scheint sicher zu sein, dass das Berufsbild des Controllers sich durch die Digitalisierung weiter wandeln wird. Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Aufgaben und das Kompetenzprofil des Controllers bleiben daher ein spannendes Forschungsfeld für die Zukunft.

⁹⁸⁷ Vgl. Kober (2020), S. 7.

6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Ziel der vorliegenden Arbeit war es eine umfassende kritische Analyse hinsichtlich des Wandels des Controllings durch die jeweilige Anwendung spezifischer aufkommender digitaler Technologien durchzuführen sowie deren Implikationen für den Controller aufzudecken. Zum Erreichen der Zielsetzung wurden die folgenden vier Forschungsfragen in jeweils einem Aufsatz beantwortet:

1. Forschungsfrage: Inwiefern birgt die Beschaffung und Verwendung von Big Data im Rahmen des Informationsversorgungsprozess des Controllings positive Potenziale wie auch Herausforderungen und Gefahren?
2. Forschungsfrage: Welche Nutzenpotenziale, Herausforderungen sowie Gefahren bestehen durch den Einsatz spezifischer aufkommender digitaler Technologien jeweils für das Forecasting und Reporting?
3. Forschungsfrage: Welchen Einfluss haben spezifische aufkommende digitale Technologien jeweils auf das Aufgabenfeld, das Kompetenzprofil und auf die Rollenentwicklung des Controllers?
4. Forschungsfrage: Inwieweit fragen Unternehmen in Deutschland ein digital transformiertes Controller-Profil nach und welche Implikationen lassen sich dadurch bezüglich der Rollenentwicklung des Controllers ableiten?

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage wurden potenzielle Veränderungen des Informationsbedarfs durch die Digitalisierung theoretisch offengelegt und in diesem Kontext die Relevanz von Big Data für das Controlling herausgearbeitet. Anschließend wurde der Einfluss von Big Data auf die darauffolgenden Phasen des Informationsversorgungsprozesses erörtert. Für den **Informationsbedarf** konnte festgestellt werden, dass der Einzug der Digitalisierung im Allgemeinen zahlreiche Auswirkungen auf Unternehmen und eine Ausweitung des Informationsbedarfs z.B. hinsichtlich von Kunden, Wettbewerbern oder neuen Technologien haben kann. Aus der Gesamtheit der potenziellen Effekte wird deutlich, dass sich insbesondere die Forderung nach vielfältigen Daten verstärkt, da z. B. insbesondere Fotos oder Produktempfehlungen usw. aus sozialen Netzwerken, Hinweise auf das Kundenverhalten, die Wettbewerbsintensität oder neue Trends geben können. Die Ausdehnung der benötigten Daten rückt Big Data in den Fokus des Controllings. Für die **Informationsbeschaffung** wurden die Herausforderungen im Hinblick auf die Beschaffung von Big Data aufgezeigt und herausgearbeitet, dass die klassische Vorgehensweise und die bisher verwendeten Technologien zur Datenspeicherung, -

verarbeitung und -bereitstellung nicht für die Implementierung von Big Data ausreichen und eine Anpassung der technischen Infrastruktur zur Nutzung von Big Data notwendig ist. Innerhalb der Phase der **Informationsaufbereitung** zeigen sich weitreichende Potenziale durch Big Data. Die Analyse von Big Data begünstigt bspw. eine frühzeitige Erkennung von Chancen und Risiken aus der Umwelt. Die Möglichkeit mittels Big Data Analytics-Methoden externe Quellen nach schwachen Signalen, wie Äußerungen von Politikern, Vorstandsvorsitzenden eines Konkurrenten oder Kunden via Twitter, Facebook etc. systematisch zu durchleuchten, kann dabei helfen frühzeitig auf Veränderungen reagieren zu können. Darüber hinaus können durch Big Data Analytics-Methoden gewisse Faktoren wie die Genauigkeit, Aktualität und Objektivität von Prognosen aufgrund der Analyse von großen, polyvalenten Datenmengen positiv beeinflusst werden. Allerdings sollten hierbei stets Risiken wie bspw. eine mögliche Scheinobjektivität bedacht werden. Für die **Informationsübermittlung** stellte sich vor allem die Frage nach einer geeigneten Form, wie die neu gewonnen Erkenntnisse aus Big Data an die Adressaten weiterzugeben sind, ohne dass diese aufgrund einer möglichen Information Overload von wichtigen Informationsinhalten abgelenkt werden. Dabei kann sich die Einführung von Self-Service-Systeme als probates Mittel zur Bewältigung dieser Herausforderungen erweisen, da diese Technologie einem Anwender ermöglicht den eigenen Informationsbedarf selbstständig zu decken. Allerdings ist bei der Nutzung dieser Technologie zu beachten, dass anlässlich verschiedener Gründe, wie z.B. Fehlanreize oder fehlende Kompetenzen, der Fokus auf Informationen, die lediglich für den Anwender individuell von Bedeutung sind, gelegt werden kann und dadurch relevante Informationen für das Unternehmen im Gesamten unberücksichtigt bleiben.

Im Hinblick auf die zweite Forschungsfrage wurden Erkenntnisse aus bestehender Literatur hinsichtlich aufkommender digitaler Technologien und deren Einfluss auf das Forecasting und Reporting um die Ergebnisse aus einer durchgeführten empirischen Untersuchung auf Basis von Experteninterviews ergänzt. Es wurde festgestellt, dass insbesondere Big Data einen weitreichenden Einfluss auf das **Forecasting** haben kann. Die Nutzung von Big Data kann nicht nur zu realitätsnäheren und akkurateren Prognosen führen, sondern auch die Grundlage für ein datengetriebenes und objektives Forecasting legen, wobei jedoch Gefahren wie eine mögliche Scheinobjektivität oder eine self-fulfilling prophecy zu beachten sind. Darüber hinaus ermöglichen Big Data-Technologien und Analytics-Methoden ein wesentlich schnelleres und flexibleres Forecasting, z.B. durch die Nutzung von Arbeitsspeicher und die damit einhergehende Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit von Daten. Daneben kann auch durch RPA neben einer Steigerung der Prognosequalität auch ein effizienteres Forecasting dadurch

ermöglicht werden, dass repetitive, standardisierte Abläufe automatisiert und manuelle Fehler verringert werden. Die bislang periodischen und starren Forecastzyklen, welche durch den hohen Zeit- und Personenaufwand begründet waren, können durch die Anwendung digitaler Technologien an Bedeutung verlieren. Ob dies sogar in einer gänzlichen Abkehr fester Zyklen hin zu einem anlassbezogenen, dynamischen Forecasting resultiert, ist jedoch schwer abzuschätzen. Im Rahmen des Reportings können durch Big Data zunehmend qualitative Faktoren wie die Kunden- oder Mitarbeiterzufriedenheit ergänzt werden und womöglich zu einer besseren Informationsversorgung beitragen. Daneben kann durch die Verwendung von Big Data-Technologien und Analytics-Methoden eine Art Real-Time Reporting ermöglicht werden. Zudem können auch im Reporting durch RPA standardisierte Schritte automatisiert werden, was enorme Geschwindigkeitsvorteile bietet. Eine eigenständige Beschaffung von Informationen mit Hilfe von Self-Service-Technologien kann außerdem dazu führen, dass künftig die Nachfrage nach Ad-hoc-Reports zurückgeht und Standard-Reports weniger Beachtung geschenkt wird. Solch eine Entwicklung entlastet auf der einen Seite zwar das Controlling, auf der anderen Seite besteht dadurch allerdings die Gefahr, dass die Verhaltensteuerungsfunktion nicht angemessen erfüllt wird. Darüber hinaus bieten mobile Lösungen die Möglichkeit Reports jederzeit und ortsunabhängig an Adressaten zu übermitteln. Jedoch müssen hierbei vor allem aufgrund der kleineren Bildschirmgröße von mobilen Endgeräten passende Darstellungsformate geschaffen werden, um eine Information Overload zu vermeiden.

Zur Beantwortung der *dritten Forschungsfrage* wurden Erkenntnisse aus bestehender Literatur hinsichtlich der Auswirkungen aufkommender digitaler Technologien auf das Controller-Profil um die Ergebnisse aus einer durchgeführten empirischen Untersuchung auf Grundlage von Experteninterviews ergänzt. Im Hinblick auf das **Aufgabenfeld** des Controllers konnte herausgearbeitet werden, dass es zu einer Verschiebung der Aufgabenschwerpunkte kommen kann. Vor allem manuelle, repetitive Tätigkeiten des Controllers können durch digitale Technologien und die damit verbundenen Automatisierungsmöglichkeiten an Bedeutung verlieren, wohingegen eine Intensivierung höherwertiger Aufgaben wie Beratungsleistungen, Analysetätigkeiten oder Aufgaben aus dem Bereich des Change Management zu erwarten ist. Darüber hinaus lässt sich feststellen, dass durch die Etablierung moderner digitaler Technologien sowie die Veränderung der Aufgaben, ein Wandel des **Kompetenzprofil** des Controllers hervorgerufen wird. Neben Fach- und Methodenkompetenzen, wie Kenntnisse in der Statistik, in der IT oder in der Anwendung moderner Datenanalysetools, sollten auch soziale und persönliche Fähigkeiten, wie z.B. die Kommunikationsfähigkeit, Empathie oder Offenheit, vorhanden sein, um auf den

digitalen Wandel vorbereitet zu sein. Weniger Konsens herrscht hingegen bei der Frage der zukünftigen **Rolle** des Controllers. Es konnte bspw. eine mögliche Entwicklung des Controllers hin zum Business Partner identifiziert werden. Obwohl es sich dabei um kein neues Rollenbild handelt, hat dieses an Relevanz gewonnen und kann nun durch die Unterstützung digitaler Technologien verstärkt eingenommen werden. Daneben gewinnt die Rolle des Data Scientist aufgrund von Big Data an Bedeutung. Hierbei ist allerdings noch unklar, ob der Controller oder bspw. ein Spezialist aus der IT-Abteilung diese Rolle ausüben wird. Darüber hinaus konnte der Change Agent als mögliche Rollenentwicklung des Controllers identifiziert werden. In dieser Rolle besteht für den Controller die Gefahr, den klassischen Controller durch die Implementierung von Technologien wie z.B. RPA, die eine Automatisierung manueller, standardisierter Tätigkeiten mit sich ziehen, wegzurationalisieren. Allerdings kann solch eine Veränderung auch als Chance betrachtet werden, die eigene Position im Unternehmen zu festigen.

Im Hinblick auf die *vierte Forschungsfrage* erfolgte eine empirische Untersuchung von Stellenausschreibungen bezüglich der von Unternehmen geforderten Aufgaben und Kompetenzen eines Controllers. Die Ergebnisse der quantitativen Analyse wurden anschließend in Bezug zu fünf zentralen Annahmen zum digital transformierten Controller-Profil gesetzt. In Anbetracht der ersten Annahme konnte gezeigt werden, dass die **Aufgaben**, die sich aufgrund der Digitalisierung entwickelt haben, wie z.B. Tätigkeiten des Change Management, von Controllern bisher nur in sehr begrenztem Umfang gefordert werden. Wohingegen qualitative Aufgaben wie Beratungs- oder Analysetätigkeiten relativ häufig nachgefragt wurden. Gemessen an den Ergebnissen kann aber nicht von einer vollständigen Aufgabenverlagerung gesprochen werden. Hinsichtlich der **fachlichen Kompetenzen** wurden in den Ausschreibungen auch akademische oder berufliche Ausbildungen in den Bereichen der IT oder Mathematik nachgefragt. Jedoch sind die einzelnen Anteile eher gering und verkörpern vielmehr eine steigende Tendenz. Die quantitative Analyse hat im Hinblick auf das **methodische Kompetenzprofil** gezeigt, dass größtenteils klassische Tools wie MS Excel weiterhin im Controlling Verwendung finden, was auf einen eher geringen Digitalisierungsgrad des Controllers schließen lässt. Nichtsdestotrotz lassen sich aus den Ergebnissen teilweise auch digitalisierungsbedingte Aspekte, wie z.B. dem Umgang mit BI-Tools, erkennen. Bezüglich der **sozialen Kompetenzen** weisen einzelne Fähigkeiten, die aufgrund der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen, wie z.B. die Kommunikationsfähigkeit, sehr hohe Anteile auf, wohingegen andere relevante Fähigkeiten, wie z.B. die Empathie und Sensibilität, sehr selten gefordert werden. Dementsprechend ist es kaum möglich für die Nachfrage der sozialen Kompetenzen mit hohen Anteilen lediglich die Digitalisierung

als Treiber zu erklären. Die Schlussfolgerung für das **persönliche Anforderungsprofil** ist nicht eindeutig. Jedoch fallen im Rahmen der Untersuchung insbesondere die verstärkte Suche nach IT-affinen sowie proaktiven Controllern auf. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei dem **Rollenbild** des Controllers. Während die Rollen des Change Agent und des Data Scientist marginal ausgeprägt sind, gibt es für eine Entwicklung des Controllers zum Business Partner angesichts der Ergebnisse deutlichere Hinweise. Es lässt sich festhalten, dass sich das digital transformierte Profil des Controllers nur bedingt in der Nachfrage von Unternehmen widerspiegelt. Allerdings lassen sich erste Anzeichen feststellen, die den Beginn des digital transformierten Controllers in der Praxis erkennen lassen.

Insgesamt konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine umfassende kritische Analyse der Nutzung digitaler Technologien im Controlling vorgenommen und deren Implikationen für den Controller aufgezeigt werden, wobei zahlreiche neue Erkenntnisse für die Forschung und Unternehmenspraxis generiert wurden. Es bleibt allerdings abzuwarten, inwieweit aufkommende digitale Technologien den Weg ins Controlling tatsächlich finden werden und in welchem Maße diese das Controlling und das Profil des Controllers langfristig verändern werden.

ANHANG

Anhang 1: Big Data für das Management

Mit der Digitalisierung ist die Welt für Unternehmen sowohl intern als auch extern extrem dynamisch geworden. Um weiterhin auf dem Markt bestehen zu können, müssen sie verstärkt qualitative Informationen in Form von semistrukturierten oder unstrukturierten Daten über ihre Wettbewerber sowie über ihre Kunden sammeln und nutzen. Der Einzug von Big Data in Unternehmen ist damit unumgänglich. Mit dieser neuen potenziellen Grundlage an Daten verändert sich auch die Wertschöpfung. Essenziell für den Unternehmenserfolg ist die Art und Weise, wie mit den Daten umgegangen wird. Es ist das Controlling, das für die Informationsversorgung zur Entscheidungsunterstützung des Führungspersonals verantwortlich zeichnet und das sich deshalb auch in besonderem Maße mit der Nutzung von Big Data auseinandersetzen muss.⁹⁸⁸ Was das konkret bedeutet, soll im Folgenden analysiert werden.

Wie lassen sich Big Data beschaffen?

Die klassische Informationsbeschaffung im Controlling erfolgt hauptsächlich mittels Tabellenkalkulationsprogramme wie MS Excel, die ihre Informationen vor allem aus klassischen Datenbanken wie zum Beispiel operativen Systemen, einem Data Warehouse oder aus Data Marts beziehen.⁹⁸⁹ Dies hat den Nachteil, dass es sich dabei meist um interne und vergangenheitsbezogene Daten handelt und dass aufgrund der Verwendung relationaler Datenbanken lediglich strukturierte Daten gespeichert werden. Der sich nun aufgrund der zunehmenden Digitalisierung ergebende Anspruch, eine große, vielfältige Datenmenge, die mit hoher Geschwindigkeit fortwährend ansteigt, zu beschaffen, kann mit klassischen Datenbanken nicht erfüllt werden. Neue Technologien zur Informationsbeschaffung zu nutzen, ist also für Unternehmen unausweichlich.

Mithilfe von NoSQL-Datenbanken können beispielsweise strukturierte, semistrukturierte und auch unstrukturierte Daten gespeichert werden. NoSQL steht für „Not only SQL“. Damit werden Datenbanken bezeichnet, die mit der langen Tradition der relationalen Datenbanken brechen. Sie verfolgen einen nicht-relationalen Ansatz, weshalb hierbei im Gegensatz zu relationalen Datenbanken keine festgelegten Tabellenschemata existieren. Dadurch können Daten aus internen sowie aus externen Quellen in ihrem Originalzustand gesammelt werden und behalten so ihren vollen Informationsgehalt. Zur Bewältigung der technischen Herausforderung

⁹⁸⁸ Vgl. Taschner (2013), S. 30.

⁹⁸⁹ Vgl. Steiner/Welker (2016), S. 70-71.

hinsichtlich der Verarbeitung der immensen und fortwährend steigenden Datenmenge trägt zum Beispiel das Java-Framework Hadoop bei. Hadoop ermöglicht es, riesige Datenmengen - bis in den Petabytebereich hinein - auf mehrere Systeme zu verteilen, diese parallel zu verarbeiten und im Anschluss zusammenzufassen. Der große Vorteil von Big Data-Technologien entsteht allerdings erst durch ihre Kombination: Ein wesentlich schnelleres Speichern, Transformieren und Analysieren großer, vielfältiger Datenmengen wird möglich – allerdings nur dann, wenn auch das technische Verständnis für die korrekte Bedienung der neuen Technologien vorhanden ist. Um dies zu gewährleisten, haben Unternehmen zwischen zwei Alternativen abzuwägen: Entweder stellen sie neue Mitarbeiter mit den entsprechenden Qualifikationen ein oder sie fördern eine engere Zusammenarbeit der einzelnen Fachbereiche mit der IT.

Wie und wofür kann man Big Data nutzen?

Gelingt dies, bietet Big Data dem Controlling ein großes Wertschöpfungspotenzial. So ist es zum Beispiel möglich, schneller auf Umweltveränderungen zu reagieren. Dazu muss das Controlling Früherkennungssysteme (FES) implementieren, welche die Umwelt systematisch auf potenzielle Entwicklungen sichten. Klassische Früherkennungssysteme fokussieren sich in der Regel auf bestimmte Kennzahlen als Indikatoren in einem bestimmten Bereich und identifizieren lediglich die Symptome und nicht die Ursache einer Veränderung.⁹⁹⁰ Auf Big Data basierende moderne FES hingegen ermöglichen die Erkennung der potenziellen Ursachen von Chancen und Risiken aus der Umwelt, noch bevor deren Symptome auftreten.

Die modernen Früherkennungssysteme nutzen dabei die Möglichkeiten von Data Mining-Verfahren. Data Mining erlaubt es, externe Quellen wie Social Media-Plattformen und Blogs systematisch nach schwachen Signalen zu durchleuchten. Schwache Signale definieren sich dabei als Äußerungen qualitativer Natur, die Anzeichen auf bevorstehende Diskontinuitäten geben. Beispiele für solche schwachen Signale sind Äußerungen von Kunden, Politikern oder Vorstandsvorsitzenden eines Konkurrenten via Social Media wie Twitter, Facebook oder auch YouTube. Die Berücksichtigung solcher Signale hilft Unternehmen, Markttrends frühzeitig zu erkennen, die eigene Wettbewerbsposition besser zu beurteilen und möglicherweise Handlungen zu ergreifen. Im Jahre 2017 wurde z.B. ein unangemessener Werbespot von Pepsi, das ein ernstes Thema in den USA - die Bekämpfung von Polizeigewalt gegen Afroamerikanern - zu kommerziellen Zwecken nutzte, auf Twitter stark von der Öffentlichkeit kritisiert. Dies veranlasste Pepsi, den Clip von seinem YouTube-Kanal zu löschen und ein Statement zum

⁹⁹⁰ Vgl. Bea/Haas (2017), S. 315.

Missgeschick auf dessen Website zu veröffentlichen. Ein weiteres Beispiel stellt Da Grasso, eine bekannte Pizzarestaurant-Kette in Polen, dar. Da Grasso hat in diversen Social Media-Kanälen mittels Data Mining-Verfahren nach Kommentaren gesucht, die Keywords wie „Ich habe Lust auf Pizza“ oder „Ich will Pizza“ enthielten. Nachdem eine solche Aussage entdeckt wurde, fand das Unternehmen anhand von spezifischen Geolocation-Parametern die Adresse der Kommentatoren heraus und lieferte ihnen innerhalb einer Stunde eine Pizza. Dies führte dazu, dass die Kunden ihr Erlebnis auf Facebook, Twitter und Instagram teilten und die Kampagne eine stark positive Online-Diskussion über Da Grasso auslöste, wodurch dessen Bekanntheitsgrad stark zunahm.

Die Verwendung von Big Data bedeutet für die etablierten Kennzahlen- und Werttreibermodelle einen Wandel: Aus klassischen Modellen mit meist ausschließlichem Bezug auf unternehmensinterne Daten werden globale Variablenmodelle, die auch unternehmensexterne Daten verstärkt berücksichtigen. Durch die Vernetzung der bereits bekannten Quellen mit den neuen Quellen können komplexere Abhängigkeiten zwischen den Werttreibern im Unternehmen ermittelt werden, wodurch oft auch die werttreiberbasierten Prognosewerte präziser werden.⁹⁹¹ Je komplexer die Modelle werden, umso mehr bietet sich die Verwendung von Algorithmen zu ihrer Berechnung an – was schließlich zu ihrer weitgehenden Automatisierung führen kann. Durch eine Automatisierung können in kürzester Zeit eine weitaus größere Anzahl von verschiedenen Szenarien durchgespielt werden, die komplette Historie der Daten kann in die Berechnungen einfließen, und die Prognosen werden wesentlich präziser. Mit der Automatisierung der Modellberechnungen wird zudem der Einsatz lernender Komponenten möglich. Diese passen die gewichteten Korrelationen der Modellvariablen nach jeder Berechnung und dem Vorliegen der Ist-Werte neu an und optimieren damit laufend die Modelle.

Die lernenden, globalen Variablenmodelle machen nicht nur die Prognosewerte präziser, sie werden auch dafür sorgen, dass subjektive Vorhersagen in naher Zukunft zunehmend durch datengetriebene und automatisierte Prognosen abgelöst werden. Voraussetzung für eine Automatisierung sind allerdings Informationspfade, welche dem System den genauen Weg der Informationsbeschaffung und den Zugriff auf die Informationsquellen vorgeben.

Wie lassen sich Big Data aufbereiten?

⁹⁹¹ Vgl. Mehanna/Tatzel/Vogel (2016), S. 506.

Nachdem die Informationen aus Big Data erhoben wurden, empfiehlt sich im nächsten Schritt die Bereinigung derselben. Die Informationen sollten dabei auf Unstimmigkeiten, Fehler und Qualitätsmängel und damit auf ihre Validität hin untersucht werden. Insbesondere Informationen aus den neuen, externen Quellen bedürfen einer sorgfältigen Prüfung, da es sich hierbei um schwache Signale handelt, die lediglich Tendenzen aufzeigen. Die daraus erzielten Ergebnisse liefern Hinweise auf zukünftige Entwicklungen, ohne Garantie, dass diese auch tatsächlich eintreten. Durch die rasant wachsende Datenmenge wird es für das Controlling auch schwieriger zu erkennen, wann es sich um regelmäßige Entwicklungen und wann es sich um wesentliche Veränderungen handelt. Zudem gilt es, die Informationen auf ihren Nutzen zu überprüfen und sie nach ihrer Relevanz zu selektieren. Dies gilt grundsätzlich auch für Informationen, die von automatisierten Modellen mit lernenden Komponenten zusammengetragen werden. Denn lernende Komponenten benötigen Zeit und Input, um Geschäftsabläufe richtig lesen zu können, und Vorfälle, die nicht dem regulären Geschäftsvorgang entsprechen, können zu Fehladjustierungen im Modell führen. Auswirkungen von Sonderfällen auf das verwendete Modell, wie sie durch Übernahmen oder den Verkauf einzelner Geschäftsbereiche entstehen können, muss das Controlling daher berücksichtigen und manuell bereinigen. Die bereinigten Informationen dienen bei der Informationsübermittlung als Grundlage, um das Führungspersonal bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen.

