

Imke Keimer
Ulrich Egle *Hrsg.*

Die Digitalisierung der Controlling-Funktion

Anwendungsbeispiele aus Theorie und Praxis



Springer Gabler

Die Digitalisierung der Controlling-Funktion

Imke Keimer · Ulrich Egle
(Hrsg.)

Die Digitalisierung der Controlling-Funktion

Anwendungsbeispiele aus Theorie und
Praxis

Hrsg.

Imke Keimer
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ
Hochschule Luzern – Wirtschaft
Rotkreuz, Schweiz

Ulrich Egle
Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ
Hochschule Luzern – Wirtschaft
Rotkreuz, Schweiz

ISBN 978-3-658-29195-2 ISBN 978-3-658-29196-9 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-29196-9>

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

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

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

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

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

Lektorat: Anna Pietras

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

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

Geleitwort

Wir alle verbringen viel Zeit mit alltäglichen Aufgaben: Beantworten von E-Mails, Sammeln von Daten, Aktualisieren von Tabellenkalkulationen, Vorbereiten von Präsentationen und Erstellen von Berichten. Die Digitalisierung des Controllings verspricht, viele dieser sich wiederholenden Aufgaben für Controller zu reduzieren: Integrierte digitale Berichtssysteme, die interne und externe, strukturierte und unstrukturierte Daten kombinieren und den Benutzern eine Echtzeitvisualisierung relevanter Informationen bieten, machen die manuelle Eingabe oder den Import von Daten in einzelne Tabellenkalkulationen überflüssig. Darüber hinaus ermöglichen digitale Controlling-Systeme allen Entscheidungsträgern einen umfassenden Zugang zu Informationen, sodass ein Controller nicht mehr Berichte oder einzelne Datenpunkte bereitstellt und als ständiger Vermittler zwischen Daten und Entscheidungsträgern fungieren muss.

Während sich viele von uns am Anfang des Wandels zum umfassend digitalen Controlling befinden, wirken sich bereits wenige Schritte in diese Richtung auf die erforderlichen Fähigkeiten, Aufgaben und Rollen der Controller aus. Da digitale Steuerungssysteme zunehmend in der Lage sind, Daten zu erfassen, zu integrieren und zu analysieren, können Controller ihre Aufmerksamkeit auf komplexere, übergeordnete Verantwortlichkeiten lenken. Diese Aufgaben erfordern jedoch eine Verschiebung der Fähigkeiten der Controller, um ihre Rollen zukunftssicher zu machen und den Unternehmensnutzen zu maximieren. Der Trend, dass sich Controller zu Business Partnern der Unternehmensleitung entwickeln, hat in vielen Unternehmen bereits begonnen und wird sich fortsetzen. Darüber hinaus werden jedoch auch andere Kompetenzen an Bedeutung gewinnen. Hier möchte ich kritisches analytisches Denken und Empathie herausstellen.

Kritisches analytisches Denken ist die notwendige Grundlage für logische und datenbasierte Entscheidungen. Der Controller als Business Partner und als Verantwortlicher für Finanzdaten muss mit kritischem analytischem Denken ebenso vertraut sein wie mit den statistischen Methoden, die für die korrekte Analyse und Verwendung der Daten erforderlich sind. Kritisches analytisches Denken erfordert ein Verständnis der Grundlagen logischen Denkens, um Daten korrekt zu verwenden und zu interpretieren (und die Grenzen der Datengrundlage zu erkennen). Mit kritischem analytischem Denken kann der Controller komplexe Probleme analysieren, um schlüssige Argumente zu formulieren

und die Datenlage zu bewerten. Oft sind Daten gut geeignet, um Korrelationen aufzuzeigen, kausale Zusammenhänge sind jedoch wesentlich schwieriger herzustellen und erfordern möglicherweise gut konzipierte A/B-Tests, bei denen neue Daten generiert werden. Es ist einfach, höhere Umsätze nach Anzeigenkampagnen als Zeichen der Effektivität der Werbemaßnahme zu interpretieren, obwohl die Kampagnen direkt vor großen Feiertagen durchgeführt wurden und vielleicht keinerlei Auswirkungen auf das Kaufverhalten der Kunden hatten. Ein kompetenter Controller wird eine solche Fehlinterpretation verhindern, indem er nicht nur Daten bereitstellt, sondern auch Annahmen und Einschränkungen der Analyse hervorhebt und die Ergebnisse empfängergerecht visualisiert, sodass Entscheidungsträger korrekte Schlussfolgerungen ziehen können. Mit steigenden Datenmengen und komplexen, facettenreichen Datenzusammenhängen werden diese Aufgaben im Rahmen der Digitalisierung des Controllings an Bedeutung gewinnen.

Empathie ist möglicherweise nicht die erste Fähigkeit, die uns einfällt, wenn wir an erfolgreiche Controller denken. Wenn Daten allgegenwärtig sind, ist es jedoch entscheidend, dass Controller sich in andere hineinversetzen können, um sicherzustellen, dass das Potenzial der Daten voll ausgeschöpft wird. Nicht alle Entscheidungsträger in einem Unternehmen werden sich gleichermaßen mit einem datenbasierten Entscheidungsansatz vertraut fühlen. Dann muss der Controller ein empathischer Übersetzer und Coach sein und die bereitgestellten Informationen auf den Endbenutzer zuschneiden. Auch datenaffine Kollegen unterstützt der Controller besser, wenn er die Darstellung und Visualisierung bewusst gestaltet. Denn jahrzehntelange Forschungen in der Verhaltenspsychologie zeigen uns, dass Entscheidungen nicht nur von den Daten selbst abhängen, sondern auch davon, wie die Daten präsentiert werden. Wenn wir das digitale Controlling um Methoden der Predictive Analytics und künstlichen Intelligenz erweitern, benötigen Controller nicht nur Einfühlungsvermögen, sondern auch fundiertes ethisches Urteilsvermögen. Wir alle haben von Algorithmen gehört, die Bias verstärken: Ob Algorithmen zur Bestimmung der Kreditwürdigkeit von Antragsstellern, zur kostengünstigen Behandlung von Patienten oder zur optimalen Personalentwicklung – Algorithmen lernen von der bestehenden Realität und können so Bias zementieren. Ein Controller, der Empathie und ethisches Urteilsvermögen mitbringt, um diese Herausforderungen zu antizipieren, anstatt sich hinter Zahlen zu verstecken, wird für die Organisation umso wertvoller.

Ich bin mir sicher, dass die Lektüre dieses von Imke Keimer und Ulrich Egle herausgegebenen Werks, Ihnen zahlreiche Ansätze und Anregungen bietet, unabhängig von der Anzahl der Schritte, die Sie schon in Richtung digitales Controlling gemacht haben. Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen!

Kurzporträt Geleitwortgeberin

Anne Beyer ist Associate Professor of Accounting an der Stanford Graduate School of Business. Sie unterrichtet den Einführungskurs in die Finanzbuchhaltung und erhielt 2013 den MBA Distinguished Teaching Award und 2014 den Walter J. Gores Award, den höchsten Preis der Stanford University für Exzellenz in der Lehre. Ihre Forschungsarbeit untersucht die Eigenschaften der Gewinnprognosen von Finanzanalysten und Management sowie die Reaktion der Anleger auf Gewinnprognosen und andere Formen der Unternehmensoffenlegung. Anne stammt aus Deutschland und besuchte die Universität Stuttgart und die University of Wales in Swansea bevor sie in den USA an der Kellogg School of Management der Northwestern University promovierte.

Anne Beyer

Vorwort

Dass der digitale Wandel das Controlling erreicht hat ist unstrittig. Trotzdem bleibt die Frage, wie genau der digitale Wandel im Controlling erfolgreich vollzogen werden kann. Bereits seit Jahren diskutieren wir mit Finanzchefs, Controllern, Forschenden und Studierenden über die Digitalisierung im Controlling und setzen uns mit diesem Themengebiet intensiv auseinander. Daraus resultierte auch die Idee für dieses Herausgeberwerk. Wir möchten mit einem Mix aus theoretischen und praktischen Beispielen den Verantwortlichen und Mitarbeitenden im Controlling richtungsweisende Ansätze, Impulse sowie Orientierung geben.

Dieses Herausgeberwerk zeigt konkrete Beispiele auf, wie einzelne Controlling-Funktionen den digitalen Wandel begehen. Große sowie kleine Unternehmen aus der DACH-Region stellen dafür ihre Digitalisierungsprojekte vor. Sie teilen ihre persönlichen Erfahrungen, indem sie sowohl ihre Ausgangslage als auch ihren Lösungsansatz inklusive Learnings darstellen und Handlungsempfehlungen geben. Beim Lesen der Beiträge werden Sie feststellen, dass der digitale Wandel nicht bei allen Controlling-Funktionen gleich weit fortgeschritten ist. Einige Controlling-Funktionen stehen noch ganz am Anfang und beginnen bei den Grundlagen: Einführung eines ERP-Systems, Schaffen einer einheitlichen Datenbasis (Single Source of Truth) oder Standardisierung einfacher und repetitiver Prozesse. Andere Controlling-Funktionen hingegen setzen sich bereits vertieft mit den Möglichkeiten innovativer Technologien und den Analysemethoden von Predictive Analytics auseinander.

Die theoretischen Beiträge leisten eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Themenfeld und heben die aktuellen Entwicklungen hervor. Ergänzt werden die Beiträge durch zwei Interviews, in denen wir den digitalen Wandel im Controlling mit Experten besprechen. Die Vielfalt der Beiträge in diesem Herausgeberwerk ermöglicht dem Leser eine breite Sicht auf den digitalen Wandel im Controlling.

Unser besonderer Dank gilt den Autorinnen und Autoren für die Mitwirkung an unserem Herausgeberwerk. Sie teilen ihr theoretisches und praktisches Wissen und lassen die Leser an ihren Erfahrungen teilhaben. Ohne ihren Einsatz und ihr Engagement wäre dieses Herausgeberwerk nicht zustande gekommen. Wir haben den offenen Austausch sehr geschätzt und es war uns eine Freude mit ihnen zusammenzuarbeiten.

Wir bedanken uns an dieser Stelle auch sehr herzlich bei Frau Anna Pietras und Frau Catarina Gomes de Almeida vom Springer Gabler Verlag für die sehr gute und professionelle Unterstützung.

Abschließend möchten wir auch unseren Kolleginnen und Kollegen vom Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern für den fachlichen Austausch und die Unterstützung danken.

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern, dass Sie viele digitale Impulse aufnehmen und umsetzen können.

Rotkreuz
im Mai 2019

Imke Keimer
Ulrich Egle

Inhaltsverzeichnis

1	Digital Controlling – Grundlagen für den erfolgreichen digitalen Wandel im Controlling	1
	Imke Keimer und Ulrich Egle	
1.1	Einleitung	1
1.2	Das Controlling der Digitalisierung	4
1.3	Die Digitalisierung im Controlling	5
1.3.1	Digital Controlling	6
1.4	Fazit	14
	Literatur	15
2	Aktuelle Trends der digitalen Transformation im Finanzbereich	17
	Imke Keimer und Markus Zorn	
3	Weiterentwicklung des Finanz-Forecasts im Rahmen der digitalen Transformation am Beispiel der SAP SE	25
	Simone Raschig und Mike Schulze	
3.1	Ausgangslage	26
3.2	Der neue Forecast-Prozess	27
3.2.1	Zentraler und dezentraler Forecast-Prozess laufen parallel und ergänzen sich	27
3.2.2	Transformationsprozess der SAP	28
3.3	Wesentliche Komponenten im zentralen Forecast-Prozess	30
3.3.1	Das Satellitenkonzept	30
3.3.2	Predictive-Analytics-Modelle	31
3.3.3	Kollaborationsmodell im zentralen Forecast	32
3.4	Erfolgsfaktoren und Herausforderungen	34
3.4.1	Prozess und Organisation	34
3.4.2	Operatives Arbeiten mit prädikativen Modellen	36

3.5	Anwendungsgebiete heute und in Zukunft	37
3.5.1	Zentrale Simulationen von Ergebnisszenarien.....	37
3.5.2	Integration prädikativer Komponenten in Satelliten	38
3.6	Fazit	38
	Literatur.....	40
4	Von der Erfolgssicherung zur Produktentwicklung – Datenanalyse bei Gebrüder Weiss im Fachbereich Corporate Logistics.....	43
	Martin Selb	
4.1	Einführung in das Controlling bei Gebrüder Weiss	43
4.2	Das Logistikcontrolling bei Corporate Logistics.....	45
4.3	Aktuelle Entwicklung im Logistikcontrolling bei Gebrüder Weiss	47
4.3.1	Veränderung der Rahmenbedingungen	47
4.3.2	Veränderung der eingesetzten Methoden	52
4.4	Der Weg zur Produktentwicklung	60
4.5	Fazit	61
	Literatur.....	64
5	Die Digitale Transformation des Reportings beim Schweizer Radio und Fernsehen (SRF).....	65
	Kevin Wettstein und Renato Caderas	
5.1	Einleitung.....	65
5.2	Ausgangslage	66
5.3	Zielsetzung.....	70
5.3.1	Standarisierung – Notation, Inhalte, Plattform	70
5.3.2	Informationsbereitstellung – Self Service	71
5.3.3	Transparenz – Need to Know.....	71
5.4	Lösungsansatz für die Einführung der neuen Reporting-Landschaft	71
5.4.1	Clustering Module	72
5.4.2	Reporting-Leitlinie.....	73
5.4.3	Definition Modulinhalte.....	73
5.4.4	Entwicklung Modulinhalte.....	75
5.4.5	Schulung.....	75
5.5	Learnings	76
5.5.1	Kulturwandel auf Seite Nutzer und Controller	76
5.5.2	Enabling	76
5.5.3	Gamification/Zusammenhänge entdecken.....	77
5.5.4	Entwicklung Nutzung und Einfluss von Weiterentwicklungen	78
5.6	Online-Reporting – Kulturwandel	78
	Literatur.....	80

6	Nutzen und Stolpersteine bei der Einführung einer Business Intelligence-Lösung für KMU am Beispiel der Firma SIGA	83
	Nicole Hecht und Peter Scherrer	
6.1	Einleitung	84
6.2	Begriffsdefinition Controlling und Business Intelligence	85
6.2.1	Controlling	85
6.2.2	Business Intelligence	85
6.3	IT-Systeme und Datenmanagement der BI-Lösung	86
6.4	Business Intelligence und Analytics im Controlling – Praxisbeispiele	87
6.4.1	Standardreport am Beispiel eines Umsatzreports	88
6.4.2	Drill-Down-Report am Beispiel von Verkaufspreisen	89
6.4.3	Alerts am Beispiel eines Echtzeit-Reports in der Produktion	90
6.4.4	Warenkorbanalyse	92
6.4.5	Forecasting mit Prophet	93
6.5	Stolpersteine und Learnings	97
	Literatur	101
7	Mit Business Intelligence die Unternehmenssteuerung digitalisieren	103
	Romano Caviezel	
7.1	Einleitung	103
7.1.1	Business Intelligence	104
7.1.2	Business Analytics	104
7.1.3	Von der Strategie zum Führungscockpit (Deskriptive und Diagnostische Analyse)	105
7.1.4	Von der Steuerung zur Planung	105
7.1.5	Mit Business Analytics zur Handlungsempfehlung	105
7.1.6	Von der Auswahl bis zur Einführung	105
7.2	Ausgangslage	106
7.3	Ziele der neuen BI-Lösung	106
7.4	Lösung: Projektvorbereitung als Grundlage für die erfolgreiche Implementierung der BI-Lösung	107
7.4.1	Von Big Data zu Services	107
7.4.2	Die Anforderungsdefinition	108
7.5	Resultat: Vom Pflichtenheft zur BI-Lösung	110
7.5.1	Pflichtenheft	110
7.5.2	Warum ist die Kommentarfunktion so wichtig?	110
7.6	Design: Es gibt keine zweite Chance für den ersten Eindruck	111
7.6.1	Design	111

7.7	Erfolgsfaktoren einer erfolgreichen Umsetzung	116
7.7.1	Akzeptanz.	116
7.7.2	Qualität/Vertrauen	117
7.7.3	Pflege	117
7.8	Learnings	118
7.8.1	Welchen Nutzen hat die Einführung der Business Intelligence-Lösung gebracht?.....	118
7.8.2	Raus aus der Komfortzone	118
7.8.3	Anforderungen bestimmen die Technologie	118
7.9	Fazit	119
	Literatur.	120
8	Von digitalen Hilfsmitteln zur digitalen Methodik	123
	Robert Duckstein	
8.1	Ausgangssituation	123
8.1.1	Vorangegangene Planung	124
8.1.2	Status Digitalisierung und technischer Stack	124
8.1.3	Begriffserklärung BI-System	125
8.2	Konzeptionsphase	128
8.3	Agiles Prototyping zur Entwicklung der agilen Planungsmethode	129
8.4	Iterativer Entwicklungsprozess	133
8.5	Ergebnis Ist-Stand	135
8.6	Ausblick	136
8.7	Lessons Learned	136
8.8	Fazit	137
	Literatur.	139
9	Business-Analytics im Marketing-Controlling – eine Anwendungsfallstudie für den Automobilmarkt	141
	Markus Ilg und Alexander Baumeister	
9.1	Digitalisierung im Marketing-Controlling	141
9.1.1	Analytics – Herausforderung und Chance der Digitalisierung	141
9.1.2	Kennzeichnung des Marketing-Controllings	142
9.1.3	Controlling-Aufgaben im Analytics-Prozess am Beispiel von CRISP-DM	143
9.2	Zeitreihenanalyse als Anwendungsbeispiel im Marketing-Controlling	145
9.2.1	Kennzeichnung der Zeitreihenanalyse	145
9.2.2	Datenaufbereitung	147

9.2.3	Modellierung und Evaluation.	147
9.2.4	Weiterentwicklung des Modells: Differenzierung der Antriebsart	151
9.3	Kompetenzanforderungen im digitalen Controlling	155
	Literatur.	155
10	Interaktive Big Data Visualisierungen – Potenzial für das Management Reporting	159
	Peter Hofer, Lisa Perkhofer und Albert Mayr	
10.1	Einleitung.	159
10.2	Überblick und Einsatz von Big Data Visualisierungen	161
10.2.1	Visualisierungstypen – Anwendung und Bekanntheitsgrad	162
10.2.2	Interaktion – Taxonomie und Anwendung.	165
10.3	Design und Usability spezifischer interaktiver Big Data Visualisierungen.	170
10.3.1	Überblick zu den eingesetzten Forschungsmethoden	171
10.3.2	Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Dimensionen	174
10.3.3	Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Attribute	178
10.4	Fazit	184
	Literatur.	186
11	Digitaler Wandel im Controlling bei der Alpiq Gruppe	189
	Ulrich Egle, Anca Frisan und Markus Steiner	
12	Controller-Profile in der Schweiz – Bedeutung der Digitalisierung.	199
	Viviane Trachsel und Christian Bitterli	
12.1	Einführung	200
12.2	Entwicklung der Controlling-Rollenbilder	200
12.2.1	Traditionelle Controlling-Rollenbilder	201
12.2.2	Controller als Business Partner	202
12.2.3	Digitaler Controller	202
12.3	Analyse von Controller-Stelleninseraten in der Schweiz.	204
12.3.1	Untersuchungsdesign und methodisches Vorgehen	204
12.3.2	Erwähnte Aufgabenbereiche	204
12.3.3	Geforderte Kompetenzen	205
12.4	Die Controller der Gegenwart und Zukunft.	208
	Literatur.	209

13	Standardisierung und Automatisierung als Basis für die Digitalisierung im Controlling von Siemens Building Technologies	211
	Ivo Gerig	
13.1	Einführung	211
13.2	Standardisierung und Automatisierung auf Management-Ebene	212
13.2.1	Ausgangslage	213
13.2.2	Smart Reporting	215
13.2.3	Smart Analytics	220
13.3	Standardisierung und Automatisierung im operativen Controlling	224
13.3.1	Business Activity (BA) DASH	224
13.3.2	Weitere DASH Applikationen	228
13.4	Digitalisierung durch Predictive Analytics	229
13.4.1	Sales Forecast mit Predictive Analytics	229
13.4.2	Möglichkeiten und Grenzen von Predictive Analytics	233
13.5	Learnings	233
13.6	Fazit	235
14	Digitalisierung des Controlling-Systems in Theorie und Praxis am Beispiel der ARTS Gruppe	237
	Ingo Cassack	
14.1	Einleitung	237
14.2	Digitalisierung und Controlling-Systeme	238
14.3	Digitalisierung von Subsystemen des Controllings	240
14.3.1	Digitalisierung der Controlling-Aufgaben	240
14.3.2	Digitalisierung der Controlling-Organisation	241
14.3.3	Digitalisierung der Controlling-Instrumente	242
14.4	Fallstudie: Digitalisierung des Controlling-Systems bei der ARTS	243
14.4.1	Digitalisierung der Controlling-Aufgaben	243
14.4.2	Digitalisierung der Controlling-Organisation	244
14.4.3	Digitalisierung der Controlling-Instrumente	246
14.5	Weitere Entwicklungstrends der Digitalisierung im Controlling	248
14.6	Fazit	248
	Literatur	249
15	Vom Finanzbericht zum Controlling Cockpit im Zeitalter der Digitalisierung	251
	Paul Sidler und Luca Gerussi	
15.1	Einleitung	251
15.2	Ausgangslage	252
15.2.1	Darstellung der IST-Situation mittels Maturitätsmodell	252
15.2.2	Reporting	252
15.2.3	Analyse	253
15.2.4	Planung	253

15.3	Zielsetzung	254
15.3.1	Ziel-Bild	254
15.4	Lösungsansatz	255
15.4.1	Voraussetzungen	255
15.4.2	Reporting	256
15.4.3	Analyse	257
15.4.4	Planung	258
15.5	Learnings	259
15.5.1	Grundsätze zu Beginn festlegen	259
15.5.2	Sich in die Rolle des Empfängers versetzen	260
15.5.3	Veränderungen benötigen Zeit und Ressourcen	260
15.6	Fazit	261
	Literatur	263
16	Möglichkeiten und Einschränkungen mobiler Applikationen für das Controlling	265
	Robin Nunkesser und Jens Thorn	
16.1	Einführung	265
16.1.1	Aktuelle Aufgaben und Herausforderungen des Controllings	266
16.1.2	Kurze Historie mobiler Endgeräte	267
16.1.3	Heutige Eigenschaften mobiler Endgeräte	267
16.2	Relevante mobile Endgeräte und deren Nutzungsgewohnheiten	268
16.2.1	Tablets	268
16.2.2	Smartphones	269
16.2.3	Wearables	269
16.2.4	Nutzungsgewohnheiten	269
16.3	Berichtswesen auf mobilen Endgeräten aus Controlling-Sicht	270
16.4	Herausforderungen im Controlling	271
16.5	Möglichkeiten mobiler Endgeräte	272
16.5.1	Entwicklungsmöglichkeiten	272
16.5.2	Sicherheit	275
16.5.3	Informationsdarstellung	278
16.5.4	Mobile Backends und Cloud Computing	279
16.5.5	Synchronisierung und Kontinuität zwischen mobilen und stationären Geräten	280
16.6	Fallstudien	280
16.6.1	Nutzung von Microsoft Power BI	281
16.6.2	Nutzung der Microsoft SQL Server BI-Plattform	281
16.6.3	Nutzung von SAP HANA mit MicroStrategy	282
16.7	Fazit	282
	Literatur	284

17 Wie Zalando digitale Lösungen nutzt, um das Investment-Controlling zu transformieren.	287
Jörg Engelbergs und David Moreira	
17.1 Einleitung – Zalando und Digitalisierung	287
17.2 Ausgangslage – Gründe für die Einführung von zwei neuen digitalen Lösungen.	288
17.3 Zielbild – Produktvision und Anwendungsfälle	290
17.4 Vorgehen – Projektstruktur und Durchführung	292
17.4.1 Investment Boardroom.	293
17.4.2 Investment App	295
17.5 Lessons learned – Herausforderungen, Do's und Don'ts.	297
17.5.1 Investment Boardroom.	298
17.5.2 Investment App	299
17.6 Fazit – Digitalisierung als Chance für das Controlling	300
Literatur.	301
18 Digitalisierung des Controllings in Versicherungsunternehmen	303
Mirko Kraft und Bianca Drerup	
18.1 Grundverständnis Versicherung und Controlling.	304
18.1.1 Grundverständnis Versicherung	304
18.1.2 Grundverständnis Controlling	304
18.1.3 Notwendigkeit eines branchenspezifischen Controlling-Begriffs?	306
18.2 Anwendungsorientierung und Interdisziplinarität im Controlling in Versicherungsunternehmen.	307
18.2.1 Anwendungsorientierung.	307
18.2.2 Interdisziplinarität	309
18.3 Ausgewählte Anwendungen des Controllings in Versicherungsunternehmen und deren Digitalisierung	310
18.3.1 Deckungsbeitragsrechnungen	310
18.3.2 Interne Modelle	312
18.3.3 Telematik-Tarife.	313
18.4 Auswirkungen der Digitalisierung auf Kompetenzen von Controllern in Versicherungsunternehmen.	314
18.5 Fazit und Ausblick	317
Literatur.	318
19 Einsatz smarter Technologien bei großen Infrastruktur- und Energieprojekten.	323
Andreas Langer und Lutz Neugebauer	
19.1 Einleitung.	324
19.2 Herausforderungen großer Infrastruktur- und Energieprojekte	325
19.2.1 Technisch-funktionale Ebene.	325

19.2.2	Wirtschaftliche Ebene	325
19.2.3	Politische Ebene.....	326
19.2.4	Projektmanagement-Ebene	326
19.2.5	Datenmanagement-Ebene	327
19.3	Datenmanagement und digitale Technologien für das Projektcontrolling	328
19.3.1	Basistechnologien	329
19.3.2	Daten beschaffen	330
19.3.3	Daten plausibilisieren und strukturieren	332
19.3.4	Daten analysieren und verwenden	332
19.4	Praktische Ansätze zur Digitalisierung des Projektcontrollings	333
19.4.1	Übersicht zu Controlling-Aufgaben und digitalen Werkzeugen	333
19.4.2	Projektziele und -machbarkeit	335
19.4.3	Projektplanung.....	337
19.4.4	Risikocontrolling	339
19.4.5	Berichtswesen und Analyse	340
19.4.6	Abschluss und Konsolidierung	342
19.5	Fazit und Ausblick	343
	Literatur.....	345
20	Aktuelle Trends und zukünftige Potenziale der Digitalisierung im Beschaffungscontrolling	349
	Andreas Jonen	
20.1	Zielsetzung.....	349
20.2	Relevanz der Beschaffung	350
20.3	Digitale Transformation der Beschaffung	351
20.4	Auswirkungen der Digitalisierung auf das Controlling.....	353
20.5	Spezielle Auswirkungen der Digitalisierung auf das Beschaffungscontrolling	354
20.6	Empirische Überprüfung – Stellenanzeigenanalyse	359
20.6.1	Begründung der Untersuchungsmethode.....	359
20.6.2	Zielsetzung und Wirkungsvermutungen	361
20.6.3	Überblick über bestehende Untersuchungen	362
20.6.4	Vorgehensweise	364
20.6.5	Beschreibung der Stichprobe	365
20.6.6	Ergebnisse Stellenanzeigenanalyse	366
20.7	Fazit	369
	Literatur.....	369

21 Die Rolle des Chief Financial Officer im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen	373
Wolfgang Becker, Matthias Nolte und Felix Schuhknecht	
21.1 Einleitung	374
21.2 Wertschöpfungsorientiertes Controlling und die digitale Transformation von Geschäftsmodellen	375
21.2.1 Das wertschöpfungsorientierte Controlling – Zweck, Funktionen, Objekte, Aufgaben und Aufgabenträger	375
21.2.2 Die digitale Transformation des Geschäftsmodells als Objektfeld des wertschöpfungsorientierten Controllings	376
21.3 Aufgaben, Aufgabenträger und Instrumente im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen	378
21.3.1 Initialisieren	378
21.3.2 Realisieren	380
21.3.3 Evaluieren	382
21.4 Der CFO in der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen	383
21.4.1 Wissenschaftliches Konzept	384
21.4.2 Empirische Validierung	385
21.5 Soll-Profil des CFOs	388
21.6 Fazit und Ausblick	392
Literatur	393
22 Hack yourself: Ein Aufruf zur künstlerischen Metamorphose des Controllers in der digitalen Transformation	401
Avo Schönbohm und Thea Dymke	
22.1 Controlling und Controller im digitalen Wandel	402
22.2 Der Controller am Scheideweg	403
22.2.1 Die Kunst des Controllings im Wandel	403
22.2.2 Moderne Kunst als Agent & Inspirationsfläche von Transformation	404
22.3 L'Invitation au Voyage – Ausflüge ins künstlerische Denken	406
22.3.1 Gegen die Norm	406
22.3.2 Zweckfrei und ergebnisoffen	409
22.3.3 Von ästhetischer Kompetenz zum Transfer	411
22.4 Inspiration schöpfen: Der Blick nach Innen und Außen	413
22.4.1 Der Blick nach innen – Studio Time	413
22.4.2 Der Blick nach außen – Figure and Ground	414
22.4.3 Disrupt yourself – Schöpferische Zerstörung	415
22.5 Digitalisierung als kreative Chance für Controller	417
Literatur	418

Digital Controlling – Grundlagen für den erfolgreichen digitalen Wandel im Controlling

1

Imke Keimer und Ulrich Egle

Zusammenfassung

Disruptive digitale Technologien und Big Data beeinflussen die Unternehmenswelt maßgebend. Die Plattformökonomie schafft neue Geschäftsfelder und Ökosysteme. Das Controlling ist dabei in zweierlei Hinsicht herausgefordert. Zum einen muss es anhand des *Controllings der Digitalisierung* den digitalen Wandel im Unternehmen begleiten. Zum anderen muss das Controlling selbst die Potenziale der Digitalisierung nutzen und sich zum *Digital Controlling* entwickeln.

1.1 Einleitung

Das Marktumfeld ist geprägt von stetig wachsender Komplexität, Dynamik und Internationalität. Die rasche Weiterentwicklung der Informationstechnologie (IT) ist einer der Haupttreiber dieser Veränderungen. Durch das Internet und verwandter Technologien wird die Welt immer mehr miteinander verbunden und Distanzen spielen immer weniger eine Rolle (Nixon 2015, S. 2). Als Folge werden ganze Wertschöpfungsketten neu definiert, Unternehmen stoßen in neue Märkte vor, zeitgleich wird aber auch der etablierte Markt durch immer neue Wettbewerber bearbeitet und bedroht. Durch die Digitalisierung und Globalisierung stehen Produkte und Leistungen aus allen Teilen der Welt miteinander in Konkurrenz (Kaufmann 2015, S. 2 f.). Unternehmen sind

I. Keimer (✉) · U. Egle
Rotkreuz, Schweiz
E-Mail: imke.keimer@hslu.ch

U. Egle
E-Mail: ulrich.egle@hslu.ch

kontinuierlich gezwungen, sich gegenüber der Konkurrenz mit einer überzeugenden *Value Proposition* zu differenzieren (Keimer et al. 2018, S. 6).

Durch die neuen digitalen Technologien wird die Wertschöpfungskette in den Unternehmen stark determiniert und teilweise radikal verändert. Tätigkeiten und Geschäftsprozesse werden standardisiert und automatisiert. Dadurch werden vielfältige Ressourcen freigesetzt, die anderweitig eingesetzt werden können und einen Mehrwert für interne und externe Kunden schaffen. Hinzu kommt das Potenzial der wertschöpfenden Informationen, das durch die exponentiell wachsende Datenmenge zur Verfügung steht. Diese Informationen gilt es zu nutzen. Unternehmen können durch digitale Services neue Erlösquellen erschließen, die Customer Experience steigern und sich zu einem datengetriebenen Geschäftsmodell weiterentwickeln.

Das Controlling ist durch den digitalen Wandel auf zwei verschiedene Arten in die Digitalisierungsoffensiven involviert. Zum einen unterstützt und begleitet das Controlling durch das *Controlling der Digitalisierung* das gesamte Unternehmen beim digitalen Wandel. Es stellt Steuerungssysteme zur Messung des Wertbeitrags der Digitalisierung zur Verfügung und integriert neue Steuerungsgrößen in die bestehenden Kennzahlensysteme. Die Transformation zum Ökosystem oder die Integration von Online- und Offline-Kanälen entlang der *Customer Journey* verlangt moderne Kennzahlensysteme mit der Verzahnung von monetären und nicht-monetären Steuerungsgrößen. Das Controlling-Wissen muss sich deshalb z. B. auf die Funktionsweise der Plattformökonomie und auf Online-Kennzahlen ausweiten. Nur so kann der Controller als betriebswirtschaftlicher Berater den digitalen Wandel im Unternehmen mitgestalten.

Zum anderen ist das Controlling aber auch selbst vom digitalen Wandel betroffen. Bei der *Digitalisierung im Controlling* muss das Controlling sich selbst den neuen Herausforderungen stellen, die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen und mittels Standardisierung und Automatisierung effizienter werden. Im Controlling können Technologien wie integrierte *ERP-Systeme*, *Cloud-Anwendungen*, *Big Data Analytics* sowie *Business Intelligence (BI)-Systeme* als Schlüsseltechnologien des digitalen Wandels identifiziert werden (Bhimani und Willcocks 2014, S. 470; Strauss et al. 2014, S. 1). Sie reduzieren durch die Automatisierung die Fehleranfälligkeit und steigern sowohl die Effizienz als auch die Effektivität der Controlling-Abteilung. Komplexe Datenauswertungen, die zuvor Wochen gedauert haben, können heutzutage in Echtzeit erstellt werden. Neben der Geschwindigkeit erlaubt die Nutzung von Big Data Analytics ein vielschichtiges Auswerten der Daten und das Erkennen von Zusammenhängen, die ohne neue Technologien nicht offensichtlich sind. Außerdem ermöglichen heutige Mobilfunkstandards hohe Bandbreiten zur orts- und personenunabhängigen Datenauswertung. Durch den Einsatz entsprechender Technologien können Unternehmen die Prozesse im Controlling optimieren und neue Auswertungsdimensionen erschließen. Dies erhöht den Nutzen des Controllings und sichert seine Existenz im Unternehmen. Damit wirkt sich die Digitalisierung im Controlling kumulativ positiv auf den gesamten Unternehmenserfolg aus.

Allerdings ist die Digitalisierung im Controlling in einem Großteil der Unternehmen noch immer ausbaufähig. In einer schweizweiten Umfrage aus dem Jahr 2018 geben 100 Unternehmen (65 % der befragten Schweizer Unternehmen) an, dass sie den Digitalisierungsgrad im Controlling auf unter 50 % schätzen (vgl. Abb. 1.1). Nur 12 Unternehmen (8 %) geben einen Digitalisierungsgrad über 75 % an und schätzen ihn damit als hoch ein (Keimer et al. 2018).

Die Diskussion über die Digitalisierung im Controlling darf sich nicht auf die Investitionen in digitale Technologien beschränken, sondern muss sich insbesondere mit der wertschöpfenden Nutzung der digitalen Technologien auseinandersetzen und einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen. Dabei ist die gesamte Bandbreite der Digitalisierung zu berücksichtigen, angefangen bei der Vereinheitlichung von Datenquellen und der Standardisierung von Prozessen bis hin zu Fragen nach den Möglichkeiten von Real Time-Analysen oder komplexen Algorithmen im Rahmen der künstlichen Intelligenz. Zur Nutzbarmachung der Möglichkeiten der Digitalisierung im Controlling sind neben den Investitionen in digitale Technologien außerdem Investitionen in Mitarbeitendenkompetenzen (*Digital Controller*) unabdingbar.

Dieser Beitrag gliedert sich in zwei Teilbereiche. Zunächst gehen wir kurz auf das *Controlling der Digitalisierung* (Abschn. 1.2) im Gesamtunternehmen ein und setzen im Anschluss unseren Fokus auf die *Digitalisierung im Controlling* (Abschn. 1.3). Es wird zunächst das theoretische Fundament beschrieben und diskutiert. Dabei wird aufgezeigt, welche Anforderungen für das *Digital Controlling* erfüllt sein müssen. Angefangen bei den *Daten*, über die *Technologien*, *Prozesse* und *Methoden* bis hin zu den *Kompetenzen*, geben wir eine Beschreibung und Impulse zu den wichtigsten Domänen der Digitalisierung im Controlling.

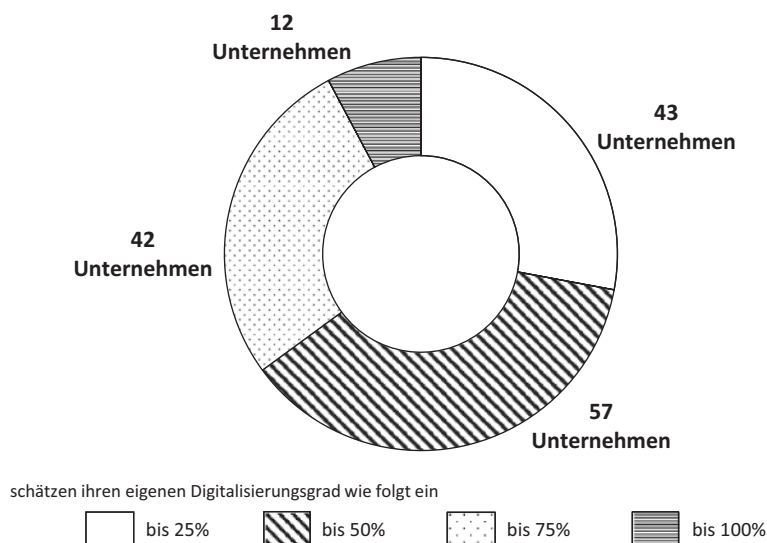


Abb. 1.1 Subjektiver Digitalisierungsgrad (in Anlehnung an Keimer et al. 2018)

1.2 Das Controlling der Digitalisierung

Die digitale Transformation wird in Theorie und Praxis mit innovativen digitalen Geschäftsmodellen, digitalen Dienstleistungen und der Optimierung der Wertschöpfung durch das Schlagwort *Industrie 4.0* in Beziehung gebracht (Kreutzer et al. 2018, S. 43; Obermaier 2016, S. 8). Mit dem Aufbau von Plattformunternehmen und digitalen Ökosystemen versuchen etablierte und neue Unternehmen, das Kundenerlebnis zu steigern und Wettbewerbsvorteile zu erarbeiten. Durch die gezielte Nutzung digitaler Technologien ergeben sich viele Möglichkeiten, die digitale Trägheit zu überwinden und Geschäftsmodelle weiterzuentwickeln. Die etablierten und neuen Produkte werden vernetzt, um den Kunden individualisierte Leistungen über den gesamten Produktlebenszyklus anzubieten (Soder 2014, S. 15). Das digitale Servicegeschäft wird zunehmend eine lukrative Erlösquelle, die weit über klassische Cross-Selling-Maßnahmen hinausgehen kann. Bei den Erlösmodellen sind die Unternehmen deshalb zunehmend flexibler und bieten beispielsweise in vielen Branchen Abonnentenmodelle für die Nutzung ihrer Produkte und Dienstleistungen an (Momsen 2019, S. 9). Die Unternehmen reagieren dabei auf die gesellschaftliche Entwicklung, dass der Besitz von Produkten zugunsten der Vielfalt und Flexibilität an Bedeutung verloren hat und positionieren sich als Lösungsanbieter (z. B. Mobilitätsdienstleister). Vor allem etablierte Unternehmen stehen vor der Herausforderung, ihr Geschäftsmodell permanent den dynamischen und digitalen Kundenbedürfnissen anzupassen und neu auszurichten, um den digitalen Anschluss nicht zu verlieren (Kreutzer et al. 2018, S. 12). Zudem lässt sich das Potenzial der digitalen Transformation durch die wertschöpfende Nutzung der zugänglichen Daten weiter erhöhen und zielführend für z. B. Omnichannel-Konzepte nutzen.

In der Realität fehlt es häufig an schlüssigen Business Cases, um den Wertbeitrag der Digitalisierung für das Unternehmen ganzheitlich zu bestimmen. Fehlende Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Erfahrung führen zu zögerlichen Investitionen in digitale Projekte (Schönbohm und Egle 2016, S. 4). Auch wenn Unternehmen eine Digitalstrategie definiert haben und eine Roadmap zur Umsetzung besitzen, ist oftmals nicht geklärt, wer die Digitalisierung im Unternehmen vorantreibt und wie die digitale Transformation gesteuert wird (Kreutzer et al. 2018, S. 91). Das Controlling ist gefordert, die bestehenden Steuerungssysteme für die digitalen Geschäftsmodelle neu auszurichten bzw. neu aufzubauen, um die digitalen Initiativen im Einklang mit der Unternehmensstrategie zu lenken (Schönbohm und Egle 2017, S. 233). Die Key Performance Indicators (KPIs) müssen die Herausforderungen der VUCA-Umwelt (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) adäquat abbilden. Die Märkte sind hoch volatil, Veränderungen sind ungewiss, die Komplexität nimmt durch Vielfalt und Vielzahl der Entscheidungsfindungen zu und die den Entscheidungen zugrunde liegenden Informationen sind oft mehrdeutig. Die Abbildung der Customer Journey über den gesamten Lebenszyklus mit der Vernetzung von Online- und Offline-Kanälen ist technisch möglich, aber der Mehrwert muss für die Entscheidungsträger ersichtlich,

transparent und nachvollziehbar sein (Niehaus und Emrich 2016, S. 57). Aus der Fülle an Daten und Messgrößen müssen die relevanten Steuerungsgrößen bestimmt und in bestehende Steuerungssysteme integriert werden. Die Anpassung der Steuerungssysteme ist ein kontinuierlicher Prozess, da bisherige Kennzahlen z. B. die Customer Experience nicht optimal abbilden oder neue digitale Kanäle an Bedeutung gewinnen (Schönbohm und Egle 2017, S. 227 f.). Der Net Promoter Score zur Messung der Kundenzufriedenheit, verschiedene Ausprägungen der Conversation Rate, die Umsatzentwicklung in den digitalen Kanälen oder die Anzahl der Abos für digitale Services sind nur einige Beispiele für Steuerungsgrößen im digitalen Umfeld. Das Resultat sind neue Steuerungssysteme, wie Objectives and Key Results (OKR), mit denen die Dynamik der Veränderungen erfolgreich gesteuert werden kann. Das Controlling muss als umsichtiger Coach den digitalen Optimismus im Unternehmen begleiten. Das erfordert aber auch im Controlling einen Kulturwandel, der offen ist für Veränderungen und Anpassungen am Steuerungssystem zulässt (Digital Mindset).

1.3 Die Digitalisierung im Controlling

Auch die Finanzabteilungen stehen unter dem hohen Druck, die Möglichkeiten der Digitalisierung zu nutzen. Neben der Automatisierung der eigenen Prozesse und Tätigkeiten ist es die Aufgabe des Controllings, die vorhandenen Informationen aus den Daten zu extrahieren und wertschöpfend dem Gesamtunternehmen zur Verfügung zu stellen. Für viele CFOs steht in logischer Konsequenz das Themengebiet *Digital Finance Transformation* ganz weit oben auf der Tagesordnung, um die Finanzabteilung auf die zukünftigen Aufgaben auszurichten und sich entsprechend im Unternehmen für digitale Initiativen zu positionieren.

Viele Finanzprozesse sind zu manuell, zu teuer und insbesondere zu schwerfällig gestaltet und können neue Anforderungen aus dem Business wie Real Time-Analysen (z. B. Dynamic Pricing) nur eingeschränkt unterstützen. Die Notwendigkeit für Optimierungen betrifft alle Bereiche und Prozesse in der Finanzabteilung. Die ressourcenintensiven Finanzprozesse sind dabei häufig in der Controlling-Abteilung gebündelt (z. B. Operative Planung und Budgetierung) und bisher oft weniger stark auf Optimierung getrimmt als die Prozesse in der Finanzbuchhaltung. Verantwortlich dafür ist unter anderem die schwierige Standardisierung vieler Controlling-Prozesse. So untersuchen Kirchberg und Müller (2016) die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Controlling-Prozesse und stellen dabei fest, dass vorwiegend die *Operative Planung und Budgetierung*, das *Projekt- und Investitionscontrolling*, das *Risikomanagement* sowie die *Betriebswirtschaftliche Führung* nur bedingt von der Digitalisierung betroffen sein werden (Kirchberg und Müller 2016, S. 91 ff.). Ein Grund hierfür sind die unterschiedlichen Abläufe, die nur schwer in Standards zusammengefasst werden können. In der Finanzbuchhaltung lassen sich Abläufe im Gegensatz dazu leichter standardisieren

und in einem zweiten Schritt automatisieren. Ein gutes Beispiel dafür ist die digitale Eingangsrechnungsverarbeitung: Rechnungen werden automatisch von anderen Dokumententypen getrennt, Merkmale wie Kunden- oder Rechnungsnummern und die entsprechenden Rechnungspositionen werden digital erkannt. Die benötigten Daten werden automatisch extrahiert und in die entsprechenden Folgesysteme eingespeist. Der Prozessablauf ist dabei immer gleich: Dokumentenerfassung, Prüfung mit eventueller Freigabe oder Ablehnung und die Buchung.

Zunehmend gewinnt der digitale Wandel auch im Controlling an Bedeutung und rüttelt an bestehenden, teilweise auch eingefahrenen, Controlling-Strukturen und Controlling-Profilen (Schäffer und Brückner 2019, S. 15 f.). Allerdings besteht keine Einigkeit, wenn es darum geht, wie man den digitalen Wandel im Controlling gestalten sollte und in welchem Tempo er vonstattengeht (Kieninger et al. 2015, S. 11; Schönbohm und Egle 2017, S. 214; Schäffer und Weber 2018, S. 47). Es reicht nicht aus, mit partiellen digitalen Optimierungen das Controlling zu verbessern. Der digitale Wandel muss strukturiert und umfassend vorangetrieben werden (Keimer et al. 2018, S. 1). Es darf kein Flickenteppich in der Controlling- bzw. Finanzabteilung entstehen, beispielsweise durch das Implementieren von Insellösungen oder den unkoordinierten Einsatz von Robotic Process Automation (RPA). Der digitale Wandel im Controlling ist in das übergeordnete Leitbild der digitalen Transformation der Finanzabteilung und des Unternehmens einzubetten.

1.3.1 Digital Controlling

Der digitale Wandel stellt die Controlling-Verantwortlichen und die Controlling-Abteilungen vor eine komplexe, große und auch existenzielle Aufgabe. Es geht um die elementare Frage, wie die Entscheidungsträger diese Aufgabe systematisch angehen können. Im Rahmen von Kadertagen, Workshops und Meetings wird über die digitalen Möglichkeiten für das Controlling debattiert, damit die digitalen Chancen genutzt und gleichzeitig Einsparungspotenziale erhoben werden. Die Verantwortlichen sind nicht untätig in der Umsetzung und in vielen Unternehmen laufen bereits umfangreiche und erfolgreiche Digitalisierungsprojekte in den Finanz- bzw. Controlling-Abteilungen. Unternehmen implementieren moderne ERP-Systeme, um für die Finanzabteilung eine zeitgemäße Infrastruktur zur Verfügung zu stellen. Sie schaffen damit die Grundlage für die Datenauswertung und investieren zusätzlich in Datenqualität, Methoden und Mitarbeitendenkompetenzen.

Das Controlling wird zunehmend in Richtung *Digital Controlling* entwickelt, welches die transaktionalen und repetitiven Tätigkeiten im Controlling automatisiert und gleichzeitig das Potenzial der Digitalisierung wertbringend nutzt. Ausgehend von der Definition *Digital Controlling* spezifizieren wir den Begriff nachfolgend anhand von fünf Domänen in den folgenden Abschnitten.

Digital Controlling bezeichnet ein digital aufgestelltes Controlling, welches die Möglichkeiten der digitalen Transformation nutzt, um für seine Kunden einen größtmöglichen Wertbeitrag zu generieren. Das *Digital Controlling* fusst auf den fünf Domänen Daten, Technologien, Prozesse, Methoden und Kompetenzen. In allen Domänen muss das *Digital Controlling* Mindestanforderungen erfüllen.

Grundlegend für die Entwicklung zum *Digital Controlling* ist ein gesamthafter Ansatz, der alle notwendigen Domänen miteinbezieht und deren digitale Entwicklung einen vergleichbaren Reifegrad aufweist. Es ist für die Weiterentwicklung des Controllings zum *Digital Controlling* nicht zielführend, wenn beispielsweise die Technologien für den Einsatz von Business Analytics (BA) bereits im Controlling vorhanden sind, die verfügbaren Daten aber nicht hinreichend sind oder aber die Mitarbeitenden nicht über die notwendigen Kompetenzen für die Datenauswertung verfügen. Abb. 1.2 zeigt die Domänen für die erfolgreiche Transformation zum *Digital Controlling* auf. Nachfolgend werden die einzelnen Domänen mit ihren Attributen beschrieben.

1.3.1.1 Digital Controlling: Daten

Die Daten sind im Controlling die Grundlage für die wichtigste Aufgabe: Die Auswertung der relevanten Informationen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung von den Controlling-Kunden. Im *Digital Controlling* sollte darauf geachtet werden, dass das Potenzial der erschlossenen, aber auch der bisher noch nicht erschlossenen, Datenquellen bewertet wird. Technologien, wie beispielsweise das Internet der Dinge, erlauben dem Controlling den Zugriff auf Informationen über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Der *Dateneinsatz* im *Digital Controlling* begrenzt sich dabei nicht nur auf strukturierte und interne Daten. Die Integration von externen und/oder unstrukturierten Daten (z. B. Bilder, Voice, Kundenmeinungen aus den sozialen Medien, Produktbewertungen, Mobilitätsdaten oder Wetterdaten) ermöglicht dem *Digital Controlling* vertiefte Einsichten. So können diese Daten mit den internen Daten verknüpft und in die Planung und Prognose integriert werden. Damit kann das Unternehmen flexibler auf Veränderungen im Markt, beim Wetter, in der Politik oder in den sozialen Medien reagieren und diese im Optimalfall bereits im Vorfeld voraussagen. Das ermöglicht z. B. die Minimierung der Kapitalkosten der Lagerhaltung oder die Optimierung des dynamischen Preismanagements. Weiter beinhaltet die Domäne Daten im Rahmen des *Digital Controllings* nicht nur den Dateneinsatz mit den unterschiedlichen Formaten und dem Volumen, wesentlich sind auch das *Data Management* und die *Data Governance* (Keimer et al. 2018, S. 19 ff.).

Das *Data Management* umfasst die Speicherung und den Zugriff auf alle im Unternehmen verarbeiteten Daten. Dem *Digital Controlling* sollte Zugriff auf alle wesentlichen Daten im Unternehmen gegeben werden. Vorteilhaft ist, wenn der Zugriff auf

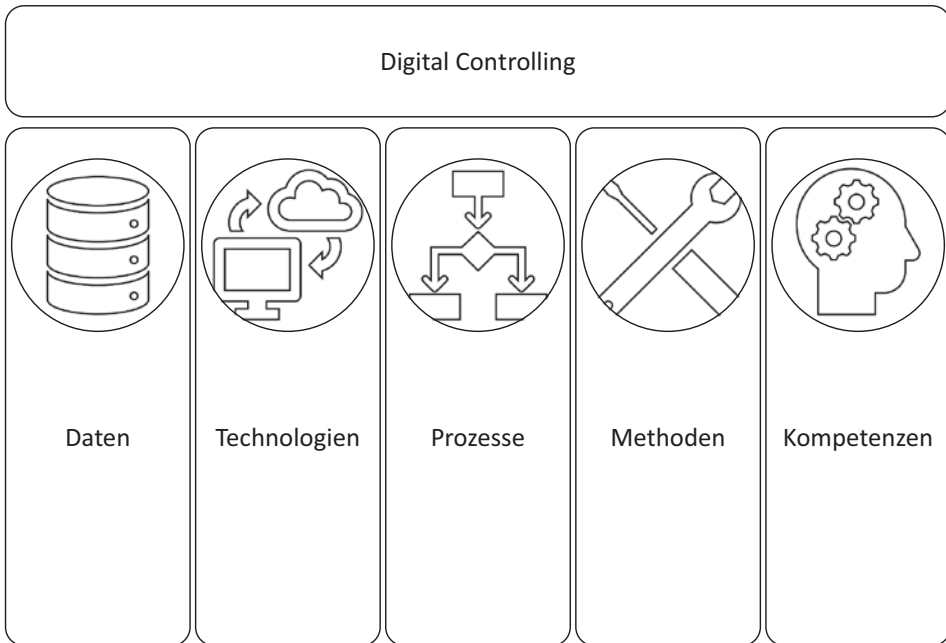


Abb. 1.2 Domänen des *Digital Controllings*

die Daten zudem einfach gestaltet ist und die Daten wenig manuell aufbereitet werden müssen. So können die Daten direkt für die Analysen im Controlling verwendet werden und beispielsweise in Real Time-Analysen einfließen. Wichtige Bestandteile vom *Data Management* sind zudem die *Datenkonsistenz*, die *Datenstabilität* und die *Datenintegrität*. Die *Datenkonsistenz* bezeichnet die Sicherstellung, dass unabhängig von der Datenquelle, immer auf eine einzige – und richtige – Version der Daten zugegriffen wird (*Single Version of the Truth*). Dies kann beispielsweise auf technischer Ebene durch die Verwendung von Data Lakes unterstützt werden. Die *Datenstabilität* verlangt, dass die Daten dauerhaft verfügbar sind und es zu keinen Datenverlusten kommt. Die *Datenintegrität* stellt weiter die Vollständigkeit und Aktualität sowie die Richtigkeit der Daten sicher.

Unter *Data Governance* fallen alle Rahmenbedingungen und Richtlinien, die die Sicherheit und den Umgang mit Daten über den gesamten Datenlebenszyklus festhalten. Data Governance-Richtlinien müssen im *Digital Controlling* umfassend verfügbar sein und regelmäßig aktualisiert werden. Zudem ist es hilfreich klare Verantwortlichkeiten zu schaffen und eine Person für den Bereich Data Governance verantwortlich zu erklären.

Für das *Digital Controlling* ist es elementar wichtig, dass die Domäne Daten gut ausgebaut ist. Sie bildet die Grundlage für die anderen Domänen. Die Daten umfassen das Wissen und die Informationen, die im *Digital Controlling* für das Unternehmen extrahiert werden.

► Für die Domäne Daten müssen im *Digital Controlling* folgende Aspekte erfüllt sein:

- *Dateneinsatz:*
Neben internen und strukturierten Daten werden auch externe und/oder unstrukturierte Daten in die Auswertungen integriert.
- *Data Management:*
Das Controlling hat Zugriff auf die benötigten und relevanten Daten und diese weisen eine hohe Datenqualität auf.
- *Data Governance:*
Es besteht eine klare und aktuelle Richtlinie und die Verantwortlichkeiten sind festgelegt.

1.3.1.2 Digital Controlling: Technologien

Das *Digital Controlling* benötigt den *Einsatz von Technologien und Anwendungen* sowie eine hohe *Integrität der Systeme*, um seinen Aufgaben nachkommen zu können. Das Portfolio an relevanten digitalen Technologien für das Controlling ist sehr breit und umfasst moderne Hard- und Softwarekomponenten. Die Technologien ermöglichen die Erhebung, Speicherung, Aggregierung und Bearbeitung von Daten. Sie machen das vorhandene digitale Potenzial der Daten zugänglich. Innovative, digitale Technologien ermöglichen versierte Analysen und schaffen die Voraussetzungen, um Automatisierungsbestrebungen im Controlling zu realisieren. Durch Technologien wie z. B. die Cloud-Technologie können in Echtzeit die Produktions- und Kundendaten zugänglich gemacht werden. Beim Einsatz und bei der Implementierung von Technologien im Controlling sollte nicht nur die kurzfristige Perspektive berücksichtigt werden. Damit das *Digital Controlling* sich erfolgreich etablieren und seinen Aufgaben nachkommen kann, muss auch die mittel- und langfristige Sicht einbezogen werden. Hier ist eine enge Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung vorteilhaft, um sich über technologische Entwicklungen und Möglichkeiten auszutauschen und Investitionen in neue Technologien rechtzeitig zu lancieren.

Auch wenn die Gestaltung der IT-Systeme stark von der Größe, der Branche und dem Geschäftsmodell eines Unternehmens getrieben ist, sollte für das *Digital Controlling* sichergestellt werden, dass gewisse Mindestvoraussetzungen erfüllt sind. Für das *Digital Controlling* muss eine gute Datenbasis über ein modernes ERP-System bereitgestellt werden, ergänzt um eine Business Intelligence- und/oder Business Analytics-Lösung. In Abhängigkeit vom Geschäftsfeld sollte diese technologische Basis um zusätzliche Technologien und Anwendungen zur erweiterten Aufnahme, Verarbeitung, Analyse oder Darstellung betrieblich relevanter Informationen ergänzt werden (z. B. Self Services, Cloud Computing, Dashboards, Internet der Dinge, etc.).

In der Domäne Technologien spielt für das *Digital Controlling* nicht nur der Einsatz von Technologien und Anwendungen eine wichtige Rolle. Ein entscheidender Erfolgsfaktor ist, dass die Systeme voll integriert sind. Insellösungen führen zu Datenbrüchen und Schnittstellen und können bei der Datenverarbeitung zu Ungenauigkeiten und einem erheblichen Mehraufwand führen. Im Rahmen des *Digital Controllings* ist darauf zu achten, dass neue Technologie gut in die bestehende Systemlandschaft integriert werden.

► Für die Domäne Technologien müssen im *Digital Controlling* folgende Aspekte erfüllt sein:

- *Einsatz von Technologien und Anwendungen:*
ERP-System und BI/BA-Lösung ergänzt um weitere Technologien und Anwendungen.
- *Integration:*
Hoher Integrationsgrad der bestehenden Systeme und Anwendungen.

1.3.1.3 Digital Controlling: Prozesse

Die wesentliche Controlling-Aufgabe ist es, Informationen als Grundlage für die Entscheidungsfindung aufzubereiten, bereitzustellen und zu erläutern. Hierbei kommt effizienten und optimierten Controlling-Prozessen, die auf einer modernen IT-Infrastruktur beruhen, eine wichtige Rolle zu (Keimer et al. 2017, S. 827). Die Standardisierung und Automatisierung von Controlling-Prozessen schafft für den Controller Freiräume, um sich mit tiefergehenden Analysen zu beschäftigen und sich auf die Interpretation und Kommunikation der Ergebnisse zu konzentrieren. Des Weiteren kann durch die Automatisierung der Controlling-Prozesse und Controlling-Aktivitäten die Fehlerquote reduziert, die Effizienz gesteigert und die Geschwindigkeit erhöht werden.

Ziel des *Digital Controllings* sollte es sein, einen Großteil der Controlling-Prozesse zu digitalisieren und einen möglichst hohen Automatisierungsgrad anzustreben. Wie bereits erwähnt, eignen sich nicht alle Controlling-Prozesse gleichermaßen für die Automatisierung. Insbesondere transaktionale und repetitive Prozesse und Aktivitäten gelten im Gegensatz zu den kompetenzbasierten als einfach automatisierbar. Darunter fallen beispielsweise das Zusammenstellen und Aggregieren von Daten oder die Erstellung von Standard-Reports. Somit hat die Digitalisierung vorwiegend Einfluss auf die Controlling-Hauptprozesse *Kosten-, Leistungs- und Ergebnisrechnung* und *Management Reporting* (Kirchberg und Müller 2016, S. 91).

Neben der Automatisierung der Controlling-Prozesse strebt das *Digital Controlling* auch eine hohe *Effizienz* in der Domäne der Prozesse an. Durch innovative Technologien gibt es laufend neue und verbesserte Werkzeuge, mit denen die Controlling-Prozesse rascher und zuverlässiger abgewickelt werden können. Diese Instrumente erfüllen primär prozessunterstützende Funktionen. Am meisten diskutiert werden zurzeit Robotic Process Automation, Self Services und Workflow Management. Dabei müssen nicht immer komplexe Systemanpassungen vorgenommen werden. RPA ist beispielsweise

ein Software-Roboter, der einen Anwender imitiert und Benutzereingaben nachahmt. Dadurch lassen sich Abläufe, die standardisiert sind, klaren Regeln folgen und nur digitale Input- und Output-Quellen haben (z. B. SAP, Excel, etc.), einfach automatisieren (Hermann et al. 2018, S. 29).

► Für die Domäne Prozesse müssen im *Digital Controlling* folgende Aspekte erfüllt sein:

- *Automatisierungsgrad:*
Ein Großteil der transaktionalen und repetitiven Controlling-Prozesse und -Tätigkeiten sollte automatisiert sein.
- *Effizienz:*
Automatisierung manueller Tätigkeiten sowie Prozessoptimierung durch IT-Anwendungen.

1.3.1.4 Digital Controlling: Methoden

Erst das Vorhandensein der entsprechenden Technologien und Daten machen den Einsatz von statistischen Methoden im Controlling möglich. Im Allgemeinen wird im Kontext von Business Analytics zwischen vier Kategorien von Analysemethoden unterschieden (Davenport und Harris 2007, S. 8). Beginnend bei den beschreibenden Methoden von *Descriptive Analytics* (Was ist passiert?), über das Finden von Zusammenhängen der *Diagnostic Analytics* (Warum ist etwas passiert?) und den Vorhersagen der *Predictive Analytics* (Was wird passieren?) bis hin zur höchsten Kategorie den *Prescriptive Analytics* (Wie kann ich beeinflussen, dass etwas passiert?). Im *Digital Controlling* sollten zumindest Methoden der *Diagnostic Analytics* im Einsatz sein und Zusammenhänge in den Daten analysiert werden (z. B. anhand von Korrelationen) und damit das Reporting über die reine Beschreibung der Ist- und Plandaten hinausgehen. Idealerweise werden diese Methoden um weitere aus den Kategorien *Predictive* und *Prescriptive Analytics* ergänzt. Die Vorhersage von Trends und Wahrscheinlichkeiten sowie die Analyse von Szenarios steht dabei bei vielen Unternehmen im Fokus. Die im *Digital Controlling* gewählten statistischen Methoden unterscheiden sich je nach Unternehmenssituation und Fragestellung.

Im Rahmen des *Digital Controllings* können strukturentdeckende Verfahren Zusammenhänge aufdecken, die auf den ersten Blick nicht offensichtlich sind. Die Möglichkeiten von *Big Data Analytics* kehren unser bisheriges Verständnis von statistischen Methoden teilweise sogar um. Grundlage der schließenden Statistik sind kleine Stichproben, mit denen anhand von theoretischen Hypothesen auf die Grundgesamtheit geschlossen wird. Das Ziehen von Stichproben ist notwendig, da Daten bis anhin Mangelware und die technischen Auswertungsmöglichkeiten begrenzt waren. Aufgrund des exponentiellen Datenwachstums sowie der Zunahme der Rechenleistung ändert sich dies: Es können mehr Daten und Variablen in Analysen eingebunden und z. B. anhand von Korrelationen nach Beziehungen gesucht werden – auch ohne dass

vorher ein kausaler Zusammenhang vermutet wird. Sogar unscharfe Daten, d. h. unvollständige oder gar fehlerbehaftete Daten, können in die Analysen integriert werden. Auch wenn Analyseprogramme bereits umfangreiche Auswertungen produzieren, sollten diese immer auch mit Methodenverstand kritisch hinterfragt werden. Es braucht hier den *Digital Controller* oder einen Mitarbeitenden mit dem entsprechenden Methoden- und Fachwissen, um zum einen die berücksichtigten Variablen zu beurteilen und zum anderen die Ergebnisse zu überprüfen, zu bewerten und zu interpretieren (Keimer et al. 2018, S. 46).

► Für die Domäne Methoden muss im *Digital Controlling* Folgendes erfüllt sein:

- *Analysemethoden:*

Einsatz von *Diagnostic*, *Predictive* und/oder *Prescriptive Analytics*.

1.3.1.5 Digital Controlling: Kompetenzen

Um den digitalen Wandel erfolgreich zu begehen ist es notwendig, das traditionelle Controlling-Rollenbild zu adaptieren. Der *Digital Controller* muss sowohl das *Controlling der Digitalisierung* als auch die *Digitalisierung im Controlling* begleiten. Daher werden an ihn hohe Ansprüche gestellt. Neben den klassischen Kompetenzen des Controllers braucht der *Digital Controller* auch technische, statistische und fachübergreifende Kompetenzen. Egle und Keimer (2018) definieren für den *Digital Controller* Kompetenzen in den Bereichen *Fachwissen*, *Business*, *Data Science*, *IT-Management* und *Leistungskultur* (vgl. Abb. 1.3) (Egle und Keimer 2018, S. 51). Die Kompetenzen in diesen Bereichen werden nachfolgend beschrieben.

Auch wenn sich mit dem digitalen Wandel der Aufgabenbereich des Controllers verändert, so ist solides Controlling-Fachwissen noch immer die Basis für die professionelle Erfüllung der Controlling-Aufgaben. Zusätzlich zum ausgeprägten Verständnis der Controlling-Prozesse, -Instrumente und der Kosten- und Erlösmodelle muss der *Digital Controller* dieses Wissen um die digitalen Geschäftsmodelle und die Steuerung der Customer Experience über die gesamte Customer Journey erweitern. Er muss sowohl die traditionellen Steuerungsmodelle verstehen als auch um die neuen digitalen KPIs (z. B. Online-Kennzahlen) erweitern können (Egle und Keimer 2018, S. 51).

Durch die Möglichkeiten von Business Analytics und dem Einbezug von externen und/oder unstrukturierten Daten erweitert sich auch der Blickwinkel auf das Business. Im Fokus steht nicht nur die interne Leistungsverrechnung, sondern Zusammenhänge, die sowohl das eigene Unternehmen aber auch die Konkurrenz, die Märkte und die Kunden betreffen. Um die Ergebnisse der Analysen richtig einordnen zu können, sollte der *Digital Controller* über ein ausgewiesenes Markt- und Branchenverständnis verfügen. Das Wissen über digitale Geschäftsmodelle, Plattformen und digitale Ökosysteme hilft dem *Digital Controller* das Gesamtunternehmen bei der digitalen Transformation entscheidend zu unterstützen. Um Digitalisierungsprojekte im Unternehmen zu begleiten



Abb. 1.3 *Digital Controller* (basierend auf Egle und Keimer 2018, S. 51)

sind Kenntnisse im agilen Projekt- und Change Management ein wichtiger Erfolgsfaktor (Egle und Keimer 2018, S. 51).

Zusätzlich sollte der *Digital Controller* aber auch Kompetenzen aus den Bereichen Data Science und IT-Management abdecken. Darunter fallen alle Fähigkeiten im Bereich der Datenabfrage und Auswertung: angefangen bei Kenntnissen über die IT-Architektur, das Datenmanagement und Skript- und Programmiersprachen bis hin zu Statistikkenntnissen und zur Visualisierung der Ergebnisse (Egle und Keimer 2018, S. 51).

Nicht zu unterschätzen ist auch die veränderte Leistungskultur. Der *Digital Controller* darf sich nicht in sein Kämmerlein zurückziehen. Er muss sowohl dem Management auf Augenhöhe begegnen als auch das Gespräch mit den Fachabteilungen suchen und sich aktiv einbringen. Daher sollte er über eine hohe Kommunikations- sowie Teamfähigkeit verfügen. Der *Digital Controller* muss Eigeninitiative zeigen und proaktiv an die Datenauswertung herangehen. Zusätzlich sollte der *Digital Controller* über ein hohes Resilienzniveau verfügen, um damit sowohl der heutigen Schnelllebigkeit als auch den nicht immer konfliktfreien Ansprüchen vom Management und den Fachabteilungen zu begegnen (Egle und Keimer 2018, S. 51).

- Für die Domäne Kompetenzen müssen im *Digital Controlling* folgende Aspekte erfüllt sein:
- *Fachwissen (Controlling)*:
Controlling-Prozesse, Controlling-Instrumente, Erlös- und Kostenmodelle, Online-Kennzahlen, Steuerungssysteme und Controlling-Organisation.
 - *Business (Gesamtgeschäft)*:
Markt- und Branchenverständnis, Geschäftsmodelle, Plattformen/Ökosysteme, Risikomanagement, Projektmanagement, Change Management sowie Recht, Ethik und Compliance.
 - *Data Science*:
Business Intelligence, Business Analytics, Statistikkenntnisse, Programmierkenntnisse, Visualisierung und Dashboards.
 - *IT-Management*:
IT-Architekturen, Technologien, IT-Governance, Datenmanagement, Skriptsprachen, IT-Security und Workflow Management.
 - *Leistungskultur*:
Eigeninitiative, Kommunikationsfähigkeit, Kundenorientierung, Verknüpfte Denkweise, Genauigkeit, Belastbarkeit (Resilienz) und Teamfähigkeit.

1.4 Fazit

Die Einflüsse der digitalen Transformation wirken sich stark auf die Unternehmen aus und zwingen sie zu massiven Anpassungen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit nicht zu verlieren. Auch das Controlling kann sich dieser Entwicklung nicht entziehen und durchlebt zunehmend signifikante Veränderungen. Das Controlling steht dabei vor den zwei Herausforderungen sowohl *das Controlling der Digitalisierung* zu übernehmen und erfolgreich zu bewerkstelligen als auch die *Digitalisierung im Controlling* voranzutreiben und das Controlling zum *Digital Controlling* zu entwickeln.

Das Controlling ist gefordert, sich strategisch zu etablieren und den digitalen Wandel als Chance wahrzunehmen. Es kann sich als Polarstern für die Digitalisierung im Unternehmen positionieren, indem es als *Digital Controlling* die eigene Digitalisierung vorantreibt und Digitalisierungsinitiativen im Gesamtunternehmen unterstützt. Für die aktive Rolle im Themenfeld der Digitalisierung gilt es ein kompetentes, fachübergreifendes und leidenschaftliches Team aufzubauen, welches die richtigen Kompetenzen mitbringt und digitalen Optimismus lebt.

Forschungsprojekt *Digitaler Wandel im Controlling*

Der vorliegende Beitrag ist Bestandteil des Projekts *Digitaler Wandel im Controlling* (DigiCon), welches von der Innosuisse (Schweizerische Agentur für Innovationsförderung, ehemals KTI) mitfinanziert wird. Neben der Hochschule Luzern haben 9 namhafte Schweizer Unternehmen an diesem Projekt mitgearbeitet. Das Projekt hat das Ziel den Stand der Digitalisierung in den Schweizer Controlling-Funktionen zu bestimmen und den digitalen Wandel in der Schweiz voranzubringen. Ein Reifegradmodell misst dafür die digitale Reifestufe von Controlling-Funktionen innerhalb der Dimensionen Daten, Technologien, Prozesse, Methoden und Kompetenzen (Keimer et al. 2018). Die Definition vom *Digital Controlling* ist an diese Dimensionen angelehnt.

Literatur

- Bhimani, A., und L. Willcocks. 2014. Digitisation, ‚Big Data‘ and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research* 44 (4): 469–490.
- Davenport, T.H., und J.G. Harris. 2007. *Competing on analytics – The new science of winning*. Boston: Harvard Business School Press.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. Kompetenzprofil „Digitaler Controller“. *Controller Magazin* 9,10 (5): 49–53.
- Hermann, K., R. Stoi, und B. Wolf. 2018. Robotic Process Automation im Finance & Controlling der MANN+HUMMEL Gruppe. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 30 (3): 28–34.
- Kaufmann, T. 2015. *Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge: Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Kieninger, M., W. Mehanna, und U. Michel. 2015. Auswirkungen der Digitalisierung auf die Unternehmenssteuerung: Herausforderungen und Best-Practice-Lösungen. In *Controlling im digitalen Zeitalter*, Hrsg. P. Horváth und U. Michel, 3–13. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Keimer, I., M. Zorn, M. Gisler, und M. Fallegger. 2017. Dimensionen der Digitalisierung im Controlling: Grundlagen und Denkanstösse zur Selbstanalyse und Weiterentwicklung. *Expert Focus* 90 (11): 827–831.
- Keimer, I., M. Gisler, M. Bundi, U. Egle, M. Zorn, M. Kosbah und A. Bueel. 2018. Wie digital ist das Schweizer Controlling? Eine schweizweite Analyse auf Basis eines Reifegradmodells. <https://blog.hslu.ch/digitalcontrolling/>. Zugegriffen: 15. Juli 2019.
- Kirchberg, A., und D. Müller. 2016. Digitalisierung im Controlling. Einflussfaktoren, Standortbestimmung und Konsequenzen für die Controllerarbeit. In *Konzerncontrolling 2020*, Hrsg. R. Gleich, K. Grönke, M. Kirchmann, und J. Leyk, 79–96, München: Haufe Lexware.
- Kreutzer, R., T. Neugebauer, und A. Pattloch. 2018. *Digital business leadership. Digital transformation, business model innovation, agile organization, change management*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Momsen, B. 2019. Controlling wiederkehrender Umsätze. *Controlling & Management Review* 63 (2): 8–15.

- Niehaus, A., und K. Emrich. 2016. Ansätze und Erfolgsfaktoren für die Digitalisierung von Vertriebsstrategien. In *Digitalisierung im Vertrieb: Strategien zum Einsatz neuer Technologien in Vertriebsorganisationen*, Hrsg. L. Binckebanck und R. Elste, 47–63. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Nixon, R. 2015. *Remaining relevant. The future of the accounting profession*. Fremantle: Vivid Publishing.
- Obermaier, R. 2016. Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe. Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schäffer, U., und L. Brückner. 2019. Rollenspezifische Kompetenzprofile für das Controlling der Zukunft. *Controlling & Management Review* 63 (7): 14–31.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2018. Digitalisierung ante portas. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 30 (1): 42–48.
- Schönbohm, A., und U. Egle. 2016. Der Controller als Navigator durch die digitale Transformation. *Controller Magazin* 41 (6): 4–8.
- Schönbohm, A., und U. Egle. 2017. Controlling der digitalen Transformation. In *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices*, Hrsg. D. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani, und M. Jünger, 213–236. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Soder, J. 2014. Use Case Production. In *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration*, Hrsg. B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, und M. ten Hompel, 3–26. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Strauss, E., G. Kristandl, und M. Quinn. 2014. The effects of cloud technology on management accounting and decision making. Chartered institute of management accountants. https://www.cimaglobal.com/Documents/Thought_leadership_docs/Management%20and%20financial%20accounting/effects-of-cloud-technology-on-management-accounting.pdf. Zugegriffen: 7. Okt. 2019.

Prof. Dr. Imke Keimer ist Professorin für Mathematik und Business Analytics am Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Imke Keimer forscht und lehrt in den Bereichen Digitalisierung im Controlling, Financial Risk Management sowie Mathematik und Business Analytics und ist Studiengangleiterin des MSc International Financial Management.

Prof. Dr. Ulrich Egle ist Professor für Digital Performance Management am Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Nach dem Studium der technisch orientierten Betriebswirtschaftslehre an der Universität Stuttgart promovierte er am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern. Er unterstützt Unternehmen bei der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen und zum Themenfeld Digital Finance Transformation.

Aktuelle Trends der digitalen Transformation im Finanzbereich

2

Imke Keimer und Markus Zorn

Zusammenfassung

Gegenwärtig haben transaktionale ERP-Transformationen hohe Priorität in den Finanzabteilungen. Dennoch sollten die Verantwortlichen gleichzeitig die Implementierung von Insights-Methoden und Business Analytics voranbringen. Im Interview mit Imke Keimer erklärt Markus Zorn, warum dies so wichtig ist und welche digitalen Trends aktuell im Finanzbereich wahrgenommen werden.

Ein Interview von Imke Keimer mit Markus Zorn

Keimer *Herr Zorn, Sie sind Partner bei Deloitte und leiten das Team Finance & Performance. Was würden Sie sagen, wie weit sind die Schweizer Unternehmen bei der digitalen Transformation der Finanzabteilung?*

Zorn *Meiner Einschätzung nach ist in der Schweiz eine Stufe erreicht, auf der viele Unternehmen sehr interessiert sind, sich zu informieren und anfangen zu experimentieren.*

Keimer *Also steht die Digitalisierung Ihrer Ansicht nach noch am Anfang?*

Zorn *Ja, eher am Anfang. Es gibt z. B. nur wenige Vorreiter, die wirklich schon die Möglichkeiten von Predictive Analytics nutzen und bereits Lösungen implementiert haben.*

I. Keimer (✉)
Rotkreuz, Schweiz
E-Mail: imke.keimer@hslu.ch

M. Zorn
Zürich, Schweiz
E-Mail: mzorn@deloitte.ch

- Keimer *Woran liegt das? Warum wird nicht schneller und breitwilliger investiert?*
- Zorn Das wundert mich auch. Die Investition und das Risiko sind beispielsweise im Vergleich zu einem klassischen transaktionalen Finanzprojekt deutlich geringer. Läuft ein transaktionales Finanzprojekt nicht wie erwartet, dann kann das sehr kostspielig sein. Falls beim Einführen eines Predictive Forecastings etwas falsch läuft, dann kann einfach auf die vorherigen Abläufe zurückgegriffen und der Forecast manuell erstellt werden. Es passiert also im *Worst-Case-Szenario* nichts. Aber verglichen mit dem Zustand von vor 2 Jahren, als für Unternehmen noch nicht greifbar war, was Digitalisierung genau bedeutet, hat sich bereits einiges getan. Ich bin überzeugt, dass die meisten Unternehmen wissen, welche Möglichkeiten es gibt. Die Technologien sind reif. Es ist nur noch eine Frage des Loslegens. Unsere aktuelle Online-Umfrage zu diesem Thema zeigt, dass über 90 % der Unternehmen an diesem Thema interessiert sind.
- Keimer *Sie haben jetzt gerade von Predictive Analytics gesprochen. Wie sieht es mit Prescriptive Analytics aus? Werden diese Methoden auch bereits in der Finanzfunktion eingesetzt?*
- Zorn Mengenmäßig gesehen liegt der Fokus aktuell auf den Predictive Analytics. Allerdings ist es von dort aus nur noch ein kleiner Schritt zur Umsetzung von Prescriptive Analytics. Sobald ich zum Beispiel weiß, wie ich meinen Umsatz vorhersagen kann, kenne ich auch die Schrauben, an denen ich drehen muss, damit etwas passiert. Mithilfe von Prescriptive Analytics können beispielsweise zusätzlich Restriktionen in einer Wertschöpfungskette modelliert werden. So kann ich zum Beispiel feststellen, dass eine Umsatzerhöhung von 20 % aktuell gar nicht möglich ist, da dies die Produktion nicht bewerkstelligen kann. Trotzdem ist momentan eher Predictive Analytics Thema in den Finanzfunktionen als Prescriptive Analytics.
- Keimer *Können Sie mir ein Beispiel für den Einsatz von Predictive Analytics im Controlling geben?*
- Zorn Vorwiegend geht es um die Prognose von Umsätzen. Dabei starten die meisten Unternehmen, mit denen wir zusammenarbeiten, mit historischen Datenreihen aus dem Unternehmen und nehmen dann teilweise auch externe Daten hinzu. Predictive Analytics ermöglicht es aber auch andere G&V-Positionen vorherzusagen und darauf aufbauend What-If- und Szenario-Modellierungen zu erstellen und damit der Frage nachzugehen, wie sich das Gesamtergebnis eines Unternehmens entwickeln wird.
- Keimer *Als Ergebnis liefert die Prognose dann ein Konfidenzintervall. Oder wie muss ich mir das genau vorstellen?*
- Zorn Genau. Mit Predictive Analytics können zahlreiche Szenarien modelliert werden. Möchte beispielsweise die Unternehmensleitung wissen, wie stark die eigene Gewinn- und Verlustrechnung bei einer negativen Entwicklung des

FX-Kurses, einer Intervention der Schweizer Nationalbank, dem Wegfall eines Hauptlieferanten oder einer Wirtschaftskrise beeinflusst wird, können entsprechende Szenarien modelliert werden. Die Einflüsse dieser Szenarien auf das Ergebnis werden schliesslich mittels Konfidenzintervallen dargestellt.