Erst durch den Prozess der Analyse gewinnt der Controller ein vertieftes Verständnis der Zusammenhänge und Abhängigkeiten und kann aus diesen Erkenntnissen Entscheidungsempfehlungen ableiten. Ein großes Potenzial für die Analyse erschließt sich, wenn sowohl die neuen internen als auch die neuen externen Informationsquellen mit dem analytischen Informationssystem verknüpft werden. Denn dies ermöglicht eine zunehmende Vereinigung von Analyse und Planung, wodurch Erkenntnisse aus der Analyse direkt in möglichen What-if-Szenarien angewandt werden können. Das bietet dem Controlling die Gelegenheit, nicht nur Ursachenanalysen, sondern in Form von Predictive und Prescriptive Analytics auch zukunftsorientierte Analysen durchzuführen. Somit ist das Controlling in der Lage, zukünftige, mit hoher Wahrscheinlichkeit auftretende Szenarien sowie deren Auswirkungen auf relevante Steuerungsgrößen darzustellen und besser zwischen verschiedenen Entscheidungsalternativen abzuwägen.

Informationen übermitteln

Um bei der Übermittlung der Analyseergebnisse eine gewisse Übersichtlichkeit zu gewährleisten, ist es unerlässlich, die Informationen zu verdichten und ihre Komplexität zu reduzieren.

Dies geht allerdings oftmals mit einem teilweisen Verlust des Aussagegehalts der ursprünglichen Informationen einher. So reichen manchmal zyklische Berichte nicht aus, um den spezifischen Informationsbedarf des Managements zu decken. Dann wird in der Regel der Wunsch nach statischen Ad-hoc-Berichten geäußert. Mit Big Data verschärft sich diese Problematik, denn aus einer großen Menge an Daten müssen vom Controlling bestimmte Informationen als zweckspezifisch deklariert und an das Management weitergeleitet werden. Wenn das Management aber tiefergehende Analysen braucht oder das Zustandekommen der aggregierten Kennzahlen nachvollziehen möchte, ist es vorteilhaft, wenn es mittels dynamischer Berichte direkt auf die Daten aus den Quellsystemen zugreifen kann.⁹⁹² Darum ist zu empfehlen, dass das Reporting-System eine technische Schnittstelle zum Informationssystem hat. Dem Management stehen damit nicht mehr nur isolierte Informationen, sondern das komplette Netzwerk an Informationen zur Verfügung, und es kann sich nach dem Prinzip des Self-Service Reporting bei Bedarf ein ganzheitliches Bild selbst machen.

Der direkte Zugriff auf die Quellsysteme hat einen weiteren Vorteil: Das Management kann den detaillierten Einblick in die aktuellen Geschäftsabläufe ohne zeitliche Verzögerungen bekommen, denn es muss die Informationen nicht erst anfordern. Besondere Relevanz hat dies für kurzfristige Entscheidungen. Entsprechend verbessert sich auch die Reaktionsgeschwindigkeit auf Veränderungen der Wettbewerber oder der Kunden. Aber auch für langfristige Entscheidungen kann die neu geschaffene Transparenz genutzt werden. Zwar benötigt die Unternehmensleitung im Rahmen des Planungsprozesses zur Erstellung langfristiger Zielvorgaben insbesondere Informationen auf hoch aggregierter Stufe, doch können detailliertere Informationen helfen, Abweichungen von der Planung besser zu verstehen. Hierbei gewinnen vor allem Abweichungsberichte an Bedeutung.

Die weitgehende Automatisierung der Informationsprozesse und die erhöhte Präzision der verwendeten Modelle erlauben eine laufende Kontrolle der Geschäftsprozesse und eine laufende Suche nach Optimierungsmöglichkeiten. Durch die automatische Berichtserstattung wird die Information über etwaige Überschreitungen von Grenzwerten so zeitnah übermittelt, dass frühzeitig eingegriffen werden kann. Der direkte Zugriff des Managements auf die Quellsysteme führt zu einem besseren Verständnis der Abweichungen von der Planung und ermöglicht nutzenschaffende Entscheidungen zu treffen. Dementsprechend kann sich der Detailgrad der Informationsübermittlung an die Unternehmensleitung bei Entscheidungen mit einem langen

⁹⁹² Vgl. Gentsch/Kulpa 2016, S. 34.

Zeithorizont von aggregierten Informationen bei Bedarf hin zu detaillierteren Einsichten verwandeln (vergleiche Abbildung 1).

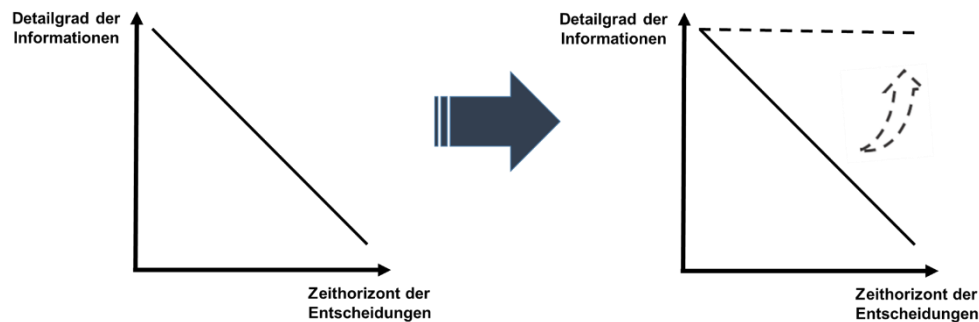


Abbildung 1: Detailgrad der Informationen⁹⁹³

Schlussbetrachtung

Auch wenn sich durch Big Data ein großes Potenzial für die Informationsversorgung des Managements durch das Controlling ergibt, führt deren Nutzung nicht zwangsläufig zum Erfolg eines Unternehmens. Welche Faktoren hier ausschlaggebend sind, gilt es noch zu untersuchen. Die meisten Unternehmen befinden sich in Sachen Digitalisierung noch in der Entwicklungsphase, und vor allem große und etablierte Unternehmen stehen vor großen Umstrukturierungen, die Zeit benötigen. Dabei ist die Nutzung von Big Data als ein Projekt zu betrachten und muss einer sorgfältigen Kosten-Nutzen-Analyse unterzogen werden, um das Ausmaß, in dem Big Data in die Unternehmensprozesse einfließen sollte, zu bestimmen. Dieses kann von Unternehmen zu Unternehmen höchst unterschiedlich sein. In jedem Fall sind Controller gefordert, sich stärker mit datenbasierten Prozessen auseinanderzusetzen und dabei sowohl die Herausforderungen als auch die Chancen, die sich durch Big Data ergeben, sorgfältig zu analysieren.

⁹⁹³ Eigene Darstellung.

Anhang 2: Leitfaden für die Experteninterviews

Allgemeines vor dem Interview:

- *Danken für Bereitschaft und Zeit*
- *Eigene Person vorstellen*
- *Thema und Ziel der Arbeit aufzeigen*
- *Klärung der Tonaufzeichnung; Datenschutz*
- *Vorstellung des Interviewpartners (Charakteristika des Unternehmens, Position im Unternehmen, Berufserfahrung)*

Einstiegsfrage:

- Welche aufkommenden digitalen Technologien sehen Sie als bedeutend für das Controlling im Allgemeinen?

Schlüsselfragen zu Forschungsthema 1 – Einfluss aufkommender digitaler Technologien auf Controlling-Prozesse:

- Welche positiven Nutzenpotenziale bestehen durch die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien für das Forecasting speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?
- Welche Herausforderungen und Gefahren bestehen durch die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien für das Forecasting speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?
- Welche positiven Nutzenpotenziale bestehen durch die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien für das Reporting speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?
- Welche Herausforderungen und Gefahren bestehen durch die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien für das Reporting speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?

Schlüsselfragen zu Forschungsthema 2 – Einfluss aufkommender digitaler Technologien auf den Controller:

- Inwiefern beeinflussen die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien die Aufgaben eines Controllers speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?

- Inwiefern beeinflussen die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien die Kompetenzen eines Controllers speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?
- Inwiefern beeinflussen die von Ihnen als relevant bezeichneten digitalen Technologien die Rolle eines Controllers speziell in Ihrem Unternehmen bzw. im Allgemeinen?

Abschlussfrage:

- Sind aus Ihrer Sicht weitere Themenbereiche oder Aspekte, die noch nicht angesprochen wurden, im Kontext dieser Arbeit wichtig?

Anhang 3: Rohdaten der Stellenanzeigen

Anhang 3.1: Rohdatenblatt (Spalten A-W)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Nr.	Titel der Stellenausschreibung (ohne Geschlechtsangabe und	Name des Unternehmens	Kategorien	Operative Planung	Budgetierung	Forecasting	Reporting	Visualisierung / Dashboard-erstellung	Datenanalyse	Ad-hoc-Analyse	Abweichungsanalyse	Kennzahlenstellung und -ermittlung	Benchmarking	Entscheidungsunterstützung	Beratung	Change Management	Management-Unterstützung	Unterstützung anderer Abteilungen/Kollegen	Ansprechpartner für interne Kontakte	Ansprechpartner für externe Kontakte	Zusammenarbeit und Koordination mit der IT-Abteilung	Strategische Planung
001	Financial Contr	HIT Holzindustrie Torgau O		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
002	Financial Contr	ALDI Nord		0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
003	Financial Contr	Michael Page		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
004	Financial Contr	1&1		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
005	Financial Contr	Thai Union Marine Nutrien		1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
006	Financial Contr	Allgeier Experts Pro GmbH		0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
007	Financial Contr	Elpro GmbH Berlin		1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
008	Financial Contr	TriFinance GmbH		0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
009	Financial Contr	Treuhenfels GmbH Person		0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
010	Financial Contr	Rennecke Consulting		1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
011	Financial Contr	Triconnet Consulting G		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
012	Financial Contr	Oliver James Associates		0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
013	Controller	Hagelschuer Holding Gm		0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
014	Senior Controlle	ProSiebenSat.1 Media SE		0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
015	Business Analy	Karl Storz SE & Co. KG		0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
016	Controller	RBA Regionalbus Augsbu		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
017	Controller	HPS Home Power Solutio		0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
018	Controller	Inros Lackner SE		1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
019	Junior Controller	RTL Radio Center Berlin G		0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
020	(Junior) Controll	bonprix Handelsgesellsch		0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
021	Controller	GfM - Gesellschaft für Me		0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
022	Controller	bremensports GmbH & Co		1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
023	Controller	Supralon Produktions-ur		1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
024	Junior Controller	Autodoc GmbH		1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
025	Leiter Controllin	BTI Befestigungstechnik (		1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
026	(Senior) Busine	Arvato Payment Solutions		0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
027	Geschäftsbere	Schaeffler Automotive Bu		1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
028	Controller	Markant Services Internat		1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
029	Controller E-Cor	Rewe Group		0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
030	Head of Control	GfM - Gesellschaft für Me		0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
031	Controller / Data	Gerhard Schubert GmbH		1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
032	Senior Controlle	Auto Fleet Control		0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
033	Controller für die	Stadwerke Soest GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
034	Controller mit Sc	Intersnack Knabber-Geb		1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
035	(Senior) Financ	Freshfields Bruckhaus De		0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
036	Controller mit Ke	Teigwaren Riessa GmbH		0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
037	Controller / Revi	Judo Wasseraufbereitung		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
038	Controller mit de	EURONICS Deutschland		0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
039	Controller	Herbstreith & Fox GmbH		0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
040	Fachreferent C	Deutsche Bahn AG		1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
041	Controller für die	Software Company AMIC		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
042	(Junior) Controll	ZBI Fondsmanagement A		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
043	Controller	Treuhenfels GmbH Person		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
044	Controller	Randstad Deutschland G		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
045	Senior Controlle	Topos Personalberatung		0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
046	Controller	Schenck Process Europe		0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
047	Controller	Data Modul AG		0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
048	Controller im He	Skidata GmbH		0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
049	Business Contr	Amadeus Fire Personalve		1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
050	Senior Controlle	Aggrafrost GmbH & Co. KG		1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
051	Controller	LAR Process Analysers A		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
052	Leitung Controll	Charleston Holding GmbH		1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
053	Controller	coeo Inkasso GmbH		0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
054	(Junior) Controll	Fresenius Medical Care G		0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
055	Senior Controller	Cadooz GmbH		1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
056	Controll	Nordsee Medienverbund		1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
057	Junior Controller	Griep Baugistik GmbH		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
058	Controll im Ge	Amadeus Fire Personalve		0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
059	Senior Controller	d&b Audiotechnik GmbH		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
060	Controll	ADM Wild Europe GmbH &		0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
061	Business Area C	CuraVec AG		1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
062	Controll	Polytan GmbH		1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
063	Controll	Ganzimmun Diagnostic A		0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
064	Junior Controller	Eiffage Infra-Rail		0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
065	(Junior) Controll	HafenCity Hamburg GmbH		1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
066	Controll	Entert ProSiebenSat.1 Media SE		0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
067	Referent Contro	Kursana GmbH		1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
068	Controll	Ipetronik GmbH & Co. KG		1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
069	Controll	Züblin Stahlbau GmbH		1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
070	(Senior) Controll	Von Ardenne GmbH		0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
071	Junior Controller	Medion AG		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
072	Controll	Sedus Stoll AG		1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
073	Junior Controller	BWl GmbH		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
074	(Senior) Controll	Futurce GmbH		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
075	Senior Controller	Set GmbH		0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
076	Controll	Wisag Produktionservice		1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
077	Senior Financia	Vesoon Gruppe		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
078	Controll	Braas GmbH		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
079	Controll	Syntellix AG		1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
080	Finanzcontroll	MEN Mikro Elektronik GmbH		0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
081	Teamleiter Cont	VEK - Verkehrsbetriebe K		0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
082	Senior Controller	Ideamed GmbH		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
083	Controll für Re	Rheinmetall MAN Military V		0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
084	Group Controll	Willy Bogner GmbH & Co.		1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
085	Controll BI - R	Lidl Stiftung & Co. KG		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
086	Controll	Polmeier Massivholz GmbH		1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
087	(Junior) Controll	Urano Informationssystem		1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
088	Global Controll	Gedore Gruppe		1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
089	Finanzcontroll	Wiesmann Personalisten		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
090	Controll	Delphi HR-Consulting Gm		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
091	Controll	Deufol SE		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
092	Senior Controller	Personio GmbH		1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
093	Senior Controller	Adler Modemärkte AG		0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
094	Controll	Ashfield Healthcare GmbH		0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
095	Controll	Lidl Stiftung & Co. KG		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
096	Controll	AV Visionen GmbH		1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
097	Controll	Dachser SE		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
098	Controll	Vestner Aufzüge GmbH		0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
099	Controll Voll-	Convivo Unternehmensgr		1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100	(Junior) Controll	Apetito Catering B.V. & Co		0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
101	(Senior) Financi	Gamigo Group		0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Mitarbeiter Cont	Hapeko Hanseatische Pe		0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Senior Controller	Discovergy GmbH		0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Controll	TelemaxX Telekommunik		0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	Global Head of	Enercon		1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
106	Senior Controller	High Precision Componen		0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
107	Controll	NKD Services GmbH		1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
108	Controll Busin	EnBW Energie Badenwürt		0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
109	Financial Contr	Bauer Media Group: Baue		0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
110	Senior Group C	Limbach Gruppe SE		1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
111	Controllerr	Indunorm Hydraulik GmbH		1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Controllerr	Believe Digital		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
113	Business Contro	Heraeus Quarzglas GmbH		1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
114	Controllerr	Censhare AG		0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
115	Controllerr	GAG Ludwigshafen am R		0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Financial Plannr	Zimmer Biomet Deutschla		1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
117	Mitarbeiter Cont	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
118	Senior Controllere	Hays - Recruiting Experts		0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
119	Financial Contro	DIS AG		0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
120	Group Controllere	SLV GmbH		0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	Referent Contro	Roller GmbH & Co. KG		1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
122	Junior Controllere	11880 Internet Services A		0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
123	Finanz-Controll	Ernsting's family		1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
124	Corporate Contro	KAMAX Holding GmbH & f		1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
125	Teampayer Cor	Fond of GmbH		0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Controllerr	Nahbus Norwestmecklent		0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	Business Analyt	Cocomore AG		1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
128	Controllerr	IMI Bopp & Reuther		1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
129	Divisional (Junio	Fresenius Kabi Deutschla		1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
130	Controllerr	J.G. Niederegger GmbH & S		0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
131	Group Analyst	BEOS AG		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
132	Senior Controllere	S Broker AG & Co. KG		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
133	Controllerr	Tempo-Team Personalde		0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
134	Junior Controllere	Porsche Logistik GmbH		0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	Controllerr	Parker Hannifin Manufact		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
136	Controllerr	CEVA Germany		0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
137	Controllerr	at work consulting GmbH		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	(Division-) Contro	Gerry Weber International		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
139	(Junior) Controll	Dr. Hoblein (Nachf.) GmbH		1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
140	Group Controllere	Nemetschek SE		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
141	Financial Analyt	Drees & Sommer		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
142	Controllerr	Siempelkamp Logistics &		1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
143	Controllerr	Kleusberg GmbH & Co. KG		0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	Financial Contro	Oviva AG		0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
145	Senior Controllere	Siemens Gamesa Renew.		0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	Controllerr	deinJob.de		0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
147	Controllerr	IGEL Technology GmbH		1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
148	Junior Controllere	Takko Fashion GmbH		1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
149	Junior Controllere	10X Innovation GmbH & C		1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	Senior Controllere	Albtal Verkehrs Gesellsch		0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
151	Head of Control	Jacobs		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	Controllerr - Bus	DEDIQ GmbH		1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
153	Group Controllere	DEDIQ GmbH		1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
154	Senior Controllere	Hirschvogel Holding GmbH		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
155	Financial Contro	Service Concept Hellman		0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
156	Controllerr	Hays - Recruiting Experts		0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
157	Controllerr - Con	Deloitte		1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
158	Controllerr	Items GmbH		1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
159	Senior Business	Page Personnel		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
160	Operations Con	Fa. Huf Hulsbeck & Fürst		0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
161	Controllerr	Dr. Weick Executive Searc		1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
162	Senior Controllere	Sapio Holding GmbH		1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
163	Vice President (	Björn Engelbrecht Execut		1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
164	Business Contro	Zentiva Pharma GmbH		1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
165	(Senior) Contro	Immwelt AG		0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
166	Mitarbeiter Cont	EDEKA Handelsgesellsch		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
167	Controllerr	Indurest Planungsgesells		0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
168	Controller	Ratodata GmbH		0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
169	Junior Controller	Aktuell Vertriebs GmbH		1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	Financial Control	SiCrystal GmbH		1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171	(Junior / Senior)	Techem Metering GmbH		1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
172	Junior Controller	Antolin Straubig GmbH		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
173	Controller	DAVASO Holding GmbH		1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
174	Controller - Bus	OKE Group GmbH		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
175	Financial Control	wallstreet:online capital A		0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
176	Controller	Delphi HR-Consulting Gm		1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
177	Junior Finanzco	w. Classen GmbH & Co. K		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
178	Junior Controller	Braas GmbH		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prozent (%)				46,6%	54,5%	63,5%	78,1%	5,6%	60,1%	37,6%	52,8%	36,5%	3,9%	44,3%	23,6%	1,1%	2,8%	11,8%	18,5%	12,4%	1,7%	22,5%

Anhang 3.2: Rohdatenblatt (Spalten X-AL)

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	
Nr.	Tieler Stellenaus-schreibung (ohne Geschlechts-angabe und	Name des Unternehmens	Kategorien	Daten-management	Kosten- und Erlösrechnung & -kontrolle	Entwicklung von Systemen / Instrumenten / Methoden	Digitalisierung von Prozessen	Projekt-management	Investitions-management	Risiko-management	Erstellung von Jahres-abschlüssen / Buchhaltung	Marketing-, Vertriebs-, F&E-, HR-, Supply-Chain-, Controlling	Liquiditäts-management	Nicht-spezifizierte Sonder-aufgaben	Nicht-spezifizierte Hochschul-bildung	Hochschulbildung im Bereich der Betriebs-wirtschaft	Hochschulbildung im Bereich der	Hochschul-bildung im Bereich der	Hochschul-bildung im Bereich der
001	Financial Contr	HIT Holzindustrie Torgau		1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
002	Financial Contr	ALDI Nord		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
003	Financial Contr	Michael Page		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
004	Financial Contr	1&1		0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
005	Financial Contr	Thai Union Marine Nutrien		0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
006	Financial Contr	Allgeier Experts Pro GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
007	Financial Contr	Elpro GmbH Berlin		0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
008	Financial Contr	TriFinance GmbH		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
009	Financial Contr	Treuenfels GmbH Person		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
010	Financial Contr	Rennecke Consulting		0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
011	Financial Contr	Triconnect Consulting G		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
012	Financial Contr	Oliver James Associates		0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
013	Controller	Hagelschuer Holding Gm		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
014	Senior Controlle	ProSiebenSat.1 Media SE		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
015	Business Analys	Karl Storz SE & Co. KG		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
016	Controller	RBA Regionalbus Ausbu		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
017	Controller	HPS Home Power Solution		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
018	Controller	Inros Lackner SE		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
019	Junior Controller	RTL Radio Center Berlin C		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
020	(Junior) Controlle	bonprix Handelsgesellsch		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
021	Controller	GIM - Gesellschaft für Me		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
022	Controller	bremensports GmbH & Co		0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
023	Controller	Supralon Produktions-ur		0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
024	Junior Controller	Autodoc GmbH		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
025	Leiter Controllin	BTI Befestigungstechnik		0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
026	(Senior) Busines	Arvato Payment Solutions		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
027	Geschäftsberei	Schaeffler Automotive Eu		0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
028	Controller	Markant Services Internat		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
029	Controller E-Con	Rewe Group		0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
030	Head of Controll	GIM - Gesellschaft für Me		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
031	Controller / Data	Gerhard Schubert GmbH		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
032	Senior Controlle	Auto Fleet Control		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
033	Controller für die	Stadtwerke Soest GmbH		0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
034	Controller mit Sc	Internack Knabber-Geb		1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
035	(Senior) Financi	Freshfields Bruckhaus De		1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
036	Controller mit Ke	Teigwaren Riesa GmbH		0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
037	Controller / Revis	Judo Wasseraufbereitung		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
038	Controller mit de	EURONICS Deutschland		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
039	Controller	Herbstreith & Fox GmbH &		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
040	Fachreferent Co	Deutsche Bahn AG		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
041	Controller für die	Software Company AMIC		0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
042	(Junior) Controlle	ZBI Fondsmanagement A		0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
043	Controller	Treuenfels GmbH Person		0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
044	Controller	Randstad Deutschland G		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
045	Senior Controlle	Topos Personalberatung		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
046	Controller	Schenck Process Europe		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
047	Controller	Data Modul AG		0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
048	Controller im He	Skidata GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
049	Business Contr	Amadeus Fire Personalve		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
050	Senior Controlle	Agrarfrost GmbH & Co. KG		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
051	Controller	LAR Process Analysers A		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
052	Leitung Controll	Charleston Holding GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
053	Controller	coeo Inkasso GmbH		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
054	(Junior) Controlle	Fresenius Medical Care G		0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0