Keimer *Welche Entwicklungen sehen Sie aktuell bei der Digitalisierung im Controlling? Was wird sich in den nächsten fünf Jahren verändern?*

Zorn Momentan stellen wir zwei Trends im Controlling fest. Zum einen wird immer mehr die Frage gestellt, ob das klassische Budget noch relevant ist und ob es noch genügend Mehrwert liefert. Viele Unternehmen entscheiden sich bewusst gegen die Aufstellung eines Budgets und gegen den aufwendigen Budgetierungsprozess. Stattdessen definieren die Unternehmen Zielvorgaben. Zum anderen nimmt die Automatisierung im Controlling zu, d. h. Automatisierung der Reportingerstellung und der Kommentierung und damit die Implementierung von Push-Reports und Self Services. Durch die Verwendung von automatischer Textgenerierung (*Natural Language Generation*) ist es zum Beispiel möglich, ein Excel-Spreadsheet in ein fertiges Reporting inklusive Text zu verwandeln. Dabei ist der Text erstaunlich gut und man merkt nicht, dass dieser von einer Maschine verfasst wurde. Das sind die beiden Trends, die neben den beiden Themen Forecasting und Insights das Controlling aktuell bewegen.

Keimer *Welche Projekte haben momentan in den Finanzabteilungen die höchste Priorität?*

Zorn Momentan haben transaktionale ERP-Transformationen eindeutig Priorität. Insbesondere bei SAP S/4HANA bemerken wir das Damokles-Schwert der Umsetzungsdeadline. Unsere Kunden sind mit ERP-System-Projekten vertraut. Die wissen, dass Anpassungen Ressourcen brauchen und diese werden ernst genommen und priorisiert. Bei den neueren Themen ist das anders: Viele haben den Eindruck, die sind *nice-to-have* und man kann sich auch zu einem späteren Zeitpunkt darum kümmern. Das ist allerdings ein Trugschluss. Natürlich hilft ein transaktionales ERP-System effizienter im Finanzbereich zu werden und die Kosten in diesem Bereich zu reduzieren. Die Kostenreduktion ist als KPI für viele Unternehmen eine direkte Steuerungsgröße. Die Implementierung von Insights-Methoden und Predictive Analytics zielt hingegen nicht direkt auf eine Kostensenkung ab. Vielmehr sind diese Tools wichtig, um Geschäftsoportunitäten zu erkennen und diese nicht zu verpassen. Unternehmen, die diese Tools im Einsatz haben wissen z. B., dass sie im nächsten Monat nicht versuchen müssen, ein bestimmtes Produkt zu promoten. Es wird sich nicht verkaufen, weil andere Faktoren eintreten. Oder in sechs Monaten werden die heutigen Zielkunden ein Produkt nicht mehr kaufen, da sie das Produkt xyz kaufen. Wenn ein Unternehmen diese Trends nicht erkennt, dann wird Umsatz ausbleiben. Damit sind die Auswirkungen des Abwartens viel gravierender als die durch eine ERP-Transformation gesparten Kosten.

Keimer *Was sollte verändert werden?*

Zorn Ich würde anders priorisieren. Von dem Budget für das transaktionale ERP-System würde ich einen kleinen Teil abzwacken und diesen in eine Predictive Maschine investieren. Viele Unternehmen denken, ich schließe zuerst die Transformation des ERP-Systems ab und schaue dann weiter. Aber in diesem Zeitraum werden viele Opportunities verpasst!

Keimer *Welche Daten benötigt ein Predictive Analytics- bzw. ein Insights-Tool? Sie sind vorhin vor allem auf die internen Daten eingegangen, reichen diese aus?*

Zorn Die reichen sehr gut aus. Ich habe bei Kundenprojekten beobachtet, dass alleine das Einbeziehen von Kosten- und Umsatzdaten aus dem ERP-System in Verknüpfung mit Daten aus dem CRM-System, Produktionsdaten, HR-Daten und – falls ein Unternehmen bereits fortgeschritten in der Digitalisierung ist – Daten aus dem Internet der Dinge, vielsagende Einblicke generieren kann. Auf Basis dieser Daten können bereits gute Vorhersagen gemacht werden. Dafür muss ich nicht unbedingt externe Daten wie Wetterdaten, Geodaten oder Bewegungsdaten einbeziehen.

Keimer *Wie gehen Sie bei der Digitalisierung der Controlling-Funktion vor? Was ist gewöhnlich der erste Schritt?*

Zorn *Proof of Value* heißt hier das Zauberwort. Man merkt, Predictive Analytics ist eine neue Thematik für viele Kunden. Die wollen zunächst erleben, wie das funktioniert. Wir bekommen eine kurze Zeitspanne und ein knappes Budget und müssen zeigen, was damit möglich ist.

Keimer *Falls ein Mandat zustande kommt, wie geht es weiter? Sehen Sie sich zunächst den Ist-Zustand bei Ihren Kunden an?*

Zorn Nein, das bringt selten Mehrwert. Für uns ist wichtig: Was ist die Vision? Dann können wir die richtigen Technologien und Tools daraus ableiten. Danach definieren wir die Use Cases. Das kann z. B. ein Sales Forecasting, eine Szenario-Modellierung auf Gruppenebene oder eine genauere Analyse der Kosten mit Predictive Analytics sein. Die Umsetzung erfolgt dann agil, Schritt für Schritt, in einem iterativen Prozess.

Keimer *Wie sieht es mit dem Thema künstliche Intelligenz aus? Kommt künstliche Intelligenz in der Finanzabteilung zum Einsatz?*

Zorn Wir befassen uns sehr stark mit dem Thema der künstlichen Intelligenz und sind dabei neue Teams aufzubauen. Momentan sehen wir in den Finanzfunktionen einen verstärkten Einsatz von Chat-Bots. Dies betrifft vor allem Unternehmen, welche Massenanfragen erhalten. Diese können sowohl von intern als auch von extern kommen.

Keimer *Können Sie mir dafür ein Beispiel geben?*

Zorn Ein Kunde oder ein Lieferant ruft im Unternehmen an und hat eine Frage zu einer bestimmten Rechnung. Der Chat-Bot versteht die Frage, sucht die Rechnung und stellt eine Frage zurück: „Ja ich habe die Rechnung gefunden.“

- Was ist Ihre Frage?“ „Bei Position drei stimmt der Betrag nicht.“ Der Chat-Bot kann zu einem sehr hohen Prozentsatz die Fragen des Antwortenden abschließend beantworten. Wir sprechen hier von einer Größenordnung grösser 80 %. Der Rest geht weiter an den Second Level Support.
- Keimer *Würde man einen Chat-Bot bereits als künstliche Intelligenz bezeichnen? Oder fehlt da noch der Aspekt des Lernens?*
- Zorn Roboter funktionieren natürlich regelbasiert. Wenn etwas nicht klappt, muss ich die Regeln aktualisieren. Nehmen wir das *Digital Invoicing*. Das funktioniert bereits seit Jahren sehr gut. Eine Rechnung wird eingescannt und die Maschine ist entsprechend programmiert und weiß, wo sie die Lieferantenummer, den Betrag etc. findet. *Self Learning* setzt insofern ein, dass die Maschine selbst erkennt, falls der Lieferant das Formular verändert: ein neues Logo, der Betrag steht nicht mehr an der gewohnten Stelle etc. Das kann als erster Schritt in Richtung künstliche Intelligenz bezeichnet werden.
- Keimer *Welche Auswirkungen haben die digitalen Entwicklungen auf das Rollenbild des CFOs?*
- Zorn Meiner Meinung nach erweitert sich der Aufgabenbereich des CFOs. Ein CFO muss die digitalen Themen in der Finanzabteilung vorantreiben. Es ist seine Aufgabe, den Finanzbereich breiter zu sehen als nur die möglichst effiziente Erstellung der Bilanz und der G&V. Der Finanzbereich muss Zahlen auswerten, die über die klassischen Finanzzahlen hinausgehen, um wertvolle Insights generieren zu können. Falls der CFO sich nicht bewegt, dann startet das Marketing zuerst mit Analytics oder aber die IT.
- Keimer *Der CFO muss demnach aktiv die digitalen Themen in der Finanzfunktion fördern. Was heißt das genau für den Controller? Was würden Sie sagen, welche Kompetenzen sind im Rahmen der Digitalisierung unverzichtbar?*
- Zorn Ich würde sagen die Fähigkeit zu modellieren. Das beinhaltet sowohl Data Science, Mathematik, Statistik als auch die passenden Tool-Kenntnisse. Hier finde ich es immer etwas schade, dass im europäischen Raum nach wie vor das Wort *Controller* verwendet wird. Dies klingt zu stark nach Kontrolle. Solange sich das nicht ändert, würde ich sogar so weit gehen und behaupten, dass der Controller sich vorwiegend als Kontrolleur sieht. Er ist immer noch derjenige, der seinen Kollegen auf die Finger tippt, wenn die Kosten nicht im Budget sind. Das ist aber nicht der Controller der Zukunft.
- Keimer *Modellierung verlangt auch immer ein gewisses Maß an Kreativität. Dieser Aspekt geht bei der Kontrolle ganz verloren.*
- Zorn Ganz genau. Kreativität gehört neben den fachlichen Kompetenzen zu dem gefragten Mindset eines zukünftigen Controllers. Er muss nicht kontrollieren, ob jemand etwas macht oder nicht macht. Er muss dem Business sagen, was er anhand der Zahlen herausgefunden hat.

- Keimer *Ist es dafür notwendig, dass der Controller den jeweiligen Markt versteht?*
- Zorn Ein Controller muss kein Marktanalyst werden. Aber wenn er als Data Scientist einen riesigen Haufen an Daten bearbeitet und einen Trend erkennt, z. B. dass ein Produkt in einem Markt einbricht, dann folgt darauf natürlicherweise die Frage nach dem Warum.
- Keimer *Das ist genau das „Neue“ an Big Data Analytics.*
- Zorn Richtig, richtig! Bisher war es ja so, dass über einen vermuteten Zusammenhang eine Hypothese aufgestellt und anhand der Daten getestet wurde. Big Data Analytics ist genau das Umgekehrte. Ich habe einen riesigen Topf an Zahlen und ich weiß überhaupt nicht, was die mir aussagen. Aber meine schlaun mathematischen Methoden zeigen mir die Zusammenhänge und ich muss diese dann interpretieren. Damit werden die bisher bekannten Methoden ganz anders eingesetzt.

Kurzporträt Unternehmen Deloitte Schweiz

General Guisan Quai 38
8022 Zürich
Schweiz

Branche: Beratung und Wirtschaftsprüfung
Umsatz 2018: 475 Mio. CHF
Anzahl Mitarbeitende 2018: ca. 1910 Mitarbeitende

Deloitte Schweiz ist ein führendes Beratungs- und Prüfungsunternehmen in der Schweiz und bietet branchenspezifische Dienstleistungen in den Bereichen Audit, Risk Advisory, Consulting, Financial Advisory sowie Tax und Legal an. Mit über 1900 Mitarbeitenden an den sechs Standorten Basel, Bern, Genf, Lausanne, Lugano und Zürich (Hauptsitz) betreut Deloitte Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen.

Prof. Dr. Imke Keimer ist Professorin für Mathematik und Business Analytics am Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Imke Keimer forscht und lehrt in den Bereichen Digitalisierung im Controlling, Financial Risk Management sowie Mathematik und Business Analytics und ist Studiengangleiterin des MSc International Financial Management.

Markus Zorn leitet den Bereich Finance & Performance für Deloitte Schweiz. Er berät CFOs mit dem Ziel die Zukunft der Finanzorganisation zu definieren und die Digitalisierung im Finanzbereich voranzubringen. Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung in der Managementberatung mit dem Fokus auf Finance-Themen, unterstützt er die Finanzchefs multinationaler Kunden. Ziel sind dabei Effizienzsteigerungen, Reduktion der Kosten, Fast Close, Verbesserung der Daten- und Berichtsqualität sowie Implementierung von Accounting- und Reportingstandards. Der aktuelle Fokus von Markus Zorn liegt in der Definition der Zukunft der Finanzfunktion und der Rolle des CFOs internationaler Unternehmen unter der Berücksichtigung von digitalen Technologien.

Weiterentwicklung des Finanz-Forecasts im Rahmen der digitalen Transformation am Beispiel der SAP SE

3

Simone Raschig und Mike Schulze

Zusammenfassung

Der Finanz-Forecast-Prozess war bei SAP traditionell entlang eines klassischen Bottom-up-Prinzips strukturiert. Nachdem 2015 die Unzulänglichkeiten dieser Prozessgestaltung in Bezug auf Steuerungsrelevanz und Simulationsmöglichkeiten deutlich wurden, wurde der Prozess grundlegend überdacht und schließlich 2017 erheblich weiterentwickelt und umstrukturiert. Dieser Artikel beschreibt den Transformationsprozess und erklärt den heute gelebten kombinierten Ansatz. Dieser besteht aus einer zentral erstellten Prognose der Geschäftsentwicklung der Gruppe für das Kalenderjahr, welche auf standardisierten und statistischen Berechnungsmethoden basiert sowie einem Finanz-Forecast für das laufende Quartal, welcher von dezentralen Einheiten geliefert wird (Die Autoren danken den Mitarbeitern der SAP SE Christian Cramer, Thorsten Rasig, Stephanie Rieder und Reinhild Rülking für ihre hilfreichen Anregungen und die fachliche Unterstützung beim Erstellen dieses Beitrages).

S. Raschig
Walldorf, Deutschland
E-Mail: simone.raschig@sap.com

M. Schulze (✉)
Mainz, Deutschland
E-Mail: m.schulze@ems.de

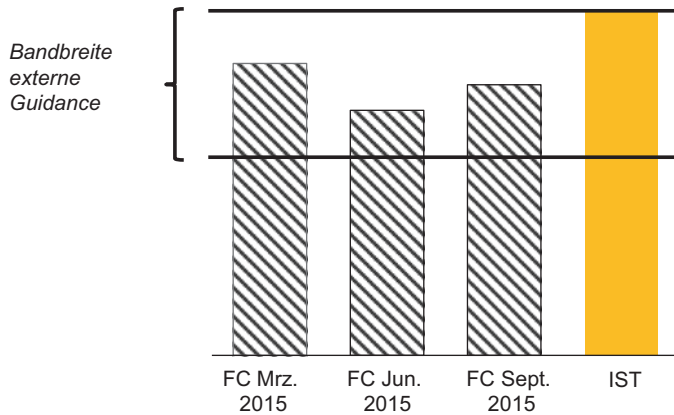


Abb. 3.1 Forecast-Prognose 2015 versus Ist-Ergebnis

3.1 Ausgangslage

Der Finanz-Forecast-Prozess hat schon immer einen hohen Stellenwert bei SAP. Wie in anderen börsennotierten Unternehmen auch, benötigt das Management einen frühzeitigen und verlässlichen Einblick in die Entwicklung der steuerungsrelevanten Finanzkennzahlen für das Gesamtjahr. Damit soll sichergestellt werden, dass negative Entwicklungen frühzeitig erkannt werden und bei Bedarf gegengesteuert werden kann. Traditionell war der Finanz-Forecast bei SAP entlang eines klassischen Bottom-up-Prinzips strukturiert. Jeweils im ersten und letzten Monat des Quartals¹ lieferten alle Geschäftseinheiten der Gruppe ihre Prognose für das Gesamtjahr entlang der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV), zusammen mit einer Abschätzung der Personalentwicklung.

Die Unzulänglichkeiten dieser Prozessgestaltung wurden der Geschäftsleitung im Jahr 2015 plakativ vor Augen geführt. Während der Finanz-Forecast bis in das 3. Quartal hinein ein eher durchschnittliches Erreichen der an den Kapitalmarkt kommunizierten Erwartungshaltung (*externe Guidance*) für das Jahr prognostizierte, war das tatsächliche Jahresergebnis am oberen Ende der kommunizierten externen Guidance (vgl. Abb. 3.1). In puncto Vorhersagegenauigkeit traf der zu dieser Zeit genutzte Forecast-Prozess somit die Erwartungen nicht.

Prozessseitig sah man ebenfalls Verbesserungspotenzial im Bereich Standardisierung der Berechnungsmethoden und damit auch bei der Transparenz der Ergebnisse. Einheitliche Berechnungsstandards für Umsätze und Kosten gab es in der Vergangenheit nur

¹Eine Ausnahme wurde im Monat Januar gemacht; hier wurde kein Forecast erstellt.

vereinzelte. Damit einhergehend stellte sich der Forecast-Prozess als zeit- und ressourcenintensiv, sowie als begrenzt nachvollziehbar dar.

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen, wurde der Finanz-Forecast-Prozess der SAP grundlegend überdacht und 2017 schließlich erheblich weiterentwickelt und umgestellt. Um die Prognosegenauigkeit des Gesamtjahres-Forecast zu verbessern, wurde zeitgleich ein zentrales Kompetenzteam (*CoE Central Forecast*) als Teil des Konzerncontrollings geschaffen, welches sich ausschließlich mit der mittelfristigen Finanzprognose (Fokus: Gesamtjahr) befasst. Der methodische Schwerpunkt in diesem Team liegt in der konsequenten Anwendung standardisierter Berechnungsmethoden. Statistische Methoden sowie Predictive-Analytics-Konzepte spielen hier eine wesentliche Rolle.

In der bisherigen Forecast-Methodik zeigte sich, dass die Ergebnisse, die für das laufende Quartal prognostiziert werden, für die kurzfristige Steuerung der Einheiten sehr wichtig und zudem auch recht präzise sind. Der bis dato geltende Bottom-up getriebene Forecast-Ansatz wurde daher nicht komplett abgeschafft. Stattdessen wurde der verpflichtend abzugebende Vorhersagezeitraum angepasst. Die Geschäftseinheiten sind nach dem neuen Forecast-Ansatz nun aufgefordert, einen realistischen Quartals-Forecast entlang der GuV zu berichten. Dieser wird zusammen mit der Gesamtjahresprojektion aus dem zentralen Kompetenzteam als Gesamt-Forecast der Gruppe an den Vorstand berichtet. Somit bleibt der operative Steuerungsaspekt für die einzelnen Geschäftseinheiten erhalten und wird durch eine unabhängige, neutrale Gesamtjahresprognose zur mittelfristigen Unternehmenssteuerung ergänzt.

3.2 Der neue Forecast-Prozess

3.2.1 Zentraler und dezentraler Forecast-Prozess laufen parallel und ergänzen sich

Mit dem neuen Forecast-Ansatz hat man bewusst auf eine Überleitung des dezentral erstellten Quartals-Forecast auf den zentralen Gesamtjahres-Forecast der Gruppe verzichtet. Beide Prozesse laufen zeitlich parallel, sind jedoch inhaltlich voneinander getrennt (vgl. Abb. 3.2). Obwohl die dezentralen Einheiten weiterhin die Möglichkeit haben, einen Forecast für das laufende Jahr zu erstellen und im System zu berichten, zeigt das Forecast-Reporting an den Vorstand für die Gesamtjahressicht nur die Ergebnisse der zentralen Vorhersage. Diese greift ihrerseits nicht auf den Quartals-Forecast der dezentralen Einheiten zurück, sondern basiert auf eigenen Berechnungen. Durch die konsequente Fokussierung auf Gruppenebene sind auch keine Modellierungen für einzelne Geschäftseinheiten aus dem zentralen Kompetenzteam vorgesehen. Stattdessen zeigt der zentrale Forecast neben einem realistischen Forecast-Szenario, welches auf einer *ceteris paribus*-Annahme basiert, auch die Bandbreite möglicher

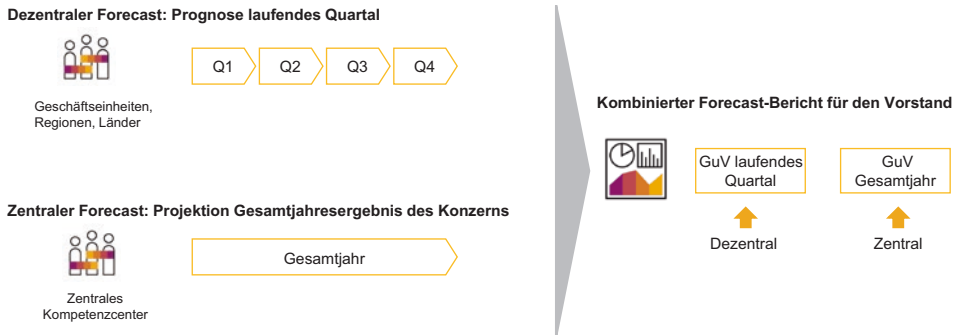


Abb. 3.2 Zentraler und dezentraler Forecast-Prozess

Gesamtjahresergebnisse auf. So wird durch Anpassung situativ bestimmter Parameter auch ein konservatives und ein optimistisches Ergebnis simuliert.

Die Erfahrungen der SAP seit Anwendung des neuen Forecast-Konzeptes zeigen, dass eine erfolgreiche Unternehmenssteuerung mit einem derartigen kombinierten Konzept gut möglich ist. Der zentrale Forecast übernimmt dabei die Rolle des Frühwarnsystems, das neutral, ohne Anpassungen aus den Ländern oder Regionen schon früh im Jahr Risiken aufzeigt und deren Auswirkung realitätsnah simulieren kann. Der dezentrale Forecast validiert diese Prognosen kurzfristig, d. h. für das laufende Quartal, und bietet Ansatzpunkte für die kurzfristige Veränderung von Ergebnissen.

3.2.2 Transformationsprozess der SAP

Die zuvor beschriebene Umstellung des Forecast-Prozesses bedurfte einiger wesentlicher Voraussetzungen im Unternehmen, damit sie erfolgreich gelebt werden konnte. Diese hat SAP in mehreren Schritten – Stück für Stück – geschaffen und zielgerichtet ausgebaut.

Die konsequente Ausrichtung auf Kundenanforderungen ist eine der großen Stärken der SAP. In den Anfangsjahren konzentrierte sich der Kundenbedarf auf lizenzbasierte Produkte, die der Kunde erwarb und auf seiner eigenen Systeminfrastruktur – vor Ort – laufen ließ (*On-Premise*-Produkt). Mit der voranschreitenden Digitalisierung wandelte sich die Nachfrage. Viele Kunden erwarten heute schnell und einfach zu installierende Lösungen, die sie in ihre bestehende Infrastruktur integrieren können und die sie flexibel, ohne große Investitionen und lange Implementierungszyklen, nutzen können. Als Antwort auf diese Entwicklung wurde das Produktportfolio der SAP, das bisher stark auf *On-Premise*-Lösungen ausgerichtet war, um sogenannte *Cloud-Lösungen* ergänzt. Diese basieren auf einem Leasingmodell, bei dem der Kunde die Software für einen definierten Zeitraum nutzen und dazugehörige Leistungen konsumieren kann. Nach Ablauf der Vertragsdauer kann der Kunde entscheiden, ob er den Leasingzeitraum verlängern oder sein Lösungsportfolio ändern möchte.

Um diese Erweiterung des Produktportfolios in den Cloud-Bereich erfolgreich und profitabel zu gestalten, waren neben technischen Änderungen auch grundlegende Anpassungen in den SAP-internen Prozessen notwendig. Im Finanzbereich bedeutete dies konkret, neue Vertriebs- und Konsummodelle abzubilden, Profitabilitätsberechnungen neu zu gestalten und Vorhersagen über die zukünftige Entwicklung der einzelnen Produktparten zu entwickeln. Zeitgleich mussten neu akquirierte Firmen in den Finanzprozessen berücksichtigt werden.

Vor dem Hintergrund dieser vielfältigen Veränderungen galt es nun, Komplexität kosteneffizient und ganzheitlich zu managen. Wesentliche Ansatzpunkte, um der zunehmenden Komplexität entgegen zu wirken und kosteneffizient zu agieren, wurden im Bereich *Organisation*, im Bereich *Daten* und im Bereich *Mitarbeiter* gesehen. Alle diese Bereiche wurden bereits seit den 2000er Jahren systematisch entwickelt und nachhaltig ausgebaut.

Im Bereich *Organisation* wurden im ersten Schritt alle wesentlichen Verwaltungsfunktionen zentralisiert. So gibt es heute zum Beispiel anstelle von lokalen Einkaufsabteilungen eine globale Einkaufsorganisation, die alle Lokationen weltweit betreut und damit Effizienzen bei Vertragsverhandlungen für mehrere Standorte nutzbar macht. Ebenso wurden die wichtigsten transaktionalen Prozesse wie *Record-to-Report* (R2R) in *Shared Service Center* (SSC) verlagert, die weltweit so verteilt sind, dass alle Zeitzonen optimal abgedeckt werden können. Für die lokalen Einheiten bedeutete dies einerseits ein begrenzteres Aufgabenspektrum als vor der Zentralisierung. Andererseits konnten sich die lokalen Teams voll und ganz auf ihr Kerngeschäft im Vertrieb konzentrieren.

Der nächste Schritt im Finanztransformationsprozess war die Schaffung von sogenannten *Centers of Expertise* (CoE) als zentrale Kompetenzteams. Diese sollten – ähnlich wie die Shared Service Center – spezifische Themen bearbeiten, von denen alle Standorte profitieren können, indem sie Standards für Kernbereiche der Firmensteuerung entwickeln und so in die bestehende Finanzinfrastruktur integrieren. Eines der ersten CoEs, welches in diesem Sinne gegründet wurde, war das CoE *People & Workforce*, welches sich um die Standardisierung der Personal- und Personalkostenplanung kümmert. Weitere CoEs folgten schnell, sodass heute wesentliche Bereiche der internen Finanzsteuerung, wie Personalkosten, Wartungsumsätze und Cloud-Umsätze, zentral von CoEs gemanagt und für die Forecast-Planung weltweit zur Verfügung gestellt werden.

Im Bereich *Daten* konnte SAP von Anfang an auf ein ERP-System zurückgreifen, was sich im Laufe der Zeit als wesentlicher Vorteil zur Darstellung einheitlicher Prozesse und zur Sicherstellung von Datenqualität (*Single Source of Truth*-Konzept) erwies. Um auf Basis dieser Daten agiler und flexibler berichten zu können, wurde 2012 ein Upgrade auf SAP HANA begonnen. Seither werden Daten in Echtzeit aus dem transaktionalen System gezogen und können damit schnell und effizient nicht nur für das Finanz-Reporting, sondern auch für prädikative Modellierungen verwendet werden. Nachdem die schnelle Bereitstellung von Daten in Echtzeit mit SAP S/4HANA Finance abgedeckt ist, geht es heute intern vorrangig darum, Erkenntnisse und Einsichten statt

Datenmassen bereitzustellen. Anwenderorientierte Dashboards sowie einfache und einheitliche Darstellungen wesentlicher Steuerungsgrößen sind damit wichtiger denn je.

Im Bereich *Mitarbeiter* wurden begleitend zu den oben dargestellten Schritten interne Entwicklungsprogramme durchgeführt. Die zunehmende Zentralisierung von Organisationseinheiten führte zu Veränderungen im Aufgabenportfolio des einzelnen Mitarbeiters. Transaktionale, repetitive Tätigkeiten traten in den Hintergrund; vertriebsunterstützende und beratende Aufgaben wurden wichtiger als in der Vergangenheit. Diese Änderung wurde mithilfe entsprechender Weiterbildungsprogramme aktiv begleitet, um die Mitarbeiter letztlich dazu zu befähigen und zu motivieren, den Wandel selbst mit zu treiben und ihre Aufgabenschwerpunkte mehr und mehr in den Bereich *Business Partnering* zu legen.

3.3 Wesentliche Komponenten im zentralen Forecast-Prozess

Wie zuvor beschrieben, zielt das zentrale Forecast-Konzept darauf ab, die Vorhersagegenauigkeit der Gruppenergebnisse zu erhöhen und gleichzeitig Transparenz der Berechnung zu gewährleisten. Wesentliche Komponenten zur Erreichung dieser Ziele sind sogenannte *Satelliten* und Predictive-Analytics-Modelle.

3.3.1 Das Satellitenkonzept

Satelliten führen Daten auf sehr granularer Ebene aus unterschiedlichen Datenquellen zusammen und kombinieren diese so miteinander, dass sich der interne Nutzer der daraus resultierenden Information ein umfassendes Bild von der Ist-Situation machen kann. Da Satelliten jeweils auch Parameter beinhalten, die sich auf Potenziale in der Zukunft beziehen, werden Satelliten auch zur Berechnung zukünftig erwarteter Werte genutzt. Die Überleitung von den aktuell verfügbaren Informationen in Zukunftsprognosen erfolgt hier auf Basis einer einheitlichen, vordefinierten Berechnungslogik, die zentral über die CoEs gesteuert wird.

Ein wichtiges Anwendungsbeispiel eines Satelliten ist die Analyse und Prognose der Cloud-Umsätze. Hier werden auf Einzelvertragsbasis verfügbare Informationen über alle laufenden Verträge konsolidiert und in einem Business-Warehouse-Bericht dargestellt. Zur Prognose der zukünftigen Umsätze werden darüber hinaus Informationen zu Vertragsverlängerung bzw. -erneuerung und zu Neuverträgen im Satelliten verarbeitet. Diese können im letzten Schritt noch manuell zur Darstellung bekannter Sondereffekte, wie beispielsweise Umsatzreduktion durch Zahlungsmoral bestimmter Kunden oder ähnliches, angepasst werden. Die so berechneten Umsätze stehen allen Controllern weltweit für ihre Forecast-Planung zur Verfügung. Die Integration in die SAP-interne Forecast-Planungsumgebung erlaubt ein einfaches und effizientes Vorgehen im Planungsprozess. Aus Steuerungssicht liegt ein weiterer Vorteil in der Transparenz

über die verwendete Berechnungslogik und in der Gewissheit, dass Cloud-Umsätze überall nach der gleichen Logik prognostiziert werden.

Neben der Berechnung der Cloud-Umsätze wird die Satellitenlogik erfolgreich im Bereich Personalkosten und Wartungsumsätze angewandt. Satellitendaten werden sowohl im zentralen als auch im dezentralen Forecast verwendet.

3.3.2 Predictive-Analytics-Modelle

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Satelliten spielen Predictive-Analytics-Modelle eine wichtige Rolle im Forecast-Prozess der SAP. *Predictive Analytics* wird als der Bereich des *Data Mining* verstanden, der sich mit der Vorhersage zukünftiger Entwicklungen befasst (Larose und Larose 2015, S. 4). Unter *Data Mining* versteht man die Anwendung von Methoden und Algorithmen aus Statistik und maschinellem Lernen, um einen zur Verfügung stehenden Datenpool nach versteckten Mustern zu durchsuchen (Knöll et al. 2006, S. 60–61). Aufgrund der Neutralität der Berechnung, die allen statistischen Methoden zugrunde liegt, und der damit verbundenen *Objektivität* der Ergebnisse, sieht SAP großes Potenzial zur Anwendung im zentralen Forecast.

Mit Umstellung auf das oben dargestellte zentrale Forecast-Konzept beschäftigte sich das kurz zuvor geschaffene Kompetenzzentrum Central Forecast mit den Anwendungspotenzialen von Predictive Analytics im Finanz-Forecast. Ziel war es, prädikative Modelle zu entwickeln, die es erlauben, Umsätze und Kosten der SAP aus Konzernperspektive für den Zeithorizont des laufenden Kalenderjahres vorherzusagen. Bei der Besetzung dieses CoEs wurde darauf geachtet, dass neben fundiertem Controlling-Know-how auch tiefer greifende mathematische und statistische Kenntnisse im Team vorhanden sind. Zudem erwies sich eine Mischung aus erfahrenen Kollegen und Berufsanfängern als hilfreich, um fundiertes Prozesswissen mit Unvoreingenommenheit und innovativen Ideen optimal zu verbinden. Basiswissen zum Thema *Data Science* und *Predictive Analytics* eigneten sich die vier Mitarbeiter des CoEs, sofern ausbildungsbedingt noch nicht vorhanden, durch SAP-interne Schulungen sowie durch Erproben an konkreten prädikativen Modellen an.

Unterstützt wird das Team bis heute von internen *Data Scientists*, die darüber hinaus weitere statistische Kenntnisse einbringen, welche zum Beispiel bei der Vorauswahl der möglichen Prädikatoren eines Modells wichtig und hilfreich sind. Zusätzlich steht den Mitarbeitern des CoEs ein kompetentes IT-Team zur Seite, welches die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Anwendung von Predictive-Analytics-Lösungen im zentralen Forecast-Prozess schuf und kontinuierlich weiterentwickelt.

Was die IT-Infrastruktur angeht, war schnell klar, dass ein solches Tool-basiertes Konzept mittelfristig nur erfolgreich ist, wenn es mit begrenztem Aufwand angewendet werden kann. Daher setzte SAP von Beginn an auf Integration und Automatisierung der im zentralen Forecast genutzten Lösungen. Dies bedeutet, dass die Daten als Grundlage der prädikativen Modelle direkt und in Echtzeit aus der Datenbank gezogen werden,

um dann die Berechnungen nach aktuellstem Datenstand im Predictive-Analytics-Tool durchzuführen. Alle (historischen) Daten werden in EURO mit normierter Währungsbasis gezogen, um die Zeitreihen nicht durch Währungseffekte zu verzerren. Nach erfolgter Berechnung werden die EURO-basierten Simulationen in einer eigens konzipierten Anwendung zur Währungsumrechnung mit einem realistischen Währungssplit in die für SAP relevanten Fremdwährungen² umgerechnet. Die Parameter der Währungsapplikation, wie zum Beispiel die Anzahl der Referenzperioden, die dem Währungssplit zugrunde liegen, können von den Mitarbeitern des CoEs flexibel, je nach Anwendungsszenario³, geändert werden. Danach werden die währungsgenauen Forecast-Werte direkt in die zentrale Forecast-Planungsumgebung kopiert. Dort haben die Mitarbeiter des CoEs noch einmal die Möglichkeit Anpassungen vorzunehmen.

Im Laufe der Zeit wurden so prädikative Modelle für alle wesentlichen Kostenarten der GuV entwickelt, die zusammen mit weiteren Kosten- und Umsatzberechnungen aus den Satelliten im zentralen Forecast verwendet werden. Für die Mitarbeiter des CoEs steht heute eine kontinuierliche Verbesserung der Modelle mit überschaubarem Ressourceneinsatz im Vordergrund. In den Anfangszeiten des neuen Konzepts lag der Schwerpunkt auf intensiver Exploration der Möglichkeiten und Grenzen von Predictive Analytics zur Forecast-Modellierung sowie in der Konzeption eines Kollaborationsmodells der im zentralen Forecast-Prozess involvierten Teams.

3.3.3 Kollaborationsmodell im zentralen Forecast

Der zentrale Forecast-Ansatz kombiniert Kosten- und Umsatzberechnungen aus Satelliten mit Predictive-Analytics-Modellen, die im CoE Central Forecast entwickelt werden. Die finale Konsolidierung des GuV Forecasts des Konzerns für das Gesamtjahr obliegt dem CoE Central Forecast. Da die Satelliten zentral von eigenen CoEs gemanagt werden, erfordert dieses Vorgehen eine enge Abstimmung aller beteiligten CoEs in jedem Forecast und auch ad hoc, zum Beispiel bei außerordentlichen Simulationsanfragen (vgl. Abb. 3.3).

In diesem Prozess kann das CoE Central Forecast darauf vertrauen, dass die über die Satelliten gelieferten Umsatz- und Kostendaten aus den zuliefernden CoEs sorgfältig

²SAP hat derzeit Niederlassungen in über 78 Ländern und deckt damit im operativen Geschäft ein breites Spektrum an Währungen ab. Da die externe Guidance auf Basis der Vorjahreswechselkurse publiziert wird, ist es wichtig, möglichst genau zu antizipieren, in welchem Währungsmix Umsätze und Kosten in das Gesamtjahresergebnis einfließen werden.

³Ein Anwendungsszenario könnte zum Beispiel eine Simulation zum Einfluss bestimmter Währungen sein, die in den vergangenen Perioden stark geschwankt haben. Hier würde der Referenzzeitraum dann in der nahen Vergangenheit liegen, um einen möglichst aktuellen Stand der Wechselkurse im Forecast-Szenario abzubilden.

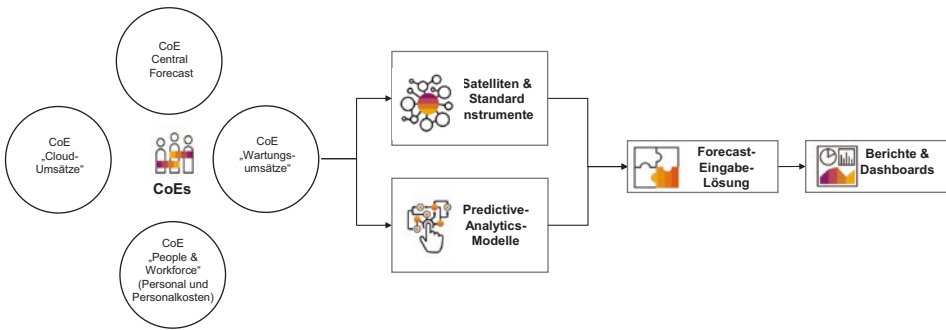


Abb. 3.3 Kollaborationsmodell zentraler Forecast

validiert und gegebenenfalls modifiziert wurden, um einen möglichst realistischen Wert für den zentralen Forecast zu liefern. Dieser Validierungsschritt lässt sich besonders eingängig am Beispiel der Personalkosten illustrieren.

Die Personalkostenprojektion im Forecast basiert zunächst auf dem sogenannten gebundenen Personal also dem bestehenden Personal plus bereits versandten und bestätigten Vertragsangeboten. Zur Planung der zukünftigen Personalentwicklung wird das gebundene Personal um Fluktuation und gegebenenfalls Ersatz sowie dem geplanten Personalwachstum ergänzt. Die daraus resultierende Personalplanung wird mit landesspezifischen Kosteninformationen bewertet. Darauf basierend werden Personalkosten berechnet, die als Vorschlagswert in die Forecast-Planungsumgebung kopiert werden. Bei der Erstellung des dezentralen Forecasts können so alle Controller auf einen Personalkostenvorschlag aus dem Personalkostenatelliten zurückgreifen und diesen bei Kenntnis von Sondereffekten modifizieren.

Für den zentralen Forecast werden die dezentral gelieferten Personalentwicklungsprojektionen und die Personalkosten in einem separaten Schritt validiert und gegebenenfalls angepasst. Dies wird prozessseitig insofern gestützt, dass die Controller weltweit jeweils im letzten Monat des Quartals gebeten werden, eine Prognose über die Personalentwicklung für das Gesamtjahr abzugeben. In diese Gesamtjahresprognose fließen jeweils wieder Annahmen zu Fluktuation, entsprechendem Ersatz und tatsächlichem Personalwachstum mit ein. Auf Basis historischer Muster können die Experten aus dem CoE *People & Workforce* nach entsprechender Prüfung erkennen, ob die dezentral gelieferten Annahmen realistisch sind. Falls dies nicht der Fall ist, passen die Experten die Personalentwicklungsprognosen an und lassen den validierten Trend entsprechend durch den Personalkostenatelliten monetär bewerten. Dieser validierte Personalkostenwert läuft dann zusammen mit der passenden Personalentwicklungsprojektion in den zentralen Forecast.

Predictive-Analytics-Modelle gehen grundsätzlich davon aus, dass sich bestimmte Muster in den historischen Daten auch in Zukunft wieder zeigen werden. Die

Erfahrungen der SAP zeigen, dass diese Annahmen gut passen, solange sich Business-Modelle nicht grundsätzlich ändern oder einmalige Ereignisse eines gewissen Ausmaßes auftreten. Ein Beispiel hierfür wäre ein Restrukturierungsprogramm, welches nur selten durchgeführt wird. Derartige Sondereffekte erfasst der zentrale Forecast-Ansatz durch einen regelmäßigen Austausch mit den relevanten Zentralabteilungen sowie mit den Controlling-Leitern der Geschäftsbereiche. Die Positionierung des CoE Central Forecast als Teil des Konzerncontrollings hat sich bei SAP in diesem Sinne als vorteilhaft erwiesen.

3.4 Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

Wie zuvor bereits dargestellt, reihte sich die Einführung eines zentralen Forecast-Prozesses in eine Kette von Umstellungen in vielen Bereichen des Unternehmens ein (Abschn. 3.2.2). Wie in jedem Veränderungsprozess gab es auch hier Herausforderungen, die es zu erkennen und aktiv anzugehen galt.

3.4.1 Prozess und Organisation

3.4.1.1 Klares Commitment des höheren Managements und Ausdauer

Die Erfahrungen bei SAP zeigen, dass eine derart tiefgreifende Prozessänderung nur dann erfolgreich sein kann, wenn das höhere Management voll dahintersteht. Dies bedeutet nicht nur, ein umfangreiches Verständnis des neuen Ansatzes zu bekommen, sondern auch eine klare, kontinuierliche Kommunikation an die von der Änderung betroffenen Bereiche. Im Falle des zentralen Forecasts wurde beispielsweise eine Videobotschaft des CFOs an alle Controller des Unternehmens verschickt, aus der das klare Commitment des Vorstands zu dem neuen Ansatz deutlich wurde. Ebenso wurden die Grenzen des bisher genutzten Ansatzes erläutert sowie die erwarteten Verbesserungen und die dafür geschaffenen organisatorischen Voraussetzungen zielgruppengerecht beschrieben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang ist ein grundsätzliches Vertrauen des Managements in die involvierten Teams. Dieses Vertrauen bezieht sich zunächst auf Innovationskraft und Kompetenz der involvierten Abteilungen. Zusätzlich zeigt sich Vertrauen aber auch in Geduld im Sinne von: dem neuen Prozess Zeit geben, getestet, geformt und letztlich kontinuierlich verbessert zu werden. Die Erfahrungen bei SAP zeigen, dass die Entwicklung von standardisierten Berechnungsmethoden und Predictive-Analytics-Modellen nicht im Laufe weniger Wochen erreicht werden kann. Gesunde Ausdauer, eine gewisse Fehlertoleranz und der Fokus auf kontinuierliche Veränderungen in der Firma helfen dabei ein Konzept zu entwickeln, welches nachhaltig erfolgreich ist.

3.4.1.2 Gemeinsames Projekt zwischen Experten, Citizen Data Scientists und IT

Die Anwendung von Predictive-Analytics-Methoden erfordert umfassende mathematische und statistische Kenntnisse. Obwohl diese bei Controllern in Grundzügen vorhanden sind, reichen die oft studienbasierten Kenntnisse nicht aus, Predictive-Modelle zur Vorhersage von Umsätzen und Kosten zu entwickeln. Wie oben dargestellt, begegnete SAP dieser Herausforderung sowohl durch entsprechend angepasste Kompetenzprofile in der Stellenbesetzung als auch über spezifische Weiterbildungsmaßnahmen der Mitarbeiter des Kompetenzzentrums. In der Außenwirkung entwickelten sich die Kollegen und Kolleginnen des Teams somit über die Zeit zu *Citizen Data Scientists*, also Experten, die zwar von ihrer Ausbildung nicht unbedingt mit klassischen Data Scientists vergleichbar sind, sich durch praktische und theoretische Fortbildung jedoch zu kompetenten Ansprechpartnern im Bereich *Data Science* entwickelt haben.

Der kontinuierliche Austausch mit professionellen Data Scientists, die organisatorisch dem IT-Bereich zugeordnet sind, erwies sich als weiterer Erfolgsfaktor der Prozessumstellung. Dieser professionelle Expertenpool begleitet Predictive-Analytics-Projekte über den Finanzbereich hinaus und kann entsprechend Erfahrungen, Methodenkenntnisse und Zugang zu weiteren Datenquellen außerhalb des Finanzbereichs einbringen. Diese Kombination aus statistischem Methodenwissen und der Überblick über andere finanzfremde Predictive-Projekte aus dem Data Scientist Team, zusammen mit dem Business- und Prozesswissen aus dem Kompetenzteam erwies sich als wichtiger Schlüssel zum Erfolg bei Entwicklung und Einführung prädikativer Methoden für den zentralen Forecast.

3.4.1.3 Umdenken in der kurzfristigen Steuerung

Die Einführung des zentralen Forecast-Ansatzes mit klarer Trennung zwischen zentralem und dezentralem Forecast bedeutete nicht nur eine Veränderung des fokussierten Zeithorizonts und der damit gelieferten Datenmenge im Forecast. Vielmehr erforderte die Einführung von prädikativen Modellen im zentralen Forecast auch ein Umdenken in Bezug auf das Erkennen von Ursache-Wirkungsbeziehungen. Während sich Abweichungen zu Budget oder Vorjahr im vorher verwendeten Konsolidierungsansatz meist geografisch zuordnen und analysieren ließen, gibt der Einsatz prädikativer Modelle für wesentliche Umsatz-/Kostenarten des zentralen Forecasts zunächst Aufschluss darüber, welche Kosten und/oder Umsätze zu Abweichungen führen. Im zweiten Schritt kann dann genauer analysiert werden, welcher der in das jeweilige Berechnungsmodell einfließende Faktor (in Satelliten oder prädikativen Modellen) sich über die Zeit wesentlich verändert hat und wo man gegebenenfalls ansetzen muss, um die Jahresziele zu erreichen.

Für die kurzfristige, unterjährige Steuerung bedeutet dies, dass der zentrale Forecast auf objektive Art und Weise wesentliche Entwicklungen aufdeckt und projiziert, wie sich

diese Tendenzen auf das Gesamtjahr auswirken können. Dadurch, dass detaillierte Vorhersagen pro Kosten- und Umsatzart verfügbar sind, liefert der zentrale Forecast gleichzeitig Ansatzpunkte für korrektive Maßnahmen. Mithilfe des dezentralen Forecasts, der sich nur auf das jeweils laufende Quartal konzentriert, kann im Anschluss beobachtet werden, inwiefern sich bestimmte steuerungsrelevante Maßnahmen materialisieren.

3.4.2 Operatives Arbeiten mit prädikativen Modellen

3.4.2.1 Klarheit über das Ziel der Modellierung

Wenn es um die operative Modellierung und das Arbeiten mit konkreten Daten geht, so zeigte sich, dass bei allen Beteiligten Klarheit und ein gemeinsames Verständnis über das Ziel der Modellierung herrschen sollte. Im zentralen Forecast wurde bereits am Anfang der Prozessumstellung definiert, dass die Genauigkeit des Forecasts für die Gruppe auf Gesamtjahressicht verbessert werden sollte. Damit war gesetzt, dass der Vorhersagehorizont immer bis an das Ende des laufenden Kalenderjahres reicht. Weiterhin war definiert, dass Kosten- und Umsatzvorhersagen auf Konzernebene möglichst akkurat sein sollten – im Gegensatz zu Projektionen auf Geschäftsbereichsebene oder darunter. Aufgrund der strikten Trennung zwischen dezentralem und zentralem Forecast wie in Abschn. 3.2.1 beschrieben, war ebenso klar definiert, dass im zentralen Forecast eine Quartalsvorhersage nicht im Vordergrund steht. Wichtig war ein genaues Jahresergebnis. Die Festlegung dieser Parameter half SAP nicht nur in der Positionierung des neuen Kompetenzzentrums in Hinblick auf dessen Wertbeitrag, sondern war auch eine wichtige Weichenstellung für die Auswahl der relevanten GuV-Forecast-Modelle und für die Datenselektion.

3.4.2.2 Datenqualität und Datenhistorie

Welche Inputfaktoren/Daten zur besten Vorhersagegenauigkeit in den prädikativen Modellen führen, wurde für jedes Themengebiet zunächst durch Korrelationsanalysen getestet, bevor sie in das jeweilige Umsatz-/Kostenmodell mit aufgenommen wurde. Danach wurden verschiedene Inputparameter in der SAP-eigenen Predictive-Analytics-Lösung verarbeitet und die Ergebnisse durch standardisierte, statistische Key Performance Indicators (KPIs) überprüft. Ausreißer wurden analysiert, Inputparameter gegebenenfalls nochmals angepasst und die Modelle erneut berechnet.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor im prädikativen Modellierungsprozess ist die Datenverfügbarkeit. Hier geht es einerseits darum, aussagekräftige und repräsentative Datenreihen zu bekommen und zu verarbeiten. Andererseits erfordert ein qualitativ hochwertiges Vorhersageergebnis eine ausreichend lange Datenhistorie, die von Modell zu Modell unterschiedlich sein kann. Erste Tests im Bereich der Reisekosten-Modellierung zeigten beispielsweise, dass die in das Modell einfließenden Daten aus dem SAP-internen Berichtswesen mindestens auf Monatebene, zum Teil auch auf Tagesebene, verfügbar sind. Da die Tagesgenauigkeit jedoch nicht bei allen Modellparametern verfügbar ist,

war schnell klar, dass die Daten auf Monatsebene in das Modell einfließen würden. Bei daraus resultierenden zwölf Datenpunkten im Jahr und einem zu vorhersagenden Zeit-horizont von maximal einem Jahr ergab sich, dass man eine Datenhistorie von mindestens vier bis fünf Jahren bereitstellen muss, um valide prädikative Ergebnisse errechnen zu können (Harrell 2015, S. 72–73).

Besondere Herausforderungen ergeben sich immer dann, wenn Strukturbrüche in der Datenhistorie auftreten. Ein klassisches Beispiel im Finanzbereich wäre eine Änderung in der Kontenstruktur, die sich durch Verschieben einzelner Buchungskonten zwischen Kontengruppen und damit Kostenarten ergibt. Idealerweise werden derartige Änderungen dann durch Umbuchungen auch in den historischen Datenreihen korrigiert. Da derartige Umbuchungen jedoch auf mehr oder weniger genauen Annahmen beruhen, können sich solche rückwirkenden Korrekturen in manchen Modellen negativ auswirken. Ein weiterer möglicher Ansatz im Umgang mit derartigen Strukturbrüchen ist, alternative Inputparameter zu testen oder, falls gar nicht anders möglich, über die Zeit eine neue Historie aufzubauen.

3.5 Anwendungsgebiete heute und in Zukunft

3.5.1 Zentrale Simulationen von Ergebnisszenarien

Wie zuvor dargestellt, wendet SAP seit gut zwei Jahren das neue Forecast-Konzept an. Die Genauigkeit der Projektion mit einer Schwankungsbreite von $\pm 1\%$ des Jahres-Ist-Ergebnisses zum jeweiligen zentralen Forecast⁴ auf Betriebsergebnis-Ebene spricht für das neue Konzept.

Neben der Vorhersage eines realistisch zu erwartenden Gesamtjahresergebnisses wendet SAP den zentralen Forecast auch dazu an, um eine mögliche Bandbreite der Zielerreichung aufzuzeigen. Wie schon kurz erwähnt, werden dazu basierend auf dem realistischen Szenario zwei weitere Szenarien aufgezeigt: ein optimistisches Szenario, welches eine deutliche Übererreichung der Umsatzziele annimmt, sowie ein konservatives Szenario, welches ein Unterschreiten des Umsatzzieles simuliert. Die Ergebnisse der einzelnen Szenarien werden jeweils an der an den Kapitalmarkt kommunizierten Ergebniserwartung gemessen und zeigen damit zusätzlich auf, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang kurzfristiger Steuerungsbedarf besteht.

Außerhalb des regulären Forecast-Prozesses werden die Möglichkeiten des zentralen Forecasts mit seiner integrierten und auf Predictive Analytics gestützten Infrastruktur zur Simulation bestimmter Finanzszenarien genutzt. Ein praktischer Anwendungsfall dazu ist zum Beispiel die Validierung von Wachstumsannahmen. In der Vergangenheit

⁴Gemessen anhand des *Mean absolute percentage error* $MAPE_n$, inklusive Gewichtung je nach Anzahl der offenen, vorherzusagenden Perioden. $MAPE = 1/n \times \sum_{i=1}^n |(IST_i - FC_i)/IST_i|$.

wurden derartige Simulationen recht aufwändig außerhalb des Planungssystems erstellt; Währungsentwicklungen und der zu erwartende Währungsmix in den Ist-Buchungen konnten nur grob in derartige Simulationen einfließen. Durch die Anbindung der zentralen Forecast-Umgebung an Echtzeit-Daten und die Integration der oben erwähnten Währungsapplikation können seit Einführung des zentralen Forecasts mit der entsprechenden Infrastruktur Simulationen währungsgenau im System erstellt und berichtet werden. Dies hat Vorteile in puncto Genauigkeit sowie in Effizienz und Schnelligkeit der Erstellung eines solchen Szenarios.

3.5.2 Integration prädikativer Komponenten in Satelliten

Während Finanzdaten aus den Satelliten allen Controllern zugänglich sind, konzentriert sich der Zugang zu prädikativen Modellergebnissen der GuV bisher hauptsächlich auf das CoE Central Forecast. Dies resultiert daraus, dass die Umsatz- und Kostenprognosen dafür gebaut wurden, Ergebnisse auf Konzernebene möglichst genau vorherzusagen, wie oben dargestellt.

Da die Ergebnisse prädikativer Modellierung jedoch sehr vielversprechend sind, hat SAP im nächsten Schritt geprüft, wo prädikative Komponenten in bestehende Satelliten integriert werden können, um dort die Prognosequalität noch weiter zu erhöhen. Erste Ansätze dazu gibt es bereits im Personalkostensatelliten. Hier besteht großes Potenzial in der Integration eines prädikativen Modells, welches erlaubt, die Fluktuationswahrscheinlichkeit von Mitarbeitern lokationsgenau zu prognostizieren. Auf Basis verschiedener Inputfaktoren wie Dauer der Betriebszugehörigkeit, Zuordnung zu bestimmten Organisationseinheiten und Jobfunktion wurde ein Klassifikationsmodell (*Decision Tree*-Logik) entwickelt, welches Fluktuationsraten für sich aus dem Modell ergebende Ländercluster vorhersagt. Da die Fluktuation ein wesentlicher Faktor in der Personalplanung jedes Standorts ist und zudem häufig unterschätzt wird, verspricht SAP sich davon, die Personalplanung durch Integration dieses Modells noch weiter zu präzisieren.

3.6 Fazit

Digitale Technologien und innovative Prozessansätze im Controlling können wesentlich zur Effizienzsteigerung des Finanz-Forecasts sowie zu einer deutlichen Verbesserung der Vorhersagequalität beitragen. Dies zeigt der Best-Practice-Ansatz der SAP SE. Traditionelle, Bottom-up-basierte Forecast-Ansätze der Vergangenheit erwiesen sich dort als unzureichend in Bezug auf Steuerungsrelevanz und Simulationsmöglichkeiten. Im Jahr 2017 wurde der Finanz-Forecast-Prozess der SAP daher radikal umgestellt. Anstatt eines Konsolidierungs-Forecasts über alle Bereiche hinweg wird nun ein kombinierter Ansatz gelebt. Ein zentrales Kompetenzteam erstellt die Prognose für die Geschäftsentwicklung der Gruppe für das Kalenderjahr mithilfe standardisierter und statistischer

Berechnungsmethoden (Predictive Analytics). Parallel und unabhängig davon liefern die dezentralen Einheiten einen Finanz-Forecast für das laufende Quartal, welches sie zur operativen Steuerung ihres Geschäftes benötigen.

Standardisierte Berechnungsmodelle spielen in beiden Komponenten des Finanz-Forecasts eine zentrale Rolle. Mithilfe sogenannter Satelliten, die Geschäftsdaten aus unterschiedlichen Quellen in Echtzeit zusammenführen und definierte Berechnungsmethoden zur Projektion zukünftiger Werte anwenden, werden essenzielle Umsatz- und Kostenelemente des Forecasts einheitlich berechnet. Im zentralen Kompetenzteam, welches auf die Vorhersage der Gesamtergebnisse spezialisiert ist, werden zusätzlich Predictive-Analytics-Methoden und -Instrumente eingesetzt. Diese erlauben es nicht nur, genauere Prognosen des Jahresergebnisses zu erstellen, sondern auch Ad-hoc-Szenarien für das Management zu simulieren. Durch Integration dieser digitalen Komponenten in die Finanzplanungsinfrastruktur können derartige Simulationen direkt im System, basierend auf Daten in Echtzeit, mit geringem Zeitaufwand und währungsgenau erstellt werden.

Eine solche Umstellung erfordert nicht nur Prozess- und Organisationsanpassungen. Um langfristig mit einem Digitalisierungskonzept erfolgreich zu sein, müssen innerhalb des Controllings Kompetenzen aufgebaut werden, die über das traditionelle Rollenverständnis des Geschäftsbereichs-Controllers hinausgehen. Kenntnisse im Bereich Statistik, mathematische Methoden und ein umfassendes Verständnis der zur Verfügung stehenden Daten sind hier entscheidend. Der Controller wird zum sogenannten *Citizen Data Scientist*, der zusammen mit Expertenteams prädikative Modelle entwickelt, testet und systemseitig implementiert. Neben dem Aufbau zusätzlicher Kompetenzen im Controlling selbst, erfordert ein solches Vorhaben ein klares und langfristiges Commitment des Managements zu einer konsequenten Umstellung auf digitale Konzepte.

Aufgrund der bisherigen positiven Erfahrungen mit Predictive-Analytics-Methoden im Controlling arbeitet SAP derzeit daran, prädikative Modelle nicht nur in zentralen Kompetenzteams zu nutzen. Durch die Integration von prädikativen Komponenten in automatisierte Tools wie den oben genannten Satelliten, soll der Nutzen dieser Tools allen Controllern im Unternehmen zugutekommen.

Kurzporträt Unternehmen

SAP SE

Dietmar-Hopp-Allee 16
69190 Walldorf
Deutschland

Branche: Technologie
Umsatz 2018: 25 Mrd. EUR
Anzahl Mitarbeitende 2018: 96.500 FTE

Die SAP SE ist globaler Marktführer für Unternehmenssoftware⁵ und führender Anbieter von Analysesoftware für Business Intelligence. Das Unternehmen bietet ein breites Produktportfolio mit Lösungen in den Bereichen On-Premise, Hybrid und Cloud an. Rund um den Globus durchlaufen 77 Prozent aller Transaktionsumsätze SAP-Systeme. Weltweit vertrauen mehr als 437.000 Kunden in über 180 Ländern auf SAP-Systeme, um ihre Unternehmensführung und betriebliche Abläufe zu optimieren. Dazu waren 2018 mehr als 96.000 Mitarbeiter und über 18.000 Partnerunternehmen im Einsatz und erwirtschafteten einen Umsatz von rund 25 Mrd. EUR (Non-IFRS) (SAP 2019).

Literatur

- Harrell, F. E. 2015. Regression modeling strategies with applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis, 2. Aufl. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht und London: Springer International Publishing.
- Knöll, H.D., C. Schulz-Sacharow, und M. Zimpel. 2006. *Unternehmensführung mit SAP BI: Die Grundlagen für eine erfolgreiche Umsetzung von Business Intelligence – Mit Vorgehensmodell und Fallbeispiel*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Larose, D.T., und D.C. Larose. 2015. *Data mining and predictive analytics*, 2. Aufl. Hoboken: Wiley.
- SAP. SAP Corporate Factsheet. 2019. <https://www.sap.com/corporate/de/company.html#pdf-asset=16b2e4dd-b67c-0010-82c7-eda71af511fa&page=1>. Zugegriffen: 23. Mai 2019.

Dr. Simone Raschig leitet das Kompetenzzentrum „Central Forecast and Subsidiary Controlling“ der SAP SE in Walldorf. Nach ihrer Promotion an der Universität Umeå, Schweden, absolvierte sie zunächst ein Management Trainee Programm bei Robert Bosch GmbH, Stuttgart, bevor sie 2007 zu SAP wechselte. Dort war sie in unterschiedlichen Controlling-Funktionen im In- und Ausland tätig. Seit 2016 arbeitet sie im Konzerncontrolling mit dem Schwerpunkt, den Finanzforecast-Prozess der SAP mit Hilfe standardisierter, innovativer Methoden kontinuierlich zu verbessern.

Prof. Dr. Mike Schulze ist Professor für Controlling, Rechnungswesen und Finanzmanagement an der CBS International Business School in Mainz und Senior Research Fellow am Strascheg Institute for Innovation, Transformation and Entrepreneurship der EBS Universität für Wirtschaft und Recht in Oestrich-Winkel. Zu seinen aktuellen Forschungs- und Beratungsschwerpunkten

⁵Unternehmenssoftware ist Computersoftware, die speziell für die Abbildung und Automatisierung von Geschäftsprozessen entwickelt wird.

gehören unter anderem die Themen Trends und Entwicklungen im CFO-Bereich, die Digitalisierung der Unternehmenssteuerung sowie die integrierte Unternehmensberichterstattung. Prof. Schulze war zuvor als Offizier in der Bundeswehr und im Finanzbereich der Ford-Werke GmbH in Köln tätig.

Von der Erfolgssicherung zur Produktentwicklung – Datenanalyse bei Gebrüder Weiss im Fachbereich Corporate Logistics

4

Martin Selb

Zusammenfassung

Die Digitalisierung verändert die Rolle des Controllings bei Corporate Logistics. Es gibt neue Kundenanforderungen an die Informationsverfügbarkeit. Gleichzeitig steigt die Menge und Granularität der zur Verfügung stehenden Daten. Eine zunehmend komplexere und volatilere Umwelt erfordert eine flexible und vorausschauende Planung. Um eine adäquate Entscheidungsunterstützung zu gewährleisten und Kundenbedürfnisse zu befriedigen, bedarf es neuer Methoden, Werkzeuge und Prozesse im Controlling. Maschinelles Lernen, Simulationen und Netzwerkoptimierungen bieten zusätzliche Möglichkeiten um Geschäftsfragen zu beantworten. Dafür ist der Einsatz spezifischer Software-Produkte notwendig. Ebenso müssen die traditionellen Controlling-Prozesse angepasst werden. In diesem Zusammenhang entstehen neue Aufgaben für das Controlling, welches zunehmend in die digitale Produktentwicklung involviert ist.

4.1 Einführung in das Controlling bei Gebrüder Weiss

Corporate Logistics ist, neben Landverkehre und Luft- & Seefracht, einer der Fachbereiche von Gebrüder Weiss. Er beschäftigt sich mit integrativen kundenspezifischen Logistiklösungen, welche neben Lagerlogistik noch andere Dienstleistungen, wie Transport oder Zoll, aus dem Gebrüder Weiss Leistungsportfolio beinhalten. Damit wird sichergestellt, dass der Kunde qualitativ hochwertige Services aus einer Hand erhält,

M. Selb (✉)
Lauterach, Österreich
E-Mail: martin.selb@gw-world.com

welche auf seine Bedürfnisse abgestimmt sind. Die Aufgaben von Corporate Logistics definieren sich wie folgt:

- Entwicklung der Logistik-Strategie anhand der erhobenen Kundenbedürfnisse.
- Forschung und Entwicklung im Bereich der Logistik, inklusive der Analyse von Trends.
- Qualifizierung von Mitarbeitern im Bereich Logistik.
- Schaffung der notwendigen Strukturen und Lösungen, damit die Umsetzung der Strategie gelingt.

Für das konzernweite Finanz-, Erfolgs- und Risiko-Controlling ist bei Gebrüder Weiss eine eigene Abteilung, das sogenannte Corporate Controlling zuständig. Ihm obliegt die Verantwortung für das Management Informationssystem ebenso, wie die Schulung bzw. Qualifizierung im Bereich der Controlling-Instrumente. Letztere umfassen Kostenrechnungs-, Speditions- und weitere Berichte, welche in SAP-FI/CO, COPA und dem Business Warehouse abgebildet sind. Die Finanz- und Personaldaten dazu werden in einer modernen SAP-HANA-Datenbank bzw. einer Archivdatenbank gespeichert. Zu den weiteren Tätigkeiten zählen die Unterstützung des dezentralen Controllernetzwerks des Konzerns und das operative Beteiligungscontrolling.

Wie auch die anderen Fachbereiche, setzt Corporate Logistics auf den Berichten und Auswertungen von Corporate Controlling auf. Dort liegt die Verantwortung für die Datenwahrheit von Finanz- und Personalkennzahlen. Ebenso gibt es für alle Fachbereiche verbindliche Regeln für die Abbildung von Profit-, Service- und Cost-Center-Strukturen sowie weiterer Vorschriften bzgl. der Kostenrechnung. Das Controlling der Fachbereiche unterstützt die Niederlassungen durch bereichsspezifische Kennzahlen und Informationen in Echtzeit. Im Vordergrund steht dabei die Planung, Steuerung und Kontrolle des operativen Betriebs in Übereinstimmung mit den Zielen der Unternehmensstrategie. Die Anforderungen der einzelnen Geschäftsfelder können sich dabei stark unterscheiden. Der Betrieb eines Mehrkundenlagers erfordert beispielsweise eine Steuerung, wie sie in ähnlicher Form auch in Produktionsbetrieben anzutreffen ist. Es wird gewerbliches Personal, Maschinen (z. B. Stapler) und Infrastruktur, wie Regale, benötigt. Das Luft- und Seefrachtgeschäft hingegen unterscheidet sich im Ablauf der Prozesse. Sachanlagen, wie Maschinen, sind für die Leistungserbringung in wesentlich geringerem Umfang notwendig. Frachtraum in Flugzeugen oder auf Schiffen wird bei Fluggesellschaften bzw. Reedereien zugekauft. Aus diesem Grund verfügt jeder der Fachbereiche über eine eigene Software (Lagerverwaltungs- oder Transportmanagement-Systeme) zur Steuerung der operativen Wertschöpfung.

4.2 Das Logistikcontrolling bei Corporate Logistics

Wie im obigen Teil bereits erwähnt, gibt es bei Gebrüder Weiss eine Trennung der Controlling-Aktivitäten. Das Corporate Controlling beschäftigt sich mit dem, was in der Literatur unter dem Thema Finanz-, Erfolgs- und Risikocontrolling zusammengefasst wird (Lachnit und Müller 2012, S. 3). Das bedeutet zum Ersten die Analyse der Finanzlage des Unternehmens hinsichtlich Vermögensumschlag, Kapitalstruktur und Liquiditätssicherung. Zum Zweiten geht es dabei um die Sicherstellung des Betriebsergebnisses durch Umsatz- und Kostenplanung bzw. auch Vorgaben für eine aussagekräftige Kosten- und Leistungsrechnung (Lachnit und Müller 2012, S. 49 ff.). Der dritte Bestandteil ist das Risikocontrolling, welches sich mit dem Erkennen, Bewerten und Überwachen von Risiken beschäftigt. Dazu zählen zum Beispiel die Veränderung der Rohölpreise, Wechselkurse oder konjunkturelle Schwankungen (Lachnit und Müller 2012, S. 223 ff.).

Als Fachbereich beschäftigt sich Corporate Logistics im Gegensatz dazu mit Aktivitäten, welche man als Logistikcontrolling bezeichnet. Der Fokus liegt dabei auf der erfolgsoptimalen Steuerung der Material- und Warenbewegungen in den Lagern und darüber hinaus der Supply Chain bzw. Wertschöpfungskette. Das Controlling bei Corporate Logistics hat drei Aufgabengebiete:

- Unterstützung der Niederlassungen durch Vorgaben bzw. Anleitungen für die Kostenrechnung (inkl. der internen Leistungsverrechnung) und standardisierte Logistikberichte in SAP-BW.
- Interne Auswertungen für das Management.
- Kundenspezifische Analysen als Unterstützung für den Vertrieb oder Kundenimplementierungen.

Das Standard-Reporting dient der Planung, Steuerung und Kontrolle des operativen Betriebs, basierend auf den Konzernvorgaben. Die Kennzahlen umfassen Finanz-, Personal- und Produktionskennzahlen (z. B. abgearbeitete Aufträge pro Tag). Ziel ist es, den verantwortlichen Niederlassungs-, Logistik- und Lagerleitern ein aktuelles und möglichst umfassendes Bild über die Geschäftsentwicklung zu geben. Die Daten sind tagesaktuell, wobei einige Finanzkennzahlen (z. B. abgeschlossene Umsätze) nur auf Monatsbasis auswertbar sind. Produktionsdaten sind wiederum in aggregierter Form auf Auftragsbasis verfügbar. Die Darstellung des Standard-Reporting erfolgt in SAP-BW. Aktuell wird der in die Jahre gekommene SAP-Business Explorer durch das neue Business Objects ersetzt.

Sämtliche Berichte aus SAP-BW sind in Excel exportierbar oder mittels *Analysis for Office* unmittelbar in Excel abrufbar. Damit ist sichergestellt, dass die Anwender weiterführende Auswertungen selbstständig durchführen können. Das ist besonders für Linienverantwortliche von Bedeutung, welche Zusatzinformationen aus anderen Systemen (z. B. Daten aus Transportberichten) in die Berichte integrieren möchten.

Die an das Management von Gebrüder Weiss berichteten Kennzahlen basieren aber stets auf den Daten aus dem SAP-BW. Damit wird die Wahrung einer zentralen Datenwahrheit sichergestellt.

Das Produktions-Monitoring in der Logistik wird über die Lagerverwaltungssysteme direkt abgebildet. Gebrüder Weiss hat dabei den Vorteil über weltweit einheitliche Systeme zu verfügen. Das bisherige System wird bis 2022 weltweit durch WAMAS (eine Software der Firma SSI Schäfer IT Solutions GmbH aus Österreich) abgelöst. Die Vorteile dieser Konstellation liegen auf der Hand. Ein Kunde kann in einem Land bereits implementierte Schnittstellen zu den Lagerverwaltungssystemen von Gebrüder Weiss in anderen Ländern wieder nutzen. Für das Logistikcontrolling führt dies zu einer hohen Standardisierung der Daten und einen geringeren Aufwand bei der Wartung von Kennzahlen. Dem Monitoring der Lagerproduktion kommt eine wichtige Bedeutung zu. Aktuell wird die tägliche Steuerung vor allem durch Informationen aus den Systemdialogen und zusätzlicher Berichte aus den Lagerverwaltungssystemen sichergestellt.

Ebenfalls ein Teil des Logistikcontrollings ist die interne Leistungsverrechnung. Die Logistik bei Gebrüder Weiss zeichnet sich durch ihre hohe Flexibilität aus. Automatisierte Hochregallager oder automatische Kleinteilelager sind bis dato kaum in der Lage die unterschiedlichen Kundenanforderungen kosteneffizient zu erfüllen. Das betrifft die unterschiedlichen Paletten- und Boxtypen ebenso wie Anforderungen an die Lagerung. Doch auch bei der Abarbeitung von Ein- und Auslageraufträgen gibt es große Unterschiede hinsichtlich Qualitätskontrollen und Value Added Services (VAS). Die jeweiligen Prozesse werden gemeinsam mit den Kunden definiert und in den Systemen abgebildet. Um eine korrekte Darstellung der jeweiligen Aktivitäten im Lager zu gewährleisten, müssen die Aufwände für die Kunden bzw. ihre Aufträge erfasst werden. Diese Abbildungen sind je nach Klient und Art des Services sehr komplex. Mittels einer entsprechenden Software werden die Leistungen korrekt abgebildet und von den entsprechenden Service- auf Profit-Center gebucht. Dank der weltweit standardisierten Abrechnungsprozesse steht eine einheitliche Datengrundlage in nahezu Echtzeit zur Verfügung. Diese dient wiederum, verknüpft mit Daten aus dem Lagerverwaltungssystem oder dem SAP-BW, als Grundlage für weitere Auswertungen.

Zu den traditionellen Controlling-Techniken in der Logistik zählen im operativen Lagergeschäft unter anderem:

- ABC-XYZ-Analysen auf Artikelbasis, um die Lagerplatzbelegung zu optimieren
- Lager-Heat-Maps, um nicht effizient belegte Lagerplätze (z. B. im Kommissionierbereich) zu identifizieren
- Wertstromanalysen, um Prozessoptimierungspotenziale festzustellen
- Prozesskostenrechnung, um Kosten für die interne Leistungsverrechnung zu bestimmen
- Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse, um die Qualität zu optimieren

Das Ziel dieser Techniken ist es, den täglichen Lagerbetrieb zu optimieren. Dazu zählt neben der Produktivität, vor allem auch die Qualität. Für strategische Entscheidungen, wie Standortöffnungen oder Erweiterungen, gibt es weitere Instrumente. Dazu zählen Break-Even- und Szenarioanalysen ebenso wie Investitionsrechnungen.

Ein weiterer wichtiger Bereich des Fachbereichs-Controllings sind Kunden- und einfallspezifische Analysen. Diese umfassen beispielsweise Center-of-Gravity-Berechnungen, um den möglichen Standort von Lagern oder Logistik-Hubs zu evaluieren. Eine Voraussetzung für derartige Analysen ist die Möglichkeit der Verortung von Standortdaten, da Software mit Kartenprogrammen nur mit GPS-Koordinaten exakte Ergebnisse erzielen können. Die Berechnung von Lkw-Kilometern für unterschiedliche Fahrzeugtypen gehört in diese Kategorie. Zusätzlich werden die oben auszugsweise erwähnten Controlling-Techniken ebenfalls für diese Art von Analysen herangezogen.

Die Controlling-Funktion ist bei Corporate Logistics entsprechend entwickelt. Das Reporting ist weitestgehend standardisiert und basiert auf verlässlichen Informationen. Durch das Business Warehouse ist eine zentrale Datenquelle gegeben, welche als *Single Source of Truth* bezeichnet wird. Durch die interne Leistungsverrechnung mittels einer eigenen Software und der Profit-Service-Center-Struktur ist die Kosten- und Leistungsrechnung gut implementiert. Auffälligkeiten und Abweichungen werden frühzeitig erkannt und durch die Analyse von Betriebsabläufen korrigiert. In der Literatur wird diese Stufe der Entwicklung als *zukunfts- und aktionsorientiertes, planungs- und kontrollorientiertes Controlling* bezeichnet (Lachnit und Müller 2012, S. 49 ff.).

4.3 Aktuelle Entwicklung im Logistikcontrolling bei Gebrüder Weiss

4.3.1 Veränderung der Rahmenbedingungen

Die zunehmende Digitalisierung von Geschäftsprozessen hat starke Auswirkungen auf Speditionen. Es gibt einen umfangreichen täglichen Austausch von Dokumenten bzw. Daten mit Kunden, Reedereien, Frächtern und Lieferanten über den gesamten Globus hinweg. Diese Situation ist für Gebrüder Weiss nicht neu, aber die Anforderungen an Informationsverfügbarkeit und Datensicherheit steigen stetig. Dem letzteren Punkt wird durch konsequente Umsetzung der Datenschutzgrundverordnung und der ISO 27001:2013-Zertifizierung Rechnung getragen.

Der zweite Punkt sind die Kundenanforderungen hinsichtlich Informationsverfügbarkeit. Aus dem Endkundengeschäft bzw. den Paketdienstleistern sind sich Kunden gewöhnt, laufend über den Status der Sendung informiert zu werden. Ebenso werden über entsprechende Plattformen Dokumente wie Rechnungen oder Abliefernachweise abgefragt. Kunden verfügen auch zunehmend über größere Datenmengen, was ihre historischen Sendungen oder Lagerbewegungen betrifft. Meist sind diese auf täglicher Basis verfügbar. Bei Projektimplementierungen oder der Änderung des Geschäfts wird

von Dienstleistern erwartet, Vorschläge basierend auf den zur Verfügung stehenden Daten zu liefern.

Ein weiterer Punkt ist die allgemeine Verfügbarkeit von Daten im Konzern – unabhängig vom Kunden. Die Kosten für die Datenspeicherung sind in den vergangenen Jahren gesunken, da die Kapazitäten gestiegen sind. Das erlaubt die zusätzliche Erfassung von Daten im Betrieb, aber auch die Nutzung von externen Quellen. Moderne Lagerverwaltungssysteme zeichnen jeden Scanpunkt im Lager auf und integrieren zusätzlich Daten von anderen Quellen (z. B. Staplersensoren). Ein Beispiel für die stärkere externe Nutzung von Daten sind Navigations- und andere Daten von Verkehrsträgern wie Schiffen oder Flugzeugen. Ebenso steigt die Durchdringung beim GPS-Tracking von Lkws am Markt.

Die oben genannten Punkte, wie Kundenanforderungen und Datenmengen, stellen neue Anforderungen an das Logistikcontrolling. Diese stellen auf der einen Seite neue Herausforderungen dar, bieten aber auch zusätzliche Chancen einer proaktiven Management- und Kundenunterstützung. Ursache-Wirkungszusammenhänge werden mit traditionellen Controlling-Methoden oft nur unzureichend erfasst. So gibt es Kennzahlensysteme, wie beispielsweise Balanced-Scorecards. Diese berücksichtigen neben den Finanz- auch noch personal-, und kundenrelevante Kennzahlen. Die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Sichten werden oft vermeintlich logisch erklärt, aber selten mit statistischen Methoden gemessen. Ebenso werden Ursache-Wirkungs-Beziehungen meist linear verstanden, was aber in der Praxis selten zutrifft. Durch das mangelhafte Verständnis von komplexen Systemen entstehen Fehlentscheidungen. Methoden aus dem Datenanalysebereich, wie statistische Analysen und maschinelles Lernen ermöglichen es, Zusammenhänge besser zu deuten.

Ein weiterer Punkt ist der Fokus von Analysen. Die Planung stellt den Ausgangspunkt des Controlling-Prozesses dar. Ohne die Definition von Zielen und daraus abgeleiteten Maßnahmen um diese zu erreichen, ist die Kontrolle bzw. Steuerung mittels Kennzahlen nicht möglich (Rüegg-Stürm und Sander 2009, S. 26). In der Vergangenheit war es tendenziell einfacher, Wachstumsraten fortzuschreiben. In der heutigen Zeit ist die Steuerung von Geschäftsprozessen zunehmend komplexer. Das Wirtschaftswachstum in weiten Teilen der Welt hat sich verlangsamt, während politische Konflikte, wie der Handelskrieg zwischen den USA und China, zusätzlich zur Unsicherheit beitragen. Die Budgetierung von Mengen wird ebenso schwieriger wie die tägliche Steuerung der Logistikvolumen. Der zunehmende Mangel an Lkw-Fahrern und Lagerpersonal in Teilen Europas verlangt eine möglichst flexible Planung, was bei unsicheren Umweltbedingungen schwierig ist. Forecasting und maschinelles Lernen sind auch hier Möglichkeiten, um die Planung zu verbessern – egal ob es um die strategische oder operative Unternehmenssteuerung geht.