ANHANG

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
055	Senior Controller	Cadocoz GmbH		0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
056	Controller	Nordsee Medienverbund		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
057	Junior Controller	Griep Bauleistik GmbH		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
058	Controller im Ge	Amadeus Fire Personalve		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
059	Senior Controller	d&b Audiotechnik GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
060	Controller	ADM Wild Europe GmbH &		0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
061	Business Area C	CuraVeo AG		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
062	Controller	Polytan GmbH		0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
063	Controller	Ganzimmun Diagnostico A		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
064	Junior Controller	Eiffage Infra-Rail		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
065	(Junior) Control	HafenCity Hamburg GmbH		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
066	Controller Entert	ProSiebenSat.1 Media SE		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
067	Referent Contro	Kursana GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
068	Controller	Ipetronik GmbH & Co. KG		0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
069	Controller	Züblin Stahlbau GmbH		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
070	(Senior) Control	Von Ardenne GmbH		1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
071	Junior Controller	Medion AG		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
072	Controller	Sedus Stoll AG		0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
073	Junior Controller	BWI GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
074	(Senior) Control	Futruue GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
075	Senior Controller	Set GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
076	Controller	Wisag Produktionsservice		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
077	Senior Financia	Vescon Gruppe		0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
078	Controller	Braas GmbH		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
079	Controller	Syntellix AG		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
080	Finanzcontroller	MEN Mikro Elektronik GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
081	Teamleiter Cont	VEK - Verkehrsbetriebe K		0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
082	Senior Controller	Ideamed GmbH		0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
083	Controller für Re	Rheinmetall MAN Military V		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
084	Group Controller	Willy Bogner GmbH & Co.		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
085	Controller BI - R	Lidl Stiftung & Co. KG		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
086	Controller	Pollmeier Massivholz GmbH		0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
087	(Junior) Control	Urano Informationssystem		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
088	Global Controller	Gedore Gruppe		0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
089	Finanzcontroller	Wiesmann Personalisten		0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
090	Controller	Delphi HR-Consulting GmbH		0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
091	Controller	Deufol SE		0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
092	Senior Controller	Personio GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
093	Senior Controller	Adler Modemärkte AG		0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
094	Controller	Ashfield Healthcare GmbH		1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
095	Controller	Lidl Stiftung & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
096	Controller	AV Visionen GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
097	Controller	Dachser SE		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
098	Controller	Vestner Aufzüge GmbH		0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
099	Controller Voll-	Convivo Unternehmensgr		0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
100	(Junior) Control	Apetito Catering B.V. & Co		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
101	(Senior) Financi	Gamigo Group		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
102	Mitarbeiter Cont	Hapelo Hanseatische Pe		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
103	Senior Controller	Discovery GmbH		0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
104	Controller	Telemax Telekommunik		0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
105	Global Head of f	Enercon		1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
106	Senior Controller	High Precision Componen		0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
107	Controller	NKD Services GmbH		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
108	Controller Busin	EnBW Energie Badenwürt		1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
109	Financial Contr	Bauer Media Group: Bauer		0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
110	Senior Group Co	Limbach Gruppe SE		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
111	Controller	Indunorm Hydraulik GmbH		0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

ANHANG

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
112	Controller	Believe Digital		0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
113	Business Contro	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
114	Controller	Censhare AG		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
115	Controller	GAG Ludwigshafen am R		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
116	Financial Plann	Zimmer Biomet Deutschl		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
117	Mitarbeiter Cont	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
118	Senior Contro	Hays - Recruiting Experts		0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
119	Financial Contro	DIS AG		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
120	Group Contro	SLV GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
121	Referent Contro	Roller GmbH & Co. KG		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
122	Junior Contro	11880 Internet Services A		0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
123	Finanz-Contro	Ernsting's family		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
124	Corporate Cont	KAMAX Holding GmbH & t		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
125	Teampayer Con	Fond of GmbH		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
126	Controller	Nahbus Norwestmecklen		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
127	Business Analys	Cocomore AG		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
128	Controller	IMI Bopp & Reuther		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
129	Divisional (Junio	Fresenius Kabi Deutschl		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
130	Controller	J.G. Niederegger GmbH &		1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
131	Group Analyst	BEOS AG		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
132	Senior Contro	S Broker AG & Co. KG		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
133	Controller	Tempo-Team Personaldis		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
134	Junior Contro	Porsche Logistik GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
135	Controller	Parker Hannifin Manufact		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
136	Controller	CEVA Germany		0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
137	Controller	at work consulting GmbH		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
138	(Division-) Cont	Gerry Weber International		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
139	(Junior) Contro	Dr. Hoblein (Nachf.) GmbH		0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
140	Group Contro	Nemetschek SE		0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
141	Financial Analys	Drees & Sommer		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
142	Controller	Siempelkamp Logistics &		0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
143	Controller	Kleusberg GmbH & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
144	Financial Contro	Diviva AG		0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
145	Senior Contro	Siemens Gamesa Renew		1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
146	Controller	deinJob.de		0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
147	Controller	IGEL Technology GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
148	Junior Contro	Takko Fashion GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
149	Junior Contro	10X Innovation GmbH & C		0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
150	Senior Contro	Albtal Verkehrs Gesellsch		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
151	Head of Contro	Jacobs		0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
152	Controller - Bus	DEDIQ GmbH		1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
153	Group Contro	DEDIQ GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
154	Senior Contro	Hirschvogel Holding GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
155	Financial Contro	Service Concept Hellman		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
156	Controller	Hays - Recruiting Experts		0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
157	Controller - Con	Deloitte		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
158	Controller	Items GmbH		1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
159	Senior Business	Page Personnel		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
160	Operations Con	Fa. Huf Hülzbeck & Fürst		0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
161	Controller	Dr. Weick Executive Search		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
162	Senior Contro	Sapio Holding GmbH		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
163	Vice President	Björn Engelbrecht Execut		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	Business Contro	Zentiva Pharma GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
165	(Senior) Contro	Inmowelt AG		1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
166	Mitarbeiter Cont	EDEKA Handelsgesellsch		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
167	Controller	Indurest Planungsgesells		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
168	Controller	Ralodata GmbH		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0

ANHANG

A	B	C	D	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
169	Junior Controller	Aktuell Vertriebs GmbH		0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
170	Financial Contro	SiCrystal GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
171	(Junior / Senior)	Techem Metering GmbH		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
172	Junior Controller	Antolin Straubig GmbH		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
173	Controller	DAVASO Holding GmbH		0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
174	Controller - Busi	DKE Group GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
175	Financial Contro	wallstreet:online capital A		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
176	Controller	Delphi HR-Consulting Gr		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
177	Junior Finanzoo	w. Classen GmbH & Co. K		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
178	Junior Controller	Braas GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Prozent (%)				9,0%	32,0%	73,6%	8,4%	51,5%	21,9%	6,7%	48,9%	11,8%	6,2%	6,2%	0,6%	92,7%	7,9%	6,7%

Anhang 3.3: Rohdatenblatt (Spalten AM-BB)

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
Nr.	Titel der Stellenausschreibung (ohne Geschlechtsangabe und	Name des Unternehmens	Kategorien	Berufserfahrung im Bereich der Betriebswirtschaft	Berufserfahrung im Bereich der Informatik	Berufserfahrung im Bereich der Mathematik	Markt- und Geschäftskennnisse	Controlling Know-how	Andere Accounting & Finance-Kennnisse	Erfahrung als Führungskraft	Projektmanagement-Kennnisse	Change Management-Kennnisse	ERP-System- / Finanzsoftware-Kennnisse	MS Word-Kennnisse	MS PowerPoint-Kennnisse	MS Excel-Kennnisse	Datenbank-kennnisse	Business Intelligence-Software-Kennnisse	Veränderungs-Kennnisse
001	Financial Contro	HIT Holzindustrie Torgau		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
002	Financial Contro	ALDI Nord		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
003	Financial Contro	Michael Page		1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
004	Financial Contro	1&1		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
005	Financial Contro	Thai Union Marine Nutrien		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
006	Financial Contro	Allgeier Experts Pro GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
007	Financial Contro	Elpro GmbH Berlin		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
008	Financial Contro	TriFinance GmbH		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
009	Financial Contro	Treuenfels GmbH Person		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
010	Financial Contro	Rennecke Consulting		1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
011	Financial Contro	Triconnecor Consulting G		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
012	Financial Contro	Oliver James Associates		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
013	Controller	Hagelschuer Holding Gmb		1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
014	Senior Controlle	ProSiebenSat.1 Media SE		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
015	Business Analys	Karl Storz SE & Co. KG		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
016	Controller	RBA Regionalbus Augsburg		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
017	Controller	HPS Home Power Solutio		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
018	Controller	Inros Laackner SE		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
019	Junior Controller	RTL Radio Center Berlin G		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
020	(Junior) Controll	bonprix Handelsgesellsch		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
021	Controller	GfM - Gesellschaft für Me		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
022	Controller	bremensports GmbH & Co		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
023	Controller	Supralon Produktions- ur		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
024	Junior Controller	Autodoc GmbH		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
025	Leiter Controllin	BTI Befestigungstechnik G		1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
026	(Senior) Busine	Arvato Payment Solutions		1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
027	Geschäftsberei	Schaeffler Automotive Bu		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
028	Controller	Markant Services Internat		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
029	Controller E-Con	Rewe Group		1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
030	Head of Control	GfM - Gesellschaft für Me		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
031	Controller / Data	Gerhard Schubert GmbH		0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
032	Senior Controlle	Auto Fleet Control		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
033	Controller für die	Stadtwerke Soest GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
034	Controller mit Sc	Intersnack Knabber-Geb		1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
035	(Senior) Financi	Freshfields Bruckhaus De		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
036	Controller mit Ka	Teigwaren Piesza GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
037	Controller / Revi	Judo Wasseraufbereitung		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
038	Controller mit de	EURONICS Deutschland		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
039	Controller	Herbstreith & Fox GmbH &		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
040	Fachreferent Co	Deutsche Bahn AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
041	Controller für die	Software Company AMIC		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
042	(Junior) Controll	ZBI Fondsmanagement A		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
043	Controller	Treuenfels GmbH Person		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
044	Controller	Randstad Deutschland G		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
045	Senior Controlle	Topos Personalberatung		1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
046	Controller	Schenck Process Europe		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
047	Controller	Data Modul AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
048	Controller im He	Skidata GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
049	Business Contr	Amadeus Fire Personalve		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
050	Senior Controlle	Agrarfront GmbH & Co. KG		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
051	Controller	LAR Process Analysers A		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
052	Leitung Controll	Charleston Holding Gmb		1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
053	Controller	coeo Inkasso GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
054	(Junior) Controll	Fresenius Medical Care G		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1

ANHANG

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
055	Senior Controller	Cadooz GmbH		1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
056	Controller	Nordsee Medienverbund		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
057	Junior Controller	Griep Bauleistik GmbH		1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
058	Controller im Ge	Amadeus Fire Personalve		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
059	Senior Controller	d&b Audiotechnik GmbH		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
060	Controller	ADM Wild Europe GmbH &		1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
061	Business Area C	CuraVec AG		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
062	Controller	Polytan GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
063	Controller	Ganzimmun Diagnostico A		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
064	Junior Controller	Eiffage Infra-Rail		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
065	(Junior) Control	HafenCity Hamburg Gmb		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
066	Controller Entert	ProSiebenSat.1 Media SE		1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
067	Referent Contro	Kursana GmbH		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
068	Controller	Ipetronik GmbH & Co. KG		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
069	Controller	Züblin Stahlbau GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
070	(Senior) Control	Von Ardenne GmbH		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
071	Junior Controller	Medion AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
072	Controller	Sedus Stoll AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
073	Junior Controller	BWL GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
074	(Senior) Control	Futree GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
075	Senior Controller	Set GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
076	Controller	Wisag Produktionservice		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
077	Senior Financial	Vescon Gruppe		1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
078	Controller	Braas GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
079	Controller	Syntellix AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
080	Finanzcontroller	MEN Mikro Elektronik Gmb		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
081	Teamleiter Cont	VBK - Verkehrsbetriebe K		0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
082	Senior Controller	Ideamed GmbH		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
083	Controller für Pie	Rheinmetall MAN Military V		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
084	Group Controller	Willy Bogner GmbH & Co.		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
085	Controller BI - R	Lidl Stiftung & Co. KG		1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
086	Controller	Pollmeier Massivholz Gmb		1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
087	(Junior) Control	Urano Informationssystem		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
088	Global Controller	Gedore Gruppe		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
089	Finanzcontroller	Wiesmann Personalisten		0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
090	Controller	Delphi HR-Consulting Gm		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
091	Controller	Deufol SE		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
092	Senior Controller	Personio GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
093	Senior Controller	Adler Modemärkte AG		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
094	Controller	Ashfield Healthcare Gmb		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
095	Controller	Lidl Stiftung & Co. KG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
096	Controller	AV Visionen GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
097	Controller	Dachser SE		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
098	Controller	Vestner Aufzüge GmbH		0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
099	Controller Voll-4	Conwivo Unternehmensgr		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
100	(Junior) Control	Apetito Catering B.V. & C		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
101	(Senior) Financi	Gamigo Group		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
102	Mitarbeiter Cont	Hapeko Hanseatische Pe		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
103	Senior Controller	Discovery GmbH		1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
104	Controller	Telemax Telekomunik		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
105	Global Head of	Enercon		1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
106	Senior Controller	High Precision Componen		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
107	Controller	NKD Services GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
108	Controller Busin	EnBW Energie Badenwürt		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
109	Financial Contr	Bauer Media Group: Bau		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
110	Senior Group C	Limbach Gruppe SE		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
111	Controller	Indunorm Hydraulik Gmb		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0

ANHANG

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
112	Controllert	Believe Digital		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
113	Business Contro	Heraeus Quarzglas GmbH		1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
114	Controllert	Censhare AG		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
115	Controllert	GAG Ludwigshafen am R		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Financial Plann	Zimmer Biomet Deutschla		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
117	Mitarbeiter Cont	Heraeus Quarzglas GmbH		1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
118	Senior Controll	Hays - Recruiting Experts		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
119	Financial Contro	DIS AG		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	Group Controll	SLV GmbH		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
121	Referent Contro	Roller GmbH & Co. KG		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
122	Junior Controll	11880 Internet Services A		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
123	Finanz-Controll	Ernsting's family		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
124	Corporate Cont	KAMAX Holding GmbH & t		1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
125	Teamplayer Con	Fond of GmbH		1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
126	Controllert	Nahbus Norwestmecklent		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
127	Business Analys	Cocomore AG		1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
128	Controllert	IMI Bopp & Reuther		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
129	Divisional (Junio	Fresenius Kabi Deutschla		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
130	Controllert	J.G. Niederegger GmbH &		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
131	Group Analyst	BEOS AG		1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
132	Senior Controll	S Broker AG & Co. KG		1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
133	Controllert	Tempo-Team Personalde		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
134	Junior Controll	Porsche Logistik GmbH		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
135	Controllert	Parker Hannifin Manufact		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
136	Controllert	CEVA Germany		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
137	Controllert	at work consulting GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
138	(Division-) Cont	Gerry Weber International		1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
139	(Junior) Controll	Dr. Hoblein (Nachf.) Gmbh		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
140	Group Controll	Nemetschek SE		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
141	Financial Analys	Drees & Sommer		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	Controllert	Siempekkamp Logistics &		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
143	Controllert	Kleusberg GmbH & Co. KG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
144	Financial Contro	Oviva AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
145	Senior Controll	Siemens Gamesa Renew.		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
146	Controllert	deinJob.de		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
147	Controllert	IGEL Technology GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
148	Junior Controll	Takko Fashion GmbH		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
149	Junior Controll	10X Innovation GmbH & C		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
150	Senior Controll	Albtal Verkehrs Gesellsch		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
151	Head of Controll	Jacobs		1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
152	Controllert - Bus	DEDIQ GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
153	Group Controll	DEDIQ GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
154	Senior Controll	Hirschvogel Holding Gmbh		1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
155	Financial Contro	Service Concept Hellman		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
156	Controllert	Hays - Recruiting Experts		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
157	Controllert - Con	Deloitte		1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
158	Controllert	Items GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
159	Senior Business	Page Personnel		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
160	Operations Con	Fa. Huf Hülsbeck & Fürst		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
161	Controllert	Dr. Weick Executive Sear		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	Senior Controll	Sapio Holding GmbH		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
163	Vice President	Björn Engelbrecht Execut		1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
164	Business Contro	Zentiva Pharma GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
165	(Senior) Controll	Immovelt AG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
166	Mitarbeiter Cont	EDEKA Handelsgesellsch		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
167	Controllert	Indurest Planungsgesells		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
168	Controllert	Ratodata GmbH		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0

ANHANG

A	B	C	D	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
169	Junior Controller	Aktuell Vertriebs GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
170	Financial Contro	SiCrystal GmbH		1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
171	(Junior / Senior)	Techem Metering GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
172	Junior Controller	Antolin Straubig GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
173	Controller	DAWASO Holding GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
174	Controller - Busi	DIKE Group GmbH		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
175	Financial Contro	wallstreet:online capital A		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
176	Controller	Delphi HR-Consulting Gm		1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
177	Junior Finanzoo	w. Classen GmbH & Co. K		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
178	Junior Controller	Braas GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Prozent (%)				92,1%	4,5%	2,2%	33,7%	22,5%	25,8%	3,8%	4,5%	1,1%	61,8%	1,7%	11,2%	84,3%	18,5%	28,1%	13,5%

Anhang 3.4: Rohdatenblatt (Spalten BC-BV)

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
Nr.	Titel der Stellenausschreibung (ohne Geschlechtsangabe und	Name des Unternehmens	Kategorien	Big Data Analytic-Software-Kenntnisse	Programmier-Kenntnisse	Englisch-Kenntnisse	Andere Sprach-Kenntnisse	Teamfähigkeit	Kooperationsfähigkeit	Soziale Kompetenzen (Empathie)	Kommunikationsfähigkeit	Empathie / Sensibilität	Konfliktfähigkeit	Durchsetzungsvermögen	Führungstätigkeit	Selbstbewusstsein	Proaktivität	Selbständige Abwechslung	Verantwortungsbewusstsein	Strukturierte Abwechslung	Gemauigkeit	Verlässlichkeit	Zielorientiertheit
001	Financial Contr	HIT Holzindustrie Torgau		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
002	Financial Contr	ALDI Nord		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
003	Financial Contr	Michael Page		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
004	Financial Contr	1&1		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
005	Financial Contr	Thai Union Marine Nutrien		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
006	Financial Contr	Allgeier Experts Pro GmbH		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
007	Financial Contr	Elpro GmbH Berlin		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
008	Financial Contr	TriFinance GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
009	Financial Contr	Treuhenfels GmbH Person		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
010	Financial Contr	Rennecke Consulting		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
011	Financial Contr	Triconnect Consulting G		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
012	Financial Contr	Oliver James Associates		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
013	Controller	Hagelschuer Holding Gm		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
014	Senior Controlle	ProSiebenSat.1 Media SE		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
015	Business Analys	Karl Storz SE & Co. KG		1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
016	Controller	RBA Regionalbus Ausg		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
017	Controller	HPS Home Power Solutio		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
018	Controller	Inros Lackner SE		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
019	Junior Controlle	RTL Radio Center Berlin G		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
020	(Junior) Controll	bonprix Handelsgesellsch		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
021	Controller	GIM - Gesellschaft für Me		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
022	Controller	bremensports GmbH & Co		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
023	Controller	Supralon Produktions-ur		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
024	Junior Controlle	Autodoc GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
025	Leiter Controllin	BTI Befestigungstechnik (		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
026	(Senior) Busines	Arvato Payment Solutions		0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
027	Geschäftsbereik	Schaeffler Automotive Bu		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
028	Controller	Markant Services Internat		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
029	Controller E-Con	Reve Group		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
030	Head of Control	GIM - Gesellschaft für Me		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
031	Controller / Data	Gerhard Schubert GmbH		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
032	Senior Controlle	Auto Fleet Control		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
033	Controller für die	Stadtwerke Soest GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
034	Controller mit Sc	Intersnack Knabber-Geb		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
035	(Senior) Financi	Freshfields Bruckhaus De		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
036	Controller mit Ke	Teigwaren Riesa GmbH		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
037	Controller / Revi	Judo Wasseraufbereitung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
038	Controller mit de	EURONICS Deutschland		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0
039	Controller	Herbstreith & Fox GmbH &		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
040	Fachreferent Co	Deutsche Bahn AG		0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
041	Controller für die	Software Company AMIC		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
042	(Junior) Control	ZBI Fondsmangement A		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
043	Controller	Treuhenfels GmbH Person		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
044	Controller	Randstad Deutschland G		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
045	Senior Controlle	Topos Personalberatung		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
046	Controller	Schenck Process Europe		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
047	Controller	Data Modul AG		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
048	Controller im He	Skidata GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
049	Business Contr	Amadeus Fire Personalve		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
050	Senior Controlle	Agrarfrost GmbH & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
051	Controller	LAR Process Analysers A		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
052	Leitung Control	Charleston Holding GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
053	Controller	coeo Inkasso GmbH		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
054	(Junior) Control	Fresenius Medical Care G		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
055	Senior Controller	Cadocoo GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
056	Controller	Nordsee Medienverbund		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
057	Junior Controller	Griep Bauleistik GmbH		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
058	Controller im Ge	Amadeus Fire Personalve		0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
059	Senior Controller	J&B Audiotechnik GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
060	Controller	ADM Wild Europe GmbH &		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
061	Business Area C	CuraVec AG		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
062	Controller	Polytan GmbH		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
063	Controller	Ganzimmun Diagnostico A		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
064	Junior Controller	Eiffage Infra-Rail		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
065	(Junior) Controll	HafenCity Hamburg GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
066	Controller Enter	ProSiebenSat.1 Media SE		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
067	Referent Contro	Kursana GmbH		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
068	Controller	Ipetronik GmbH & Co. KG		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
069	Controller	Zublin Stahlbau GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
070	(Senior) Controll	Von Ardenne GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
071	Junior Controller	Medion AG		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
072	Controller	Sedus Stoll AG		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
073	Junior Controller	BWl GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
074	(Senior) Controll	Futree GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
075	Senior Controller	Set GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
076	Controller	Wisag Produktionservice		0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
077	Senior Financia	Vescon Gruppe		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
078	Controller	Braas GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
079	Controller	Syntellix AG		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
080	Finanzcontroller	MEN Mikro Elektronik GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
081	Teamleiter Cont	VBK - Verkehrsbetriebe K		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
082	Senior Controller	Ideamed GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
083	Controller für Ple	Rheinmetall MAN Military V		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
084	Group Controller	Willy Bogner GmbH & Co.		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
085	Controller BI - R	Lidl Stiftung & Co. KG		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
086	Controller	Pollmeier Massivholz GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
087	(Junior) Controll	Urano Informationssystem		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
088	Global Controller	Gedore Gruppe		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
089	Finanzcontroller	Wiesmann Personalisten		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
090	Controller	Delphi HR-Consulting GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
091	Controller	Deufol SE		0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
092	Senior Controller	Personio GmbH		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
093	Senior Controller	Adler Modemärkte AG		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
094	Controller	Ashfield Healthcare GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
095	Controller	Lidl Stiftung & Co. KG		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
096	Controller	AV Visionen GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
097	Controller	Dachser SE		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
098	Controller	Vestner Aufzüge GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
099	Controller Voll-	Conwio Unternehmensgr		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
100	(Junior) Controll	Apetito Catering B.V. & Co		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
101	(Senior) Financia	Gamigo Group		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
102	Mitarbeiter Cont	Hapeko Hanseatische Pe		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Senior Controller	Discovery GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Controller	TelemaxX Telekommunik		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	Global Head of	Enercon		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Senior Controller	High Precision Componen		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
107	Controller	NKD Services GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Controller Busin	EnBW Energie Badenwürt		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
109	Financial Contr	Bauer Media Group; Baus		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
110	Senior Group C	Limbach Gruppe SE		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
111	Controller	Indunorm Hydraulik GmbH		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
112	Controller	Believe Digital		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
113	Business Contro	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
114	Controller	Censhare AG		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
115	Controller	GAG Ludwigshafen am R		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
116	Financial Planni	Zimmer Biomet Deutscha		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Mitarbeiter Cont	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
118	Senior Controll	Hays - Recruiting Experts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
119	Financial Contro	DIS AG		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
120	Group Controll	SLV GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
121	Referent Contro	Roller GmbH & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	Junior Controller	11880 Internet Services Af		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
123	Finanz-Controll	Ernsting's family		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
124	Corporate Contr	KAMAX Holding GmbH & t		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
125	Teampayer Cor	Fond of GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
126	Controller	Nahbus Norwestmecklent		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
127	Business Analys	Cocomore AG		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
128	Controller	IMI Bopp & Reuther		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
129	Divisional Junio	Fresenius Kabi Deutscha		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
130	Controller	J.G. Niederegger GmbH &		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
131	Group Analyst	BEOS AG		1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	Senior Controller	S Broker AG & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	Controller	Tempo-Team Personalde		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
134	Junior Controller	Porsche Logistik GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
135	Controller	Parker Hannifin Manufac		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
136	Controller	CEVA Germany		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
137	Controller	at work consulting GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
138	(Division-) Cont	Gerry Weber International		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
139	(Junior) Controll	Dr. Hoblein (Nachf.) Gmbh		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
140	Group Controll	Nemetschek SE		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
141	Financial Analys	Drees & Sommer		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
142	Controller	Siempelkamp Logistics &		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
143	Controller	Kleusberg GmbH & Co. Kf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	Financial Contro	Duiva AG		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
145	Senior Controller	Siemens Gamesa Renew		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	Controller	deinJob.de		0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
147	Controller	IGEL Technology GmbH		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
148	Junior Controller	Talko Fashion GmbH		0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
149	Junior Controller	10X Innovation GmbH & C		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
150	Senior Controller	Albtal Verkehrs Gesellsch		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
151	Head of Controll	Jacobs		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	Controller - Bus	DEDIQ GmbH		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
153	Group Controll	DEDIQ GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
154	Senior Controller	Hirschvogel Holding Gmb		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
155	Financial Contro	Service Concept Hellman		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
156	Controller	Hays - Recruiting Experts		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157	Controller - Con	Deloitte		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
158	Controller	Items GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
159	Senior Business	Page Personnel		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
160	Operations Con	Fa. Huf Hülzbeck & Fürst		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	Controller	Dr. Weick Executive Sear		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	Senior Controller	Sapio Holding GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163	Vice President	Björn Engelbrecht Execut		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
164	Business Contro	Zentiva Pharma GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
165	(Senior) Controll	Immowelt AG		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
166	Mitarbeiter Cont	EDEKA Handelsgesellsch		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
167	Controller	Indurest Planungsgesells		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
168	Controller	Ratodata GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1

ANHANG

A	B	C	D	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV
169	Junior Controller	Aktuell Vertriebs GmbH		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
170	Financial Contro	SiCrystal GmbH		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171	(Junior / Senior)	Techem Metering GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
172	Junior Controller	Antolin Straubig GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
173	Controller	DAVASO Holding GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
174	Controller - Bus	OKE Group GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
175	Financial Contro	wallstreet:online capital A		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
176	Controller	Delphi HR-Consulting Gm		0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	Junior Finanzoo	w. Classen GmbH & Co. K		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
178	Junior Controller	Braas GmbH		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Prozent (%)				1,7%	3,9%	62,4%	3,4%	30,3%	14,6%	2,8%	51,1%	0,6%	1,1%	16,9%	1,7%	11,2%	33,1%	46,1%	7,8%	37,1%	16,9%	12,9%	16,3%

Anhang 3.5: Rohdatenblatt (Spalten BW-CK)

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
Nr.	Titel der Stellenausschreibung (ohne Geschlechtsangabe und	Name des Unternehmens	Kategorien	Lösungsorientiertheit	Umsetzungsorientiertheit	Flexibilität	Kreativität	Eigenmotivation	Handlungsorientiertheit	Reisebereitschaft	Belastbarkeit	Dienstleistungsorientiertheit	Präsentationsfähigkeiten	IT-Affinität	Analytische Fähigkeiten	Zahlenaffinität	Logisches Denken	Unternehmerisches Denken
001	Financial Contro	HIT Holzindustrie Torgau		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
002	Financial Contro	ALDI Nord		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
003	Financial Contro	Michael Page		1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
004	Financial Contro	1&1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
005	Financial Contro	Thai Union Marine Nutrien		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
006	Financial Contro	Allgeier Experts Pro GmbH		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
007	Financial Contro	Elpro GmbH Berlin		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
008	Financial Contro	TriFinance GmbH		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
009	Financial Contro	Treuenfels GmbH Person.		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
010	Financial Contro	Rennecke Consulting		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
011	Financial Contro	Triconnect Consulting G		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
012	Financial Contro	Oliver James Associates		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
013	Controller	Hagelschuer Holding GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
014	Senior Controller	ProSiebenSat.1Media SE		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
015	Business Analys	Karl Storz SE & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
016	Controller	RBA Regionalbus Augsburg		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
017	Controller	HPS Home Power Solution		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
018	Controller	Inros Lackner SE		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
019	Junior Controller	RTL Radio Center Berlin G		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
020	(Junior) Controll	bonprix Handelsgesellsch		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
021	Controller	GfM - Gesellschaft für Me		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
022	Controller	bremensports GmbH & Cd		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
023	Controller	Supralon Produktions-ur		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
024	Junior Controller	Autodoc GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
025	Leiter Controllin	BTI Befestigungstechnik G		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
026	(Senior) Busines	Arvato Payment Solutions		0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
027	Geschäftsbereic	Schaeffler Automotive Bu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
028	Controller	Markant Services Internat		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
029	Controller E-Con	Rewe Group		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
030	Head of Controll	GfM - Gesellschaft für Me		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
031	Controller / Data	Gerhard Schubert GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
032	Senior Controller	Auto Fleet Control		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
033	Controller für die	Stadtwerke Soest GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
034	Controller mit Sc	Intersnack Knabber-Geb		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
035	(Senior) Financi	Freshfields Bruckhaus De		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
036	Controller mit Ke	Teigwaren Riesa GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
037	Controller / Revis	Judo Wasseraufbereitung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
038	Controller mit de	EURONICS Deutschland		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
039	Controller	Herbstreith & Fox GmbH &		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
040	Fachreferent Co	Deutsche Bahn AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
041	Controller für die	Software Company AMIC		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
042	(Junior) Controll	ZBIFondsmanagement A		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
043	Controller	Treuhand GmbH Person		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
044	Controller	Randstad Deutschland G		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
045	Senior Controller	Topos Personalberatung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
046	Controller	Schenck Process Europe		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
047	Controller	Data Modul AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
048	Controller im He	Skidata GmbH		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
049	Business Contro	Amadeus Fire Personalve		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
050	Senior Controller	Agrarfrost GmbH & Co. KG		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
051	Controller	LAR Process Analysers A		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
052	Leitung Controll	Charleston Holding GmbH		0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
053	Controller	coeo Inkasso GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
054	(Junior) Controll	Fresenius Medical Care G		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
055	Senior Controller	Cadooz GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
056	Controller	Nordsee Medienverbund		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
057	Junior Controller	Griep Bauleistik GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
058	Controller im Ge	Amadeus Fire Personalve		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
059	Senior Controller	d&b Audiotechnik GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
060	Controller	ADM Wild Europe GmbH &		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
061	Business Area C	CuraVec AG		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
062	Controller	Polytan GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
063	Controller	Ganzimmun Diagnostic A		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
064	Junior Controller	Eiffage Infra-Rail		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
065	(Junior) Controll	HafenCity Hamburg GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
066	Controller Entert	ProSiebenSat.1Media SE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
067	Referent Contro	Kursana GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
068	Controller	Ipetronik GmbH & Co. KG		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
069	Controller	Züblin Stahlbau GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
070	(Senior) Controll	Von Ardenne GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
071	Junior Controller	Medion AG		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
072	Controller	Sedus Stoll AG		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
073	Junior Controller	BWL GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

ANHANG

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
074	(Senior) Controller	Futree GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
075	Senior Controller	Set GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
076	Controller	Wisag Produktionsservice		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
077	Senior Financial	Vescon Gruppe		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
078	Controller	Braas GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
079	Controller	Syntellix AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
080	Finanzcontroller	MEN Mikro Elektronik GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
081	Teamleiter Cont	VBK - Verkehrsbetriebe K		0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
082	Senior Controller	Ideamed GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
083	Controller für Re	Rheinmetall MAN Military V		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
084	Group Controller	Willy Bogner GmbH & Co.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
085	Controller BI - R	Lidl Stiftung & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
086	Controller	Pollmeier Massivholz GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
087	(Junior) Controller	Urano Informationssystem		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
088	Global Controller	Gedore Gruppe		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
089	Finanzcontroller	Wiesmann Personalisten		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
090	Controller	Delphi HR-Consulting GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
091	Controller	Deufol SE		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
092	Senior Controller	Personio GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
093	Senior Controller	Adler Modemärkte AG		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
094	Controller	Ashfield Healthcare GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
095	Controller	Lidl Stiftung & Co. KG		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
096	Controller	AV Visionen GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
097	Controller	Dachser SE		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
098	Controller	Vestner Aufzüge GmbH		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
099	Controller Voll-	Convivo Unternehmensgr		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
100	(Junior) Controller	Apetito Catering B.V. & Co		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
101	(Senior) Financial	Gamigo Group		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
102	Mitarbeiter Cont	Hapeko Hanseatische Pe		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Senior Controller	Discovergy GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
104	Controller	TelemaxX Telekommunik		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
105	Global Head of C	Enercon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Senior Controller	High Precision Componen		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	Controller	NKD Services GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Controller Busin	EnBW Energie Badenwürt		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
109	Financial Contro	Bauer Media Group: Baue		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
110	Senior Group Co	Limbach Gruppe SE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
111	Controller	Indunorm Hydraulik GmbH		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1

ANHANG

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
112	Controller	Believe Digital		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
113	Business Contro	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
114	Controller	Censhare AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
115	Controller	GAG Ludwigshafen am Rh		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Financial Plann	Zimmer Biomet Deutschla		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
117	Mitarbeiter Cont	Heraeus Quarzglas GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
118	Senior Controlle	Hays - Recruiting Experts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
119	Financial Contro	DIS AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
120	Group Controlle	SLV GmbH		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
121	Referent Control	Roller GmbH & Co. KG		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
122	Junior Controller	11880 Internet Services AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
123	Finanz-Controll	Ernsting's family		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
124	Corporate Contr	KAMAX Holding GmbH & K		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
125	Teampayer Con	Fond of GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
126	Controller	Nahbus Norwestmecklenb		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
127	Business Analys	Cocomore AG		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
128	Controller	IMI Bopp & Reuther		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
129	Divisional (Juni	Fresenius Kabi Deutschla		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
130	Controller	J.G. Niederegger GmbH & S		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
131	Group Analyst	BEOS AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
132	Senior Controlle	S Broker AG & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
133	Controller	Tempo-Team Personaldis		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
134	Junior Controller	Porsche Logistik GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
135	Controller	Parker Hannifin Manufact		1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
136	Controller	CEVA Germany		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
137	Controller	at work consulting GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
138	(Division-) Contr	Gerry Weber International		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	(Junior) Controlle	Dr. Hoblein (Nachf.) GmbH		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
140	Group Controlle	Nemetschek SE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
141	Financial Analys	Drees & Sommer		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	Controller	Siempelkamp Logistics &		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
143	Controller	Kleusberg GmbH & Co. KG		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
144	Financial Contro	Oviva AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
145	Senior Controlle	Siemens Gamesa Renew.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	Controller	deinJob.de		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
147	Controller	IGEL Technology GmbH		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
148	Junior Controller	Takko Fashion GmbH		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
149	Junior Controller	10X Innovation GmbH & C		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

ANHANG

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
150	Senior Controller	Albtal Verkehrs Gesellschaft		0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
151	Head of Controller	Jacobs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	Controller - Bus	DEDIQ GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
153	Group Controller	DEDIQ GmbH		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
154	Senior Controller	Hirschvogel Holding GmbH		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
155	Financial Controller	Service Concept Hellman		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
156	Controller	Hays - Recruiting Experts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
157	Controller - Con	Deloitte		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
158	Controller	Items GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
159	Senior Business	Page Personnel		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
160	Operations Controller	Fa. Huf Hülsbeck & Fürst		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
161	Controller	Dr. Weick Executive Search		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
162	Senior Controller	Sapio Holding GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
163	Vice President	Björn Engelbrecht Executive		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
164	Business Controller	Zentiva Pharma GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
165	(Senior) Controller	Immwelt AG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
166	Mitarbeiter Controller	EDEKA Handelsgesellschaft		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
167	Controller	Indurest Planungsgesellschaft		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
168	Controller	Ratodata GmbH		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

A	B	C	D	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK
169	Junior Controller	Aktuell Vertriebs GmbH		1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
170	Financial Controller	SiCrystal GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171	(Junior / Senior)	Techem Metering GmbH		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
172	Junior Controller	Antolin Straubig GmbH		0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
173	Controller	DAVASO Holding GmbH		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
174	Controller - Bus	OKE Group GmbH		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
175	Financial Controller	Wallstreet:online capital AG		0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
176	Controller	Delphi HR-Consulting GmbH		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	Junior Finanzcontroller	W. Classen GmbH & Co. KG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
178	Junior Controller	Braas GmbH		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Prozent (%)				14,0%	4,5%	10,1%	3,9%	12,4%	12,9%	7,3%	7,9%	2,8%	3,4%	17,4%	66,9%	34,8%	1,7%	12,4%

LITERATURVERZEICHNIS

- Van der Aalst, Wil (2014): Data Scientist: The Engineer of the Future, in: Enterprise Interoperability VI, hrsg. v. Mertins, Kai/Bénaben, Frédéric/Poler, Raúl/Bourrières, Jean-Paul, Heidelberg et al., 2014, S. 13-26.
- Abée, Stephan/Andrae, Silvio/Schlemminger, Ralf (2020): Strategisches Controlling 4.0: Wie der digitale Wandel gelingt, Wiesbaden, 2020.
- Abts, Dietmar/Mülder, Wilhelm (2017): Grundkurs Wirtschaftsinformatik: Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, 9. erweiterte und aktualisierte Auflage, Wiesbaden, 2017.
- Adriaans, Pieter/Zantinge, Dolf (1997): Data Mining, Harlow, 1997.
- Allweyer, Thomas (2016): Robotic Process Automation – Neue Perspektiven für die Prozessautomatisierung, <https://www.kurze-prozesse.de/blog/wp-content/uploads/2016/11/Neue-Perspektiven-durch-Robotic-Process-Automation.pdf>, abgerufen am 16.02.2020, S. 1-12.
- Alpar, Paul/Schulz, Michael (2016): Self-Service Business Intelligence, in: Business & Information Systems Engineering, Heft 2 (58) 2016, S. 151-155.
- Altendorf, Michael/Baumöl, Ulrike (2015): Big Data zwischen Hype und Wertschöpfung – Chancen für das Marketing im Facebook-Zeitalter, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 4/5 (27) 2015, S. 274-276.
- Andelfinger, Volker/Hänisch, Till (2017): Industrie 4.0 - Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, Wiesbaden, 2017.
- Angerer, Martin (2017): Controller als Moderatoren der Digitalisierung, in: Wirtschaftszeitung Forum, 2017, S. 26.

- Ansoff, Harry Igor. (1976): Managing Surprise and Discontinuity – Strategic Response to Weak Signals, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Heft 3 (28) 1976, S. 129-152.
- Aunkofer, Benjamin (2017): Was ist eigentlich Machine Learning?, <https://data-science-blog.com/blog/2017/06/06/was-ist-eigentlich-machine-learning-artikelserie/>, abgerufen am 18.02.18.
- Auth, Gunnar (2004): Prozessorientierte Organisation des Metadatenmanagements für Data Warehouse-Systeme, Norderstedt, 2004.
- Banerjee, Arindam/Bandyopadhyay, Tathagata/Acharya, Prachi (2013): Data Analytics: Hyped Up Aspirations or True Potential?, in: Vikalpa, Heft 4 (38) 2013, S. 1-11.
- Bange, Carsten/Grosser, Timm/Janoschek, Nikolai (2015): Big Data Use Cases 2015 – Getting real on data monetization, https://www.sas.com/content/dam/SAS/bp_de/doc/studie/bast-barc-bigdata-use-cases-de-2359583.pdf, abgerufen am 04.11.2019.
- Bange, Carsten/Janoschek, Nikolai (2014): Big Data Analytics 2014 – Auf dem Weg zur datengetriebenen Wirtschaft, https://leanbi.ch/wp-content/uploads/studien/LeanBI_Studie_BARC-Big-Data-Analytics-2014.pdf, abgerufen am 20.01.2018.
- Bartel, Jörg/Mester, Axel/Böken, Arnd/Paaß, Gerhard/Buschbacher, Florian/Ribbrock, Andreas et al. (2014): Big-Data-Technologien – Wissen für Entscheider, Leitfaden, [140228-Big-Data-Technologien-Wissen-fuer-Entscheider.pdf](https://www.bitkom.org/140228-Big-Data-Technologien-Wissen-fuer-Entscheider.pdf) (bitkom.org), abgerufen am 11.11.2017.
- Bauer, Andreas (2013): Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung, Heidelberg, 2013.
- Bauer, Klaus/Michel, Stefanie (2013): Mit der Smart Factory auf dem Weg in die Produktion der Zukunft, in: MM Maschinenmarkt, 2013, S. 29-31.

- Baumöl, Ulrike (2019): Personal-Controlling der Zukunft - Digitalisierung und die Entwicklung der HR-Funktion in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 5, hrsg. v. Horvarth, Peter/Reichmann, Thomas/Baumöl, Ulrike et al., 2019, S. 1-1.
- Baumöl, Ulrike/Berlitz, Philipp-Dennis (2014): Big Data als Entscheidungsunterstützung: Herausforderungen und Potenziale, in: Controlling und Big Data – Anforderungen, Auswirkungen, Lösungen, hrsg. v. Gleich, Ronald/Grönke, Kai/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg, Freiburg, München, 2014, S. 159-176.
- Baumöl, Ulrike/Grawe, Christian/Bockschecker, Alina (2017): Data Scientist – Controller in der Digitalisierung?, in: Controlling, Special Heft (29) 2017, S. 42-45.
- Bea, Franz Xaver/Haas, Jürgen (2017): Strategisches Management, 9. Auflage, Konstanz, München, 2017.
- Beck, Ralf (2003): Erfolg durch wertorientiertes Controlling – Entscheidungen unterstützende Konzepte, Berlin, 2003.
- Becker, Manfred (2013): Personalentwicklung - Bildung, Förderung und Organisationsentwicklung in Theorie und Praxis, 6., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Stuttgart, 2013.
- Becker, Wolfgang/Nolte, Matthias (2019): Die Rolle des Controllings im Rahmen der Digitalisierung – Funktionen, Aufgaben, Instrumente, in: Geschäftsmodelle in der digitalen Welt – Strategien, Prozesse und Praxiserfahrungen, hrsg. v. Becker, Wolfgang/Eierle, Brigitte/Fliaster, Alexander/Ivens, Björn/Leischnig, Alexander/Pflaum, Alexander/Sucky, Eric, Wiesbaden, 2019, S. 75-89.
- Becker, Wolfgang/Nolte, Matthias/Schuhknecht, Felix (2020): Die Rolle des Chief Financial Officer im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen, in: Die Digitalisierung der Controlling-Funktion, hrsg. v. Keimer, Imke/Egle, Ulrich, Wiesbaden, 2020, S. 373-399.

- Becker, Wolfgang/Ulrich, Patrick/Botzkowski, Tim (2016): Data Analytics im Mittelstand, Wiesbaden, 2016.
- Becker, Wolfgang/Ulrich, Patrick/Botzkowski, Tim (2017): Industrie 4.0 im Mittelstand. Best Practices und Implikationen für KMU, Wiesbaden, 2017.
- Becker, Wolfgang/Ulrich, Patrick/Botzkowski, Tim/Eurich, Sebastian (2015): Data Analytics in Familienunternehmen – Implikationen für das Controlling, in: Controlling, Heft 4-5 (27) 2015, S. 263-268.
- Behringer, Stefan (2018): Controlling, Wiesbaden, 2018.
- Bendel, Oliver (2019): 350 Keywords Digitalisierung, Wiesbaden, 2019.
- Bengler, Klaus/Schmauder, Martin (2016): Digitalisierung, in: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Heft 2 (70) 2016, S. 75-76.
- Bensberg, Frank (2012): Die technischen Potenziale analytischer Informationssysteme – Eine Grundlage für den interdisziplinären Dialog, in: DGRI Jahrbuch 2011, hrsg. v. Redeker, Helmut/Hoppen, Peter, Köln, 2012, S. 179-198.
- Bensberg, Frank/Buscher, Gandalf (2017): Controller gesucht! Kompetenzen und Berufsbilder, in: Controlling & Management Review, Heft 8 (61) 2017, S. 8-17.
- Bensberg, Frank/Schirm, Nicole (2018): Cloud Analytics gestalten, in: Controlling & Management Review, Heft 5 (62) 2018, S. 60-65.
- Berens, Wolfgang/Knauer, Thorsten/Sommer, Friedrich/Wöhrmann, Arnt (2013): Gemeinsamkeiten deutscher Controlling-Ansätze, Konzeption und empirische Analyse von Stellenanzeigen, in: Controlling, Heft 4/5 (25) 2013, S. 223-229.
- Berinato, Scott (2016): Good Charts: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations, Boston, 2016.

- Berman, Saul J. (2012): Digital transformation: opportunities to create new business models, in: Strategy & Leadership, Heft 2 (40) 2012, S. 16-24.
- Bernstorff, Joachim Graf (1990): Quo vadis Controlling? Das Berufsbild Controller/Controlling im Spiegel der Stellenangebote, in: Der Betriebswirt, Heft 1 (31) 1990, S. 7-13.
- Berry, Michael J. A./Linoff, Gordon (1997): Data Mining Techniques: For Marketing, Sales and Customer Support, New York et al., 1997.
- Biel, Alfred (2018): Quo Vadis Controlling, Controller und Internationaler Controller Verein ICV? – Interview mit dem ICV-Vorstand zum 43. Congress der Controller, in: Controller Magazin, Heft 2 (43) 2018, S. 4-10.
- Birkhofer, Ben (2001): E-Commerce als innovativer Absatzkanal: Ein entscheidungsorientiertes Modell, Dissertation, Universität St. Gallen, 2001.
- Bischof, Christian/Wilfinger, Daniela (2018): Big Data Analytics im Controlling: Anwendungsbereiche, Vorteile und Umsetzung am Beispiel von SAP HANA, in: Digitalisierung & Controlling: Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele, hrsg. v. Gleich, Ronald/Tschandl, Martin, Freiburg, 2018, S. 161-174.
- Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM) (2012): Big Data im Praxiseinsatz – Szenarien, Beispiele, Effekte, <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/BITKOM-LF-big-data-2012-online1.pdf>, abgerufen am 11.08.2019.
- Bleicher, Knut (2004): Das Konzept integriertes Management: Visionen – Missionen - Programme, 7. Auflage, Frankfurt am Main, 2004.
- Blohm, Hans (1975): Informationswesen, Organisation des, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, hrsg. v. Grochla, Erwin/Wittmann, Waldemar, Band 2, 4. völlig neu gestaltete Auflage, Stuttgart, 1975, Sp. 1924-1930.