4.3.1.1 Neue Werkzeuge

Traditionelle Controlling-Werkzeuge eignen sich besonders für Kostenträger- oder Kostenstellenrechnungen und für die Abbildung von (Finanz-) Kennzahlen. Für die

Auswertung komplexerer Daten und Forecasts sind andere Werkzeuge zwingend notwendig. Dazu zählen im Bereich Logistikcontrolling:

- Self Service Business Intelligence-Lösungen
- Statistiksoftware
- Simulationswerkzeuge
- Software zur Analyse von Geodaten und Netzwerkoptimierung

Es muss gesagt werden, dass die oben erwähnten Methoden und Werkzeuge nicht neu sind. Bereits in den 1960iger Jahren wurde an den Algorithmen für maschinelles Lernen geforscht (Buchanan 2006, S. 59). Statistikprogramme wie *R* sind ebenfalls schon seit vielen Jahren nicht aus dem universitären Umfeld wegzudenken. Größere Datenmengen, neue Kundenanforderungen und leistungsfähigere Computer begünstigen den Einsatz aber zunehmend. Das Wissen dazu wird mittlerweile auch von Universitäten vermittelt – sei es in speziellen Kursen für Datenanalysten oder als Teil der IT bzw. BWL-Ausbildung. Zusätzlich gibt es eine steigende Anzahl an Weiterbildungsmöglichkeiten, wozu auch Onlinekurse gehören.

4.3.1.2 Neue Prozesse

Ein zentraler Punkt, welcher beachtet werden muss, sind neue Prozesse. Im Controlling wird meist von Planung, Steuerung und Kontrolle gesprochen. Stärker beratungs- und datengetriebene Projekte erfordern eine andere Herangehensweise. Zunächst einmal muss die Geschäftsfrage klar definiert werden. Während das bei Kostenträger- oder Prozesskostenrechnungen noch relativ klar ist, wird es bei der Frage wie ein Prozess mittels maschinellem Lernen optimiert werden kann, schon schwieriger. Ein zweiter wichtiger Punkt, welcher am Anfang eines Projekts gut überlegt werden muss, sind die verfügbaren Daten. Die Monatsumsätze der letzten drei Jahre beispielsweise sind gerade einmal 36 Datenpunkte. Damit lassen sich zwar schon bestimmte Trends und saisonale Schwankungen ableiten, aber aufgrund der beschränkten Datenmenge ist es schwierig, damit Algorithmen anzutrainieren. Für viele Geschäftsfragen sind aber die Daten nicht oder nicht in ausreichender Qualität vorhanden. Die Umstellung von Systemen kann z. B. neue Datenstrukturen schaffen. Die alten und neuen Daten können in vielen Fällen nicht so einfach kombiniert werden. Ältere Lagerverwaltungssysteme kennen neben Ein- und Auslagerungen oftmals nur Umlagerungen. Neuere Systeme sind sehr viel genauer und unterscheiden zwischen diversen Transport- und Kommissionierbewegungen. Ein Wechsel zu einem neuen System führt dazu, dass zwar in Zukunft neue Analysen möglich sind. Gleichzeitig ist es aber schwierig, die bestehenden Daten aus dem Altsystem mit dem Neusystem in Übereinstimmung zu bringen. In einigen Fällen sind Daten gar nicht verfügbar oder können nur mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand beschafft bzw. erhoben werden.

Das bedeutet, dass die Geschäftsfrage und Datenverfügbarkeit stark voneinander abhängig ist. Oftmals ist es notwendig, aufgrund der Datengrundlage die Geschäftsfrage

neu zu definieren. Ist dieser Schritt getan, müssen die Daten für eine Modellierung und spätere Verarbeitung aufbereitet werden. Dazu sollten diese aus den Systemen extrahiert und transformiert werden. Qualitätsprobleme müssen identifiziert und allfällige Fragen für die weitere Verarbeitung geklärt werden. Dieser Teil ist sehr zeitintensiv. Zusammen mit der Geschäftsfrage und der Verfügbarkeitsprüfung, benötigt die Datenaufbereitung oftmals 80 % der gesamten Projektdurchlaufzeit. Auch im klassischen Erfolgscontrolling spielen Daten eine wichtige Rolle und auch dort gibt es immer wieder diverse Probleme. Die Datenmengen sind aber meist geringer und die Fragen klar definiert. Der nächste Schritt ist die Datenmodellierung. Hier kommen in der Logistik Netzwerkoptimierungen, Simulationen oder maschinelles Lernen zum Einsatz. Das Ziel ist dabei ein bestehendes System zunächst möglichst genau abzubilden. Danach können Systemparameter geändert werden, um so zu besseren Entscheidungen zu gelangen. Allerdings ist es in diesem Zusammenhang wichtig, die Modelle sorgfältig zu evaluieren. Scheinbar genaue Algorithmen neigen immer wieder zur Überanpassung. Es werden zu viele, teils nicht relevante Variablen, berücksichtigt. Das führt zu einer scheinbaren Genauigkeit. Werden dem Modell neue Daten zur Verfügung gestellt, welche es noch nicht kennt, entstehen wenig sinnvolle Ergebnisse. Der umgekehrte Fall der Unteranpassung kommt in der Logistikpraxis seltener vor. Passt sich das Modell den Trainingsdaten nur schlecht an, da wichtige Faktoren fehlen, ist das Problem in der Regel offensichtlich. Beide Probleme dürfen aber nicht unterschätzt werden. Sehr genaue Modelle haben oft den Nachteil, dass sie nicht generalisierbar sind. Gut generalisierbare Modelle hingegen neigen dazu, ungenau zu sein. Hier muss die richtige Balance gefunden werden.

In der Praxis ist es nicht in jedem Fall möglich, ein implementierbares Modell zu finden. In einigen Fällen zeigen die Daten keine Muster oder die gefundenen Zusammenhänge lassen sich nicht übertragen. In anderen wiederum ist der Mehrwert der gewonnenen Erkenntnisse zu gering, um das Projekt weiter zu verfolgen. Doch selbst wenn ein Modell gefunden wird, welches einen erkennbaren Mehrwert bringt, bleibt die Frage der Implementierung. Bereits die Nachbildung von komplexeren Lagerprozessen in entsprechenden Lagerverwaltungssystemen oder Controlling-Berichten in SAP-FI/CO stellt eine Herausforderung dar. Die Implementierung von komplexen Algorithmen in zugekaufte Software hingegen ist oftmals nicht möglich. Zum einen bieten viele Softwareanbieter noch keine geeigneten Schnittstellen um Sprachen, wie R oder Python, einzubinden. Damit sind komplexere Modellierungen direkt in der Applikation nicht möglich. Zum anderen gibt es zwar bereits Anbieter, welche bestimmte Funktionen (z. B. maschinelles Lernen) direkt in der eigenen Software anbieten, aber die Modellierungsmöglichkeiten sind eingeschränkt. In manchen Fällen ist es daher notwendig, die Daten der Applikation zu exportieren und die notwendige Modellierung in einer eigenen Datenanalyse-Umgebung durchzuführen.

Das Problem bei solchen Lösungen ist zum einen die Datenkonsistenz. Softwareanbieter spielen regelmäßig Updates ein, welche auch die Datentabellen betreffen können. Wird das Controlling über solche Änderungen nicht frühzeitig informiert, kann es zu erheblichen Problemen bei der Verarbeitung der Daten in der Analyseumgebung

kommen. Zum anderen dürfen die Kosten solcher Lösungen nicht außer Acht gelassen werden. Das betrifft nicht zuletzt die zusätzlichen Kosten für die Datenhaltung – selbst wenn die produktive Datenbank des Softwareherstellers nicht vollständig kopiert werden muss. Zum anderen müssen die Daten aus der Analyseumgebung wieder in die produktiven Systeme zurückgespielt oder auf andere Art und Weise geteilt werden.

Das oben beschriebene Vorgehen leitet sich aus dem *Cross Industry Standard for Data Mining* (kurz CRISP-DM) Prozessmodell ab (vgl. Abb. 4.1). Dieser Standard hat sich in der Praxis, neben einigen sehr ähnlichen Modellen, mittlerweile verbreitet. Aktuell gibt es Bestrebungen, diesen Standard zu erweitern. Wie bereits erwähnt gibt es bei der Extraktion von Daten und der Implementierung von Algorithmen einige technische Herausforderungen zu beachten. Im CRISP-DM-Prozessstandard fehlen wichtige Schritte – beispielsweise die technische Implementierung nach der Modell-evaluierung (Huber et al. 2019, S. 403 ff.). In der Praxis empfiehlt es sich, die in der Literatur genannten Prozessmodelle entsprechend den eigenen Bedürfnissen anzupassen. Für das Controlling bieten sie eine gute Grundlage, um datenintensive Projekte besser strukturieren und damit auch zu steuern.

Um Prozessstandards, wie CRISP-DM, umzusetzen empfiehlt sich eine agile Projektmanagement-Methode, wie Scrum. Diese kommt aus dem Softwareentwicklungsbereich und beruht auf regelmäßigen Sprint-Meetings, welche in etwa alle zwei bis vier Wochen stattfinden. Dabei werden die offenen Punkte aus dem Product Backlog präzisiert (Dåderman und Rosander 2018, S. 16). Der Vorteil gegenüber dem klassischen Projektmanagement mit den vordefinierten Phasen ist die Flexibilität. Gerade im Bereich der Datenanalyse können Ziele nicht a priori definiert werden. Aufgrund von Erkenntnissen aus den Daten muss die Geschäftsfrage unter Umständen neu gestellt werden. Scrum bietet ein praktikables Rahmenwerk um mit diesen Unsicherheiten umzugehen.

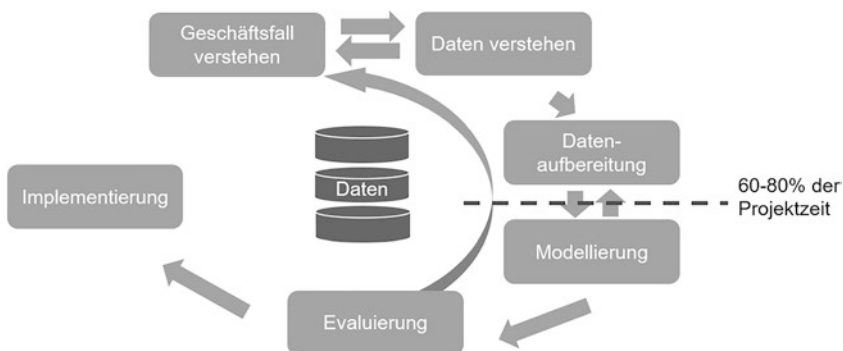


Abb. 4.1 CRISP-DM Modell in Anlehnung an Huber et al. (2019, S. 404)

4.3.1.3 Neue Methoden

Andere Methoden, welche zunehmend Einzug in der Logistik finden, sind Netzwerkoptimierungen und Simulationen. Bislang hat sich in vielen Fällen der Einsatz dieser Werkzeuge nicht gelohnt. Erstens war es schwierig die notwendigen Daten zu erheben und zweitens waren Software-Tools verhältnismäßig teuer und komplex. Diese Situation beginnt sich zu ändern. Zudem erfordern Kundenanfragen die genauere Planung von Logistiknetzwerken. Das Thema Supply-Chain-Steuerung wird immer wichtiger für Speditionen. Kleinere Unternehmen möchten ebenfalls nicht auf die Möglichkeiten von Lead-Logistics-Anbietern verzichten. Das aber zu vertretbaren Kosten und ohne langwierige Entwicklung von eigenen Software-Tools – wie das bei größeren Kunden häufig der Fall ist. Auf die Methoden wird in weiterer Folge genauer eingegangen.

4.3.2 Veränderung der eingesetzten Methoden

Wie bereits diskutiert sind dafür auch zusätzliche bzw. andere Werkzeuge und Prozessveränderungen notwendig. Diese Punkte sind aber meist projekt- und unternehmensspezifisch. Ob R oder Python für maschinelles Lernen verwendet wird, hängt von zahlreichen Faktoren ab – nicht zuletzt von den verfügbaren Experten. Die Methoden hingegen sind davon unabhängig für das Logistikcontrolling von Interesse, um die Entscheidungsfindung zu verbessern. Sie bilden gewissermaßen die Grundlage, um spezifische Geschäftsfragen zu beantworten.

4.3.2.1 Prognosen

Prognosen gewinnen für Speditionen zunehmend an Bedeutung. In einigen Ländern Europas macht sich bereits ein Mangel an gewerblichem Personal bemerkbar. Es fehlt an Lkw-Fahrern genauso wie an qualifiziertem Lagerpersonal. Die verhältnismäßig gute wirtschaftliche Lage der vergangenen Monate und Jahre verschärft dieses Problem zusätzlich. Um diese Herausforderungen besser in den Griff zu bekommen, bedarf es eine Reihe von Maßnahmen. Eine davon ist die bessere Verplanung von Kapazitäten. Eine Methode dazu stellen Prognosen, im Englischen Forecasts genannt, dar. Es gibt dafür unterschiedliche qualitative und quantitative Zugänge.

Eine statistische Methode, welche ohne zusätzliche erklärende Faktoren auskommt, ist die Zeitreihenanalyse. Diese bietet sich beispielsweise an, um die Auftragsentwicklung der Lagerlogistik für einen bestimmten Zeitraum vorherzusagen. Besonders wenn es eine Reihe globaler Lagerstandorte mit unterschiedlichsten Kunden gibt, ist es schwierig, Einflussfaktoren zu messen. Die globale Konjunktur, länder- bzw. branchenspezifische Entwicklungen und Kundenprojekte haben alle einen Einfluss auf die Auftragszahlen der nächsten Monate. Alle diese Faktoren zu erheben und in ein Modell zu integrieren, bedeutet einen sehr großen Aufwand mit einem unter Umständen fragwürdigen Ergebnis.

Zeitreihenanalysen bieten die Möglichkeiten, Prognosen direkt aus den historischen Absatzmengen zu erstellen. Die Idee dahinter ist, dass die Daten bereits alle Informationen beinhalten welche benötigt werden, um zukünftige Entwicklungen abzubilden.

Die Abb. 4.2 zeigt die Bestandteile einer Zeitreihe. Zuerst wird auf mögliche saisonale Effekte untersucht. So führt beispielsweise das Weihnachtsgeschäft jedes Jahr zu einer Zunahme der Aufträge, während die Urlaubszeit im Sommer weniger arbeitsintensiv ist. Saisonalitäten können in unterschiedlichen Zeiträumen auftreten (z. B. quartalsmäßig oder monatlich). Sie treten aber immer zu den gleichen Zeitpunkten pro Jahr auf. Der zweite Bestandteil sind Trends. Diese Muster sind längerfristig und zeigen steigende oder fallende Tendenzen. Beispielsweise neigen Produkte nach einer erfolgreichen Markteinführung zu einem steigenden Absatztrend, welcher mit der Zeit oftmals nachlässt. Gegen Ende des Produktlebenszyklus sinken die Absatzzahlen wieder. Trends müssen nicht zwingend linear sein und können ihre Richtung immer wieder ändern. Neben diesen beiden Bestandteilen der Zeitreihe gibt es auch noch zyklische Muster. Diese haben meist eine Dauer von mindestens zwei Jahren, aber sie treten im Gegensatz zu Saisonalitäten nicht regelmäßig auf. Zusätzlich gibt es noch einen weiteren Bestandteil von Zeitreihen, welcher nicht den obigen Effekten zugeordnet werden kann (Hyndman und Athanasopoulos 2018, S. 145 ff.).

Zur Vorhersage von Zeitreihen, ohne die direkte Berücksichtigung von Einflussfaktoren, gibt es zum Beispiel Methoden der exponentiellen Glättung oder der autoregressiven Modelle der gleitenden Mittel (ARIMA). Diese bieten sich in Speditionen

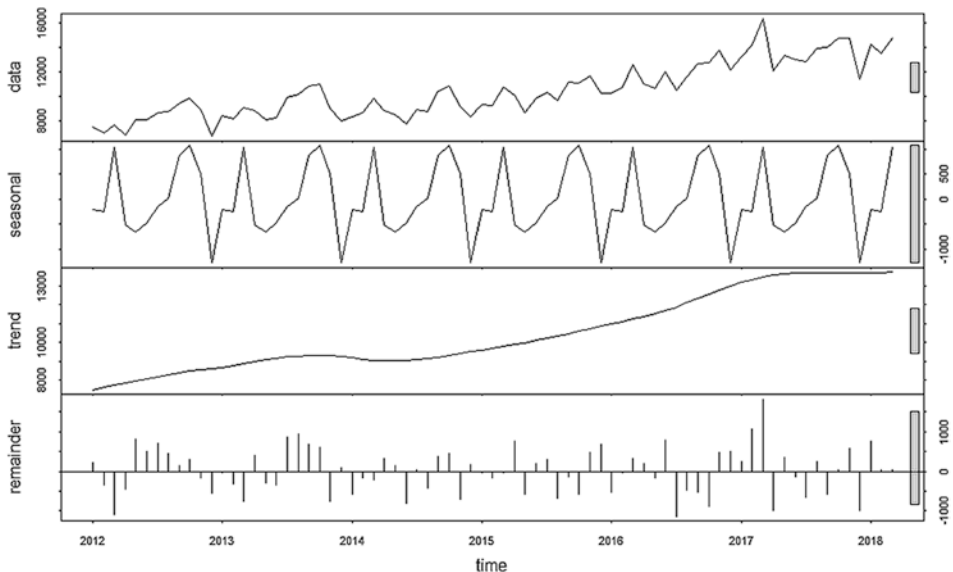


Abb. 4.2 Zeitreihenzerlegung mittels R: Verlauf, Saisonalität, Trend, Sonstiges

an, um zukünftige Auftragsmengen abzuschätzen. Das betrifft sowohl die Planung von Transport- als auch Lagerkapazitäten. Um Lkw und Personal optimal einzuteilen, ist die Kenntnis der zukünftigen Anzahl an Aufträgen entscheidend.

Die Abb. 4.3 zeigt die Vorhersage von zukünftigen Aufträgen. Es ist wichtig zu betonen, dass die Vorhersagen innerhalb einer gewissen Schwankungsbreite liegen, welche Konfidenzintervall genannt wird. Eine Herausforderung bei Zeitreihenanalysen stellen Hierarchien dar. So gibt es die Konzernebene, unterschiedliche Regionen, Länder und Standorte, welche wiederum Außenlager beinhalten können. Die zukünftige Entwicklung von Aufträgen oder Finanzergebnissen auf den oberen Ebenen ist meist relativ genau. So wird die Entwicklung der Kundenaufträge auf Konzernebene für die nächsten Monate gut vorhergesagt. Bei kleineren Kunden, welche zum Beispiel nur in wenigen Wochen des Jahres einen Bedarf haben, sieht die Situation anders aus. Hier sind Mengenentwicklungen nur in seltenen Fällen sinnvoll abschätzbar, da es zu wenige Datenpunkte gibt.

Unabhängig davon sollten die Mengenprognosen der Kunden in Summe mit denen der jeweiligen Standorte übereinstimmen. Das ist in der Praxis aber beinahe nie der Fall. Standortprognosen weichen so gut wie immer von den einzelnen Kundenvorhersagen ab. Die Frage ist in diesem Fall, welche Sicht die bessere ist. Das ist nicht immer einfach zu beantworten. Eine Möglichkeit ist es, die Kundenvorhersagen zu aggregieren. Damit wird ein Maximum an Information berücksichtigt. Wie bereits erwähnt, sind Einzelkundenprognosen nur bei größeren Klienten mit entsprechenden regelmäßigen Geschäften sinnvoll. Umgekehrt ist es aber auch schwierig einzelne Kundenprognosen

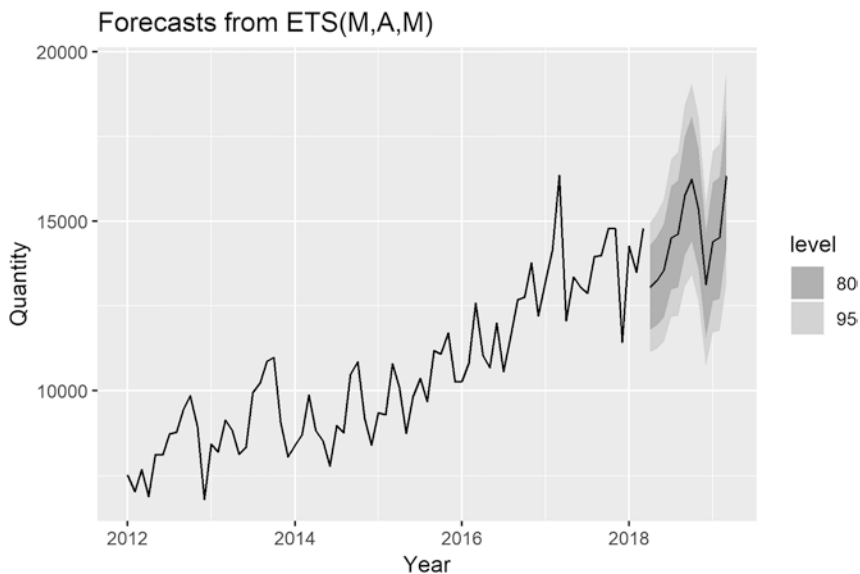


Abb. 4.3 Forecasting mit Exponentieller Glättung (ETS) mittels R

aus Standortentwicklungen abzuleiten. Die Forschung beschäftigt sich aktuell intensiv mit der Suche nach neuen Modellen, welche in der Lage sind, hierarchische Prognosen zu erzeugen (Athanasopoulos et al. 2019, S. 28).

Zeitreihenanalysen sind für das Logistikcontrolling eine sinnvolle Methode, um zukünftige Auftrags- oder Finanzentwicklungen abzuschätzen. Sie haben sowohl einen strategischen (z. B. für Jahresprognosen), als auch einen unmittelbaren operativen Nutzen (z. B. Auftragsmengenvorhersagen zur Schichtplanung). Limitationen zeigen Zeitreihenanalysen bei stark volatilen Projektgeschäften oder Kunden mit geringen Auftragsmengen. Hier ist die Vorhersagequalität gering. Für die Zukunft empfiehlt sich die Erstellung von dynamischen Modellen – besonders für operative Prognosen. Zeitreihenanalysen sollten mit Echtzeitdaten ergänzt werden, um so zu besseren Ergebnissen zu gelangen.

4.3.2.2 Maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen beschäftigt sich mit der Erstellung von (Prognose-) Modellen aus Daten und ist Teil des Forschungsfelds der *Künstlichen Intelligenz*. Es bestehen direkte Verbindungen zu anderen Gebieten, wie der angewandten Statistik oder der Mustererkennung. Während maschinelles Lernen sich auch mit Robotik und maschinellem Sehen beschäftigt, fokussiert sich *Data Mining* stärker auf die Analyse und Modellierung von Daten. Die Grenzen zwischen den einzelnen Forschungsbereichen verschwimmen aber immer stärker (Provost und Fawcett 2013, S. 39 ff.).

In diesem Zusammenhang müssen noch weitere wichtige Begriffe geklärt werden. *Data Science* beschäftigt sich mit den Prinzipien, Prozessen und Techniken um Fragen basierend auf Daten zu beantworten. Das Ziel ist dabei die Entscheidungsfindung, besonders bei Fragen von geschäftlicher Relevanz, zu verbessern. Dabei spielen die Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens eine wichtige Rolle. *Data Science* ist aber nicht mit dem Begriff *Big Data* gleichzusetzen. Technologien, um große Datenmengen zu verarbeiten (z. B. Hadoop oder MongoDB), werden zunehmend wichtiger. Datenverarbeitung ist aber in den meisten Fällen ein vorgelagerter Prozess. Erst nach der entsprechenden Aufbereitung der Daten finden die Algorithmen Anwendung. Die Trennung zwischen *Data Science* und Datenaufbereitung mit *Big Data*-Technologien wird aber zunehmend unscharf. In vielen Fällen werden Modelle mit neuen Datenverarbeitungstechnologien direkt implementiert (Provost und Fawcett 2013, S. 4 ff.).

Maschinelles Lernen bzw. die Algorithmen aus diesem Forschungsfeld werden in zwei grundlegende Bereiche eingeteilt. Zum einen gibt es das sogenannte *überwachte Lernen*. Dabei geht es um die Vorhersage eines bestimmten Wertes oder einer Klasse, basierend auf abhängigen Variablen (siehe Abb. 4.4). Diese Vorhersage muss nicht zwingend die Zukunft betreffen. So werden beispielsweise bereits ausgestellte Rechnungen mittels Algorithmen mit einer Kategorie gekennzeichnet. Während in der englischsprachigen Literatur bei Zeitreihenanalyse meist von *Forecasting* gesprochen wird, spricht man bei maschinellem Lernen oftmals von *Predictive*. Der zweite Bereich ist der des *unüberwachten Lernens*. Dabei handelt es sich um die Gruppierung von

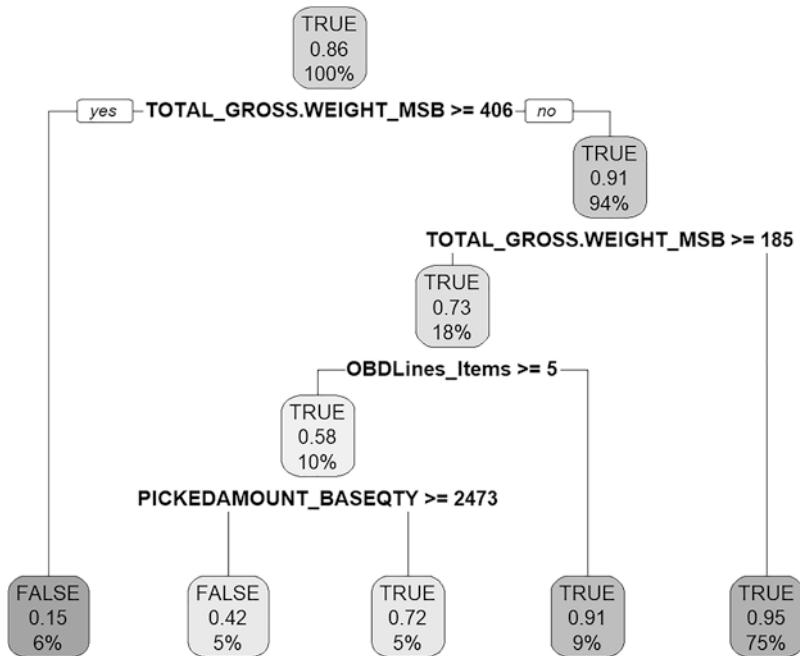


Abb. 4.4 Entscheidungsbaum mittels R

Datensätzen, um neue Einblicke zu gewinnen. Ein Beispiel dafür ist die Clusterbildung von Kunden anhand bestimmter Faktoren (Lantz 2013, S. 19 ff.).

In der Praxis bietet die Logistik viele Einsatzmöglichkeiten für maschinelles Lernen. Ein typischer Anwendungsfall ist die Vorhersage der Arbeitsbelastung von Lagerstandorten auf der Basis von Aufträgen. Deren Anzahl wird zwar mittels Zeitreihenanalysen in einigen Fällen bereits gut geschätzt, allerdings ist diese Information nicht ausreichend für eine effektive Ressourcenplanung. Dazu ist die Kenntnis weiterer Einflussfaktoren, wie der Anzahl verschiedener Artikel oder deren Gewicht, notwendig. Mittels bestimmter Algorithmen, wie z. B. Regressionen, wird die Arbeitsbelastung pro Auftrag geschätzt. Gerade in Mehrkundenlager ist diese Information zur Entscheidungsunterstützung zentral, um Personal und Equipment wie Stapler entsprechend einzuteilen. Aus der Literatur sind verwandte Ansätze, wie die Vorhersage von Durchlaufzeiten für Produktionsaufträge, bereits bekannt (Öztürk et al. 2006, S. 683 ff.).

Im Bereich des Supply Chain Managements spielt die Vorhersage der geschätzten Ankunftszeit (Estimated Time of Arrival – ETA) von Gütern eine immer wichtigere Rolle. Zum einen werden diese Informationen von Geschäftskunden zunehmend gefordert. Sendungsstatusdetails sind zwar keine neue Anforderung für Speditionen, allerdings sind dort nicht automatisch Vorhersagen bzgl. der Ankunftszeit hinterlegt. Zum anderen wird diese Information auch für die interne Planung und Optimierung von

Wertschöpfungsketten benötigt. Ein konkretes Beispiel für solche Vorhersagen sind die geschätzten Ankunftszeiten von Containerschiffen. Dazu muss gesagt werden, dass diese heute bereits relativ vollständig über ein automatisches System (Automatic Identification System – AIS) Daten zu Schifftyp, Geschwindigkeit und weitere Parameter einheitlich zur Verfügung stellen. Durch diese Informationen und Wetterdaten wird mittels verschiedener Algorithmen die Ankunftszeit geschätzt. Die Ergebnisse sind deutlich besser als die bisherigen Schätzungen von Schiffsagenten (Parolas 2016, S. 72 f.). Ähnliche Resultate haben sich auch bei der Vorhersage der Ankunftszeit von kommerziellen Flügen ergeben. Die Genauigkeit der Ergebnisse betrifft die Schätzungen von Eurocontrol (Ayhan et al. 2018, S. 40 f.).

4.3.2.3 Netzwerkoptimierung

Netzwerkoptimierungen (siehe Abb. 4.5) sind bereits heute ein wichtiger Bestandteil des Supply Chain Managements. Besonders zentral ist dabei das Thema der Standortplanung. Dieser ist Teil des Operations Research (OR). Er beschäftigt sich nicht nur mit der Frage der optimalen Lage der Standorte, sondern auch deren Anzahl und Rolle im Netzwerk. Die Standortplanung hat damit einen langfristigen strategischen Einfluss auf die Ausrichtung von Unternehmen, da sie Investitionsentscheidungen hinsichtlich Lager- und Produktionskapazitäten ebenso beeinflusst, wie den Fluss der Materialströme. Taktische und operative Faktoren haben bei der Planung von Standorten einen großen Einfluss. Das betrifft die Wahl des Transporttyps ebenso wie Lagerbestandsstrategien (Melo et al. 2009, S. 401 ff.).

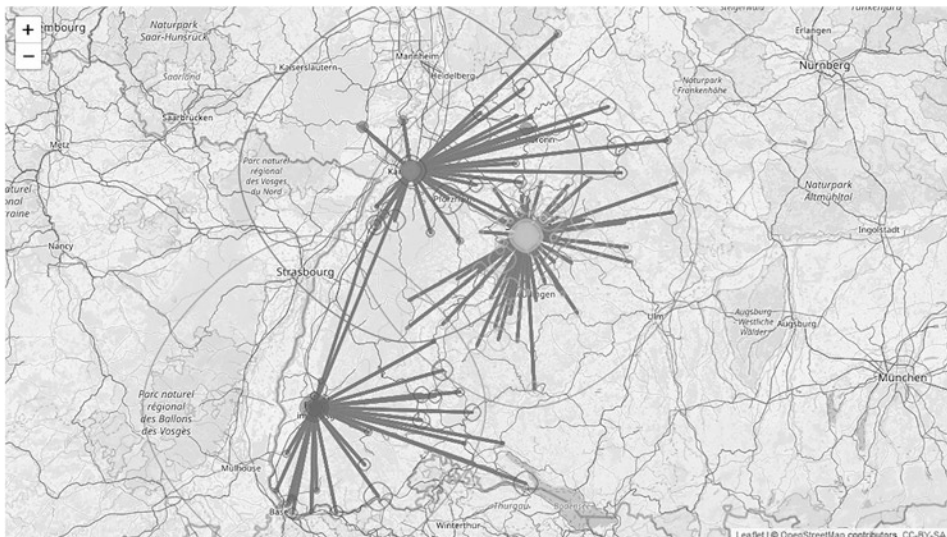


Abb. 4.5 Netzwerkoptimierung mittels R

In der Praxis haben bis dato oft einfachere Modelle die Standortplanung dominiert. Die einfachste Methode einen möglichen Hub, Lager- oder Produktionsstandort zu finden ist eine Schwerpunktberechnung (auch Center-of-Gravity genannt). Diese optimiert die Lage des Standorts in der Regel nach Luftlinienkilometer und basierend auf Sendungsgewichten. Ebenso häufig Verwendung finden Kundenzuordnung zu Lagerstandorten oder Hubs basierend auf Kapazitäts- und Fahrzeitrestriktionen. Zusammen mit dem klassischen *Problem des Handelsreisenden* (Travelling-Salesman-Problem) bilden diese Verfahren einen Grundbaustein an Optimierungsmöglichkeiten.

Obwohl diese Methoden erste Implikationen für eine Standortplanung liefern, sind die Aussagen oft zu ungenau, um damit strategische Handlungsempfehlungen abzuleiten. Die Anzahl an optimalen Lagerstandorten beispielsweise wird als Optimum des Schnittpunkts einer Transport- und einer Lagerkostenkurve beschrieben. Je mehr Lager und Hubs es in der Nähe von Empfängern gibt, desto geringer sind die Transportkosten. Dafür steigen aber in der Regel die Lager- und Umschlagskosten stark an. Ein Zentrallager wiederum kann die Transportkosten stark erhöhen und unter Umständen zeitliche Restriktionen verletzen.

Zusätzlich spielt aber auch die Frage nach dem entsprechenden Artikelmix eine Rolle. Empfänger müssen oftmals mit mehreren unterschiedlichen Produkten versorgt werden. Diese können von einem oder mehreren Produktionsstandorten stammen, welche eine Lagerfunktion übernehmen können. Zwischen Fabriken und den Empfängern können mehrere Layer an Umschlagspunkten und Lagern liegen. Die Berechnung der optimalen Warenströme mit den entsprechenden Verkehren (z. B. Stückgut oder Direktlieferungen) bietet entsprechendes Optimierungspotenzial. Dabei dürfen Tourenoptimierungen (z. B. Aufgrund von Milk-Run-Systemen) nicht außer Acht gelassen werden.

Eine Herausforderung stellt bei vielen in der Praxis verfügbaren Werkzeugen die zeitliche Betrachtung der Optimierung dar. Oftmals ist diese nur bezogen auf einen Zeitpunkt möglich. Es können die möglichen Faktorkombinationen nur auszugsweise *simuliert* werden. Zusätzlich ist es meist schwierig taktische Problemstellungen, wie Routenplanungen, mit der strategischen Netzwerkgestaltung in Einklang zu bringen.

Unabhängig von Algorithmen und Werkzeugen, gibt es aber in der Praxis eine weitere Herausforderung, welche nicht unterschätzt werden darf. Unternehmen, egal ob Verlader oder Spedition, können nur ihr eigenes Netzwerk optimieren. Doch nicht alles was für einen Akteur optimal ist, muss in der Wertschöpfungskette zu einer Kostensenkung führen. So kann beispielsweise ein Verlader aufgrund einer Netzwerkoptimierung zum Ergebnis kommen, dass ein Frächter bestimmte Empfänger in Zukunft direkt beliefern soll, um Kosten zu sparen. Der Dienstleister hingegen nimmt einen vermeintlichen Umweg über ein Umschlaglager in Kauf, um die eigenen Lkw besser auszulasten. Durch Direktverkehre sinken zwar die Umschlagskosten, aber dafür steigen die Aufwände für den Transport. Da der Verlader keinen Einblick in das Netzwerk des Frächters hat, kann er kein Optimum für die gesamte Wertschöpfungskette berechnen.

4.3.2.4 Simulation

Simulationen von (Lager-) Logistik-Prozessen sind nicht neu, aber durch zusätzliche Daten aus Lagerverwaltungssystemen bieten sich bessere Einsatzmöglichkeiten zur Prozessoptimierung. Eine Schwierigkeit bei der Abbildung von realen Prozessen war bislang die Informationsgrundlage. Lagerlogistik, auch in automatisierten Lagern, beinhaltet heute in vielen Fällen immer noch gewisse manuelle Prozessschritte. Auf die flächendeckende Erfassung dieser Schritte wurde in der Vergangenheit oftmals verzichtet. Ein Grund dafür waren die Einschränkungen älterer Lagerverwaltungssysteme. Value Added Services, wie die manuelle Neuverpackung von Artikeln, waren nicht oder nur unter hohem Aufwand abbildbar. Ein weiterer Punkt ist das große Datenvolumen, welches anfällt, wenn jeder Prozessschritt durchgängig aufgezeichnet werden muss. Aus diesen Gründen lag der Fokus in der Vergangenheit stärker auf abrechnungs- oder kundenrelevanten Informationen (z. B. Anzahl Aufträge und Artikel).

Die eingeschränkte Datenbasis und die relativ komplexen manuellen Prozesse in Lagern hat die Verwendung von Simulationen bis dato eingeschränkt. Dieser Umstand ändert sich zunehmend und macht daher diese Methode für Optimierungen interessant. In der Logistik bieten sich nicht ausschließlich, aber besonders ereignisorientierte Simulationen an. Wie der Name bereits sagt, wird bei dieser Methode eine Reihe von Ereignissen abgearbeitet. Dabei sind die Input-Faktoren, wie die Anzahl der Aufträge, nicht statisch. Die Modelle erlauben es, Verteilungen zu simulieren und so die realen Gegebenheiten entsprechend nachzustellen. Die Zielsetzung von Simulationen ist es, die Wartezeit zu reduzieren, um damit Kosten zu senken. Methoden, wie Just-in-Time oder Kanban, können Prozesse optimieren. Um Kosteneinsparungen zu quantifizieren sind aber in vielen Fällen Simulationen notwendig (Beaverstock et al. 2017, S. 13 ff.).

Simulationen, wie in Abb. 4.6 zu sehen, haben gegenüber den oben beschriebenen Methoden, wie der Zeitreihenanalyse, einen entscheidenden Vorteil. Sie sind nicht zwingend auf historische Daten angewiesen. Es ist damit möglich, völlig neue Prozessvarianten durchzuspielen. Damit sind Simulationen wiederum eine Basis für Zeitreihenanalysen oder das maschinelle Lernen. Werden zum Beispiel Lagerprozesse aufgrund neuer Kundenanforderungen umgestellt, so lassen sich bisherige Prozessdaten nicht mehr für das Antrainieren von Algorithmen verwenden. Hier helfen Simulationen, eine neue Datenbasis zu schaffen. Umgekehrt ist es aber auch möglich die Ergebnisse von maschinellem Lernen in der Theorie zu prüfen, bevor Algorithmen final implementiert werden. Das kann zum Beispiel eine verbesserte Methode der Wegefindung im Lager sein, welche vor der Freigabe nochmals simuliert wird, um eventuelle Probleme wie blockierte Gänge, zu identifizieren.

Simulationen lassen sich aber auch mit Optimierungsalgorithmen kombinieren (Beaverstock et al. 2017, S. 315 ff.). Dieser Ansatz ist auch für bestimmte Anwendungsfälle in der Supply Chain von Interesse. Die bereits vorgestellten Optimierungsalgorithmen sind in der Lage, hunderte Kunden auf mehrere Lagerstandorte bzw. Hubs basierend auf Kapazitätsrestriktionen, Fahrzeiten und anderen Faktoren aufzuteilen.

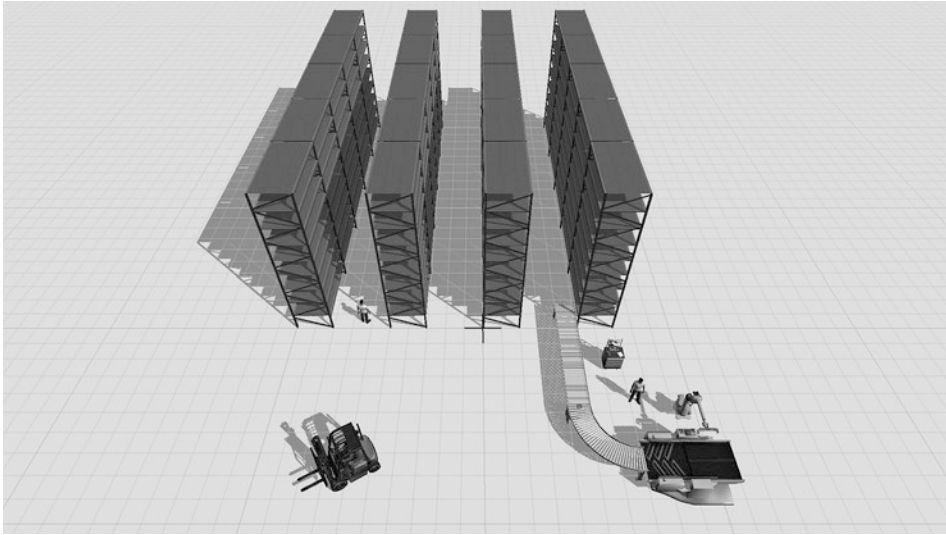


Abb. 4.6 Lagersimulation mittels FlexSim

Wie bereits oben beschrieben muss aber ein zeitlicher Rahmen definiert werden. Das kann eine jährliche, monatliche oder Spitzentagbetrachtung sein. Simulationen haben hingegen den Vorteil, die zeitliche Entwicklung von Systemen darzustellen. Es ist jederzeit möglich, ein Modell zu pausieren und sich die Situation anzusehen. Auch außerhalb von Spitzentagen kann es sein, dass bestimmte Kunden- oder Auftragskombinationen einen Lagerstandort an seine Kapazitätsgrenzen bringen. Umgekehrt ist es mittels Simulationen sehr aufwendig, hunderte Kunden und mehrere Lager bzw. Hubs über einen längeren Zeitraum zu betrachten und manuell zu optimieren. Für solche Anwendungsfälle bieten sich Kombinationen aus Simulation und Optimierung an.

4.4 Der Weg zur Produktentwicklung

Die oben beschriebenen Methoden ermöglichen es dem Logistikcontrolling, neue Geschäftsfragen zu beantworten. Damit verändert sich die Rolle des Controllers hin zum Datenanalysten und Berater. Bisherige Tätigkeiten im Bereich, etwa von standardisierten Berichten oder Auswertungen für das Management, bleiben bestehen. Durch die stärkere Automatisierung des Berichtswesens sinkt aber die dafür notwendige Zeit. Dadurch werden Ressourcen frei, welche sich mit weiteren Methoden und deren Wertbeitrag beschäftigen können.

In diesem Zusammenhang sollen auch sogenannte *Business Intelligence*-Werkzeuge erwähnt werden. Der Begriff *Business Intelligence* selbst wird in der Literatur sehr allgemein definiert. Es geht dabei um das Sammeln und vor allem Verarbeiten von Daten,

um Erkenntnisse zu gewinnen (Gurjar und Rathore 2013, S. 82). In der Praxis ist damit der Einsatz spezieller Software gemeint, welche es zunehmend auch dem Anwender im Fachbereich erlaubt, größere Datenmengen aus diversen System selbstständig, ohne Hilfe der IT, zu analysieren. Daneben besitzen diese Werkzeuge auch die Fähigkeit, interaktive Dashboards zu erstellen und diese Ansichten im Anschluss zu teilen. Dadurch wird die IT entlastet, aber auch die Durchlaufzeit für die Berichtserstellung reduziert (Lennerholt et al. 2018, S. 5061). Für die interaktive Darstellung von Ergebnissen spielen *Business Intelligence*-Werkzeuge eine wichtige Rolle.

Die Aufgaben des Controllers wandern damit immer stärker in Richtung einer digitalen Produktentwicklung. Für Kunden bieten interaktive Dashboards und Netzwerkdarstellungen bzw. Optimierungen einen attraktiven Zusatzservice. Um diese anzubieten ist es zunächst wichtig, die Kundenanforderungen zu verstehen. Anschließend müssen die entsprechenden Datenquellen gesichtet und Daten aufbereitet werden. Danach sind Modellierungen notwendig, welche zum Abschluss aufbereitet werden müssen. Dieser Prozess inkludiert eine Vielzahl von Themen – etwa designtechnische Fragen, IT-Infrastruktur oder Algorithmen. Diese Punkte können nicht alle vom Controller bzw. Datenanalysten alleine gelöst werden. Eine intensive Zusammenarbeit mit dem Vertrieb, der Marketingabteilung, dem zentralen Controlling oder der IT sind zwingend notwendig.

Das Controlling ist auch stärker daran beteiligt, Vorschläge für neue Technologien und deren Nutzung einzubringen. So inkludieren immer mehr Hersteller Algorithmen in ihre *Business Intelligence*-Werkzeuge, welche es erlauben, Fragen zu Daten in natürlicher Sprache zu stellen oder aber per Knopfdruck Analysen für Veränderungen zum Vormonat zu erhalten. Solche Möglichkeiten bilden wiederum eine Grundlage für die Erbringung zusätzlicher Services.

4.5 Fazit

Die voranschreitende Digitalisierung hat die Rolle des Controllings im Fachbereich Corporate Logistics stark verändert. Die Aufgaben des ursprünglichen Logistik-Controllings, wie die Kosten- und Leistungsrechnung, sind geblieben. Diese konnten aber durch bessere Werkzeuge und Methoden stärker standardisiert und automatisiert werden. Excel oder Access haben als Datenquellen weitestgehend ausgedient.

Gleichzeitig stehen heute größere Datenmengen und eine umfangreichere Datenvielfalt zur Verfügung. Die Kosten für Speicherplatz sind gesunken, während die Leistungsfähigkeit von modernen Datenbanksystemen, wie der SAP-HANA, stark gestiegen sind. Damit ergeben sich neue Möglichkeiten der Auswertung von Informationen, welche aber wiederum neue Methoden erfordern.

Netzwerkoptimierungen und Simulationen sind schon seit längerem im Logistikbereich bekannt, werden aber nur punktuell eingesetzt. Der Aufwand, die notwendigen Daten zu extrahieren, war groß und nicht in allen Fällen waren die Informationen

überhaupt vorhanden. Dank besserer Lagerverwaltungs- und Transportmanagement-Systeme hat sich diese Lage geändert. Die Werkzeuge, um die vorhandenen Daten nutzbar zu machen, sind ebenfalls preiswerter und einfacher zu bedienen.

Verhältnismäßig neu in der Logistik bei Gebrüder Weiss sind Zeitreihenanalysen und auch das maschinelle Lernen. Beide Methoden eignen sich, um Muster in Datensätzen zu erkennen, welche wiederum die Entscheidungsfindung verbessern. So werden zukünftige Aufträge und deren Arbeitsbelastung besser erkannt, was die Ressourceneinteilung verbessert. Die Optimierung der Bildung von Kommissionieraufträgen ist ein weiterer Anwendungsfall. Hier spielt vor allem die Verbreitung von Open-Source-Sprachen, wie R oder Python inkl. der entsprechenden Algorithmen eine entscheidende Rolle. Das Wissen und die Technologien sind zugänglicher geworden.

Dass alles bewirkt, dass das Logistikcontrolling auch zunehmend in die Produktentwicklung involviert ist. Netzwerkoptimierungen und Datenanalysen spielen bei Kundenprojekten in jeder Phase eine zunehmend wichtige Rolle. Die kompetente Unterstützung in diesem Bereich durch das Angebot spezifischer Services verbessert die Entscheidungsfindung für den Kunden und Gebrüder Weiss. Auch abseits vom Projektgeschäft sind Kennzahlen, Kartendarstellungen und Analysen von Auftraggebern von hohem Interesse. Kunden benötigen übersichtliche Dashboards und Berichte, um Entscheidungen zu treffen. Durch die immer komplexere vernetzte Welt sind aktuelle Informationen für den Geschäftserfolg entscheidender denn je.

Die stärkere Verschränkung von Controlling und Datenanalyse im Fachbereich Corporate Logistics hat sich als Erfolg erwiesen. Die Grundlagen dafür sind aber nicht ausschließlich neue Methoden und Werkzeuge. Zunächst müssen entsprechend qualifizierte Mitarbeiter gefunden und mit den internen Daten vertraut gemacht werden. Maschinelles Lernen oder Netzwerkoptimierungen unterscheiden sich erheblich von der klassischen Kostenträgerrechnung. Des Weiteren benötigt es eine klare *Make or Buy*-Strategie. Es ist unrealistisch, dass alle Methoden und Technologien von wenigen Personen in der Tiefe beherrscht werden. Die enge Zusammenarbeit mit dem Innovationsmanagement, der IT, anderen Fachbereichen und externen Beratern ist der Schlüssel zum Erfolg.

► Handlungsempfehlungen

- *Automatisierung/Standardisierung*

Das bestehende Berichtswesen und andere Routinetätigkeiten sollten nach Möglichkeit automatisiert und standardisiert werden. Eine Auslagerung in ein Shared-Service-Center ist ebenso möglich. Verbringt das Controlling die meiste Zeit mit Prozesskostenrechnungen oder Standardberichten, weil diese einen hohen manuellen Aufwand darstellen, werden wertvolle Ressourcen blockiert. Ebenso gilt es mittels einem aktiven Datenmanagement die Qualität der Daten sicherzustellen.

- *Veränderte Rahmenbedingungen akzeptieren*

Die Digitalisierung geht mit neuen (Kunden-) Bedürfnissen einher. Gleichzeitig stehen größere Datenmengen und vielfältigere Daten zur Verfügung. Um diese Möglichkeiten zu nutzen sind neue Methoden, Werkzeuge und Prozesse erforderlich. Dieser Wandel muss von Führungskräften unterstützt werden. So ist unter Umständen der Aufbau zusätzlicher Personalkapazitäten oder die Anschaffung weiterer Software erforderlich. Ebenso muss das Controlling bei der Digitalisierungsstrategie Berücksichtigung finden.

- *Controlling als aktiver Teil der digitalen Produktentwicklung verstehen*

Die Entscheidungsfindung mittels Daten gewinnt in Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Methoden, wie das maschinelle Lernen, bieten neue Möglichkeiten Vorhersagen zu treffen. Damit kann intern, aber auch extern, ein Kundennutzen generiert werden. Das Controlling darf sich daher neuen Aufgaben, wie der digitalen Produktentwicklung, nicht verschließen. Gerade in diesem Bereich werden Führungskräfte entlastet.

Kurzporträt Unternehmen

Gebrüder Weiss GmbH

Bundesstraße 110
6923 Lauterach
Österreich



Branche: Transport und Logistik

Umsatz 2019: 1,7 Mrd. EUR

Anzahl Mitarbeitende 2019: 7300 Mitarbeitende

Mit rund 7300 Mitarbeitern, 150 firmeneigenen Standorten und einem Jahresumsatz von 1,7 Mrd. EUR (2019) zählt Gebrüder Weiss zu den führenden Transport- und Logistikunternehmen Europas. Unter dem Dach der Gebrüder Weiss Holding AG mit Sitz in Lauterach, Vorarlberg, fasst das Unternehmen neben den Hauptgeschäftsbereichen Landtransporte, Luft- & Seefracht sowie Logistik auch eine Reihe von leistungsfähigen Speziallösungen und Tochterunternehmen zusammen – darunter u. a. die Logistikberatung xlvis, tetraxx (Branchenspezialist für High-Tech-Unternehmen), dicall (Telefonservice, Consulting, Telemarketing), Railcargo (Bahntransporte) und der Gebrüder Weiss Paketdienst, Mitgesellschafter des österreichischen DPD. Diese Bündelung ermöglicht es, schnell und flexibel auf Kundenbedürfnisse zu reagieren. Mit einer Vielzahl an ökologischen, ökonomischen und sozialen Maßnahmen gilt das Familienunternehmen, dessen Geschichte im Transportwesen mehr als 500 Jahre zurückreicht, heute auch als Vorreiter in puncto nachhaltigem Wirtschaften.

Literatur

- Athanasopoulos, G., P. Gamakumara, A. Panagiotelis, R.J. Hyndman, und M. Affan. 2019. Hierarchical forecasting (No. 2/19). Monash University, Department of Econometrics and Business Statistics.
- Ayhan, S., P. Costas, und H. Samet. 2018, Juli. Predicting estimated time of arrival for commercial flights. In *Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, 33–42. ACM.
- Beaverstock, M., E. Greenwood, und W. Nordgren. 2017. Applied simulation: Modeling and analysis using FlexSim, Orem (USA), FlexSim Software Products.
- Buchanan, G.B. 2006. A (Very) brief history of artificial intelligence. *AI Magazine* 26 (4): 53–60.
- Dåderman, A., und S. Rosander. 2018. Evaluating frameworks for implementing machine learning in signal processing: A comparative study of CRISP-DM, SEMMA and KDD.
- Gurjar, Y.S., und V.S. Rathore. 2013. Cloud business intelligence – Is what business need today. *International Journal of Recent Technology and Engineering* 1 (6): 81–86.
- Huber, S., H. Wiemer, D. Schneider, und S. Ihlenfeldt. 2019. DMME: Data mining methodology for engineering applications – A holistic extension to the CRISP-DM model. *Procedia CIRP* 79:403–408.
- Hyndman, R.J., und G. Athanasopoulos. 2018. *Forecasting: Principles and practice*. OTexts.
- Lachnit, L., und S. Müller. 2012 *Unternehmenscontrolling: Managementunterstützung bei Erfolgs, Finanz-, Risiko- und Erfolgspotentialsteuerung*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Lantz, B. 2013. *Machine learning with R*. Packt Publishing Ltd.
- Lennerholt, C., J. van Laere, und E. Söderström. 2018. Implementation challenges of self service business intelligence: A literature review. In 51st Hawaii International Conference on System Sciences, Hilton Waikoloa Village, Hawaii, USA, January 3–6, 2018 (Volume 51, S. 5055–5063). IEEE Computer Society.
- Melo, M.T., S. Nickel, und F. Saldanha-Da-Gama. 2009. Facility location and supply chain management – A review. *European Journal of Operational Research* 196 (2): 401–412.
- Öztürk, A., S. Kayalgil, und N.E. Özdemirel. 2006. Manufacturing lead time estimation using data mining. *European Journal of Operational Research* 173 (2): 683–700.
- Parolas, I. 2016. ETA prediction for containerships at the Port of Rotterdam using Machine Learning Techniques.
- Provost, F., und T. Fawcett. 2013. *Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. Sebastopol: O'Reilly Media Inc.
- Rüegg-Stürm, J., und S. Sander. 2009. *Controlling für Manager: Was nicht-Controller wissen müssen*. Frankfurt a. M.: Campus.

Martin Selb ist im Fachbereich Corporate Logistics bei der Gebrüder Weiss GmbH für das Thema Data Analytics und Controlling zuständig. Die Tätigkeiten umfassen unter anderem Kostenrechnung, räumliche Statistik, maschinelles Lernen, Netzwerkoptimierungen und Simulationen. Ebenso unterstützt er bei der Entwicklung von digitalen Services und Werkzeugen.

Die Digitale Transformation des Reportings beim Schweizer Radio und Fernsehen (SRF)

5

Der Weg von Excel zum Online-Reporting

Kevin Wettstein und Renato Caderas

Zusammenfassung

Dieser Beitrag beleuchtet die Einführung des Online-Reportings für Kostenverantwortliche beim Schweizer Radio und Fernsehen SRF. Der Fokus liegt dabei auf den Learnings bei der Durchführung von weitreichenden Digitalisierungsprojekten. Eine erfolgreiche digitale Transformation im Bereich der finanziellen Steuerung bedarf einer intensiven Kulturarbeit sowohl bei den Kostenverantwortlichen als auch bei den Controllern selbst.

5.1 Einleitung

Die Medienmärkte befinden sich bereits seit den 90er Jahren im Umbruch. Seit über 20 Jahren wird in der medienspezifischen Managementliteratur auf die Auswirkungen der Digitalisierung hingewiesen. Die Digitalisierung, sprich die Transformation von analogen Trägermedien in digitale Informationen, nimmt stetig zu. Bereits seit über zehn Jahren übersteigt die Speicherkapazität digitaler Medien diejenige von analogen um ein Vielfaches (Schneider 2013, S. 10 ff.).

Die Digitalisierung schafft die technischen Grundlagen, damit Medieninhalte auf einheitlicher Basis gespeichert, verarbeitet und unabhängig vom Medium verbreitet werden können. Produktionsnetzwerke sind nicht länger räumlich limitiert, da Informationen

K. Wettstein (✉) · R. Caderas
Zürich, Schweiz
E-Mail: kevin.wettstein@srf.ch

R. Caderas
E-Mail: renato.caderas@srf.ch

ohne Qualitätsverlust verteilt und bearbeitet werden können (Schüller 2015, S. 23 ff.). Dies führt zu signifikant tieferen Kosten für Produktion, Distribution und Mehrfachverwertung. Zudem entfällt durch die digitale Informationsverbreitung die Knappheit der Übertragungskanäle. Diese Faktoren senken die Markteintrittsbarrieren und fördern somit die Konkurrenz innerhalb der Medienbranche (Schächter 2003, S. 271 ff.). Dadurch entstehen neue Plattformen und Nutzungsmöglichkeiten (z. B. Netflix), die klassische Rundfunkanbieter wie die SRG unter Druck setzen, u. a. auch hinsichtlich des Werbemarkts.

SRF befindet sich im Spannungsfeld zwischen den klassischen Distributionskanälen, auf welchen der Großteil der bestehenden Zielgruppe erreicht wird, und dem neuen Geschäftsfeld der digitalen Informationsverbreitung, die auch neue Produktionsverfahren fordert. Diese digitale Transformation bindet einerseits Mittel und andererseits personelle Ressourcen. Eine erfolgreiche Umsetzung bei gleichbleibenden Mitteln stellt erhöhte Anforderungen an die finanzielle Steuerung.

Hinzu kommt, dass insbesondere bei öffentlich-rechtlichen Medienunternehmen die Anforderungen der Stakeholder bezüglich Kostentransparenz bei der Produktion von Inhalten gestiegen ist. So haben in den letzten Jahren viele deutschsprachige Medienunternehmen ihre Sendungskosten publiziert, darunter das Zweite Deutsche Fernsehen (ZDF), der Rundfunk Berlin-Brandenburg (rbb) und auch die privatrechtlich organisierte Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft (SRG). Ebenso steigt der Kostendruck für öffentlich-rechtliche Medienunternehmen. Dies zeigt sich in den notwendigen Sparmaßnahmen unterschiedlicher Medienunternehmen. Die finanzielle Führung und Steuerung nehmen eine zunehmend wichtigere Rolle ein.

In einer durch Veränderung und Komplexität geprägten Branche, wie der Medienbranche, besteht das Risiko von uneinheitlichem Handeln. Daraus resultiert eine Notwendigkeit der Abstimmung zwischen einzelnen Plänen, Strategien und Initiativen sowie eine laufende Kontrolle der Zielerreichung. Neben dem Koordinationsbedarf besteht zudem ein Informationsbedarf, der für die Entscheidungsfindung notwendig ist und Aspekte zu Wirtschaftlichkeit bzw. Nutzung des Angebots beinhaltet. Diese beiden Funktionen der Abstimmung und der Koordination werden durch das Controlling wahrgenommen (Becker und Geisler 2006, S. 904 ff.).

5.2 Ausgangslage

Im Jahre 2011 wurden die beiden Gesellschaften *Schweizer Radio DRS (SR DRS)* und *Schweizer Fernsehen (SF)* zu einem Unternehmen *Schweizer Radio und Fernsehen (SRF)* zusammengeführt. Die Führungsinstrumente hatten sich bis zu diesem Zeitpunkt unabhängig voneinander entwickelt und waren auf die unterschiedlichen Bedürfnisse

von Radio und Fernsehen ausgerichtet. Dadurch entstanden signifikante Unterschiede bei diesen Instrumenten. Nach der Zusammenführung führten diese Unterschiede in den Instrumenten zu Informationsasymmetrien zwischen den einzelnen Geschäftsleitungsmitgliedern, zusätzlich stellten sie eine Herausforderung bei Stellvertretungen bzw. personellen Wechseln dar.

Zudem war die Controlling-Organisation von SRF bis ins Jahr 2016 dezentral aufgestellt. Die Business Controller waren direkt den Abteilungsleitenden unterstellt; jeder Controller richtete das Reporting nach den jeweiligen Bedürfnissen aus. Eine Harmonisierung der Instrumente stand somit nicht im Vordergrund. Übergeordnete Controlling-Prozesse sowie die Schnittstelle zum Konzerncontrolling der *Schweizer Radio und Fernsehgesellschaft* wurden durch das zentrale Controlling wahrgenommen.

Aktuell steht bei SRF ein zentrales ERP-System (SAP) mit einem darauf aufbauenden Datawarehouse im Einsatz. Die Handhabung der Berechtigungen ist sehr restriktiv. Vor Einführung des Online-Reportings bestand für Kostenverantwortliche keine Möglichkeit, direkt Daten aus den Systemen zu beziehen. Jegliche Auswertungen wurden durch die zuständigen Business Controller bereitgestellt.

Die Reporting-Landschaft von SRF umfasste bis zur Einführung des Online-Reportings drei Stufen, welche nur in Bezug auf den Empfänger definiert, ansonsten aber nicht standardisiert waren. Die individuellen Reportings auf Stufe Abteilung basierten meist auf Daten aus dem ERP, welche in Excel zusammengefasst wurden. Sowohl hinsichtlich Layouts als auch Notation unterschieden sich die Reportings zwischen den Abteilungen stark (vgl. Abb. 5.1).

Das Reporting zu Händen der Geschäftsleitung SRF wurde in PowerPoint erstellt. Datengrundlage war sowohl das ERP als auch einzelne Berichte aus dem Datawarehouse. Es war hinsichtlich Layout und Notation standardisiert, nicht aber, was Inhalt und Aufbau anbelangte (vgl. Abb. 5.2).

Das Konzernreporting war hingegen voll standardisiert und basierte auf einer Sammlung detaillierter Berichte aus dem Datawarehouse. Der hohe Detaillierungsgrad resultierte jedoch meist in einer Beschreibung der Abweichungen anstelle einer Herleitung der Hintergründe (vgl. Abb. 5.3).

Zusammenfassend zeigte sich in der Reporting-Landschaft SRF Optimierungspotenzial in folgenden Punkten:

- Abteilungs- und stufenübergreifende Standardisierung der Layouts und Notationen
- Stufengerechte Bereitstellung finanzieller Führungsinformationen
- Ressourcenverlagerung von Datenaufbereitung zu Business Partnering im Controlling



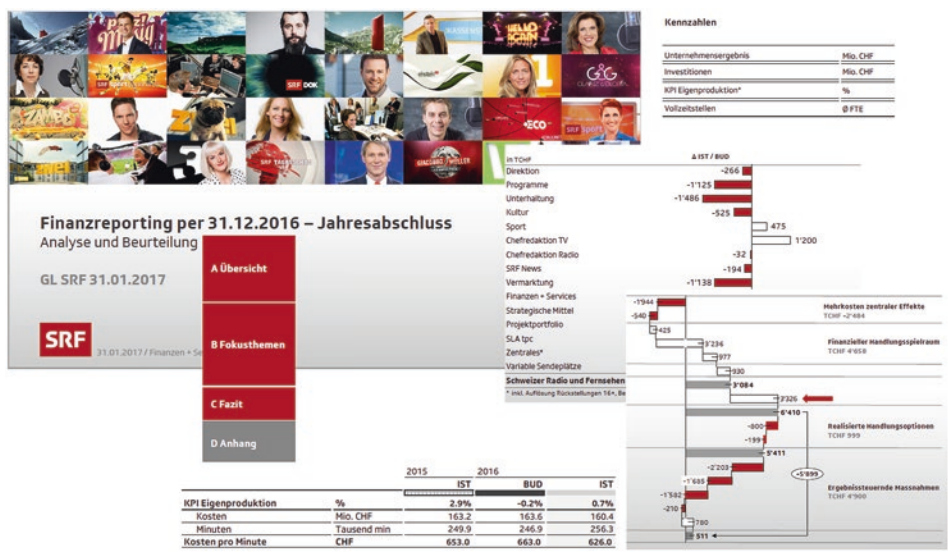


Abb. 5.2 Reporting Geschäftsleitung SRF



Abb. 5.3 Konzernreporting SRF

5.3 Zielsetzung

Das Teilprojekt *Reporting* wurde im Rahmen eines größeren Finanzprojektes zur Verbesserung der finanziellen Führung und Steuerung der SRG durchgeführt. Dessen Zielsetzung war insbesondere die stärkere Ausrichtung auf die Bedürfnisse des mittleren Managements in Bezug auf zeitnahe Steuerungsinformationen in Form von Self Service. Die Verständlichkeit der Finanzinformationen sollte erhöht und eine Durchgängigkeit zwischen den Finanzinformationen des unteren Kaders und dem Verwaltungsrat beibehalten bzw. sichergestellt werden. Um dies zu erreichen, musste die Reporting-Landschaft der SRG neu aufgebaut werden. Der neue Aufbau erfolgte modular, sodass für die Befriedigung der unterschiedlichen Bedürfnisse die Module individuell zu einem Report zusammengesetzt werden konnten (Menninger und Stäheli 2014).

5.3.1 Standarisierung – Notation, Inhalte, Plattform

Für die darstellerische Gestaltung sämtlicher Reportinhalte musste ein einheitliches Visualisierungskonzept erarbeitet werden. Dieses Konzept sollte über alle Managementstufen hinweg und bei allen Unternehmenseinheiten der SRG – also auch in den anderen Sprachregionen – angewandt werden. Damit sollte das Verständnis beim Lesen und Interpretieren der Reportings sowie der Wiedererkennungswert erhöht werden. Zudem sollten einheitliche Notationen verwendet werden, um allfällige Missverständnisse zu minimieren (vgl. Abb. 5.4).

Auf der technischen Ebene galt als Rahmenbedingung die Beibehaltung der zentralen Datenquelle des Datawarehouse, dies nicht zuletzt zur Wahrung des Grundsatzes *Single Version of the Truth*.

Reporting Notation			Anwendung Internationaler Business Communication Standards (IBCS)			
Notation			Abweichungen			
Szenario	Abkürzung	Muster	Absolute Abweichung	Abkürzung	Relative Abweichung	Abkürzung*
IST „Actual“	AC	 Dunkelgrau	FC-PL	ΔPL	(FC-PL)/PL	ΔPL%
Vorjahr „Previous Year“	PY	 Mittelgrau/hellgrau	AC-BU	ΔBU	(AC-BU)/BU	ΔBU%
Forecast	FC	 Schraffiert/halb voll	FC-BU	ΔBU	(FC-BU)/BU	ΔBU%
Budget	BU	 Dunkelgrau umrandet	AC-PY	ΔPY	(AC-PY)/PY	ΔPY%
Plan*	PL	 Hellgrau umrandet	FC-PY	ΔPY	(FC-PY)/PY	ΔPY%
Kredit**	CR	 Dunkelgrau umrandet	Wirkung auf Periodenziel			
Obligo	OB	 Dunkelgrau				
Rest „Remaining“	RE	 Dunkelgrau				
			 Positive Wirkung (grün)	 Negative Wirkung (rot)		

Abb. 5.4 Notationskonzept Reporting

5.3.2 Informationsbereitstellung – Self Service

Die Geschäftsleitung SRF sowie diejenige der SRG bzw. der Verwaltungsrat erhielten quartalsweise finanzielle Steuerungsinformationen in Form eines Forecasts. Das neue Reporting sollte diesen Zyklus beibehalten. Um das Bedürfnis nach finanziellen Informationen des mittleren Managements zu befriedigen, sollten monatliche Steuerungsinformationen auf Basis der Ist-Werte zur Verfügung gestellt werden – und zwar online in Form von Self Service. Dadurch sollten Informationsasymmetrien zwischen einzelnen Managern reduziert und eine Ressourceneinsparung auf Seite Controlling durch den Wegfall der Aufbereitung von individualisierten Auswertungen realisiert werden.

5.3.3 Transparenz – Need to Know

In Bezug auf die Inhalte der jeweiligen Reporting-Module wurde der Ansatz verfolgt, dass nur Inhalte dargestellt werden, welche auf der jeweiligen Stufe auch beeinflusst werden können. Ziel war es, die Entscheidungsträger mit den Informationen zu versorgen, welche sie für ihren Einflussbereich benötigen und nicht, sie mit Informationen zu überfluten.

Die Erhöhung der finanziellen Wahrnehmung des Managements sollte gezielt durch Transparenz gesteigert werden. Es sollte jederzeit Klarheit über finanzielle Entwicklungen im Tagesgeschäft herrschen, sodass Entwicklungen und Forecasts durch das Management kritisch hinterfragt werden können. Um dies zu erreichen, sollten alle Kostenverantwortlichen die Ergebnisse der gesamten Abteilung einsehen können.

5.4 Lösungsansatz für die Einführung der neuen Reporting-Landschaft

Die Einführung der neuen Reporting-Landschaft bei der SRG bzw. bei SRF lässt sich in fünf Phasen unterteilen:

- Phase 1. Clustering Module
- Phase 2: Erstellung Reporting-Leitlinie
- Phase 3: Definition Modulinhalte
- Phase 4: Entwicklung Modulinhalte
- Phase 5: Schulung Empfänger

5.4.1 Clustering Module

Das Reporting der SRG folgt dem Prinzip der Empfängerorientierung. Um diesen Grundsatz sicherzustellen, wurde in einem ersten Schritt ein Clustering über Berichtsempfänger und die dazugehörigen Berichtstypen erstellt, wobei Ziel und Verbreitungsform definiert wurden (vgl. Abb. 5.5).

Das Online-Reporting richtet sich primär an das mittlere Management. Die Inhalte sind gemäß themenbasierten Modulen aufgebaut und werden durch eine geführte Navigation in unterschiedlichen Sichten dargestellt. Das Online-Reporting verfolgt den Pull-Ansatz und ist im Self Service zu nutzen.

Das Management Reporting baut inhaltlich auf dem Online-Reporting auf und richtet sich an das obere Management. Das Reporting behält seine klassische Berichtsform und wird quartalsweise durch das Controlling aufbereitet und kommentiert.

Für das Controlling steht das Analyse-Reporting zur Verfügung. Das Analyse-Reporting dient den Controllern als Instrument für die Aufbereitung des Management Reportings bzw. zur Beantwortung von Ad-hoc-Anfragen.

Die Berichterstattung an die Stakeholder ist in der Reporting-Landschaft zwar abgebildet, erfährt aber aus Gründen der Stetigkeit keine Änderungen.

Die Cluster nach Berichtsempfänger und -typ wurden um die Dimension der Querschnittsbereiche ergänzt, um ebenfalls die Informationsbedürfnisse von Fachexperten abzudecken, die keine Linienführung, sondern eine Fachführung innehaben.

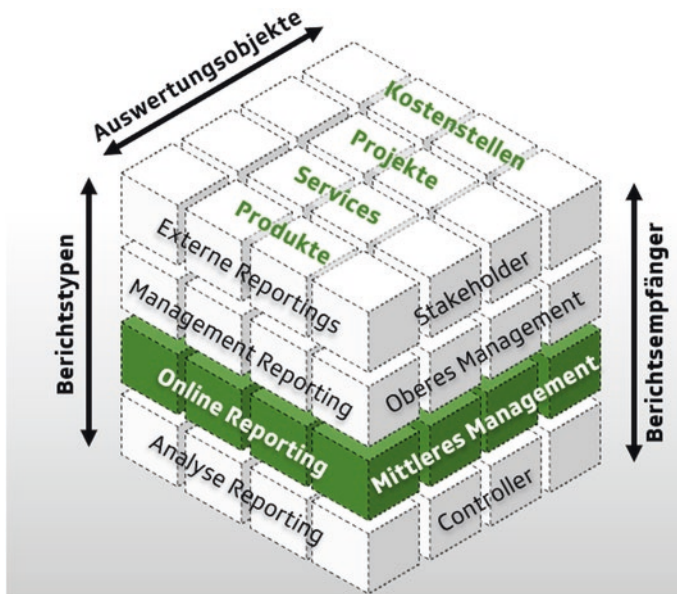


Abb. 5.5 Reporting-Landschaft SRG

5.4.2 Reporting-Leitlinie

Die Reporting-Leitlinie enthält Grundsatzentscheidungen zu Layout, Notation, Aufbau der Reporting-Landschaft und Reporting-Systemen. Die Erstellung Reporting-Leitlinie wurde bewusst vor der Definition der spezifischen Inhalte gewählt, sodass in den nachfolgenden Schritten vollständig auf die Inhalte fokussiert werden konnte und keine Grundsatzdiskussionen den Erarbeitungsprozess behinderten.

Die Reporting-Leitlinie beinhaltet als ersten Punkt das Clustering der Module und den daraus abgeleiteten Grundsatzentscheidungen zur Distribution.

Das Layout und die Notation richtet sich nach dem *International Business Communication Standard – IBCS*. Hintergrund dieser Wahl ist, dass sich dieses Konzept sowohl für Dashboards als auch Print-Berichte eignet und die Darstellung auf das Wesentliche, den Inhalt, fokussiert. Hinzu kommt, dass einige Unternehmenseinheiten bereits in der Vergangenheit erste Ansätze von IBCS angewendet haben. Die Reporting-Leitlinie umfasst zudem die Spezifikationen der grafischen Elemente hinsichtlich Farbe, Anordnung, Größe und Position sowie einheitliche Definitionen zu Begrifflichkeiten und Abkürzungen für Kennzahlen.

Ebenfalls in der Reporting-Leitlinie festgehalten sind Grundsätze der technischen Umsetzung in Bezug auf die Systemarchitektur. Diese Grundsätze dienen insbesondere der Sicherstellung der Datenintegrität bzw. der Nutzung des bestehenden Datawarehouse. Eine ausführliche technische Dokumentation wurde während der Umsetzungsphase durch die IT erstellt.

5.4.3 Definition Modulinhalte

Das Online-Reporting als Instrument des mittleren Managements ist integraler Bestandteil der Reporting-Landschaft von SRF. Um dem Ziel *Information des mittleren Managements über finanzielle Kennzahlen/Entwicklungen* gerecht zu werden, muss eine Verknüpfung mit dem Management Reporting sichergestellt werden. Dies, damit das mittlere Management Detailfragen, welche sich aus dem Management Reporting des Top Managements ergeben, beantworten kann. Ist dies mit Self Service-Reporting nicht möglich, liefert das detailliertere Analyse-Reporting des Controllings Einblicke. Die skizzierte Reporting-Landschaft zeichnet sich somit durch einen pyramidalen Aufbau aus, der über die unterschiedlichen Stufen und Plattformen einen Drilldown erlaubt.

Um diesen Drilldown bzw. pyramidalen Aufbau sicherzustellen, bedurfte es einer engen Abstimmung zwischen den Plattformen im Rahmen der Definition der Modulinhalte. Um dies zu erreichen, wurde eine Kombination aus Top-Down- und Bottom-Up-Ansatz verfolgt.

Die Bedürfnisse des Top Managements wurden im Rahmen von Workshops mit den CFOs erarbeitet. Dabei wurde der Fokus auf Steuerungsgrößen und auf die zur Interpretation dieser Größen benötigten Dimensionen gelegt.

Um die Informationsbedürfnisse des mittleren Managements möglichst umfassend abzudecken, wurde parallel eine Bestandsaufnahme der bestehenden Analyse-Instrumente (meist Excels) der Business Controller vorgenommen. Diese Instrumente deckten den Großteil der finanziellen Steuerungsinstrumente des mittleren Managements ab.

Durch Verbindung der Top-Down- bzw. Bottom-Up-Bedürfnisse entstand die inhaltliche Mindestanforderung an das Online-Reporting. Die Ausarbeitung der Inhalte in Bezug auf Struktur, Funktionalität und Anordnung erfolgte anschließend durch eine nationale Arbeitsgruppe der SRG, wobei die Ergebnisse periodisch mit Vertretern der Stakeholder (Pilotuser) gespiegelt wurden.

Als Ergebnis resultierte eine Reporting-Plattform, welche fünf zentrale Elemente enthält:

- Kosten
- Leistungen
- Personalbestand
- Zeitguthaben
- Projekte/Investitionen

Innerhalb der fünf zentralen Elemente des Online-Reportings bestehen unterschiedliche Perspektiven der Betrachtung. Bei den Kosten sind dies beispielsweise eine klassische Betrachtung nach Kostenartenstruktur oder nach Kostenträgern. In Bezug auf die Self Service-Funktionalität besteht bei allen Berichten die Möglichkeit eines Drilldowns, um dadurch zusätzliche Informationen zu erhalten, nicht jedoch bis auf Ebene der Einzelposten (vgl. Abb. 5.6). Durch die Kombination von Elementen, Perspektiven und Funktionen erhält das mittlere Management schlussendlich im Großen und Ganzen dieselben Informationen wie bis anhin durch den Business Controller (Excel-Listen).

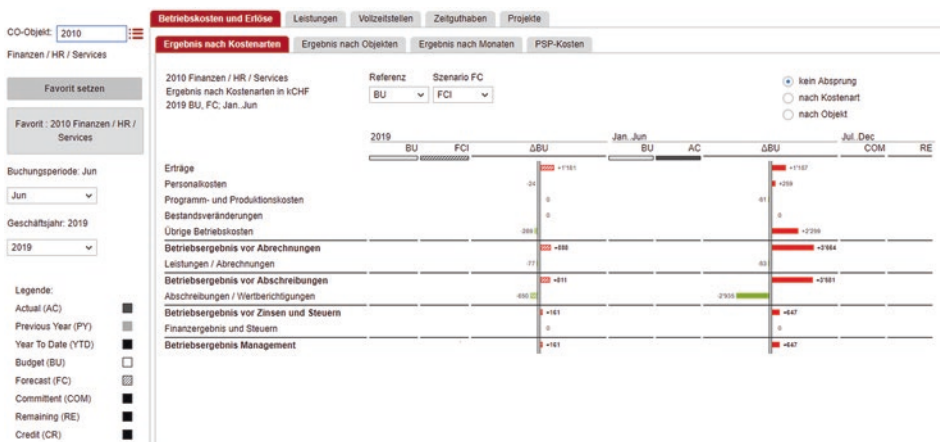


Abb. 5.6 Online-Reporting

5.4.4 Entwicklung Modulinhalte

Eine der zentralen Herausforderungen im Projekt stellten die neuen Systeme zur Visualisierung dar. Die IT-Abteilung der SRG hatte bis zu diesem Zeitpunkt keine Erfahrungen mit der verwendeten Software. Der Know-how-Aufbau der neuen Technologien fand synchron mit der Entwicklung statt – in Zusammenarbeit zwischen internen Entwicklern und externen Beratern.

Daraus ergab sich die Problemstellung, dass die technische Machbarkeit von Anforderungen zum Teil erst während der Entwicklung überprüft werden konnte. Um möglichen Verzögerungen entgegen zu wirken, wurde für die Realisierungsphase ein agiler Ansatz gewählt.

Im Rahmen der rund dreimonatigen Realisierungsphase des Online-Reportings haben Projektleiter und Entwickler wöchentliche Koordinationsmeetings abgehalten, in denen die Entwicklungsziele der kommenden Woche festgelegt und Umsetzungsentscheidungen für identifizierte technische Probleme gefällt wurden. Die Umsetzung insgesamt wurde dabei nach den einzelnen Themenfeldern des Online-Reportings zu *Sprints* gegliedert, wobei einzelne mehrfach vorkommende Funktionen als eigene Module abgewickelt wurden.

Die Ergebnisse aus den *Sprints* bzw. notwendigen Anpassungen in der technischen Umsetzung wurden jeweils in der nationalen Arbeitsgruppe besprochen und anschließend durch die jeweiligen Vertreter getestet und schließlich abgenommen. Parallel dazu wurden die Modulinhalte periodisch mit den Pilotusern gespiegelt und deren Feedback in die weitere Erarbeitung aufgenommen.

5.4.5 Schulung

Die Einführung des Online-Reportings sollte praxisnah erfolgen. Um dies zu gewährleisten wurde ein *Train the Trainer*-Ansatz gewählt. Die Projektmitglieder erhielten eine technische Schulung durch die Entwickler, um möglichst alle Fragen bezüglich *dem Umgang mit dem Online-Reporting* abdecken zu können.

Die Projektmitglieder führten im Anschluss Schulungen mit den Business Controllern durch. Dabei wurden konkrete Fragestellungen zu Geschäftsfällen und Szenarien behandelt, welche die Business Controller als Use Cases eingebracht hatten.

Im letzten Schritt erhielten die Manager Einzelschulungen durch ihre Business Controller. Dabei wurden spezifische Fragestellungen der Manager aufgegriffen und anhand des Online-Reportings beantwortet. Hatten die jeweiligen Manager zuvor spezifische Analysen erhalten, wurde an der Schulung gezeigt, wie dieselben Informationen mittels neuer Instrumente im Self Service bezogen werden konnten.

Spezielle Kurse für Manager und Kostenverantwortliche behandeln betriebswirtschaftliche Fragestellungen und Einsatzmöglichkeiten des Online-Reportings. In diesen betriebswirtschaftlichen Kursen wird mittels konkreter Beispiele aufgezeigt, wie das Online-Reporting zu lesen bzw. wie Entwicklungen der Kennzahlen zu interpretieren sind.

5.5 Learnings

5.5.1 Kulturwandel auf Seite Nutzer und Controller

Mit der Einführung des Online-Reportings fand im Bereich von Standardreports ein zentraler Kulturwandel statt. Anstelle des Versands von relevanten Kennzahlen müssen diese nun durch die Nutzer aktiv im Self Service beschafft werden. Wurden zuvor die Kennzahlen durch den Controller aufbereitet und teilweise bereits mit ersten Erkenntnissen versehen, wird nun erwartet, dass die Nutzer diese Interpretationen selbst vornehmen. Dies erfordert ein grundsätzlich höheres Interesse an finanziellen Informationen. Daneben braucht es auch ausgeprägtere betriebswirtschaftliche Kenntnisse, um die richtigen Schlüsse zu ziehen. Die Nutzer werden nach dem Monatsabschluss informiert, dass aktuelle Informationen bereitstehen.

Der Kulturwandel zeigt sich jedoch längst nicht nur auf Seite der Nutzer; auch bei den Controllern ist dieser Wandel nicht zu unterschätzen. Zuvor konnten die Controller den Informationsfluss und den dabei gelegten Fokus durch die gezielte Aufbereitung von Daten steuern. Im Self Service fällt dies weg, die Kostenverantwortlichen müssen ihre finanzielle Verantwortung stärker wahrnehmen. Auf Seite Controlling findet eine Verlagerung von Aufbereitung hin zu Interpretation und von Informationsbereitstellung zu Diskussion über finanzielle Entwicklungen statt. Die Stärkung der finanziellen Kompetenzen und der Selbstständigkeit im Bezug der Informationen erhöht dadurch ebenfalls die Anforderungen an den Business Partner auf Seite Controlling. Dieser benötigt zudem ein gewisses Maß an Konsequenz. In der Vergangenheit bereitgestellte Auswertungen und Analysen dürfen nicht weiterhin aufbereitet werden, damit ein erfolgreicher Transfer hin zu Self Service erfolgen kann.

5.5.2 Enabling

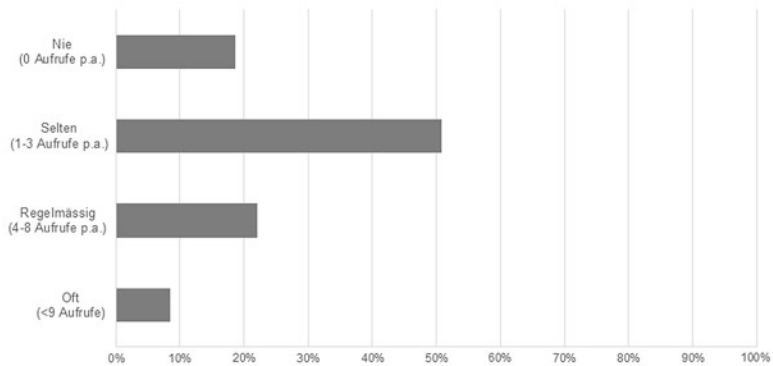
Manager und Kostenverantwortliche haben ein breites Spektrum an Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen, die finanzielle Verantwortung stellt dabei nur einen kleinen Teil des Gesamten dar. Umso wichtiger ist es, dass die jeweiligen Manager befähigt sind, das Online-Reporting zu nutzen. Sie müssen in der Lage sein, in kurzer Zeit die wesentlichen Informationen zu beziehen und entsprechend zu interpretieren. Voraussetzung dazu ist, dass die technischen Funktionen geschult und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge aufgezeigt werden.

Rund ein Jahr nach Einführung des Online-Reportings wurde eine Nutzerumfrage durchgeführt, welche die Häufigkeit der Nutzung bzw. Hürden in der Nutzung aufzeigte. Das Ergebnis der Nutzerumfrage zeigt ein ernüchterndes Bild. Lediglich 30 Prozent der befragten Manager nutzen das Online-Reporting oft oder zumindest regelmäßig (mindestens einmal pro Quartal). Die Hälfte der Nutzer ruft das Online-Reporting nur

Wie oft nutzen Sie das Online Reporting?

Answered: 59

Skipped: 0

**Abb. 5.7** Umfrage SRF zur Nutzung des Online-Reportings

ein bis drei Mal pro Jahr auf und rund 20 Prozent der befragten ist noch nie eingestiegen (vgl. Abb. 5.7). Einer der Hauptgründe für die Nicht-Nutzung liegt dabei beim fehlenden Verständnis bzw. darin, dass das Online-Reporting als zu kompliziert empfunden wird.

Im Rahmen betriebswirtschaftlicher Kurse wird insbesondere das Verständnis beim Lesen des Online-Reportings gefördert. Anhand praxisnaher Beispiele und Erfolgsfaktoren wird zusätzlich das Interpretieren der Ergebnisse geschult. Aufgrund des Feedbacks aus der Nutzerumfrage werden zusätzliche Coachings angeboten, welche den Umgang mit den technischen Funktionen zusätzlich festigen sollen.

5.5.3 Gamification/Zusammenhänge entdecken

Ein maßgeblicher Vorteil des Online-Reportings gegenüber den herkömmlichen Auswertungen ist die Möglichkeit, Inhalte in ihrer Darstellung zu verändern, Details zu Informationen abzurufen und diese in einem Kontext, beispielsweise Entwicklungen im Vorjahr, zu stellen. Dabei ist es jedoch zentral, die Nutzer mit der Anzahl an Möglichkeiten nicht zu überfordern. Es sollte ein klarer Analysepfad – vom Groben ins Detail – ersichtlich sein.

Dabei darf auch nicht unterschätzt werden, dass nicht alle Nutzer dieselben Voraussetzungen mitbringen. Das Online-Reporting sollte bezüglich des Funktionsumfangs die Bedürfnisse eines Großteils der Nutzer abdecken. Um ebenfalls die Bedürfnisse besonders zahlenaffiner Nutzer abzudecken, wurde der Zugriff auf das Analyse-Reporting ausgeweitet. Darin haben die Nutzer die Möglichkeit, ihren finanziellen Verantwortungsbereich ohne Limitationen durch vorgegebene Analysepfade zu analysieren.

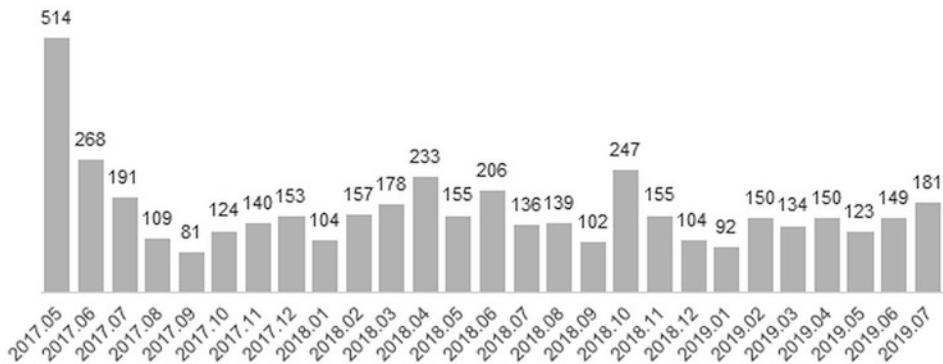


Abb. 5.8 Nutzung Online-Reporting SRF

5.5.4 Entwicklung Nutzung und Einfluss von Weiterentwicklungen

Bei Einführung des Online-Reportings zeigt sich deutlich eine Nutzungsspitze im Mai 2017. Diese begründet sich einerseits durch Neugierde und durch die Initialschulungen der Nutzer. Dieses Interesse am Neuen als primärer Treiber der Nutzung zeigt sich auch in den periodischen Schwankungen, die eine höhere Nutzung zum Zeitpunkt der Forecast-Termine aufweist (vgl. Abb. 5.8).

Die Nutzung lässt sich ebenfalls durch eine konstante Weiterentwicklung des Online-Reportings vorantreiben. Mit neuen Inhalten wird das Interesse gehalten bzw. gesteigert. Zudem können dadurch zusätzlicher Nutzer abgeholt werden, die gegebenenfalls zuvor noch keinen Mehrwert erkannt haben.

Seit Einführung des Online-Reportings wurden ca. alle sechs Monate Neuerungen bzw. Erweiterungen wie zusätzliche Drilldowns oder Optimierungen in der Darstellung von Inhalten vorgenommen. Dies sowie die konstante Schulung der Nutzer widerspiegelt sich im Trend der Nutzungssteigerung.

5.6 Online-Reporting – Kulturwandel

Dank des Online-Reportings verfügen die Führungskräfte von SRF über ein aussagekräftiges Steuerungsinstrument für die finanzielle Führung. Die Standardisierung des Reportings führte zu einer Vergleichbarkeit der verschiedenen Abteilungen und Bereiche. Sie führte aber auch zum Verlust von zur Steuerung einzelner Bereiche benötigter Informationen. Diese bisher manuell durch die Business Controller aufbereiteten Daten werden weiterhin außerhalb der Reporting-Plattform zusätzlich bereitgestellt.

Durch das frühzeitige Involvieren der Kostenverantwortlichen gelang es im Online-Reporting, die zur Steuerung wesentlichen Inhalte abzubilden. Neben den Kostenstellenverantwortlichen wurden auch die Business Controller frühzeitig ins Boot geholt. Hier stand der Rollenwechsel vom *Zahlenaufbereiter* zum *Business Partner* im Fokus. Ebenfalls erwies sich als Vorteil, dass die IT bereits in der Konzeptionsphase des Projektes involviert war.

Einer der größten Pluspunkte des Projekts war die Vereinheitlichung der Notation nach den International Business Communication Standards (IBCS) und deren Erläuterungen durch Rolf Hichert persönlich. Die einheitliche Notation hilft, den Führungskräften abteilungs- und stufenübergreifend Reports kongruent zu interpretieren. Unterschätzt wurde jedoch zu Beginn, dass für die korrekte Interpretation des Reportings ein bestimmter Analysepfad benötigt wird. Erläuterte bisher der Business Controller die wesentlichen Punkte des Reportings, liegt heute dessen Interpretation vorwiegend bei den Kostenverantwortlichen. Dazu werden einerseits Hinweise über Werteflüsse, andererseits tieferes SRF-spezifisches betriebswirtschaftliches Verständnis benötigt. Dieser Schwäche wurde mit internen, mehrstufigen Finanzmanagement-Kursen begegnet.

Aufgrund des engen Zeitplans und der ursprünglich unterschätzten technischen Herausforderungen konnten nicht alle Bedürfnisse aus der Linie in der Version 1.0 berücksichtigt werden. Für die personenspezifische Akzeptanz war dies nicht förderlich. Hinzu kam, dass Verbesserungsvorschläge aus der Linie erst mit einem zweiten Release, nach über einem Jahr, umgesetzt werden konnten. Die Erhöhung der Frequenz von Releases und Neuerungen hat sich positiv auf die Attraktivität des Online-Reportings ausgewirkt.

Das Online-Reporting wird stetig weiterentwickelt, um den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen gerecht zu werden. Ziel ist, das Online-Reporting zum unverzichtbaren Führungsinstrument auf allen Stufen zu verankern.

► Handlungsempfehlungen

- Damit eine Reporting-Plattform genutzt wird, muss diese die relevanten Inhalte abbilden. Die Bedürfnisse der Stakeholder abzuholen ist ein zentraler Erfolgsfaktor.
- Eine ausführliche Schulung der Nutzer ist unabdingbar. Nur wer Inhalte versteht, nutzt sie auch.
- Zum Zeitpunkt der Einführung einer Reporting-Plattform muss diese noch nicht alle Inhalte abdecken. Eine stetige Weiterentwicklung begeistert Nutzer und wirkt sich positiv auf die Nutzung aus.

Kurzporträt Unternehmen**Schweizer Radio und Fernsehen (SRF)**

Fernsehstrasse 1–4
8052 Zürich
Schweiz



Branche: Medien

Umsatz 2018: 591 mCHF (inkl. Tochtergesellschaft Technology and Production Center Switzerland AG, Zürich)

Anzahl Mitarbeitende 2018: 2.302 FTE (inkl. Tochtergesellschaft Technology and Production Center Switzerland AG, Zürich)

Radio, Fernsehen, Multimedia – mit vielfältigen und hochwertigen Angeboten steht Schweizer Radio und Fernsehen (SRF) im Dienst der Öffentlichkeit. Das Unternehmen fördert die freie Meinungsbildung durch umfassende und sachgerechte Information, vermittelt kulturelle Werte und sorgt für Bildung sowie Unterhaltung des Publikums. Die Programme richten sich an die gesamte Bevölkerung der Deutschschweiz und berücksichtigen die Interessen von Mehr- und Minderheiten. So dient SRF dem Zusammenhalt der Gesellschaft sowie dem Verständnis füreinander. Mit den Hauptstudios in Zürich, Basel und Bern sowie den Regionalstudios in Aarau, Chur, Luzern und St. Gallen stärkt SRF die Verankerung im Sendegebiet.

Literatur

- Becker, W., und Geisler, R. 2006. *Controlling – Funktionen, Besonderheiten und Entwicklungen in Medienunternehmen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Menninger, J. und Stäheli, D. 2014. *Grobkonzept K2 – Entwicklung Controlling*. Bern: SRG (internes Dokument).
- Schneider, M. 2013. *Management von Medienunternehmen – Digitale Innovationen – cross-mediale Strategien*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schüler, J. 2015. *Innovationsmanagement für TV-Unternehmen – Implikationen crossmedialer Contentkreation für Organisation und Personalwirtschaft*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schächter M. 2003. Der öffentlich-rechtliche Programmauftrag im Internetzeitalter – Am Beispiel des ZDF. In *Handbuch Medien- und Multimediamanagement*, Hrsg. B. Wirtz. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Kevin Wettstein, geboren 1988, ist seit 2018 Leiter Financial Analytics und Development bei SRF. In seiner Funktion ist er verantwortlich für betriebswirtschaftliche Analysen, die Erarbeitung finanzieller Modelle sowie die Weiterentwicklung der Prozesse hin zu Controlling 4.0. Zuvor war er drei Jahre als Controller tätig. Er studierte Betriebswirtschaft (FH) und besitzt einen MSc in Business Administration. Vor seiner Tätigkeit beim SRF war er bei der Zürcher Kantonalbank in verschiedenen Funktionen tätig.

Renato Caderas, geboren 1970, ist seit 2018 Leiter Controlling bei SRF. Zuvor war er während acht Jahren als Leiter Business Controlling und als Business Controller tätig. Er studierte Betriebswirtschaft (FH) und besitzt einen EMBA sowie einen MAS Communication Management und einen MAS Corporate Finance. Vor SRF war er bei Sysmex Schweiz AG, der Schweizerischen Rettungsflugwacht und bei der Swissair in verschiedenen Funktionen tätig.

Nutzen und Stolpersteine bei der Einführung einer Business Intelligence-Lösung für KMU am Beispiel der Firma SIGA

6

Nicole Hecht und Peter Scherrer

Zusammenfassung

Das Paper reflektiert exemplarisch die Implementierung einer Business Intelligence-Lösung in einem KMU, welches mit wenig Manpower und ohne große IT-Investitionen auskommt. Es zeigt dem Controlling-Verantwortlichen den Nutzen auf, welcher er durch eine Business Intelligence-Lösung für das Unternehmen generieren kann. Der Hersteller von Hochleistungsklebeprodukten SIGA versucht, unterstützt durch das Toyota Production System (TPS), den Wandel zur datengetriebenen Unternehmenskultur zu meistern. Die Ausführungen werden anhand des Modells von Davenport und Harris in unterschiedliche Stufen der analytischen Reife eingeteilt. Praxisbezogene Beispiele von Standardreports, Drill-Down-Abfragen, statistischen Modellen und Vorhersagen werden aufgezeigt. In einen zweiten Teil erläutern die Autoren einige Stolpersteine und Learnings, die sie hätten umgehen können.

N. Hecht (✉)
Schötz, Schweiz
E-Mail: nicole.hecht@sigaswiss.ch

P. Scherrer
Hünenberg, Schweiz
E-Mail: peter.scherrer@sigaswiss.ch

6.1 Einleitung

Der Innovationszyklus im Bereich von digitalen Möglichkeiten dreht sich immer schneller. Ein Tsunami rollt auf die Industrie zu und die Karten werden neu verteilt. Die Geschwindigkeit beim Treffen von Entscheidungen und Lösen von Problemen wird in einem agilen Marktumfeld immer komplexer. In vielen Industrien werden die Produkte vergleichbarer, weshalb hoch performante Geschäftsprozesse zu einem wichtigen Erfolgsfaktor werden. Die Geschäftsprozesse müssen mit einem Maximum an Effektivität und Effizienz durchgeführt werden. Die bestmöglichen Entscheidungen müssen getroffen werden (Davenport und Harris 2007, S. 8 ff.).

Während Großunternehmen dedizierte Start-up-Organisationen aufbauen, um Chancen zu entdecken, KI-Spezialisten Teams und Digital Science Labs etablieren, starten KMU mit weniger Ressourcen und einem schlechteren Zugang zum Arbeitsmarkt auf den hintersten Plätzen ins Rennen. Um diese Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen, ist das Controlling gefordert, das Steuerungssystem im Unternehmen für den digitalen Wandel fit zu machen.

Das Controlling als managementunterstützende Funktion steht im Fokus um das Potenzial der Daten mit digitalen Technologien zu entfesseln (Keimer et al. 2017, S. 827). Die heute verfügbaren Business Intelligence-Lösungen bieten auch kleineren Unternehmen mit überschaubaren Controlling-Abteilungen die Möglichkeit, große Effizienzgewinne zu realisieren und stellen Potenzial für bedeutende Wettbewerbsvorteile dar. Typische Controlling-Aufgaben, wie das Berichtswesen oder die Kontroll- und Abweichungsanalysen, können neugestaltet und automatisiert werden.

Der Standardisierungs- und Automatisierungsgrad von Controlling-Aufgaben unterscheidet sich je nach Controlling-Prozess. Während die interne Berichterstattung eine sehr hohe Automatisierung ermöglicht, sind die Möglichkeiten für die Automatisierung bei der Beurteilung von Investitionsvorhaben geringer (Schäffer und Weber 2015, S. 31).

Das Controlling kann mit der Unterstützung von Business Intelligence dem Management Self Service-Auswertungen mit Echtzeitinformationen liefern, welche zunehmend erfolgsentscheidend sind. Darüber hinaus hat das Controlling die Chance, dank der Kenntnis der Datenmodelle, die Führungskräfte vermehrt als betriebswirtschaftliches Gewissen mit hoher Lösungskompetenz zu unterstützen, um gemeinsam eine Ergebnisverbesserung der einzelnen Abteilungen und Prozesse zu erzielen (Erichsen 2019, S. 10).

In diesem Paper reflektieren die Autoren exemplarisch die Implementierung einer Business Intelligence Software in einem KMU, welche mit wenigen Mitarbeitenden und ohne große Investitionen in die IT-Landschaft realisiert wurde. Die Ausführungen stammen von der Firma SIGA, welche wohngiftfreie, alterungsbeständige Hochleistungs-Klebebänder und Membrane für eine luft- und winddichte Gebäudehülle entwickelt und produziert. Die Firma ist bestrebt, unterstützt durch das Toyota Production System (TPS), den Wandel zur datengetriebenen Unternehmenskultur zu meistern.

6.2 Begriffsdefinition Controlling und Business Intelligence

6.2.1 Controlling

In Theorie und Praxis gibt es unterschiedliche Auffassungen und Anwendungen des Begriffs Controlling. Schroeter (2002) identifiziert drei verschiedene Ansätze:

- *Rechnungslegungsorientierter Ansatz:* Der Schwerpunkt liegt auf der Informationsversorgung basierend auf Daten aus dem internen und externen Rechnungswesen zur Sicherstellung einer nachhaltigen Rentabilität. Zu den Hauptaufgaben gehören die Planung und Steuerung der verschiedenen Profit Center sowie das Reporting der analysierten Daten.
- *Informationsorientierter Ansatz:* Im Fokus steht die Informationsgenerierung und -bereitstellung zur Realisierung der unternehmensweiten Ziele.
- *Koordinations-theoretischer Ansatz:* Das Controlling wird als ein Koordinationsinstrument für das Management betrachtet. Man vertritt die Meinung, dass nicht nur Informationen vermittelt werden, sondern dass das Controlling als Instrument zur Koordination verstanden werden kann. Der koordinations-theoretische Ansatz wird als modernerer Ansatz verstanden.

Den moderneren Ansätzen ist gemein, dass sie nicht mehr nur ein kennzahlenorientiertes Finanzcontrolling beinhalten, sondern ein umfassendes Controlling über sämtliche Unternehmensbereiche fordern. Der rationalitätssicherungsorientierte Ansatz von Weber und Schäffer betrachtet alle Entscheidungen, die reflexiv oder intuitiv vom Management getroffen wurden und versucht diese Entscheidungen objektiv zu betrachten. Ziel dieses Ansatzes ist es, Prozesse, Entscheidungen und Situationen im Unternehmen rational zu reflektieren und zu kontrollieren. Insofern wird hierbei versucht, die irrationalen Entscheidungen, die teilweise getroffen werden, rational zu hinterfragen (Weber und Schäffer 1999, S. 731 ff.).

6.2.2 Business Intelligence

Der Begriff Business Intelligence (BI) kann als „Prozess verstanden werden, der interne und externe Daten in Wissen umwandelt und über eine Reihe von Applikationen an den Geschäftsanwender kommuniziert“ (Talaoui et al. 2017, S. 39 f.). Business Intelligence ist ein Verfahren zur systematischen Analyse eines Unternehmens. Dies umfasst die Sammlung, Auswertung und Darstellung von wettbewerbsrelevanten Daten in elektronischer Form. Darunter fallen Applikationen, Infrastruktur, Best Practices und Technologien für den Zugriff auf und die Analyse von Daten. Ziel ist es, verborgene Schätze im Datenbestand des Unternehmens ausfindig zu machen und eine informationsorientierte Unternehmensführung zu unterstützen (Rüttler 1991).

6.3 IT-Systeme und Datenmanagement der BI-Lösung

SIGA setzt im Front-End-Bereich der Business Intelligence-Lösung (BI-Lösung) für das gesamte Unternehmen auf die Software Power BI von Microsoft (vgl. Abb. 6.1). Über die webbasierte Plattform werden den verschiedenen Management-Stufen und Unternehmensbereichen transparente, konsistente und aussagekräftige Informationen On-Demand zur Verfügung gestellt. Die verarbeiteten Daten stammen aus einer heterogenen Systemlandschaft. Vorwiegend jedoch aus dem unternehmenseinheitlichen SAP ERP-System, aus den Microsoft Dynamics 365 Systemen sowie von den Fertigungsanlagen. Der Transformationsprozess (ETL) erfolgt teilweise über einen SQL-Server, teilweise über die sogenannten Data Flows direkt im Power BI. Je nach Datenquelle und Anforderungen an die Auswertungsmöglichkeiten (z. B. Slow Changing Dimension; müssen die Daten historisiert betrachtet werden können?) fällt die Entscheidung entweder auf SQL oder auf Data Flow.

Ein zentrales Ziel der BI-Lösung ist die Sicherstellung der Datenqualität und des *Single-Point-of-Truth* im internationalen Unternehmen. Dazu wurde ein überschaubares Center of Competence (CoC) geschaffen, welches neue Bedürfnisse und Funktionen gemeinsam mit den Unternehmensbereichen entwickelt und diesen danach zur Verfügung stellt. Die Hauptaufgabe des CoC ist das Datenmanagement mit der Umsetzung der Data Governance. Das CoC als Enabler kümmert sich darum, welche Daten in welcher Qualität relevant sind und welchen Personen diese Daten zur Verfügung gestellt werden müssen. Zur Sicherstellung der Datenqualität ist eine enge Zusammenarbeit des CoC mit den

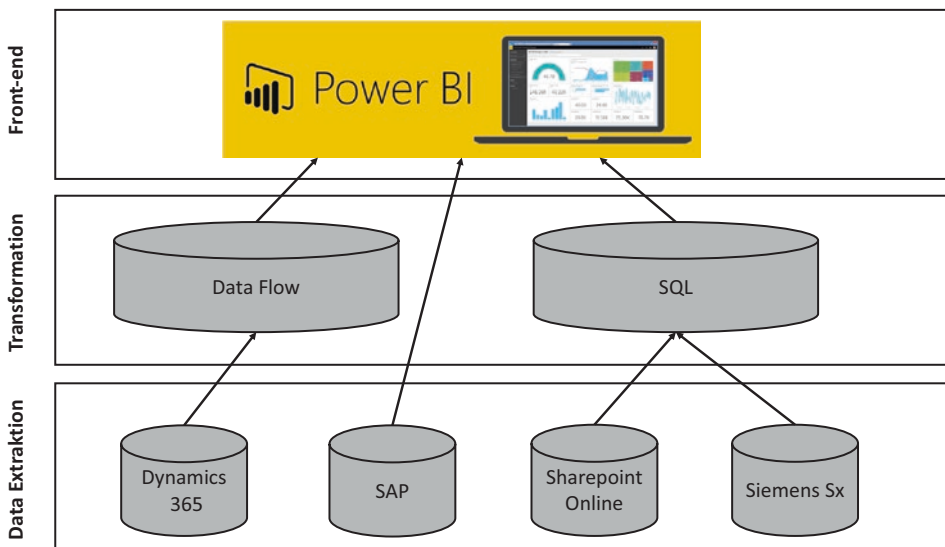


Abb. 6.1 Konkrete Architektur der SIGA BI-Lösung

Unternehmensbereichen (dezentrale Data Owner) zwingend. Inzwischen werden neben Vertriebszahlen auch Daten entlang der Supply Chain aus der Fertigung (in Echtzeit), dem Einkauf, der Produktentwicklung, den Finanzen und Human Ressource verwendet. Power BI ermöglicht als Self Service einen konsolidierten Blick auf die Daten – egal aus welcher Quelle diese stammen.

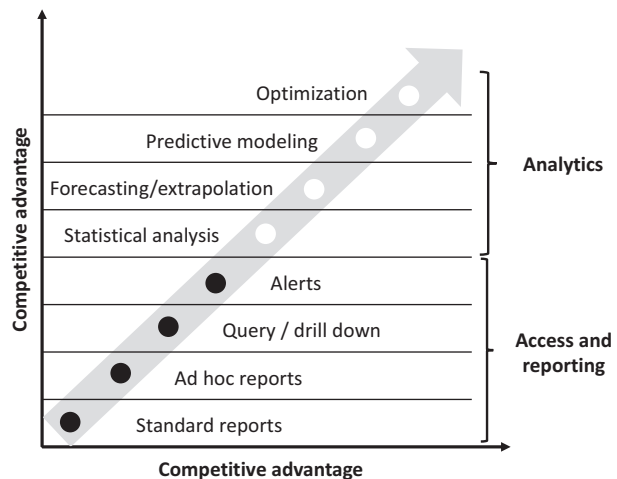
6.4 Business Intelligence und Analytics im Controlling – Praxisbeispiele

In diesem Kapitel beschreiben die Autoren Praxisbeispiele von Business Intelligence und Business Analytics im Controlling eines KMUs. Die Ausführungen werden anhand des Modells von Davenport und Harris in unterschiedliche Stufen der analytischen Reife eingeteilt (vgl. Abb. 6.2).

Auf den unteren vier Stufen, Davenport und Harris bezeichnen diesen Bereich als Access and Reporting, werden wenig strukturierte Daten aus internen Systemen zur Analyse eingebunden. Die Anwendung hat wenig Intelligenz und bietet nur einen geringen Wettbewerbsvorteil. Die Mehrheit der analytischen Aktivitäten ist deskriptiver Art und die Aufbereitung der Analysen gestaltet sich zeitaufwändig. Die Entscheidungen werden überwiegend auf der Grundlage von Erfahrung und Intuition getroffen. Der Grad von (Business) Intelligence ist tief und der Wettbewerbsvorteil vernachlässigbar.

Die oberen vier Stufen im Modell werden von Davenport und Harris als Analytics bezeichnet. In diesem Bereich fließen vermehrt komplexere, größere und unstrukturierte Datenquellen in die Analysen mit ein. Die Anwendungen auf diesen vier Stufen verfügen bereits über eine gewisse Intelligenz und haben Potenzial für bedeutende Wettbewerbsvorteile. Für diese Anwendungen sind von den Mitarbeitenden analytische

Abb. 6.2 Business Intelligence and Analytics (Davenport und Harris 2007, S. 8)



und statistische Fähigkeiten notwendig. Eine prompte und flexible Bereitstellung von Erkenntnissen erfordert eine schnelle Speicherung und Verarbeitung der Daten. Die Analytik wird zu einem wesentlichen Bestandteil der Unternehmensführung und als strategischer Vermögenswert angesehen. Dies bedeutet, dass analytische Instrumente zum Zeitpunkt der Entscheidung verfügbar sein müssen. Mit der reinen Bereitstellung von Daten ist es nicht mehr getan, man erwartet Intelligenz in Form von Angeboten oder Entscheidungshilfen (Gronau et al. 2016, S. 477 f.). Das Controlling muss sich diesen neuen Herausforderungen stellen, seine veränderte Rolle wahrnehmen und entsprechend neue Kompetenzen aufbauen. Neben IT-Kenntnissen braucht es ein Grundverständnis von statistischen Verfahren.

6.4.1 Standardreport am Beispiel eines Umsatzreports

Standardreports befinden sich in der Einordnung von Davenport und Harris auf der untersten Stufe. Sie besitzen keine Intelligenz und sind vergangenheitsorientiert.

Der Umsatzreport (vgl. Abb. 6.3) zeigt auf mehreren Seiten/Tabellenblättern die Umsatzentwicklung aus verschiedenen Perspektiven. Dargestellt werden unter anderem die Perspektiven Länder, Produkte, Kunden und Vertriebsmitarbeiter. Für die bessere Orientierung der Reportnutzer sind die einzelnen Seiten jeweils in identische, standardisierte Zonen gegliedert. Oben Links, beziffert mit A, werden Basisinformationen

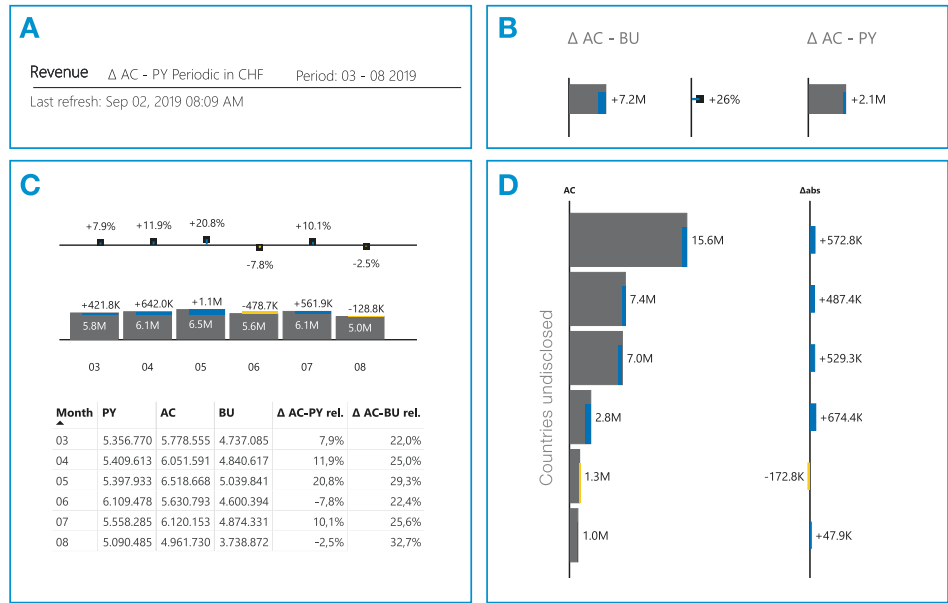


Abb. 6.3 Business Intelligence-Anwendung SIGA. Umsatz-Report

dargestellt. Neben dem Titel kann sich der Leser des Reports über die von ihm angewählte Betrachtungsperiode orientieren und ob er als Vergleichswerte zu den aktuellen Werten Vorjahrswerte (PY) oder Budgetwerte (BU) gefiltert hat. In der Zone *B* sind jeweils die wichtigsten Key Performance Indikatoren (KPIs) dargestellt. In der Zone *C* sieht der Reportnutzer die Daten in der zeitlichen Dimension (Kalenderwoche, Monat, Jahr), jeweils grafisch in Form eines Säulendiagramms sowie tabellarisch. In der Zone *D* wird jeweils die gewünschte Perspektive dargestellt. In diesem Beispiel handelt es sich um die Betrachtungsperspektive je Land (Anmerkung: Aus Gründen der Vertraulichkeit wurde die Länderbeschriftungen entfernt).

Den Nutzen von Standardreports, wie am Beispiel des Umsatzreports beschrieben wird, sehen die Autoren für das Controlling in der Qualität und Konsistenz der Daten. Durch das datenbankbasierte Aufbereiten der Werte resultiert eine geringe Fehleranfälligkeit, weil manuelles Eingreifen nicht mehr notwendig bzw. möglich ist. Einen weiteren Vorteil ist die Reduktion der benötigten Arbeitszeit für das Erstellen des Reports. Sind die Funktionen zur Berechnung der Werte und die Visualisierungen im Report erst einmal definiert, können die Daten im Report im gewünschten zeitlichen Intervall automatisch aktualisiert werden.

6.4.2 Drill-Down-Report am Beispiel von Verkaufspreisen

Drill-Down-Reports befinden sich in der Einordnung von Davenport und Harris auf der dritten Stufe. Analog den Standardreports besitzen die Drill-Down-Reports keine Intelligenz und sind vergangenheitsorientiert. Mit einem Drill-Down-Report kann die Analyse, beziehungsweise die Suche und Erklärung bei einer Abweichung, schrittweise verfeinert werden. Die Daten können in zunehmender Granularität bzw. Detailtiefe betrachtet und analysiert werden.

Drill-Down-Reports geben eine Antwort auf Fragen wie: *Weshalb hat sich der Verkaufspreis um 2.77 % erhöht?* Der Report zu den Verkaufspreisveränderungen ist eine typische Anwendung für einen Drill-Down-Report. Auf den Seiten/Tabellenblättern des Reports können die Verkaufspreise aus verschiedenen Einstiegsperspektiven betrachtet werden. Dargestellt werden unter anderem die Perspektiven Länder, Produkte und Vertriebsmitarbeiter.

Die Abb. 6.4 zeigt einen Reportausschnitt mit Verkaufspreisen nach Land. In diesem Tabellenblatt ist das Land die Einstiegsperspektive. Will der Nutzer jedoch besser verstehen, weshalb sich der Preis in einem bestimmten Land verändert hat, kann er mit der Drill-Down-Funktion auf die nächste Ebene springen. In dieser Ansicht sieht er dann, welches Produkt wie stark zur Verkaufspreisveränderung auf der vorherigen Ebene beigetragen hat. Die Drill-Down-Funktion kann über die Ebenen Land, Produkt, Kunde bis zum einzelnen Transaktionsbeleg verfeinert werden.

Den Nutzen der Drill-Down-Funktion für das Controlling sehen die Autoren in der gesteigerten Geschwindigkeit mit welchem Fragen zu Abweichungen beantwortet

Price development in CHF

Product unit: ROL

To filter by country, HS, RVL, SL, customer please use the arrow-filters in the chart.

by Country, HS, RVL, SL, Customer

Country	Average price AC	Average price PY	Price change in %
Countries undisclosed	111,79	113,18	-1,23%
	138,78	137,78	0,73%
	123,90	117,70	5,26%
	138,41	132,21	4,69%
	123,84	121,54	1,89%
	94,72	90,68	4,46%
	139,96	138,45	1,09%
	142,61	124,28	14,75%
	183,29	188,70	-2,86%
	128,57	125,11	2,77%

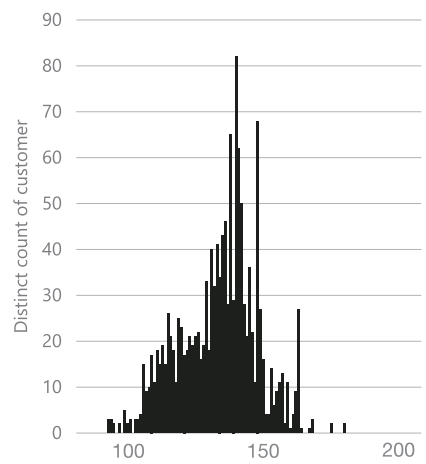


Abb. 6.4 Business Intelligence-Anwendung SIGA. Verkaufspreisveränderung

werden können. Sehr oft erkennt ein Nutzer in einem Report eine Entwicklung, welche er besser verstehen möchte. Ohne eine Drill-Down-Funktion, bleibt seine Frage unbeantwortet. Stattdessen kontaktiert er seine Controlling-Abteilung und beauftragt diese für ihn die Veränderung tiefgründiger zu analysieren. Durch die Reduktion solcher Anfragen an die Controlling-Abteilung kann auch hier Arbeitszeit für das Erstellen von (Ad-hoc)-Reports eingespart werden.

6.4.3 Alerts am Beispiel eines Echtzeit-Reports in der Produktion

Alerts befinden sich in der Einordnung von Davenport und Harris auf der vierten Stufe. Datenalarmfunktionen ermöglichen es den Reportnutzern automatische Benachrichtigungen zu erhalten, wenn plötzliche Änderungen, Spitzen, Stürze oder andere Unregelmäßigkeiten in den Daten vorkommen. Und dies, ohne die Daten permanent beobachten zu müssen.

Im Rahmen der Digitalisierung der Wertschöpfungskette hin zur *Smart Factory* werden Produktionsanlagen mit dem Internet verbunden und zusätzlich mit Sensoren ausgestattet.

Ziel ist es in einem ersten Schritt Transparenz zu schaffen über sämtliche Produktionsressourcen entlang der Wertschöpfungskette. Eine automatische Datenerfassung schafft ein digitales Abbild mit einer 360-Grad-Sicht und ermöglicht eine automatisierte Kennzahlenerstellung. Jedes einzelne Fertigungsteil erhält eine eigene Identität und kann in Echtzeit getrackt werden. Diese Digitalisierung in der Wertschöpfungskette ermöglicht den Aufbau von Alert-Funktionen, damit eine manuelle Steuerung durch den Menschen vorgenommen werden kann. Alerts bieten darüber hinaus die Möglichkeit, Ursache-Wirkungsbeziehungen von Einflussfaktoren zu identifizieren und ermöglichen mit der Zeit eine proaktive Steuerung. Zuerst erfolgen die proaktiven Eingriffe noch durch den Menschen. Später werden Regelkreise zur Selbstregelung implementiert, wo automatisierte und autonome Prozessanpassungen vorgenommen werden. Im Endausbau führt dies zu einer sogenannten *Smart Factory*, einer selbst-lernenden Wertschöpfungskette, welche sich intelligent und autonom organisiert und steuert (MPDV 2016, S. 4 ff.).

Der Aufbau von Alerts erfordert den Anschluss von Produktionsanlagen ans Netzwerk sowie die Konfiguration der gewünschten Funktionsbausteine in der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS). Im Praxisbeispiel werden einerseits Boolesche Zustände (Anlage ein/aus, Maschinen- & Produktstörung) sowie reale Datenpunkte, wie Temperaturen oder Geschwindigkeiten, ausgelesen. In nahezu Echtzeit (Verzögerung von 1–3 s) werden diese Rohdaten über ein Gateway in eine SQL-Datenbank geschrieben. Die Daten werden einerseits direkt als Livestream im Power BI visualisiert und senden bei Bedarf Schwellenwert-Warnungen los. Dazu wurden absolute und relative Schwellenwertbereiche definiert, in welchen die getrackten Datenpunkte schwanken können, ohne dass ein Alarm ausgelöst wird. Überschreitet jedoch ein Datenpunkt den Schwellenwert, wird der Alert gesendet. Alerts mit Absolutwerten sind nützlich, wenn der Empfänger jedes Mal benachrichtigt werden möchte, wenn der Datenpunkt einen bestimmten Absolutwert unter- oder überschreitet, wie beispielsweise bei der Temperatur. Alerts mit relativen Werten kommen zum Einsatz, wenn eine bestimmte prozentuale Differenz des beobachteten Datenpunktes zu seinem vorherigen Datenpunkt getrackt werden soll. Als Beispiel sei hier die Überwachung der Anlagengeschwindigkeit aufgeführt (vgl. Abb. 6.5), wobei ein abrupter Sprung der Geschwindigkeit auf eine Störung hindeutet.

Die erfassten Datenpunkte bilden andererseits auch die Grundlage für Langzeitanalysen, um Einflussfaktoren auf die Produktequalität zu identifizieren und die Parametrisierung der Produktionsanlagen zu optimieren. Darüber hinaus lassen sich Rückschlüsse ziehen hinsichtlich dem Verfügbarkeits- und Leistungsgrad im Produktionsprozess. Als nächsten Schritt gilt es basierend auf den gesammelten Datenpunkten mit Hilfe von künstlicher Intelligenz die Alert-Funktionen zu befähigen, aus Trends und Mustern proaktiv zu alarmieren, wenn in naher Zukunft etwas Außergewöhnliches passiert.

Aktueller Status: Produktionszeit

Produkt

Meter



9612-156025 21.9

Timeline status today 06:00–07:00

● Produktionszeit ● Ausfallzeit ● Inbetriebnahme ● Rüstzeit

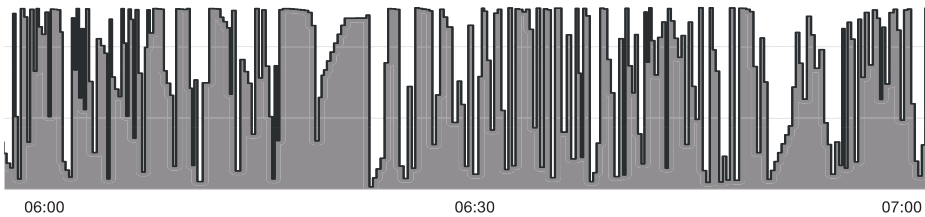
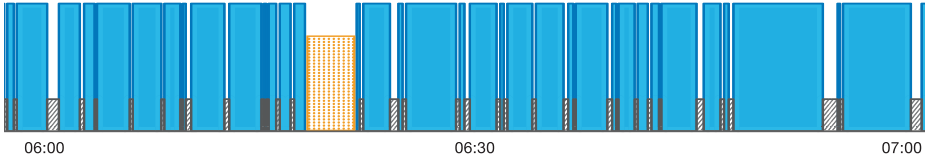


Abb. 6.5 Business Intelligence-Anwendung SIGA. Livestream Dashboard mit Alerts einer Produktionsanlage

6.4.4 Warenkorbanalyse

Gemäß der analytischen Reife von Davenport und Harris befinden sich die statistischen Analysen auf der ersten Stufe des Bereiches Analytics. Die Warenkorbanalyse lässt sich dieser Stufe zuteilen. Die Intelligenz ist auf dieser Stufe noch gering, da es sich lediglich um ein statistisches Modell handelt, welches mit einer großen Anzahl von Daten bespielt werden kann. Der Wettbewerbsvorteil hingegen kann bereits als sehr bedeutend erachtet werden.

Anhand des Apriori-Algorithmus, welcher ein Verfahren zur Assoziationsanalyse im Bereich des Data Mining ist, werden sinnvolle und relevante Zusammenhängen in Transaktionsdaten ausfindig gemacht (Völker und Niepert 2011, S. 5). Ziel ist es, Assoziationsregeln darzustellen, welche Auskunft geben auf die Frage: *Wenn Produkt A und B gekauft wurden, wurde in xy Prozent der Fälle auch Produkt C gekauft.*

Als Input werden ein Mindestwert für den Support sowie für die Konfidenz festgelegt. Die Definition solcher Mindestwerte gibt dem Anwender die Möglichkeit Produkte,

welche wenig einzeln gekauft wurden und Produkte, welche wenig in Kombination miteinander gekauft wurden, heraus zu filtern. Der Output des Apriori-Algorithmus bildet eine Liste von Regeln, welche den zu Beginn definierten Mindestwert hinsichtlich des Supportes und der Konfidenz erfüllen (vgl. Abb. 6.6). Je Regel berechnet der Algorithmus die drei Kennzahlen Support, Konfidenz und Lift.

Die gefundenen Assoziationsregeln zeigen beispielsweise Cross-Selling-Potenziale auf oder lassen sich gewinnbringend in der Preisgestaltung einsetzen. So kann eine Rabattaktion auf Produkt A, zusätzlichen Umsatz auf Produkt B generieren. Über die, unter Berücksichtigung des reduzierten Preises, erzielten Deckungsbeiträge lässt sich berechnen, wie erfolgreich die Rabattaktion ist. Neben den quantitativen Verwendungszwecken, ist auch die qualitative Aussage der Regeln wichtig, u. a. für die Produktepräsentation beim Kunden, bei der Regalplatzierung oder in der Prospektgestaltung. So empfiehlt es sich Produkte mit einem hohen Lift (= zuverlässige Regel) und hoher Konfidenz (= häufig beobachtet) gemeinsam anzubieten.

Die technische Umsetzung der Warenkorbanalyse erfolgte im Power BI unter Verwendung der frei verfügbaren statistischen Software R. R ist ursprünglich eine prozedurale Programmiersprache, in welcher aufeinanderfolgend Befehlszeilen ausgeführt werden (im sogenannten R-Studio bzw. R-Konsole). Dank der Anbindung von R in die benutzerfreundliche Umgebung vom Power BI lässt sich ein Apriori-Algorithmus (durch Verwendung der Arules Packages) mittlerweile auf vereinfachte Weise implementieren.

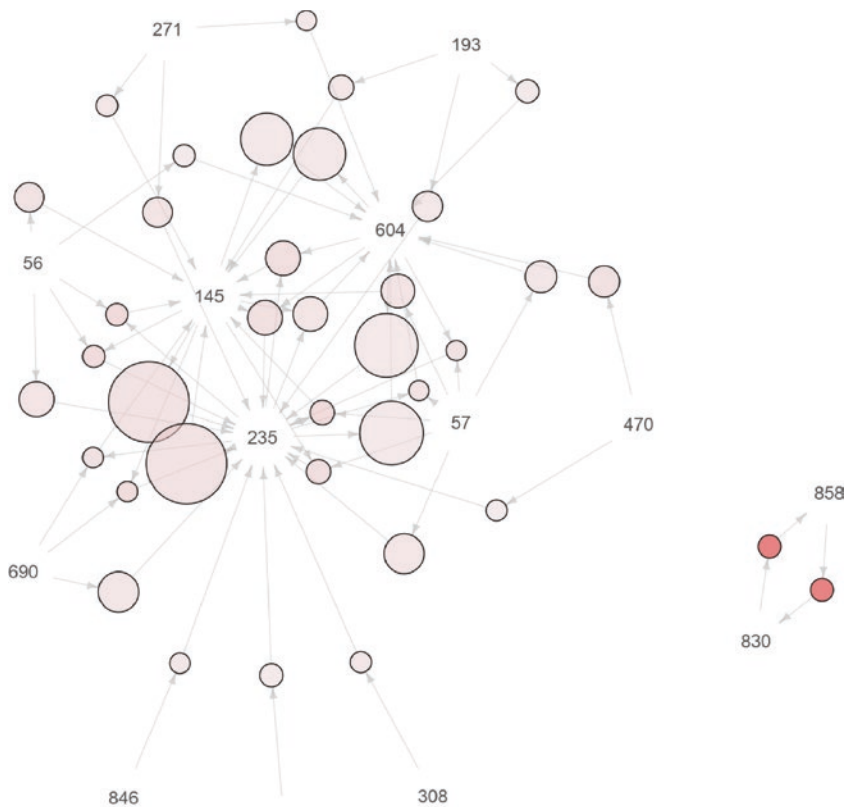
Für die Außendienstmitarbeiter, welche täglich Kunden besuchen, wurde die Anwendung auf einer Mobile App verfügbar gemacht. In der App können die Außendienstmitarbeiter den gewünschten Kunden aufrufen und erhalten unverzüglich eine Übersicht mit den Produkten, welche bei diesem Kunden die höchsten Verkaufswahrscheinlichkeiten aufweisen.

Den Nutzen dieser Applikation sehen die Autoren in der Erhöhung der Abschlussquote beim Kundenberatungsgespräch, welche unmittelbar mit einem höheren Verkaufserlös verbunden ist. Den Nutzen für den Kunden, sehen die Autoren darin, dass der Außendienstmitarbeiter rascher erkennt, welche Produktebedürfnisse dieser hat. Eine weitere Einsatzmöglichkeit liegt im gezielteren Verkauf von Neuprodukten. So können anhand von Testmarktergebnissen sehr rasch die Kundengruppen erkannt werden, bei welchen ein neues Produkt auf eine positive Resonanz stößt.

6.4.5 Forecasting mit Prophet

Auf der zweiten Stufe des Analytics Bereiches von Davenport und Harris stehen Forecasting/Extrapolation. Mithilfe statistischer Modelle werden Muster in historischen Daten sichtbar, sodass mögliche Geschäftsszenarien erkennbar werden. Ziel ist eine Modellbildung durch Mustererkennung, Approximation und Extrapolation mit neuen Techniken im Data Mining, wie künstliche neuronale Netze, Entscheidungsbäume

Graph for 37 rules



R script editor

```

1 library(methods)
2 library(arules)
3 library(arulesViz)
4
5 trans <- as(split(dataset[, "Index"], dataset[, "dbc DIM_COPA_VIEW.Reference
  Document Number"]), "transactions")
6 rules <- apriori(data = trans, parameter = list(support = 0.02,
  confidence = 0.30))
7 plot(rules, method = "graph")

```

Abb. 6.6 Business Intelligence-Anwendung SIGA. Graph mit 37 Regeln für ein Marktgebiet. Input: Mindest-Support 2 % und die Mindest-Konfidenz 20 %. Support (Size): Wie oft wird das Produkt gekauft. Lift (Color): Um welchen Faktor erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Produkt 1 gekauft wird, wenn Produkt 2 gekauft wird

oder genetische Algorithmen. Damit können bestehende, große Datenmengen durchforstet, nützliche Informationen extrahiert und auf zukünftige Ereignisse geschlossen werden (*Predictive Analytics*). Ziel der Forecasting-Analyse war der Aufbau eines zuverlässigen Prognoseinstruments, um die Absatzmengen pro Produkt für jeden Lagerort vorherzusagen und entsprechende Effizienzsteigerungen im Bereich des Supply-Chain-Managements zu erzielen.

Dazu wurde in einem ersten Schritt aus den Transaktionsdaten ein Trainingsdatensatz modelliert, welches die Grundlage für das spätere Modelltraining bildet. Der Einsatz von Methoden des Machine Learnings auf Zeitreihendaten erfordert Feature-Engineering. Ein Transaktionsdatensatz besteht aus einer Folge von Beobachtungen. Diese müssen in Ein- und Ausgabefunktionen umgewandelt werden, um überwachte Lernalgorithmen einsetzen zu können. Das Feature-Engineering zielt darauf ab, die Vorhersageleistung der Lernalgorithmen durch Erstellen von Merkmalen aus Rohdaten zu verbessern und mit diesen den Lernprozess zu vereinfachen (Hoang et al. 2017, S. 1). Dabei werden Features entwickelt, welche Informationen bereitstellen, die aus dem ursprünglichen Datensatz nicht einfach ersichtlich sind. Der Prozess der Feature-Entwicklung gestaltet sich als nicht ganz trivial und erfordert ein gewisses Fachwissen. Zur oben genannten Prognose der Absatzmengen wurden beispielsweise die beiden Features Feiertage und Abwesenheiten der Außendienstmitarbeiter entwickelt. Anschließend werden durch eine Feature-Auswahl irrelevante, redundante oder hoch korrelierte Features entfernt.

Ist das Trainingsdatensatz einmal erstellt, muss ein passender Algorithmus ausgewählt werden. Wichtig zu wissen ist, dass selbst erfahrenste Datenanalysten nicht sagen können, welcher Algorithmus die besten Ergebnisse liefert, bevor sie diesen ausprobiert haben. Die Liste von Algorithmen ist lang, geht von neuronalen Netzen, Clustering, Random Forest über Holy Winters, Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), der linearen Regression bis hin zu Open-Source-Algorithmen wie beispielsweise Prophet von Facebook. Um hier nur einige zu nennen. Der Algorithmus von Prophet ist sowohl in R als auch in Python verfügbar.

Prophet zeichnet sich durch einen flexiblen Umgang aus hinsichtlich den zugeführten Trainingsdaten (NAs und leere Daten und Zeiten sind möglich) und funktioniert standardmäßig auf einem vernünftigen Niveau ohne explizit Parameter einzustellen (vgl. Abb. 6.7). Und trotzdem besteht die Möglichkeit das Modell zu verbessern dank der Vielzahl von leicht interpretierbaren Parametern.

Bevor basierend auf den Ergebnissen Entscheidungen getroffen werden können, muss das Modell mittels Backtesting auf seine Validität geprüft und falls notwendig entsprechend korrigiert werden.

Den Nutzen einer solchen Bedarfsprognose sehen die Autoren in der Steuerung der Supply-Chain. Sei es zur Vermeidung von Stockout-Situation oder unter dem finanziellen Aspekt des Working-Capital-Managements. Der Forecast liefert Ansatzpunkte mit einer Vielzahl an Optimierungshebeln, welche in die Bestandsstrategie, das Produktionsmanagement und in die Bedarfs- und Bestellmengenplanung mit einfließen.



R script editor

```

1 library(prophet)
2 library(dplyr)
3 library(lubridate)
4 df <- dataset_str(df)
5 df <- mutate(df, ds = dmy_hms(`ds`))
6
7 str(df$ds)
8 str(df$y)
9
10 m <- prophet(df)
11 future <- make_future_dataframe(m, periods = 365)
12 tail(future)
13 forecast <- predict(m, future)
14 tail(forecast[c(`ds`, 'yhat', 'yhat_lower', 'yhat_upper')])
15 plot(m, forecast)

```

Abb. 6.7 Business Intelligence Anwendung SIGA. Implementierung des Algorithmus Prophet in R und Power BI

Eine verbraucherorientierte Bedarfsprognose eröffnet Möglichkeiten, um Prozesse von der Umsatzplanung bis hin zur Leistungserstellung zu unterstützen und dadurch letztlich das gebundene Kapital im Unternehmen zu reduzieren. In der Literatur spricht man innerhalb des Working Capital-Managements vom Handlungsfeld des Forecast-to-Fulfill Cycles (Hofmann und Kotzab 2010, S. 305 ff.).

6.5 Stolpersteine und Learnings

Eine frühzeitige und ausgeprägte *Anwenderorientierung* stellte sich als weitgehend heraus bei der Einführung einer neuen BI-Lösung und der Umsetzung von nachfolgenden Datenprojekten. Beim Erstellen von Reportings gilt es die End User-spezifischen, inhaltlichen Anforderungen zu berücksichtigen und geeignete Darstellungs- und Zugriffsformen zu wählen (Hagen 2017, S. 22). Im Rahmen der initialen Bedürfnisaufnahme bietet es sich an, zusammen mit den Unternehmensbereichen die Definition der abzubildenden KPIs auszuarbeiten. Dabei ist sicherzustellen (eine Aufgabe des CoC), dass die KPIs im Einklang mit den Zielen und Erfolgsfaktoren der Gesamtunternehmen stehen. Der gemeinsame Definitionsprozess der KPIs schafft ein gegenseitiges Verständnis und fördert die Akzeptanz.

- Oft ist in den Unternehmensbereichen keine oder nur wenig Erfahrung vorhanden im Umgang mit multidimensionalen Datenauswertungen in einem BI-Tool. Entsprechend können sich diese zu Projektbeginn kein geeignetes Bild über die Möglichkeiten machen. Umso wichtiger ist die Unterstützung durch das CoC, damit nicht unreflektiert bestehende Reportings eins zu eins im BI nachgebaut werden.

Bei der Implementierung empfiehlt sich eine Vorgehensweise nach dem Prototyping-Ansatz. Damit können zeitnah erste Ergebnisse (Minimum Viable Products MVPs) herbeigeführt werden und so bei den Stakeholdern frühzeitig Feedback bezüglich der Eignung des Lösungsansatzes eingeholt werden. Dies ermöglicht frühzeitig Probleme und Änderungswünsche zu erkennen und mit wenig Aufwand zu beheben. Regelmäßige Abstimmung der Inhalte mit den End Usern und die Anpassung der Reports an den aktuellen Informationsbedarf sind weitere Schritte auf dem Weg zu einer anwenderorientierten Gestaltung der BI-Lösung.

Der *Benutzerakzeptanz* sollte große Aufmerksamkeit geschenkt werden, um zu vermeiden, dass Vorbehalte bei den End Usern den potenziellen Nutzen der Lösung reduzieren (Haluschak 2015). Reporting wird immer noch mehrheitlich dezentral betrieben.

- Es gestaltet sich häufig schwierig das Reporting zu zentralisieren und zu erneuern, da die Organisationen sich diversen Änderungen unterziehen müssen. Umso wichtiger ist es, genügend Zeit in die Schulung und Ausbildung der End User zu investieren.

Ziel muss es sein, dass die Anwender vertraut sind mit der neuen BI-Lösung, den Inhalt der Reports verstehen und selbstsicher ihre Daten analysieren können. Auch muss man als BI-Entwickler akzeptieren, dass die End User anfänglich unermüdlich die Daten der

vorherigen Reportinglösung mit den Daten im BI abgleichen. Ausführliche und geduldige Erklärungen an die End User schaffen Vertrauen und Abhilfe für dieses Phänomen. Im Anschluss an eine initiale Schulung beim Roll-out der BI-Lösung empfiehlt es sich, regelmäßige Updates und Best Practices mit den Anwendern zu teilen. Im Verlaufe der Zeit ändern sich die Fragestellungen der Nutzer im Zusammenhang mit der BI-Lösung und oftmals sind sie nach einer Eingewöhnungsphase bereit, komplexere Visualisierungen zu verstehen und Funktionen wie drill-down, Bookmarks usw. auszuführen.

Es bietet sich an eine Guideline mit vordefinierten Begriffen, Abkürzungen, Layouts und Reporting-Vorlagen zu implementieren. Ein *Visualisierungsstandard* verbessert die Qualität und Aussagefähigkeit der Reports und sorgt für eine einheitliche Erscheinungsform. Die End Usern finden sich in Applikationen schneller zu recht, erhalten eine klarere Vorstellung der Fakten und können deshalb bessere Entscheidungen treffen (Faisst und Hichert 2015, S. 10). Gute Inputs liefern die SUCCESS-Regeln aus dem International Business Communication Standards (IBCS), welche um individuelle Bedürfnisse im Unternehmen ergänzt werden können. Hinsichtlich der Visualisierung sind die BI Entwickler gefordert, Intelligenz/Entscheidungshilfen aufzuzeigen in den Reportings. Das simple Darstellen der Daten mit einer Auswahl von Filtermöglichkeiten genügt dem heutigen Verständnis von Controlling nicht mehr.

- Langweilige Zahlenreihen in Tabellenform müssen ersetzt werden durch Grafiken (z. B. Wasserfall-Charts) mit hoher Informationsdichte. Ziel ist es, dem Reportempfänger eine Message zu übermitteln, welche eine Ableitung von Maßnahmen und Empfehlungen ermöglicht.

Die Einführung einer BI-Lösung zieht eine radikale *Veränderung der Rolle und Kompetenzen der Controlling-Funktion* mit sich. Wenn externe Beratungsleistungen im begrenzten Rahmen in Anspruch genommen werden möchten, ist es unumgänglich, intern BI-Know-how aufzubauen. Das Skill-Set der Controlling-Funktion wird digitaler und ein explorativer Charakter kommt hinzu. Mit verstärkter Automatisierung reduziert sich der Aufwand zur Datenaufbereitung drastisch. Routineaufgaben fallen weg, wodurch Zeitfenster entstehen für andere Aufgaben. Für diese Aufgaben braucht es ein Grundverständnis von statistischen Verfahren und IT-Kenntnisse werden fundamental. Zentral ist das Verständnis für die Datenmodellierung und für Programmierung im Zusammenhang mit der Anwendung von statistischen Verfahren (Biel 2017, S. 41). Die Rekrutierung von Mitarbeitern mit entsprechend Skills stellt sich als Herausforderung heraus. Eine Lösung dafür ist Kooperation des Controllings mit Data Scientists, welche das mathematisch-statistische Know-how mitbringen. Durch eine solche interdisziplinäre Zusammenführung von Fachwissen verschiedener Unternehmensbereiche und Datenexpertise lässt sich aus Big Data *Smart Data* machen (FZI Forschungszentrum Informatik 2016, S. 12). In dieser Zusammenarbeit muss der Controller die Rolle als Vermittler zwischen dem Business und den Data Scientists einnehmen. Er muss sich

auf Augenhöhe austauschen können, es verstehen Ergebnisse zu validieren und zu interpretieren. Der Controller muss die Funktionsweisen und der damit verbundene Nutzen der digitalen Modelle kennen (Biel 2017, S. 41 f.). Denn neben Technologiewissen zu Programmen oder Tools sind Fachkräfte gefragt, welche die Fähigkeiten mitbringen logisch, analytisch und abstrakt zu denken (FZI Forschungszentrum Informatik 2016, S. 11).

- Controller verfügen nicht selten über solche Fähigkeiten und sind deshalb grundsätzlich prädestiniert, im Rahmen der Digitalisierung, wie beispielsweise bei der Einführung einer BI-Lösung, eine führende Rolle einzunehmen.

Veränderungen in den Vorsystemen erfordert ständige Anpassungen der Datenaufbereitung. Auch wenn eine Applikation produktiv geschaltet ist, verlangt sie weiterhin *Maintenance* Aufwand. Zudem verändern sich im Laufe der Zeit die fachlichen Anforderungen, unter anderem auch weil die End User durch das Arbeiten mit dem BI lernen. So entwickeln sich anfängliche Anforderungen an einen simplen Standardreport hin zu komplexen Auswertungen, weil der Anwender die Möglichkeiten einer multi-dimensionalen Datenbetrachtung für sich entdeckt.

Anspruchsvoll erweist sich auch der Schritt von ersten *Pilotprojekten mit experimentellen Charakter*, bei denen man mit begrenztem Budget und Risiken erste Gehversuche machen kann, hin zu Analyseergebnissen *Use Cases*, welche operative Verwendung finden. Dies ist jedoch ein wichtiger Erfolgsfaktor hinsichtlich der internen Akzeptanz und Finanzierung der digitalen Bewegung.

Eine wachsende BI-Lösung mit zahlreichen Datensets und Nutzern erfordert eine *Governance* hinsichtlich der Integration und Verwendung von Daten und Modellen innerhalb des Unternehmens. Nur so kann die Qualität der Ergebnisse und der Single-Point-of-Truth sichergestellt werden. Hier gilt es einen guten Weg zu finden, um die Datenqualität hoch zu halten und trotzdem den Unternehmensbereichen (Data Owner) den Freiraum zu geben in Sandboxen mit ihren Daten explorativ zu spielen und so nützliche Einblicke zu gewinnen. Ein Schlüsselfaktor ist dabei die umfassende Verfügbarkeit von standardisierten, autoritativen Datensets, die den Single-Point-of-Truth darstellen und es den Nutzern ermöglichen, Entscheidungen anhand von verifizierten, vertrauenswürdigen Daten zu treffen. Power BI unterstützt dieses Unterfangen der gemeinsamen Nutzung von Datensätzen innerhalb des Unternehmens mit diversen Funktionen. Das CoC kann Datensets als zertifiziert kennzeichnen, wenn sie verbindlich sind. Data Owners wiederum können ihre Datensets, die für die weitere Erforschung durch andere bereit sind, bewerben und so die Wiederverwendung standardisierter Datensets fördern. Ein Datensatzkatalog ermöglicht es den Benutzern zudem einfach in den zur Verfügung stehenden Datensets zu suchen. Audit-Protokolle von Power BI zeigen darüber hinaus Nutzungsinformationen der gemeinsamen Datensets an, sodass das CoC Wachstum und Änderungen planen kann.

- Erstrebenswert ist der Aufbau einer Datenkultur, welche es erlaubt im Unternehmen, Erkenntnisse jeden Tag auf allen Ebenen und Anwendern mit einer Vielzahl von analytischen Fähigkeiten nutzen können.

Reportings innerhalb einer BI-Lösung entwickeln sich über die Jahre hinweg weiter. Dabei ist es nicht unüblich, dass sie sukzessive um neue und oftmals auch individuelle inhaltliche Bedürfnisse erweitert werden. Dies mündet in umfangreichen und komplexen Auswertungen. Es kann nicht damit gerechnet werden, dass End User proaktiv, gewisse Reportings abbestellen. Daher ist es hilfreich, wenn das CoC die Aufgabe übernimmt, veraltete und nicht mehr benutzte Applikationen zu eliminieren. Beispielsweise in der Form eines *Lifecycle Managements* für die Applikationen einer BI-Lösung (Hagen 2017, S. 22). Das Power BI bietet dazu nützliche Auswertungsmöglichkeiten (sogenannte *Usage Metrics*) in Bezug auf die Benutzerzugriffe. Innerhalb einer Applikation lässt sich detailliert analysieren, welche Visualisierungen und Filtermöglichkeiten von den End Usern benutzt werden oder eben nicht (mehr). So lassen sich Optimierungen vornehmen und konsequent *alte Zöpfe* abschneiden.

► Handlungsempfehlungen

Als Fazit bei der Implementierung einer BI-Lösung in einem KMU erachten die Autoren folgende Punkte als entscheidend:

- Beginnen sie mit der Implementierung von Business Intelligence, wenn dies in ihrem Unternehmen noch nicht geschehen ist. Die damit verbundenen Effizienzgewinne sind einschneidend und die Steigerung der Datenqualität nachhaltig.
- Erschließen Sie zuerst die Daten, welche für das Unternehmen als Steuerungsgrößen wichtig sind und welche bisher für die Datenaufbereitung viel Zeit in Anspruch nehmen.
- Bereichern Sie das Skill-Set der Controlling-Funktion mit BI-Know-how und einem Verständnis für statistische Modelle.
- Bilden Sie die Datennutzer in den Fachabteilungen aus, damit diese die Analysen und Reports richtig interpretieren.
- Entwickeln Sie eine unternehmensweite Datenkultur, welche es Anwendern auf allen Ebenen erlaubt im Unternehmen Erkenntnisse anhand von validierten Daten zu gewinnen.

Kurzporträt Unternehmen**SIGA**

Rüt mattstrasse 7
6017 Ruswil
Schweiz



Branche: Baunebengewerbe

Anzahl Mitarbeitende 2020: 480 FTE

Die 1966 gegründete Firma SIGA entwickelt und produziert wohngiftfreie, alterungsbeständige Hochleistungs-Klebebänder und Membrane für eine luft- und winddichte Gebäudehülle. Sie sind der Schlüssel zu mehr Energie-Effizienz, verbessern den Wohnkomfort und reduzieren den Energie-Verbrauch für Heizen und Kühlen auf das Minimum. SIGA entwickelt und produziert ihre Produkte in der Schweiz und vertreibt sie weltweit in über 25 Länder. Ein Erfolgsfaktor der SIGA ist das sogenannte SIGA Management System, welches an das Toyota-Produktionssystem, auch unter den Begriffen Kaizen oder Lean Management bekannt, anlehnt. Dabei werden Produkte und Prozesse in Produktion, Verkauf und Administration in kleinen und stetigen Schritten fortlaufend verbessert. Jeder der Mitarbeitenden macht jedes Jahr mindestens 50 Verbesserungsvorschläge zu Prozessen oder Abläufen. An jedem zehnten Arbeitstag steht die Firma still und die gesamte Belegschaft widmet sich ausschließlich dem Nachdenken über Arbeitsabläufe und Fehler.

Literatur

- Biel, A. 2017. Was bedeutet die Digitalisierung für Controller? Interview mit Dr. Uwe Michel und Stefan Tobias. *Controller Magazin*, 5 (2017): 38–43.
- Davenport, T., und J. Harris. 2007. *Competing on analytics: The new science of winning*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Erichsen, J. 2019. Controlling – Digitalisierung, Automatisierung und Disruption verändern Aufgabenfelder und Anforderungen nachhaltig. In *Controlling & Innovation 2019*, Hrsg. T. Kümpel, K. Schlenkrich, und T. Heupel. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Faisst, J., und R. Hichert. 2015. Der Nutzen von International Business Communication Standards (IBCS) im Entscheidungsfindungsprozess. Vortrag anlässlich des 40. Congress der Controller am 20. April 2015. https://www.icv-controlling.com/fileadmin/Veranstaltungen/VA_Dateien/Congress_der_Controller/Vortr%C3%A4ge_2015/Unverschl%C3%BCsselt/11_TZ_C_Nutzen_von_IBCS_im_Entscheidungsfindungsprozess_J%C3%BCrgen_Faisst_Rolf_Hichert.pdf. Zugriffen: 12. Aug. 2019.
- FZI Forschungszentrum Informatik. 2016. Fachkräftebedarf für Smart Data: Neun Thesen zum Bedarf heute und morgen. Kurzstudie von der Smart Data Begleitforschung FZI Forschungszentrum Informatik in Kooperation mit dem Hasso-Plattner- Institut. November 2016.

- Gronau, N., C. Thim, und C. Fohrholz. 2016. Business Analytics in der deutschen Praxis. *Controlling*, 28:472–479.
- Hagen, T. 2017. Lifecycle Management auch für Reporting? Interview mit Tilman Hagen. *Controller Magazin Special* 5/6:22–23.
- Haluschak, B. 2015. Mehr Erfolg durch Business Intelligence. 7 Tipps zur Auswahl von BI Lösungen. Computerwoche, 29.11.2015. <https://www.tecchannel.de/a/7-tipps-zur-auswahl-von-bi-loesungen,3280970>. Zugegriffen: 22. Aug. 2019.
- Hoang, T.L., J.M. Thiebaut, M. Sinn, B. Chen, T. Mai, und O. Alkan. 2017. *One button machine for automating feature engineering in relational databases*. arXiv preprint [arXiv:1706.00327](https://arxiv.org/abs/1706.00327).
- Hofmann, E., und H. Kotzab. 2010. A supply chain-oriented approach of working capital management. *Journal of Business Logistics* 31 (2): 305–330.
- Keimer, I., M. Zorn, M. Gisler, und M. Fallegger. 2017. Dimensionen der Digitalisierung im Controlling: Grundlagen und Denkanstöße zur Selbstanalyse und Weiterentwicklung. *Expert Focus* 90 (11): 827–831.
- MPDV. 2016. Industrie 4.0 konkret. In vier Stufen zur Smart Factory. *Whitepaper* 3 (2016): 1–15.
- Rüttler, M. 1991. *Information als strategischer Erfolgsfaktor. Konzepte und Leitlinien für eine informationsorientierte Unternehmensführung*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2015. Controlling im Wandel: Die Veränderung eines Berufsbilds im Spiegel der 2. WHU-Zukunftsstudie. In *Moderne Controllingkonzepte – Zukünftige Anforderungen erkennen und integrieren*, Hrsg. R. Gleich, 23–38. Freiburg: Haufe.
- Schroeter, B. 2002. *Operatives Controlling. Aufgaben, Objekte, Instrumente. Tasks, Objects, Instruments*. Wiesbaden: Gabler.
- Talaoui, Y., M. Kohtamäki, und R. Rabetino. 2017. Business Intelligence – Capturing an Elusive Concept. In *Real-time Strategy and Business Intelligence*, Hrsg. M. Kohtamäki, 37–52. Cham: Springer.
- Völker J., und M. Niepert. 2011. Statistical Schema Induction. In *The semantic web: Research and application. ESWC 2011. Lecture notes in computer science*, Hrsg. G. Antoniou et al., Bd. 6643. Berlin: Springer.
- Weber, J., und U. Schäffer. 1999. Sicherstellung der Rationalität von Führung als Aufgabe des Controllings? *Die Betriebswirtschaft* 59 (6): 731–747.

Nicole Hecht hat einen Masterabschluss in Wirtschaftswissenschaften und leitete in der Funktion des Controllers die Implementierung von mehreren BI-Lösungen. Bei SIGA treibt sie als Head of Projects Finance zusammen mit einem Data Scientist und den Fachbereichen die Bestrebungen hin zur datengetriebenen Unternehmenskultur mit Business Intelligence und Business Analytics voran.

Peter Scherrer ist Betriebsökonom FH und hat den eMBA in Corporate Finance absolviert. Als CFO bei SIGA ist er verantwortlich für die Digitalisierung. 2016 hat er mit der Implementierung von Power BI begonnen und treibt seither die BI-Aktivitäten mit viel Herzblut voran.

Mit Business Intelligence die Unternehmenssteuerung digitalisieren

7

Das Reporting bei Ticketcorner wird neu definiert

Romano Caviezel

Zusammenfassung

Daten sind das Gold des 21. Jahrhunderts! Getreu diesem Slogan werden von allen und jedem Daten gesammelt: Es entstehen riesige Datenspeicher, welche diverse Werte aus unterschiedlichsten Quellen aufnehmen. Wertvoll wird diese Datenflut jedoch erst durch eine sinnvolle Strukturierung und den Einsatz von geeigneten Lösungen. In folgendem Beitrag erfahren Sie, wie in einem erfolgreichen, dynamischen und schnell wachsendem Unternehmen – mit vielen Organisations- und Systemänderungen – eine Business Intelligence-Lösung erfolgreich eingeführt wurde. Durch die Nutzung der Lösung hat sich die Aufgabe des Controllings grundlegend verändert.

7.1 Einleitung

Die Kernaufgabe des Controllings besteht darin, die strategischen und operativen Ziele in messbare und transparente Steuerungs- und Führungssysteme (Kennzahlensysteme) zu überführen. Diese Systeme unterstützen die verantwortlichen Mitarbeiter bei der Erfüllung ihrer Aufgabe und ermöglichen den Führungskräften einen transparenten Einblick in den Verlauf der Geschäfte. Durch den Einsatz von geeigneten Business Intelligence- und Analytics-Lösungen wird der Controller vom *Datensammler* (deskriptive Analyse) zum *Managementberater* (diagnostische Analyse) und in einem weiteren Schritt zum *Strategieberater* (prediktive, preskriptive Analyse).

R. Caviezel (✉)
Dietikon, Schweiz
E-Mail: rc@anleca.ch

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Ausführungen ist die Unterscheidung von Business Intelligence und Business Analytics wichtig. Beim Beispielsunternehmen *Ticketcorner* wurden die Begriffe wie folgt definiert:

7.1.1 Business Intelligence

Analyse, Auswertung und Visualisierung der Unternehmensdaten. Die Auswertungen beziehen sich auf die Vergangenheit. Man spricht hier von deskriptiver (was?) und diagnostischer (warum?) Analyse.

7.1.2 Business Analytics

Gleich wie bei Business Intelligence werden die Unternehmensdaten analysiert, ausgewertet und visualisiert. Basierend auf den Informationen und oft mit Einbezug von externen Faktoren werden Trends und Zukunftsprognosen entwickelt. Man spricht hier von prädiktiver (was wird geschehen?) und preskriptiver (was ist zu tun?) Analyse.

Die Abb. 7.1 zeigt wie Business Intelligence und Business Analytics zur Messung (Ziele), Steuerung, Planung und Analyse eingesetzt werden.

Unternehmenssteuerung Einsatz von Business Analytics



Abb. 7.1 Einsatz von Business Analytics zur Unternehmenssteuerung

7.1.3 Von der Strategie zum Führungscockpit (Deskriptive und Diagnostische Analyse)

Im Zentrum steht die Unternehmensstrategie. In Zusammenarbeit mit den Bereichs- und Steuerungsverantwortlichen werden strategische und operative Ziele abgeleitet und messbare Key Performance (KPI) und Performance Indikatoren (PI) definiert. Die Indikatoren werden in bedürfnisgerechten Führungscockpits visualisiert und dienen in der Folge dem Ausweis von Plan/Ist-Abweichungen (deskriptiv) und zur Ursachenanalyse (diagnostisch).

7.1.4 Von der Steuerung zur Planung

Unter der Voraussetzung, dass die wesentlichen Ziele aus der Strategie abgeleitet wurden, wäre es möglich – aufgrund der Wertetreiber der einzelnen Indikatoren – eine präzise Voraussage über die künftigen Entwicklungen (prediktiv) zu erstellen. Die Wertetreiber ergeben sich aus den Berechnungsformeln der Key Performance und Performance Indikatoren.

Mit dieser Methode können beliebige Zukunftsszenarien (prediktive Szenarien) erstellt und darauf basierend eine umfassende Finanzplanung angefertigt werden.