- Bogner, Alexander/Littig, Beate/Menz, Wolfgang (2014): Interviews mit Experten: Eine praxisorientierte Einführung, Wiesbaden, 2014.
- Bollmann, Tilman/Zeppenfeld, Klaus (2015): Mobile computing: Hardware, Software, Kommunikation, Sicherheit, Programmierung, 2. Auflage, Dortmund, 2015.
- Borgmeier, Arndt/Grohmann, Alexander/Gross, Stefan F. (2017): Smart Services und Internet der Dinge. Geschäftsmodelle, Umsetzung und Best Practices; Industrie 4.0, Internet of Things (IoT), Machine-to-Machine, Big Data, Augmented Reality Technologie, München, 2017.
- Bott, Peter (2001): Stellenanzeigen als Instrument zur Ermittlung neuen Qualifikationsbedarfs, in: Qualifikationen von morgen. Ein deutsch-französischer Dialog, hrsg. v. Schömann, Klaus/Bullinger, Hans-Jörg, Bielefeld, 2001, S. 85-93.
- Bott, Peter (2007): Stellenanzeigenanalysen, Interessentenbefragungen und Betriebsbefragungen, Methoden zur Ermittlung betrieblichen Qualifikationsbedarfs auf repräsentativer Basis, in: Auf der Suche nach neuen Qualifikationen. Methoden der Früherkennung von Qualifikationsentwicklungen, hrsg. v. Abicht, Lothar, Bielefeld, 2007, S. 109-122.
- Bötzel, Stefan/Schwilling, Andreas (1998): Erfolgsfaktor Wertmanagement: Unternehmen wert- und wachstumsorientiert steuern, München, 1998.
- Bouée, Charles-Edouard/Schaible, Stefan (2015): Die Digitale Transformation der Industrie, https://bdi.eu/media/user_upload/Digitale_Transformation.pdf, abgerufen am 29.05.2019.
- Brand, Leif/Hülser, Tim/Grimm, Vera/Zweck, Axel (2009): Internet der Dinge – Perspektive für die Logistik, Düsseldorf, 2009.
- Bröckermann, Reiner (2016): Personalwirtschaft, Lehr- und Übungsbuch für Human Resource Management, 7. Ausgabe, Stuttgart, 2016.

- Brosius, Hans-Bernd/Haas, Alexander/Koschel, Friederike (2016): Methoden der empirischen Kommunikationsforschung, Eine Einführung, 7. Ausgabe, Wiesbaden, 2016.
- Brühl, Volker (2015): Wirtschaft des 21. Jahrhunderts. Herausforderungen in der Hightech-Ökonomie, Wiesbaden, 2015.
- Brühl, Volker (2019): Big Data, Data Mining, Machine Learning und Predictive Analytics: Ein konzeptioneller Überblick, Working Paper, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, 2019.
- Brynjolfsson, Erik/McAfee, Andrew (2014): The second machine age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York, 2014.
- Buhl, Hans/Röglinger, Maximilian/Moser, Florian/Heidemann, Julia (2013): Big Data: Ein (ir-)relevanter Modebegriff für Wissenschaft und Praxis?, in: Wirtschaftsinformatik, Heft 2 (55) 2013, S. 63-68.
- Bühler, Pascal/Maas, Peter (2017): Transformation von Geschäftsmodellen in einer digitalisierten Welt, in: Dienstleistungen 4.0, hrsg. v. Bruhn, Manfred/Hadwich, Karsten, Wiesbaden, 2017, S. 43-70.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Digitalisierung und du – Wie sich unser Leben verändert, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitalisierung-und-du.pdf?__blob=publicationFile&v=5, abgerufen am 25.05.2020.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (o.J.): Den digitalen Wandel gestalten, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/digitalisierung.html>, abgerufen am 05.06.2020.
- Buschbacher, Florian (2016): Wertschöpfung mit Big Data Analytics, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 2016, S. 40-45.
- Buschbacher, Florian/Konrad, Ralf/Mußmann, Bernd/Weber, Mathias (2014): Big Data-Projekte: Vorgehen, Erfolgsfaktoren und Risiken, in: Controlling und Big Data:

- Anforderungen, Auswirkungen, Lösungen, hrsg. v. Gleich, Ronald/Grönke, Kai/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg, Freiburg, 2014, S. 83-106.
- Chamoni, Peter/Gluchowski, Peter/Hahne, Michael (2004): Business Information Warehouse - Perspektiven betrieblicher Informationsversorgung und Entscheidungsunterstützung auf der Basis von SAP-Systemen, Berlin, 2004.
- Chen, Min/Mao, Shiwen/Zhang, Yin/Leung, Victor C.M. (2014): Big Data – Related Technologies, Challenges and Future Prospects, Heidelberg et al., 2014.
- Chenhall, Robert H./Morris, Deigan (1986): The Impact of Structure, Environment, and Interdependence on the Perceived Usefulness of Management Accounting Systems, in: The Accounting Review, Heft 61 (1) 1986, S. 16-35.
- Christ, Oliver/Ebert, Nico (2016): Predictive Analytics im Human Capital Management: Status Quo und Potentiale, Wiesbaden, 2016.
- Christensen, Clayton/Raynor, Micheal/McDonald, Rory (2015): What is Disruptive Innovation?, in: Harvard Business Review, Heft 93 (12) 2015, S. 44-53.
- Cleve, Jürgen/Lämmel, Uwe (2020): Data Mining, 3. Auflage, 2020.
- Controller Akademie (2020): Ausbildungsprogramme & Seminare im Überblick, <https://www.controllerakademie.de/alle-seminare/>, abgerufen am 02.11.2020.
- Cornelsen, Jörg (2017): Digital Trends 2017. smart. real. “fency”, Erlangen, 2017.
- Czarnecki, Christian/Auth, Gunnar (2018): Prozessdigitalisierung durch Robotic Process Automation, in: Digitalisierung in Unternehmen - Von den theoretischen Ansätzen zur praktischen Umsetzung, hrsg. v. Barton, Thoma/Müller, Christian/Seel, Christian, Wiesbaden, 2018, S. 113-132.
- Davenport, Thomas H. (2013): Analytics 3.0, in: Harvard Business Review, Heft 91 (12) 2013, S. 64-72.

- Davenport, Thomas H. (2014): *Big data @ work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*, Boston, 2014.
- Davenport, Thomas H./Patil, Dhanurjay (2012): *Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century*, in: *Harvard Business Review*, Heft 5 (90) 2012, S. 70-76.
- De Mauro, Andrea/Greco, Marco/Grimaldi, Michele (2014): *What is Big Data? A Consensual Definition and a Review of Key Research Topics*, Rom, 2014.
- Deckert, Roland (2019): *Digitalisierung und Industrie 4.0. Technologischer Wandel und industrielle Weiterentwicklung*, Wiesbaden, 2019.
- Deeken, Michael/Fuchs, Tobias (2018): *Agiles Management als die Antwort auf die Herausforderungen der Digitalisierung. Praktische Erkenntnisse und Gestaltungshinweise für die Bankenbranche*, Wiesbaden, 2018.
- Deinert, Mark (2013): *Wie IT-Trends das Controlling verändern werden*, in: *Controlling integriert und global: erfolgreiche Steuerung von komplexen Organisationen*, Stuttgart, 2013, S. 277-283.
- Deipenbrock, Sebastian/Landewee, Lars/Sälzer, Gerhard (2019): *Digitale Transformation des Controllings bei Deutsche Post International – Potentiale und Herausforderungen durch Nutzung von Predictive Analytics*, in: *Controller Magazin*, Heft 1 2019, S. 45-50.
- Deleker, Oliver (2008): *Inhaltliche und organisatorische Verbesserungen im Management-Berichtswesen bei Bayer MaterialScience*, in: *Management Reporting – Grundlagen, Praxis und Perspektiven*, hrsg. v. Gleich, Roland/Horváth, Péter /Michel, Uwe, München, 2008, S. 131-150.
- Delen, Dursun/Demirkan, Haluk (2013): *Data, information and analytics as services*, in: *Decision Support Systems*, Heft 1 (55) 2013, S. 359-363.

- Derwisch, Sebastian/Iffert, Lars (2018): Status quo Advanced Analytics in der DACH-Region, http://barc.de/uploads/static/images/BARC_Guide_Advanced_Analytics_2018.pdf, abgerufen am 09.06.2019.
- Deyhle, Albrecht (1980): Controller Handbuch, Ergänzungsband A, 2. Auflage, Gauting, 1980.
- Dholakia, Nikhilesh/Dholakia, Ruby Roy/Zwick, Detlev/Laub, Martin (2001): Electronic Commerce und die Transformation des Marketing, in: Internet-Marketing: Marktorientiertes E-Business in Deutschland und den USA, hrsg. v. Fritz, Wolfgang, 2. Auflage, Stuttgart, 2001, S. 61-96.
- Döbel, Inga/Leis, Miriam/Vogelsang, Manuel/Neustroev, Dmitry/Petzka, Henning/Rüping, Stefan/Voss, Angelika/Wegele, Martin/Welz, Juliane (2018): Maschinelles Lernen – Kompetenzen, Anwendungen und Forschungsbedarf, https://www.bigdata.fraunhofer.de/content/dam/bigdata/de/documents/Publikationen/BMBF_Fraunhofer_ML-Ergebnisbericht_Gesamt.pdf, abgerufen am 20.01.2019.
- Döhrn, Roland (2014): Konjunkturdiagnose und -prognose: Eine anwendungsorientierte Einführung, Berlin, Heidelberg, 2014.
- Dorschel, Joachim (2015): Einführung und Überblick, in: Praxishandbuch Big Data – Wirtschaft-Recht-Technik, hrsg. v. Dorschel, Joachim, Wiesbaden, 2015, S. 5-13.
- Dorschel, Joachim (2015): Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft - Recht - Technik, Wiesbaden, 2015.
- Drerup, Bianca/Suprano, Francesco/Wömpener, Andreas (2018): Controller 4.0. Anforderungsprofil des Controllers im digitalen Zeitalter, in: Controlling, Sonderheft 1 (30) 2018, S. 12-19.
- Drumm, Hans Jürgen (2008): Personalwirtschaft, 6. Auflage, Berlin, Heidelberg, 2008.
- Dubrau, Hans-Joachim (1992): Bit, Entropie und Information, in: Physik und Informatik - Informatik und Physik, hrsg. v. Krönig, D./Lang, M., Berlin, Heidelberg, 1992, S. 57-64.

- Duchmann, Christian/Töpfer, Armin (2005): Das Dresdner Modell des wertorientierten Managements: Konzeption, Ziele und integrierte Sicht, in: Wertorientiertes Management - Werterhaltung – Wertsteuerung – Wertsteigerung ganzheitlich gestalten, hrsg. v. Schweickart, Nikolaus/Töpfer, Armin, Berlin, 2005, S. 3-60.
- Durmus, Murat (2017a): Wie Big Data Analytics und KI (maschinelles lernen) Ihr Unternehmen intelligenter machen, <https://www.aisoma.de/wp-content/uploads/2017/09/Anwendungsm%C3%B6glichkeiten-KI.pdf>, abgerufen am 10.06.2018.
- Durmus, Murat (2017b): Künstliche Intelligenz: Wie Maschinelles Lernen (Machine Learning) funktioniert, <https://www.aisoma.de/kuenstliche-intelligenz-wie-maschinelles-lernen-machine-learning-funktioniert/>, abgerufen am 10.01.19.
- Dursun, David (2019): Big Data für das Management, in: Controlling & Management Review, Heft 2 2019. S. 46-52.
- Dursun, David (2021): Der Controller im Lichte von aufkommenden digitalen Technologien - Aufgaben, Kompetenzprofil und Rollenbild, Working Paper, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 2021.
- Ebner, Katharina/Bühnen, Thilo/Urbach, Nils (2014): Think Big with Big Data: Identifying Suitable Big Data Strategies in Corporate Environments, Konferenzbeitrag, 47th Hawaii International Conference on System Science, Waikoloa, 2014.
- Eckerson, Wayne W. (2007): Predictive Analytics – Extending the Value of Your Data Warehousing Investment, TDWI Best Practice Report, <http://hosteddocs.ittoolbox.com/sas-predictive-analytics-062508.pdf>, abgerufen am 11.06.2019.
- Eckhardt, Jens/Kramer, Rudi (2013): EU-DSGVO - Diskussionspunkte aus der Praxis, in: Datenschutz und Datensicherheit – DuD, Heft 5 (37), 2013, S. 287-294.
- Eggers, Bernd/Hoppen, Gerrit (2001): Strategisches E-Commerce-Management: Erfolgsfaktoren für die Real Economy, Wiesbaden, 2001.

- Egle, Ulrich/Keimer, Imke (2017): Digitaler Wandel im Controlling, Schriften aus dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ, Working Paper, Hochschule Luzern Zug, 2017.
- Ehlbeck, Marc/Schossler, Stephan/Wind, Jan (2017): E-Commerce-Controlling: Zahlenbasiertes Arbeiten im E-Commerce – Ein Wunschscenario, in: Handbuch Marketing-Controlling: Grundlagen – Methoden – Umsetzung, hrsg. v. Zerres, Christopher, 4., vollständig überarbeitete Auflage, Berlin, Heidelberg, 2017, S. 357-381.
- Eilers, Christina (2016): SAP S/4HANA: Neue Funktionen, Einsatzszenarien und Auswirkungen auf das Finanzberichtswesen, in: Konzerncontrolling 2020 – Zukünftige Herausforderungen der Konzernsteuerung meistern, hrsg. v. Gleich, Ronald/Grönke, Kai/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg, Freiburg, München, Stuttgart, 2016, S. 183-200.
- El Gourii, Nezha (2016): Introduction to Hadoop, <https://www.supinfo.com/articles/single/2090-hadoop>, abgerufen am 02.01.2018.
- Endres, Herbert/Helm, Roland (2015): Predictive Analytics. Welchen Beitrag können vorausschauende Analysen bei der Anpassungsfähigkeit von Unternehmen leisten?, in: IM+io: Das Magazin für Innovation, Organisation und Management, , Heft 4 (30) 2015, S. 58-61.
- Engelbergs, Jörg (2016): Big Data und Predictive Analytics – Ansätze für die Unternehmenssteuerung, in: Digital Controlling & Simple Finance – Die Zukunft der Unternehmenssteuerung, hrsg. v. Horváth, Péter/Michel, Uwe, Stuttgart, 2016, S. 3-12.
- Eppler, Martin J./Mengis, Jeanne (2004): The Concept of Information Overload – A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines, in: Kommunikationsmanagement im Wandel – Beiträge aus 10 Jahren, hrsg. v. Meckel, Miriam/Schmid, Beat F., Wiesbaden, 2008, S. 271-305.
- Ericksen, Jörg (2019): Controlling: Digitalisierung, Automatisierung und Disruption verändern Aufgabenfelder und Anforderungen nachhaltig, in: Controlling & Innovation 2019:

- Digitalisierung, hrsg. v. Kumpel, Thomas/Schlenkrich, Kay/Heupel, Thomas, Wiesbaden, 2019, S. 1-22.
- Esser Joachim/Müller, Michael (2007): Empirische Erkenntnisse zur Organisation des Controlling, in: Organisation des Controlling, hrsg. v. Gleich, Roland/Michel, Uwe, Freiburg, S 33-54.
- Ewert, Ralf/Wagenhofer, Alfred (2005): Interne Unternehmensrechnung, Berlin, Heidelberg, 2005.
- Ewert, Ralf/Wagenhofer, Alfred (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8. Auflage, Berlin, 2014.
- Faber, Oliver (2019): Digitalisierung – ein Megatrend: Treiber & Technologische Grundlagen, in: Management 4.0 – Unternehmensführung im digitalen Zeitalter, hrsg. v. Erner, Michael, Berlin, Heidelberg, 2019, S. 3-42.
- Fahner, Gerald/Bastert, Oliver (2012): Ursache-Wirkungsmodelle berechnen die Ergebnisse künftiger Maßnahmen, in: Wirtschaftsinformatik & Management, Heft 4 (4) 2012, S. 30-35.
- Fasel, Daniel (2016): Übersicht über NoSQL-Technologien und –Datenbanken, in: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, hrsg. v. Meier, Andreas, Wiesbaden, 2016, S. 109-137.
- Fasel, Daniel/Meier, Andreas (2016): Was versteht man unter Big Data und NoSQL?, in: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, hrsg. v. Fasel, Daniel/Meier, Andreas, Wiesbaden, 2016, S. 3-16.
- Fastermann, Petra (2016): 3D-Drucken. Wie die generative Fertigungstechnik funktioniert, 2. aktualisierte Auflage, Wiesbaden, 2016.
- Fayyad, Usama/Uthurusamy, Ramasamy (2002): Evolving Data Mining into solutions for insights, in: Communications of the ACM, Heft 8 (45) 2002, S. 28-31.

- Felden, Carsten/Koschtial, Claudia/Buder, Johannes (2012): Predictive Analytics in der Strategischen Anlagenwirtschaft, in: Prognoserechnung, hrsg. v. Mertens, Peter/Rässler, Susanne, 7. Auflage, Heidelberg, 2012, S. 519-537.
- Fels, Gernot/Schinkel, Fritz (2015): IT-Infrastrukturen für Big Data, in: Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft – Recht – Technik, hrsg. v. Dorschel, Joachim, Wiesbaden, 2015, S. 278-307.
- Fenzlein, Eugen (2009): Berufsbild des Controllers. Eine empirische Untersuchung zur Entwicklung des Controllings im Spiegel von Stellenanzeigen 2003 bis 2007, Hamburg, 2009.
- Finance CFO Panel (2017): CFOs sehen Trump kritisch, Finance CFO Panel:Umfrage Frühjahr 2017, FINANCE - CFO Panel (finance-magazin.de), abgerufen am 23.04.2020.
- Fleisch, Elgar/Weinberger, Markus/Wortmann, Felix (2015): Geschäftsmodelle im Internet der Dinge, in: ZfbF, Heft 4 (67) 2015, S. 444-464.
- Flick, Uwe (2019): Gütekriterien qualitativer Sozialforschung, in: Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, hrsg. v. Baur, Nina/Blasius, Jörg, 2. Auflage, Wiesbaden, 2019, S. 473-488.
- Föhr, Silvia (1998): Die Rolle der Personalberatung bei der Suche nach Führungskräften – Make or buy-Entscheidungen am Beispiel der Stellenanzeige, in: German Journal of Human Resource Management, Heft 3 (12) 1998, S. 319-336.
- Freiknecht, Jonas/Papp, Stefan (2018): Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Spark, HBase und Hive: Daten speichern, aufbereiten, visualisieren, 2. überarbeitete Auflage, München, 2018.
- Freistühler, Sven/Kempkes, Jan A./Suprano, Francesco/Wömpener, Andreas (2019): Controller und Data Scientist in der Unternehmenspraxis, in: Controlling, Heft 3 (31) 2019, S. 63-69.

- Frick, Dirk (2019): IT als Enabler moderner Planungsprozesse, in: Planung, Budgetierung und Forecasting: Innovative und digitale Instrumente für die Unternehmenssteuerung, hrsg. v. Gleich, Ronald/Kappes, Michael/Leyk, Jörg, Freiburg, München, Stuttgart, 2019, S. 143-158.
- Friedag, Jannis (2017): Wie wachsen Controlling und Business Analytics zusammen?, in: Controlling, Heft K (29) 2017, S. 80-82.
- Friedl, Gunther (2019): Neue Aufgaben im Controlling durch digitale Transformation, in: Controlling, Heft 3 (31) 2019, S. 38-41.
- Früh, Werner (2017): Inhaltsanalyse, Theorie und Praxis, 9. Auflage, Konstanz, 2017.
- Gabor, Martin (2011): Commitment von High Potentials in Unternehmen – Mitarbeiterbindung durch immaterielle Anreizsysteme, Hamburg, 2011.
- Gadatsch, Andreas (2016): Die Möglichkeiten von Big Data voll ausschöpfen, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 2016, S. 62-66.
- Gadatsch, Andreas/Krupp, Alfred/Wiesehahn, Andreas (2017): Smart Controlling – Führungsunterstützung im digitalen Wandel, in: Controller Magazin, Heft 2 (42) 2017, S. 72-75.
- Gadatsch, Andreas/Landrock, Holm (2017): Big Data für Entscheider: Entwicklung und Umsetzung datengetriebener Geschäftsmodelle, Wiesbaden, 2017.
- Gadatsch, Andreas/Mayer, Elmar (2014): Masterkurs IT-Controlling: Grundlagen und Praxis für IT-Controller, Wiesbaden, 2014.
- Gandomi, Amir/Haider, Murtaza (2015): Beyond the hype: Big data concepts, methods and analytics, in: International Journal of Information Management, Heft 35 (2) 2015, S. 137-144.

- Gänßlen, Siegfried/Losbichler, Heimo/Niedermayr, Rita/Rieder, Lukas/Schäffer, Utz/Weber, Jürgen (2012): Grundsatzposition des Internationalen Controller Vereins (ICV) und der International Group of Controlling, http://www.czsg.com/___DATEIENcms/tools/IGC-ICV-Grundsatzposition.pdf, abgerufen am 14.10.2017.
- Gantz, John/Reinsel, David (2011): Extracting Value from Chaos, IDC Research Study, 2011, <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>, abgerufen am 29.03.2018.
- Gartner Corporation (2011): Gartner Says Solving “Big Data” Challenge Involves More Than Just Managing Volumes of Data, <https://www.gartner.com/newsroom/id/1731916>, abgerufen am 11.02.2018.
- Gartner Corporation (2016): 2017 Planning Guide for Data and Analytics, https://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/catalyst/catus8/2017_planning_guide_for_data_analytics.pdf, abgerufen am 25.08.2019.
- Gärtner, Bernhard/Hiebl, Martin (2018): Issues with Big Data, in: The Routledge Companion to Accounting Information Systems, hrsg. v. Quinn, Martin/Strauss, Erik, Abingdon, New York, 2018, S. 161-172.
- Gärtner, Bernhard/Rockenschaub, Thomas (2015): Cloud Computing und Controlling: Chancen und Risiken, in: Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 12 (27), 2015, S. 709-714.
- Gaus, Wilhelm (2005): Dokumentations- und Ordnungslehre: Theorie und Praxis des Information Retrieval, Berlin, 2005.
- Geisberger, Eva/Broy, Manfred (2012): agendaCPS-Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems, München, 2012.
- Gentsch, Peter (2003): Data Mining im Controlling – Methoden, Anwendungsfelder und Entwicklungsperspektiven, in: Controlling & Management, Sonderheft 2 (47) 2003, S. 14-23.

- Gentsch, Peter/Kulpa, Andreas (2016): Mit externen Big Data neue Möglichkeiten erschließen, in: *Controlling & Management Review*, Sonderheft 1 2016, S. 32-38.
- Giesecking, Sina/Grönke, Kai (2019): How to Use Robotics Within Finance Functions, in: *Performance management in retail and the consumer goods industry: Best practices and case studies*, hrsg. v. Buttkus, Michael/Eberenz, Ralf, Cham, Switzerland, 2019, S. 153-164.
- Gigerenzer, Gerd/Gaissmaier, Wolfgang (2011): Heuristic Decision Making, in: *The Annual Review of Psychology*, Heft 62 2011, S. 451-482.
- Gioia, Dennis A./Corley, Kevin G./Hamilton, Aimee L. (2013): Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology, in: *Organizational Research Methods*, 16 (1) 2013, S. 15-31.
- Gladen, Werner (2003): *Kennzahlen- und Berichtssysteme: Grundlagen zum Performance Measurement*, 2. überarbeitete Auflage, Wiesbaden, 2003.
- Gläser, Jochen/Laudel, Grit (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, 4. Auflage, Wiesbaden, 2010.
- Gleich, Ronald (2013): Die Rolle des Controllers im Wandel – wie gestalten sich die Anforderungen an die Controller zukünftig, in: *Controllingprozesse optimieren*, hrsg. v. Gleich, Ronald, München, 2013, S. 25-38.
- Gleich, Ronald/Göttling, Alexander/Lauber, Alina/Overesch, Anna (2013): Entwicklung eines Kompetenzmodells für Controller, in: *Controlling integriert und global: erfolgreiche Steuerung von komplexen Organisationen*, Stuttgart, 2013, S. 71-85.
- Gleich, Ronald/Lauber, Alina (2013): Ein aktuelles Kompetenzmodell für Controller, in: *Controlling*, Heft 10 (25) 2013, S. 512-514.