7.1.5 Mit Business Analytics zur Handlungsempfehlung

Die Basis von fundierten Business Analysen wird durch den strukturierten Aufbau sowie die Sammlung von Unternehmensdaten geschaffen. Es entsteht die Möglichkeit – anhand von historischen Daten ergänzt durch weitere Umweltfaktoren und externe Einflussfaktoren -Handlungsempfehlungen (preskriptive Analysen) für die zukünftige Strategie zu erstellen.

Während der Einsatz von Business Intelligence zur Messung von Soll/Ist Abweichungen und Ursachenanalyse schon breit genutzt wird, ist die Nutzung von prediktiver Analyse zur Finanzplanung weitgehend unbekannt. Auch die Möglichkeiten preskriptiver Business Analyse wird heute wenig genutzt.

7.1.6 Von der Auswahl bis zur Einführung

Das Beispiel von Ticketcorner zeigt, wie eine Business Intelligence-Lösung erfolgreich eingeführt wurde und wie sich die Aufgabe des Controllings weitgehend verändert hat.

7.2 Ausgangslage

Ticketcorner hat sich auf den Verkauf von Veranstaltungstickets spezialisiert. Das Unternehmen bietet Veranstaltern, Sportclubs, Künstlern und Event-Agenturen ein breites Verkaufsstellennetz. Über den eigenen Memberclub, physische Verkaufsstellen einer leistungsfähigen und modernen Webplattform sowie einer App können große Ticketing-Volumen reibungslos abgewickelt werden. Vom Skiticket, der lokalen Turnveranstaltung bis zum Stadionkonzerten großer Künstler werden Tickets über die Plattform von Ticketcorner vertrieben. Gemäß der Markenstudie *Brand Asset Valuator* der Y&R Wundermann ist Ticketcorner auch im 2019 der stärkste digitale Retailbrand der Schweiz. Kein anderes Unternehmen verfügt über weitreichendere Informationen und Daten zum Schweizer Veranstaltungsmarkt.

Ticketcorner vor der Einführung einer BI-Lösung

Geprägt durch ein starkes, schnelles Wachstum, einem dynamischen Markt mit laufend neuen Herausforderungen sowie dem dreimaligen Wechsel des Ticketingsystems (Kernsystem vergleichbar mit einem ERP-System) stand das Controlling vor nachfolgend erläuterten Herausforderungen.

Aufgrund der unterschiedlich strukturierten historischen Daten war das Controlling nicht mehr in der Lage, zeitgerecht die Führungsinformationen aufzubereiten. Dies führte dazu, dass sich die Führungsverantwortlichen Listen und Reports aus eigenen Datenquellen und in unterschiedlichen Formaten aufbereiteten. In der Folge wurden Kennzahlenbezeichnungen doppelt besetzt. Im Klartext: Dieselbe Kennzahl wurde mit abweichenden Formeln berechnet oder dieselben Formeln wurden für unterschiedliche Kennzahlenbezeichnungen verwendet.

Dies führte dazu, dass seitens der Führungskräfte die Richtigkeit und Konsistenz der Kennzahlen infrage gestellt wurde. Anstatt sich auf die Analyse der Abweichungen zu konzentrieren, wurde das Controlling mit dem Abgleich der unterschiedlichen Interpretationen ausgelastet. Ineffiziente Meeting, Misstrauen, unnötige Diskussionen sowie die Überlastung des Controlling-Teams war die Folge. Immer öfter beschäftigte sich das Controlling nun nicht mehr mit der Steuerung (to control) des Unternehmens, sondern mit der Kontrolle (to check) der Daten.

7.3 Ziele der neuen BI-Lösung

Die Größe des Unternehmens, Wachstumsziele und Dynamik des Marktes machten es notwendig, dass Entscheidungen auf Basis einheitlicher Daten gefällt wurden. Deshalb hat die Geschäftsleitung die Einführung einer Business Intelligence-Lösung mit folgender Zielsetzung beschlossen:

- Den Bereichsverantwortlichen sollen aktuelle und konsistente Reports- und Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung gestellt werden.
- Neben der Bereinigung der unterschiedlichen Kennzahlen- und Begriffsbezeichnungen musste der Zugriff auf historische Daten weiterhin gewährleistet bleiben.

Von der Selektion der Daten über die Auswahl bis zur Einführung der geeigneten Lösung: In den folgenden Kapiteln wird schrittweise aufgezeigt, wie das passende Business Intelligence System erfolgreich evaluiert und eingeführt wird.

7.4 Lösung: Projektvorbereitung als Grundlage für die erfolgreiche Implementierung der BI-Lösung

7.4.1 Von Big Data zu Services

Um sich nicht in den riesigen Datenvolumen und Informationen zu verlieren, hilft eine grobe Kategorisierung der Daten. Durch die Definition der Nutzergruppen konnte Ticketcorner eine erste Fokussierung und Selektion der Daten vornehmen und gleichzeitig definieren, was nicht Bestandteil der Lösung sein soll.

Die Abb. 7.2 zeigt die Unterteilung der vorhandenen Daten (Big Data) in drei Kategorien. Grundsätzlich wirtschaften konventionelle Betriebe in zwei Ansprechgruppen (B2B/B2C). Bei Ticketcorner ist dies anders. Die Kunden werden in drei Gruppen eingeteilt: Es bestehen Beziehungen zu Anbietern (Veranstalter), Vertriebsorganisationen (Verkaufsstellen) sowie zu Endkunden (Ticketkäufer).

Aus dem B2B CRM (links oben) werden den Veranstaltern Dashboards und Analysetools zur Verfügung gestellt. Diese zeigen wichtige Informationen zur Planung und Durchführung einer Veranstaltung auf. Die Auswertungen dienen der Steuerung von Vermarktungsaktivitäten, Kommunikation, Verkaufsverläufe oder Besucherstromsteuerungen.

Die Verkaufstransaktionsdaten (unten – B2C CRM) werden für Dashboards und Analyse der Ticketkäuferdaten und Verkaufskanaldaten (Point of Sales (POS), Web, Call Center) verwendet. Basierend auf unpersonalisierten Daten werden Analysen von einfachen Kanalsplittings und Warenkorb bis hin zum vertieften Verkaufsverlauf, einer Sensitivitätsanalyse und personalisierten Kundengruppenprofile erstellt.

Die nachfolgenden Ausführungen legen den Fokus auf die Definition, Auswahl und Einführung der *BPM-Lösung* (rechts oben). Mit dem ausgewählten Business Intelligence Tool werden sowohl Business Prozesse gesteuert und optimiert als auch das Tagesgeschäft auf allen Führungsebenen transparent gemacht.

Was früher in mühsamer Detailarbeit aus verschiedenen Systemen in Reports zusammengetragen wurde und erst nach Tagen oder Wochen in mehrseitigen, unübersichtlichen Dokumenten zur Verfügung gestellt wurde, ist mit dem Business Intelligence-System sofort verfügbar. Anstatt in Meetings über die Korrektheit veralteter

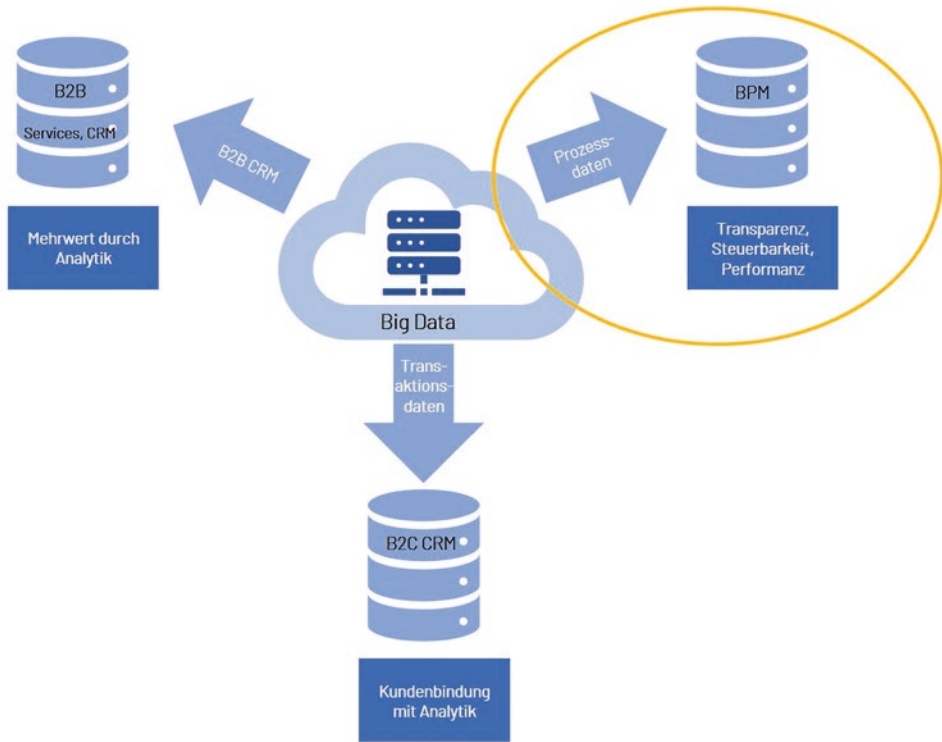


Abb. 7.2 Von Big Data zu Services

Daten zu diskutieren, werden auf Basis aktueller und konsistenter Daten, welche aus klar definierten Datenquellen stammen, Entscheidungen getroffen. Daraus resultierend wurde ein *Single Point of Truth* (Einzige Datenquelle der Wahrheit) definiert. Das nachfolgende Kapitel erklärt das Vorgehen im Detail.

7.4.2 Die Anforderungsdefinition

Mit der beschriebenen Vorselektion und klaren Abgrenzung wurde festgelegt, dass eine Optimierung, Transparenz und Steuerung der Business Prozesse angestrebt wird. Die Reportings sollen vereinfacht, konsistent und zeitnah zur Verfügung gestellt werden.

Außerdem konnte die Nutzergruppe auf Bereichsleiter, Geschäftsleitung und weitere Führungsverantwortliche eingegrenzt werden. Im Fall von Ticketcorner wurden 15 Anwender identifiziert.

Für eine erfolgreiche Einführung von technischen Innovationen und Lösungen ist es wichtig, die Anwender zu schulen und in den Entscheidungsprozess miteinzubeziehen. Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, wie wichtig ein klassischer

Change Management-Prozess für die Akzeptanz und Einführung von Technologien ist. Die Nutzer müssen bei der Definition, Auswahl und Einführung in den Prozess miteinbezogen werden, eine transparente und offene Kommunikation ist unabdingbar.

In Zusammenarbeit mit den Bereichsverantwortlichen wurden Key Performance Indikatoren (KPI) und Performance Indikatoren (PI) identifiziert. Dabei handelt es sich um interne Ticketcorner-Bezeichnungen mit folgenden Merkmalen:

- KPI sind Schlüsselkennzahlen, welche direkt aus der Strategie und den Unternehmenszielen abgeleitet werden.
- PI sind als Kennzahlen definiert, welche dem Bereichsverantwortlichen helfen, ihren Verantwortungsbereich zu steuern und zu führen. Diese Kennzahlen werden nicht direkt aus der Strategie abgeleitet, sind aber dennoch wichtige und wertvolle Kenngrößen.

Mit einem standardisierten Gesprächsleitfaden in Form eines Interviews mit den Anwendern (Bereichsleiter, Geschäftsleitung) wurden die Kennzahlen ermittelt, welche zur Steuerung der Bereiche genutzt werden. Folgende Merkmale wurden zur Priorisierung und Klassifizierung erfasst:

- *Bezeichnung der Kennzahl*
Es kommt vor, dass unterschiedliche Kennzahlen gleich benannt wurden oder unterschiedliche Bezeichnungen für dieselbe Kennzahl verwendet wurden. Diese Doppelbenennungen wurden aufgedeckt und bereinigt.
- *Wichtigkeit*
Wie hoch wird die Wichtigkeit der Kennzahl durch den Anwender eingeschätzt? Dient der Gewichtung und Priorisierung der Kennzahl.
- *Beeinflussbarkeit*
Kann die Kennzahl durch den Anwender beeinflusst werden?
Kennzahlen, welche nicht beeinflusst werden können, sind zwar relevant, haben aber eine tiefere Gewichtung als beeinflussbare Kennzahlen.
- *Regelmäßigkeit*
In welchen Zyklen muss die Kennzahl zur Verfügung stehen? Basierend auf dieser Information wurden die Dashboards gestaltet.
- *Datenquellen*
Aus welchen Datenquellen werden die Informationen zur Berechnung der Kennzahl bezogen? Auch hier können Abweichungen in den Kennzahlen aufgrund verschiedener Datenquellen identifiziert werden.
- *Berechnungsformeln*
Wie werden die Kennzahlen berechnet?
- *Zielzugehörigkeit*
Welches Bereichs- oder Strategieziel wird mit der Ermittlung der Kennzahlen gemessen und gesteuert? Zu welchem Ziel hat die Kennzahl einen Bezug?

Aufgrund dieser strukturierten Informationsaufnahme bei allen Anwendern konnten neben der Identifikation von 194 Kennzahlen auch Probleme in der Stammdatenverwaltung (Doppelbenennungen, Berechnungen) ermittelt werden. Es wurde beispielsweise festgestellt, dass in unterschiedlichen Bereichen dieselbe Kennzahlenbezeichnung mit verschiedenen Berechnungsformeln oder identische Berechnungen auf unterschiedlichen Datenquellen bestanden.

Als positiver Nebeneffekt konnte die Liste auch zur Bereinigung der Stammdaten genutzt werden. In weiteren Gesprächsrunden wurden Doppelbenennungen, abweichende Kennzahlenberechnungen und Datenquellen eliminiert und ein *Single Point of Truth* definiert.

7.5 Resultat: Vom Pflichtenheft zur BI-Lösung

7.5.1 Pflichtenheft

Im Rahmen der Vorarbeiten wurden die Vorstellungen und Anforderungen an die künftigen Kennzahlen-Dashboards gesammelt und detailliert im Pflichtenheft beschrieben. Auch der Umfang, die Schnittstellen, Berechnungsformeln und Datenquellen konnten eindeutig identifiziert werden. Neben diesen Grundanforderungen hielt das Pflichtenheft die nachfolgenden Punkte fest.

Wir verzichteten bewusst auf eine vertiefte Beschreibung der angestrebten Lösung. Vielmehr waren die Anbieter gefordert, aufzuzeigen, wie die Kennzahlen optimal den Anwendern zugänglich gemacht werden können.

Business Intelligence Tools sollen dem Anwender ermöglichen, eigene Analysen durchzuführen (Self Service). Weiter muss gewährleistet sein, dass die Erkenntnisse und Kommentare an die zuständigen Stellen weitergegeben werden.

7.5.2 Warum ist die Kommentarfunktion so wichtig?

Die Führungsdashboards in einer BI-Lösung sind über die hierarchischen Führungsebenen von unten nach oben und von detailliert zu komprimiert aufgebaut. Die übergeordnete Hierarchie sollte die Möglichkeit haben, auf die detaillierteren Analysen und Informationen der untergeordneten Hierarchien zuzugreifen. Um unnötige Rückfragen oder doppelt ausgeführte Analysen zu vermeiden, muss eine Möglichkeit bestehen, Informationen über die Hierarchieebenen weiterzugeben respektive die Analyseerkenntnisse an der entsprechenden Stelle zu hinterlegen.

Ein weiteres wichtiges Kriterium sind die Entwicklungszyklen. Wann stehen erste Anwendungen zur Verfügung und wie gestaltet der Anbieter die Einführung der Lösung? Für die allgemeine Akzeptanz aller Stakeholder ist es wichtig, dass erste Anwendungen schnell zur Verfügung stehen.

Die Zeiten, als Anwendungen über mehrere Monate bis ins letzte Detail geplant und danach, vor der Einführung, über mehrere Monate beim Anbieter entwickelt wurden (Wasserfallentwicklung), sind vorbei. Zu oft wurde so erst nach Monaten, bei der Einführung festgestellt, dass die Anforderung nicht richtig verstanden wurde und das Tool deshalb nicht den Erwartungen entspricht. Gefordert sind agile Entwicklungen, welche unter Einbezug der Anwender die passende Lösung in mehreren kurzen Entwicklungsschritten (Sprints) optimieren. Bei diesem Punkt sollte der Anbieter erläutern, wie Agilität, Kosten und Entwicklungszeit im Gleichgewicht gehalten werden können. Leider wird *Agile Entwicklung* oft als Entschuldigung für schlechte, fehlerhafte und halbfertige Lösungen genutzt. Lassen Sie sich anhand von Prototypen zeigen, wie der Anbieter in der Lage ist funktionierende Teillösungen (Inkremente) umzusetzen.

Im Pflichtenheft werden die Anbieter aufgefordert, Termine und Abläufe aufzuzeigen. Wie und wann kann die Lösung übergeben werden? Eine anbieterunabhängige Weiterentwicklung und Betrieb der Lösung muss gewährleistet sein.

Eine besondere Herausforderung bei der Freigabe der Projektkosten ist der Kosten/Nutzen Aspekt. Aus diesem Grund müssen die Anbieter transparent erläutern, welcher Mehrwert den Investitionen und Kosten gegenübersteht. Diese Ausführungen und Informationen erleichtern die Budgetfreigabe im Steuerungsausschuss und Management.

Diese wichtigen Zusatzinformationen ermöglichten eine differenzierte Anbieterbeurteilung. Selbstverständlich wurden die Bereichsverantwortlichen in die Ausschreibung und die Beurteilung der einzelnen Angebote miteinbezogen. Das Entscheidungsgremium bestand aus Anwender- und Technologievertreter, Projektleiter und der Geschäftsleitung. Dieses Gremium arbeitete die Empfehlungen aus, welche anschließend in die verschiedenen Bereiche kommuniziert wurden.

7.6 Design: Es gibt keine zweite Chance für den ersten Eindruck

In diesem Kapitel werden die gewonnen Erkenntnisse bei der Erstellung der Führungsdashboards beschrieben.

7.6.1 Design

Die einzelnen Kennzahlen und der Inhalt der Führungsdashboards sind für jedes Unternehmen und jeden Bereich unterschiedlich und individuell. Was jedoch für alle Unternehmen gleichermaßen gilt und oft zu wenig Beachtung erhält ist das Design der Lösung. Für die Akzeptanz, Lesbarkeit und den professionellen Auftritt ist die Gestaltung (Design) ein entscheidender Erfolgsfaktor. Es lohnt sich diesem Punkt besondere Aufmerksamkeit zu schenken und einige Grundregeln zu beachten.

Moderne Tools bieten beliebige Gestaltungsmöglichkeiten und präsentieren sich mit farbenfrohen Umsetzungsmöglichkeiten. Der Slogan „*Alles kann frei gestaltet werden*“ birgt jedoch auch Risiken.

Bei den Anbieterpräsentationen wird vollmundig damit geworben, dass Grafiken in Farbe, Form und Gestaltung unbegrenzte Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Es gilt jedoch zu beachten, dass Grafiken *Werkzeuge* sind und nicht zum Ausdruck individueller Kreativität missbraucht werden dürfen. Die Führungsdashboards sollen in erster Linie dem Informationsfluss dienen. Die Anwender möchte nicht mit farbenfrohen, animierten, trendigen und bunten Bildern unterhalten werden, sondern sind auf der Suche nach nutzbringenden Fakten und Zusatzinformationen. Ziel sollte deshalb sein, dass der Anwender mit einem Blick die gewünschten Informationen findet, erkennt, versteht und sich schnell zurechtfindet.

Deshalb ist es wichtig, vor der ersten Umsetzung Regeln zu Grafiken und Farben sowie die Positionierung von Selektions- und Auswahlfeldern festzulegen. Nachfolgende Designregeln wurden bei Ticketcorner für die Programmierung der Oberflächen festgelegt.

7.6.1.1 Die Startseite ist die Referenz

Es gibt keine zweite Chance für einen ersten Eindruck lautet ein bekanntes Sprichwort. Der erste Kontakt mit dem Business Intelligence Tool ist die Startseite.

Es wird leider auch von Business Intelligence-Lösungsanbietern immer noch unterschätzt, wie viel Einfluss dieser erste Kontakt auf die Akzeptanz der Lösung hat. Es ist wesentlich einfacher, einen guten Inhalt nach einem erfreulichen, ansprechenden Einstieg zu vermitteln als nach einem schlechten Auftritt die Anwender von der Qualität zu überzeugen.

Ticketcorner entschied sich für einen einfachen, übersichtlichen und informativen Einstieg (vgl. Abb. 7.3).

Für die Einstiegsseite wurden ansprechende Icons für Themenfelder definiert. Die einzelnen Themenfelder (Dashboard, Ticketing, E-Commerce, Personal, Kostenstellen, Call Center) enthalten vordefinierte Dashboards zum entsprechenden Thema. Im Ordner *Dashboards* können die Anwender ihre eigenen Ansichten erstellen oder Informationen aus bestehenden Dashboards individuell zusammenstellen.

Neben den Icons ist die Toolbezeichnung *MIS Ticketcorner* und das Unternehmenslogo (Ticketcorner) fester Bestandteil. Der Einstieg ist professionell, sachlich und nüchtern in den Unternehmensfarben gehalten.

7.6.1.2 Selektions- und Auswahlfelder

Nach dem Einstieg in das Tool ist eine intuitive Menüführung Standard. Dies wird erreicht, indem die Selektions- und Auswahlfelder immer an derselben Stelle und mit derselben Logik aufgebaut sind.

MIS Ticketcorner



Abb. 7.3 Design – Einstiegsseite Ticketcorner

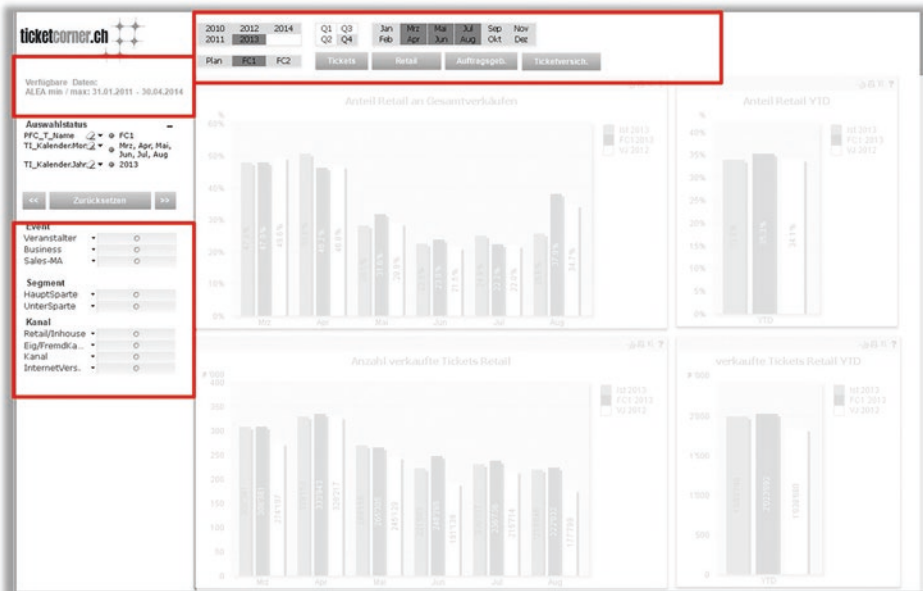


Abb. 7.4 Balkendiagramm Selektion. Hinweis: Die Daten der Grafik sind willkürlich und entsprechen nicht den echten Zahlen!

Abb. 7.4 zeigt das Dashboard im Ordner *Ticketing*. Wir haben uns dafür entschieden die Informations- und allgemeinen Selektionsfelder auf der linken Seite zu platzieren. Zeit- und Grunddatenauswahl sind auf jeder Ansicht in der Kopfzeile zu finden. Damit sich die Anwender sofort zurechtfinden, müssen diese Grundregeln für alle Ansichten gleich umgesetzt werden. So wird sichergestellt, dass man schnell und einfach zur gewünschten Auswertung kommt.

7.6.1.3 Informations- und Selektionsfelder (links)

Oben links ist die Information zu den verfügbaren Daten zu finden. Diese Information gibt einen Hinweis über die Aktualität der verfügbaren Daten. Es ist die *Datenquelle* (ALEA) und der *Zeitraum* (31.01.2014–30.04.2014) angegeben. Sollten Datensätze nicht im Zugriff oder noch nicht vorhanden sein, wird dies auf dieser Position ersichtlich. Besonders bei Buchhaltungsinformationen, welche nur einmal monatlich zur Verfügung stehen, ist dies eine wichtige Information.

Darunter ist der *Auswahlstatus* aufgeführt. Hier ist jederzeit ersichtlich, welche Auswahl getroffen wurde und wie sie in den Grafiken dargestellt ist.

Auch auf der linken Seite befinden sich die *allgemeinen Selektionsfelder*. Hier kann eine Auswahl aus den zur Verfügung stehenden Informationen beliebig selektiert werden.

7.6.1.4 Zeit- und Grunddatenauswahl

In der Kopfzeile ist in allen Ansichten die Zeitleiste sowie die Grunddatenauswahl untergebracht. Die Zeitleiste – mit Auswahl von Jahr, Monat, Quartal und Woche – ist in jeder Ansicht an derselben Position. Da die meisten Grafiken im Vergleich zum Vorjahr sowie der Planung (Budget) gestellt werden, ist eine Selektion des Budgets (Plan, Forecast 1, Forecast 2, u. w.) über diese Ansicht möglich. Sind mehrere Grafiken mit unterschiedlichem Inhalt verfügbar, ist diese Selektion (Anzahl Tickets, Retail, Auftragsgebühren, Ticketversicherung) auch hier möglich. Dabei wird die Einheit der Y-Achse (CHF-Gebühr, Ticketvolumen, u. w.) gewählt.

7.6.1.5 Grafiken übersichtlich, einheitlich und einfach halten

Wie eingangs erwähnt, sollte sich der Anwender schnell einen Überblick über die aktuelle Situation verschaffen können. Dies gelingt, wenn die verwendeten Grafiken in den unterschiedlichen Ansichten einem einheitlichen Muster folgen. Damit dies möglich wird, braucht es auch bei der Wahl der Grafiken klare Regeln.

Aus diesem Grund wurde vor der Umsetzung folgende einfache Faustregel definiert: „*Falls nichts dagegen spricht, werden Balkendiagramme verwendet*“ (vgl. Abb. 7.5).

In Balkendiagrammen können mehrere Dimensionen (Jahr, Plan, Vorjahr) auf einer Zeitachse (Tag, Woche, Monat oder Jahr) mit einer Maßeinheit (CHF, Anzahl, u. w.) verwendet werden. Bei anderen Diagrammen, wie beispielsweise Kuchendiagrammen oder Tachometer, fehlt mindestens eine dieser drei Dimensionen.

7.6.1.6 Farbe ist Information

Ein weiteres Mittel Informationen schnell und intuitiv zu vermitteln sind Farben. Richtig angewendet führen Sie den Leser (Anwender) schnell zur gesuchten Information.

Rot und Grün sind in unseren Breitengraden ganz klar besetzt und werden sofort mit Negativ (Rot) respektive Positiv (Grün) in Verbindung gebracht. Bei Ticketcorner wurden neben diesen beiden Farben die Unternehmensfarben (Blau, Weiß, Gold) mit einer Botschaft verknüpft (vgl. Abb. 7.6). Blau steht für Planzahlen, Weiß für Vorjahreszahlen und Gold für die aktuellen Zahlen. In einem Balkendiagramm ist also auf den

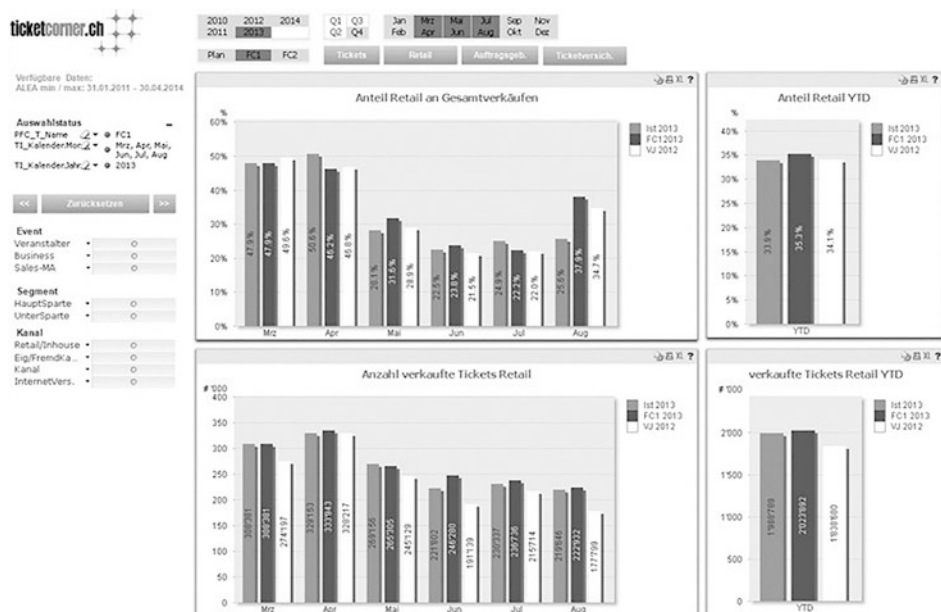


Abb. 7.5 Design – Balkendiagramm. Hinweis: Die Daten der Grafik sind willkürlich und entsprechen nicht den echten Zahlen!

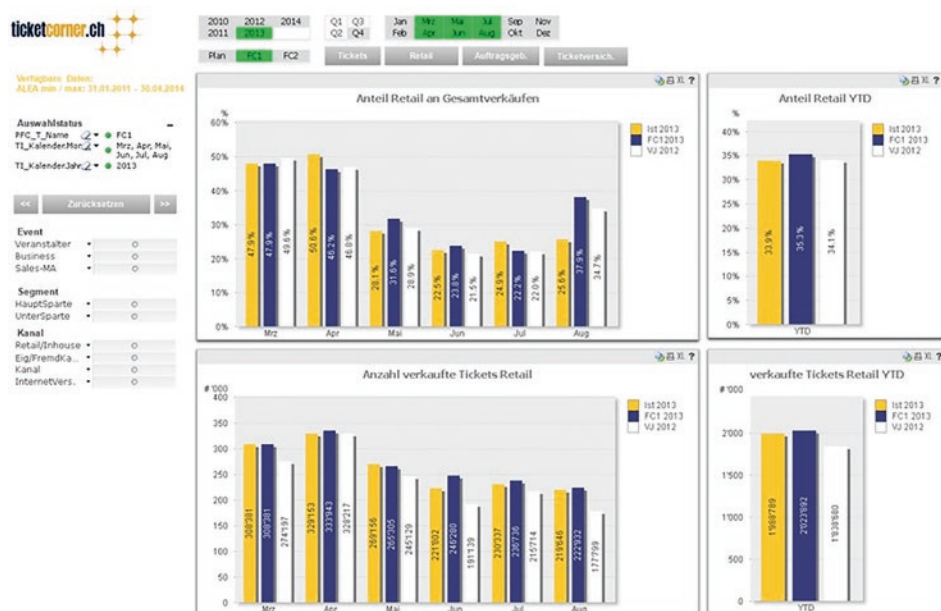


Abb. 7.6 Balkendiagramm Farbe

ersten Blick ersichtlich, wo die aktuellen Zahlen zum Vorjahr und Ausblick stehen. Dies, ohne dass die Diagrammlegende vorgängig gelesen werden muss.

Es kann schwierig sein die Stakeholder von einer einheitlichen Farbgebung zu überzeugen. Ausser bei der Belegung von Rot und Grün kann es zu vielen unnötigen Diskussionen kommen. In diesem Fall empfiehlt es sich die *International Business Communication Standards (IBCS)* von Hichert und Faisst (2019) in die Überlegungen einzubeziehen.

Der IBCS Standard geht viel weiter als die von uns gewählte Variante. Konsequenterweise werden die Grafiken in grau/schwarz gehalten. Daneben werden nur Rot, Grün und Blau verwendet. Rot für negative Abweichungen, Grün für positive Abweichungen und Blau für Informationen (Hichert und Faisst 2019). Die IBCS-Regeln behandeln auch die sinnvolle Darstellung in Balkendiagrammen und liefern einen einheitlichen Standard für alle Arten von Grafiken und Darstellungen (Hichert und Faisst 2019). Besonders hilfreich ist dieses Regelset in länderübergreifenden großen Projekten mit verschiedenen Entwicklungsteams und BI-Lösungen. Damit wird sichergestellt, dass jeder Nutzer die Informationen sofort versteht, ohne sich mit den Länder- oder teamspezifischen Darstellungsregeln vertraut zu machen.

7.7 Erfolgsfaktoren einer erfolgreichen Umsetzung

Erste Dashboard und Anwendungen sollten schnell zur Verfügung stehen, dies genoss höchste Priorität im Auswahlverfahren der eingereichten Angebote.

7.7.1 Akzeptanz

Nachdem die Rahmenbedingungen festgelegt waren, standen bereits einen Monat nach der Freigabe die ersten Dashboards zur Verfügung. Neben der Umsetzungsgeschwindigkeit war es vor allem wichtig, dass die ersten Dashboards einen spürbaren Mehrwert boten.

Mit der Einführung eines neuen Systems werden bestehende Lösungen verbessert oder abgelöst. Für die weitere Akzeptanz des Tools ist es wichtig, mit einer Anwendung zu starten, welche ein bestehendes Problem löst und nicht eine vorhandene Lösung verbessert. Leider liegt es in der Natur des Menschen, an altbewährtem festzuhalten. Darum kann nicht oft genug betont werden, wie schwierig es ist, bestehende und funktionierende Anwendungen zu ersetzen. Auch wenn die neue Lösung große Verbesserungen verspricht, braucht es überzeugende Argumente, um das Funktionierende, Altbewährte loszulassen.

Im Falle von Ticketcorner haben wir uns für die Entwicklung der *Kostenstellen* Ansichten entschieden. Im bestehenden Prozess waren die Anwender – meist Bereichsleiter – gefordert, ihre Kostenstellenabweichungen monatlich zu kommentieren. Dabei

waren sie auf Buchhaltungslisten angewiesen und mussten für Detailinformationen in das Buchhaltungssystem einsteigen oder in der Finanzabteilung nachfragen. Die Informationen mussten aus mehreren Systemen manuell zusammengetragen werden, um die Abweichungen zu verstehen und begründen zu können.

Mit der neuen Übersicht konnten die Abweichungen bereichsspezifisch visualisiert und von der Summe bis zur detaillierten Buchung, in einer Lösung, analysiert werden. Endlich konnten die Informationen zentral, einfach und in beliebiger Tiefe abgerufen werden. Die Lösung bot mit der Einführung einen echten Mehrwert und Arbeitserleichterung.

Es gelang, die Anwender mit dem Business Intelligence Tool vertraut zu machen. Die Akzeptanz für die neue Lösung konnte in allen Anwendergruppen markant erhöht werden.

7.7.2 Qualität/Vertrauen

Die Akzeptanz für ein neues Tool zu gewinnen ist das Eine. Schwieriger ist es, das langfristige Vertrauen der Anwender zu gewinnen.

Zu Beginn sollen die Anwender die Qualität der neuen Dashboards mit ihren *eigenen Listen* überprüfen. Es muss ausreichend Zeit in den Nachweis der Abweichungen investiert werden. Auch wenn die Systemdaten korrekt und mit der richtigen Formel berechnet sind, wird es zu Diskussionen über Abweichungen kommen. Ein Verbot, diese Listen zu nutzen, nützt in den seltensten Fällen etwas. Es ist wichtig, die Anwender von der Qualität der Berechnung zu überzeugen. Für diese Überzeugungsgespräche sollten ausreichend Ressourcen geplant werden. Nur so wird eine Vertrauensbasis aufgebaut und die dafür notwendige Akzeptanz geschaffen.

7.7.3 Pflege

Bereits bei der Umsetzung und Einführung gilt es sicherzustellen, dass Daten künftig aktuell gehalten und optimiert werden können. Es kommt vor, dass Daten aus Subsystemen unvollständig oder fehlerhaft übertragen werden. Dieses Problem kann durch eine zentrale Datenüberwachung eliminiert werden. Dafür sollten automatisierte Überwachungsreports zur Verfügung stehen.

Oft werden Systeme für die aktuelle Unternehmenssituation programmiert und sind nach kurzer Zeit veraltet. Dies führt dazu, dass sie nach wenigen Jahren von Grund auf neu aufgebaut und der neuen Situation angepasst werden müssen. Es empfiehlt sich, für die regelmäßige Aktualisierung und Pflege laufend entsprechende finanzielle und personelle Ressourcen bereit zu stellen.

Die Anpassungs- und Verbesserungswünsche von Anwender und Stakeholdern sollten zentral gesammelt werden. Dieser Ideentopf dient zur stetigen Optimierung der Führungsdashboards. Kombiniert mit den Möglichkeiten aus der Weiterentwicklung des Systemanbieters kann die Lösung laufend optimiert und an die aktuellen Bedürfnisse angepasst werden.

7.8 Learnings

Die wohl wichtigste Erkenntnis ist, dass der Erfolg der Einführung nicht allein von der Wahl der Technologie abhängt. Vielmehr ist die richtige Vorbereitung (Pflichtenheft), das gemeinsame Erstellen von Rahmenbedingungen (Design) sowie das Schnelle erzielen erster Erfolge (Umsetzung) für die gelungene Einführung eines Business Intelligence Tools wichtig.

7.8.1 Welchen Nutzen hat die Einführung der Business Intelligence-Lösung gebracht?

Ein weiterer Erfolgsfaktor für Ticketcorner war nicht die Kosteneinsparung oder ein Personalabbau, sondern die Effizienzgewinnung mit bestehenden Ressourcen. Ziel war es, das vorhandene Wissen zu teilen und konsistente Daten (Single Point of Truth) zu generieren.

Die Einführung des Business Intelligence Tools hat neben effizienteren Meetings (keine Diskussionen über *richtige und falsche Daten*) auch die Basis für korrekte und schnelle Entscheidungen gebracht. Das Unternehmen wurde in die Lage versetzt, frühzeitig Abweichungen sowie neue Zusammenhänge zu erkennen. Mit dem besseren Verständnis der vorhandenen Daten wurde die Basis für Business Analytics gelegt.

7.8.2 Raus aus der Komfortzone

Ein wichtiger Erfolgsfaktor, neben einem strukturierten Vorgehen, ist die Motivation der Anwender. Ganz besonders in einem Umfeld, in dem es eine bestehende *Lösung* (eigene Listen) zu ersetzen galt. Es kann nicht genügend betont werden, wie wichtig die richtigen Anreize für die Anwender sind. Auch wenn eine bestehende Lösung nur mit viel Aufwand und hohem Ressourceneinsatz aufrecht gehalten wird, braucht es gewichtige Gründe, um die gewohnte Komfortzone zu verlassen und Neues zu entdecken.

Der Miteinbezug der Anwender, eine regelmäßige Kommunikation in der Projektgruppe sowie die schnelle Bereitstellung erster nützlicher Reports haben zum erfolgreichen Gelingen maßgeblich beigetragen.

7.8.3 Anforderungen bestimmen die Technologie

Bei der Wahl der richtigen Lösung sind weniger die technologischen Möglichkeiten als vielmehr die Anforderungen und Bedürfnisse der Anwender ausschlaggebend. Es kommt immer wieder vor, dass Systeme aufgrund Ihrer herausragenden Technologie gewählt und danach die Anforderungen der Technik angepasst werden.

Die Technologie aufgrund der Anforderungen zu wählen ist, neben den ausreichenden Ressourcen (finanziell, personell), ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor.

Zum Scheitern verurteilt sind Projekte, welche bestehende Lösungen und Prozesse in einer neuen Technologie abbilden. Um die Vorteile einer neuen Umgebung zu nutzen müssen bestehende Prozesse hinterfragt, optimiert und auf die neue Lösung abgestimmt werden.

7.9 Fazit

Die Einführung der Business Intelligence-Lösung hat nicht nur die Arbeit und Datenaufbereitung der Anwender wesentlich vereinfacht, sondern auch die Aufgabe im Controlling grundlegend verändert. Vor der Einführung war das Controlling neben der Budgeterstellung auch für das Reporting verantwortlich. Das Controlling war mit folgenden Aufgaben betraut:

- Manuelles Sammeln der Informationen aus unterschiedlichen Datenquellen
- Regelmäßige Aufbereitung und Bereitstellung aller Reports
- Verantwortlich für die Konsistenz der unterschiedlichen Ansichten
- Erläuterung und Erklärung der Abweichungen

Nach der Einführung der Business Intelligence-Lösung hat sich die Aufgabe des Controllings stark verändert. Von einem Bottleneck im Informationsfluss wurde das Controlling zum Datenkoordinator. Neben der Budgeterstellung ist das Controlling nun mit folgenden Aufgaben betraut:

- Verantwortlich für die Datenschnittstellen, Datenkonsistenz und die Bereitstellung bedürfnisgerechter Führungsdashboards
- Koordination von Informationen
- Vertiefte Business Analysen (Business Analytics) zur Unternehmenssteuerung
- Optimierung der Geschäftsprozesse

Die Abweichungsanalysen werden durch die Anwender selbst an der Basis durchgeführt. Das Controlling verantwortet lediglich die Verteilung der Information an die richtigen Stellen. Anstatt die Daten aus unterschiedlichen Subsystemen manuell zusammenzusuchen, ist das Controlling nun für die Überwachung der automatisierten Schnittstellen und die konsistente, zentrale Datenhaltung (Single Point of Truth) verantwortlich.

Vergangenheitsbezogene Soll-Ist-Analysen sind passé, das Controlling kann sich auf strategische und vorausschauende (prediktive) Analysen konzentrieren und unterstützt das Management bei der Entscheidungsfindung.

Mit der Einführung des Business Intelligence-Systems hat sich nicht nur die Aufgabe des Controllings zurück zu den wesentlichen Werten *Steuerung* und *Optimierung* entwickelt, sondern auch die Dynamik sowie die Qualität der Entscheidungen massiv erhöht.

Kurzporträt Unternehmen

Ticketcorner AG

Oberglatterstrasse 35

8153 Rümlang

Schweiz



Branche: Dienstleitung

Umsatz 2018: 246,3 Mio. CHF

Anzahl Mitarbeitende 2018: 110 FTE

Ticketcorner bietet modernste Ticketvertriebslösungen für Veranstaltungen jeder Art. Dazu gehört neben Events im Entertainment, Kultur- und Sport-Bereich auch das Skiticketing-Angebot für über 70 Skigebiete. Den Ticketverkauf für über 15.000 Veranstaltungen pro Jahr wickelt das Unternehmen über eine hochfrequentierte Website, eine mobile App, ein Call Center und schweizweit 1340 Vorverkaufsstellen ab. Ticketcorner ist die stärkste digitale Retail-Marke der Schweiz (BrandAssetTM Valuator der Y&R Group) und betreibt eigene Medienplattformen wie das Printmagazin *event.*, digitale Kanäle, Blog und Social Media mit eigenen Inhalten. Die Ticketcorner AG ist eine 100%-Tochter der Eventim CH AG, welche zu je 50 % der CTS Eventim AG und der Ringier AG gehört. Die im MDAX notierte CTS EVENTIM AG & Co. KGaA ist Europas Ticketing-Marktführerin und in 20 Ländern aktiv. Ringier ist ein multinational tätiges Schweizer Medienunternehmen mit Marken in Print, TV, Radio, Online und Mobile.

Literatur

Hichert, R., und J. Faisst. 2019. *Gefüllt, gerahmt, schraffiert. Wie visuelle Einheitlichkeit die Kommunikation mit Berichten, Präsentationen und Dashboards verbessert*. München: Verlag Franz Vahlen.

Romano Caviezel begleitete 1995–2005, als CFO den Aufbau der Ticketcorner-Gruppe vom Startup zur länderübergreifenden Ticketingorganisation. Als CFO der SMC Pneumatik (Schweiz) AG unterstützte er danach die Einführung eines ERP-Systems und den Aufbau der Europäischen Finanzkonsolidierung. 2009 kehrte er als CFO/COO zu Ticketcorner zurück und begleitete die Reorganisation und digitale Transformation des Unternehmens. Mit seinem eigenen Unternehmen, der anleca.ch, bietet er seit 2017 Beratungsleistungen in Digitalisierungsprojekten und hält Referate zum Thema. Als Chief Transformation Officer und CFO begleitet er, seit 2019, die ZSC Lions Eishockey AG bei der organisatorischen und digitalen Transformation vom Sportverein zur Arenabetriebsgesellschaft (Neubau Swiss Life Arena) mit Sport- und Eventbetrieb.

Von digitalen Hilfsmitteln zur digitalen Methodik

8

Über die agile Einführung einer BI – unterstützen treiberbasierten Planung

Robert Duckstein

Zusammenfassung

Betrachtet wird ein Dienstleistungsunternehmen im Personalsektor, welches im Bereich des Finanzcontrollings bereits digitale Hilfsmittel verwendet. Die Erstellung einer Planung sowie deren periodischer Vergleich zu den realisierten Werten ist bisher von einem erheblichen manuellen Aufwand geprägt und limitiert auf die initiale Gestaltung des Planungs- und Controlling-Templates. Die daraus resultierende fehlende Flexibilität steht im Gegensatz zu einem dynamischen Marktumfeld sowie einer Erweiterung der Kernbereiche des Unternehmens. Die Ziele der Digitalisierung sind der Aufbau eines agilen Business Intelligence gestützten Controlling- und Reporting-Frameworks und der dazugehörigen treiberbasierten Planung. In diesem Fallbeispiel wird auch die technische Beziehung zwischen beiden Themenbereichen herausgestellt. Beschrieben wird der zeitliche Ablauf des Projekts und eine noch nicht abgeschlossene Success Story über die Digitalisierung im Finanzcontrolling.

8.1 Ausgangssituation

Beschrieben wird der Verlauf eines Implementierungsprojekts, bei dem ein Business Intelligence (BI) System zur Entwicklung einer treiberbasierten Planung eingesetzt wurde. Die Einführung der Softwarelösung wird von der manaTec GmbH als Consulting Unternehmen durchgeführt. Implementiert wird die Planung bei einem Dienstleistungsunternehmen mit den Haupt-Businesslines der Personalgestaltung

R. Duckstein (✉)
Dresden, Deutschland
E-Mail: robert.duckstein@manatec.de

sowie Übernahme von Arbeitspaketen im Ingenieur- und Technologieumfeld. Dieses Unternehmen – nachfolgend Kundenunternehmen genannt – hat zum Ende 2018 480 Mitarbeiter an über 25 Projektstandorten. Ziel des Forecasting Projekts ist es, das EBIT rollierend auf die jeweils folgenden zwölf Monate abzuschätzen. Dies soll durch eine treiberbasierte Planung geschehen. Das bedeutet, dass die aktuellen Kennzahlen als Ergebnis einer Funktion bestimmter Treiber formuliert werden und dann diese Treiber für die zu planende Periode abgeschätzt werden. Eine Herausforderung ist es, dass die Businesslines heterogene Treiberbäume aufweisen. Vor dem hier beschriebenen Einführungsprojekt wurde ausschließlich die Businessline der Personalgestellung ausführlich geplant.

8.1.1 Vorangegangene Planung

Die vorangegangenen Planungen wurden mit großem manuellem Aufwand innerhalb der Buchhaltungsabteilung durchgeführt. Die Planung wurde bereits mit den digitalen Hilfsmitteln Excel und Datev erstellt. Sie bezog sich auf eine sehr granulare Leistungserbringungsebene und entsprach einem mathematischen Fortschreiben der Ist-Zustände und -Entwicklungen mit eingeschränkten Anpassungsmöglichkeiten. Dieser Aufbau konnte ausschließlich die Veränderung der Skalierung abdecken. Der Blickwinkel der Planung war streng buchhalterisch geprägt. Eine Veränderung des Leistungsportfolios oder der Leistungserbringungsmethode konnte nur bedingt und ohne unkommentierte Nachvollziehbarkeit abgebildet werden. Die Planung hatte den Charakter einer Top-Down-Zieldefinition ohne die Einbeziehung verschiedener Einflussfaktoren und Ergebnistreiber.

8.1.2 Status Digitalisierung und technischer Stack

Die Digitalisierung auf operativer Ebene wird bei dem Kundenunternehmen bereits stark vorangetrieben und durch den Implementierungspartner in einer Serie iterativer Projekte umgesetzt. Für die operativen Prozesse wurde das *Open Source ERP-System Odoo* implementiert und stetig weiterentwickelt. Eines der Hauptziele ist es, alle bestehenden Prozesse abzubilden und die Automatisierung innerhalb der operativen Prozesse voranzutreiben. Zusätzliche Herausforderungen bilden hierbei die stete Weiterentwicklung der Geschäftsfelder des Kundenunternehmens sowie neue technische Entwicklungen und Anforderungen, wie beispielsweise die Nutzung mobiler Arbeitsplätze und mobiler Endgeräte mit einem hohen Convenience-Faktor bei gleichzeitiger Erfüllung von Daten- und Prozesssicherheitsaspekten.

Vor der Implementierung eines ERP-Systems stellte das Buchhaltungssystem Datev die Hauptdatenquelle für das zu entwickelnde BI-System dar. Datev kam für

Buchhaltungszecke sowie Auswertungen und Datenbereitstellung für Planungen bereits mehrere Jahre zum Einsatz. Weitere Systeme wie Docuware, Office Suite und Telefonserver werden bzw. wurden ebenfalls verwendet. Diese wurden aber für die BI-Implementierung nicht als Datenquellen in Betracht gezogen, da die Zuordnung der Daten dieser Quellen zu den Prozessen aus ERP- und Datev-System einen sehr hohen initialen Aufwand bei unbekanntem Mehrwert bedeuteten.

8.1.3 Begriffserklärung BI-System

Die Nutzung von Software zur Unterstützung der Unternehmensführung begann mit dem Einsatz von *Management Informationssystemen (MIS)*, welche dem Zweck dienen, Daten aus dem Unternehmen für Entscheidungsträger verfügbar zu machen. Dieses ist auch das Ziel von Business Intelligence (BI).

Der Ausdruck BI wurde 1996 zum ersten Mal von der Gartner Gruppe verwendet und definiert BI als Tool zur Datenanalyse, zum Reporting und zum Abfragen, was die Geschäftsleute dabei unterstützen soll, eine Fülle von Datenmaterial zu brauchbaren Informationen aufzubereiten und basierend hierauf Entscheidungen zu treffen (Anandarajan et al. 2004, S. 18 f.). Es werden unternehmenseigene und marktbezogene Daten extrahiert, normiert, verarbeitet und den Entscheidungsträgern für die Entscheidungsfindung präsentiert. Ein BI-System muss folgende Kriterien erfüllen (Kimball et al. 2008, S. 474):

- *Genauigkeit*: die vom System zusammengetragenen und erarbeiteten Informationen müssen zwingend der Wahrheit entsprechen, da Entscheidungen aufgrund falscher Datenbasis zu Fehlentscheidungen führen,
- *Schnelligkeit*: entscheidungsrelevante Daten müssen unmittelbar zum Zeitpunkt der Entscheidung verfügbar gemacht werden können,
- *Bedienbarkeit*: die Bedienung muss intuitiv und einfach gehalten werden, um dem Ziel schneller Informationsgewinnung nicht durch die Hürde umständlicher Software entgegenzuwirken,
- *gutes Aussehen*: die Anwendung und die von ihr erstellten Berichte, müssen nicht nur inhaltlich und funktional, sondern auch ästhetisch den Anforderungen des Managements sowie den gängigen Unternehmenspublikationen und -programme genügen,
- *langfristige Investition*: das BI-System muss bei der Entwicklung entsprechend dokumentiert werden, um den Laufzeitsupport des Systems zu unterstützen und eine spätere Erweiterung und Verbesserung zu ermöglichen.

Um diese Kriterien und Aufgaben erfüllen zu können, beinhaltet ein BI-System die folgenden Bestandteile:

- *ETL – Extract Transform Load*: Im ETL-Prozess werden die Daten aus den angebundenen Datenquellen extrahiert (E), nutzbar gemacht durch die Harmonisierung, Filterung, Aggregation und Anreicherung bzw. die Transformierung (T) und schlussendlich in einen Datenspeicher geladen (L). Technisch gesehen werden Daten teilweise erst geladen und zum Zweck der Zeitersparnis im Datenbanksystem transformiert.
- *DWH – Data Warehouse*: Das Data Warehouse ist der zentrale Datenspeicher des BI-Systems. Es gibt verschiedenste Datenbanksysteme, die für diesen Zweck zum Einsatz kommen können. Im hier betrachteten Fallbeispiel wird mit einem einfachen Sternschema gearbeitet, in dem es eine zentrale Faktentabelle gibt, die von verschiedenen Dimensionstabellen umgeben ist.
- *OLAP – OnLine Analytical Processing*: Eine solche Relation aus Faktentabelle mit Messwerten und den verschiedenen Dimensionstabellen zur Beschreibung und Filterung eben dieser Messwerte wird als *Powercubes*, *Datacube* oder *Datenwürfel* bezeichnet. Diese multidimensionalen Würfel können durch OLAP-Interaktionen (vgl. Abb. 8.1) abgefragt werden. Ausgehend von diesen Eigenschaften der Multidimensionalität und der komplexen Berechnungen dient *OLAP* dazu, große Datenbestände nach unbestimmten Vorgaben zu durchsuchen und zu analysieren. Während Monitoring-Anwendungen der Fragestellung *was* gerade passiert nachgehen, zielen die Aussagen der OLAP-Anwendungen vielmehr darauf ab, *warum* etwas passiert oder passiert ist. Diese freien Auswertungen werden aufgrund der Geschwindigkeit als *Ad-Hoc-Analysen* bezeichnet.

Der Datenwürfel

Zur Veranschaulichung: Wir haben einen Würfel mit den drei Dimensionen mit jeweils zwei Elementen Zeit (2019 Q1; 2019 Q2), Produkt {A, B}, Kunde {X, Y}. Unsere Faktentabelle besteht aus den Messwerten Anzahl Bestellungen, Anzahl geliefert, Wert in Rechnung gestellt. Wenn wir uns diesen Würfel plastisch wie ein Regal vorstellen, finden wir 8 Regalplätze. (2019 Q1, A, X), (2019 Q1, A, Y), usw. In jedem dieser Regalplätze haben wir einen Datensatz für die verschiedenen Messwerte. Somit wird für (2019 Q1, A, X) bestimmt, wie viel Produkte vom Typ A der Kunde X in 2019 Q1 bestellt hat, wie viele geliefert wurden, und welche Rechnungen gestellt wurden. Wenn ich mich von einem solchen Satz an Messwerten auf einer Dimension weiterbewege, erhalte ich automatisch einen Vergleich auf dieser Ebene bei Festhalten aller anderen definierenden Dimensionen.

- *Präsentationsschicht*: Die Präsentationsschicht kann eine klassische Reporting Engine sein, die vorgegebene Daten aus dem DWH abfragt und in einem vordefinierten Template abbildet. Abstrakter gesehen kann die Präsentationsschicht

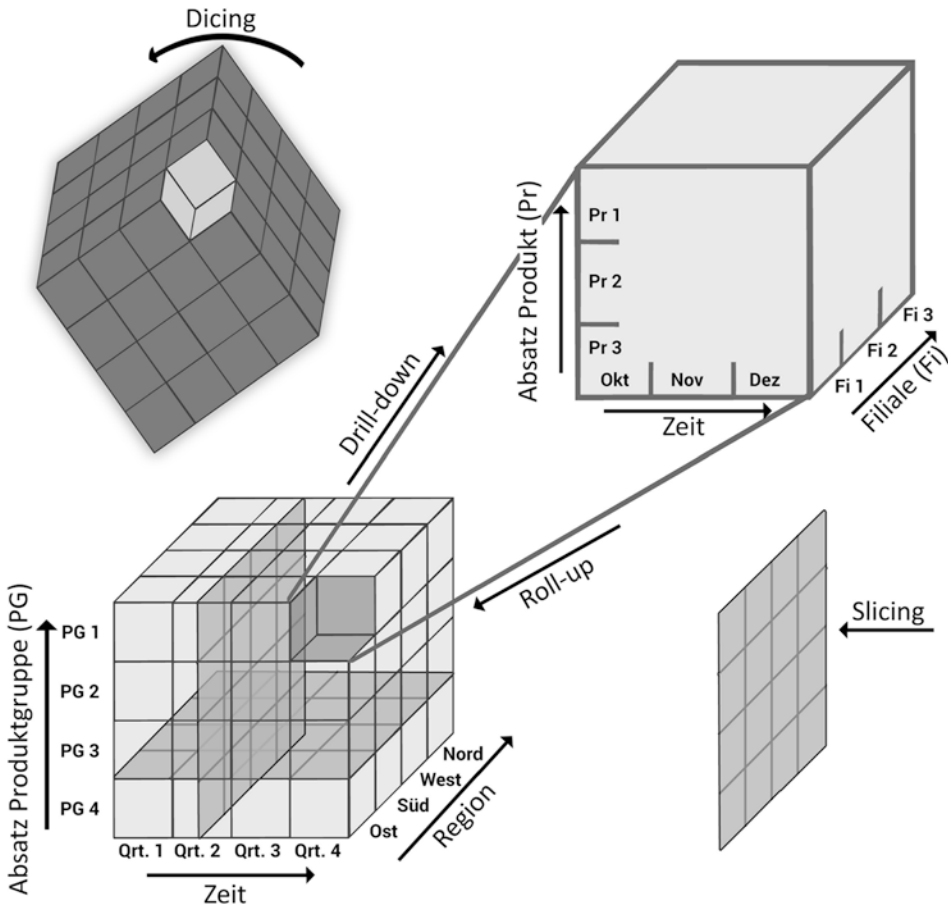


Abb. 8.1 OLAP-Interaktionen. Eigene Darstellung basierend auf Howson und Cindi (2008, S. 41 f.)

auch eine technische API sein, die Inhalte des DWHs anderen Softwares zur Verfügung stellt. Die in dem Fallbeispiel eingesetzte Software stellt über eine API die Informationen dem Excel-System zur Verfügung und bringt die Funktionalität in Excel mit, Daten für Reports aus bestehenden Datenwürfeln auszulesen oder Ad-Hoc-Analysen auf dem Datenwürfel durchzuführen. ◀

Eine besondere Herausforderung bildet die historische Harmonisierung der Daten im ETL-Prozess, die gerade im Controlling-Umfeld für die Abbildung langfristiger Entwicklungen relevant ist. Hierbei müssen sich langsam ändernde Dimensionen der Quellsysteme berücksichtigt werden. Die Problematik der sog. „Slowly-Changing-Dimensions“ (Kimball et al. 2008, S. 387) entsteht durch Modifikation der den Quellsystemen

zugrunde liegenden Vorschriften über die inhaltliche Bedeutung der Daten. Bei deren Änderung müssen die bereits im DWH gespeicherten, anhand anderer Vorschriften interpretierter Daten an neue Vorgaben angepasst werden. Ein einfaches Beispiel hierfür ist die Erweiterung der Stellen der Sachkonten von vier auf sechs Buchungen mit historischen Kontennummern hätten nun keinen Bezug mehr zu neuen Buchungen mit sechsstelligen Konten. Ein Neuimport historischer Daten mit nachstelligen Nullen, um die gleiche Stellenanzahl zu erhalten, löst das Problem nur für Aggregationskonten des Sachkontenrahmens (SKR). Wenn bebuchbare Konten hingegen fachlich untergliedert und auf mehrere neue Konten aufgeteilt wurden, ist entweder eine neue Interpretation historischer Buchungen oder eine künstliche Aggregation für historische Vergleiche nötig.

8.2 Konzeptionsphase

Es existierte innerhalb des Controllings bereits ein Projekt, das Reporting finanzieller KPIs durch die Business Intelligence Software jedox abzubilden. Dabei wurde für das monatliche Reporting die Buchhaltungssoftware Datev teilautomatisiert angebunden. Die gewählte BI-Software hat den großen Vorteil, dass sie ein Excel-Plugin mitbringt. Darüber ist es möglich, die im DWH abgelegten Daten direkt in Excel auslesen und präsentieren zu können. Da Excel bereits im Vorfeld für die Planung verwendet wurde, ändert sich die Präsentationsschicht bzw. das Hauptarbeitsmittel für die Anwender aus dem Controlling nicht. Über das bestehende Reportingprojekt, mit dem die wesentlichen buchhalterischen sowie erste fachlich qualitative Dimensionen bereits in dem BI-System integriert wurden und ein dazugehöriger Update-Prozess etabliert war, wurde der technische Stack für das Forecasting-Projekt quasi determiniert. Das reportete Hauptgeschäftsfeld des Kundenunternehmens liegt im Servicebereich für Personal und technische Dienstleistungen. Die wichtigsten, implementierten Dimensionen sind:

- **Zeit** – granularstes Element ist hier der Monat
- **Kunde** – aggregiert nach geografischer Region oder zugehöriger, interner Verkaufsabteilung
- **Kostenstelle** – Personal- und Projektkostenstellen
- **Standort** – Kunden-, Projektstandorte – Unterteilung von Kunden- und Standortdimension in verschiedene Dimensionen ist hierbei notwendig, da Kunden aus einer geografischen Region Projektstandorte und Abteilungen in einer anderen Region führen können
- **Qualifikation** – gewachsen aus dem ursprünglichen Reporting Reporting-Ansatz für das Controlling auf Personalservice Personalservice-Ebene

Die wichtigsten Messwerte der Faktentabelle sind dabei:

- *Headcount* – als Anzahl der eingesetzten Personalkräfte
- *FTE* – Full Time Equivalent
- *Sachkonten* inkl. der Aggregationen entsprechend der verwendeten BWA
- Verschiedene *DB*-Rechnungen als Aggregation der entsprechenden Sachkonten

Der originäre Ansatz war einfach. Es existierten bereits die ETLs um das operative ERP sowie die Buchhaltungssoftware anzubinden. Diese ETLs befüllten die Datenwürfel, die dem Reporting der Ist-Kennzahlen zugrunde lagen. Die Grundidee war, diesen Datenwürfel in der Dimension Datentyp neben *Ist* um das Element *Soll* zu erweitern. Dieser Datentyp würde durch die in dem BI-System jedox vorhandene Prediction-Methode befüllt werden. Mit dieser lässt sich technisch ein Forecast erzeugen, indem die Werte aus *Ist* inklusive bestehender Fluktuationen und Saisonkurven fortgeschrieben werden. Diese fortgeschriebenen Werte können durch einen einfachen mathematischen Befehlssatz angepasst werden. Auf diese Weise lassen sich wiederkehrende saisonale Vorhersagen treffen und eine organische Entwicklung der Werte ohne Sprunginnovation abbilden.

Da dieser initiale Gedanke des Forecasts fachlich nur bedingt begründbar und für die Etablierung neuer Geschäftsfelder ungeeignet ist, wurde sich im Projektverlauf dazu entschieden, die Planung weg vom Fortschreiben der Vergangenheit hin zu einer treiberbasierten Planung zu entwickeln.

8.3 Agiles Prototyping zur Entwicklung der agilen Planungsmethode

Die Herangehensweise war genau wie bei der Implementierung des Reportings, dass mit einer Prototyping-Session begonnen wird und dieser Prototyp im Nachhinein im Feldtest evaluiert und entsprechend der Ergebnisse angepasst und weiterentwickelt wird.

► *Prototyping* ist eine Entwicklungsmethode, die ihren Ursprung in der agilen Softwareentwicklung hat und sich prinzipiell das Pareto-Prinzip zu Nutze macht. Zu Beginn des Projekts wird in einer Storming-Session mit Beteiligten aus den betroffenen Fach- und Entwicklungsabteilungen gemeinsam ein Prototyp entwickelt. Dieser Prototyp kann unterschiedliche Reifegrade aufweisen. Es kann ein Click Dummy sein, der Funktionalität nur simuliert und im Wesentlichen ein Muster als Spezifikation für die tatsächlich zu entwickelnde Applikation darstellt.

Im ursprünglichen Ansatz, bestand das Reportingsystem und das Forecasting-System aus einem monolithischen Gesamtsystem. Die gesamte Logik lag in den ETL-Prozessen und die zur Verfügung stehende Wahrheit war komplett in den Datacubes. Eine Änderung der Werte des Forecasts war nur über eine Neuberechnung des gesamten Jahres möglich.

Der treiberbasierte Ansatz bricht die monolithische Struktur auf, indem die verketteten Treiber die Berechnung von Teilwerten zulassen. Eine Änderung der Planwerte kann somit schrittweise geschehen. Auf der anderen Seite ist die Grundlage der Forecast-Werte nicht mehr die bestätigten Werte der Vergangenheit, sondern die angenommenen Entwicklungen von Werten in einem unterstellten Treibermodell.

Das Treibermodell ergibt sich aus spezifizierten Einflussfaktoren, sog. Treibern für unternehmensrelevante Kennzahlen, die in einer bestimmten Relation zueinander, dem Treiberbaum stehen. Einfach ausgedrückt: ich bin ein Eisverkäufer und mache im Jahr 2017 einen Umsatz von 100 Geldeinheiten (GE). Ich stelle fest, dass im Jahr 2017 an 50 Tagen eine Durchschnittstemperatur höher als 24° C war. Ich unterstelle meiner Umsatzkennzahl einen Treiberbaum aus genau einem Treiber, nämlich Tage mit einer Durchschnittstemperatur größer 24° C, nachfolgend „warme Tage“ bezeichnet. Aus meiner Erfahrung setzte ich die Relation in dem Treiberbaum so um, dass sich mein Umsatz aus der Rechnung $2 \text{ GE} \times \text{Anzahl warme Tage}$ ergibt. Für das Jahr 2018 sind 60 dieser warmen Tage vorhergesagt. Der durch das Modell vorhergesagte Umsatz beläuft sich somit auf 120 GE. Der tatsächliche Umsatz im Jahr 2018 belief sich auf 90 GE, da es an 15 der warmen Tage zu heiß gewesen war. Somit ergibt sich die erste Korrektur des Treibermodells, bei der der Treiber *warme Tage* genauer spezifiziert wird.

Big Bang vs. time to market

Anmerkung zum Thema agile Entwicklung: Bei dem einfachen Beispiel wird ebenfalls eine Schwierigkeit deutlich: Die Frage nach der Granularität des Modells. Die angenommenen 2 GE setzen sich ihrerseits aus Preis und Absatzmenge zusammen. Der Preis ist zwar frei bestimmbar, allerdings ist zu unterstellen, dass die Absatzmenge ihrerseits wieder von eben diesem Preis und der Preisbereitschaft der Kunden abhängt. Ich unterstelle, dass unser Eisverkäufer mehr als die zur Verfügung stehenden warmen und kalten Tage damit zubringen könnte, ein vollständiges Modell mit gewichteten Einflussfaktoren und detaillierter Verästelung über die Preisbereitschaft seiner Kunden zu entwickeln und folglich keine Zeit zum Eisverkauf mehr zu haben. Hier bedienen wir uns wieder der Agilität aus der Softwareentwicklung dem sog. Minimum Viable Product (MVP) – dass Modell was geradeso funktioniert ist unser Startpunkt – zum späteren Zeitpunkt können Treiber, Granularität und Relationen weiterentwickelt werden.

In unserem Projekt ließe sich ein vergleichsweise einfaches Modell entwerfen. Verkaufte Personentage (PT) $\times$ Preis pro PT = Umsatz. Da wir aber vor der Herausforderung von divergenten Preisen pro PT und neuen Geschäftsfeldern stehen, bedarf es mehrere Schritte zum Prototyp:

1. Identifizieren verschiedener Geschäftsfelder oder Produkte
2. Bestimmen der relevanten Ergebniskennzahlen
3. Bestimmen der Haupttreiber
4. Konzeption eines Treiberbaums, als Relation, wie sich das Ergebnis direkt aus den identifizierten Treibern entwickeln lässt
5. Ermittlung der Datenherkunft für Treiber und Ergebniskennzahlen im Ist
6. Erstellung des Reportingtemplates für KPIs und Treiberentwicklung

Die Schritte 1, 2 und 6 sind vergleichsweise einfach über bestehende Reportings und die Firmenstruktur abzubilden. Bei den Schritten 3 und 4 gibt es den ersten Konflikt zwischen agilem MVP-Ansatz und dem Anspruch durch das Management. Das führt dazu, dass einer der ersten Entwürfe des Treiberbaums, sehr komplex wurde (vgl. Abb. 8.2).

Für Forecasting-Modelle im betriebswirtschaftlichen Controlling gilt: Der Wahrheitsgehalt eines Vorhersagemodells ist keinesfalls direkt proportional zu der Komplexität des Modells.

Diese Komplexität täuscht eine Genauigkeit durch die Menge an möglichen Eingabeparametern vor. Es besteht die Gefahr, dass im ersten Schritt des Prototypings für viele der Parameter und Treiber keine oder ungenaue Ist-Daten zur Verfügung stehen und diese somit geschätzt werden müssen. Dies führt dazu, dass im Ergebnis geschätzte Treiber mit geschätzten Gewichtungen in unterstellten Relationen zu einander stehen, um eine zukünftige KPI zu ermitteln. Daher ist Punkt 5, die Ermittlung mindestens der Ist-Daten für KPIs und Treiber bereits während des Prototypings, ein wichtiger Schritt, um den Treiberbaum einer Plausibilitätsprüfung zu unterziehen. Wenn es keine Ist-Daten gibt, werden diese abgeschätzt.

Neben der Suche nach Quellen für die Treiberdaten ist es ebenso bedeutend, geeignete Speicherstellen für die Daten zu finden. Die meisten Treiber in unserem Fallbeispiel wurden im Vorfeld nicht zentral im BI-System abgelegt. Für jeden neuen abzulegenden Wert stellen sich folgende Fragen:

1. Lässt sich dieser Wert vollständig durch die Kombination an Dimensionen in einem bestehenden Datacube beschreiben?

Wenn JA: Wert wird neuer Messwert in Faktentabelle

2. Lässt sich dieser Wert vollständig durch eine reduzierte Kombination an Dimensionen in einem bestehenden Datacube beschreiben?

Wenn JA: Wert kann als neuer Messwert in Faktentabelle abgelegt werden und für die nicht benötigten Dimensionen wird ein neutrales Element eingefügt – Bspw. sind interne Personal- und Projektkostenstellen keinem Element der Dimension Kunde zuordenbar – oder es wird ein neuer Datacube mit einer reduzierten Kombination an Dimensionen erzeugt.

3. Lässt sich dieser Wert nicht durch eine Kombination an Dimensionen in einem bestehenden Datacube beschreiben?

Wenn JA:

1. Bestimmung der den Wert beschreibenden Dimensionen
2. Bestimmung der Relevanz dieser Dimension für Messwerte in bestehenden Datacubes
3. Entscheidung: Hinzufügen der Dimension zu einem bestehenden Datacube oder Erstellung eines neuen Datacubes

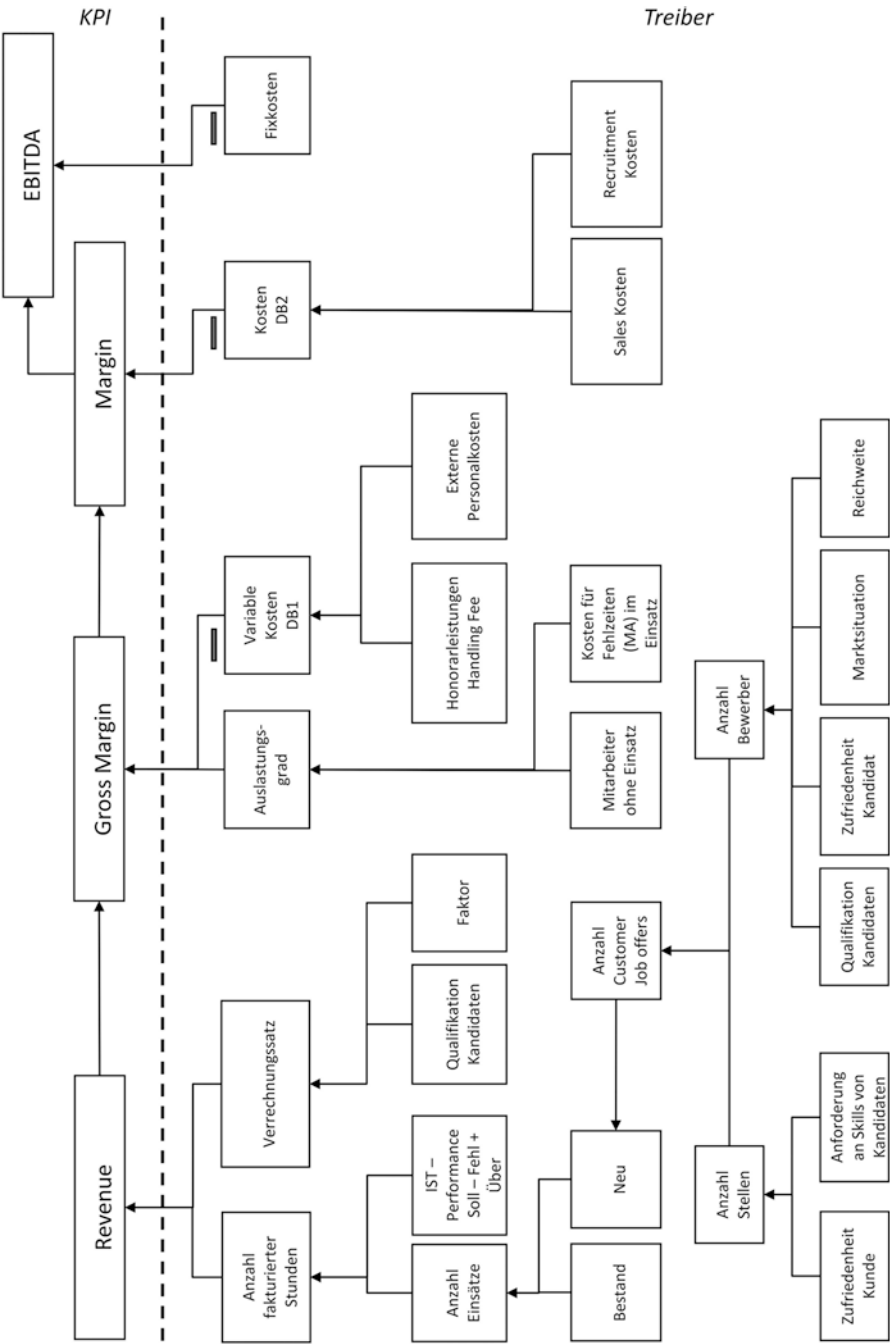


Abb. 8.2 Entwurf Treiberbaum Arbeitnehmerüberlassung

Bei den Entscheidungen zu Punkt 2 und 3, ob neue Datacubes erstellt werden, ist in diesem Software-Stack zu beachten, dass die Erweiterung eines bestehenden Cubes die Anpassung existierender ETL-Prozesse und Reporting-Abfragen nach sich zieht. Andererseits ist es einfacher, neue Werte ins Verhältnis zu bestehenden Messwerten zu setzen, wenn eine Aggregation aus neuen und alten Messwerten notwendig ist. Diese Entscheidungen über Datenspeicherorte können in den folgenden iterativen Phasen getroffen werden, aber gehören thematisch zu der Frage nach Datenquellen.

Im Ergebnis der Prototyping-Phase stehen Treiberbäume zu allen identifizierten Geschäftsfeldern. Einige Geschäftsfelder teilen sich den gleichen Baum bei einem unterschiedlichen Set an Treibern. Hier sind bspw. alle Geschäftsfelder mit hoher Projekt-orientierung trotz Zugehörigkeit zu verschiedenen Branchen durch vergleichbare Treiberbäume zu beschreiben. Diese Bäume sind einmal mit Ist-Daten bzw. Vergangenheitsdaten für Treiber und KPIs validiert. Um die Komplexität des Baums zu reduzieren, verwenden wir das arithmetische Mittel auch bei sehr heterogenen Treibern. Dies kann in späteren Iterationen aufgegliedert werden oder in den Fachabteilungen, nicht im Unternehmenscontrolling, in Form von Top-Down-Zielen heruntergebrochen werden. Bspw. wird für unterschiedliche Verrechnungssätze bei verschiedenen Kundengruppen der Mittelwert gebildet und als Treiber verwendet. Eine geplante Anhebung des Werts führt zu den Zielen der Sales-Abteilung, höhere Verrechnungssätze bei Kunden durchzusetzen oder mehr Projekte bei Kunden mit höheren Verrechnungssätzen zu akquirieren.

Der Controlling-Abteilung wird damit ein Werkzeug an die Hand gegeben, in dem Ziel KPIs definiert sind und die, für die Erreichung dieser Werte notwendige, Treiberentwicklung abgeschätzt bzw. geplant ist. Verwendet wird dieses Werkzeug in einer rollierenden Planung, in der bei jedem Periodenende die real erreichten KPIs mit den ursprünglich definierten Zielen verglichen werden. Parallel dazu werden die geplanten/geschätzten Treiberentwicklungen mit dem tatsächlichen Trend der Treiber verglichen. Bevor die nächsten Perioden im selben System geplant werden können, müssen die Ergebnisse der Vergleiche von *Ist* zu *Soll* evaluiert werden. Kommt es bspw. vor, dass ohne besondere Ereignisse, die geplanten KPIs nicht erreicht wurden, die Treiber sich allerdings genau wie vorhergesagt entwickelt haben, dann muss das Modell um diese neuen Erkenntnisse erweitert und entsprechend angepasst werden. Dies geschieht in einem der im Folgenden beschriebenen iterativen Entwicklungsschritte.

8.4 Iterativer Entwicklungsprozess

Der Mehrwert von iterativen Entwicklungsschritten ist es, die Zeit für Konzeptionsphasen aufzuteilen und nicht in einem Block zu Beginn der Entwicklung durchzuführen. Zusätzlich kann in den agilen Einzelschritten auf Veränderungen des Umfelds, der Prioritäten und neue Erkenntnisse eingegangen werden. Diese Herangehensweise hat ihren Ursprung in agiler Softwareentwicklung mit Methoden wie Scrum, Kanban oder Mischformen wie Scrumban, die an die entsprechenden Anforderungen und Rahmenbedingungen

angepasst werden. Dabei werden in sog. Sprints – kleinen Entwicklungsabschnitten – vorab definierte Arbeitspakete abgearbeitet. Am Ende eines Sprints werden die erreichten Aufgaben mit den ursprünglich geplanten abgeglichen. Es wird eine Retrospektive durchgeführt, in der festgehalten wird, was während des Sprints gut lief und beibehalten werden soll und was schlecht lief und wie es verbessert werden kann. Dann werden die Aufgaben für den nächsten Sprint geplant. In den iterativen Schritten lassen sich für unser Projekt vorrangig folgende Arten von Entwicklung unterscheiden:

- *Automatisierung.* Anfänglich manuell angebundene, bewährte Eingabedaten in das System können durch automatisierte ETL-Prozesse stetig importiert und somit Entwicklungskurven der einzelnen Treiber nachgehalten werden.
- *Korrektur bestehender Annahmen.* Wenn sich neue Treiber als relevant ergeben oder ursprünglich Geplante an Gewichtung verlieren können die Relationen und Anbindungen agil während der Entwicklung angepasst werden.
- *Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen.* Auf Erweiterung und Veränderung der Geschäftsfelder mit entsprechendem Einfluss auf den Treiberbaum oder technische Veränderung der Vorseysteme kann agil reagiert werden.

Die Korrektur bestehender Annahmen tritt gerade bei der Auswertung der vergangenen Planungsperiode auf. Bei dem Soll-Ist-Vergleich ist es vorrangig die Aufgabe der Controller zu analysieren, ob Abweichungen durch besondere Umstände zu erklären sind oder durch fehlerhafte Annahmen im Treiberbaum. Sind Änderungen durch besondere Umstände zu erklären, ist weiterhin zu prüfen, ob diese weiter anhalten, wie bspw. der Wegfall oder Gewinn eines Großkunden. Wenn es sich um auch die nächste Periode beeinflussende Umstände handelt, muss dies bei der Planung der folgenden Periode entsprechend berücksichtigt werden. Wenn Abweichungen durch fehlerhafte oder überholte Annahmen im Treiberbaum zu erklären sind, muss definiert werden, wie das System anzupassen ist, um die nächste Periode planen zu können. Ein Hilfsmittel ist es hierfür, die folgende Periode in einem geringeren Detailgrad zu planen, wenn auf der niedrigsten Detailebene der logische Fehler liegt. Dieser kann dann in der folgenden Periode durch die Fach- und Controlling-Abteilung analysiert und entsprechende *Change Requests* definiert werden.

Wenn eine Abweichung des Soll-Ist-Vergleichs der KPIs direkt durch eine anders eingetretene Treiberentwicklung begründet werden kann, so ist hier die Herausforderung, Maßnahmen zu definieren, um die Treiber in die geplante Richtung zu entwickeln oder den KPI-Forecast der folgenden Periode entsprechend des Trends der Treiber anzupassen.

Zusätzlich sind die iterativen Phasen bei endlichen Ressourcen ebenfalls durch erhöhte operative Tätigkeiten begleitet. Während das etablierte BI gestützte Controlling nicht außer Acht gelassen werden darf, ist die inhaltliche Pflege der neuen Datacubes für die stetige Evaluierung und Weiterentwicklung der Treiberbäume mit entsprechendem

Aufwand begleitet. Hierbei hat es sich als sehr hilfreich erwiesen, Mitarbeiter aus dem Controlling des Kundenunternehmens in die operativen Themen und Datenpflege der entwickelten Systeme einzubeziehen. Weitere Vorteile der engen Zusammenarbeit sind das Vertraut machen der späteren Anwender mit dem System, die schnelle Sichtbarkeit von Entwicklungen und deren stetige fachliche Plausibilitätsprüfung.

8.5 Ergebnis Ist-Stand

Mit den iterativen Weiterentwicklungen ist der Stand erreicht, dass Sales- und Recruitment-Funnel automatisiert aus dem operativen Vorsystem Odoo in eigene Datacubes des BI-System jedox überführt werden können. Über geteilte Dimensionen mit den Datacubes der finanziellen Kennzahlen und Messwerte können fachliche und finanzielle Messwerte in Relation zueinander gebracht werden. Zusätzlich wurde mit der automatischen Anbindung neuer Systeme oder neuer Werte aus angebundenen Systemen, die Anforderung an die Datenqualität dieser Datenquellen erhöht, was wiederum die Möglichkeit liefert, Prozesstreue in den Fachabteilungen zu evaluieren und zu verbessern. Den Controllern ist es damit einfacher möglich, mit technischer Unterstützung zu Sparringspartnern in den Fachabteilungen zu werden.

Über die im Treiberbaum abgebildeten Relationen hinaus sind die Controller des Kundenunternehmens in der Lage, Beziehungen zwischen fachlichen Ereignissen und tatsächlichen finanziellen Auswirkungen zu skizzieren, ad hoc zu prüfen und somit das Controlling vom Ergebniscontrolling mehr in Richtung Ursachencontrolling zu bewegen.

Ein Vorteil davon ist es, dass bereits die Entwicklung von Treibern während der Periode gesteuert werden kann. Entwickeln sich Treiber nicht wie angenommen, so kann bereits vor Eintreten der Auswirkung auf die Unternehmens-KPIs dieser Entwicklung entgegengewirkt werden. Dass der Wegfall eines Großkunden zu einer notwendigen Verstärkung der Akquise-Aktivitäten für weitere Kunden oder Projekte führt, wenn die Umsatzziele erreicht werden sollen, ist vergleichsweise leicht zu erkennen. Welchen Einfluss auf den Cashflow und die daran gebundene Investitionsplanung ein erhöhter Krankenstand von extern fakturierten Projektmitarbeitern hat oder ob eine solche Reduktion von Projektstunden einen relevanten Einfluss auf die Zielerreichung des Projekts hat und ob die sinnvolle Maßnahme ist, den Plan des Cashflows oder die Ziele des Projekts anzupassen, oder weitere Projektressourcen zu akquirieren und damit einen geringeren DB des Projekts zu riskieren, ist möglicherweise nicht so leicht zu erkennen. Auch bei solchen Problemstellungen ist ein Modell, in dem nicht nur die Ergebniskennzahlen, sondern auch Werte für Grundlagen dieser Ergebnisse geplant werden, ein starkes Hilfsmittel in der Unternehmensführung.

8.6 Ausblick

Treiberentwicklungen im Controlling abzubilden ist für das Reporting ein erster wichtiger Schritt. Die zukünftige Entwicklung von Treibern auf abstrakter Ebene abzuschätzen hilft eine Planung zu erstellen. Wichtig ist es, die detaillierteren Treiber durch die Fachabteilungen planen zu lassen. Hierfür ist es notwendig, einfache Eingabemasken für die Fachabteilungen zu entwickeln und einen Planungsprozess zu etablieren, der so wenig wie möglich Mehraufwand bedeutet. Technische Relevanz hat die zunehmende Automatisierung der Datenanbindung sowie die Entwicklung automatischer Prüfungssysteme für die Datenqualität. Mit jedem iterativen Schritt der Periodenabschlüsse wird die Weiterentwicklung des Treibermodells vorangetrieben und somit eine stärkere aktive Einflussnahme auf die Unternehmensentwicklung unterstützt. Marktentwicklungen und deren Einfluss auf das Unternehmen können eher abgeschätzt werden und folglich können entsprechende Maßnahmen frühzeitiger entwickelt und ergriffen werden.

8.7 Lessons Learned

Haupt Herausforderungen für die Implementierung automatisierter ETL-Prozesse als Basis eines BI-Systems sind die Datenqualität und die Stetigkeit von Prozessen. Eine geringe oder stark wechselnde Datenqualität führt zu permanenten hohen manuellen Aufwendungen bei dem Import der Daten oder zu hohen Anpassungsaufwänden von automatischen Datenbereinigungsprozessen bei einer Anpassung oder Erweiterung von ETL-Methoden. Agile Geschäftsentwicklung führt zu einem Moving Target in der Automatisierung und einer höheren Unsicherheit, wenn der Forecast als Fortschreiben der Vergangenheit entwickelt wird. Der Ansatz der treiberbasierten Planung bietet dabei eine gute Möglichkeit, mit verschiedenen Annahmen einen Treiberbaum zu skizzieren und Planzahlen zu entwickeln. Neue Treiberbäume bzw. neue Treiber oder neue Relationen von bestehenden Treibern zueinander führen stets zu einem Implementierungsaufwand für das Controlling. Es ist essenziell die Treiberentwicklung und die Ergebnisentwicklung zu monitoren, um die mit Erstellung des Treiberbaums gemachte ursprüngliche Annahme zu evaluieren, weiterzuentwickeln und an externe und interne Veränderungen anzupassen.

Empfehlenswert ist dazu, die Anzahl an Treibern und die Komplexität des Treiberbaumes so gering wie möglich zu halten, besonders in sich entwickelnden Geschäftsprozessen und -feldern. Konkret lässt sich die Komplexität reduzieren, indem die Granularität von Dimensionen reduziert wird durch bspw. Gruppierung von Dimensionselementen. In der Zeitdimension kann beispielsweise in Abhängigkeit von den Möglichkeiten bei der Erfassung der Daten, den Zyklen des Reportings und dem Einfluss auf die geplanten Ergebnisse, von einer Planung auf Tagesebene zu Wochen oder Monaten übergegangen werden.

Grundlegend ist die treiberbasierte Planung eine sehr gute Methode, um Geschäftszielen Ansatzpunkte für Maßnahmen sowie Einflussfaktoren für die Ergebnisinterpretation zu geben. Über automatisierte ETL-Prozesse und Reportings lassen sich die Entwicklung der Treiber und der Ergebnisse leicht kontrollen und somit Störungen im System sowie etwaige Negativentwicklungen von Einflussfaktoren mit späterer Ergebniswirkung schneller erkennen und passende Maßnahmen können zeitnaher erstellt und umgesetzt werden. Außerdem hilft die Implementierung automatisierter BI-Prozesse dabei, die Datenqualität der zugrunde liegenden Systeme zu prüfen und nachhaltig zu verbessern.

8.8 Fazit

Eine treiberbasierte Planung einzuführen unterstützt das Erfolgscontrolling, um das Ursachencontrolling zu erweitern. Sie versetzt ein Unternehmen in die Lage, zu agieren, während etwas geschieht, anstatt nur im Nachhinein reagieren zu können. Dies geht einher mit der Notwendigkeit der Analyse warum etwas geschieht. Die in einem Treibermodell identifizierten externen Einflussfaktoren ermöglichen es, branchenspezifische Kennzahlen in die Planung und mögliche Unternehmensentwicklung mit einfließen zu lassen.

Mit jedem iterativen Schritt der Weiterentwicklung des Treibermodells, wird die Zusammenarbeit zwischen Controlling und anderen Abteilungen gestärkt indem die Prozesse und Ursachen-Wirkung-Prinzipien stetig weiter durchdrungen werden. Außerdem ergibt sich aus der iterativen Weiterentwicklung, dass das Controlling eines Unternehmens ebenso agil wie das Unternehmen selbst und sein Marktumfeld sein sollte.

► Handlungsempfehlungen

- Bei der Einführung des Forecasting-Systems hat sich die initiale Phase des Prototypings, in der Controlling-Mitarbeiter und die das System entwickelnden BI-Consultants mit gelegentlicher Unterstützung aus den Fachabteilungen, als sehr effektiv erwiesen. Dies hat zu verhältnismäßig geringen Initialaufwänden bis zur ersten Nutzbarmachung des Planungssystems geführt. Die nachfolgende agile Herangehensweise ermöglicht schnelle Korrekturen des Modells und zeitnahe Anpassungen an Veränderungen der internen oder externen Rahmenbedingungen.
- Gerade in einem sich wandelnden Umfeld ist es sinnvoll, weniger zu planen. Bei einer unternehmensinternen Planung gibt es ebenso eine Time-to-Market, die beachtet werden muss. Wenn eine Quartalsplanung aufgrund zu hoher Komplexität vier Monate in Anspruch nimmt, dann kommen die Soll-Werte nach dem Eintreten der Ist-Werte. Gerade bei der treiberbasierten Planung empfiehlt es sich, zu Beginn mit so wenigen

Treibern wie möglich zu planen. Mit jeder neuen Iteration der Planung können Äste des Treiberbaums aufgegliedert und detailliert werden. Dies ergibt genau dann Sinn, wenn auf detailliertere Treiber Einfluss genommen werden kann oder diese unterschiedliche Auswirkungen auf die KPIs haben.

- Die Einbeziehung der Controlling-Abteilung bei Prozess-, System- oder Softwareänderungen in den Fachabteilungen vermeidet das *Hinterherlaufen* des Reportings und obsolet Werden der Planungen. Bei gründlicher Softwareentwicklung wird die Testabteilung bereits während der Phase der Anforderungsanalyse hinzugezogen, um entsprechenden Vorlauf zu haben, Tests zu entwickeln, um das geschaffene Produkt im Endzustand abzunehmen oder im Betrieb zu prüfen. In unserem Fallbeispiel kann die Controlling-Abteilung als *Teste* der Prozesse des Unternehmens gesehen werden. Daher ist es auch hier wichtig, das systematische und prozessuale Änderungen der Wertschöpfungsprozesse unverzüglich Berücksichtigung im Controlling und damit im Reporting und der Planung finden.

Kurzporträt Unternehmen

manaTec GmbH

Königsbrücker Strasse 124
01099 Dresden
Deutschland



Branche: IT/Prozess-Consulting

Umsatz 2018: 550 TEUR

Anzahl Mitarbeiter 2018: 10,25 FTE

Das sächsische IT Start-Up manaTec GmbH wurde 2015 gegründet. Die manaTec unterstützt Unternehmen unabhängig der Branche bei der Implementierung, Anpassungs- und Weiterentwicklung und dem Betrieb des open Source ERP-Systems Odoo. Kernkompetenzen sind hierbei neben Prozessanalyse- und Workshop-Themen die Entwicklung von Abbildungen unternehmenseigener Prozesse und die Anbindung externer Systeme an das ERP System. Das technische Know-how und das Prozessverständnis finden zusätzlich Anwendung in der Entwicklung und Beratung von Business Intelligence Projekten für Auswertung, Analyse und Planung.

Literatur

- Anandarajan, M., A. Anandarajan, und C.A. Srinivasan. 2004. *Business intelligence techniques – A perspective from accounting and finance*. Berlin: Springer.
- Howson, C. 2008. *Successful business intelligence: Secrets to making BI a killer App*. New York: McGraw-Hill.
- Kimball, R., M. Ross, W. Thornthwaite, J. Mundy, und B. Becker. 2008. *The data warehouse lifecycle toolkit*, 2. Aufl. Indianapolis: Wiley.

Robert Duckstein, geb. 1981, studierte Wirtschaftsinformatik an der FHDW Dresden. Nach dem Studium war Herr Duckstein als Teamleiter der Softwareentwicklung bei Unister sowie als Product Owner und Projektmanager für Produktpalettendiversifikation und Internationalisierung bei Tirendo tätig. Seit 2016 ist er Geschäftsführer der manaTec GmbH. Erfahrung im BI-Umfeld kommen u. a. durch die Konzeption und Umsetzung des DWH, sowie der Definition und Erstellung von ETL- Prozessen und OLAP-Cubes für das erste BI-System der ehem. BillSAFE GmbH (später Übernahme als Service von PayPal), sowie durch Projekterfahrung im BI Quality Assurance Team für Payback Mexico.

Business-Analytics im Marketing-Controlling – eine Anwendungsfallstudie für den Automobilmarkt

9

Markus Ilg und Alexander Baumeister

Zusammenfassung

Die Digitalisierung verändert Geschäftsmodelle und betriebliche Prozesse. Zugleich beeinflussen auch eine verbesserte Datenverfügbarkeit und leistungsfähige analytische Methoden das Controlling und erfordern vermehrt das Einbringen statistischer und informationstechnologischer Fertigkeiten und Kenntnisse. An einem Fallbeispiel aus dem Marketing-Controlling zeigt der Beitrag den Einsatz von Methoden der Business Analytics und thematisiert die Aufgaben des Controllings im digitalen Zeitalter.

9.1 Digitalisierung im Marketing-Controlling

9.1.1 Analytics – Herausforderung und Chance der Digitalisierung

Die Digitalisierung ermöglicht neue Geschäftsmodelle und verändert betriebliche Prozesse. Beides erfordert eine Anpassung des Controllings. Studien zeigen, dass die erheblichen Auswirkungen der Digitalisierung auf das Controlling erkannt werden, der Transformationsprozess selbst steht bei zahlreichen Unternehmen allerdings erst am Anfang (Egle und Keimer 2018, S. 49; Schäffer und Weber 2016, S. 9). Die sich für das Controlling ergebenden Herausforderungen sind vielfältig und betreffen neben

M. Ilg (✉)
Feldkirch, Österreich
E-Mail: markus.ilg@markus-ilg.at

A. Baumeister
Saarbrücken, Deutschland
E-Mail: a.baumeister@con.uni-saarland.de

informationstechnischen Aspekten (Datenqualität, Konsistenz von Daten und Analysemodellen) auch organisatorische Anforderungen (schlanke Prozesse, agiles Projektmanagement), kulturelle Veränderungen (z. B. neue und flexiblere Arbeitsformen) sowie personelle Anforderungen (erforderliche neue Kompetenzen, Digital Literacy) (Dillerup et al. 2019, S. 46 ff.; Egle und Keimer 2018, S. 49 ff.; Schäffer und Weber 2016, S. 9 ff.).

Dieser Beitrag fokussiert auf Analytics als einer von acht Herausforderungen des Controllings aus der Digitalisierung nach Weber und Schäffer, die für die Analyse großer Datenmengen fundierte methodische Kompetenzen in der Statistik und Informationstechnologie einfordern (Schäffer und Weber 2016, S. 14 f.). Die Kompetenz, verfügbare Daten so zu analysieren, dass betriebswirtschaftliche Problemstellungen evidenzbasiert gelöst werden können, gilt als Quelle dauerhafter Wettbewerbsvorteile (Seiter 2017, S. 7).

Business Analytics ist evidenzbasiertes Erkennen und Lösen von Problemen im Unternehmenskontext (Holsapple et al. 2014, S. 134). Als ein auf Daten und Algorithmen basierender Prozess unterstützt es das Management in Planung, Steuerung und Kontrolle (Seiter 2017, S. 18). Die Beherrschung von Business Analytics steht in positivem Zusammenhang zum Unternehmenserfolg (Aydinler et al. 2019). Je nach Anwendungsbereich werden zahlreiche Arten unterschieden, bspw. Manufacturing Analytics, Service Analytics, Supply Chain Analytics oder Marketing Analytics (Holsapple et al. 2014, S. 132 f.; Seiter 2017, S. 8 ff.). Marketing Analytics ist Aufgabebereich des Marketing-Controllings.

9.1.2 Kennzeichnung des Marketing-Controllings

Controlling ist eine führungsunterstützende Funktion im Unternehmen, für die sich im Zeitablauf unterschiedliche Schwerpunktsetzungen herauskristallisiert haben: beim informationsorientierten Ansatz die Informationsbereitstellung, beim koordinationsorientierten Ansatz die zielorientierte Abstimmung innerhalb und zwischen den Führungsteilfunktionen sowie beim Rationalitätsansatz die Sicherstellung rationalen Handelns im Unternehmen (Baumeister et al. 2015, S. 983 f.; Troßmann 2018, S. 311 ff.). Zunehmend wird der Controller als Business Partner und Berater der Entscheidungsträger gesehen (Goretzki und Messner 2014, S. 28 ff.; Gänßlen et al. 2014, S. 9 ff.).

Der Gegenstand des Marketing-Controllings wird demzufolge in der Literatur ebenfalls unterschiedlich weit gefasst. Er reicht von der reinen Informationsfunktion, wenn das Marketing-Controlling „alle planungs-, entscheidungs-, und kontrollrelevanten Marketinginformationen beschafft und bereitstellt“ (Möhlen und Zerres 2006, S. 4), über die Sicherstellung von Effektivität und Effizienz einer marktorientierten Unternehmensführung (Reinecke 2016, S. 200) bis hin zur „Planung, Kontrolle und Steuerung des Funktionsbereichs Marketing“ (Staubach 2010, S. 311) selbst. Im Weiteren wird eine koordinationsorientierte Sicht eingenommen, die u. a. eine Unterstützung der

Entscheidungsträger im Marketing mit einer geeigneten Informationsbereitstellung beinhaltet (Baumeister et al. 2015, S. 982 ff.; Homburg 2007, S. 399). Hier ist der Einsatz der Marketing Analytics verortet.

9.1.3 Controlling-Aufgaben im Analytics-Prozess am Beispiel von CRISP-DM

In der Literatur findet sich eine Reihe von Prozessmodellen zur strukturierten Bearbeitung datenanalytischer Aufgabenstellungen, bspw. vierstufig mit *Framing, Allocation, Analytics* und *Preparation* (Seiter 2017, S. 23 ff.) oder sechsstufig als CRISP-DM (CRoss Industry Standard Process for Data Mining) (Wirth und Hipp 2000) oder Data Analytics Lifecycle (EMC Education Services 2015, S. 29). Das CRISP-DM-Modell zielte ursprünglich auf Data-Mining-Aufgaben und unterscheidet die Stufen *Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation* und *Deployment* (IBM 2014, S. 1; Wirth und Hipp 2000, S. 32). Microsoft beschreibt den Team Data Science Process Lifecycle, der sich in Teilen an CRISP-DM orientiert (Microsoft 2017). Eine Adaption an CRISP-DM für Herausforderungen im strategischen und operativen Marketing stellt das Marketing-Analytics-Process-(MAP)-Modell von Schoeneberg, Nass und Schmitt dar; u. a. wird eine eigene Phase *Handlungsempfehlungen* eingeführt (Schoeneberg et al. 2017, S. 35).

Die Anwendung des CRISP-DM-Prozessmodells (vgl. Abb. 9.1) ist nicht auf Data Mining beschränkt – es kann auf Analytics-Projekte im Allgemeinen übertragen werden. Gegenstand der Phase *Business Understanding* (Geschäftsverständnis) ist die Klärung von Projektzielen und -anforderungen sowie deren geeignete Übersetzung in ein Data-Mining-Problem. In der Phase *Data Understanding* (Datenverständnis) macht sich das Projektteam in ersten Analysen mit den Daten vertraut. Datenqualitätsprobleme sollen erkannt und erste Hypothesen zu Zusammenhängen gebildet werden. Die Phase hängt eng mit Business Understanding zusammen, da die Formulierung von Projektzielen ohne ein Verständnis der Daten nicht möglich ist. Verfügbare Daten werden in der Phase *Data Preparation* (Datenaufbereitung) zusammengeführt, bereinigt, ggf. um neu gebildete Attribute ergänzt oder transformiert. Meist stehen dann verschiedene alternative Modelle zur Bearbeitung einer Fragestellung zur Verfügung. Diese werden in der Phase *Modelling* (Modellierung) ausgewählt und kalibriert. Die Modelle haben oft unterschiedliche Anforderungen an Art und Umfang der verarbeiteten Daten, weshalb ein enger Zusammenhang zur Phase Datenaufbereitung besteht. In der Phase *Evaluation* (Evaluation) werden die Modelle auf ihre Eignung geprüft und es wird kritisch hinterfragt, ob sie auch Antworten auf die Ausgangsfragestellungen liefern. Ggf. ist der gesamte Zyklus zu wiederholen, bevor ein Modell zur Beantwortung einmalig vorkommender spezieller Fragen oder als Bestandteil sich wiederholender Prozesse zum Einsatz (*Deployment*) kommt (Wirth und Hipp 2000, S. 33 f.).

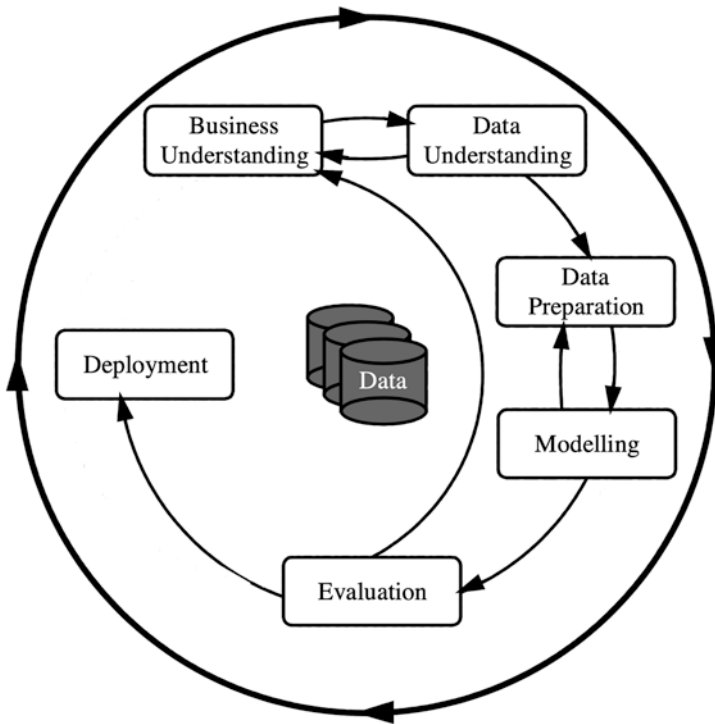


Abb. 9.1 Phasen im CRISP-DM Prozessmodell (Wirth und Hipp 2000, S. 33)

Controlling-Aufgaben liegen in der Phase Business Understanding im Abgleich der Projektziele mit den Unternehmenszielen, in der Analyse des betriebswirtschaftlichen Kontexts sowie unterstützend in der Übersetzung der betriebswirtschaftlichen Fragestellungen in ein Datenanalyseproblem. Gleiches gilt für die Phase Data Understanding, bei der das Controlling bei der Erarbeitung des Datenverständnisses unterstützt und eventuell zusätzlich notwendige Daten beschafft. In den Phasen Data Preparation und Modelling sind insbesondere in größeren Projekten Datenanalytistinnen und Datenanalysten im Einsatz, während in der Phase Evaluation das Controlling sowohl bei der kritischen Überprüfung der Modelle, ihrer Auswahl und vor allem auch bei der Übersetzung der Modellergebnisse in betriebswirtschaftlich gut kommunizier- und nachvollziehbare Information, ggf. gleich ergänzt mit daraus herleitbaren, passenden Maßnahmenvorschlägen, gefordert ist.

Zum Entwurf der Projektorganisation und für die praktische Projektabwicklung bietet sich ein SCRUM-orientiertes Projektmanagement an, in dem das Projektteam in kurzen Zyklen fester Länge arbeitet (Pichler 2013; Preußig 2018; Timinger 2017). Die dabei gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen schneller als bei herkömmlichen Prozessmodellen, das initiale Problemverständnis zu ergänzen und ggf. neue Daten in die

Analyse zu integrieren. Die frühzeitige Kommunikation der Zwischenergebnisse ist für eine effektive Projektabwicklung unverzichtbar – nur sie ermöglicht die Korrektur oder Adjustierung des Projektes im Falle abweichender Erwartungen der Auftraggeber.

Exemplarisch zeigt das nächste Kapitel, wie sich das Controlling durch die Nutzung von Analytics als Business Partner im Marketing einbringen kann. Eine Auswertung der Daten zu Inverkehrsetzungen von Personenkraftwagen des Schweizer Statistischen Bundesamts generiert Impulse für die Vertriebsplanung und unterstützt damit eine effektive Ressourcenallokation.

9.2 Zeitreihenanalyse als Anwendungsbeispiel im Marketing-Controlling

9.2.1 Kennzeichnung der Zeitreihenanalyse

Zeitreihen sind Beobachtungsreihen, die eine chronologische Ordnung besitzen. Häufig wird dabei von zumindest approximativ zeitlich äquidistanten Beobachtungen ausgegangen (Ruppert und Matteson 2015, S. 307). Zeitreihenanalysen sind quantitative Verfahren, die Zeitreihen beschreiben, erklären und prognostizieren. Während bei der Zeitreihenextrapolation die Fortschreibung von Vergangenheitsmustern Basis der Prognose ist, werden bei kausalen Prognosen Beziehungen zwischen Zeitreihen in Strukturmodellen analysiert und damit Wirkungsprognosen erstellt, so gilt etwa der Konsumklimaindex als vorauseilender Indikator für Absatzprognosen (Backhaus et al. 2018, S. 129).

Beispiele für Zeitreihen sind monatliche Arbeitslosenquoten, Webseitenbesuche pro Tag oder Aktienkurse je Sekunde. Sie bestehen aus den Komponenten Trend, Saison, Zyklus und Zufall (EMC Education Services 2015, S. 235). Beispielhafte Einsatzfelder der Zeitreihenanalyse sind Trenderklärungen, bspw. die langfristige Entwicklung von Immobilienpreisen, die Analyse der Einflüsse des Wetters auf den Tourismus, die Beschreibung von Time Lags zwischen Frühindikatoren und zu erklärenden Variablen oder auch die Erkennung von Strukturbrüchen.

Chancen durch den Einsatz von Analytics werden in Großunternehmen aber auch in kleineren und mittleren Betrieben gesehen. Erfolgsentscheidend sind dabei neben ausgereiften statistisch-mathematischen Verfahren u. a. die Fokussierung auf steuerungsrelevante Informationen, die Fundierung durch Treibermodelle und schlanke Prozesse (Faatz und Holst 2018, S. 35; Stratigakis und Kallen 2017, S. 35). Beim Einsatz von Prognosemodellen zur Untermauerung von Entscheidungen ist dabei immer kritisch zu hinterfragen, ob die (oft implizite) Annahme der Gültigkeit der Modellannahmen auch in Zukunft gegeben ist.

Die Verfahren der Zeitreihenanalyse sind vielfältig (Shumway und Stoffer 2017; Hyndman und Athanasopoulos 2018). Zu Unterarten der Zeitreihenextrapolation zählen die Zeitregression, Glättungsmethoden und autoregressive Modelle. Die Zeitregression

modelliert die Zeitreihe mit einem deterministischen Modell, dessen Ergebnisse von der Zeit abhängen. Damit ist sie oft leichter verständlich und anwendbar als Verfahren, deren Kern die Modellierung der stochastischen Komponente einer Zeitreihe ist. Kausale Prognoseverfahren modellieren Beziehungen zwischen Zeitreihen. Liegt nur eine Prognosevariable vor, spricht man von Eingleichungsmodellen. In Mehrgleichungsmodellen können dagegen wechselseitige Abhängigkeiten abgebildet werden (Backhaus et al. 2018, S. 129 f.).

Zeitreihen werden oft in verschiedene Komponenten zerlegt: Eine Trendkomponente bildet die langfristige Entwicklung ab, lang- und kurzfristige zyklische Schwankungen werden über die Konjunktur- und Saisonkomponente erfasst. Schließlich bildet eine zufällige Komponente oder Störgröße Effekte ab, die nicht durch das Modell wiedergegeben werden. Sowohl additive als auch multiplikative Zerlegungen sind möglich (Backhaus et al. 2018, S. 132 f.; EMC Education Services 2015, S. 235 ff.).

Für die Schätzung des hier verwendeten Modells wird die Regressionsanalyse verwendet, welche für Punkt- und Intervallprognosen einsetzbar ist (Backhaus et al. 2018, S. 133). Sind die Modellannahmen der Regression erfüllt, lassen sich zudem Konfidenzintervalle berechnen (Zuckarelli 2017, S. 131 ff.). Zur Bewertung der Schätzgüte des Regressionsmodells wird insbesondere das Bestimmtheitsmaß R^2 verwendet, das den Anteil der erklärten Streuung an der Gesamtstreuung wiedergibt (Ruppert und Matteson 2015, S. 228). Als Gütemaße für die Prognosequalität werden bspw. die mittlere absolute Abweichung (Mean Absolute Deviation, *MAD*, auch Mean Absolute Error *MAE*), die mittlere Fehlerquadratsumme (*MSE*) oder deren Wurzel (Root Mean Square Error, *RMSE*) verwendet. *MAE* und *RMSE* sind in der Dimension der geschätzten Variablen interpretierbar. Bei einem Vergleich von Prognosen unterschiedlicher Skalen ist dagegen die mittlere absolute prozentuale Abweichung *MAPE* zu bevorzugen. Allen genannten Maßen ist gemeinsam, dass kleinere Werte eine bessere Prognosegüte kennzeichnen (Backhaus et al. 2018, S. 147 f.; Hyndman und Athanasopoulos 2018, S. 62 f.).

Der Anwendungsbereich der linearen Regression ist für die Zeitreihenanalyse größer als erwartet, da auch zahlreiche nichtlineare Zusammenhänge durch Transformationen von Regressoren oder Regressanden in ein lineares Modell überführt werden können. Im Quadratwurzelmodell kann bspw. ein sich abschwächender Trend modelliert werden, in dem die Wurzel der Zeitvariable in das Modell anstelle der Zeitvariablen selbst eingesetzt wird. Selbst strukturelle Änderungen im Trend oder dem Niveau der Zeitreihe können über Dummy-Variablen modelliert werden (zu weiteren Beispielen vgl. Backhaus et al. 2018, S. 149 ff.).

Die folgende Analyse setzt exemplarische Schwerpunkte bei Aufgabenfeldern in den Bereichen Datenaufbereitung, Modellierung und Evaluation.

9.2.2 Datenaufbereitung

Im Fallbeispiel wird ein Prognosemodell für Inverkehrsetzungen (Neuzulassungen) von Personenkraftwagen in der Schweiz entwickelt. Dieses kann bspw. die Grundlage für die Absatzplanung eines Automobilherstellers darstellen. Das Schweizer Bundesamt für Statistik veröffentlicht Zahlen zu monatlichen Inverkehrsetzungen von Fahrzeugen (Bundesamt für Statistik 2019). Die Datenanforderung wird auf Personenkraftwagen beschränkt und liefert eine Tabelle mit Monaten in den Zeilen, Jahren in den Spalten und den Inverkehrsetzungen als Tabelleninhalten. Die Daten lassen sich wie in Abb. 9.2 anzeigen oder auch als csv-Datei laden, welche leicht weiterbearbeitet werden kann.

Die Analyse erfolgt mit der Statistik- und Datenanalyseumgebung R (The R Foundation 2019). R ist ein frei erhältliches Softwaresystem, das u. a. aufgrund zahlreicher frei verfügbarer Bibliotheken weit verbreitet ist (Thieme 2018; O’Grady 2019). Der vorliegende Datensatz zu Inverkehrsetzungen (Neuzulassungen) ist zwar in der Tabellenform von Abb. 9.2 gut lesbar, für die computergestützte Verarbeitung werden die Daten mit wenigen Zeilen Programmcode vom *wide format* einer Tabelle in das *long format* eines Vektors transformiert (Wickham und Grolemund 2017, S. 151 ff.).¹ Aus den umgewandelten Daten lässt sich eine erste Visualisierung erstellen, die auf Daten seit 2010 beschränkt wurde (vgl. Abb. 9.3).

In der Abb. 9.3 fällt der Datenpunkt vom Juni 2012 auf, der mit einem Pfeil gekennzeichnet wurde. Es ist zu prüfen, ob bspw. ein Erfassungs- oder Umwandlungsfehler vorliegt oder ob es einen sachlichen Grund für die Abweichung gibt. Im vorliegenden Fall zeigte sich, dass im Juli 2012 die CO₂-Emissionsvorschriften geändert wurden, was für den Anstieg der Neuzulassungen im Juni vermutlich ursächlich war (Bundesamt für Statistik 2013). Für eine Jahresprognose ist der Ausreißer unerheblich, da es sich um vorgezogene Käufe handeln dürfte. Ggf. beeinflusst der Wert allerdings saisonale Effekte.

9.2.3 Modellierung und Evaluation

Vor der eigentlichen Modellierung wird die Zeitreihe als Liniendiagramm dargestellt, wodurch saisonale Effekte besser erkennbar sind. Zusätzlich werden die Daten aufgeteilt: die Daten bis Dezember 2017 werden als Trainingsdaten zur Berechnung des Modells eingesetzt. Die Inverkehrsetzungen aus dem Jahr 2018 werden als Testdaten zur Überprüfung der Prognosestärke des Modells eingesetzt. Diese Überprüfung ist zur Beurteilung der Modellqualität unerlässlich und ermöglicht die Erkennung überangepasster Modelle (Ruppert und Matteson 2015, S. 110; Backhaus et al. 2018, S. 94). Die Testdaten sind im Liniendiagramm in Abb. 9.4 gestrichelt dargestellt. Es zeigen sich auch saisonale Effekte. Beispielsweise sind in der Jahresmitte und am Jahresende

¹Der Programmcode ist unter der Adresse <https://github.com/Joda66/2019-IVS> verfügbar.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januar	> Personenwagen	17 562	18 835	18 313	21 664	17 941	19 281	21 437	24 922	21 872	19 129	20 961	19 994	22 258
Februar	> Personenwagen	16 557	17 590	18 792	21 824	17 718	18 899	23 286	24 461	22 713	22 454	23 088	23 123	22 536
März	> Personenwagen	24 348	27 057	26 108	23 672	23 769	28 810	31 382	33 964	29 220	26 879	29 562	30 892	28 581
April	> Personenwagen	27 792	24 362	24 729	29 078	24 997	26 055	28 496	29 373	28 476	27 905	29 339	25 995	26 558
Mai	> Personenwagen	24 590	27 575	26 911	26 929	23 042	25 112	30 324	30 111	27 468	26 091	26 177	28 375	27 942
Juni	> Personenwagen	26 737	29 785	31 063	29 562	26 826	31 960	28 862	40 947	29 140	28 012	31 464	32 141	31 536
Juli	> Personenwagen	21 673	21 726	24 769	26 077	24 006	25 659	26 280	24 487	26 281	27 610	30 175	26 189	25 379
August	> Personenwagen	18 148	17 610	21 122	19 089	17 940	20 124	22 643	22 205	21 080	19 856	21 945	23 111	21 680
September	> Personenwagen	20 993	19 604	20 690	21 695	21 103	22 349	27 464	21 317	22 706	21 821	24 273	24 606	20 462
Oktober	> Personenwagen	20 553	21 089	24 222	24 264	22 894	24 736	27 729	26 631	26 537	26 401	25 447	24 614	22 666
November	> Personenwagen	20 598	21 973	24 681	20 261	22 033	25 142	29 462	26 869	24 944	23 695	26 191	26 270	23 986
Dezember	> Personenwagen	21 131	22 542	22 572	23 856	24 209	28 470	30 590	28 758	29 717	32 382	32 133	30 796	27 303

Fussnoten

Metainformationen:

Letzte Änderungen: neuer Datensatz 2018
 Erhebungsdatum: jeweils im Januar des Folgejahres
 Stand der Datenbank: 03.01.2019
 Raumbezug: Kantone per 1.1.1997
 Datenquelle: Bundesamt für Strassen (ASTRA) - IVZ-Fahrzeuge, ehemals MOFIS-Datenbank

Bemerkungen

Das BFS erhält monatlich einen Auszug der im aktuellen Jahr bis Ende des Vormonates neu immatrikulierten Fahrzeuge in der Schweiz. Die Resultate sind jeweils provisorisch. Nachmeldungen für vergangene Monate sind wahrscheinlich. Jeden Monat werden die Daten für alle Vormonate neu geladen (überschrieben). Die Wohngemeinde wird durch die Postleitzahl und die Postortschaff der Halteradresse bestimmt.

Fahrzeuggruppe / -art

Die Fahrzeugarten sind in der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) SR 741.41, Art. 6 bis 28 definiert.

Abb. 9.2 Inverkehrsetzungen von PKW (Bundesamt für Statistik 2019)

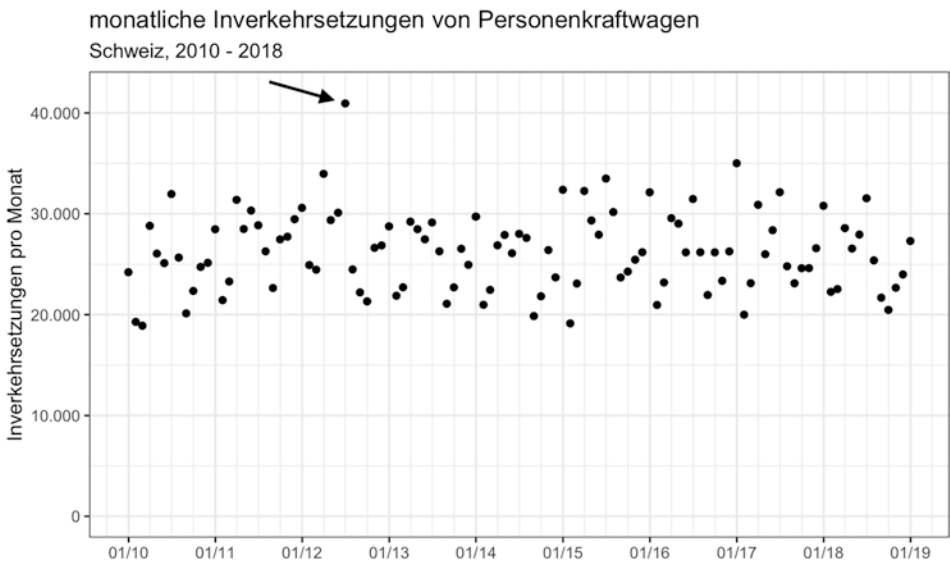


Abb. 9.3 Scatterplot der monatlichen Inverkehrsetzungen



Abb. 9.4 Linienplot der monatlichen Inverkehrsetzungen ab 2010

lokale Maxima zu erkennen, während die Zahl der Inverkehrsetzungen bspw. im Januar regelmäßig sehr niedrig ist.

Das Regressionsmodell wird mit einer linearen Trendkomponente und einer monatlichen Saisonkomponente formuliert. Dabei stellen die Monate Dummy-Variablen dar, die für Datenwerte aus dem jeweiligen Monat den Wert 1 annehmen, ansonsten aber 0 sind. Der Monat Januar wird nicht explizit als Dummy-Variable in das Modell aufgenommen, da ein Modell mit Dummy-Variablen für alle 12 Monate durch perfekte lineare Abhängigkeit der Regressoren gekennzeichnet und nicht berechenbar wäre (Backhaus et al. 2018, S. 98). Das Regressionsmodell lautet $y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \gamma_2 m_2 + \dots + \gamma_{12} m_{12} + \epsilon_t$ mit β_0 als Achsenabschnitt, β_1 dem Koeffizienten für die Zeitvariable t , den Dummy-Variablen m_2 bis m_{12} und deren Koeffizienten γ_2 bis γ_{12} .

Für die Umsetzung in R wird der Monat als ordinalskalierte Variable kodiert; die Regressionsfunktion `lm` erzeugt dann automatisch eine Regression über die Zeit mit 11 binären Dummy-Variablen zur Abbildung der Kalendermonate. Die Bestimmung des Modells führt zu einem akzeptablen Verhältnis aus erklärter Streuung und Gesamtstreuung ($R^2=0,7575$) und liefert einen hochsignifikanten Erklärungsbeitrag ($F=21,73$, $p\text{-Wert}<0,05$), auch sind fast alle Koeffizienten im Modell signifikant (vgl. Abb. 9.5). Die Prüfung der Modellvoraussetzungen, hier insbesondere die Prüfung eventueller Multikollinearität der Koeffizienten sowie von Heteroskedastizität und Autokorrelation der Residuen liefert keine problematischen Ergebnisse.²

Das berechnete Regressionsmodell besteht aus insgesamt 13 Regressanden. Ggf. könnte die Zeitreihe aber auch mit einer geringeren Zahl von Variablen modelliert werden, bspw. durch die Abbildung des Saison effekts in Quartalen. Die Berechnungen in R zeigen bei Modellierung der Quartale ein wesentlich schlechteres Ergebnis, bei dem nur ca. ein Drittel der Varianz erklärt wird ($R^2=0,29$): das Modell wird daher nicht weiterverfolgt.

Das Bestimmtheitsmaß R^2 stellt ein Gütemaß der Modellanpassung an die Beobachtungswerte im Stützbereich dar. Für eine Aussage zur Prognosegüte ist das geschätzte Modell auf Testdaten anzuwenden. Der Vergleich der Modellergebnisse mit den tatsächlich realisierten Testdaten bildet die Berechnungsgrundlage für Gütemaße der Prognose. Die Prognosewerte auf der Basis des errechneten Modells zeigt die strichlierte Linie in Abb. 9.6. Die mittlere absolute Abweichung MAE beträgt 1743 Inverkehrsetzungen, die mittlere absolute prozentuelle Abweichung MAPE wurde mit 7,2 % errechnet.