- Gleich, Ronald/Munck, Jan Christoph/Schulze, Mike (2016): Industrie 4.0: Revolution oder Evolution? Grundlagen und Auswirkungen auf das Controlling, in: Unternehmenssteuerung im Zeitalter von Industrie 4.0, hrsg. v. Gleich, Ronald/Losbichler, Heimo/Zierhofer, Rainer M., München, 2016, S. 21-41.
- Gluchowski, Peter (2016): Business Analytics – Grundlagen, Methoden und Einsatzpotenziale, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 3 2016, S. 273-286.
- Gluchowski, Peter/Chamoni, Peter (2016): Analytische Informationssysteme Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, 5. Auflage, Berlin, 2016.
- Gluchowski, Peter/Gabriel, Roland/Dittmar, Carsten (2008): Management Support Systeme und Business Intelligence: Computergestützte Informationssysteme für Führungskräfte und Entscheidungsträger, Berlin, 2008.
- Goretzki, Lukas/Weber, Jürgen (2010): Der Wandel der Controller – Eine rollentheoretische Betrachtung am Beispiel der Hansgrohe AG, in: Zeitschrift für Controlling & Management, Heft 3 (54) 2010, S. 163-169.
- Goretzki, Lukas/Weber, Jürgen (2012): Die Zukunft des Business Partners – Ergebnisse einer empirischen Studie zur Zukunft des Controllings, in: Zeitschrift für Controlling & Management, Heft 1 (56) 2012, S. 22-29.
- Gräf, Jens/Isensee, Johannes/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg (2013): KPI-Studie 2013: Effektiver Einsatz von Kennzahlen im Management Reporting, KPI-Studie 2013 - Effektiver Einsatz von Kennzahlen im Management Rep... (slideshare.net), abgerufen am 03.03.2020.
- Gräf, Jens/Isensee, Johannes/Mehanna, Walid (2014): Reporting: Einsatzszenarien für die IT-Unterstützung im Berichtswesen, in: Reporting und Business Intelligence, hrsg. v. Klein, Andreas/Gräf, Jens, Freiburg, München, 2014, S. 163-176.
- Graschitz, Sabine (2018): Digitalisierung in der Abschlussprüfung, in: Wirtschaftsprüfer-Jahrbuch 2018, hrsg. v. Institut Österreichischer Wirtschaftsprüfer, Wien, 2018, S. 3-22.

- Gröber, Markus/Schlecht, Laura/Esch, Martin/Gleich, Ronald (2018): In-Memory-Technologie - 10 Thesen und Experteneinschätzungen zu Nutzenpotenzialen und Auswirkungen, in: Controller Magazin, Heft 3 (43) 2018, S. 50-53.
- Grönke, Kai/Heimel, Jana (2015): Big Data im CFO-Bereich – Kompetenzanforderungen an den Controller, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 4-5 2015, S. 242-248.
- Grönke, Kai/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg (2014): Big Data: Auswirkungen auf Instrumente und Organisation der Unternehmenssteuerung, in: Controlling und Big Data: Anforderungen, Auswirkungen, Lösungen, hrsg. v. Gleich, Ronald/Grönke, Kai/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg, München, 2014, S. 63-82.
- Grönke, Kai/Wenning, Achim/Glückner, Adrian (2017): Die Digitale Finanzorganisation – Automatisierte Prozesse, veränderte Rollen und neue Organisationsformen, in: Unternehmenssteuerung der Zukunft – Innovativ, flexibel, proaktiv, hrsg. v. Horváth, Péter/Michel, Uwe, Stuttgart 2017, S. 97-111.
- Gualtieri, Mike (2013): The Forrester Wave: Big Data Predictive Analytics Solutions, Q1 2013, http://ignitepossible.bramasol.com/hs-fs/hub/170090/file-28148567-pdf/docs/forrester_wave_predictive_q12013_copy.pdf, abgerufen am 14.12.2018.
- Gügi, Christian/Zimmermann, Wolfgang (2016): Betriebswirtschaftliche Auswirkungen bei der Nutzung von Hadoop innerhalb des Migros-Genossenschafts-Bund, in: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, hrsg. v. Fasel, Daniel/Meier, Andreas, Wiesbaden, 2016, S. 3-16.
- Hamidian, Kiumars/Kraijo, Christian (2013): DigITalisierung – Status quo, in: Digitalisierung und Innovation, hrsg. v. Keuper, Frank/Hamidian, Kiumars/Verwaayen, Eric/Kalinoski, Torsten/Kraijo, Christian, Wiesbaden, 2013, S. 1-23.
- Hans, Lothar/Warschburger, Volker (2009): Controlling, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, München, 2009.

- Hansen, Hans Robert/Mendling, Jan/Neumann, Gustaf (2015): *Wirtschaftsinformatik*, 11. Auflage, Berlin, München, Boston, 2015
- Heimel, Jana/Müller, Michael (2019): *Controlling 4.0 – Wie veränderte Datenverfügbarkeit und Analysemöglichkeiten das Controlling erneuern*, in: *Management 4.0 – Unternehmensführung im digitalen Zeitalter*, hrsg. v. Erner, Michael, Berlin, Heidelberg, 2019, S. 389-430.
- Helbing, Dirk/Frey, Bruno S./Gigerenzer, Gerd/Hafen, Ernst/Hagner, Michael/Hofstetter, Yvonne/Van den Hoven, Jeroen/Zicari, Roberto V./Zwitter, Andrej (2015): *Digitale Demokratie statt Datendiktatur - Das Digital-Manifest*, in: *Spektrum der Wissenschaft*, Heft 1 (39) 2016, S. 50-61.
- Helfferrich, Cornelia (2019): *Leitfaden- und Experteninterviews*, in: *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, hrsg. v. Baur, Nina/Blasius, Jörg, 2. Auflage, Wiesbaden, 2019, S. 669-686.
- Henning, Stephan (2015): *Open Source Software: Wirtschaftlichkeitsanalysen*, Hamburg, 2015.
- Hentschel, Raoul/Leyh, Christian (2018): *Cloud Computing: Status quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen*, in: *Cloud Computing. Die Infrastruktur der Digitalisierung*, hrsg. v. Reinheimer, Stefan, Wiesbaden, 2018, S. 3-20.
- Hermann, Kathrin/Stoi, Roman/Wolf, Björn (2018): *Robotic Process Automation im Finance & Controlling der MANN+HUMMEL Gruppe*, in: *Controlling*, Heft 3(30) 2018, S. 28-34.
- Herterich, Matthias/Uebnickel, Falk/Brenner, Walter (2015): *Nutzenpotentiale cyber-physischer Systeme für industrielle Dienstleistungen 4.0*, Wiesbaden, 2015.

- Heyse, Volker (2010): Verfahren zur Kompetenzermittlung und Kompetenzentwicklung, KODE im Praxistest, in: Grundstrukturen menschlicher Kompetenzen, hrsg. v. Heyse, Volker/Erpenbeck, John, 5. Ausgabe, Münster, 2010, S. 55-174.
- Hieß, Florian (2017): Drei Einsatzmöglichkeiten von Social Media Monitoring für Unternehmen, <https://upload-magazin.de/20774-social-media-monitoring-unternehmen/>, abgerufen am 07.03.2018.
- Hippmann, Sophie/Klingner, Raoul/Leis, Miriam (2018): Digitalisierung – Anwendungsfelder und Forschungsziele, in: Digitalisierung. Schlüsseltechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft, hrsg. v. Neugebauer, Reimund, München, 2018, S. 9-18.
- Hippner, Hajo/Rentzmann, Rene (2006): Text Mining, in: Informatik Spektrum, Heft 4 (29) 2006, S. 287-290.
- Hippner, Hajo/Wilde, Klaus D. (2017): Data Mining im CRM, in: Effektives Customer Relationship Management: Instrumente – Einführungskonzepte – Organisation, hrsg. v. Helmke, Stefan/Uebel, Matthias/Dangelmaier, Wilhelm, 6. überarbeitete Auflage, Wiesbaden, 2017, S. 143-159.
- Hoder, Kathrin/Kuhr, René (2015): Die Rolle des Controllers in der Digitalisierung – Digital Controlling, in Controller Magazin, Heft 2 2015, S. 15-30.
- Hofer, Peter/Perkhofer, Lisa/Mayr, Albert (2020): Interaktive Big Data Visualisierungen – Potenzial für das Management Reporting: Eine Zusammenfassung empirischer Untersuchungen zur Auswahl, zum Einsatz und zum Design neuartiger Visualisierungstypen, in: Die Digitalisierung der Controlling-Funktion: Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis, hrsg. v. Keimer, Imke/Egle, Ulrich, Wiesbaden, 2020, S. 159-187.
- Hoffjan, Andreas/Rohe, Marcel (2018): Konzeptionelle Analyse von Self-Service Business Intelligence und deren Gestaltungsmöglichkeiten, in: Controlling, Heft 4 (30) 2018, S. 17-23.

- Hoffmeister, Christian (2015): Digital business modelling, digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern, München, 2015.
- Holtbrügge, Dirk (2018): Personalmanagement, 7th Edition, Berlin, Heidelberg, 2018.
- Holtforth, Dominic Große (2017): Schlüsselfaktoren im E-Commerce. Innovationen, Skaleneffekte, Datenorientierung und Kundenzentrierung, Wiesbaden, 2017.
- Homburg, Christian (2017): Marketingmanagement, Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung, 6th Edition, Wiesbaden, 2017.
- Horstenkamp, Benedikt/Göbel, Viktoria (2019): Predictive Analytics bei McDonald's, in: Controller Magazin, Heft 2 2019, S. 10-15.
- Horváth, Péter (2008): Grundlagen des Management Reportings, in: Management Reporting – Grundlagen, Praxis und Perspektiven, hrsg. v. Gleich, Roland/Horváth, Péter/Michel, Uwe, München, 2008, S. 15-42.
- Horváth, Péter (2011): Controlling, München, 2012.
- Horváth, Péter/Aschenbrücker, Andreas (2014): Data Scientist: Konkurrenz oder Katalysator für den Controller?, in: Controlling und Big Data, hrsg. v. Ronald Gleich/Kai Grönke/Markus Kirchmann/Jörg Leyk, Freiburg/München, 2014, S. 47-62.
- Horváth, Péter /Gleich, Ronald/Seiter, Mischa (2015): Controlling, 13. komplett überarbeitete Auflage, München, 2015.
- Horváth, Péter/Gleich, Ronald/Seiter, Mischa (2020): Controlling, 14. überarbeitete Auflage, München, 2020.
hrsg. v. Lutz, André et al., Wiesbaden, 2018, S. 3-78.
- Huch, Burkhard/Behme, Wolfgang/Ohlendorf, Thomas (2004): Rechnungswesen-orientiertes Controlling: Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Heidelberg, 2004.

- Humm, Bernhard/Wietek, Frank (2005): Architektur von Data Warehouses und Business Intelligence Systemen, in: Informatik-Spektrum, Heft 1 (28) 2005, S. 3-14.
- International Group of Controlling (2013): Das Controller-Leitbild der IGC, https://www.icv-controlling.com/fileadmin/Verein/Verein_Dateien/Sonstiges/Das_Controller-Leitbild.pdf, abgerufen am 11.07.2019.
- International Group of Controlling (2017): Controlling-Prozessmodell 2.0: Leitfaden für die Beschreibung und Gestaltung von Controllingprozessen, 2. Ausgabe, Freiburg, 2017.
- Internationaler Controller Verein (2012): Controller-Statements Grundlagen, Controller Anforderungen, Selbstverständnis und Chancen, <https://www.icv-controlling.com/de/controlling-wissen.html>, abgerufen am 14.08.2020.
- Internationaler Controller Verein (2014): Big Data – Potenzial für den Controller, https://www.icv-controlling.com/fileadmin/Assets/Content/AK/Ideenwerkstatt/Files/ICV_Ideenwerkstatt_DreamCar-Bericht_BigData.pdf, abgerufen am 25.05.2020, S. 1-43.
- Internationaler Controller Verein (2015): Industrie 4.0 - Controlling im Zeitalter der intelligenten Vernetzung, https://www.icv-controlling.com/fileadmin/Assets/Content/AK/Ideenwerkstatt/Files/Dream_Car_Industrie4.0_DE.pdf, abgerufen am 11.07.2019.
- Internationaler Controller Verein (2016): Business Analytics – Der Weg zur datengetriebenen Unternehmenssteuerung, https://www.icv-controlling.com/fileadmin/Assets/Content/AK/Ideenwerkstatt/Dream_Car_Business_Analytics_DE.pdf, abgerufen am 20.05.2020, S. 1-58.
- Isensee, Johannes (2017): Reporting 4.0: Management Reporting im digitalen Kontext, in: Reporting and Business Intelligence, hrsg. v. Klein, Andreas/Gräf, Jens, München, 3th Edition, Freiburg, 2017, S. 23-40.

- Isensee, Johannes/Hüsler, Lukas (2020): Effizienz im Reporting steigern! Mit den richtigen Maßnahmen den Aufwand reduzieren, in: Reporting und Business Analytics, hrsg. v. Klein, Andreas/Gräf, Jens, Freiburg, 2020, S. 25-40.
- Jacob, Michael (2018): Kundenmanagement in der digitalen Welt, Wiesbaden, 2018.
- Janisch, Monika (1992): Das strategische Anspruchsgruppenmanagement, Vom Shareholder Value zum Stakeholder Value, Bamberg, 1992.
- Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (2017): Digital Humanities, Eine Einführung, Heidelberg, 2017.
- Jarchow, Thomas/Estermann, Beat (2015): Big Data: Chancen, Risiken und Handlungsbedarf des Bundes: Ergebnisse einer Studie im Auftrag des Bundesamts für Kommunikation, Bern, 2015.
- Jonen, Andreas (2020): Aktuelle Trends und zukünftige Potenziale der Digitalisierung im Beschaffungscontrolling, in: Die Digitalisierung der Controlling-Funktion, hrsg. v. Keimer, Imke/Egle, Ulrich, Wiesbaden, 2020, S. 349-372.
- Joos, Thomas/Litzel, Nico (2014): MapReduce und Java zur Datenverarbeitung nutzen, <https://www.bigdata-insider.de/so-funktioniert-apache-hadoop-a-457897/>, abgerufen am 02.11.2017.
- Jung, Hans (2014): Controlling, 4. aktualisierte Auflage, München, 2014.
- Junqué de Fortuny, Enric /Martens, David/Provost, Foster (2013): Predictive Modeling With Big Data: Is Bigger Really Better?, in: Big data, Heft 4 (1) 2013, S. 215-226.
- Kagermann, Henning/Wahlster, Wolfgang/Helbig, Johannes (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 - Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Frankfurt/Main, 2013.

- Kaiser, Tobias (2015): Die deutsche Wirtschaft muss sich neu erfinden, <https://www.welt.de/wirtschaft/article147074058/Die-deutsche-Wirtschaft-muss-sich-neu-erfinden.html>, abgerufen am 17.09.2020.
- Kajüter, Peter/Schaumann, Kai/Schirmacher, Henrik (2019): Einfluss aktueller IT-Trends auf das interne Berichtswesen, in: Controlling & Innovation 2019: Digitalisierung, hrsg. v. Kümpel, Thomas/Schlenkrich, Kay/Heupel, Thomas, Wiesbaden, 2019, S. 135-154.
- Kalwait, Rainer/Magnot, Stephan (1998): Wenn Controller wechseln wollen: Controller's Anforderungsprofil, in: Controller Magazin, Heft 1 (23) 1998, S. 57-60.
- Kanning, Uwe Peter (2003): Diagnostik sozialer Kompetenzen, Göttingen, 2003.
- Kasthuri, Henry (2012): The FP&A Squad: Financial Agents for Change, in: Strategic Finance, Heft 4 (10) 2012, S. 37-43.
- Katz, Daniel/Kahn, Robert Louis (1978): The social Psychology of Organizations, 2. Auflage, New York, 1978.
- Kaufmann, Timothy (2015): Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge: Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit, Wiesbaden, 2015.
- Ke, Ming/Shi, Yuxin (2014): Big Data, Big Change: In the Financial Management, in: Open Journal of Accounting, Heft 4 (3) 2014, S. 77-82.
- Keimer, Imke/Egle, Ulrich (2018): Die Treiber der Digitalisierung im Controlling, in: Controlling & Management Review, Heft 4 (62), 2018, S. 62-76.
- Keimer, Imke/Egle, Ulrich (2020): Digital Controlling – Grundlagen für den erfolgreichen digitalen Wandel im Controlling, in: Die Digitalisierung der Controlling-Funktion, hrsg. v. Keimer, Imke/Egle, Ulrich, Wiesbaden, 2020, S. 1-16.
- Kellner, Florian/Lienland, Bernhard/Lukesch, Maximilian (2018): Produktionswirtschaft. Planung, Steuerung und Industrie 4.0, Berlin, 2019.

- Kemper, Hans-Georg/Baars, Henning/Mehanna, Walid (2010): Business Intelligence-Grundlagen und praktische Anwendungen - Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung, 3. Auflage, Wiesbaden, 2010.
- Kieninger, Michael/Mehanna, Walid/Michel, Uwe (2015): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Unternehmenssteuerung, in: Controlling im digitalen Zeitalter: Herausforderungen und Best-Practice-Lösungen, hrsg. v. Horváth, Péter/Michel, Uwe, Stuttgart, 2015, S. 3-13.
- Killer, Stefan (2017): Wie das Internet of Things die Produktion vernetzt, <https://www.it-zoom.de/it-mittelstand/e/wie-das-internet-of-things-die-produktion-vernetzt-18433/>, abgerufen am 24.08.2019.
- King, Stefanie (2014): Big Data: Potential und Barrieren der Nutzung im Unternehmenskontext, Wiesbaden, 2014.
- Kirchberg, Andreas/Müller, Daniel (2016): Digitalisierung im Controlling: Einflussfaktoren, Standortbestimmung und Konsequenz für die Controllerarbeit, in: Konzerncontrolling 2020: Zukünftige Herausforderungen der Konzernsteuerung meistern, hrsg. v. Gleich, Ronald/Grönke, Kai/Kirchmann, Markus/Leyk, Jörg, Freiburg, München, Stuttgart, 2016, S. 79-96.
- Klein, Dominik/Tran-Gia, Puoc/Hartmann, Matthias (2013): Big Data, in: Informatik Spektrum, Heft 3 (36) 2013, S. 319-323.
- Knack, Robert (2009): Wissen über Wettbewerber vor dem Hintergrund der Digitalisierung, in: Wissens- und Informationsmanagement: Strategien, Organisation und Prozesse, hrsg. v. Keuper, Frank/Neumann, Fritz, Wiesbaden, 2009, S. 372-411.
- Knauer, Dirk (2015): Act Big – Neue Ansätze für das Informationsmanagement, Wiesbaden, 2015.

- Knorre, Susanne/Müller-Peters, Horst/Wagner, Fred (2020): Die Big-Data-Debatte: Chancen und Risiken der digital vernetzten Gesellschaft, Wiesbaden, 2020.
- Kober, Stephan (2020): Digitalisierung im B2B-Vertrieb, Ergebnisse verbessern mit digitalen Tools – Impulse zur Entscheidung und Umsetzung, Wiesbaden, 2020.
- Koch, Rosemarie/Storm, Lisa (2020): Controller 4.0 – Die Rolle des Controllers im digitalen Zeitalter, in: Zeitschrift Führung und Organisation, Heft 1 (89) 2020, S. 38-42.
- Kofler, Thomas (2018): Das digitale Unternehmen. Systematische Vorgehensweise zur zielgerichteten Digitalisierung, Wiesbaden, 2018.
- Kohavi, Ron/Longbotham, Roger/Sommerfield, Dan/Henne, Randal (2009): Controlled experiments on the web: survey and practical guide, in: Data Mining and Knowledge Discovery, Heft 1 (18) 2009, S. 140-181.
- Kolbe, Clemens (1991): Eintrittsbarrieren und die Eintrittsfähigkeit potenzieller Konkurrenten, Göttingen, 1991.
- Koltay, Tibor (2017): Information Overload in a Data-Intensive World, in: Understanding Information: From the Big Bang to Big Data, hrsg. v. Schuster, Alfons Josef, Tokio, 2017, S. 197-217.
- Koropp, Christian/Treitz, Ralph (2019): Performance Management mit Advanced Analytics, in: Controlling & Management Review, Heft 6 (63) 2019, S. 32-39.
- Koß, Ronald (2016): Ein Reifegradmodell für das digitale Controlling, in: Controlling & Management Review, Heft 6 (60), 2016, S. 32-39.
- Koubaa, Anis/Andersson, Björn (2009): A vision of cyber-physical internet, Porto, 2009.
- Kräuter, Patrick (2003): Die Geschichte des Computers, München, 2003.
- Krcmar, Helmut (2010): Informationsmanagement, Heidelberg, 2010.

- Kreher, Markus/Gundel, Ulrich/Sellhorn, Thorsten/Hess, Thomas/Köster, Antonia/Weiß, Katharina (2020): Digitalisierung im Rechnungswesen 2020: https://hub.kpmg.de/studie-de-digitalisierung-im-rechnungswesen-2020?utm_campaign=Digitalisierung%20im%20Rechnungswesen%202020&utm_source=AEM&utm_content=de, abgerufen am 18.01.2021.
- Krickel, Frank (2015): Digitalisierung in der Energiewirtschaft, in: Zukunftsorientierte Unternehmenssteuerung in der Energiewirtschaft, hrsg. v. Hecker, Werner/Lau, Carsten/Müller, Arno, 2015, Wiesbaden, S. 41-74.
- Kristandl, Gerhard/Quinn, Martin/Strauß, Erik (2015): Controlling und Cloud Computing: Wie die Cloud den Informationsfluss in KMU ändert, in: Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship, 3-4 (63), 2015, S. 281-304.
- Kroll, Christian/Bujak, Adam/Darius, Volker/Enders, Wolfgang/Esser, Marcus (2017): Robotic Process Automation-Robots conquer business processes in back offices, <https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>, abgerufen am, 13.03.2019.
- Kropp, Miron/Töbel, Lisa (o.J.): Machine Learning, <https://www.akquinet.de/Java/Flyer-Praesentationen/Machine-Learning.pdf>, abgerufen am 15.11.2018.
- Kudyba, Stephan (2014): Big Data, Mining, and Analytics: Components of Strategic Decision Making, Boca Raton, 2014.
- Kümpel, Thomas/Schlenkrich, Kay/Heupel, Thomas (2019): Controlling und Innovation 2019. Digitalisierung, Wiesbaden, 2019.
- Küpper, Hans-Ulrich (2008): Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 5. überarbeitete Auflage, Stuttgart, 2008.
- Küpper, Hans-Ulrich/Friedl, Gunther/Hofmann, Christian/Hofmann, Yvette/Pedell, Burkhard (2013): Controlling Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 6. Auflage, Stuttgart, 2013.

- Kuß, Alfred/Wildner, Raimund/Kreis, Henning (2014): Marktforschung: Grundlagen der Datenerhebung und Datenanalyse, 5. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden, 2014.
- Laney, Doug (2001): 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety, <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>, abgerufen am 27.10.2017.
- Langmann, Christian (2019): Digitalisierung im Controlling, Wiesbaden, 2019.
- Langmann, Christian/Turi, Daniel (2020): Robotic Process Automation (RPA) - Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen: Voraussetzungen, Funktionsweise und Implementierung am Beispiel des Controllings und Rechnungswesens, Wiesbaden, 2020.
- Lanquillon, Carsten/Mallow, Hauke (2015): Advanced Analytics mit Big Data, in: Praxishandbuch Big Data: Wirtschaft – Recht – Technik, hrsg. v. Dorschel, Joachim, Wiesbaden, 2015, S. 55-89.
- Large, Rudolf (2009): Strategisches Beschaffungsmanagement, Eine praxisorientierte Einführung, Mit Fallstudien, 4th Edition, Wiesbaden, 2009.
- Larose, Daniel T./Larose, Chantal D. (2014): Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining, 2. Auflage, Hoboken, New Jersey, 2014.
- Laudon, Kenneth C./Laudon, Jane P./Schoder, Detlef (2016): Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, 3. vollständig überarbeitete Auflage, Hallbergmoos, 2016.
- Lechner, Werner (2008): Data Mining Verfahren, Working Paper, Fachhochschule Hannover, 2008.
- Lee, In (2017): Big Data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges, in: Business Horizons, Heft 3 (60) 2017, S. 293-303.

- Lengsfeld, Jörn (2019): Methodenwandel durch Digitalisierung, Bad Waldsee, 2019.
- Lepistö, Lauri/Järvenpää, Marko/Ihantola, Eeva-Mari/Tuuri, Iida (2016): The Tasks and Characteristics of Management Accountants: Insights from Finnish Recruitment Processes, in: Nordic Journal of Business, Heft 3/4 (65) 2016, S. 76-82.
- Leyk, Jörg/Kirchmann, Markus/Tobias, Stefan (2017): Planung, Forecast und Reporting in der digitalen Welt, in: Digitalisierung der Unternehmenssteuerung, hrsg. v. Kieninger, Michael, Stuttgart, 2017, S. 51-63.
- Lindemann, Udo (2017): Handbuch Produktentwicklung, München, 2017.
- Link, Christian/Orbán, Csaba (2002): Unternehmensplanung – Wertschöpfung oder Pflichtübung?, in: krp, Heft 1 (46) 2002, S. 11-17.
- Lippold, Dirk (2017): Marktorientierte Unternehmensführung und Digitalisierung: Management im Digitalen Wandel, Berlin und Boston, 2017.
- Lips, Thorsten/Horváth, Peter (2016): Big Data im Vertriebscontrolling, in: Digitalisierung im Vertrieb: Strategien zum Einsatz neuer Technologien in Vertriebsorganisationen, hrsg. v. Binckebanck, Lars/Elste, Rainer, Wiesbaden, 2016, S. 507-518.
- Lips, Thorsten/Mayer, Thomas-Ludwig (2017): Mit Digital Forecasting den Vertrieb besser steuern: Methodik und Nutzen automatisierter Forecasts, https://www.horvath-partners.com/fileadmin/horvath-partners.com/assets/05_Media_Center/PDFs/deutsch/White_Paper_Predictive_Forecast_web_g.pdf, abgerufen am 04. 03. 2019.
- Loebbecke, Claudia (2006): Digitalisierung – Technologien und Unternehmensstrategien, in: Handbuch Medienmanagement, hrsg. v. Scholz, Christian, Berlin/Heidelberg, 2006, S. 357-374.
- Löhnert, Peter (1996): Shareholder Value: Reflexionen der Adaptionmöglichkeiten in Deutschland, München, 1996.

- Losbichler, Heimo (2013): Das neue Controller-Leitbild und die Kernelemente des Controllings, in: CM, Heft 5 (38) 2013, S. 68-73.
- Losbichler, Heimo/Ablinger, Katharina (2018): Digitalisierung und die zukünftigen Aufgaben des Controllers, in: Digitalisierung & Controlling, hrsg. v. Gleich, Ronald/Tschandl, Martin, München, 2018, S. 49-72.
- Losbichler, Heimo/Eisl, Christoph/Plank, Thomas (2016): Neue Visualisierungsformen auf dem Prüfstand, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 2016, S. 46-53.
- Losbichler, Heimo/Gänßlen, Siegfried (2015): Performance Measurement in Zeiten von Big Data, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 6 (27) 2015, S. 307-312.
- Luber, Stefan/Litzel, Nico (2017): Was ist Hive?, <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-hive-a-654184/>, abgerufen am 22.06.2020.
- Luber, Stefan/Litzel, Nico (2018): Was ist ETL (Extract, Transform, Load)?, <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-etl-extract-transform-load-a-776549/>, abgerufen am 23.02.2018.
- Luber, Stefan/Litzel, Nico (2020): Was ist KNIME?, <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-knime-a-933183/>, abgerufen am 22.06.2020.
- Lv, Zhihan/Song, Houbing/Basanta-Val, Pablo/Steed, Anthony/Jo, Minh (2017): Next-Generation Big Data Analytics: State of the Art, Challenges, and Future Research Topics, in: IEEE Transactions on Industrial Informatics, Heft 4 (13) 2017, S. 1891-1899.
- Malmi, Teemu/Seppälä, Tomi/Rantanen, Mika (2001): The practice of management accounting in Finland: A change? in: Finnish Journal of Business Economics, Heft 4 (50) 2001, S. 480-501.

- Manutiu, Sven (2018): Digitalisierung im Controlling – Mehrwert durch Robotic Process Automation, in: Controlling, Heft 3 (30) 2018, S. 4-10.
- Matzer, Michael/Litzel, Nico (2016): So bereitet Machine Learning Big Data auf, <https://www.bigdata-insider.de/so-bereitet-machine-learning-big-data-auf-a-544189/>, abgerufen am 14.02.2018.
- Mayer, Christian/Wiesehahn, Andreas (2018): Controlling im Digitalisierungswahn?, in: Controller Magazin, Heft 5 (43) 2018, S. 29-33.
- Mayer, Thomas-Ludwig (2013): Big Data: Neue Chancen und Herausforderungen für die Unternehmenssteuerung, in: Controlling integriert und global: erfolgreiche Steuerung von komplexen Organisationen, Stuttgart, 2013, S. 284-297.
- Mayr, Albert (2019): Veränderungen im Kostenmanagement durch die Digitalisierung, in: Controlling – Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Spezialaspekte, hrsg. v. Feldbauer-Durstmüller, Birgit/Mayr, Stefan, Wiesbaden, 2019, S. 137-161.
- Mayr, Albert/Losbichler, Heimo/Heindl, Maximilian (2017): Aufgaben, Anforderungen und Karriereperspektiven im Controlling, in: Controller Magazin, Heft 5 (42) 2017, S. 22-25.
- Mayring, Philipp (2008): Qualitative Inhaltsanalyse - Grundlagen und Techniken, 10. Auflage, Weinheim/Basel, 2008.
- McAfee, Andrew/Brynjolfsson, Erik (2012): Big Data: The Management Revolution, <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>, abgerufen am 02.11.2017.
- McKendrick, Joe (2011): Decision Making on the Go, in: Teradata Magazine, Heft 1 2011, S. 48-50.

- Medhat, Walaa/Hassan, Ahmed/Korashy, Hoda (2014): Sentiment analysis algorithms and applications: A survey, in: Ain Shams Engineering Journal, Heft 4 (5), 2014, S. 1093-1113.
- Mehanna, Walid (2016): "Digital Forecasts.", in: Business Intelligence Magazine, Heft 1(13) 2016, S. 22-25.
- Mehanna, Walid/Müller, Florian/Tunco, Can (2015): Predictive Forecasting und die Digitalisierung der Unternehmenssteuerung, in: IM+io – Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, Heft 4 (o.Jg.) 2015, S. 28-32.
- Mehanna, Walid/Tatzel, Jan/Vogel, Philipp (2016): Business Analytics im Controlling – Fünf Anwendungsfelder, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 8-9 (28) 2016, S. 502-508.
- Mehanna, Walid/Tatzel, Jan/Vogel, Philipp (2018): Business Analytics im Controlling: Fünf Anwendungsfehler, in: Controlling, Heft S (30) 2018, S. 38-45.
- Mehra, Schew-Ram/Diez, Kathrin (2017): Stellenanzeigenanalyse zur Ermittlung von zu vermittelnden Kompetenzen im Rahmen des neuen berufsbegleitenden Studiengang „Master Online Akustik“, https://de.mintonline.de/fyls/482/download_file, abgerufen am 07.08.2020.
- Meier, Andreas/Kaufmann, Michael (2016): SQL- & NoSQL-Datenbanken, 8. überarbeitete und erweiterte Auflage, Berlin/Heidelberg, 2016.
- Meier, Andreas/Stormer, Henrik (2012): eBusiness & eCommerce: Management der digitalen Wertschöpfungskette, 3. Auflage, Berlin/Heidelberg, 2012.
- Melchert, Florian (2004): Metadatenmanagement im Data Warehousing, Ergebnisse einer empirischen Studie, St. Gallen, 2004.

- Melchert, Florian/Auth, Gunnar/Herrmann, Clemens (2002): Integriertes Metadatenmanagement für das Data Warehousing - Grundlagen, Nutzenpotenziale, Architektur, St. Gallen, 2002.
- Merkel, Angela (2016): Merkel: Wir müssen uns sputen, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/merkel-wir-muessen-uns-sputen-746750>, abgerufen am 12.09.2019.
- Mertens, Peter/Barbian, Dina/Baier, Stephan (2017): Digitalisierung und Industrie 4.0 - eine Relativierung, Wiesbaden, 2017.
- Mertens, Peter/Meier, Marco C. (2009): Integrierte Informationsverarbeitung. Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie, Wiesbaden, 2009.
- Merv, Adrian (2011): It's going mainstream, and it's your next opportunity., in: Teradata Magazine, Heft 1 2011, S. 1-5.
- Metz, Rainer (2010): Zeitreihenanalyse, in: Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse, hrsg. v. Wolf, Christof/Best, Henning, Wiesbaden, 2010, S. 1053-1090.
- Michel, Uwe/Tobias, Stefan (2017): Was bedeutet die Digitalisierung für den Controller?, in: Controller Magazin,, 2017, S. 38-43.
- Misoch, Sabina (2019): Qualitative Interviews, 2. erweiterte und aktualisierte Auflage, Berlin, Boston, 2019.
- Mödritscher, Gernot/Wall, Friederike (2017): Controlling als interner Dienstleister 4.0, in: Dienstleistungen 4.0 – Konzepte-Methoden-Instrumente, hrsg. v. Bruhn, Manfred/Hadwich, Karsten, Band 1, Wiesbaden, 2017, S. 410-434.
- Mödritscher, Gernot/Wall, Friederike (2019): Controlling und Digitalisierung – Änderungen im Kompetenzprofil, in: Controlling – Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Spezialaspekte, hrsg. v. Feldbauer-Durstmüller, Birgit/Mayr, Stefan, Wiesbaden, 2019, S. 65-81.

- Möhrle, Martin G./Walter, Lothar (2009): Patentierung von Geschäftsprozessen: Monitoring - Strategien - Schutz, Heidelberg, 2009.
- Möller, Jasmin/Bogaschewsky, Ronald (2019): Digitale Trends und ihre Auswirkungen auf Die Nachhaltigkeitsperformance in der Beschaffung, in: Nachhaltiges Beschaffungsmanagement. Strategien - Praxisbeispiele - Digitalisierung, hrsg. v. Wellbrock, Wanja/Ludin, Daniela Wiesbaden, 2019, S. 345-368.
- Möller, Klaus/Seefried, Johannes/Wirnsperger, Franz (2017): Wie Controller zu Business-Partnern werden, in: Controlling & Management Review, Heft 2 (61) 2017, S. 64-67.
- Morato, Rouven/Weber, Jürgen (2016): „Wir ziehen Daten live und in Farbe raus, um sie im System darzustellen“, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 2016, S. 24-30.
- Mühleck, Klaus Hardy (2016): Harmonisierung und Standardisierung durch die Cloud, in: Was treibt die Digitalisierung? Warum an der Cloud kein Weg vorbeiführt, hrsg. v. Abolhassan, Ferri, Wiesbaden, 2016, S. 129-139.
- Müller, Bernhard et.al. (2010): Latein Wörterbuch. Latein-Deutsch, München, 2010.
- Müller, Stefan (2016): Erweiterung des Data Warehouse um Hadoop, NoSQL & Co, in: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, hrsg. v. Meier, Andreas, Wiesbaden, 2016, S. 139-158.
- Nagel, Mathias/Nagel, Matthes/Nagel, Markus/Prosch, Robin (2014): Reporting-Nutzen mit Little Data und Big Data steigern, in: Reporting und Business Intelligence: Berichte klar gestalten, effizient erstellen, prägnant kommentieren, 2. Auflage, München, 2014, S. 209-231.
- Nann, Dennis/Eichenberger, Philipp (2018): Forecasting mittels Predictive Analytics, in: rechnungswesen & controlling, Heft 3 (42) 2018, S. 5-9.

- Nasca, Deborah/Munck, Christoph/Gleich, Ronald (2018): Controlling-Hauptprozesse: Einfluss der digitalen Transformation, in: Digitalisierung & Controlling – Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele, hrsg. v. Gleich, Ronald/Tschandl, Martin, Freiburg, München, Stuttgart, 2018, S. 73-88.
- Neugebauer, Reimund (2018): Digitale Information – der „genetische Code“ moderner Technik, in: Digitalisierung. Schlüsseltechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft, hrsg. v. Neugebauer, Reimund, München, 2018, S. 1-7.
- Nickel, Oliver (2018): Amazon verwirft sexistisches KI-Tool für Bewerber, <https://www.golem.de/news/machine-learning-amazon-verwirft-sexistisches-ki-tool-fuer-bewerber-1810-137060.html>, abgerufen am 06.01.2020.
- Nicolai, Christiana (2019): Personalmanagement, 6. Auflage, München, 2019.
- Nobach, Kai (2019): Bedeutung der Digitalisierung für das Controlling und den Controller, in: Wertschöpfung in der Betriebswirtschaftslehre, hrsg. v. Ulrich, Patrich/Baltzer, Björn, Wiesbaden, 2019, S. 247-269.
- Nobach, Kai/Immel, Christoph (2017): Vom Controller zum Business-Partner bei Bosch, in: Controlling & Management Review, Heft 3 (61) 2017, S.78-85.
- O.V. (2003): Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen 2003/361/EG, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=EN>, abgerufen am 11.01.2021.
- O.V. (2012a): Big Data, <https://www.gartner.com/it-glossary/big-data>, abgerufen am 27.10.2017.
- O.V. (2012b): Big Data – Vorsprung durch Wissen Innovationspotentialanalyse, Innovationspotenzialanalyse_Big-Data_FraunhoferIAIS_2012.pdf, abgerufen am 02.12.2020.

- O.V. (2013a): Big Data: A Practical Guide To Transforming The Business of Government, https://bigdatawg.nist.gov/_uploadfiles/M0068_v1_3903747095.pdf, abgerufen am 27.10.2017.
- O.V. (2013b): Big Data and Analytics: Seeking Foundations for Effective Privacy Guidance, https://www.huntonak.com/files/Uploads/Documents/News_files/Big_Data_and_Analytics_February_2013.pdf, abgerufen am 14.12.2018.
- O.V. (2014): Big Data: Potenzial für den Controller, <https://www.icv-controlling.com/de/arbeitskreise/ideenwerkstatt/big-data.html>, abgerufen am 08.09.2020.
- O.V. (2016): Mit Daten Werte schaffen: Report 2016, <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/571339/LandingPages-PDF/kpmg-mdws-201-sec.pdf>, abgerufen am 19.11.2019.
- O.V. (2018): Deloitte – Virtual Financial Controller, How digital technologies affect the everyday life of a financial controller, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/finance-transformation/CFO-Insights_Virtual-Financial-Controller.pdf, abgerufen am 11.08.2020.
- O.V. (2019a): Hamburgs Schulen bei Digitalisierung spitze, <https://www.sueddeutsche.de/bildung/schulen-hamburg-hamburgs-schulen-bei-digitalisierung-spitze-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-190731-99-284947>, abgerufen am 14.09.2019.
- O.V. (2019b): Wie die Digitalisierung den Sport verändert, <https://www.wiwo.de/technologie/digitale-welt/glaeserne-athleten-wie-die-digitalisierung-den-sport-veraendert/23973204.html>, abgerufen am 14.09.2019.
- O.V. (o.J.): „Nichts ist so beständig wie der Wandel.“, https://www.uni-bamberg.de/fileadmin/uni/fakultaeten/ppp_lehrstuehle/psychologie_4/dokumente/WS1718/Download_Newsletter_2019-01.pdf, abgerufen am 06.03.2021.
- Obermaier, Robert/Grottko, Markus (2017): Controlling in einer „Industrie 4.0“ – Neue Möglichkeiten und neue Grenzen für die Steuerung von Unternehmen, in:

- Betriebswirtschaftliche Aspekte von Industrie 4.0, hrsg. v. Seiter, Mischa/Grünert, Lars/Berlin, Sebastian, Wiesbaden, 2017, S. 111-148.
- OECD (2016): OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016, Paris, 2016.
- Oehler, Karsten (2002): Beyond Budgeting – Hindernis Planung, in: is report, Dachau, 4/2002, S. 18-21.
- Oehler, Karsten/Schmidt, Walter/Seufert, Andreas (2016): Bedeutung von Big Data für Controller: Chancen der Digitalisierung bei der Umsetzung moderner Wertorientierung, in: Controller Magazin, Heft 3 (41), S. 62-69.
oniert, Berlin/Heidelberg, 2016.
- Paefgen, Anne (2008): Rationalitätssicherung im Controlling, in: Controlling & Management, Sonderheft 3 (52) 2008, S. 80-88.
- Paluv, Rastislav (2018): Machine Learning in 6 Schritten – So sieht die Prozesskette aus, <https://plus-it.de/blog/machine-learning-in-6-schritten-so-sieht-die-prozesskette-aus/>, abgerufen am 11.01.19.
- Peemöller, Volker (2005): Controlling: Grundlagen und Einsatzgebiete, Herne, Berlin, 2005.
- Pellens, Bernhard/Tomaszewski, Claude/Weber, Nicolas (2000): Wertorientierte Unternehmensführung in Deutschland – Eine empirische Untersuchung der DAX 100-Unternehmen, in: Der Betrieb, Heft 37, S. 1825-1833.
- Peric, Fran (2019): R oder Python, <https://www.statworx.com/de/blog/r-oder-python/>, abgerufen am 25.02.2020.
- Petzold, Jürgen/Westerkamp, Markus (2018): Informationssysteme im wertorientierten Controlling: Grundlagen – Aufbau – Anforderungen – Integration – Anwendungen, Wiesbaden, 2018.

- Pfaff, Dietmar (2015): Competitive Intelligence in der Praxis. Mit Informationen über ihre Wettbewerber auf der Überholspur, Frankfurt, 2015.
- Pfläging, Niels (2004): Das Ende der Budgetierung, in: *Geno*, Heft 3 2004, S. 51-56.
- Piontek, Jochem (2005): Controlling – Managementwissen für Studium und Praxis, Oldenburg, 2005.
- Plag, Martin (2017): Die Macht des Business Partners, in: *Controlling & Management Review*, Heft 7 (61) 2017, S. 50-58.
- Plattner, Hasso/Zeier, Alexander (2011): In-Memory data management - An inflection point for enterprise application, Berlin, 2011.
- Ploier, Dietmar/Mayr, Stefan (2019): Digitalisierung im Rechnungswesen und Controlling – praktische Aspekte der Steuer- und Unternehmensberatung, in: *Controlling – Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Spezialaspekte*, hrsg. v. Feldbauer-Durstmüller, Birgit/Mayr, Stefan, Wiesbaden, 2019, S. 183-206.
- Ploss, Robert (2016): Der digitale Controller, in: *Controlling & Management Review*, Heft 2 (60) 2016, S. 60-64.
- Plümecke, Marvin (2006): Konzepte der Budgetierung, Saarbrücken, 2006.
- Poeschl, Hanno (2013): Strategische Unternehmensführung zwischen Shareholder-Value und Stakeholder-Value, Wiesbaden, 2013.
- Preis, Anton (2011): Controller-Anforderungsprofile, in: *Schriften des Center for Controlling & Management*, hrsg. v. Weber, Jürgen, Vallendar, 2011.
- Preißner, Andreas (1998): Was machen Controller? Eine Analyse von 600 überregionalen Stellenangeboten, in: *Controller Magazin*, Heft 3 (23) 1998, S. 217-221.

- Press, Gil (2013): A very short history of Big Data, <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2013/05/09/a-very-short-history-of-big-data/#10e655a565a1>, abgerufen am 26.10.2017.
- Provost, Foster/Fawcett, Tom (2013): Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making, in: Big Data, Heft 1 2013, S. 51-59.
- Przyborski, Aglaja/Wohlrab-Sahr, Monika (2014), Qualitative Sozialforschung, Ein Arbeitsbuch, 4th Edition, München, 2014.
- Puma, Jörg (2002): Implementierung wertorientierter Unternehmensführung: Konzeption und Evaluation einer unternehmensweiten Maßnahme zum Kompetenzaufbau, Frankfurt am Main, 2002.
- Quinn, Martin (2014): The Elusive Business Partner Controller, in: Controlling & Management Review, Heft 2 (58) 2014, S. 22-27.
- Raab, Gerhard/Unger, Alexander/Unger Fritz (2018): Methoden der Marketing Forschung. Grundlagen und Praxisbeispiele, Wiesbaden, 2018.
- Raden, Neil (2010): Get Analytics Right from the Start, http://viewer.media.bitpipe.com/937603713_268/1281029095_670/Primary1_Analytic_sfromtheStart.pdf, abgerufen am 10.02.2019.
- Rappaport, Alfred (1999): Shareholder Value: Ein Handbuch für Manager und Investoren, Stuttgart, 1999.
- Reimer, Bernd/Messerschmidt, Marcus/Stüben, Jan/Rasch, Michael/Ehring, Marc (2013): Big Data – Bedeutung Nutzen Mehrwert, <https://www.pwc.de/de/prozessoptimierung/assets/pwc-big-data-bedeutung-nutzen-mehrwert.pdf>, abgerufen am 18.03.2019.
- Reinnarth Jörg (2018): Megatrends zur Digitalisierung, in: Chefsache Digitalisierung 4.0, Reinnarth, Jörg/Schuster, Claus/Möllendorf, Jan/Lutz, André, Wiesbaden, 2018, S. 1-75.

- Reinsel, David/Gantz, John/Rydning, John (2017): Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical, <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>, abgerufen am 02.01.2018.
- Reißig-Thust, Solveig (2018): Controller-Kompetenzen in Praxis und Lehre, in: Controlling & Management Review, Heft 6 (62) 2018, S. 20-31.
- Rentzmann, René/Hippner, Hajo/Hesse, Frank/Wilde, Klaus D. (2011): IT-Unterstützung durch CRM-Systeme, in: Grundlagen des CRM: Strategie, Geschäftsprozesse und IT-Unterstützung, hrsg. v. Hippner, Hajo/Hubich, Beate/Wilde, Klaus D., 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden, 2011, S. 129-156.
- Reuschenbach, Daniel/Isensee, Johannes/Ostrowicz, Sebastian (2019): RPA im Controlling: Steigerung der Effizienz im Reporting durch Robotic Process Automation, in: Controller Magazin, Heft 5 (44) 2019, S. 8-13.
- Rieg, Robert (2018): Eine Prognose ist (noch) kein Plan, in: Controlling, Heft 6 (30) 2018, S. 22-28.
- Rohweder, Jan/Kasten, Gerhard/Malzahn, Dirk/Piro, Andrea/Schimd, Joachim (2018): Informationsqualität – Definitionen, Dimensionen und Begriffe, in: Daten- und Informationsqualität: Auf dem Weg zur Information Excellence, hrsg. v. Hildebrand, Knut/Gebauer, Marcus/Hinrichs, Holger/Mielke, Michael, 4. überarbeitete Auflage, Wiesbaden, 2018, S. 23-43.
- Rost, Katja/Osterloh, Margit (2009): Management Fashion Pay-for-Performance for CEOs, in: Schmalenbach Business Review, Heft 4 (61) 2009, S. 119-149.
- Roy, Daniel Thomas (2017): Industrie 4.0 - Gestaltung cyber-physischer Logistiksysteme zur Unterstützung des Logistikmanagements in der Smart Factory, Berlin, 2017.
- Russel-Walling, Edward (2011): 50 Schlüsselideen Management, Heidelberg, 2011.