²Erläuterungen zur Regression, zur Ergebnisbeurteilung und zur Prüfung der Modellvoraussetzungen können bspw. bei Backhaus et al. mit Beispielen in SPSS oder bei Ruppert und Matteson mit Beispielen in R nachgeschlagen werden (Backhaus et al. 2018, S. 56 ff.; Ruppert und Matteson 2015, S. 217 ff.).


```

Call:
lm(formula = IVS ~ Datum + Monat, data = ivs_simple_train)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4019.6 -1283.5   -37.4    903.5   9032.7

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.852e+04  4.138e+03   4.475 2.41e-05 ***
Datum        1.606e-01  2.557e-01   0.628  0.5317
Monat02      1.576e+03  1.049e+03   1.503  0.1367
Monat03      9.291e+03  1.049e+03   8.860 1.25e-13 ***
Monat04      6.998e+03  1.049e+03   6.672 2.64e-09 ***
Monat05      6.607e+03  1.049e+03   6.298 1.37e-08 ***
Monat06      1.091e+04  1.049e+03  10.395 < 2e-16 ***
Monat07      5.334e+03  1.050e+03   5.082 2.27e-06 ***
Monat08      7.254e+02  1.050e+03   0.691  0.4916
Monat09      2.729e+03  1.050e+03   2.598  0.0111 *
Monat10      4.566e+03  1.051e+03   4.345 3.92e-05 ***
Monat11      5.025e+03  1.051e+03   4.779 7.52e-06 ***
Monat12      9.856e+03  1.052e+03   9.369 1.19e-14 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2097 on 83 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7585,    Adjusted R-squared:  0.7236
F-statistic: 21.73 on 12 and 83 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Abb. 9.5 Ergebnisbericht in R mit den bestimmten Koeffizienten im Regressionsmodell

9.2.4 Weiterentwicklung des Modells: Differenzierung der Antriebsart

Das Modell mit monatlichen Saisonkomponenten prognostiziert die zu erwarteten Inverkehrsetzungen bereits recht gut. Im Controlling ist jedoch stets die Steuerungsrelevanz der Modellergebnisse zu hinterfragen. Die bisherige Analyse gibt bspw. keine Hinweise zur Auswirkung der zunehmenden Bedeutung der Elektromobilität (Electrosuisse 2019; Jannsen et al. 2019). Die Inverkehrsetzungen sind beim Statistischen Bundesamt auch differenziert nach Treibstoffart verfügbar. Nach wenigen Umformungen der geladenen Daten kann R die Inverkehrsetzungen der Treibstoffarten im Vergleich anzeigen (Abb. 9.7).

Die Unterscheidung nach Treibstoffart lässt einen fallenden Trend bei Dieselfahrzeugen und einen zunehmenden Trend bei Benzin-elektrischen Hybridantrieben vermuten, allerdings sind die Verläufe bei elektrischen und hybriden Antrieben schwer zu interpretieren, da sie im Vergleich zu Diesel- und Benzinantrieben gering und daher

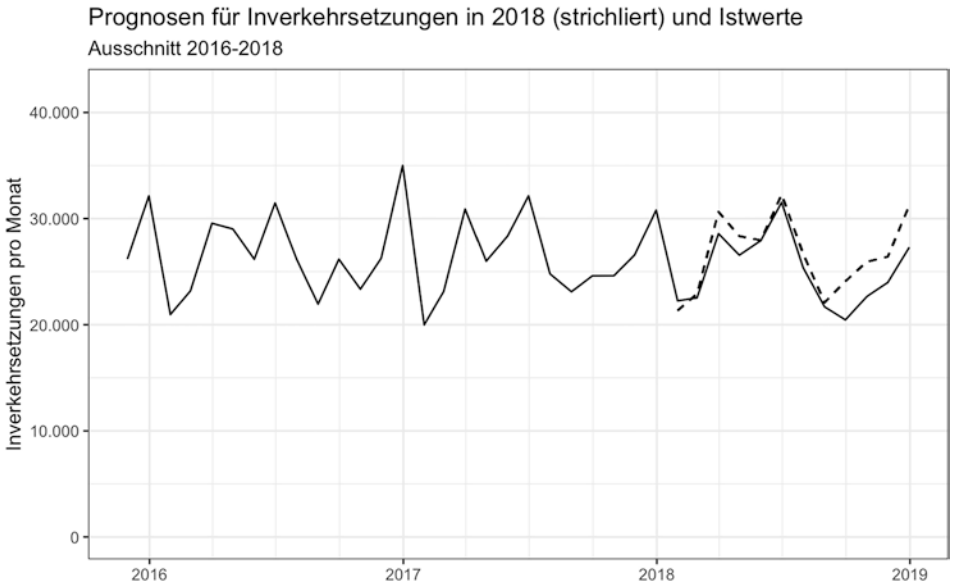


Abb. 9.6 Vergleich von Istwerten mit Prognosewerten des Regressionsmodells im Testbereich

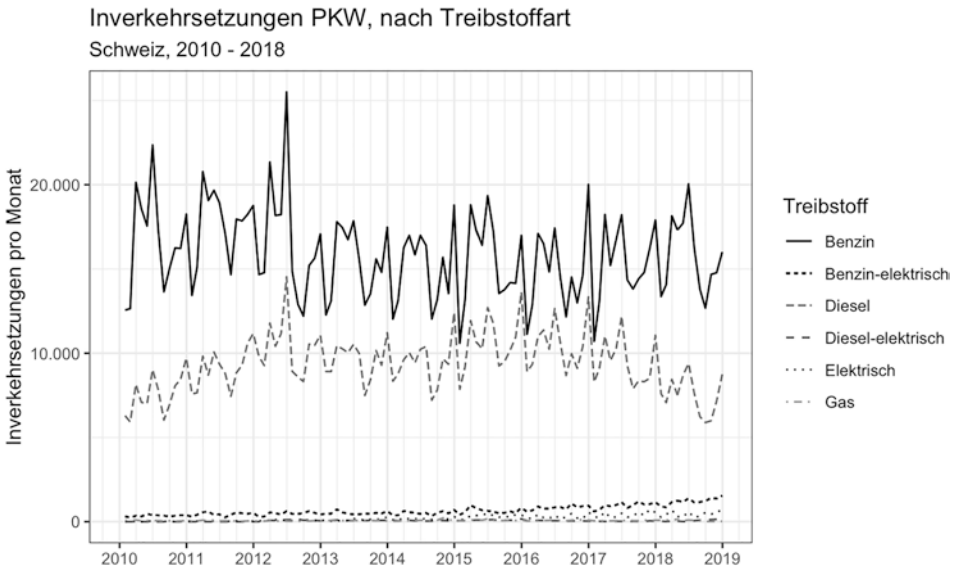


Abb. 9.7 Nach Treibstoffart differenzierte Inverkehrsetzungen

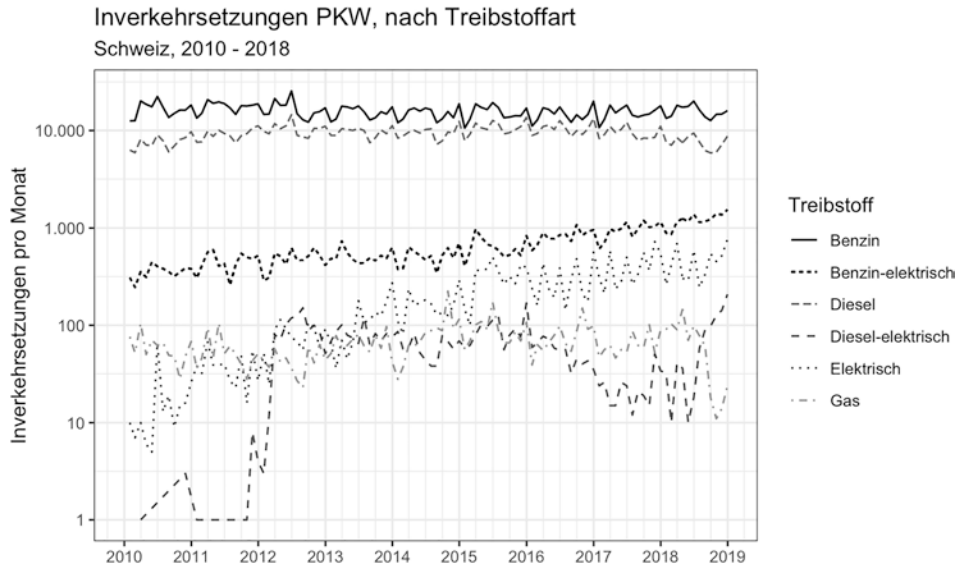


Abb. 9.8 Nach Treibstoffart differenzierte Inverkehrsetzungen, logarithmierte Ordinate

in Abb. 9.7 schwer zu erkennen sind. Hier ist die Verwendung einer logarithmierten Skala angezeigt (Abb. 9.8). Nun wird ein zunehmender Trend bei Benzin-elektrischen Antrieben deutlich. Eine zunächst fallende, im letzten halben Jahr aber wieder zunehmende Entwicklung ist bei Diesel-elektrischem Antrieb festzustellen.

Abb. 9.8 legt nahe, dass die Entwicklungen der Inverkehrsetzungen nach Treibstoffart differenziert modelliert werden sollten. In R kann der Datenbestand in Untergruppen zerlegt werden, welche die Inverkehrsetzungen je Treibstoffart enthalten. Automatisiert wird nun je Untergruppe ein Regressionsmodell geschätzt, womit treibstoffspezifische Prognosen möglich sind. Die Istwerte der Inverkehrsetzungen von 2016 bis 2018 sowie die berechneten Prognosen für 2018 zeigt Abb. 9.9.

Die Analyse der Modellkennzahlen zeigt, dass die treibstoffspezifischen Modelle für Diesel-elektrische Antriebe und Gas-Antriebe weniger als 23 % der Varianz erklären (Spalte R^2 in Abb. 9.10) – das lineare Regressionsmodell mit Saisonkomponente ist hier für die Zeitreihenanalyse nicht geeignet. Auch bei der Prognose zeigen sich – Benzin-antriebe ausgenommen – gravierende Abweichungen (Spalte MAPE im Block „Prognose Regression“ in Abb. 9.10).

Für das Controlling bedeutet dies, dass es seiner Rolle als Business Partner hier nur gerecht wird, wenn die berechneten Modelle infrage gestellt werden. Je nach Kenntnisstand wird das Controlling verbesserte Modelle selbst entwickeln oder Datenanalysten damit beauftragen.

Eine potenzielle Alternative sind ARIMA-Modelle (autoregressive integrated moving average), welche stochastische Zeitreihenmodelle darstellen. Sie kombinieren realisierte

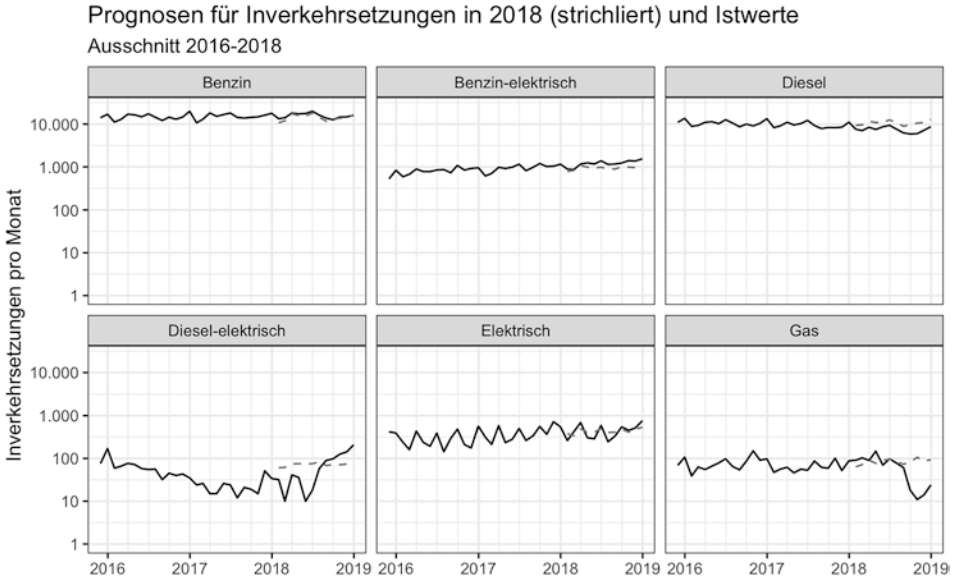


Abb. 9.9 Nach Treibstoffart differenzierte Inverkehrsetzungen und Vergleich der Prognosewerte (strichliert) für 2018

Treibstoff	Regressionsgüte		Prognose Regression		Prognose ARIMA	
	R ²	p	MAPE	RMSE	MAPE	RMSE
Benzin	0,79	8,00E-23	0,0937	1.637	0,0597	1.137
Benzin-elektrisch	0,78	3,24E-22	0,2068	297	0,1120	164
Diesel	0,63	2,73E-13	0,4369	3.273	0,0749	632
Diesel-elektrisch	0,11	0,608126	1,6749	58	0,8467	70
Elektrisch	0,77	1,34E-21	0,2753	124	0,3013	123
Gas	0,22	0,036826	1,8276	50	1,4631	47

Abb. 9.10 Ausgewählte Kriterien zur Beurteilung der Regressionsmodelle sowie der Prognosequalität der Regression und der ARIMA-Modelle

Vergangenheitswerte und gleitende Durchschnitte zurückliegender Prognosefehler stationärer Zeitreihen. Zu Grundlagen und Details zu Zeitreihen und ARIMA-Modellen sei auf die Fachliteratur verwiesen (Ruppert und Matteson 2015, S. 307 ff.; Schlittgen 2015; Shumway und Stoffer 2017). Eine Herausforderung in der Anwendung von ARIMA-Modellen ist die Bestimmung der am besten geeigneten Modellparameter, bspw. über welchen zurückliegenden Zeitraum realisierte Vergangenheitswerte oder Residuen in die Berechnung mit einbezogen werden. In R sind Algorithmen verfügbar,

die automatisiert eine Reihe von Kalibrierungsparametern testen, bspw. die Funktion `auto.arima` aus der Bibliothek `forecast`.

Die Anwendung von ARIMA-Modellen führt bei allen Antriebsarten außer beim elektrischen Antrieb zu einer deutlichen Verbesserung der Prognosegüte (Spalte MAPE im Block „Prognose ARIMA“ in Abb. 9.10).

Mit der hier gezeigten Analyse trägt das Controlling zu einer Unterstützung der Vertriebsplanung bei. Es wird damit seiner Servicefunktion gerecht und unterstützt sowohl durch Informations- wie auch durch Methodenbereitstellung. Mit zu den Aufgaben des Controllings gehört es dabei, die Eignung alternativer Methoden für den jeweiligen Einsatzzweck zu überprüfen.

9.3 Kompetenzanforderungen im digitalen Controlling

Analysen wie die vorige zählen heute noch nicht zu den typischen Controllingtätigkeiten in der Praxis. Gleichwohl wird sich das Controlling der Digitalisierung nicht entziehen können. Daraus erwachsen zahlreiche Herausforderungen – angefangen von einem veränderten Controlling-Mindset und dem Business-Partner-Ansatz bis hin zur Beherrschung der Analyse von Big Data (Schäffer und Weber 2016, S. 10). Der Einsatz mathematisch-statistischer Methoden im Controlling erscheint gegenwärtig eher noch gering (Schillhahn et al. 2019). Erfolg im Controlling erfordert daher weitere Methodenkompetenzen in der Statistik und IT sowie für das Business Partnering verstärkte personale Kompetenzen etwa in der Kommunikation (spezifisch zu Kompetenzen im Bereich Business Analytics (Seiter 2017, S. 94; Egle und Keimer 2018, S. 51 ff.). In ihrer erfolgreichen Verknüpfung mit klassischen Controlling-Kompetenzen liegt das Controllingprofil der Zukunft.

Literatur

- Aydiner, A.S., E. Tatoglu, E. Bayraktar, S. Zaim, und D. Delen. 2019. Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of Business Research* 96:228–237. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.028>.
- Backhaus, K., B. Erichson, W. Plinke, und R. Weber. 2018. *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*, 15. Aufl. Berlin: Springer Gabler.
- Baumeister, A., M. Ilg, und C. Werkmeister. 2015. Controlling. In *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Theorie und Politik des Wirtschaftens in Unternehmen*, Hrsg. M. Schweitzer und A. Baumeister, Aufl. 11, 981–1029. Berlin: Schmidt.
- Bundesamt für Statistik. 2013. Erneut Rekordjahr bei den Neuzulassungen – Strassenfahrzeugbestand 2012/Medienmitteilung. *Bundesamt für Statistik*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/medienmitteilungen.assetdetail.36344.html>. Zugegriffen: 24. Aug. 2019.

- Bundesamt für Statistik. 2019. Neue Inverkehrsetzungen von Strassenfahrzeugen nach Kanton, Monat, Fahrzeuggruppe/-art, Treibstoff und Jahr. *PX-Web*. http://www.pxweb.bfs.admin.ch/pxweb/de/px-x-1103020200_120/-/px-x-1103020200_120.px/. Zugriffen: 1. Sept. 2019.
- Dillerup, R., T. Witzemann, S. Schacht, und L. Schaller. 2019. Planung im digitalen Zeitalter. *Controlling & Management Review* 63 (3): 46–53. <https://doi.org/10.1007/s12176-019-0011-z>.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. Kompetenzprofil „Digitaler Controller“. *Controller Magazin* 5:49–53.
- Electrosuisse. 2019. Elektromobilität: Rekorde mit Potenzial. *Electrosuisse Blog*. <https://blog.electrosuisse.ch/elektromobilitat-verkaufsrekorde-mit-potenzial>. Zugriffen: 8. Sept 2019.
- EMC Education Services. 2015. *Data science & big data analytics: discovering, analyzing, visualizing and presenting data*. (C. Long, Hrsg.). Indianapolis: Wiley.
- Faatz, A., und H.-U. Holst. 2018. Die Planungsqualität mit Statistik verbessern. *Controlling & Management Review* 62 (3): 34–39. <https://doi.org/10.1007/s12176-018-0007-0>.
- Gänßlen, S., H. Losbichler, P. Simons, N. Michels-Kim, B. Radtke, M. Schmitz, et al. 2014. Was bedeutet Business Partnering im Controlling? *Controlling & Management Review* 58 (2): 28–35. <https://doi.org/10.1365/s12176-014-0906-7>.
- Goretzki, L., und M. Messner. 2014. Business Partnering in der Praxis etablieren. *Controlling & Management Review* 58 (2): 7–15. <https://doi.org/10.1365/s12176-014-0903-x>.
- Holsapple, C., A. Lee-Post, und R. Pakath. 2014. A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems* 64:130–141. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>.
- Homburg, C. 2007. Kundenprofitabilitätsrechnung als Aufgabe des Marketingcontrolling. In *Viel-falt und Einheit in der Marketingwissenschaft: Ein Spannungsverhältnis*, Hrsg. T. Bayón, A. Herrmann, und F. Huber, 397–418. Wiesbaden: Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9215-4_19.
- Hyndman, R.J., und G. Athanasopoulos. 2018. *Forecasting: Principles and practice*, 2. Aufl. Melbourne: OTexts.
- IBM. 2014. IBM SPSS Modeler CRISP-DM Handbuch. <ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/modeler/15.0/de/CRISP-DM.pdf>. Zugriffen: 31. Aug. 2019.
- Jannsen, N., F. Dudenhöfer, W. Canzler, A. Knie, U. Schneidewind, T. Koska, et al. 2019. Autoindustrie — Auf dem richtigen Weg? *Wirtschaftsdienst* 99 (7): 451–469. <https://doi.org/10.1007/s10273-019-2475-z>.
- Microsoft. 2017. The team data science process lifecycle. <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/team-data-science-process/lifecycle>. Zugriffen: 8. Nov. 2019.
- Möhlen, M., und M. Zerres, M. 2006. Einführung in das Marketing-Controlling. In *Handbuch Marketing-Controlling*, Hrsg. C. Zerres und M. P. Zerres, 1–9. Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-30071-6_1.
- O’Grady, S. 2019. The RedMonk Programming Language Rankings: June 2019. *tecosystems*. <https://redmonk.com/sograde/2019/07/18/language-rankings-6-19/>. Zugriffen: 6. Sept. 2019.
- Pichler, R. 2013. *Scrum: Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen*. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Preußig, J. 2018. *Agiles Projektmanagement: Agilität und Scrum im klassischen Projektumfeld*. Freiburg München Stuttgart: Haufe Lexware.
- Reinecke, S. 2016. Marketingcontrolling in der Unternehmenspraxis. In *Handbuch Controlling*, Hrsg. W. Becker und P. Ulrich, 199–221. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-04741-2_17.
- Ruppert, D., und D.S. Matteson. 2015. *Statistics and data analysis for financial engineering: With R examples*, 2. Aufl. New York: Springer. <https://www.springer.com/de/book/9781493926138>. Zugriffen: 6. Sept. 2019.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2016. Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. *Controlling & Management Review* 60 (6): 6–17. <https://doi.org/10.1007/s12176-016-0093-9>.

- Schillhahn, S., A. Faatz, und H.-U. Holst. 2019. Mittelstand verharrt in alten Planungsmustern. *Controlling & Management Review* 63 (4): 46–51. <https://doi.org/10.1007/s12176-019-0015-8>.
- Schlittgen, R. 2015. *Angewandte Zeitreihenanalyse mit R*, 3. Aufl. Oldenburg: De Gruyter.
- Schoeneberg, K.-P., O. Nass, und L. Schmitt. 2017. Marketing-Analytics-Process (MAP) – Data-Driven-Marketing-Projekte erfolgreich durchführen. In *Handbuch Marketing-Controlling. Grundlagen – Methoden – Umsetzung*, Hrsg. C. Zerres, 4. Aufl., 15–39. Berlin: Springer Gabler.
- Seiter, M. 2017. *Business Analytics: Effektive Nutzung fortschrittlicher Algorithmen in der Unternehmenssteuerung*. München: Vahlen.
- Shumway, R.H., und D.S. Stoffer. 2017. *Time series analysis and its applications: With R Examples*. Heidelberg: Springer International Publishing.
- Staubach, J. 2010. Marketing-Controlling. *Controlling* 22 (6): 311–313. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2010-6-311>.
- Stratigakis, G., und B. Kallen. 2017. Forecasting mit Big Data – Status quo und Ausblick. *Controlling & Management Review* 61 (9): 32–39. <https://doi.org/10.1007/s12176-017-0116-1>.
- The R Foundation. 2019. R: The R project for statistical computing. <https://www.r-project.org/>. Zugegriffen: 1. Sept. 2019.
- Thieme, N. 2018. R generation. *Significance* 15 (4): 14–19. <https://doi.org/10.1111/j.1740-9713.2018.01169.x>.
- Timinger, H. 2017. *Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Troßmann, E. 2018. *Controlling als Führungsfunktion: Eine Einführung in die Mechanismen betrieblicher Koordination*, 2. Aufl. München: Vahlen.
- Wickham, H., und G. Grolemund. 2017. *R for data science*. Sebastopol: O'Reilly.
- Wirth, R., und J. Hipp. 2000. CRISP-DM: Towards a standard process model for data mining. In *Proceedings of the Fourth International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining* (S. 29–39).
- Zuckarelli, J. 2017. *Statistik mit R: Eine praxisorientierte Einführung in R*. Heidelberg: O'Reilly.

Prof. (FH) Dr. Markus Ilg, Jahrgang 1966, ist seit September 2009 Hochschullehrer für Controlling an der Fachhochschule Vorarlberg. Von 2013 bis 2019 leitete er die betriebswirtschaftlichen Bachelor- und Masterprogramme, seit 2017 ist er Leiter des Fachbereichs Wirtschaft an der FH Vorarlberg. Weitere berufliche Stationen führten Markus Ilg unter anderem an die Landesbank Baden-Württemberg sowie zur Unternehmensberatung zeb/ mit dem Beratungsschwerpunkt Bank-Controlling. Markus Ilg studierte von 1992 bis 1997 Wirtschaftswissenschaften an der Universität Hohenheim mit den Vertiefungsrichtungen Controlling, Industriebetriebslehre und Statistik und promovierte 2005 mit einer Dissertation zum Thema Wissensmanagement mit elektronischen internen Wissensmärkten. Themen an der Schnittstelle von Controlling und Business Analytics stehen im Zentrum der Forschungs- und Beratungstätigkeit von Markus Ilg (www.markus-ilg.at).

Univ.-Prof. Dr. Alexander Baumeister, Jahrgang 1971, ist seit April 2008 Inhaber der Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling, an der Universität des Saarlandes. Von 2010 bis 2014 war er dort zudem Vizepräsident für Planung und Strategie. An der Universität Hohenheim studierte er zwischen 1990 und 1995 Wirtschaftswissenschaften mit den Vertiefungsrichtungen Controlling, Rechnungswesen und Finanzierung sowie Außenwirtschaft und wurde dort 2001 mit einer Arbeit über Preisgrenzenentscheidungen bei Währungsrisiko promoviert. In seiner 2007 abgeschlossenen, mit dem Südwestmetall-Preis 2008 sowie dem Werner-Kern-Preis für produktionswirtschaftliche Forschung für die Jahre 2007 und 2008 ausgezeichneten Habilitationsschrift

entwickelte er ein Simulationsmodell für das Lifecycle-Cost-Garantiemanagement im Anlagenbau. Forschungsaufenthalte führten ihn u. a. an die Australian National University in Canberra sowie die University of Southern California in Los Angeles. Wichtige Forschungsschwerpunkte Baumeisters sind Ansätze im Projekt-, Garantie- sowie Risikocontrolling, Konzepte der Prozess- und Lebenszyklusrechnung sowie innovative Budgetierungsmethoden.

Interaktive Big Data Visualisierungen – Potenzial für das Management Reporting

10

Eine Zusammenfassung empirischer Untersuchungen
zur Auswahl, zum Einsatz und zum Design neuartiger
Visualisierungstypen

Peter Hofer, Lisa Perkhofer und Albert Mayr

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Anwendbarkeit neuartiger Visualisierungstypen zur Darstellung multidimensionaler Daten. Es werden hierfür multidimensionale Visualisierungen für mehrere Dimensionen (Sankey-, Sunburst- und Treemap-Visualisierung) sowie für mehrere Attribute (Parallel Coordinates Plot, Heatmap) vorgestellt. Dazu wurden einerseits über 100 Praktiker aus dem Finanzbereich über Herausforderungen im Umgang mit Big Data befragt, und andererseits mehrere Online-Experimente sowie mittels Eye Tracking Technologie durchgeführt. Diese Vorgehensweise erlaubt es, ein umfassendes Urteil über die Verwendbarkeit sowie die Vor- und Nachteile dieser Big Data Visualisierungen abzuleiten und zusammenzufassen.

10.1 Einleitung

Die rasant ansteigenden Datenmengen in vielen Lebensbereichen, bedingt durch die weltweite Verbreitung von Internet, Social Media, mobilen IT-Anwendungen und die zunehmende Sensortechnologie sind eine natürliche Begleiterscheinung der

P. Hofer (✉) · L. Perkhofer · A. Mayr
Steyr, Österreich
E-Mail: peter.hofer@fh-steyr.at

L. Perkhofer
E-Mail: lisa.perkhofer@fh-steyr.at

A. Mayr
E-Mail: albert.mayr@fh-steyr.at

fortschreitenden Digitalisierung. Big Data zeichnet sich neben diesem hohen Volumen auch durch eine große Vielfalt an strukturierten und unstrukturierten Daten (*Variety*) und eine zunehmende Schnelligkeit in der Generierung und Anwendung dieser Daten aus (*Velocity*).

Aus diesen Daten relevante Managementinformation zu generieren und diese für einen einfachen, genauen und schnellen Entscheidungsprozess den Entscheidungsträgern zur Verfügung zu stellen bildet eine Hauptaufgabe des Controllings. Daher hat sich die konkrete Analyse und Nutzung von Big Data zu einer wesentlichen Herausforderung für das Controlling entwickelt. Die im Reporting traditionell verwendeten Geschäftsgrafiken ermöglichen nicht immer eine optimale kognitive Verarbeitung dieser Daten und ein rasches Erkennen von Zusammenhängen und Trends durch die Benutzer.

Für das Controlling ergeben sich, bedingt durch den digitalen Wandel und Big Data, im Bereich der Datenanalyse deshalb folgende essenzielle und richtungsweisende Fragen:

- Ist Big Data mit den vorhandenen Analysetools effizient nutzbar?
- Welcher neuen Softwaretools und Visualisierungstypen bedarf es, um effiziente und effektive Managemententscheidungen zu unterstützen?
- Welche Daten sind für die Unternehmenssteuerung überhaupt sinnvoll nutzbar? Welche Chancen und Risiken ergeben sich dadurch für das Controlling, respektive das Unternehmen?
- Wie wird dadurch die Arbeit des Controllers verändert?

Um seiner Rolle als Business Partner nachkommen zu können, muss sich der Controller obigen Herausforderungen stellen und Lösungen dazu erarbeiten. Damit Big Data sinnvoll genutzt werden kann, müssen Controller wissen, welche Daten und Analysetechniken zur Verfügung stehen und wie diese auswertbar und anwendbar sind. Sie sollten außerdem in der Lage sein die gewonnenen Analyseergebnisse glaubwürdig und nachvollziehbar an das Management oder Dritte zu kommunizieren (Hofer et al. 2018).

Eine wesentliche Maßnahme zur erfolgreichen Kommunikation stellt die Visualisierung dar. Visuelle Reize können deutlich schneller und vor allem auch analytischer vom menschlichen Gehirn verarbeitet werden. Somit bilden sie, neben statistischen Algorithmen zur Datenreduktion/-zusammenfassung ein zentrales Instrument in der Beherrschung und Analyse von Big Data. Zur Darstellung von großen Datenmengen werden kontinuierlich neue Visualisierungstypen in Verbindung mit geeigneten Interaktionstechniken entwickelt, welche helfen sollen, die Daten nutzbar und die daraus gewonnenen Erkenntnisse nachvollziehbar zu machen.

Um die Entscheidungsqualität und die adäquate Ableitung von Maßnahmen zu erhöhen, muss der Fokus des Controllers speziell auf die Benutzerfreundlichkeit dieser Visualisierungen gerichtet werden. Dabei ist wesentlich, dass die durch das große

Datenvolumen verursachte Informationsüberlastung durch ein geeignetes Visualisierungsdesign und mithilfe von integrierten Interaktionskonzepten reduziert und damit der Entscheider kognitiv entlastet wird. Eine Entlastung wird einerseits durch das Überführen der Daten in eine der Aufgabe entsprechende und diese unterstützende bildliche Form erreicht. Andererseits wird die mentale Belastung durch das eigenständige Steuern des Analyseprozesses durch Interaktion an die Fähigkeit des Nutzers angepasst und somit reduziert. Speziell für große Datenmengen ermöglichen benutzerzentrierte Interaktionskonzepte den Nutzern, direkt mit der Visualisierung und den dahinterliegenden Daten zu kommunizieren und damit eigenständig von der Analyse der Datengesamtheit hin zur Analyse von einzelnen Teilbereichen überzugehen. Die Nutzer können dadurch Zusammenhänge, Trends sowie Ausreißer rasch identifizieren und so effektiv und effizient neue Erkenntnisse gewinnen, welche in vielen Fällen ohne diese erweiterte Analysefunktion verborgen geblieben wären.

Da die zu visualisierenden Daten vielfach neue bzw. erweiterte Merkmale für eine vollumfassende Analyse vorweisen, gilt es auch die zu verwendenden Visualisierungsformen entsprechend anzupassen. Die Bandbreite existierender Visualisierungstypen ist breitgefächert und reicht von den im Controlling weitverbreiteten klassischen Geschäftsgrafiken (z. B. Balken-, Säulen-, Liniendiagramm) über geografische (z. B. Karten) bis hin zu multidimensionalen Darstellungsformen (z. B. Heatmaps, Parallele Koordinaten). Diese und die damit verbundenen Interaktionsmöglichkeiten werden im Abschn. 10.2 überblicksartig vorgestellt, zusätzlich wird deren Einsatz durch das Controlling auf Basis einer durchgeführten Online-Studie erläutert. Abschn. 10.3 widmet sich dann spezifisch den neuartigen und interaktiven Visualisierungsmöglichkeiten für multidimensionale Datensätze und deren optimale Ausgestaltung. Auch aktuelle und potenzielle Einsatzbereiche im Controlling, abhängig von der Datenauswahl und der Aufgabenstellung, werden beleuchtet. Damit die abgegebenen Empfehlungen zu den neuartigen Visualisierungstypen nachvollziehbar sind, wird dieses Kapitel um die empirische Methodik ergänzt.

10.2 Überblick und Einsatz von Big Data Visualisierungen

In diesem Kapitel werden Visualisierungs- und Interaktionstypen vorgestellt sowie der aktuelle Einsatz von interaktiven Big Data-Visualisierungen in österreichischen Unternehmen genauer unter die Lupe genommen, bevor deren Potenzial für einen Einsatz im Controlling im Anschluss analysiert wird. Die nachfolgenden Beispiele sollen primär einen Überblick über verschiedene Visualisierungstypen geben – von klassischen Geschäftsgrafiken über geografische Visualisierungen bis zu hierarchischen Charts und Netzwerkgraphen. Zusätzlich wird ein Fokus auf unterschiedliche Interaktionstypen

gelegt, welche einen wesentlichen Bestandteil neuer Big Data-Visualisierung zur Darstellung von multidimensionalen bzw. hierarchischen Datenbeständen bilden.

10.2.1 Visualisierungstypen – Anwendung und Bekanntheitsgrad

Unternehmen verwenden im Controlling unterschiedliche Typen von Visualisierungen, meist werden im Reporting allerdings klassische Diagrammformen eingesetzt. Um herauszufinden wieweit auch interaktive Visualisierungen und hierfür geeignete Visual Analytics-Tools für Big Data genutzt werden, wurde 2016 eine Online-Umfrage unter den Teilnehmern der größten österreichischen Controlling-Konferenz (CIS – Controlling-Insights) durchgeführt. 145 Personen haben an dieser Umfrage teilgenommen, wovon 72 Personen eine Managementfunktion innehatten, während sich der Rest als Mitarbeiter im Controlling einstuft.

Es ist nachgewiesen, dass geeignete Visualisierungen im Reporting die kognitive Belastung der Berichtsempfänger und die Entscheidungsqualität verbessern können (Falschlunger et al. 2016; Perkhofer und Lehner 2019). Da das Reporting zu einer der Kernaufgaben im Controlling gehört, war es naheliegend speziell diese Berufsgruppe in der Studie genauer zu beleuchten. Für die Studie wurden den Probanden verschiedene interaktive Visualisierungstypen vorgelegt und abgefragt wie vertraut sie damit sind und welche dieser Formen bereits in den Unternehmen eingesetzt werden. Nachfolgende Taxonomie wurde hierbei in der Umfrage verwendet.

Business Charts

Diese klassische Visualisierungsform ist in der Unternehmerlandschaft sehr beliebt, und hat auch einen sehr großen Verbreitungsgrad. Man versteht darunter klassische Geschäftsgrafiken wie z. B. Balken-, Säulen-, Linien- oder Tortendiagramme (vgl. Abb. 10.1). Diese Art von Visualisierung existiert bereits seit dem Aufkommen der Computertechnologie in den späten 70er-Jahren. Die Ergebnisse der durchgeführten Umfrage haben den hohen Verbreitungsgrad erneut bestätigt. Die Anwendungshäufigkeit in den Unternehmen ist mit 94 % mit Abstand am größten (Hofer et al. 2018).

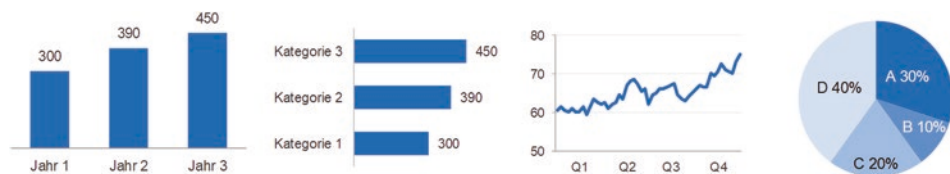


Abb. 10.1 Business Charts (Säulen-, Balken-, Linien- und Tortendiagramm)

Business Charts kommen auch bei Big Data-Visualisierungen zur Anwendung, dort aber hauptsächlich in Form von interaktiven Dashboards. Daraus ergibt sich allerdings ein zentraler Nachteil: Bei der Verwendung von herkömmlichen Geschäftsgrafiken müssen Informationen zusammengefasst, also aufsummiert, werden. Ausreißer (Einzelwerte oder Cluster) innerhalb der Daten, welche oftmals als wesentliche Informationsquellen gelten, werden dabei geglättet und sind nicht mehr auf Anhieb oder nur mit erheblichem Mehraufwand sichtbar. Dem steht der Vorteil gegenüber, dass klassische Business Charts einen sehr hohen Bekanntheitsgrad haben. Durch diesen haben Berichtsempfänger ausreichend Erfahrung im Umgang mit den Visualisierungstypen und können somit Informationen schnell und richtig extrahieren. Außerdem benötigt man für die Standardgrafiken keine eigenen Softwareprogramme. Einigermassen gute Excel-Kenntnisse reichen aus, um ansprechende Grafiken zu erstellen bzw. diese zu verstehen. Bei den neuen Visualisierungsformen sind zumeist eigene Software-Tools zur Nutzung notwendig, zu einer Verbesserung deren Designs sollten zudem zusätzlich Programmierkenntnisse (z. B. Javascript) vorhanden sein.

Text & geografische Visualisierungen

Von den neuartigen interaktiven Visualisierungsformen werden geografische Visualisierungen am häufigsten angewendet. 34 % aller Umfrageteilnehmer erklärten, diese im Unternehmen zu verwenden. Zu diesen geografischen Darstellungen zählen, wie in Abb. 10.2 dargestellt, vor allem Choropleth oder Proportional Symbol Map.

Textbasierte Visualisierungen wie bspw. WordCloud werden nur zu 19 % verwendet. Dabei wird ein Text auf wiederkehrende Wörter untersucht und stellt diese in Abhängigkeit der Häufigkeit der Nennung groß (hohe Häufigkeit) bzw. klein (geringe Häufigkeit) dar.

Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Attribute

Multidimensionale Visualisierungen mit mehreren Attributen, wie bspw. Parallel Coordinates Plot, Polar Coordinates Plot und Heatmap (vgl. Abb. 10.3), sind dadurch charakterisiert, dass große transaktionsbasierte Datenbestände, welche je Dimension (z. B. Regionen) mehrere Attribute (z. B. Umsatz, Deckungsbeitrag) aufweisen, sehr gut dargestellt werden können. Sie erlauben das Erkennen von Detailinformationen zu den jeweiligen Ursprungsdaten und dadurch, dass Ausreißer der jeweiligen Attribute schnell erkannt und analysiert werden können. Außerdem können die Ergebnisse unterschiedlicher

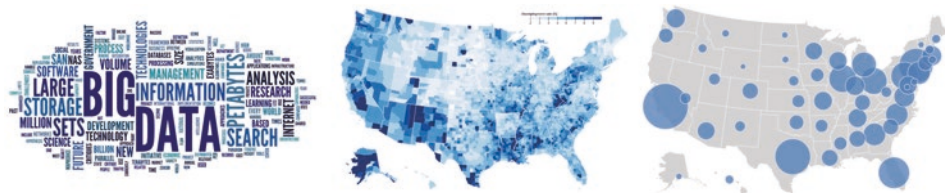


Abb. 10.2 Text & geografische Visualisierungen (WordCloud, Choropleth, Proportional Symbol Map)

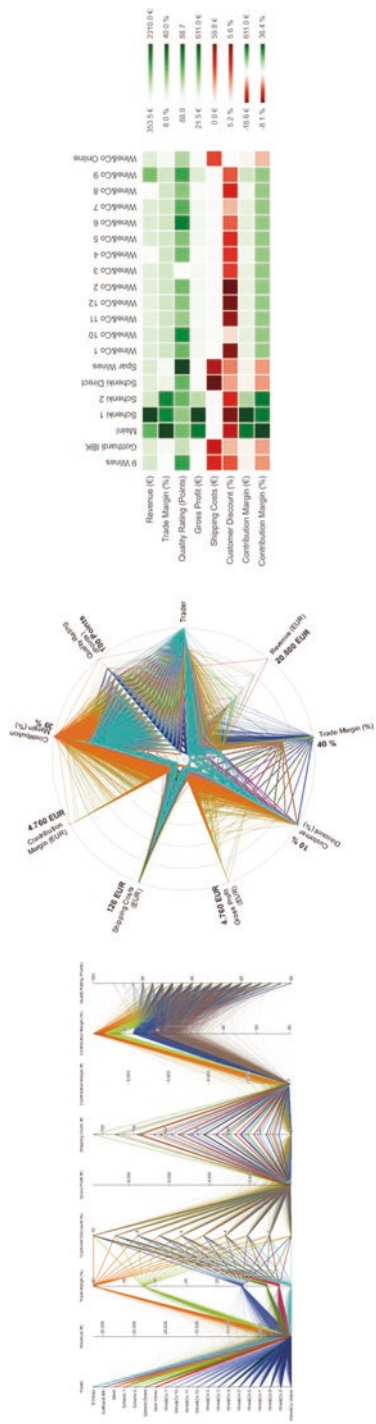


Abb. 10.3 Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Attribute (Parallel Coordinates, Polar Coordinates, Heatmap)

Kennzahlen auf einen Blick miteinander ins Verhältnis gesetzt werden, wodurch Muster und Zusammenhänge der Messgrößen/Attribute (ist bspw. eine Korrelation vorhanden) sichtbar werden.

Multidimensionale Visualisierungen für mehrere Attribute sind in österreichischen Unternehmen noch wenig bekannt. Sie werden nur von 24 % der österreichischen Unternehmen verwendet. Das ist gleichzeitig auch deren größter Nachteil. Durch den niedrigen Bekanntheitsgrad haben viele Anwender wenig Erfahrungen in der Benutzung und Interpretation (Hofer et al. 2018). Die Möglichkeiten, die in diesen Visualisierungen stecken, können deshalb oftmals nicht erschlossen werden.

Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Dimensionen (Hierarchien)

Im Unterschied zu multidimensionalen Visualisierungen mit mehreren Attributen, in welchen mehrere unterschiedliche Messgrößen/Attribute auf einmal dargestellt werden können, werden bei dieser Kategorie von Visualisierungen mehrere, nach Dimensionen geordnete, hierarchische Ebenen angezeigt. Es kann also eine Messgröße auf unterschiedlichste Weise zusammengefasst bzw. aufgeteilt werden. Typische Repräsentanten für diese Visualisierungen sind Sunburst-, Sankey- oder Treemap-Diagramme (vgl. Abb. 10.4).

Für diese Visualisierungstypen gilt ebenfalls, dass sie wenig bekannt sind bzw. eingesetzt werden. Lediglich 18 % der befragten Controller bzw. Manager nutzen diesen Visualisierungstyp in ihren Unternehmen.

Netzwerkvisualisierungen

Die Globalisierung und die Digitalisierung führen zu einer intensiveren externen und internen Vernetzung von Unternehmen. Um diese oftmals sehr komplexen Strukturen erfassen und die Abhängigkeiten analysieren zu können, sind Netzwerkvisualisierungen ein adäquates Hilfsmittel. Dadurch können die Zusammenhänge innerhalb dieser Strukturen und die Beziehungen untereinander in visueller Form gut nachvollziehbar dargestellt werden. Beispiele für diese Darstellungsformen sind das nachfolgend in Abb. 10.5 angeführte Node-Link-Diagramm, das Chord-Diagramm, sowie der Dependency Graph.

Netzwerkvisualisierungen kommen nur in 13 % aller österreichischen Unternehmen zum Einsatz und weisen damit den geringsten Verbreitungsgrad auf (Hofer et al. 2018).

10.2.2 Interaktion – Taxonomie und Anwendung

Viele der im vorigen Abschnitt erläuterten Visualisierungen werden erst durch die Interaktion des Benutzers mit den Daten sinnvoll. Bei Analysen, z. B. im Reporting, startet der Empfänger der Daten oftmals mit einer bestimmten Analyseaufgabe. Der Analyseprozess endet jedoch nicht immer mit der reinen Beantwortung der originären Aufgabe, sondern führt durch die Arbeit mit den Daten und der Visualisierung zu neuen, oft unerwartete Einsichten, welche ohne Interaktion meist unentdeckt geblieben wären, aber durchaus hohe Relevanz aufweisen können (Pike et al. 2009).

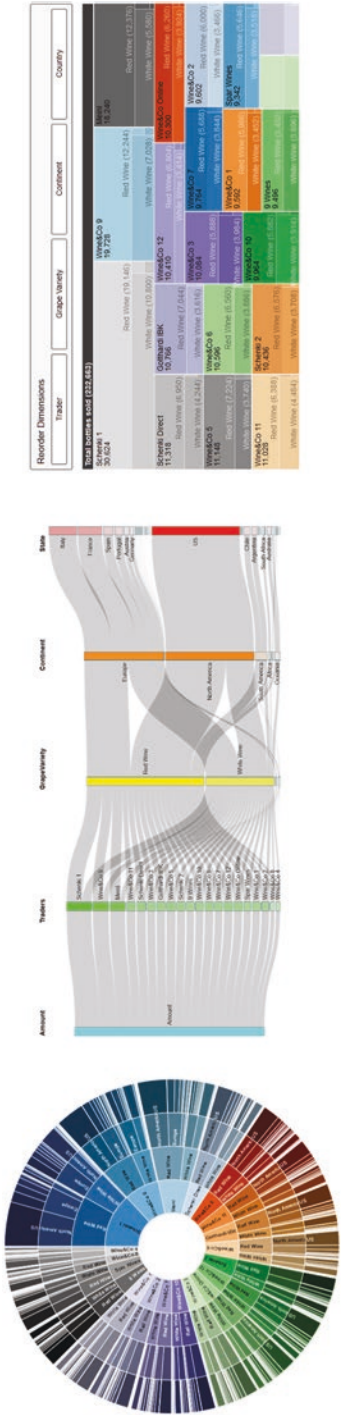


Abb. 10.4 Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Dimensionen (Sunburst, Sankey, Treemap)

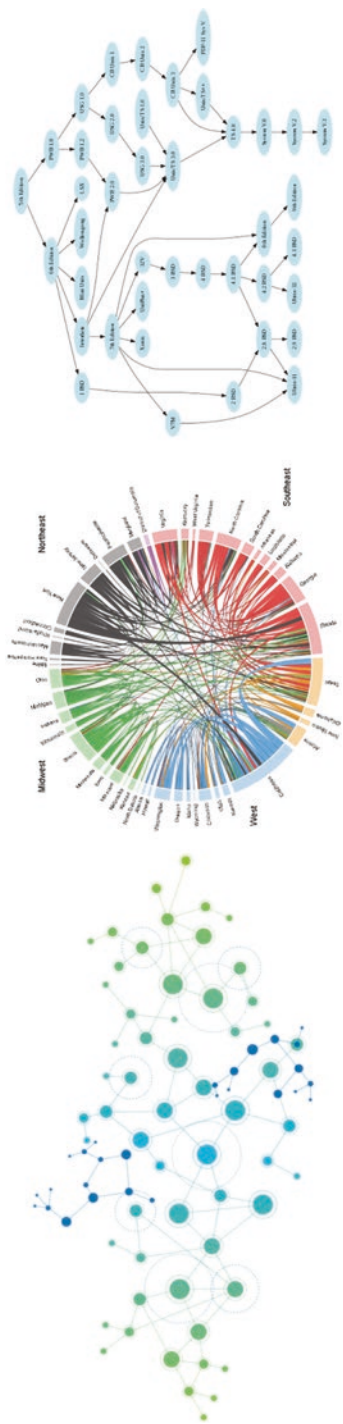


Abb. 10.5 Netzwerkvisualisierungen (Node-Link-Diagramm, Chord-Diagramm, Dependency-Graph)

Die allgemeine Abfolge des Interaktionsprozesses wird von Shneiderman (1996, S. 337) in seinem *Visual Information Seeking Mantra* folgendermaßen zusammengefasst: „Overview first, zoom and filter, then details-on-demand“. Dies lässt sich zu einem iterativen Prozess erweitern, welcher aus der erstmaligen Generierung einer überblicksartigen Visualisierung, der anschließenden Exploration und darauffolgend einer weiteren Verfeinerung der ursprünglichen Ansicht besteht (Heer und Shneiderman 2012). Die Reihenfolge des Einsatzes der Interaktionstechniken ist vom Grunde her aber individuell und benutzerabhängig und wird durch den User bestimmt (Brehmer und Munzner 2013; Dilla et al. 2010; Elmqvist et al. 2011; Liu et al. 2017). Der Interaktionsprozess unterstützt die Wissensbildung des Entscheidungsträgers, bedingt folglich ein höheres geistiges Engagement und führt schlussendlich zu einer verbesserten Entscheidungsfähigkeit (Pike et al. 2009; Shneiderman 1996). Interaktionen erlauben es dem Benutzer die angezeigte Datenmenge zu filtern, bestimmte Teilbereiche hervorzuheben bzw. zu selektieren, die Daten in einer anderen Reihenfolge zu präsentieren oder sogar die Visualisierungsform an sich zu verändern (Elmqvist et al. 2011; Keim 2001). Die wichtigsten unterschiedlichen Interaktionstechniken werden unten stehend angeführt und sollen dem Leser einen ersten Überblick ermöglichen (Brehmer und Munzner 2013; Yi et al. 2007).

Selektieren

Selektieren ermöglicht das Hervorheben von Daten basierend auf bestimmten Optionen, die dem Benutzer angeboten werden. Die Menge der sichtbaren Daten bleibt gleich, jedoch werden die hervorgehobenen Daten in den Vordergrund gerückt (z. B. durch eine erhöhte Farbintensität). Dabei besteht oft die Möglichkeit mehrere Elemente gleichzeitig hervorzuheben bzw. zu selektieren. Je mehr Selektoren jedoch aktiv sind, desto höher ist die mentale Belastung des Benutzers.

Beispiele: Linking&Brushing, Dropdown, Checkboxes, Optionsfelder, scrollbare Listen, Schieberegler, direktes Anklicken von Elementen in der Visualisierung, etc.

Filtern

Im Gegensatz zum Selektieren ermöglicht das Filtern, dass die abgewählten Datenbereiche nicht sichtbar sind. Durch Filtern wird deshalb aktiv die visuelle Datenmenge manipuliert bzw. eingeschränkt. Mehrere aktive Filter können sehr hilfreich sein, um Details entlang mehrerer Dimensionen oder Facetten zu identifizieren, es ist aber schwierig, die Übersicht zu behalten.

Beispiele: Dropdown-Menü, Kontrollkästchen, Auswahlknöpfe, scrollbare Listen, Schieberegler, direktes Anklicken von Elementen in der Visualisierung, etc.

Navigieren

Navigieren ändert den Blickwinkel des Benutzers. Dies kann z. B. für geografische Karten verwendet werden, bei denen Sie den Analysebereich auf benutzerdefinierte Standorte verschieben können (direkt per Mausklick).

Beispiele: Zoomen, Verschieben, Drehen.

Anordnen (Arrange)

Die räumliche Reorganisation von Elementen einer Visualisierung (Datendimensionen oder Attribute) ist von großer Bedeutung für Darstellungen, bei denen nur benachbarte Datensätze analysiert werden können (z. B. Achsenwechsel innerhalb des Parallel Coordinates Plots oder der Sankey-Visualisierungen).

Beispiele: Neuordnung der Achse, Neuordnung von Zeilen/Spalten, Neuordnung des räumlichen Layouts – sollten mehrere Visualisierungen beteiligt sein.

Ändern

Ändern bezieht sich darauf, die visuelle Darstellung selbst zu verändern – also einen anderen Visualisierungstypen zu wählen. Es wird oft als eine Interaktion auf hoher Ebene bezeichnet. Die Verfolgung und das Verständnis einer vollständigen Änderung des Displays kann jedoch kognitiv schwierig zu verarbeiten sein und sollte daher sparsam eingesetzt werden.

Beispiele: Rekonfiguration der Ansicht (Änderung des Visualisierungstyps, Änderung der Farbschemata).

Aggregieren

Verwendung statistischer Messgrößen zur Beschreibung mehrerer Datenpunkte mit einem Messwert. Dies kann sehr hilfreich sein, um einen schnellen Einblick zu erhalten. Auch wenn die statistische Charakterisierung ein sehr mächtiger Ansatz ist, gehen oft wertvolle Informationen verloren.

Beispiele: Mittelwert, Median, Varianz, Standardabweichung, Zählungen, Summierungen.

Das Filtern von Daten stellt, gemäß unserer Studie des Status Quo (Hofer et al. 2018), die im Controlling am häufigsten verwendete Interaktionstechnik (59 % der Teilnehmer) dar, während das Ändern der Farbgebung oder der Symbole von Datenreihen mit Prozent die zweitwichtigste Interaktionskategorie ist. Die durchschnittliche Nutzung von lediglich 1,7 Interaktionstechniken pro Befragten lässt den Rückschluss zu, dass Interaktion bis dato zu wenig im Controlling verwendet wird.

Ein möglicher Grund für den spärlichen Einsatz von Interaktion, aber auch von neuartigen Visualisierungsmöglichkeiten für Big Data stellt der häufig notwendige Einsatz von spezieller Visual Analytics Software dar. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen allerdings, dass Microsoft Excel weiterhin das mit Abstand bevorzugteste Analysetool ist, gefolgt von Analytics-Software wie Qlik View und Power BI (Hofer et al. 2018) – sicherlich ein wesentlicher Grund, warum Interaktionen im Reporting so spärlich eingesetzt werden.

Die angeführten Interaktionsmöglichkeiten werden entsprechend den Empfehlungen aus der Literatur, zu Interaktionskonzepten gebündelt und gezielt je Visualisierungstyp eingesetzt. Da die Visualisierungen und ihre Interaktionskonzepte auch im wissenschaftlichen Umfeld neuartig sind und ständig weiterentwickelt werden, wird im nächsten Kapitel der aktuelle Stand empirisch für den Einsatz im Finanzbereich überprüft. Dabei steht die Usability, also die Benutzerfreundlichkeit für Managemententscheidungen,

gemessen durch Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit, im Vordergrund. Ergebnisse unserer empirischen Untersuchungen sowie die dazu verwendete Methode wird in Abschn. 10.3 vorgestellt.

10.3 Design und Usability spezifischer interaktiver Big Data Visualisierungen

Benutzerzentrierte interaktive Visualisierungen ermöglichen den Nutzern von Big Data eine direkte Interaktion mit der Visualisierung, um auf diesem Wege benutzerabhängig einfache Muster (Cluster, Zusammenhänge, Trends), Ausreißer oder auch Einzelwerte identifizieren zu können. Gleichzeitig soll durch ein optimales und den Analyseaufgaben und Datensätzen angepasstes Design- und Interaktionskonzept die kognitive Belastung des Users reduziert und eine hohe Usability erreicht werden. Die in diesem Kapitel dargestellten Beispiele konzentrieren sich auf neue Big Data-Visualisierungen zur Darstellung von multidimensionalen bzw. hierarchischen Datenbeständen.

Ein multi- oder mehrdimensionaler Datenbestand setzt sich aus mehreren informations-tragenden Attributen oder Fakten (z. B. Umsatz, Deckungsbeitrag) und beschreibenden Dimensionen (z. B. Händler, Land) zusammen. Attribute anhand mehrerer Dimensionen auszuwerten ist im Controlling ein fundamentaler Bestandteil der Berichtslogik zur Beschreibung der Performance eines Unternehmens. Im Unternehmenskontext werden diese Fakten und Dimensionen definiert, in Datenbanken abgelegt und über Standardberichte oder dynamische Online-Abfragen für den User aufbereitet und zugänglich gemacht. Die genannte Verwendung mehrerer Dimensionen bzw. Fakten sowie der Wunsch nach User-spezifischen Anpassungen je Interessensschwerpunkt stellen aber aktuell schwer lösbare Herausforderungen an die am Markt vorhandenen Standard-Softwarelösungen dar und verlangen nach neuartigen benutzerzentrierten Visualisierungen.

Diese auf JavaScript basierenden multidimensionalen Visualisierungen stehen in eigenen Web-Bibliotheken (z. B. D3.js) als Standardvorlagen zur Verfügung (Bostock et al. 2011). Es werden in diesem Kapitel die am häufigsten eingesetzten Vertreter vorgestellt, jedoch deutlich überarbeitet, um den Anforderungen der Benutzerzentrierung in Design und Interaktion gerecht zu werden. Als Vertreter zur dynamischen Auswertung von mehreren Dimensionen werden das Sankey-Chart, das Sunburst-Chart und die Treemap, für das gleichzeitige Auswerten mehrerer Fakten das Parallel Coordinates-Chart und die Heatmap vorgestellt. Die präsentierten Beispiele enthalten programmierte Funktionalitäten, die über die frei verfügbaren Standards deutlich hinausgehen, um Effektivitäts- und Effizienzfortschritte herbeizuführen.

Beispiel

Zum besseren Verständnis der Prototypen wurde für alle Visualisierungen derselbe Datenbestand herangezogen. Es handelt sich um ein fiktives Unternehmen, welches mit Wein handelt. Der Datenbestand enthält 9.961 Datensätze, wobei jeder Datensatz

die Bestellung eines Kunden darstellt und aus 14 Dimensionen (z. B. Händlername, Bestellnummer, Rebsorte, Herkunftsland, Herkunftskontinent) und 12 Attributen (z. B. Brutto- und Nettoumsatz, Handelsspanne, Deckungsbeitrag und Weinqualität in Punkten) besteht. ◀

10.3.1 Überblick zu den eingesetzten Forschungsmethoden

Zielsetzung unserer Forschung im Bereich der benutzerzentrierten, interaktiven Visualisierung von Big Data ist eine fundamentale Verbesserung der Entscheidungsunterstützung. Dies erfolgt durch die bereits beschriebene Gestaltung neuartiger Visualisierungs- und Bedienkonzepte und deren Erforschung im Hinblick auf Usability und Praxistauglichkeit.

Die empirische Überprüfung der Auswirkung neuer Designempfehlungen und Interaktionskonzepte ist hierbei ein essenzieller Bestandteil des Forschungsfeldes. Die Durchführung von Benutzerstudien wie Eye-Tracking sowie Online-Umfragen ermöglicht eine Quantifizierung der kognitiven Auswirkungen innovativer Bedien- und Visualisierungskonzepte. Auf Basis dieser Beobachtungen und physiologischen Daten (Eye-Tracking) werden Best-Practice-Beispiele und Designempfehlungen formuliert.

10.3.1.1 Online-Umfragen

Design, Datenmodell und Durchführung

Die im Forschungsprojekt durchgeführten Studien wurden als Online-Experiment mit LimeSurvey konzipiert, es wurde hierbei für jeden Visualisierungstyp ein eigenes, aber identisches Experiment erstellt. Jeder Teilnehmer bewertete nur einen Visualisierungstyp, musste aber verschiedene Aussagen nach Richtigkeit bewerten, um die Effizienz (dabei wurde die benötigte Zeit aufgezeichnet) und Effektivität (es gab immer eindeutig richtige und falsche Antworten) der Visualisierung zu ermitteln. Darüber hinaus musste jeder Teilnehmer mit unterschiedlichen Ausprägungen (Unterschiede in Design – z. B. Farbverwendung, Orientierung – und Interaktion – z. B. keine Interaktion, eingeschränkte Interaktion, multiple Interaktion) derselben Visualisierung (Programmierung auf Basis d3.js) arbeiten, um die Wirkung des Designs und der Interaktion zu beurteilen. Die Studien für die einzelnen Visualisierungstypen wurden 2018 und 2019 beim Online-Anbieter *Amazon Mechanical Turk* durchgeführt, wobei alle Teilnehmer mindestens einen Bachelor-Abschluss aufweisen mussten. In Summe haben in diesem Zeitraum 294 Probanden an sechs Usability-Experimenten (Sankey, Sunburst, Treemap, Parallel Coordinates, Polar Coordinates und Heatmap) teilgenommen.

Im Experiment wurden der jeweilige Visualisierungstyp sowie die verwendeten Interaktionsmöglichkeiten vorgestellt. Als Vorab-Training dienten ein Video mit den jeweils möglichen Interaktionstechniken und ein Probedurchlauf für die Probanden.

Das oben beschriebene selbst generierte Datenmodell wurde auch als Grundlage für den Vergleich der verschiedenen Visualisierungstypen verwendet. Im Experiment wurden

den Teilnehmern Statements zur Identifikation, zum Vergleich und zur Zusammenfassung von Daten aus dem Weinhandel (vgl. Aufgabenklassifikationsmodell für Big Data Visualisierungen von Brehmer und Munzner 2013) in zufälliger Reihenfolge zur Auswertung vorgelegt:

Beispielfragen bei einem Attribut und mehreren Dimensionen (Sunburst, Sankey und Treemap):

1. **Identifizieren:**
 - a. *Wine&Co 9 sells less than 3000 bottles of white wine.*
 - b. *Most red wine bottles are sourced from France.*
2. **Vergleichen:**
 - a. *Wine&Co 11 sells more red wine than Schenki 2.*
 - b. *Schenki 1 sells less red wine bottles than Schenki Direct white wine bottles.*
3. **Zusammenfassen:**
 - a. *More than 50 % of all red wine bottles are sold by all Wine&Co stores.*
 - b. *Overall, more white wine is sourced from North/- and South America than from Europe.* ◀

Nach der Durchführung des Experiments wurden von den Teilnehmern noch Präferenzen für die anwendbaren Interaktionstypen und ihre Erfahrung mit Visual Analytics bzw. mit den expliziten Visualisierungstypen der Studie abgefragt.

Messung der Usability

Für die Beurteilung der Qualität einer Visualisierung muss die Usability, sprich die Benutzerfreundlichkeit, gemessen werden, welche laut ISO-Norm 9241 aus den folgenden drei Komponenten besteht:

- Effektivität
- Effizienz und
- Zufriedenheit

Zur Ermittlung des für das Controlling wichtigsten Faktors der Usability, der Effektivität, wird die Anzahl der richtig beantworteten Aussagen herangezogen, während für die Effizienz die protokollierte Zeit für die Aufgabenausführung gemessen wird. Die Zufriedenheit wird für jede Visualisierung gesamthaft auf einer 7-Punkte-Likert-Skala erhoben. Die erhobenen Komponenten werden für Vergleiche der Visualisierungen getrennt voneinander herangezogen, für eine Berechnung der gesamten Usability wird eine normierte Summe (z-Scores) aus den drei Bestandteilen ermittelt.

10.3.1.2 Eye Tracking

Damit eine optimale Aufbereitung von Information den obigen zentralen Bewertungskriterien entspricht, benötigt es neben der Befragung der User auch physiologische

Messmethoden: Während die Zufriedenheit als subjektive Einschätzung des Berichtsempfängers abgefragt werden kann, können die Kriterien Effektivität und Effizienz (zusätzlich zu Ergebnissen aus Online-Umfragen) mithilfe der Eye-Tracking-Technologie objektiv gemessen werden (Eisl et al. 2015). Nicht die Gesamtzeit bzw. die Gesamtzahl der richtig beantworteten Fragen steht hier im Vordergrund. Wesentlicher Nutzen der Methodik ist vor allem das Erforschen von Gründen für zeitliche Verzögerungen bzw. das Erkennen aus dem Blickverlauf, ob Statements nur zufällig richtig beantwortet wurden. Eye Tracking steht hierbei für die Aufzeichnung der Blickverläufe (Scanpath) von den Berichtsempfängern, um die visuelle Wahrnehmung der User analysieren zu können. Durch die Messung der Zeitdauer je Aufgabenstellung und der damit verbundenen Anzahl von Sakkaden (Augenbewegung durch Blickwechsel) und Fixationen (Verweildauer des Auges auf einem bestimmten Punkt) können somit wichtige objektive Erkenntnisse bei der Optimierung der Informationsaufbereitung gewonnen werden. Die Verbindung zwischen Augenbewegung und kognitiver Verarbeitung durch den Menschen kann somit sichtbar gemacht und eine Auswirkung visueller Stimuli auf nachgelagerte Entscheidungen festgestellt werden (Lund 2016). Hierfür benötigt man entsprechende Eye-Tracking-Software und als Hardware ein Blickaufzeichnungsgerät. Ob die visualisierten Informationen korrekt verarbeitet und interpretiert werden, sprich effektiv dargestellt, kann parallel zur Blickaufzeichnung mit Fragestellungen an den Probanden getestet werden.

Eye Tracking wird seit den späten 80er-Jahren in unterschiedlichen Einsatzgebieten verwendet, z. B. in der Psychologie und Verhaltenstheorie, für Website Usability Studien sowie im Marketing zur Werbungsgestaltung und Produktplatzierung (Lund 2016; Eisl et al. 2012).

Abb. 10.6 zeigt einen mit Eye Tracking aufgenommenen Blickverlauf eines Probanden während der Beantwortung einer Aufgabenstellung, welche mit einem

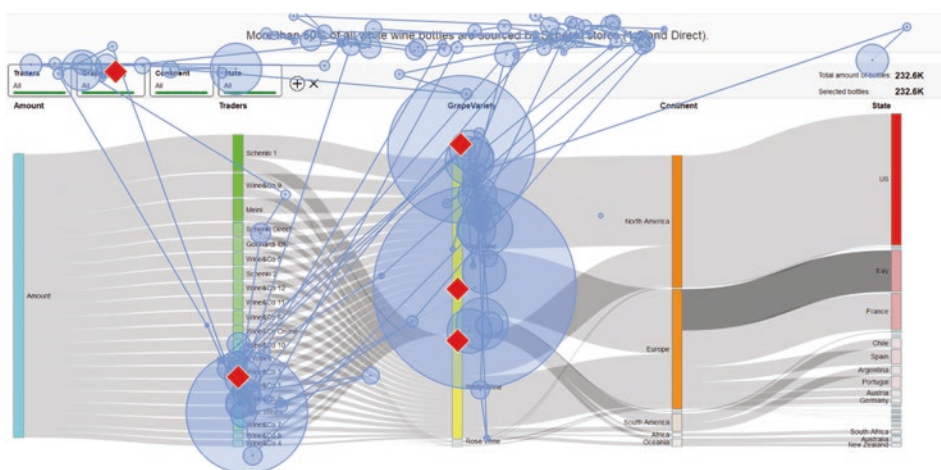


Abb. 10.6 Eye-Tracking-Blickverlauf eines Probanden bei einem Sankey-Diagramm

Sankey-Chart für einen mehrdimensionalen Datenbestand durchgeführt wurde. Folgende Informationen können mittels diesem Scanpath gewonnen werden: Der Durchmesser der blauen Kreise entspricht der Dauer der Fixationen, die die Fixationen verbindenden Sakkaden werden mittels blauer Linien dargestellt. Die roten Vierecke visualisieren die einzelnen Interaktionen des Probanden zur Selektion der Datenströme mittels Mausklick.

Mithilfe dieser physiologischen Messmethode kann der Einfluss von optimalen Visualisierungsdesigns und Interaktionskonzepten auf die Benutzerfreundlichkeit empirisch gezeigt werden. Der Vergleich von aggregierten Blickverläufen eines Visualisierungskonzepts (vgl. Abb. 10.6) mit Scanpaths alternativer Konzepte liefert signifikante Hinweise auf die Eignung bzw. auf die falsche Verwendung von Designauswahl und Interaktionskonzept für eine bestimmte Aufgabe. Auf dieser Basis und vorab durchgeführten Online-Umfragen konnten für die im Folgenden beschriebenen multidimensionalen Visualisierungstypen optimale Gestaltungsregeln definiert werden. Diese werden nun, getrennt nach ihrem Fokus auf die Darstellung von mehreren Hierarchien bzw. mehreren Attributen, für einen möglichen Einsatz im Controlling vorgestellt.

10.3.2 Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Dimensionen

Diese multidimensionalen Visualisierungstypen zeichnen sich durch mehrere, nach Dimensionen geordnete, hierarchische Ebenen aus, welche in eine Grafik integriert werden (Chou et al. 2016; Losbichler et al. 2016). Es kann also eine für das Controlling bzw. Management wesentliche Messgröße auf unterschiedlichste Weise zusammengefasst bzw. aufgeteilt werden. Diese Klasse von Visualisierungen eignet sich im Reporting insbesondere für den Vergleich von verschiedenen Dimensionen bzw. das Zusammenfassen mehrerer Kategorien (Brehmer und Munzner 2013). Prominente Vertreter bilden die in den nächsten Kapiteln dargestellten Sankey-Charts sowie Sunburst- und Treemap-Visualisierungen.

10.3.2.1 Sankey-Chart

Sankey-Diagramme werden häufig zur Darstellung von Material- und Mengenflüssen verwendet und bilden eine effektive Alternative zu klassischen Diagrammtypen. In der Wirtschaft wird dieser Visualisierungstyp oft zur Beschreibung von Wertschöpfungsketten benutzt, in der Politik findet er Anwendung zur visuellen Darstellung von Wählerstromanalysen (Waniczek und Patloch 2018).

Das Sankey-Diagramm demonstriert rasch und intuitiv Größenverhältnisse einzelner Datenströme zur Gesamtmenge. Die Visualisierung besteht aus Datenströmen, auch Flüsse genannt, welche einen Knoten (Dimension 1) mit einem Weiteren (Dimension 2) verbinden. Die Breite des Stroms stellt hierbei den Anteil an der Gesamtmenge dar und bietet zusätzlich die Möglichkeit der Darstellung von weiteren Unterkategorien. Voraussetzungen für den optimalen Einsatz eines Sankey-Charts sind einerseits die Vermeidung von negativen Werten im Datenbestand, andererseits die Sicherstellung, dass die Summe der Datenströme immer 100 % ergibt.

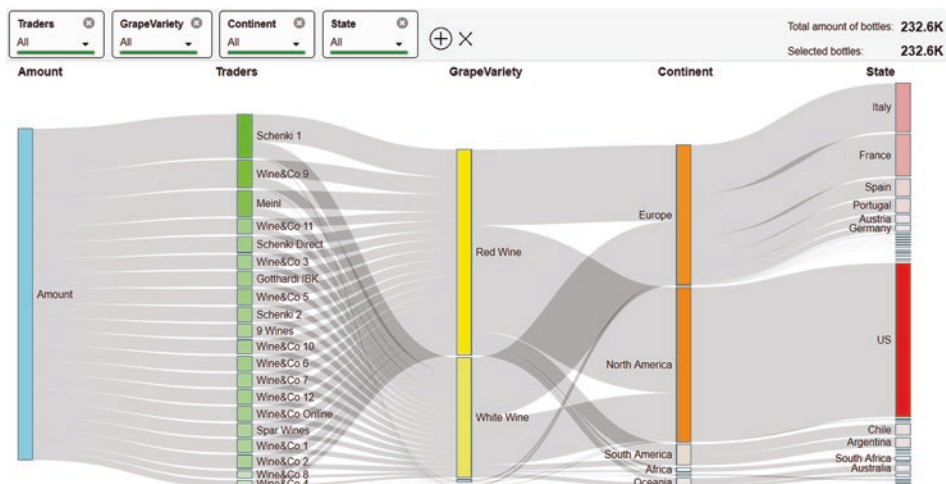


Abb. 10.7 Beispiel Sankey-Weinhandel mit 5 Ebenen

Im folgenden Beispiel wird das beschriebene Datenmodell aus dem Weinhandel mit einem Sankey-Diagramm dargestellt (vgl. Abb. 10.7). Die linke Achse visualisiert die höchstaggregierte Ebene und bildet das Attribut Absatzmenge als Gesamtmenge ab. Auf den weiteren Achsen wird diese Absatzmenge nach den definierten Dimensionen Weinhändler, Rebsorte sowie Herkunftskontinent und -staat der jeweiligen Weinsorte geclustert. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Clustern veranschaulichen die jeweiligen Mengenströme und deren Bedeutung im Vergleich zur Gesamtmenge.

Im Vergleich zur ursprünglichen Visualisierung in der d3-Bibliothek wurde das Visualisierungsdesign und das Interaktionskonzept mittels Programmierung in JavaScript erweitert und Designempfehlungen mittels Online-Umfrage empirisch erhoben (Abschn. 10.3). Als für die Benutzerfreundlichkeit wesentliche Interaktionen kristallisierten sich die Möglichkeit zur Verschiebung der Dimensionen (Interaktionstechnik *Arrange*) in Kombination mit der Hervorhebung von einem oder mehreren Verbindungsströmen (Interaktionstechnik *Selektieren*) heraus. Um den Fokus auf die wesentlichen Hierarchien zu lenken kann der Anwender ergänzend einzelne Dimensionen hinzufügen bzw. wieder abwählen (Filtern). Zusätzlich wird der Anwender mithilfe eines entsprechenden Farbkonzepts wahrnehmungsoptimal durch die vertikale Sankey-Visualisierung geleitet.

10.3.2.2 Sunburst-Chart

Der Visualisierungstyp Sunburst ermöglicht einen weiteren hierarchischen Blickwinkel auf multidimensionale Datenbestände und eignet sich daher ebenso für komplexe Big-Data-Analysen im Controlling. Das Diagramm stellt eine Erweiterung der im Reporting so beliebten Torten- und Ringdiagramme aus dem Bereich der klassischen

Geschäftsgrafiken dar, indem weitere Kategorienebenen zur Unterteilung des Datensatzes in hierarchischer Abhängigkeit eingeführt werden. Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Dimensionen bzw. Kategorien können, analog dem Zwiebel-Prinzip, durch die Darstellung multipler konzentrischer Kreise nach außen schnell eruiert werden. Die als oberste Hierarchie ausgewählte Dimension befindet sich hierbei immer im innersten Kreis, weitere Dimensionen folgen analog der interaktiven Kategoriewahl (Rodden 2014).

Die anschließende Abb. 10.8 visualisiert, ähnlich wie beim Sankey-Chart, die Absatzmengen unseres Weinhandel-Beispiels. Die multidimensionale Hierarchie wird hierbei im Sunburst-Chart nun folgendermaßen abgebildet: Auf der ersten, hierarchisch höchsten Ebene (im innersten Kreis) wird die Gesamtabsatzmenge je Weinhändler dargestellt. Auf der nächsten Ebene erfolgt eine Unterteilung dieser Menge in die Dimension Rebsorten (z. B. Rotwein, Weißwein), gefolgt von einer weiteren Aufteilung in die beiden Dimensionen Herkunftskontinent und -staat.

Für die Sunburst-Visualisierung hat sich folgendes Design- und Interaktionskonzept empirisch als möglichst benutzerfreundlich erwiesen:

- Die initiale Auswahl bzw. Reihung der Dimensionen kann durch die Interaktionsmöglichkeit *Arrange* mittels Verschiebung der Dimensionen verändert werden. Will ein Nutzer z. B. nicht die Absatzmenge pro Weinhändler primär analysieren, sondern

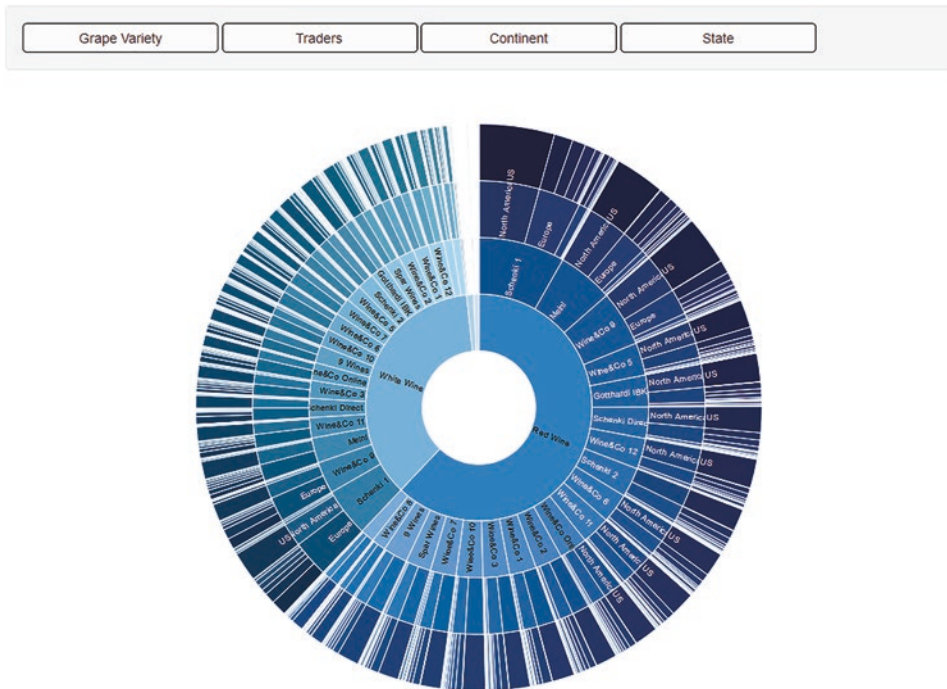


Abb. 10.8 Beispiel Sunburst mit benutzerspezifischer Verschiebung der Ebenen

den Fokus auf die jeweiligen Rebsorten legen, kann er durch das Verschieben der Ebenen die Visualisierung neu aufbauen (höchste Ebene stellt nun die Rebsorte dar) und somit eine neue hierarchische Abhängigkeit generieren.

- Der User wird durch ein wahrnehmungsoptimiertes Farbkonzept unterstützt, indem von der innersten Ebene ausgehend für jeden Dimensionswert farbliche Abstimmungen vorgenommen werden.
- Zusätzlich wird die Usability der Visualisierung durch die Verwendung einer *Mouse-Over*-Interaktion (Erscheinen einer Quickinfo bei Ansteuerung des Datenfeldes) verbessert.
- Durch Anklicken eines Dimensionsfeldes wird durch die Interaktion „Zoom“ eine Rotation der Elemente ausgelöst und eben diese ausgewählte Dimension als neue höchste Ebene angenommen. Hierarchisch nachgereichte Dimensionen werden darauf folgend wieder ringförmig angeordnet, höher gereichte Kategorien werden ausgeblendet.

10.3.2.3 Treemap

Ein weiteres Verfahren zur hierarchischen Visualisierung von Informationen – also eine Möglichkeit, ein Attribut bei gleichzeitiger Betrachtung mehrere Dimensionen im Detail zu analysieren – stellt die Treemap dar. Diese visualisiert raumfüllend eine Hierarchie auf einem rechteckigen Bereich (Johnson und Shneiderman 1991) und nutzt hierbei den verfügbaren Flächeninhalt zu 100 % aus. Jede ausgewählte Dimension wird einem Rechtecksbereich zugeordnet, wobei alle hierarchisch untergeordneten Subdimensionen visuell die Summe der jeweils höheren Dimension bilden. Diese Subdimensionen können entweder auf der ersten Ebene sichtbar sein oder durch interaktive Auswahl mittels Mausklick sichtbar gemacht werden. Der Wert eines ausgewählten Dimensionselements (Absatz des Weinhändlers A) wird durch die Größe des jeweiligen Rechtecks dargestellt. Ergänzend werden oft Farben verwendet, um unterschiedliche Strukturen auf gleicher hierarchischer Ebene voneinander abzugrenzen. Dadurch kann eine größere Anzahl an hierarchischen Ebenen dargestellt und der Vergleich der Proportionen erleichtert werden (Severino 2015; Wang et al. 2015).

Somit ergibt sich bei der Darstellung der Hierarchiestufen die Möglichkeit, nicht nur die hierarchisch höchstgereichte Dimension in der Visualisierung anzuzeigen, sondern die Hierarchie noch um bis zu zwei weitere Subdimensionen zu erweitern. Dabei werden in jedem Rechteck der ersten Dimension, die jeweiligen Unterdimensionen als weitere Rechtecke verschachtelt dargestellt (Severino 2015). Da laut bisherigen Studien zu viele hinzugefügte Subdimensionen die Wahrnehmungsfähigkeit des Entscheiders reduzieren, sollte man die Gesamtanzahl der visualisierten Hierarchien mit der individuellen kognitiven Aufnahmefähigkeit des Users in Einklang bringen.

Der Visualisierungstyp Treemap bietet vor allem durch die individuelle Anordnung der Elemente einen großen Gestaltungsspielraum mit vielen Möglichkeiten. Die mit Abstand am häufigsten verwendeten Formen sind die Treemap-Visualisierungen mit quadratischen Formen (das *Squarified Layout*) bzw. jene mit länglichen Rechtecken (das *Slice & Dice Layout*) (Bruls et al. 2000).

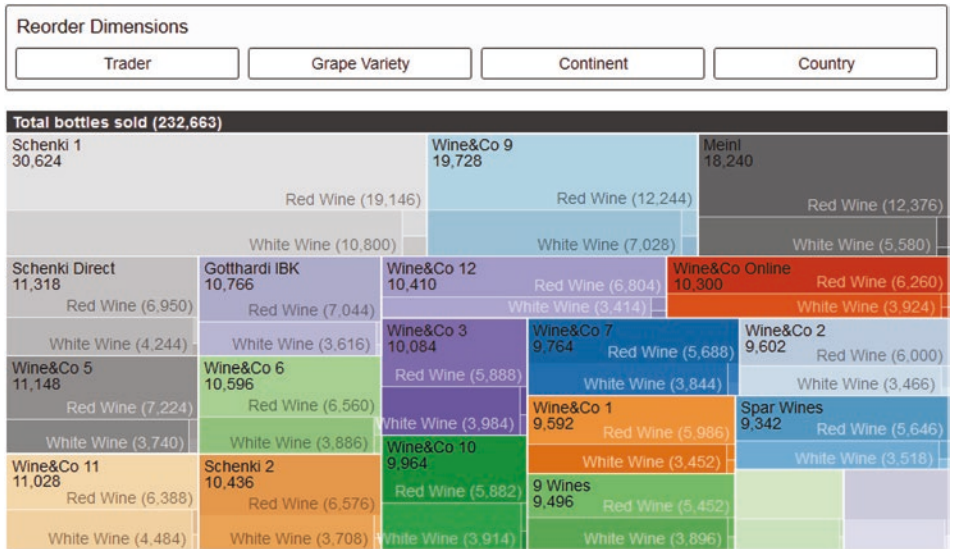


Abb. 10.9 Treemap mit quadratischen Formen (squarified) und zwei Hierarchien

Auf Basis der durchgeführten empirischen Studien haben sich im speziellen für die Treemap Visualisierung ein klares quadratisches Layout, eine einheitliche Beschriftung sowie eine Beschriftung entsprechend der in der Aufgabe hinterlegten Zahlenwerte von Vorteil erwiesen (vgl. Abb. 10.9). Im Hinblick auf die Interaktionstechniken erfordert der Visualisierungstyp Treemap gleiche Funktionalitäten wie der Visualisierungstyp Sunburst. Somit erweist sich auch bei der Treemap das beim Sunburst vorgestellte Interaktionskonzept (Arrange, Zoom und Mouseover) als optimal im Hinblick auf Usability und Benutzerzentrierung und wird deshalb nicht nochmals detailliert angeführt. Zusammenfassend zeichnet sich die Treemap Visualisierung durch ihr klares Design aus und unterstützt eine verständliche und übersichtliche Präsentation von hierarchischen Strukturen.

10.3.3 Multidimensionale Visualisierungen – mehrere Attribute

Multidimensionale Visualisierungen wie der Parallel Coordinates Plot oder die Heatmap stellen Vertreter zur dynamischen Auswertung von mehreren Attributen dar. Sie bilden somit Lösungsansätze zur Darstellung großer, transaktionsbasierter Datenbestände, welche für eine ausgewählte Dimension mehrere Attribute bzw. Fakten visualisieren und somit das Erkennen von Detailinformationen zu den jeweiligen Ursprungsdaten ermöglichen. Somit wird dem Management ermöglicht, einerseits einzelne Werte benutzerfreundlich zu identifizieren, andererseits aber auch Vergleiche zwischen mehreren

für die Unternehmenssteuerung wesentlichen Kennzahlen herzustellen (Brehmer und Munzner 2013). Die Chance für das Controlling, mittels In-Memory-Datenbanken aus dem CPM-Tool wieder auf die originären Transaktionsdaten des ERP-Systems durchgreifen zu können, wird somit auch um Visualisierungsoptionen für diesen Datenbestand erweitert.

10.3.3.1 Parallel Coordinates Plot

Parallel Coordinates Plots projizieren mehrdimensionale Datenstrukturen auf eine zweidimensionale Darstellungsfläche (Inselberg 1985). Normalerweise können multidimensionale Datenbestände durch die Wahrnehmungseinschränkung des Menschen auf drei Dimensionen nicht erfasst werden. Anders als im klassischen Koordinatensystem (XY-Diagramm bzw. Scatterplot) werden aber beim Parallel Coordinates Plot die Achsen, welche die Attribute (z. B. Umsatz, Absatz, Deckungsbeitrag, ...) eines Objekts darstellen, parallel angeordnet und verlaufen in derselben Distanz zueinander. Die ausgewählten Attributwerte werden anschließend durch Linien/Polygonzüge miteinander verbunden.

Zwei parallele Koordinaten können mit einer klassischen Scatterplotdarstellung verglichen werden. Es wird lediglich die horizontal verlaufende x-Achse in ihrer Position verändert und vertikal neben der y-Achse angeordnet. Die Datenpunkte, welche durch die x und y Koordinaten entstehen, werden nicht als Punkte dargestellt, sondern entsprechend ihrer Höhe durch eine Verbindungslinie zwischen den beiden Achsen visualisiert.

Ein Parallel Coordinates Plot gestattet, im Gegensatz zum Scatterplot, mehrerer Attribute gleichzeitig darzustellen und erlaubt damit das simultane Analysieren von Ausreißern oder Zusammenhängen multipler Attribute. Die Ergebnisse unterschiedlicher Kennzahlen können auf einen Blick miteinander ins Verhältnis gesetzt werden. Wesentlich ist aber vor allem das Erkennen von Mustern und Zusammenhängen zwischen den einzelnen Messgrößen, welches nur bei benachbarten Achsen ohne Einschränkungen erfolgen kann.

Der Parallel Coordinates Plot in Abb. 10.10 zeigt wesentliche Kennzahlen von Bestellungen unterschiedlicher Weinhändler als parallel angeordnete Attributwerte (z. B. Absatz, Umsatz, DB, Weinqualität), welche mit differenzierter Skalierung je Achse dargestellt sind.

Durch die Abbildung aller ursprünglichen Transaktionen und ihrer resultierenden Kennzahlen (Absatz, Umsatz, DB, ..., je Bestellung) wirken Parallel Coordinates Plots auf den ersten Blick komplex und unübersichtlich. Speziell für unerfahrene Nutzer ist das Erkennen von Zusammenhängen zwischen den verschiedenen Attributen anfangs schwierig, da nur direkte Verbindungen zwischen der ausgewählten Achse zu den zwei benachbarten Achsen bestehen (Lehmann et al. 2010).

Den besonderen Mehrwert für das Controlling liefert dieser Visualisierungstyp erst durch den zusätzlichen Einsatz von Interaktionstechniken. Die ursprüngliche Anordnung der Attributachsen bzw. deren nachträgliche Veränderung mittels Interaktion *Arrange* sind essenziell, um Korrelationen zwischen originär nicht direkt verbundenen Achsen

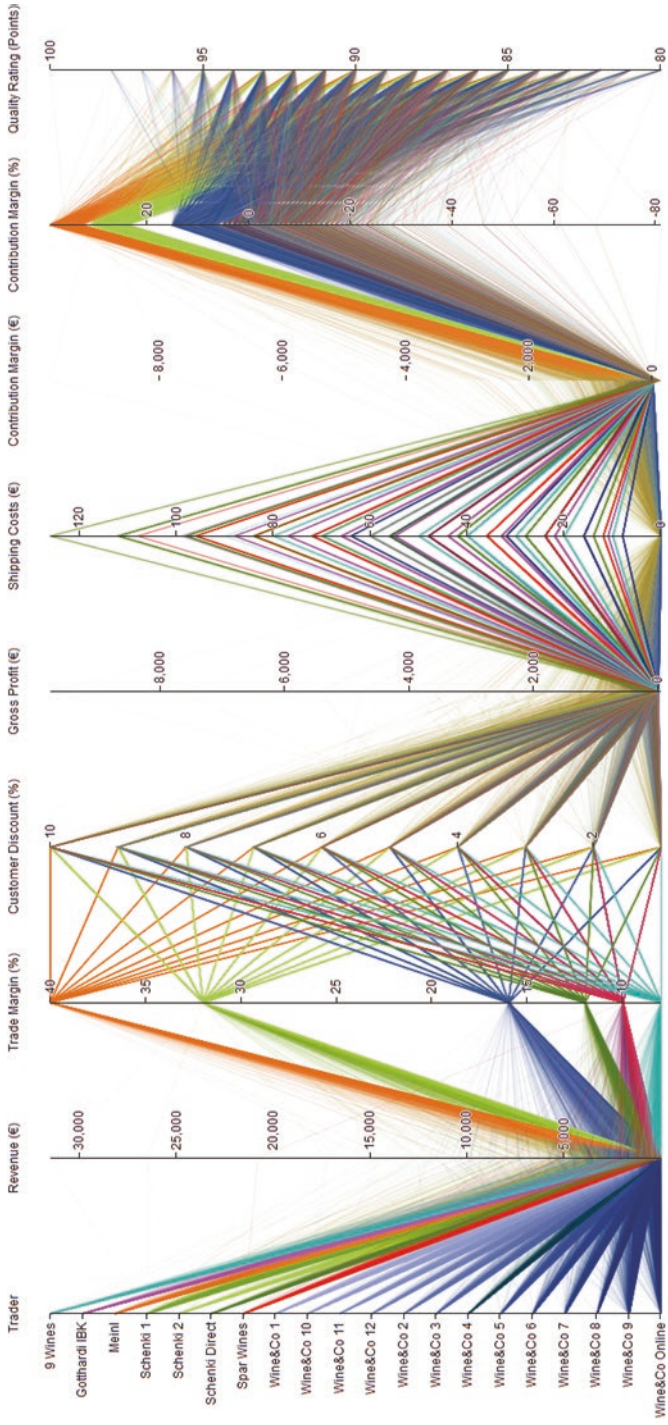


Abb. 10.10 Parallel Coordinates-Plot mehrerer Kennzahlen aus dem Weinhandel (Gesamter Datensatz)

erkennen zu können. Mittels Interaktion *Selektieren* können beliebige Intervalle auf den Achsen fixiert und damit einzelne Datensätze hervorgehoben werden. Somit können Trends einzelner KPIs bzw. Zusammenhänge zwischen einzelnen Kennzahlen für ausgewählte Datenbereiche bereits visuell, ohne statistische Auswertung, identifiziert werden.

Durchgängige Farbkonzepte ergeben auch für diesen Visualisierungstyp einen Mehrwert im Hinblick auf Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit. Die Usability des Parallel Coordinates Plots unseres Musterbeispiels in Abb. 10.11 wird mittels wahrnehmungs-optimierter Farbdifferenzierung bzw. -abstufung je Händler erhöht. Somit lässt sich rasch erkennen, dass z. B. die Händler Meinl, Schenki 1 und Schenki 2 die höchsten Handelsspannen erzielen. Nach Hervorhebung (Selektieren) dieser drei Händler und Neuordnung (Arrange) der Achsen wird zudem ersichtlich, dass diese Händler keine Lieferkosten aufweisen und infolgedessen ein hoher prozentueller Deckungsbeitrag erzielt werden kann.

10.3.3.2 Heatmap

Analog zum Parallel Coordinates Plot ist auch die Heatmap ein Verfahren, welches mehrdimensionale Datensätze durch ein farbcodiertes System darzustellen vermag, sodass für den User die Eigenschaften von Kennzahlen/Attributen komplexer Daten leichter zu verstehen sind. Bei der Heatmap wird ein Farbkonzept insbesondere dazu verwendet, um Datenwerte effizient zu vergleichen, die bei numerischer Darstellung in einer Tabellenkalkulation deutlich schwieriger zu verstehen wären. Bei den Farbcodes bzw. Farbskalen weisen dunkle und sehr helle Farben auf Extremitäten hin (Perrot et al. 2017). Optisch ähnelt die Heatmap-Visualisierungsform einem tabellarischen Format, welches basierend auf einer Zeilen- und Spaltenstruktur aus farbigen Zellen (je nach Attributs-Ausprägung) besteht.

Man unterscheidet bei der Darstellung der Werte zwischen kategorischen Daten, welche auf einem definierten Farbcode zurückgreifen (z. B. Gering, Mittel, Hoch), und numerischen Daten, welche aufgrund ihrer Messbarkeit die Verwendung einer Farbskala benötigen. Die Farbskala stellt dabei fließende Farbverläufe vom Minimum zu Maximum dar, wobei sowohl einfarbige (monochrome) als auch mehrfarbige Farb-abstufungen (z. B. zweifärbig mit der Anzeige Hoch in Rot und Niedrig in Blau, oder zweifärbig mit der Anzeige für Gut in Grün und Schlecht in Rot) verwendet werden können. Eine Legende zum Verstehen der Farblogik ist für beide Varianten in der Visualisierung abzubilden (Severino 2015). Die Verwendung von Farben sollte entsprechend der zu bewältigenden Aufgabe optimal ausgewählt werden (Silva et al. 2011). Zu bunte Visualisierungen überfordern die Wahrnehmungsfähigkeit des Benutzers allerdings schnell.

Ein wesentlicher Unterschied der Heatmap zum Parallel Coordinates Plot ist deren aggregierte Darstellung der dahinterliegenden Daten (beispielsweise Darstellung von Summen, Mittelwerten, Maxima, Minima, ...). In einer Heatmap können daher, abhängig vom Zweck der Datenanalyse, immer unterschiedliche Aggregationen je Attribut dargestellt

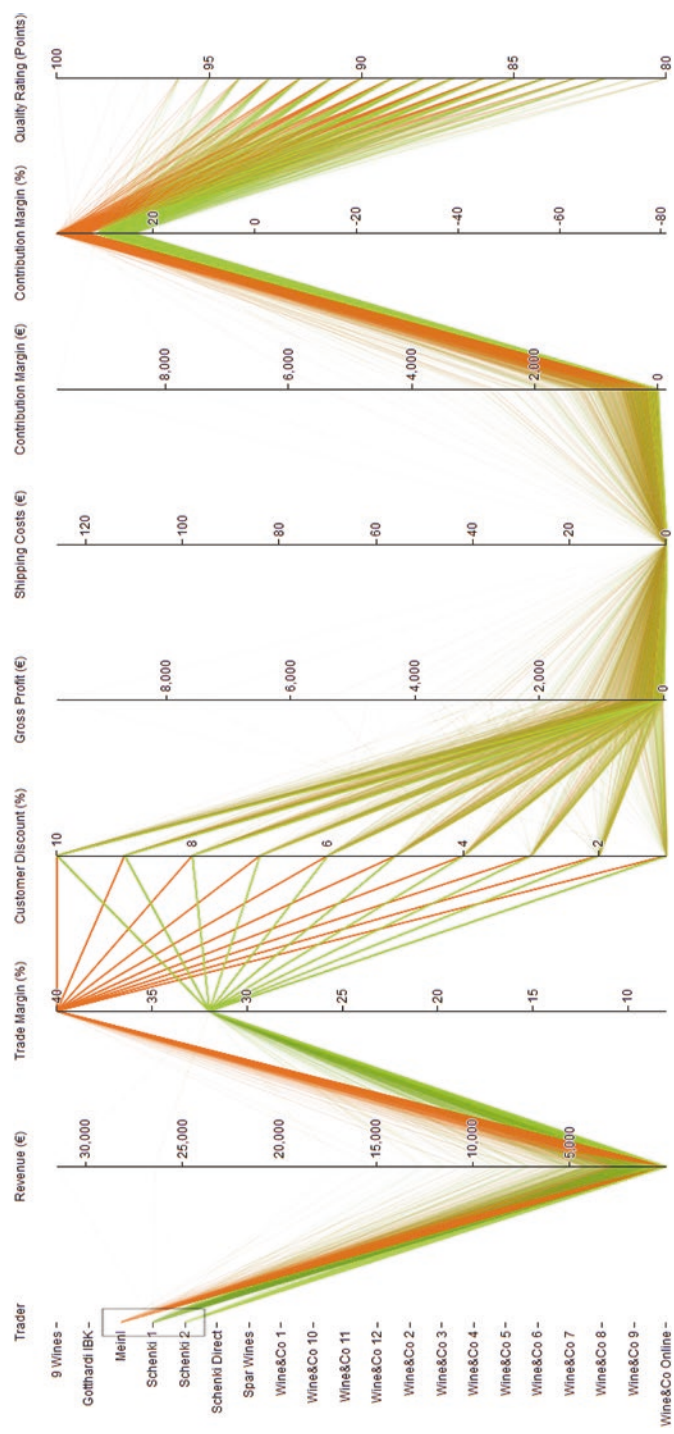


Abb. 10.11 Parallel Coordinates-Plot mehrerer Kennzahlen aus dem Weinhandel (Farbige Hervorhebung ausgewählter Händler)

werden (Severino 2015). Mittels Optionsliste oder Drop-Down-Feld kann diese Auswahl auch interaktiv zur flexiblen Darstellung mehrerer Kriterien gestaltet werden.

Für die Heatmap-Visualisierung hat sich als Ergebnis unserer Studie anhand des Weinhandel-Beispiels ein Farbkonzept mit Businesslogik, sprich Rot für negative und Grün für positive Werte als optimal erwiesen (vgl. Abb. 10.12), wobei die Farbintensität je nach Stärke der Attributausprägung zu wählen ist.

Zusätzlich wird eine Verbesserung der Usability erzielt, wenn wie in Abb. 10.13 gezeigt, anstelle der alleinigen Hervorhebung der ausgewählten Zelle (Qualitätsrating von Händler Spar Wines) die komplette Zeile (Qualitätsrating) und Spalte (Händler Spar Wines) hervorgehoben wird. Auch die in der Literatur vorgeschlagene dynamische Veränderbarkeit der Anordnung der Zeilen und Spalten (Interaktion Arrange) und die Anzeige der Attributwerte mittels Mouse-Over-Interaktion (Brehmer und Munzner 2013; Heer und Shneiderman 2012) trägt zu einem Anstieg der Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit der User bei. Wesentliche Eigenschaften der Heatmap-Visualisierung bilden die Reduktion der Datenmenge auf eine ausgewählte Attribut-Kennzahl (z. B. Mittelwert, Summe, Maximum oder Minimum des Umsatzes), welches die Möglichkeit für ein effizientes und effektives Arbeiten mit den Daten bietet.

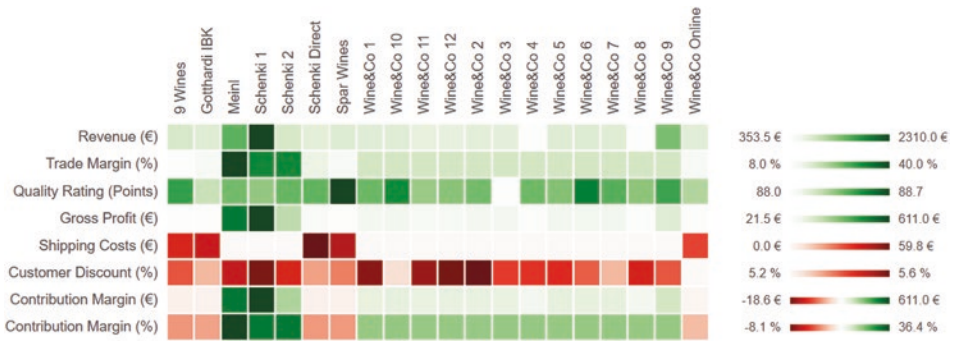


Abb. 10.12 Heatmap mit zweifarbigem Design (Rot-Grün)



Abb. 10.13 Heatmap mit zweifarbigem Design und Hervorhebung von Zeile und Spalte

10.4 Fazit

Das Controlling ist für die effiziente und effektive Informationsversorgung der Entscheidungsträger verantwortlich. Der digitale Wandel bringt in der Zukunft für die Controlling-Funktion speziell im Bereich des Reporting neue Herausforderungen und wird auch das Rollenbild des Controllings verändern. Viele Controlling-Prozesse lassen sich automatisieren und setzen damit Ressourcen für andere wichtige Funktionen frei, wie z. B. der Datenanalyse und der Führungsunterstützung (Controlling als Business-Partner). Dies bedingt gleichzeitig erhebliche Anpassungsprozesse sowohl auf technologischer, organisatorischer, prozesstechnischer – aber auch menschlicher Ebene (Egle und Keimer 2018).

Das Management wird durch die wachsenden Datenmengen immer häufiger mit dem Phänomen der Informationsüberlastung konfrontiert, sprich die Menge an zu verarbeitenden Daten führt zu einer Beeinträchtigung des Filterns von relevanter Information und somit zur Überforderung. Auch die Frage nach der Relevanz der präsentierten Daten lässt sich für das Management immer schwerer einschätzen. Im Zeitalter von Big Data muss Information daher in möglichst effektiver und effizienter Form präsentiert werden, sodass möglichst richtige und schnelle Entscheidungen getroffen werden können. Ergänzend soll durch geeignete Interaktionskonzepte ein benutzerzentrierter Prozess der Datenexploration ermöglicht werden.

Neuartige interaktive Big-Data-Visualisierungstypen versprechen genau diese hohe Benutzerfreundlichkeit, wobei eine empirische Überprüfung dieser Versprechung im Hinblick auf Nutzung und Visualisierungs- und Interaktionsdesign notwendig ist. Genau an diesem Punkt setzt die Forschung der FH Oberösterreich, Fakultät für Wirtschaft und Management in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Information, Kommunikation und Medien an und bietet nicht nur Best-Practise-Beispiele im Hinblick auf Design und Interaktion, sondern auch funktionsfähige Prototypen der innovativen Visualisierungsmöglichkeiten an.

Eine bei der Controlling Insights durchgeführte Online-Umfrage hat gezeigt, dass die in der Wissenschaft existierenden Möglichkeiten von Big-Data-Visualisierungen in der Praxis noch wenig erschlossen sind. Klassische Geschäftsgrafiken sind weiterhin am häufigsten und fast flächendeckend in Verwendung, interaktive Big-Data-Visualisierungen werden allerdings deutlich weniger eingesetzt. Der Controller in seiner Funktion als Business Partner muss in Zukunft eine größere Vertrautheit der User mit diesen interaktiven Visualisierungen erzielen und somit implizit auch eine Erhöhung der Usability schaffen. Nur auf diesem Wege kann die Nutzung dieser Visualisierungstypen gesteigert werden. Durch die Anwendung von empirisch überprüften Gestaltungsempfehlungen in den verwendeten Visualisierungen wird genau diese Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit erreicht, wodurch schlussendlich auch der Nutzungsgrad im Vergleich zum aktuellen Status Quo erhöht werden kann.

Primäre Aufgabenstellung unseres Forschungsfeldes ist daher die empirische Untersuchung wahrnehmungsoptimaler Designs und Interaktionskonzepte. Die bisherigen Erkenntnisse bestätigen die, durch den Anstieg von Datenvolumen und -komplexität bedingte notwendige Fokussierung auf benutzerzentrierte Visualisierungen. Die Informationsvielfalt des Reporting konnte bisher durch geeignete klassische Visualisierungen beherrschbar gemacht werden, für das Volumen von Big Data sind die heutigen Standardvisualisierungen des Controllings für viele Aufgaben jedoch nicht mehr ausreichend. Mit der Ergänzung des Visualisierungsspektrums um interaktive Big-Data-Charts können die mentalen Ressourcen des Users für die eigentliche Aufgabenstellung und die kognitive Verarbeitung der größeren Datenmengen genutzt werden.

One-Size-fits-all-Lösungen gibt es – analog zu den Empfehlungen für klassische Businesscharts – auch für diese neuartigen Big-Data-Visualisierungen nicht. Die Auswahl des Visualisierungstyps ist abhängig von der Art der Daten (Darstellung mehrerer Attribute bzw. mehrerer Dimensionen), zusätzlich verlangen unterschiedliche Aufgabentypen nach unterschiedlichen optimalen Visualisierungsdesigns und Interaktionskonzepten. Bisher konnten Controller in diesem Zusammenhang lediglich auf übergreifende Gestaltungsempfehlungen wie Shneidermans *Visual Information Seeking Mantra* und ein von der Visualisierung unabhängiges Set von Interaktionstechniken zurückgreifen. Empirische Gestaltungsempfehlungen für die Usability spezifischer Visualisierungstypen und deren wahrnehmungsoptimierter Ausgestaltung fehlten im Reporting.

Generell weisen die in der D3.js-Bibliothek online verfügbaren Standardvisualisierungen signifikantes Verbesserungspotenzial für den Einsatz im Controlling auf. Komplexere Aufgabenstellungen für die Entscheider, wie das Vergleichen von einzelnen Dimensionsausprägungen oder das Erfassen von Zusammenhängen über die Gesamtheit der Objekte benötigen eine Erweiterung um benutzerzentrierte Interaktionstechniken und verbessertes Design. Ein durchgängiges Farbkonzept und ein an den Visualisierungstyp angepasstes Interaktionskonzept, welches grundsätzliche Techniken wie das Verschieben der Achsen (Arrange) und das Filtern oder Hervorheben von Informationen enthält, sind für eine hohe Benutzerfreundlichkeit ausschlaggebend.