- Sailer, Maximilian (2009): Anforderungsprofile und akademischer Arbeitsmarkt, Die Stellenanzeigenanalyse als Methode der empirischen Bildungs- und Qualifikationsforschung, Münster, 2009.
- Saini, Shipra/Pandey, Mohan Hari (2015): Review on Web Content Mining Techniques, in: International Journal of Computer Applications, Heft 18 (118) 2015, S. 33-36.
- Sánchez, Marisa Analía (2017): A Framework to Assess Organizational Readiness for the Digital Transformation, in: Dimensión Empresarial, Heft 2 (15) 2017, S. 27-40.
- Satzger, Gerhard/Holtmann, Carsten/Peter, Susanne (2015): Advanced Analytics im Controlling – Potenzial und Anwendung für Umsatz- und Kostenprognosen, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 4-5 2015, S. 229-235.
- Schäfer, Andreas/Knapp, Melanie/May, Michael/Voß, Angelika (2012): Big Data – Vorsprung durch Wissen: Innovationspotenzialanalyse, Innovationspotenzialanalyse_Big-Data_FraunhoferIAIS_2012.pdf, abgerufen am 10.09.2020.
- Schäffer, Utz (2017a): Der Controller ist tot, es lebe das Controlling!, in: Controller Magazin, Heft 3 (42) 2017, S. 52-53.
- Schäffer, Utz (2017b): „Predictive Analytics macht Planung und Steuerung flexibler“, in: Controlling & Management Review, Heft 4 (61) 2017, S. 34-40.
- Schäffer, Utz/Brückner, Lars (2019): Rollenspezifische Kompetenzprofile für das Controlling der Zukunft, in: Controlling & Management Review, Heft 7 (63) 2019, S. 14-31.
- Schäffer, Utz/Weber, Jürgen (2015): Controlling – Trends & Benchmarks, Vallendar, 2015.
- Schäffer, Utz/Weber, Jürgen (2016): Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern, in: Controlling & Management Review, Heft 6 (60) 2016, S. 6-17.
- Schäffer, Utz/Weber, Jürgen (2017): Persönliche Überlebensstrategien für Controller im Zeichen der Digitalisierung, in: Controlling, Sonderheft 1 (29) 2017, S. 56-59.

- Schaffner, Petra/Mayer-Uellner, Richard (2010): Notwendigkeit, Konzeption und Elemente eines effektiven Compliance-Systems, in: Controlling, Heft 11 (22) 2010, S. 611-616.
- Scherm, Ewald/Süß, Stefan (2010): Personalmanagement, 2. Auflage, München, 2010.
- Schlick, Jochen/Stephan, Peter/Loskyll, Matthias/Lappe, Dennis (2014): Industrie 4.0 in der praktischen Anwendung, in: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration, hrsg. v. Bauernhansl, Thomas/Vogel-Heuser, Birgit/ten Hompel, Michael, 1. Auflage, Wiesbaden, 2014, S. 57-84.
- Schlösser, Fabian/Borkenhagen, Bastian/Schentler, Peter (2019): Digitale Planung: Integriert, automatisiert, analytics-gestützt, in: Planung, Budgetierung und Forecasting: Innovative und digitale Instrumente für die Unternehmenssteuerung, hrsg. v. Gleich, Ronald/Kappes, Michael/Leyk, Jörg, Freiburg, München, Stuttgart, 2019, S. 37-54.
- Schnider, Dani (2015): So beschleunigen Sie Ihre ETL-Prozesse, 2015, https://danischnider.files.wordpress.com/2017/11/etl_performance.pdf, abgerufen am 07.07.2018.
- Schön, Dietmar (2016): Planung und Reporting: Grundlagen, Business Intelligence, Mobile BI und Big-Data-Analytics, 2. Auflage, Wiesbaden, 2016.
- Schön, Dietmar (2018): Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling – Grundlagen, Business Intelligence, Mobile BI und Big-Data-Analytics, 3. Auflage, Wiesbaden, 2018.
- Schöning, Stephan/Mendel, Viktor/Köse, Aylin (2020): Mit neuen Controller-Kompetenzen in die Zukunft, in: Controlling & Management Review, Heft 1 (64) 2020, S. 58-63.
- Schreib, Gernot (2013): Applikationsanbindung an das Data Warehouse: ETL vs. ELT, 2013, <https://www.doag.org/formes/pubfiles/4820500/2013-03-News-Gernot-Schreib-Applikationsanbindung-an-das-Data-Warehouse--ETL-vs-ELT.pdf>, abgerufen am 07.07.2018.

- Schreiner, Jakob/Mundt, Elisa (2020): Was ist Predictive Maintenance? Definition, Anwendung und Beispiele, 2020, <https://www.industry-of-things.de/was-ist-predictive-maintenance-definition-anwendung-und-beispiele-a-693842/>, abgerufen am 24.02.2020.
- Schroeck, Michael/Shockley, Rebecca/Smart, Janet/Romero-Morales, Dolores/Tufano, Peter (2012): Analytics: The real-world use of big data: How innovative enterprises extract value from uncertain data, IBM Executive Report, 2012, <https://www.ibm.com/downloads/cas/5JM9G2AV>, abgerufen am 20.01.2018.
- Schulte, Alexander/Bülchmann, Oliver (2016): Wie Big Data die Rolle des Controllers verändert, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 2016, S. 54-60.
- Schulte, Christoph et.al. (2019): Lexion des Controllings, Berlin, 2019.
- Schupp, Florian/Rehm, Matthias (2018): Supplier innovation can be measured - How digitalization allows to effectively include the technology dimension into sourcing decisions, in: Digitalisierung im Einkauf, hrsg. v. Schupp, Florian/Wöhner, Heiko, Wiesbaden, 2018, S. 1-10.
- Schupp, Florian/Wöhner, Heiko (2018): Ansatz für Digitalisierung im Bereich Einkauf, in: Digitalisierung im Einkauf, hrsg. v. Schupp, Florian/Wöhner, Heiko, Wiesbaden, 2018, S. 1-10.
- Schuster, Claus (2018): Die strategische Ordnung für die digitale Transformation, in: Chefsache Digitalisierung 4.0, hrsg. v. Lutz, André et al., Wiesbaden, 2018, S. 79-129.
- Schwarzmaier, Ulrich (2014): Reporting gestern und heute. Der Wandel des Reportings in den letzten 20 Jahren, in: CM, Heft 3 (39) 2014, S. 22-26.
- Sehgal, Naresh Kumar/Bhatt, Pramod Chandra P. (2018): Cloud Computing: Concepts and Practices, Cham, 2018.
- Sendler, Ulrich (2016): Industrie 4.0 grenzenlos, Berlin, Heidelberg, 2016.

- Setnicka, Martin (2016): Predictive Analytics in der österreichischen Finanzverwaltung, in: Informatik 2016, hrsg. v. Mayr, Heinrich Christian/Pinzger, Martin, Bonn, 2016, S. 629-633.
- Seufert, Andreas (2014): Entwicklungsstand, Potentiale und zukünftige Herausforderungen von Big Data - Ergebnisse einer empirischen Studie, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 4 (51) 2014, S. 412-423.
- Seufert, Andreas (2016): Die Digitalisierung als Herausforderung für Unternehmen: Status Quo, Chancen und Herausforderungen im Umfeld BI & Big Data, in: Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, hrsg. v. Fasel, Daniel/Meier, Andreas, Wiesbaden, 2016.
- Seufert, Andreas/Oehler, Karsten (2016): Controlling und Big Data: Anforderungen an die Methodenkompetenz, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 2016, S. 74-81.
- Seufert, Andreas/Treitz, Ralph/von Daacke, Matthias (2017): Information als strategische Resource – die Digitalisierung wird Unternehmen und Controlling radikal verändern, in: Controller Magazin, Heft 4 (42) 2017, S. 48-53.
- Shapiro, Carl/Varian, Hal (1999a): Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy, Boston, 1999.
- Shapiro, Carl/Varian, Hal (1999b): Online zum Erfolg: Strategie für das Internet-Business, München, 1999.
- Shmueli, Galit/Koppius, Otto (2011): Predictive Analytics in Information Systems Research, in: MIS Quarterly, Heft 3 (35) 2011, S. 553-572.
- Singh, Maurizio (2018): Wenn Roboter zu Bankern werden, in: Controlling & Management Review, Heft 8 (62) 2018, S. 38-47.
- Skaleneffekte, Daten und Kundenzentrierung, Wiesbaden, 2017.

- Smeets, Mario/Erhard, Ralph/Kaußler, Thomas (2019): Robotic Process Automation (RPA) in der Finanzwirtschaft – Technologie-Implementierung-Erfolgsfaktoren für Entscheider und Anwender, Wiesbaden, 2019.
- Sonnenmoser, Karin (2016): Disruptive Technologien und neue Geschäftsmodelle und die Implikationen für Controlling und Finanz, in: Digital Controlling & Simple Finance, hrsg. v. Horváth, Péter/Michel, Uwe, Stuttgart, 2016, S. 87-94.
- Spath, Diether (2017): Echtzeit-Controlling in der Industrie 4.0, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Sonderheft September 2017 (29) 2017, S. 11-13.
- Statista (2018): Prognose zum Volumen der jährlich generierten digitalen Datenmenge weltweit in den Jahren 2018 und 2025, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/267974/umfrage/prognose-zum-weltweit-generierten-datenvolumen/>, abgerufen am 15.02.2020.
- Steiner, Heinz/Welker, Peter (2016): Wird der Controller zum Data Scientist? in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 (60) 2016, S. 68-73.
- Stichter, Maximilian (2013): Controlling-Lexikon – Predictive Analytics, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 10 2013, S. 573-574.
- Strauß, Erik /Reuter, Christoph (2019): Die Rolle des Controllers – lokale Entwicklungen, globale Trends und Ausblick in die Zukunft, in: Controlling – Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Spezialaspekte, hrsg. v. Feldbauer-Durstmüller, Birgit/Mayr, Stefan, Wiesbaden, 2019, S. 49-63.
- Strecker, Frank/Kellermann, Jörn (2016): Die Cloud in der Praxis, in: Was treibt die Digitalisierung? Warum an der Cloud kein Weg vorbeiführt, hrsg. v. Abolhassan, Ferri, Wiesbaden, 2016, S. 75-89.
- Strohmeier, Stefan (2015): Analysen der Human Resource Intelligence und Analytics, in: Human Resource Intelligence und Analytics, hrsg. v. Strohmeier, Stefan/Piazza, Franca, Wiesbaden, 2015, S. 3-47.

- Svatopluk, Alexander/Haisermann, Alexa/Schabicki, Theodor/Frank, Sophie (2018): Robotic Process Automation (RPA) im Rechnungswesen und Controlling – welche Chancen ergeben sich?, in: Controlling, Heft 3 (30) 2018, S. 11-19.
- Taschner, Andreas (2013): Management Reporting: Erfolgsfaktor internes Berichtswesen, Wiesbaden, 2013.
- Tattrek, Christoph/Waniczek, Mirko (2018): Der digitale Controlling-Regelkreis: Digitalisierung aus dem Blickwinkel des Controllings, in: CFO Aktuell Zeitschrift für Finance & Controlling, Heft 3 (12) 2018, S. 113-116.
- Tischler, Robert/Fuchs, Christian/Engel, Annika (2018): Predictive Planning and Forecasting hebt die Unternehmensplanung auf die nächste Stufe – BARC Research Study, <https://barc.de/docs/predictive-planning-and-forecasting-hebt-die-unternehmensplanung-auf-die-nachste-stufe>, abgerufen am 04.06.2019.
- Trachsel, Viviane/Bitterli, Christian (2020): Controller-Profil in der Schweiz – Bedeutung der Digitalisierung, Stellenanzeigenanalyse in der Schweiz, in: Die Digitalisierung der Controlling-Funktion, hrsg. v. Keimer, Imke/Egle, Ulrich, Wiesbaden, 2020, S. 199-210.
- Tretbar, Torben/Wiegmann, Leona/Strauß, Erik (2013): Controlling & IT – Hype oder nachhaltige Entwicklung?, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 2 (57) 2013, S. 12-19.
- Treyer, Oscar A. G. (2010): Business Forecasting: Anwendungsorientierte Theorie quantitativer Prognoseverfahren, Bern, 2010.
- Tschandl, Martin/Mallaschitz, Christopher (2016): Industrie 4.0: Controller als Treiber einer strategischen Neuausrichtung, in: Unternehmenssteuerung im Zeitalter von Industrie 4.0, hrsg. v. Gleich, Ronald/Losbichler, Heimo/Zierhofer, Rainer M., München, 2016, S. 85-106.

- Tseng, Hsing (o.J.): Power BI vs Tableau vs QlikView: Which BI Tool is the Winner?, <https://www.selecthub.com/business-intelligence/tableau-vs-qlikview-vs-microsoft-power-bi/>, abgerufen am 18.12.2019.
- Urbach, Nils/Ahlemann, Frederik (2016): IT-Management im Zeitalter der Digitalisierung – Auf dem Weg zur IT-Organisation der Zukunft, Berlin, Heidelberg, 2016.
- Urban, Sabine (2017): Sabine Urban im Dialog mit Utz Schäffer: Entscheidend ist die Allianz aus Controlling, Strategie und IT, in: Controlling & Management Review, Heft 4 (61) 2017, S. 18-23.
- Vaquero, Luis/Rodero-Merino, Luis/Caceres, Juan/Lindner, Maik (2009): A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition, in: ACM SIGCOMM Computer Communication Review, Heft 1(39) 2009, S. 50-55.
- Verhoef, Peter C./Kooge, Edwin/Walk, Natasha (2016): Creating Value with Big Data Analytics: Making Smarter Marketing Decisions, London, New York, 2016.
- Vogel, Jürgen (2015): Prognose von Zeitreihen: Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, Wiesbaden, 2015.
- Volnhals, Martina/Hirsch, Bernhard (2008): Information Overload und Controlling, in: Controlling & Management, Heft 1 (52) 2018, S. 50-57.
- Von Daacke, Matthias (2016): Integrierte Vertriebsplanung mit SAP BW on HANA bei der BLANCO-Gruppe, in: Digital Controlling & Simple Finance, hrsg. v. Horváth, Péter /Michel, Uwe, Stuttgart, 2016, S. 49-58.
- Voß, Oliver (2018): Was sich für wen im Datenschutz ändert, <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/die-folgen-der-dsgvo-was-sich-fuer-wen-im-datenschutz-aendert/22584412.html>, abgerufen am 26.09.2019.
- Wagener, Bernadette (2018): Digital Skills ausbauen – aber wie?, in: Controlling & Management Review, Heft 6 (62) 2018, S. 32-36.

- Wall, Friederike (2008): Controlling zwischen Entscheidungs- und Verhaltenssteuerungsfunktion: konzeptionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede innerhalb des Fachs, in: Die Betriebswirtschaft, Heft 4 (68) 2008, S. 463-482.
- Waniczek, Mirko (2020): Controlling: Umbruch ins digitale Zeitalter, https://www.ey.com/de_at/consulting/controlling-umbruch-ins-digitale-zeitalter, abgerufen am 29.12.2020.
- Weber, Jürgen (2008): Das Advanced-Controlling-Handbuch, Richtungsweisende Konzepte, Steuerungssysteme und Instrumente, Weinheim, 2008.
- Weber, Jürgen (2008): Von Top-Controllern lernen, Weinheim, 2008.
- Weber, Jürgen (2017): Controller als Change Agents?, in: Controller Magazin, Heft 3 (42) 2017, S. 71.
- Weber, Jürgen/Bramseman, Urs/Heineke, Carsten/Hirsch, Bernhard (2017): Wertorientierte Unternehmenssteuerung: Konzepte Implementierung Praxis-Statement, 2. Auflage, Wiesbaden, 2017.
- Weber, Jürgen/Gschmack, Sigrid/Tretbar, Torben/Wiegmann, Leona (2013): IT-Trends und ihre Auswirkung auf Management und Controlling, Vallendar, 2013.
- Weber, Jürgen/Malz, Regina/Lührmann, Thomas (2008): Excellence im Management-Reporting: Transparenz für die Unternehmenssteuerung, Weinheim, 2008.
- Weber, Jürgen/Sandt, Joachim (2001): Erfolg durch Kennzahlen: Neue empirische Erkenntnisse, Vallendar, 2001.
- Weber, Jürgen/Schäffer, Utz (2014): Einführung in das Controlling, Stuttgart, 2014.
- Weber, Jürgen/Schäffer, Utz (2016): Einführung in das Controlling, 15. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Stuttgart, 2016.

- Weber, Jürgen/Schäffer, Utz (2020): Einführung in das Controlling, 16. Auflage, Stuttgart, 2020.
- Weber, Jürgen/Strauß, Erik/Spittler, Sabine (2012): Controlling & IT: Wie Trends und Herausforderungen der IT die Controllingfunktion verändern, in: Controlling & Management, Heft 2 (56) 2012, S. 105-109.
- Weber, Jürgen/Voußem, Ludwig/Rehring, Jochen (2010): Aktuelle Ergebnisse aus dem WHU-Controllerpanel: Benchmarks und Trends in der Budgetierung, in: Controlling & Management Review, Heft 5 (54) 2010, S. 323-327.
- Weichel, Petra/Herrmann, Jochen (2016): Wie Controller von Big Data profitieren können, in: Controlling & Management Review, Sonderheft 1 (60), S. 8-14.
- Weinreich, Uwe (2016): Lean Digitization: Digitale Transformation durch agiles Management, Berlin, Heidelberg, 2016.
- Weißberger, Barbara E./Göbel, Sebastian/Kleine, Christian: (2010): Wertorientierte Steuerung in der Krise? Perspektiven für eine Neuausrichtung der Controllerarbeit, Working Paper, Universität Gießen, 2010.
- Weißberger, Barbara/Bauch, Kai (2017): Chancen und Risiken der digitalen Transformation für die Rechnungslegung, in: Langfristige Perspektiven und Nachhaltigkeit in der Rechnungslegung, hrsg. v. Wagner, Udo/Schaffhauser-Linzatti, Michaela-Maria, Wiesbaden, 2017, S. 203-220.
- Weißberger, Barbara/Wolf, Sebastian/Neumann-Giesen, Axel/Elbers, Gunnar (2012): Controller als Business Partner: Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Umsetzung des Rollenwandels, in: ZfCM, Heft 5 (56) 2012, S. 330-335.
- Weitzel, Tim/Eckhardt, Andreas/Laumer, Sven/Maier, Christian/von Stetten, Alexander/Weinert, Christoph/Wirth, Jakob/Kraft, Bernd (2015): Recruiting Trends 2015. Eine empirische Untersuchung mit 1.000 Unternehmen aus dem Deutschen Mittelstand,

- https://www.uni-bamberg.de/fileadmin/uni/fakultaeten/wiai_lehrstuehle/isdl/Recruiting_Trends_im_Mittelstand_2015.pdf, abgerufen am 18.09.2020.
- Werkmeister, Christoph/Brandt, Elena (2016): Datenschutzrechtliche Herausforderungen für Big Data, in: Computer und Recht, Heft 4 2016, S. 233-238.
- Werner, Peter/Vester, Amelie (2017): Was macht den „idealen“ Controller aus? Eine Analyse von Online-Stellenanzeigen, in: Controller Magazin, Heft 2 (42) 2017, S. 57-61.
- Whinnery, Steve: (2020): Data Analysis in Excel vs. Business Intelligence, <https://ecapitaladvisors.com/blog/data-analysis-excel-business-intelligence/>, abgerufen am 13.01.2021.
- Wiegmann, Leona/Tretbar, Torben/Strauß, Erik (2014): Business Partner 2.0 – Wie IT-Trends die Rolle des Controllers verändern, in: Controlling, Heft 3 (26) 2014, S. 197-201.
- Wierse, Andreas/Riedel, Till (2017): Smart Data Analytics: Mit Hilfe von Big Data Zusammenhänge erkennen und Potenziale nutzen, Berlin, Boston, 2017.
- Wildgrube, Mathias (2018): Kompetenzen in der Beschaffung, Kompetenzmanagement für den Beschaffungsbereich eines Automobilunternehmens, Wiesbaden, 2018.
- Willcocks, Leslie/Lacity, Mary/Craig, Andrew (2015): The IT function and robotic process automation, London, 2015.
- Willmes, Christian/Hess, Thomas/Gschmack, Sigrid (2015): Die Bedeutung von Big Data im Controlling – Eine empirische Studie, in: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, Heft 4-5 2015, S. 256-262.
- Wittmann, Waldemar (1959): UNTERNEHMUNG UND UNVOLLKOMMENE INFORMATION: Unternehmerische Voraussicht – Ungewißheit und Planung, Köln, 1959.
- Wolf, Tanja/Heidlmayer, Melanie (2019): Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Rolle des Controllers, in: Controlling – Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen, hrsg. v. Feldbauer-Durstmüller, Birgit/Mayr, Stefan, Wiesbaden, 2019, S. 21-48.

- Wolf, Thomas/Strohschen, Jacqueline-Helena (2018): Digitalisierung: Definition und Reife – Quantitative Bewertung der digitalen Reife, in: Informatik-Spektrum, Heft 1 (41) 2018, S. 56-64.
- Wöfl, Steffen/Leischnig, Alexander/Ivens, Björn/Hein, Daniel (2019): From Big Data to Smart Data – Problemfelder der systematischen Nutzung von Daten in Unternehmen, in: Geschäftsmodelle in der digitalen Welt, hrsg. v. Becker, Wolfgang/Eierle, Brigitte/Fliaster, Alexander/Ivens, Björn/Leischnig, Alexander/Pflaum, Alexander/Sucky, Eric, Wiesbaden, 2019, S. 213-231.
- Wrobel, Stefan/Voss, Hans/Köhler, Joachim/Beyer, Uwe/Auer, Sören (2015): Big Data, Big Opportunities: Anwendungssituation und Forschungsbedarf des Themas Big Data in Deutschland, in: Informatik Spektrum, Heft 5 (38) 2015, S. 370-378.
- Yin, Robert (2003): Case Study Research: Design and Methods, SAGE Publications, New York, 2003.
- Zehnder, Carl August (1998): Informationssysteme und Datenbanken, Zürich, 1998.
- Zimmer, Franziska/Scheibe, Katrin/Schmoly, Lorenz/Dreisiebner, Stefan (2019): Fake News im Zeitalter der Social Media, in: Die digitale Transformation in Institutionen des kulturellen Gedächtnisses: Antworten aus der Informationswirtschaft, hrsg. v. Büttner, Stephan, Berlin, 2019, S. 211-239.
- Zipf, Michael (2017): Autonome Systeme werden sicherer sein als Menschen, <https://news.sap.com/germany/2017/10/maschinelles-lernen-predictive-analytics/>, abgerufen am 12.09.2018.
- Zöller, Sascha (2019): Ja zur Digitalisierung! Mit der richtigen Einstellung die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens sichern, Wiesbaden, 2019.