Unter allen untersuchten Visualisierungstypen erzielten die Treemap, die Heatmap und der Parallel Coordinates Plot in unsere Online-Erhebung der Usability die beste Performance. Auf der Grundlage des Status Quo von Big-Data-Visualisierungen zeichnet sich der aktuelle Beitrag durch ein Set an spezifischen Gestaltungsimplicationen für multidimensionale Visualisierungstypen aus. Diese sollen für eine hohe Vertrautheit der User mit den Visualisierungen sorgen, welche schlussendlich in einem gestiegenen Nutzungsgrad resultiert, sodass sich das volle Potenzial dieser multidimensionalen Big-Data- Visualisierungen entfalten kann.

Literatur

- Bostock, M., V. Ogievetsky, und J. Heer. 2011. D3: Data-driven documents. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 17 (12): 2301–2309.
- Brehmer, M., und T. Munzner. 2013. A multi-level typology of abstract visualization tasks. *Visualization and Computer Graphics. IEEE Transactions on* 19 (12): 2376–2385.
- Bruls, M., K. Huizing, und J.J. van Wijk. 2000. Squarified Treemaps. In *Eurographics/IEEE VGTC*. Unter Mitarbeit von IEEE Computer Society. IEEE VGTC Symposium on Visualization, Hrsg. W. de Leeuw und R. van Liere, 1–10. Amsterdam, 29–30. Mai 2000.
- Chou, J.-K., Y. Wang, und K.-L. Ma. 2016. Privacy preserving event sequence data visualization using a Sankey diagram-like representation. In *SIGGRAPH ASIA 2016 Symposium on Visualization*, Hrsg. W. Wei, und D. Weiskopf, 1–8. Macau: ACM.
- Dilla, W., D.J. Janvrin, und R. Raschke. 2010. Interactive data visualization. New directions for accounting information systems research. *Journal of Information Systems* 24 (2): 1–37. <https://doi.org/10.2308/jis.2010.24.2.1>.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. *Digitaler Wandel im Controlling*. Schriften aus dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ. Luzern. https://blog.hslu.ch/digitalcontrolling/files/2017/09/Egle_Keimer_Digitaler_Wandel_im_Controlling.pdf. Zugegriffen: 29. Jan. 2019.
- Eisl, C., H. Losbichler, L. Falschlunger, B. Fischer, und P. Hofer. 2012. *Reporting Design. Status quo und neue Wege in der Gestaltung des internen und externen Berichtswesens*. In *FH Oberösterreich*, C. Eisl, H. Losbichler, C. Engelbrechtsmüller, M. Büttner, H. Wambach, und A. Schmidt-Pöstion, Hrsg. KPMG Advisory AG, pmOne AG.
- Eisl, C., H. Losbichler, und L. Falschlunger. 2015. Wahrnehmungsoptimierte Gestaltung von Information-Dashboards auf Basis von Eye-Tracking-Analysen. Zusammenhänge erkennen und effizienter entscheiden. *CFOaktuell* September 2015, S. 199–203.
- Elmqvist, N., A.V. Moere, H.-C. Jetter, D. Cernea, H. Reiterer, und T.J. Jankun-Kelly. 2011. Fluid interaction for information visualization. *Information Visualization* 10 (4): 327–340. <https://doi.org/10.1177/1473871611413180>.
- Falschlunger, L., O. Lehner, und H. Treiblmaier. 2016. InfoVis: The Impact of Information Overload on Decision Making Outcome in High Complexity Settings. In *Proceedings of the 15th annual Pre-ICIS Workshop on HCI Research in MIS*. SIGHCI 2016. Dublin, 11.12.2016. AIS Electronic Library: Association for Information Systems (Special Interest Group on Human-Computer Interaction), 1–6, Paper 3.
- Heer, J., und B. Shneiderman. 2012. Interactive dynamics for visual analysis. *Communications of the ACM* 55 (4): 45–54. <https://doi.org/10.1145/2133806.2133821>.
- Hofer, P., A. Mayr, und C. Walchshofer. 2018. Interaktive Visualisierungen von Big Data. Ergebnisse einer empirischen Studie. *CFOaktuell* 2: 78–82, zuletzt geprüft am 27. Juni 2018.
- Inselberg, A. 1985. The plane with parallel coordinates. *The Visual Computer* 1 (2): 69–91. <https://doi.org/10.1007/bf01898350>.
- Johnson, B., und B. Shneiderman. 1991. Tree-maps: A space-filling approach to the visualization of hierarchical information structures. In: *Proc. of the 2nd International IEEE Visualization Conference, (San Diego, Oct. 1991)*, 284–291.
- Keim, D.A. 2001. Visual exploration of large data sets. *Communications of the ACM* 44 (8): 38–44. <https://doi.org/10.1145/381641.381656>.
- Lehmann, D.J., G. Albuquerque, M. Eisemann, A. Tatu, D. Keim, H. Schumann, et al. 2010. Visualisierung und Analyse multidimensionaler Datensätze. *Informatik-Spektrum* 6 (33): 589–600.
- Liu, S., D. Maljovec, B. Wang, P.-T. Bremer, und V. Pascucci. 2017. Visualizing high-dimensional data. Advances in the past decade. *IEEE transactions on visualization and computer graphics* 23 (3): 1249–1268. <https://doi.org/10.1109/tvcg.2016.2640960>.

- Losbichler, H., C. Eisl, und T. Plank. 2016. Neue Visualisierungsformen auf dem Prüfstand. *Controlling & Management Review Sonderheft* (1), S. 46–53, zuletzt geprüft am 27. Juni 2018.
- Lund, H. 2016. Eye tracking in library and information science: A literature review. *Library Hi Tech* 34 (4): 585–614. <https://doi.org/10.1108/lht-07-2016-0085>.
- Perkhofer, L., und O. Lehner. 2019. Using gaze behavior to measure cognitive load. In *Information Systems and Neuroscience*. NeuroIS Retreat 2018, Aufl. 1 Bd. 29, Hrsg. F. Davis, R. Riedl, J. Vom Brocke, P.-M. Léger, und A. Randolph, 73–83. Springer International Publishing (Lecture Notes in Information Systems and Organisation, NeuroIS Retreat 2018).
- Perrot, A., R. Bourqui, N. Hanusse, und D. Auber. 2017. HeatPipe: High throughput, low latency big data heatmap with spark streaming. In: *21st International Conference on Information Visualization 2017*. Information Visualization 2017. London, 11–14.07.2017. IVS, 1–6. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01516888/document>.
- Pike, W.A., J. Stasko, R. Chang, und T.A. O'Connell. 2009. The science of interaction. *Information Visualization* 8 (4): 263–274. <https://doi.org/10.1057/ivs.2009.22>.
- Rodden, K. 2014. Applying a sunburst visualization to summarize user navigation sequences. *IEEE Computer Graphics and Applications* 34 (5): 36–40. <https://doi.org/10.1109/mcg.2014.63>.
- Silva, S., B. Sousa Santos, und J. Madeira. 2011. Using color in visualization: A survey. *Computers & Graphics* 35 (2), 320–333. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2010.11.015>.
- Severino, R. 2015. The data visualization catalogue – An online Blog. Heatmap. Tableau. <https://datavizcatalogue.com/methods/heatmap.html>. Zugegriffen: 21. Juni 2019.
- Shneiderman, B. 1996. The eyes have it. A task by data type taxonomy for information visualization. In *IEEE 1996. Proceedings, August 14–16, 1996, Blue Mountain Lake, New York*. New York State Center for Advanced Technology in Computer Applications and Software Engineering (Syracuse University); IEEE Computer Society. Los Alamitos Calif.: IEEE Computer Society Press, S. 336–343.
- Wang, L., G. Wang, und C. Alexander. 2015. Big Data and visualization. Methods, challenges, and technology progress. *Digital Technologies* 1 (1): 33–38. <https://doi.org/10.1002/9781119197249.ch1>.
- Waniczek, M., und T. Patloch. 2018. Dashboarding neu gedacht. Leistungsstarkes Reporting durch innovative Diagramme. *CFOaktuell* 2018 31 (1), S. 31–35. <https://rdb.manz.at/document/rdb.tso.Llcfoaktuell20180111>. Zugegriffen: 22. Mai 2018.
- Yi, J.S., Y. Kang, J.T. Stasko, und J.A. Jacko. 2007. Toward a deeper understanding of the role of interaction in information visualization. *Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on* 13 (6): 1224–1231.

FH-Prof. Mag. DI Peter Hofer ist Professor für Controlling und Business Intelligence an der FH OÖ, Fakultät für Management. Schwerpunkte in der Lehre sind Planung und Budgetierung, Management Reporting und ERP-Systeme. Seine Forschung konzentriert sich auf das Thema Informationsvisualisierung, hier leitet er ein mehrjähriges Projekt zum Thema benutzerzentrierte interaktive Visualisierung von Big Data.

Lisa Perkhofer, M.A. ist Research Project Manager im Themenbereich Informationsvisualisierung und Berichtsgestaltung an der Fakultät für Management der Fachhochschule Oberösterreich.

FH-Prof. Mag. Dr. Albert Mayr ist Professor für Controlling an der FH OÖ, Fakultät für Management. Seine Forschungsbereiche liegen im Controlling und Kostenmanagement. Er ist Regionalleiter Österreich des Internationalen Controllervereins und Managementtrainer.

Digitaler Wandel im Controlling bei der Alpiq Gruppe

11

Ein Interview von Ulrich Egle mit Anca Frisan und Markus Steiner

Ulrich Egle, Anca Frisan und Markus Steiner

Zusammenfassung

Das Interview von Ulrich Egle mit Anca Frisan und Markus Steiner gibt eine grundlegende Einschätzung über den Stand und die Auswirkungen der Digitalisierung im Controlling bei Schweizer Unternehmen. Außerdem wird über den digitalen Wandel in der Finanzabteilung bzw. im Controlling beim Energieunternehmen Alpiq berichtet. Im Mittelpunkt stehen Reporting, Robotic Process Automation und die personellen und organisatorischen Herausforderungen der Digitalisierung im Controlling.

Die Digitalisierung des Schweizer Controllings – aus Sicht des ICV

- Egle *Herr Steiner, bevor wir zur Alpiq kommen, Sie sind auch Delegierter Schweiz des Internationalen Controller Vereins (ICV). Welchen Eindruck haben Sie vom digitalen Wandel im Controlling bei Schweizer Unternehmen?*
- Steiner Die Digitalisierung des Controllings steht auf der Agenda der Schweizer Controller ganz weit oben! Ein Mega-Trend, der nach einer Pilotierungsphase der *Early Adopters* hauptsächlich in Großunternehmen nun die

U. Egle
Rotkreuz, Schweiz
E-Mail: ulrich.egle@hslu.ch

A. Frisan (✉) · M. Steiner (✉)
Olten, Schweiz
E-Mail: Anca.Frisan@alpiq.com

M. Steiner
E-Mail: Markus.Steiner@alpiq.com

Controlling-Abteilungen aller Größen und Branchen erreicht hat. Die Schweiz macht da keine Ausnahme, vielleicht nehmen wir in unseren Schlüsselindustrien sogar eine Vorreiterrolle in der digitalen Transformation der Finanzfunktion ein. Der Schweizer Arbeitsmarkt gilt als einer der kompetitivsten der Welt. Der Kostendruck an der Produktionsstätte Schweiz, aber auch Innovationsbudgets aus dem Headquarter und Leadership Positionen in globalen Organisationen sind ideale Voraussetzungen für Schweizer Controller, sich in den neuen digitalen Möglichkeiten weiterzubilden und diese umzusetzen. Da sich nun vermehrt mittlere und kleinere Unternehmen die Frage stellen, was sie im Rahmen ihrer Möglichkeiten im Bereich der Digitalisierung umsetzen können, bekommt die Diskussion des *digitalen Controllings* mehr Tiefe, Praxisrealität und Pragmatismus. Für uns im ICV ist es sehr spannend zu beobachten, welche Wege nun in der Praxis eingeschlagen werden, denn theoretische Abhandlungen mit visionären Konzepten gibt es reichlich.

Egle *Wie ist der Controller von der Digitalisierung betroffen?*

Steiner Aus unserer Sicht ist der Controller als Business Partner des Managements in doppelter Weise von der Digitalisierung betroffen: Der moderne Controller sollte die Implikationen der digitalen Transformation auf die Wertschöpfungskette und das Geschäftsmodell seines Unternehmens verstehen und bei der Entwicklung und Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle maßgeblich seine Methodenkompetenz einbringen.

Egle *Welche Digitalisierungsprojekte im Finanzbereich führen Schweizer Unternehmen derzeit/demnächst durch?*

Steiner Im Rahmen der Controller Tagung Schweiz 2019, die wir vom ICV zusammen mit dem Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ von der Hochschule Luzern jährlich organisieren, haben wir eine Live Umfrage durchgeführt. Die Mehrzahl der Konferenzteilnehmer antwortete, Projekte in den Bereichen *Big Data/Business Intelligence* (36 %) sowie *Predictive Analytics* (19 %) durchzuführen. Überraschend befassen sich nur wenige der Anwesenden mit der Einführung von *Robotics/RPA* (7 %), während die Nennungen von *Machine Learning* (13 %) und *Artificial Intelligence* (11 %) recht hoch ausfielen. In einer breiten Schweizer Stichprobe würde der Anteil der Automatisierungsprojekte meines Erachtens jedoch höher ausfallen.

Egle *Welche Ziele verfolgen die Konferenzteilnehmer mit Ihren Digitalisierungsprojekten im Finanzbereich?*

Steiner Interessanterweise haben die Teilnehmer angegeben, dass aktuell nicht *Cost Cutting* und Effizienzsteigerung der Controlling-Abteilung primäres Ziel dieser Projekte darstellt (15 %), sondern die Methodenkompetenz ausgeprägt werden soll, um das Management besser als Business Partner unterstützen zu können (49 %). Hier darf der Business Case des Projektes sogar mittelfristig negativ sein. Zumindest ein Nullsummenspiel streben 36 % der Befragten an.

- Egle Werden die Unternehmen diese gesteckten Ziele erreichen?
- Steiner Die meisten Befragten erkennen, dass die Einführungskosten die geplanten Kosten in vielen Fällen übersteigen und somit bei gleichbleibenden Effizienzgewinnen noch mehr Projekte in die Kategorie *Methodenentwicklung*, *es darf etwas kosten* fallen (Ist: 73 % statt Plan: 49 %). Dementsprechend werden auch weniger Projekte kostendeckend sein (Ist: 20 % statt Plan: 36 %) oder echte Kosteneinsparungen ermöglichen (*Cost Cutting*, Ist: 9 % statt Plan: 15 %).
- Egle *Sie haben diese Umfrageergebnisse anschließend an einem der Thementische im World Café Digital Controlling Excellence auf der Konferenz vertieft. Was ist hier herausgekommen?*
- Steiner Aktuell führen die meisten Teilnehmer *Business Intelligence* (BI)- und *Predictive Analytics*-Projekte im Controlling und in Produktionsbereichen durch. *Machine Learning*- und *AI*-Initiativen werden dagegen eher in der Produktion und an der Kundenschnittstelle (CRM) verfolgt, *RPA* wiederum im Accounting und Controlling. Dass die Digitalisierungsprojekte im Controlling aktuell kein primäres Kosteneinsparziel haben, liegt für viele darin begründet, dass die Ausprägung einer digitalen Methodenkompetenz im Controlling eine fast zwingende Konsequenz im Wettbewerb geworden ist – innerhalb wie außerhalb der Unternehmen. Qualitätssteigerung, verbessertes *Business Partnering*, Befähigung der internen Kunden mit mehr *Controlling Self Services*, die Nutzung neuer Analysemöglichkeiten und nicht zuletzt Effizienzhebel für die Controlling-Funktion selbst werden als Ziele genannt. Nur wenige Teilnehmer schaffen es, Digitalisierungsprojekte *on time in full* abzuliefern und dabei auch noch die Kosten einzuhalten. Erfolgsfaktoren sind realistische Planungen bzgl. Scope, Zeit und Aufwand, etappierte Umsetzung mit geschickter Priorisierung und die Begleitung durch ein effektives *Change Management* – das wurde noch auffällig häufig genannt. Damit die Projektkosten nicht aus dem Ruder laufen, wählen die Befragten heute gerne agile Implementierungsmethoden (z. B. Scrum) zumindest für Teilprojekte, definieren eher kleinere Projektaufträge, achten auf eine klare Anforderungsspezifikation und größtmögliche Standardisierung.

Das Energieunternehmen Alpiq im digitalen Wandel – Fokus Reporting

- Egle *Frau Frisan, wo steht Alpiq beim digitalen Wandel in der Finanzabteilung bzw. im Controlling?*
- Frisan Wir sehen seit mehreren Jahren eine fundamentale Transformation in der Energiewirtschaft. Die Digitalisierung ist hierfür ein starker Treiber. Für uns im Controlling bedeutet das einerseits unser Business in dieser Entwicklung zu unterstützen und andererseits auch selbst effizienter, schneller und digitaler zu werden. In den letzten Jahren haben wir signifikante Sprünge in der

Finanzabteilung in dieser Hinsicht gemacht. Als erstes konkretes Beispiel möchte ich unser im Jahr 2017 implementiertes System zur Konsolidierung, Planung und Reporting erwähnen, das *OneMIS*. Durch die neuen Tools ist es uns ermöglicht worden, eine deutliche Erhöhung der Verfügbarkeit der steuerungsrelevanten Kennzahlen im Bereich der Bilanz und Cashflow-Rechnung zu erzielen. Wir können Bilanz- und Cashflow-Kennzahlen bis auf Ebene Profit Center ermitteln und somit dem Fokus unseres Managements auf die wichtigen Treiber gerecht werden. Auch unsere Controlling-Tools für Analyse und Reporting haben wir stark weiterentwickelt, welche uns deutlich flexiblere Auswertungen, *Drill-downs* sowie auch Darstellungen in den Reporting Dashboards erlauben. Zudem haben wir die ersten *RPA Cases* im Finanzbereich implementiert. In diesem Bereich sehen wir sehr viel Potenzial, um unsere Arbeit noch effizienter zu gestalten.

Egle *Welche Anforderungen muss ein modernes Reporting erfüllen?*

Frisan Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass sich die Anforderungen an das interne Reporting im Kern nicht verändert haben: Daten müssen verlässlich, transparent und verständlich dargestellt werden, damit die Grundlagen für eine effiziente Steuerung sichergestellt werden. Was sich allerdings geändert hat ist die Tatsache, dass diese Daten und die zugrunde liegenden Analysen in viel kürzeren Intervallen verfügbar sein müssen – bei uns z. B. monatliche Cashflow-Kennzahlen bis auf Stufe Profit Center. Das wäre bis vor ein paar Jahren für ein Unternehmen mit unserer Struktur so nicht möglich gewesen. Die Art, wie diese Informationen verfügbar sind, hat sich auch drastisch verändert: Während wir früher Excel-Dateien und Power Point-Folien verschickt haben, haben jetzt die Entscheidungsträger jederzeit und überall Zugriff auf aktuelle Angaben, z. B. in unseren *Online Dashboards*. Die vermutlich wichtigste Änderung betrifft den Fokus der Analysen – weg von der monatlichen P&L-Berichterstattung in Richtung Bilanz- und Cashflow-Analyse. Zudem zeigen wir mit unserem neuen *Quality of Earnings*-Reporting denjenigen Ergebnisanteil der Geschäftseinheiten auf, der langfristig relativ leicht wiederholbare Erträge liefert, normalisiert im Vergleich zu Vorjahr oder Budget – anstelle von Abweichungsanalysen als eine Ansammlung von Effekten, die den Fokus des Managements auf die mehr oder weniger gelungene Detail-aggregation von Geschäftsfällen lenken.

Egle *Ermöglicht Self-Reporting mehr Zeit für den Controller als Business Partner und welche neuen Tätigkeiten ergeben sich dadurch für den Controller?*

Frisan Dank der neuen Tools, die uns zur Verfügung stehen, können wir nun mehr Zeit auf komplexe finanzielle Analysen und Entscheidungsunterstützung für das Business verwenden. Das bedeutet allerdings auch, dass sich das Profil des Controllers verändert. Neben fachlicher Kompetenz braucht es auch IT-technische Affinität, um die immer komplexer werdenden Tools nicht nur

verwenden zu können, sondern auch deren Potenzial ausschöpfen und weiterentwickeln zu können.

Egle *Welche Veränderungen erwarten Sie im Reporting in den nächsten 5 Jahren?*

Frisan Die Richtung wird weiterhin durch die Digitalisierung vorgegeben. Zunehmend komplexere Geschäftsmodelle und immer größere Datenmengen erfordern neue Controlling-Prozesse und -Tools wie z. B. RPA. Wir erwarten auch eine deutliche Erhöhung der Flexibilitätsanforderungen nicht nur im Bereich des Ist-Reportings sondern auch bei der Planung, egal ob kurz- oder langfristig, ob *bottom-up* oder *driver-based*. Das bedeutet, dass auch diese Prozesse noch schneller und effizienter werden müssen.

Digitale Technologie *Robotic Process Automation*

Egle *Herr Steiner, welche Bedeutung hat die Automatisierung im Controlling bei Alpiq?*

Steiner Die Automatisierung ist eines unserer Fokusthemen, um Umfang und Qualität unseres Controlling-Outputs zu steigern, die Geschwindigkeit zu verbessern und Effizienzpotenziale der neuen Tools zu nutzen. Automatisierung streben wir zunächst innerhalb unserer Controlling-Systeme (SAP ERP, BW und Analysis for Office, BPC) an. So können wir mittlerweile mit Excel, Analysis for Office und BW operative Daten z. B. aus dem Energiehandel mit unseren Finanzdaten sehr effizient zusammenführen, analysieren, planen und präsentieren. Hierfür mussten wir zunächst die Grundlagen schaffen. Nach der Konsolidierung der ERP-Systeme haben wir viel Zeit und Aufwand in unser zuvor erwähntes zentrales *OneMIS* (BW, BPC, Analysis for Office und Design Studio) gesteckt: Ein integriertes System, das Transaktionsdaten möglichst ohne Aggregationsverluste durchgängig aus dem ERP für Konsolidierung, Reporting und Planung bereitstellt und zurückspielt. Wir haben Transaktions- und Stammdaten harmonisiert, Reporting- und Planungsprozesse standardisiert und bereits zahlreiche Automatisierungsfunktionen für Reporting und Planung implementiert: Denken Sie etwa an Funktionen zur Währungsumrechnung, Szenarien- und Simulationstechniken, Vorbefüllung von Budget- und Plan-
daten, automatische Berechnung von Bilanz- und Cashflow-Positionen, umfangreiche Checks und Workflows. Wir arbeiten dabei auf vollständigen Datensets für P&L, Bilanz und Cashflow-Rechnung. Insbesondere die Einführung zeitabhängiger Hierarchien für unsere Management Struktur sowie für den Kontenrahmen ist sehr vorteilhaft für uns, da wir *Light Restatements* nach Reorganisationen relativ aufwandsarm ausführen können, um Vergleichbarkeit von Ist-Werten zu Vorjahreswerten, Budgets und Langfristplänen durchgängig herzustellen. All das kann bereits als Automatisierung bezeichnet werden, dafür brauchen wir kein RPA mehr.

- Egle *Welchen Mehrwert liefert Robotic Process Automation für das Controlling bei Alpiq?*
- Steiner Trotz unserem integrierten System *OneSAP* mit *OneMIS* haben wir Bedarf zu weiterer Automatisierung, insbesondere über Tool- und Prozessgrenzen hinweg. Neben den zuvor erwähnten Zielen der Automatisierung möchten wir mit RPA auch *Job Enrichment* für unsere Controller erreichen, sodass repetitive, langweilige Aufgaben abgelöst werden können, wie z. B. das regelmäßige Aufrufen von Validierungsberichten, Copy & Paste-Aktivitäten oder Arbeiten an Randzeiten am Morgen oder Abend. Und natürlich wollten wir diese neue Technologie kennenlernen und ausprobieren, nicht nur für uns – auch um anderen Abteilungen aus dem Business sowie anderen Querschnittsfunktionen wie HR oder IT zeigen zu können, welche Möglichkeiten hierdurch gegeben sind. Da wir mit der *OneMIS*-Einführung bereits fundierte Systemkenntnisse auf Controlling Seite mit unseren Power Usern aufgebaut haben, war es der logische nächste Schritt, diesen digital affinen Power Usern nun mit RPA die Möglichkeit zu geben, fehlende Automatisierungsmöglichkeiten, Unzulänglichkeiten in Bezug auf Funktionen und Usability der Tools und Schnittstellenprobleme zu beheben. Den Controllern ist es nun möglich, Analysen, Überleitungen und Checks über mehrere Systeme hinweg eigenständig aufzubauen, z. B. von den Detaildaten der Handelssysteme über das Reporting des Energiehandels bis hin zu den Finanzdaten im ERP und schließlich BW. Wir machen mehr Checks als früher und finden Fehler schneller.
- Egle *Wie sah die Einführung von RPA bei Alpiq aus?*
- Steiner Vor über einem Jahr führten wir im Controlling einen Pilot mit *UiPath* durch, für *Use Cases* aus Controlling, Accounting und IT. Unsere Kollegen aus den Support-Funktionen für den Energiehandel starteten ungefähr zeitgleich ebenfalls einen Pilot für ihre Anwendungsfälle – so sammelten wir zunächst unabhängig voneinander Erfahrungen. Da beide vom Potenzial von RPA für Alpiq im Allgemeinen und *UiPath* als Software überzeugt waren, spannten wir in einem gemeinsamen Einführungsprojekt zusammen und stellten einen übergreifenden Business Case auf. Wir haben uns zunächst für eine dezentrale Struktur mit RPA-Entwicklern und Entscheidern in den jeweiligen Fachbereichen entschieden, wobei wichtige Beschlüsse in zentralen Gremien getroffen werden. Gemeinsam definiert wurden die *RPA-Governance*, die Organisation, Prozesse und IT-Infrastruktur. Auch Design-Regeln für die Entwicklung, gegenseitige Quality Assurance, der Aufbau gemeinsam genutzter Module und Logiken zur frühzeitigen Erkennung von *Bot Run Time Errors* (z. B. bedingt durch Änderungen zugrunde liegender Systeme) wurden zentral angegangen. Wir starteten schlank und wachsen nun dem Bedarf folgend. Nach anfänglicher externer Unterstützung, auch bei der Entwicklung der Bots, setzen wir nun verstärkt auf die interne Entwicklung und Wartung der Bots. Um die Anpassung der Bots möglichst effizient zu halten, folgen wir unserem

Design-Prinzip, möglichst viel Parametrisierbarkeit der Bots nicht in der RPA-Software zu kodieren, sondern dem User einfach zugänglich zu machen. Die Auswertelogik der Berichte z. B. ist vollständig im Bericht selbst einstellbar.

Egle *Sind Sie auf Widerstände gestoßen bei der RPA-Einführung?*

Steiner Widerstände gab es keine, kritische Fragen jedoch schon. Die Neugierde überwog allerdings schnell. Wir haben viel darüber gesprochen, was Ziel der Automatisierung mit Robotern in den Verwaltungsbereichen sein kann. Die in den Medien leider etwas bedrohlich aufgeladene Darstellung der Umwälzung des Arbeitsmarktes durch Robotics und vor allem künstliche Intelligenz hat natürlich auch zu Vorbehalten und Bedenken bei unseren Mitarbeitern geführt. Wir haben das offen diskutiert. Ich denke, wir alle haben recht schnell erkannt, dass wir mit RPA ein neues Tool in unserem Werkzeugkasten haben, das jedem Mitarbeiter evolutionäre Verbesserungsschritte in vielen Facetten ermöglicht. RPA gehört unseres Erachtens zur zeitgemäßen Ausstattung eines Finanzbereichs. Wir werden deshalb in den nächsten Jahren auch mehr RPA-Funktionalität direkt in ERP-, Office-, Produktions- und CRM-Systemen sehen. Engagierte Diskussionen hatten wir zum Thema Standardisierung vor Robotisierung. Grundsätzlich soll ein Prozess immer zuerst standardisiert werden, bevor dieser robotisiert wird. Dies ist aber fallweise zu entscheiden, da eine Standardisierung unverhältnismäßig lange dauern oder viel kosten kann. Unabhängig davon ist immer zu prüfen, ob ein zur Robotisierung angefragter *Use Case* auch mittelfristig noch erforderlich sein wird. Wir haben uns schließlich in unserer *Governance* darauf verständigt, klar abzustimmen mit allen Beteiligten, welche *Use Cases* robotisiert werden sollen. Fallweise wird entschieden, ob RPA oder die Optimierung innerhalb eines Systems die kostengünstigere und schnellere Alternative ist. Damit wird auch vermieden, dass RPA-Aufwände durch IT- oder Prozessänderungen obsolet werden. System- und Prozessänderungen sind natürlich mittelfristig nicht zu vermeiden, deshalb haben wir bewusst entschieden, auch Zwischenlösungen mit RPA zu entwickeln und zu nutzen, bis bessere Optionen bestehen.

Egle *Welche Use Cases im Finanzbereich haben Sie bis dato robotisiert?*

Steiner Im Controlling haben wir die Kosten- und Abweichungsanalyse automatisiert. Geplant ist nun die Erweiterung des *Use Cases* um *Push-Informationen* an die Linienverantwortlichen beim Überschreiten von Limiten und bei Auffälligkeiten. Im Abschlussprozess werden zahlreiche Arbeitsberichte für die Controller automatisch aktualisiert und bereitgestellt. Sehr gute Erfahrungen haben wir mit der Robotisierung der Validierungsberichte für Ist- und Plan-daten gemacht: Mittels zahlreicher *Check Reports* werden jeden Morgen Datenabgleiche zur Sicherstellung inhaltlicher Datenkonsistenz über diverse Systeme durchgeführt. Wenn die Controller morgens ins Büro kommen, stehen allfällige Korrektursachverhalte bereits fest und sie können sofort loslegen.

Insbesondere in zeitkritischen Prozessphasen ist das sehr wertvoll. Im Accounting ist das tägliche Verbuchen von Transaktionsdaten (z. B. Debitoren, Abgrenzungen, etc.), insbesondere aus Schnittstellen, die noch nicht vollautomatisiert werden konnten, mit Bots abgebildet. Unseren Konsolidierungskollegen stellt ein Bot durch einen zeitintensiven Nachlauf zahlreiche Validierungsberichte zur Verfügung. Das Treasury nutzt RPA zum Abgleich von Bankdaten – eine Knacknuss für unsere RPA-Experten, da diverse Zweifaktor-Authentifikationsverfahren in webbasierten Applikationen genutzt werden mussten. Das *Master Data*-Team schließlich legt mit Robotics Stammdaten automatisch an und pflegt diese. RPA dient hier zur Ergänzung fehlender oder zu teurer Automatisierungsmöglichkeiten zwischen den Systemen. Weitere Use Cases sind auch in HR, Compliance und IT geplant.

Egle *Wie lassen sich Einsatzmöglichkeiten von RPA im Controlling identifizieren und wann rechnet sich der Business Case RPA?*

Steiner Wir haben ein Framework definiert, um strukturiert potenzielle *Use Cases* zur Automatisierung mit RPA zu identifizieren. Zudem fragen wir natürlich die Kollegen zu Vorschlägen und Ideen an. Die Anzahl der Transaktionsschritte eines *Use Case* ist dabei nicht entscheidend, denn später kann ein produktiver Bot immer noch um Prozessschritte am Anfang oder Ende erweitert werden und somit Workflows mit der Zeit über RPA verbunden werden. Die Use Case-Kandidaten werden anschließend anhand eines Kriterienkatalogs bewertet. Betrachtet werden u. a. Transaktionsvolumina, der Standardisierungsgrad bzw. die Eignung zur Standardisierung, weitere qualitative *Benefits* wie die Steigerung von Qualität und Geschwindigkeit, die Reduktion des operationalen Risikos, etc. Der Aufwand des ursprünglichen *Use Cases* sowie der geschätzte Aufwand nach Automatisierung wird in Stunden gemessen und zu Personalkosten bewertet. Zudem ist der Aufwand für die Implementierung und Wartung zu ermitteln. In den *Business Case* gehen auch die RPA-Lizenzen ein sowie Infrastrukturkosten, z. B. IT Services wie dedizierte Server und Integrationskosten. Externe und interne Entwicklungskosten, Trainingskosten und weitere Kosten sind ebenfalls Kostenbestandteile. Wir bewerten den *RPA Business Case* als positiv, wenn der Payback innert nützlicher Frist erzielt werden kann. Die Priorisierung der Umsetzung der *Use Cases* erfolgt dann gemäß dem erwarteten Effizienzgewinn, der prozessualen und technischen Komplexität und unter der Berücksichtigung der Umsetzbarkeit, der Verfügbarkeit von Entwicklern und aktueller Ansprüche der Stakeholder. Auch die erwartete Lebensdauer des Bots wird mit einbezogen und somit wird die Stabilität von Systemen und Prozessen betrachtet.

- Egle *Frau Frisan, wie stellt sich das Controlling der Alpiq den personellen und organisatorischen Herausforderungen der Digitalisierung?*
- Frisan Unsere Controller benötigen weiterhin die bewährten Basiskompetenzen wie Fachexpertise im Finanzbereich und die Fähigkeit, Informationen managementgerecht darzustellen und zu präsentieren. Zukünftig müssen die Controller zunehmend mehr IT-technisches Know-how oder zumindest die Affinität hierfür mitbringen. Bei Alpiq haben wir im Controlling-Bereich, wie zuvor erwähnt, Power User für die unterschiedlichen Systeme ausgebildet. Die Power User haben einen Finanzbackground, ihnen wurde aber die Möglichkeit sowie auch die Zeit gegeben, die notwendige Expertise in Bezug auf die IT-Systeme zu sammeln. Während sie am Anfang hauptsächlich *Trouble-shooter* und First Level Support für ihre Teamkollegen waren, übernehmen sie nun selbständig Weiterentwicklungsaufgaben auf der Fachseite und geben regelmäßig interne Schulungen, sodass ihre Expertise an die Controller weitergegeben werden kann.

Kurzporträt Unternehmen**Alpiq AG**

Bahnhofquai 12
4601 Olten
Schweiz



Branche: Energie
Umsatz 2018: 5,2 Mrd. CHF
Anzahl Mitarbeitende 2018: 1290 FTE

Alpiq ist eine führende Schweizer Stromproduzentin und Energiedienstleisterin, die europaweit in den Bereichen Energieproduktion und -vermarktung sowie Energieoptimierung und Elektromobilität aktiv ist. Seit mehr als hundert Jahren produziert Alpiq klimafreundlichen und nachhaltigen Strom aus CO₂-freier Schweizer Wasserkraft. Das Kraftwerksportfolio umfasst zudem Beteiligungen an zwei Schweizer Kernkraftwerken sowie flexible thermische Kraftwerke, Windparks und Photovoltaikanlagen in Europa. Als internationale Energiehändlerin ist Alpiq auf allen wichtigen europäischen Märkten aktiv und zeichnet sich durch einzigartige Kompetenz in der Flexibilitätsvermarktung und im grenzüberschreitenden Handel aus. Dank digitaler Tools wird die Stromproduktion, der Stromverbrauch sowie der Energiefluss zwischen Produzenten, Prosumern und Abnehmern optimiert sowie die Stromnetze stabilisiert.

Prof. Dr. Ulrich Egle ist Professor für Digital Performance Management am Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Nach dem Studium der technisch orientierten Betriebswirtschaftslehre an der Universität Stuttgart promovierte er am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern. Er unterstützt Unternehmen bei der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen und zum Themenfeld Digital Finance Transformation.

Anca Frisan leitet das Group Controlling und Reporting Team bei Alpiq. Sie studierte BWL an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Deutschland sowie auch an der Babes Bolyai Universität in Cluj-Napoca, Rumänien. Nach mehreren Jahren Erfahrung als Controllerin arbeitete sie als Teamleiterin Regulatory Controlling bei einer E.ON Tochtergesellschaft in Rumänien.

Markus Steiner leitet das Business Reporting & Controlling bei Alpiq in Olten und ist Regionaldelegierter Schweiz für den Internationalen Controller Verein. Er studierte Wirtschaftsinformatik an der Universität Regensburg mit Auslandsstudien in Växjö (Schweden) und Oxford (England). Nach mehreren Jahren als Management Consultant für Financial Management bei Detecon in Zürich arbeitete er als Teamleiter Planning Optimisation & Modelling im Konzerncontrolling der SBB in Bern.

Controller-Profile in der Schweiz – Bedeutung der Digitalisierung

12

Stellenanzeigenanalyse in der Schweiz

Viviane Trachsel und Christian Bitterli

Zusammenfassung

Die Digitalisierung verändert das Rollenbild des Controllers hin zum Digitalen Controller. Eine 2019 in der Schweiz durchgeführte Analyse von 270 Stelleninseraten zeigt auf, dass die gesuchten Controller sich primär um Reporting, Analysen, Projekte und die Planung/Budgetierung kümmern. Entsprechend dominieren bei den gewünschten fachlichen Kompetenzen branchenspezifische Spezialkenntnisse und bei den IT-spezifischen Kompetenzen Excel-, ERP- und weitere MS-Office-Kenntnisse. Ein Wirtschaftsstudium, oft auch mit Schwerpunkt Rechnungswesen, Controlling und Finance, wird für die meisten Stellen vorausgesetzt. Der Digitale Controller ist auf dem Schweizer Stellenmarkt also (noch) eher eine Randerscheinung. Sobald die Unternehmen in der Digitalisierung der Controlling-Prozesse weiter sind, dürfte sich dies aber ändern. Unternehmen tun also gut daran, die Zusammensetzung des Controlling-Teams hinsichtlich digitaler Kompetenzen zu überprüfen und allenfalls nötige Maßnahmen in die Wege zu leiten.

V. Trachsel (✉) · C. Bitterli
Rotkreuz, Schweiz
E-Mail: viviane.trachsel@hslu.ch

C. Bitterli
E-Mail: christian.bitterli@hslu.ch

12.1 Einführung

Ein Controlling-Rollenbild stellt eine aggregierte Zusammenfassung der Aufgaben, Funktionen und benötigten Fähigkeiten eines Controllers dar (Rehring et al. 2011, S. 14). Aktuell wird diskutiert, wie sich die Rolle des Controllers unter dem Einfluss der Digitalisierung verändert. Dieser Beitrag geht in einem ersten Teil auf die Entwicklung der Controlling-Rollenbilder ein. Diese Rollenbilder werden in der Folge charakterisiert und die Kompetenzen hergeleitet, die der Controller mitbringen muss, um die entsprechende Rolle zu übernehmen. Anschließend wird aufgezeigt, welches Controller-Profil von Unternehmen in der Schweiz aktuell gesucht wird, und ein Fazit gezogen.

Der Beitrag stützt sich auf eine umfassende Literaturanalyse wissenschaftlicher und praxisorientierter Publikationen zur Veränderung des Rollenbilds des Controllers sowie auch auf eine Auswertung von Stelleninseraten in der Schweiz.

12.2 Entwicklung der Controlling-Rollenbilder

Seefried (2017, S. 60) hat die Entwicklung des Rollenbildes des Controllers von den traditionellen Rollenbildern zum *Business Partner* dargestellt. Die traditionellen Rollenbilder umfassen die Controller, die sich als *Technische Experten* primär um den Jahresabschluss, die Kostenrechnung und die Kalkulation kümmern, wie auch die in Abschn. 12.2.1 beschriebenen Rollenbilder des *Reporters* und des *Navigators*. Diese Grafik muss heute dem aktuellen Stand angepasst und ergänzt werden, um dem neuen Rollenbild des *Digitalen Controllers* Rechnung zu tragen.

Abb. 12.1 zeigt in der Mitte die Rollenbilder des Controllers und rechts die zugehörigen, aggregierten Aufgabenschwerpunkte. Der linke Teil der Abbildung stellt die Entwicklung der Rollenbilder dar. Die linke Säule zeigt ein Bild, welches sich lange in vielen Controlling-Abteilungen auf diese oder ähnliche Weise präsentiert hat und es teilweise heute noch tut. Im zukunftsgerichteten Controlling beanspruchen Zahlenaufbereitung, Berichtswesen und Planung deutlich weniger Zeit, weil die Prozesse unter dem Einsatz neuer Technologien weitgehend automatisiert sind. Damit bleibt mehr Zeit für die Unterstützung und Beratung des Managements, für vertiefte Auswertungen mit Hilfe von Business Analytics und um die Digitalisierung weiter voranzutreiben und erfolgreich zu nutzen.

Neben den neuen Rollenbildern des *Business Partners* und des *Digitalen Controllers* sind die traditionellen Rollenbilder des *Technischen Experten*, des *Reporters* und des *Navigators* in den Controlling-Abteilungen nach wie vor vertreten.

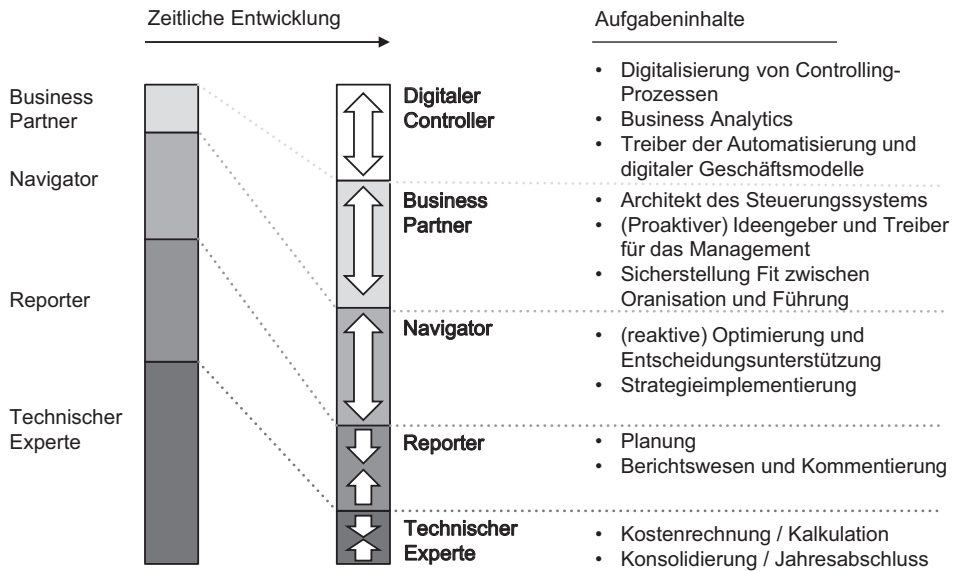


Abb. 12.1 Entwicklungsstufen des Verständnisses und der Aufgaben des Controllings. (In Anlehnung an Seefried 2017, S. 60)

Relevanz

Kenntnisse über die aktuellen Controlling-Rollenbilder und die dafür notwendigen Kompetenzen sind relevant für

- die Controller, welche im veränderten Umfeld bestehen möchten,
- den CFO, der ein Controlling-Team führt und weiterentwickelt,
- die Personalverantwortlichen, die für Einstellungen und Personalentwicklung zuständig sind.

12.2.1 Traditionelle Controlling-Rollenbilder

Das Rollenbild des *Technischen Experten* basiert auf Aufgaben wie Konsolidierung, Erstellung des Jahresabschlusses, Kostenrechnung und Kalkulation. Aufgrund der Zahlenlastigkeit und einer gewissen Detailversessenheit wird das Rollenbild oft auch als *Erbsenzähler* oder *Zahlenknecht* bezeichnet (Rehring et al. 2011, S. 14).

Das Controlling-Rollenbild des *Informationsversorgers* oder des *Reporters* fokussiert auf das Berichtswesen und auf die Planung. Es beinhaltet die adressatengerechte Aufbereitung, Kommentierung und damit Interpretation des Zahlenmaterials durch den Controller.

Mit der Entwicklung der Informationstechnologien (IT), insbesondere der Entwicklung der Enterprise Resource Planning-Systeme (ERP) beanspruchen die traditionellen Aufgaben des *Technischen Experten*, aber auch das Berichtswesen weniger Zeit und Strategiefindung- und Umsetzung sowie (reaktive) Entscheidungsunterstützung gewinnen an Bedeutung. Controller, die den Manager bei diesen Aufgaben unterstützen, entsprechen dem Bild des *Navigators* (Seefried et al. 2015, S. 558 f.).

Controller, die einem traditionellen Rollenverständnis entsprechen, müssen über gute fachliche Kompetenzen im Rechnungswesen und im Controlling verfügen. Sie müssen in der Lage sein aus ERP-Systemen die benötigten Daten abzufragen und diese mit Tabellenkalkulationsprogrammen (insbesondere Excel) aufzubereiten. Bezüglich persönlicher Kompetenzen wird die Zuverlässigkeit hervorgehoben (Seefried 2017, S. 58).

12.2.2 Controller als Business Partner

Getrieben durch ein verschärftes Marktumfeld, Weiterentwicklungen der IT, gestiegene Anforderungen seitens des Managements und ein verändertes Selbstverständnis der Controller entwickelt sich das Berufsbild weiter zum *Business Partner* (Nobach und Immel 2017, S. 79). Dieses Berufsbild wird seit über einem Jahrzehnt intensiv diskutiert (vgl. beispielsweise Nobach und Immel 2017, S. 78 ff.; Möller et al. 2017, S. 64 ff.; Goretzki und Weber 2010, S. 163 ff.).

Der Controller versteht sich als verlässlicher Partner des Managements. Er ist Gestalter des Steuerungssystems und unterstützt das Management proaktiv durch das Einbringen von Ideen. In der Rolle des *Business Partners* stellt der Controller den Fit zwischen Organisation und Steuerung sicher (Seefried 2017, S. 59). Damit entspricht die Rolle des *Business Partners* einer aktiveren Rolle als die traditionellen Rollenbilder.

Bezogen auf die geforderten Kompetenzen werden insbesondere das Geschäftsverständnis und damit die Auffassungsgabe sowie die Führungs- und Kommunikationskompetenz betont (Möller et al. 2017, S. 67). Die Akzeptanz des Managements ist ein zentraler Punkt, damit die Rolle als *Business Partner* gelebt werden kann. Um Beschlüsse mitzutragen und in die Gestaltung von Geschäftsmodellen einbezogen zu werden, müssen *Business Partner* nicht nur analytische Fähigkeiten mitbringen, sondern auch über ein gewisses Maß an Intuition und die Fähigkeit sich in Markt, Kunden und Konkurrenz hineinzudenken verfügen (Goretzki und Weber 2012, S. 23).

12.2.3 Digitaler Controller

Die Digitalisierung des Finanzbereichs führt zu neuen Herausforderungen und Aufgaben für das Controlling. Controller müssen über Fähigkeiten im Umgang mit Big Data, über das Verständnis für digitale Geschäftsmodelle sowie über Kompetenzen im Umgang mit Veränderungsprozessen verfügen (Schäffer und Brückner 2019, S. 15).

Das neue Rollenbild ist noch nicht vollständig geschärft. Die Literatur ist geleitet von spezifischen Technologien oder Datenanalysen, die das Rollenbild prägen und von denen auf die notwendigen Kompetenzen geschlossen wird (vgl. Ploss 2016, S. 60 ff. zu Cloud-Lösungen; Seiter et al. 2015, S. 472 f. zu Industrie 4.0; Grönke und Heimerl 2015, S. 242 zu Big Data).

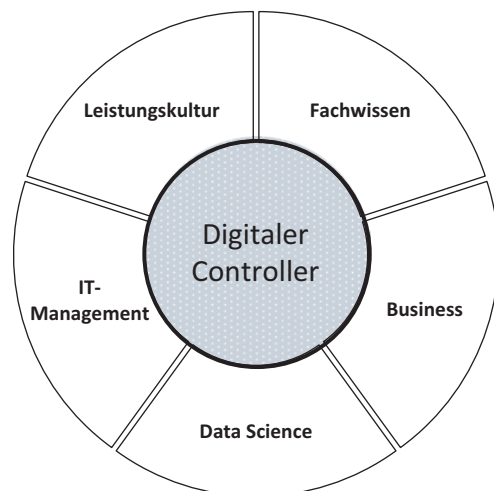
Ein umfassenderes Bild des *Digitalen Controllers* zeichnen Egle und Keimer (2018). Anhand von fünf Kompetenzbereichen wird der *Digitale Controller* umschrieben. Die Kompetenzbereiche sind in Abb. 12.2 dargestellt.

Fachwissen und *Business-* bzw. Geschäftskenntnisse sind nach wie vor zentral. Dieses Basiswissen wird ergänzt mit einem Verständnis für Kosten- und Erlösmodelle digitaler Geschäftsmodelle und adäquaten Kennzahlen. Kompetenzen in den Themenfeldern Risikomanagement, agiles Projektmanagement, Change-Management und Compliance werden an Bedeutung gewinnen (Egle und Keimer 2018, S. 51).

Unter der Dimension *Data Science* werden die Kompetenzen zusammengefasst, die notwendig sind, um Business Analytics erfolgreich einzusetzen; allen voran sind das vertiefte Statistikkenntnisse. Der Controller muss wissen, welche Analysen er für welche Fragestellung einsetzen kann, welches die Möglichkeiten und Grenzen einer Analyse sind und wie die Resultate visualisiert werden können. Je nach Tiefe der Analyse reichen Standardprogramme nicht aus. Dann sind Programmierkenntnisse für fortgeschrittene Methoden gefragt (Egle und Keimer 2018, S. 52). Anhand einer Analyse von Stellenausschreibungen haben Freistühler et al. (2019, S. 66) festgestellt, dass das Controlling in der Praxis für solche vertieften Analysen vermehrt mit einem *Data Scientist* zusammenarbeitet.

Es gehört zu den Aufgaben des *Digitalen Controllers*, die Controlling-Prozesse effizient auszugestalten und die Automatisierung voranzutreiben. Dies geschieht beispielsweise mit dem Einsatz von Softwarerobotern (Robotic Process Automation, RPA).

Abb. 12.2 Dimensionen der digitalen Kompetenzen (Egle und Keimer 2018, S. 51)



Daneben müssen Controller die Entwicklungen neuer Technologien erkennen und hinsichtlich ihres Wertbeitrags einschätzen. Um diese Aufgaben wahrzunehmen, braucht es Kenntnisse des *IT Managements*. Diese umfassen bestehende und neue Technologien, Datenmanagement, Workflowmanagement genauso wie IT Security (Egle und Keimer 2018, S. 52 f.).

Bezüglich Sozial- und Selbstkompetenz (*Leistungskultur*) werden Eigeninitiative, Kommunikationsfähigkeit, Kundenorientierung, verknüpfte Denkweise, Genauigkeit, Belastbarkeit sowie Teamfähigkeit genannt (Egle und Keimer 2018, S. 53).

12.3 Analyse von Controller-Stelleninseraten in der Schweiz

12.3.1 Untersuchungsdesign und methodisches Vorgehen

Um einen Überblick über das heutige Controllerprofil in der Schweiz zu gewinnen, wurde eine empirische Analyse von Stelleninseraten durchgeführt (Barmettler 2019). Im Zeitraum vom 1. Februar 2019 bis zum 22. März 2019 wurden schweizweit insgesamt 270 Controller-Stellenanzeigen gesammelt und analysiert. Die Stichprobe der Inserate beruhte auf einer automatischen Suche nach dem Begriff *Controller* auf den wichtigsten Online-Stellenplattformen in der Schweiz: [Jobs.ch](#), [JobScout24.ch](#), [Monster.ch](#) und [LinkedIn.com](#). Sämtliche Stellenanzeigen wurden in einem Microsoft Excel-File erfasst. Die Auswertungskategorien wurden theoriegeleitet definiert, in einem Pretest verwendet und nochmals angepasst. Eine systematische Vorgehensweise bei der Datensammlung stellte sicher, dass jedes Stelleninserat nur einmal einbezogen wurde. Die Resultate werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.

12.3.2 Erwähnte Aufgabenbereiche

Die Analyse der Stelleninserate zeigt, dass sich das Aufgabengebiet des Controllers in der Schweiz breit präsentiert. In fast allen Stelleninseraten gehört das *Berichtswesen/Reporting* zum Aufgabenbereich des Controllers. In den 270 untersuchten Inseraten wird diese Aufgabe 236 Mal genannt, was einer Quote von gut 87 % entspricht. Am zweitmeisten (in gut 60 % der Inserate) werden *Analysen/Ad-hoc-Auswertungen* als (weitere) Aufgabe des Controllers erwähnt. Nur knapp dahinter liegt der Aufgabenbereich *Projektmanagement/Projektcontrolling*. In dieser Kategorie enthalten ist auch das Mitarbeiten in Projekten. Bei deutlich mehr als der Hälfte der untersuchten Stelleninserate (57 % der Inserate) wird die *Planung/Budgetierung* als Aufgabe aufgelistet. Weitere Aufgaben werden nur noch in zirka jedem dritten oder gar vierten Stelleninserat erwähnt. Abb. 12.3 zeigt die zehn meisterwähnten Controlling-Aufgaben in der Schweiz.

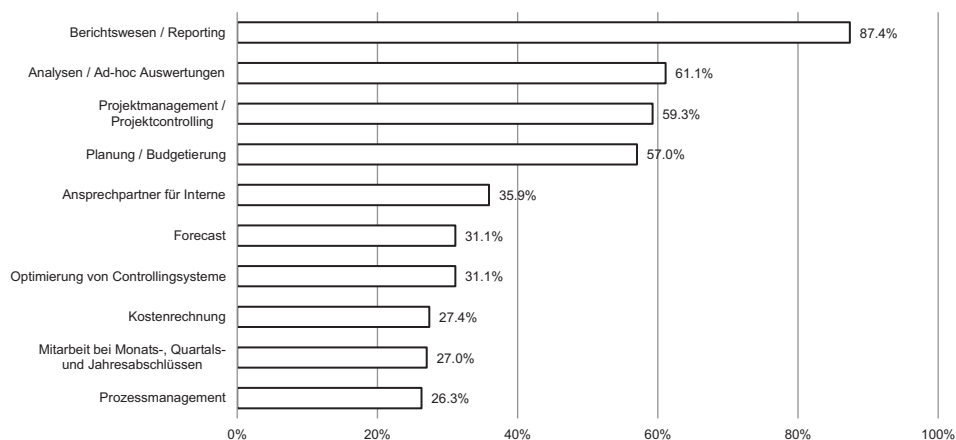


Abb. 12.3 Die wichtigsten Controlling-Aufgaben in der Schweiz

Die Auswertung des Aufgabenbereichs zeigt, dass das *Berichtswesen/Reporting* nach wie vor die zentrale Aufgabe des Controllers in der Schweiz darstellt. Zudem sind Kontroll- und Planungsaufgaben weiterhin wichtig für den heutigen Controller.

12.3.3 Geforderte Kompetenzen

Damit Controller ihre Aufgaben gut erfüllen können, müssen sie über entsprechende Kompetenzen verfügen. In der vorliegenden Untersuchung wird zwischen *fachlichen*, *IT-spezifischen* und *persönlichen Kompetenzen* unterschieden.

Abb. 12.4 zeigt die in den Stelleninseraten aufgeführten *fachlichen Kompetenzen*.

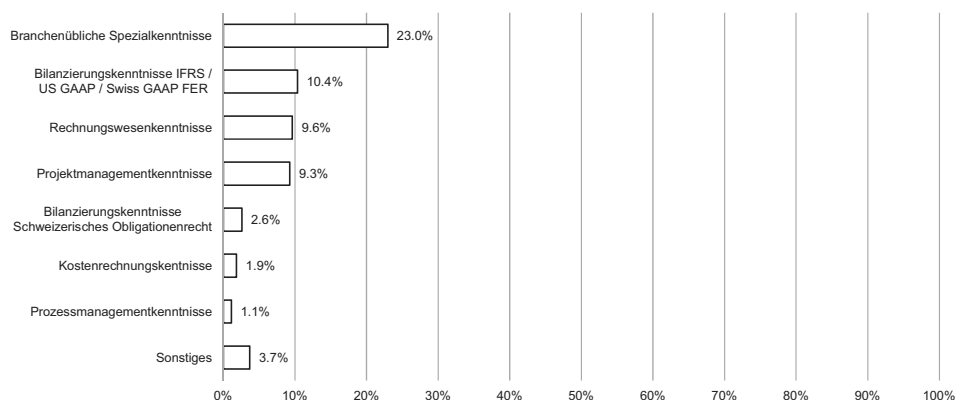


Abb. 12.4 Geforderte fachliche Kompetenzen in den Schweizer Stelleninseraten

In den 270 untersuchten Stelleninseraten wurde 62 Mal *branchenübliche Spezialkenntnisse* wie beispielsweise Kenntnisse der Immobilien-, Vermögensverwaltungs-, Telekommunikations- oder Medienbranche erwähnt. Dies entspricht einer Quote von 23 %. Als weitere Kompetenzen haben Controller für ihren Job *Bilanzierungskennntnisse nach IFRS/US GAAP/Swiss GAAP FER* und allgemeine *Rechnungswesenkenntnisse* (jeweils ca. 10 %) mitzubringen. *Projektmanagementkenntnisse* (ca. 9 %) runden die fachliche Kompetenzpalette ab. Statistik- und Business Analytics-Kenntnisse – beides wichtige Kompetenzen für den *Digitalen Controller* – werden in den Inseraten nicht explizit genannt. Interessant ist bei dieser Untersuchung auch, dass in mehr als 5 % der Stelleninserate gar keine fachlichen Kompetenzen aufgeführt werden.

Die IT-spezifischen Kompetenzen werden deutlich öfter eingefordert als die oben präsentierten fachlichen Kompetenzen. Das verdeutlicht die Abb. 12.5. An erster Stelle stehen Anwendungskennntnisse des MS-Office Programms *Excel*, welche in ca. 56 % aller Inserate aufgeführt sind. Dies ist fast 2,5 Mal öfter als die meist genannte fachliche Kompetenz (branchenübliche Spezialkenntnisse). Gefolgt werden die *Excel-Kenntnisse* von *ERP-Kenntnissen* (ca. 46 %) und *allgemeinen Microsoft-Office-Kenntnissen* (ca. 39 %). An vierter Stelle folgen allgemeine *IT-Kenntnisse* (ca. 18 %), welche Controller mitbringen sollen. *Datenbank-* und *BI-Kenntnisse* werden in 10 bzw. gut 7 % der Inserate aufgeführt. Kenntnisse in Programmierung werden nur in drei Inseraten erwähnt. Davon werden zweimal Kenntnisse in Visual Basic for Applications (VBA) verlangt und einmal Kenntnisse einer Programmiersprache. Die Fähigkeiten zur Programmierung sind in den *Excel-Kenntnissen* (VBA) und in den *IT-Kenntnissen* (Programmiersprache) subsumiert.

Eine weitergehende Analyse zeigt, dass in fast zwei Drittel (ca. 63 %) der Stelleninserate von den Controllern lediglich Microsoft-Office-Anwendungskennntnisse verlangt werden. In nur 20 Stelleninseraten (ca. 7 %) werden weitergehende Kompetenzen verlangt. In den meisten Fällen geht es dabei um die Implementierung bzw. die Weiterentwicklung von Business Intelligence- oder MIS-Lösungen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die geforderten IT-spezifischen Kompetenzen mehrheitlich noch sehr bescheiden ausfallen. Zudem werden in 37 Stelleninseraten (ca. 14 %) gar keine Angaben über IT-Anforderungen gemacht.

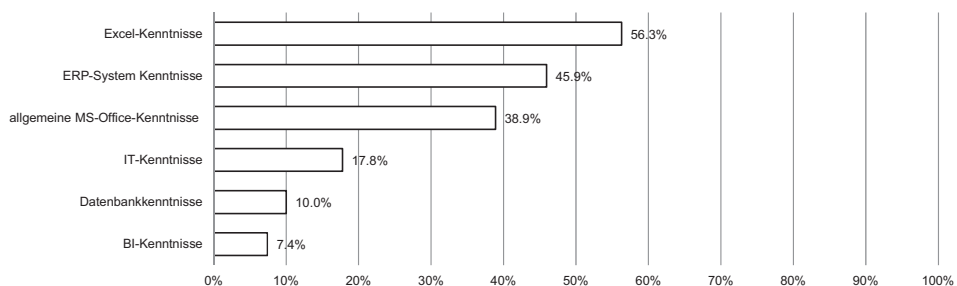


Abb. 12.5 Geforderte IT-spezifische Kompetenzen in den Schweizer Stelleninseraten

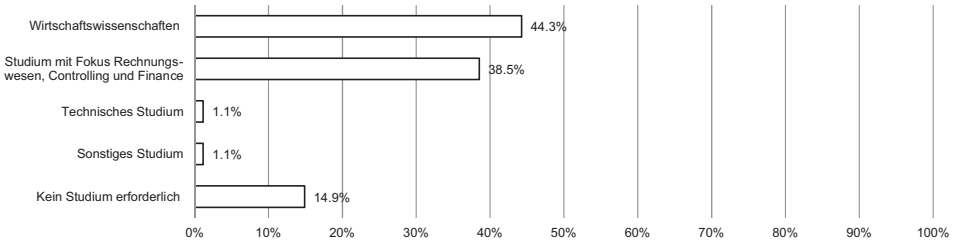


Abb. 12.6 Gefordertes Studium in den Schweizer Stelleninseraten

Fachliche und IT-spezifische Kompetenzen haben oftmals einen engen Bezug zur absolvierten Aus- bzw. Weiterbildung. Abb. 12.6 gibt hierzu einen Überblick.

In ca. 85 % der Stellenanzeigen mit Angaben zum Ausbildungsweg wird ein Hochschulstudium verlangt. Dieses wird entweder allgemein als Studium der *Wirtschaftswissenschaften* (ca. 44 %) gefordert oder spezifisch als *Studium mit Fokus Rechnungswesen, Controlling und Finance* (ca. 39 %). In ganz wenigen Fällen wird ein *technisches* oder *sonstiges Studium* vorausgesetzt (jeweils ca. 1 %). Insgesamt ist bei den ausgewerteten Stellenanzeigen kein Unterschied zwischen Universitäts- und Fachhochschulabschluss feststellbar. Nur in ca. 15 % der analysierten Inserate wird nicht explizit ein Studium vorausgesetzt.

Neben fachlichen Kompetenzen und schulischem Werdegang sind die persönlichen Kompetenzen für einen Controller ebenfalls sehr wichtig. Das zeigt sich in der vorliegenden Auswertung auch daran, dass die vorliegenden Stelleninserate deutlich mehr Anforderungen an die persönlichen Kompetenzen als an die fachlichen Kompetenzen stellen. Die zehn wichtigsten persönlichen Kompetenzen eines Controllers in der Schweiz werden in Abb. 12.7 gezeigt.

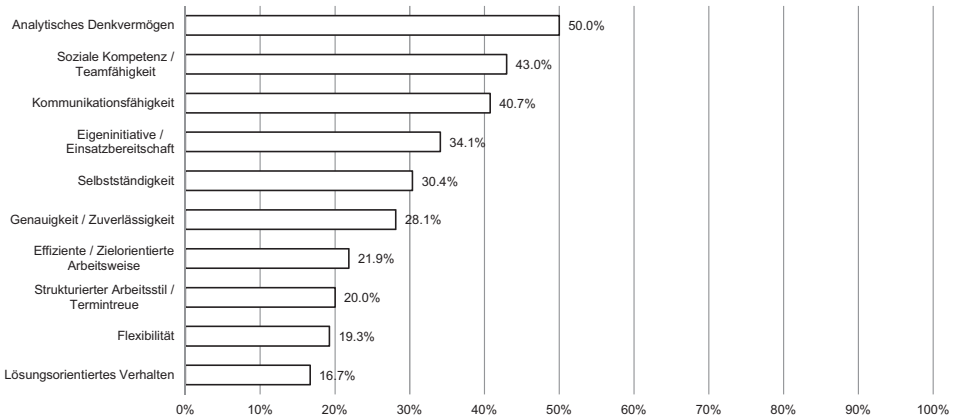


Abb. 12.7 Erwartete persönliche Kompetenzen in den Schweizer Stelleninseraten

Die am häufigsten geforderte persönliche Kompetenz eines Controllers ist das *analytische Denkvermögen*. Dieses wird in jeder zweiten Stellenanzeige verlangt. An zweiter Stelle folgt *Soziale Kompetenz/Teamfähigkeit* (43 %), gefolgt von *Kommunikationsfähigkeit* (ca. 41 %) sowie *Eigeninitiative/Einsatzbereitschaft* mit ca. 34 % und *Selbstständigkeit* mit ca. 30 %. Insgesamt lässt sich festhalten, dass neben dem zu erwartenden analytischen Denkvermögen viele Kompetenzen in Bezug auf Eigenverantwortung in den Stelleninseraten gefordert werden.

12.4 Die Controller der Gegenwart und Zukunft

Welche Kompetenzen müssen nun die Controller der Gegenwart und Zukunft mitbringen? Vergleicht man die in der Literatur beschriebenen Rollenbilder mit der Analyse der Stelleninserate, stellt man eine Diskrepanz fest: Digitale Kompetenzen werden von einer breiten Autorenschaft gefordert, aber die Schweizer Praxis sucht sie (noch) nicht! Dieser vermeintliche Gegensatz lässt sich erklären. Die meisten Unternehmen sind im Prozess der Digitalisierung noch nicht so weit, dass sie auf eine große Anzahl technischer Experten und Reporter verzichten könnten. Dies belegt die Studie von Keimer et al. (2018, S. 15 ff.), die für die meisten Schweizer Controlling-Abteilungen einen Digitalisierungsgrad im Mittelfeld ermittelt hat. Oft ist dabei die Qualität der verfügbaren Daten ein Problem.

Die Betrachtung der Entwicklung des Rollenbildes erweckt den Eindruck, dass die Anforderungen an den Controller stetig gestiegen sind und insbesondere mit der Digitalisierung nochmals stark erweitert wurden. Muss der Controller nun Rechnungswesen-, Beratungs- und IT-Spezialist in einer Person sein? Ja und nein! Ja, weil die Anforderungen gestiegen sind und der Controller sich – in unterschiedlichem Ausmaß – mit den digitalen Technologien und Möglichkeiten der Datenanalyse auskennen muss. Zudem wird erwartet, dass er über Kommunikationskompetenz verfügt. Nein, weil diese Anforderungen nicht unbedingt an jeden einzelnen Controller gestellt werden, sondern an die Controlling-Funktion insgesamt. In vielen Unternehmen hat ein Team die Controlling-Funktion inne. Die erwähnten Anforderungen müssen also über das gesamte Team hinweg erfüllt sein. Ein gutes Controlling-Team setzt sich heute aus *Technischen Experten, Reportern, Navigatoren, Business Partnern* und *Digitalen Controllern* zusammen, wobei eine Person mehrere Rollen wahrnehmen kann, aber nicht zwingend wahrnehmen muss. Ein KMU kann sich kein großes Controlling-Team leisten. Da stellt sich die Frage, welche Erwartungen das Management an das Controlling stellt. Diese müssen im Einklang sein mit der Teamgröße und den Kompetenzen der Mitarbeitenden im Controlling. Ist die Erwartung, dass das Controlling die Digitalisierung vorwärtstreibt, so kann dies wohl nicht von einem einzelnen Controller ausgehen. Ein kleines Team ist auch kaum im Stande die Controlling-Prozesse zu digitalisieren. Hier kann der Einsatz von standardisierter Software mit entsprechender Beratung oder gar ein Outsourcing ein nächster Schritt sein.

Controlling-Teams sollten ganz bewusst anhand eines klar definierten Kompetenzportfolios zusammengestellt werden. Dieses ist zugeschnitten auf die spezifische Situation des Unternehmens. Die Situation ist einerseits charakterisiert durch die Erwartungen des Managements an das Controlling und andererseits durch den Reifegrad der Digitalisierung im Controlling. Ein besonderes Augenmerk gilt Neuanstellungen. Hier stellen sich zentrale Fragen: Welche Rollen sind im Team bereits abgedeckt? Welcher Controller ergänzt das Rollenportfolio im Team optimal? Welche Aufgaben soll das Controlling-Team in welcher Tiefe bearbeiten? Neben Neuanstellungen ist auch die Entwicklung von Kompetenzen in einem bestehenden Team zentral. Der Bedarf an *Digitalen Controllern* wird steigen und wird kaum ohne entsprechende Entwicklungsmaßnahmen in den bestehenden Teams abgedeckt werden können. Mitarbeitende, welche Interesse an neuen Technologien zeigen, sollten deshalb aktiv gefördert werden.

Wenn sich das Kompetenzprofil des Controlling-Teams auf die Situation des Unternehmens abstützt, bedeutet das auch, dass es mit der Entwicklung des Unternehmens Schritt halten muss. Wie bereits erwähnt, zeigt die aktuelle Auswertung der Stelleninserate, dass die Unternehmen heute noch viele *Technische Experten* und *Reporter* brauchen. Es wird aber in Zukunft viel weniger Controller brauchen, deren Hauptkompetenz sich auf das Aufbereiten von Zahlen in Excel beschränkt. Sobald die Unternehmen ihre ERP-Systeme vereinheitlicht und auf den neusten Stand gebracht haben, wird es viel mehr *Digitale Controller* brauchen, die mit Business Analytics umzugehen wissen. Dass es den *Digitalen Controller* braucht ist unbestritten, wie sich dessen Rollenbild entwickeln und schärfen wird, wird sich in den nächsten Jahren zeigen.

Literatur

- Barmettler, P. 2019. *Controllerprofile in der Schweiz*. Luzern: [Unveröff. Bachelorarbeit], Hochschule Luzern – Wirtschaft.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. Kompetenzprofil „Digitaler Controller“. *Controller Magazin* 43 (9/10): 49–53.
- Freistühler, S., J.A. Kempkes, F. Suprano, und A. Wömpener. 2019. Controller und Data Scientist in der Unternehmenspraxis – Eine empirische Analyse der Aufgabenprofile im digitalen Zeitalter. *Controlling* 31 (3): 63–69.
- Gönke, K., und J. Heimele. 2015. Big Data im CFO-Bereich – Kompetenzanforderungen an den Controller. *Controlling* 27 (4/5): 242–248.
- Goretzki, L., und J. Weber. 2010. Der Wandel der Controller – Eine rollentheoretische Betrachtung am Beispiel der Hansgrohe AG. *Zeitschrift für Controlling & Management* 54 (3): 163–169.
- Goretzki, L., und J. Weber. 2012. Die Zukunft des Business Partners – Ergebnisse einer empirischen Studie zur Zukunft des Controllings. *Zeitschrift für Controlling & Management* 56 (1): 22–28.
- Keimer, I., M. Gisler, M. Bundi, U. Egle, M. Zorn, M. Kosbah, und A. Bueel. 2018. Wie digital ist das Schweizer Controlling? Eine schweizweite Analyse auf Basis eines Reifegradmodells. <https://blog.hslu.ch/digitalcontrolling/>. Zugegriffen: 15. Juli 2019.

- Möller, K., J. Seefried, und F. Wirnsperger. 2017. Wie Controller zu Business-Partnern werden. *Controlling & Management Review* 29 (2): 64–67.
- Nobach, K., und Ch. Immel. 2017. Vom Controller zum Business-Partner bei Bosch. *Controlling & Management Review* 29 (3): 78–85.
- Ploss, R. 2016. Der digitale Controller. *Controlling & Management Review* 60 (2): 60–65.
- Rehring, J., L. Voußem, und J. Weber. 2011. Die Rolle(n) der Controller: Eine Einordnung durch den WHU-Controllerindex. *Controller Magazin* 36 (5): 14–19.
- Schäffer, U., und L. Brückner. 2019. Rollenspezifische Kompetenzprofile für das Controlling der Zukunft. *Controlling & Management Review* 31 (7): 14–30.
- Seefried, J. 2017. Kompetenzsteuerung im Controlling – Ein Vorgehensmodell auf Basis des AHP zur Entwicklung der Finance Business Partner Funktion. Dissertation, Epubli GmbH, Berlin.
- Seefried, J., F. Wirnsperger, J. Schulte, und K. Möller. 2015. Business Partnering durch individuelles Kompetenzmanagement – Ausgestaltung der Rolle des Performance Managements am Beispiel von Hilti. *Controlling* 27 (10): 558–564.
- Seiter, M., G. Sejdic, und M. Rusch. 2015. Welchen Einfluss hat Industrie 4.0 auf die Controlling-Prozesse? *Controlling* 27 (8/9): 466–477.

Prof. Viviane Trachsel ist seit 2001 Professorin am Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Zuvor arbeitete sie im Konzern-Controlling des Migros-Genossenschafts-Bundes. An der Hochschule ist sie verantwortlich für die Vertiefung in Controlling und Accounting des Bachelor-Studienganges Business Administration. Sie lehrt und forscht mit dem Schwerpunkt Controlling.

Christian Bitterli ist seit 2009 Dozent, Projekt- und Studienleiter am Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Vor seinem Wechsel an die Hochschule Luzern war er im Treuhand- und Prüfungswesen des KMU Balmer-Etienne AG tätig, anschliessend übernahm er verschiedene Funktionen als Controller und Finance Manager bei Shell Switzerland AG resp. Shell Brands International AG. Seine Themenschwerpunkte sind Financial Accounting, insbesondere Konzernrechnung und Reporting.

Standardisierung und Automatisierung als Basis für die Digitalisierung im Controlling von Siemens Building Technologies

13

Ivo Gerig

Zusammenfassung

Schon seit mehr als zehn Jahren verfügt Siemens über eine einheitliche Datenplattform, die Details aus allen Transaktionssystemen zusammenführt. Es wird kontinuierlich an der Standardisierung und Datenqualität gearbeitet. Anhand von praktischen Beispielen der Siemens Gebäudetechnik beschreibt der Autor die Entwicklung von verschiedenen Applikationen sowie deren Anwendung im Controlling und im Management Self Service-Bereich. Über den reinen Effizienzgewinn durch Standardisierung und Automatisierung hinaus, wird echter Mehrwert für die Geschäftssteuerung durch den Einsatz von Predictive Analytics geschaffen. Dabei entstehen neue Möglichkeiten für ein zeitnahes Aufzeigen von Risiken und Opportunitäten. Durch die Anwendung von innovativen Tools stehen dem Controlling neue Analyse- und Visualisierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Dies erfordert von dem Controller neben hohem Geschäftsverständnis auch vertiefte Kompetenzen im Lesen und Interpretieren von Daten sowie in der Informatik.

13.1 Einführung

Digitalisierung ist bereits seit einigen Jahren eine der wichtigsten Herausforderungen im Controlling und wird auch in Zukunft das große Thema bleiben. Doch was bedeutet das genau? Wie gehe ich als Controller damit um und wie verändert sich mein Job? Anhand von praktischen Beispielen möchte der Autor aufzeigen, wie sich in den letzten Jahren

I. Gerig (✉)
Schongau, Schweiz
E-Mail: i.gerig@pop.agri.ch

die Werkzeuge des Controllings bei der ehemaligen Siemens Building Technologies (BT) verändert haben und was die nächsten Entwicklungsschritte sein könnten.

BT erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2018 in mehr als 40 Ländern einen weltweiten Umsatz von rund 6,6 Mrd. EUR, beschäftigte etwa 29.000 Mitarbeiter und war in fünf operative Business Units (BU) organisiert. Die dezentrale Wertschöpfung bei BT im Lösungs- und Servicegeschäft, die Aussteuerung von 19 Forschungs- und Entwicklungsstandorten sowie neun Produktionsstädten rund um den Globus, sind eine besondere Herausforderung für das Controlling.

Der Beitrag beschäftigt sich zunächst mit der Standardisierung und Automatisierung der Finanzberichterstattung und beschreibt, wie die Aktivitäten der BT in diesem Umfeld einerseits zu Effizienzgewinnen im Controlling führen und andererseits einen einfachen und zuverlässigen Zugang zu Finanzinformationen bieten. Im Anschluss wird auf die Nutzung von erweiterten Kunden- und Produktdaten für die Unterstützung des operativen Geschäftes eingegangen. Dabei steht eine zeitnahe und zuverlässige Aufbereitung von Management-Informationen als Entscheidungsgrundlage im Fokus. Während der erste Teil des Beitrags sich im Wesentlichen auf Standardisierungs- und Automatisierungsaspekte konzentriert, beschreibt der zweite Teil den Schritt in Richtung *echter* Digitalisierung im Controlling. Konkret wird ein Predictive Analytics-Beispiel zur Erstellung eines Sales Forecasts vorgestellt. Abschließend fasst der Autor seine Learnings zusammen und gibt einen Ausblick auf mögliche weitere Digitalisierungsaktivitäten.

13.2 Standardisierung und Automatisierung auf Management-Ebene

Die Darstellung der dezentralen Wertschöpfungsketten sowie die Bereitstellung von entscheidungsrelevanten Kennzahlen auf den verschiedenen Führungsebenen mit Ergebnisverantwortung stellt hohe Ansprüche an das BT-Controlling und die dazugehörige Tool-Landschaft. Laufende Veränderungen, die zum Konzernalltag gehören, stellen eine weitere Herausforderung dar. Innovation im Produkt- und Dienstleistungsangebot, sich wandelnde Märkte sowie Mergers & Acquisitions-Aktivitäten erfordern immer wieder Anpassungen der Organisationsstrukturen und der daraus abgeleiteten Verantwortlichkeiten. Unabhängig von der organisatorischen Aufstellung muss sich das Management zu jedem Zeitpunkt im Rahmen von Dialogen sowie bei der Entscheidungsfindung auf die Zahlenbasis verlassen können, die ihm von der Controlling-Abteilung bereitgestellt wird.

Im Folgenden wird zunächst auf die Datenbasis und die Systemlandschaft im BT-Controlling eingegangen, bevor die Standardisierung und Automatisierung der Management-Berichterstattung beschrieben wird. Im Anschluss wird der Fokus vom reinen Reporting auf die Analyse von Finanzkennzahlen erweitert.

13.2.1 Ausgangslage

Zwei der wesentlichen Herausforderungen im Controlling auf Management-Ebene sind die Management-Berichterstattung und die Analyse von Finanzkennzahlen. Als Datenbasis für beides dient bei BT das zentrale Konzernkonsolidierungssystem im Siemens Konzern mit dem Namen ESPRIT sowie in der Vergangenheit auch ein divisionsspezifisches Data Warehouse, das auf ESPRIT basierte.

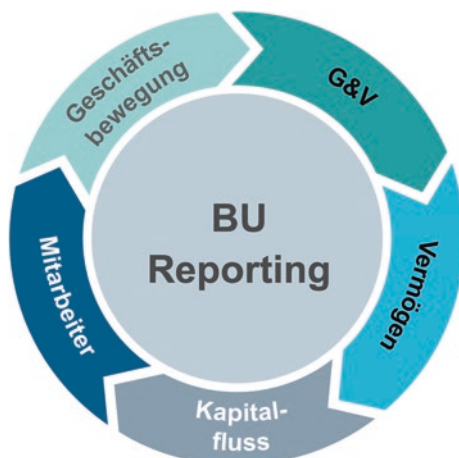
Diese beiden technischen Bausteine dienen bzw. dienten dem BT Headquarter-Controlling als Basis für die Kommunikation mit den Ländern auf der einen Seite und für die Aufbereitung und Analyse von Daten auf der anderen Seite. Um den Weg der BT in Richtung Digitalisierung besser zu verstehen, ist es wichtig, zuerst die Grundlage der Zahlenaufbereitung kennenzulernen.

13.2.1.1 Datenbasis ESPRIT

ESPRIT ist eine bereits im Jahr 2000 zentral eingeführte und technisch auf SAP Business Warehouse (SAP BW) basierende Applikation. Diese führt monatlich die Finanzdaten der vollkonsolidierten Gesellschaften zusammen. Dabei werden die verschiedenen Hierarchien der Siemens Matrix abgebildet – einerseits die vertikale Struktur nach Regionen, Zonen und Ländern und andererseits die horizontale Struktur nach Divisionen und Business Units (sog. Siemens Tiefengliederung).

Neben der reinen Finanzkonsolidierung für die externe Berichterstattung gibt es in ESPRIT einen Bereich, der das Reporting für die standardisierte operative Finanzberichterstattung (Business Unit Reporting) beinhaltet und damit eine wesentliche Basis für Controlling-Aktivitäten darstellt. Die für das Management und die Steuerung der Geschäftstätigkeit erforderlichen Kennzahlen (KPIs) sind dabei in fünf Kategorien aufgeteilt (vgl. Abb. 13.1). Die einzelnen Tätigkeitsfelder definieren sich wie folgt:

Abb. 13.1 Business Unit Reporting



Geschäftsbewegung

Die Meldungen der Gesellschaften zur Geschäftsbewegung umfassen Auftragseingang, Auftragsbestand, Bruttomarge im Auftragsbestand, Umsatzerlöse und Vertriebsspanne. Die erforderliche Berichtsebene ist die BU, das Business-Segment oder das Subsegment.

Gewinn- und Verlustrechnung

Von den Umsatzerlösen ausgehend wird mithilfe der Gewinn- und Verlust- (GuV-) Rechnung das operative Ergebnis berechnet. Die GuV-Rechnung wird nach dem Umsatzkostenverfahren aufgestellt. Dabei werden die Kosten nach den Funktionen gegliedert in denen sie anfallen. Die GuV-Rechnung bei Siemens zeigt die Gewinne bzw. Verluste auf BU-Ebene (nicht auf Segment- oder Subsegment-Stufe).

Vermögensrechnung

Das Net Working Capital (NWC) wird aus der Vermögensrechnung intern gemeldet. Es wird ermittelt, indem auf BU-Ebene von den kurzfristigen Vermögenswerten die kurzfristigen Verbindlichkeiten abgezogen werden. Damit kann es als Maß für die Liquidität einer einzelnen BU dienen. Ferner wird das Net Capital Employed (NCE) gemeldet. Das NCE basiert rechnerisch auf der Bilanz und stellt die Kapitalbasis einer BU dar. Damit dient diese Kennzahl zur Beurteilung der Kapitalintensität einer einzelnen BU.

Kapitalflussrechnung

Die Kapitalflussrechnung der BU wird nur bis zum Free Cashflow erstellt. Dieser entspricht der Summe aus Cashflows aus betrieblicher Tätigkeit und Investitionstätigkeit.

Mitarbeiter

Jede Berichtseinheit berichtet monatlich auch den Headcount. Jeder Mitarbeiter wird dabei als ein Mitarbeiter gezählt – unabhängig von der vertraglichen Arbeitszeit. Die Mitarbeiter werden auch nach Funktionsbereichen aufgeschlüsselt. Sie sind den Funktionen Produktion, Vertrieb und Marketing, Forschung und Entwicklung sowie allgemeine Verwaltung auf der Grundlage von Kostenstellen zugeordnet.

13.2.1.2 BT Business Warehouse

Mit Einführung des ESPRIT-Systems kam in verschiedenen Siemenseinheiten der Wunsch auf, sowohl die zentral generierten Konsolidierungswerte als auch die dazugehörigen Logiken und Stammdaten für eigene, spezifische Berichterstattungsanforderungen erweitert nutzen zu können. Um das ESPRIT-System nicht mit solchen Anwendungsfällen zu belasten, wurde von der zentralen Siemens IT ein SAP BW Template entwickelt, welches allen Divisionen als Grundlage für den Aufbau eigener Business Warehouse (BW)-Systeme bereitgestellt wurde. Diese BW-Systeme bildeten die Basis zur Abdeckung der spezifischen Berichterstattungsanforderungen der Divisionen (z. B. für die Konsolidierung nach lokalen Gesetzmäßigkeiten, eine detailliertere Form der Berichterstattung oder individuelle Tiefengliederungen).

Bei der Division Building Technologies war dieses BW Template bis zum Jahr 2016 auf einem eigenen System mit ca. 220 Anwendern weltweit im Einsatz. Nachfolgend sind die Vor- und Nachteile dieser BW-Lösung aufgeführt:

Vorteile

- Hohe Flexibilität, um die divisionspezifischen Bedürfnisse umzusetzen
- Geringer Koordinations- und Abstimmungsaufwand mit anderen Einheiten des Konzerns
- Gemeinsame Divisionsdatenbasis
- Hohe Akzeptanz durch Integration mit Microsoft Excel

Nachteile

- Hoher IT-Aufwand durch separate Infrastruktur
- Hoher Anpassungsaufwand bei Veränderungen
- Datenzugriff nur für geschulte Mitarbeiter
- Keine Möglichkeit Kommentierungen abzulegen

Die steigenden Anforderungen an das Controlling hinsichtlich Qualität, Kosten und Zeit erfordern kontinuierliche Prozess- und Tool-Optimierungen. Mit dem BW-System wurden zwar viele Anforderungen erfüllbar, es entstand aber auch eine Menge an aufwendigen Berichten mit überschneidenden Inhalten. Das Management hatte aufgrund der hohen technischen Komplexität keinen eigenen Systemzugang und war darauf angewiesen, sämtliche Informationen über das Controlling zu beziehen.

13.2.2 Smart Reporting

Die Einführung der Anwendung Smart Reporting stellt den ersten großen Standardisierungs- und Automatisierungsschritt in der Management Berichterstattung dar.

Durch die sehr dezentrale weltweite Organisation von Building Technologies ist die Kommunikation zwischen den Ländern und dem zentralen Management auf Divisions- und Business Unit-Stufe eine wichtige Voraussetzung für die Unterstützung einer erfolgreichen Geschäftsentwicklung. Dazu gehört der regelmäßige Austausch zu aktuellen Finanzkennzahlen in sogenannten Performance Review Meetings.

In der Vergangenheit verursachte die Vorbereitung dieser Termine sehr viel manuellen Aufwand, weil Daten aus dem Konzernabschluss abgegriffen, Controlling tauglich aufbereitet und in ein Management freundliches Format gebracht werden mussten.

Zusammen mit einer weiteren Siemens Division und einem Pilot-Land, entschloss sich das Performance Controlling der BT im Frühjahr 2011 eine gemeinsame IT-Applikation zu entwickeln, welche divisions- und länderübergreifend eingesetzt werden kann.

13.2.2.1 Herausforderung

In der Vergangenheit konnten die Mitarbeiter im zentralen BT-Controlling sowie in den Ländern via Excel auf eine gemeinsame Datenbank zugreifen und entsprechende Berichte und Auswertungen erstellen. Die Division stellte den Ländern auch Vorlagen zur Verfügung, um die Vorbereitung und Durchführung von Performance Review Meetings mit dem Management einheitlich zu strukturieren.

Eine Standardisierung der Kommunikation wurde jedoch nur teilweise erreicht, da die hohe Flexibilität bei der Aufbereitung in Excel zu individuellen Darstellungen führte und es sogar regelmäßig vorkam, dass zentral gemeldete Daten, insbesondere Forecast-Werte, kurzfristig durch inzwischen bekannt gewordene Veränderungen überschrieben wurden. Dies führte oft in den jeweiligen Management Meetings zu großen Diskussionen und Irritationen bei der Interpretation der Finanzaufstellungen.

Deshalb wurde ein Standardtemplate mit einer Kommentierungsmöglichkeit für die wesentlichen KPIs der Division und der BUs pro Land über Excel/Word eingeführt und in einem mit Zugriffsrechten versehenen Dokumentenverwaltungssystem abgelegt. Dieses Vorgehen unterstützte zwar den systematischen Informationsaustausch, war jedoch in der Handhabung sehr aufwendig und der Zugang zu den Berichten nach wie vor limitiert. Insbesondere mussten viele Länder zusätzliche Kommentierungen in unterschiedlichen Formaten für ihre Landesleitung abgeben, was zu Doppelarbeit und der damit verbundenen Frustration führte.

Im ersten Schritt der Prozess- und Tooloptimierung in der BT ging es deshalb darum, die standardisierte Zahlenbasis aus der Konzernrechnungslegung möglichst effizient und in einer nutzerfreundlichen Form bereitzustellen, ohne die hohe Qualität der Daten negativ zu beeinflussen.

13.2.2.2 Aufbau von Smart Reporting

Die Zielsetzung war es, basierend auf den ESPRIT-Daten ein einfach zu bedienendes und intuitives Management Frontend zu entwickeln, das einen zeitnahen und zuverlässigen Zugriff auf Finanzinformationen ermöglicht. Dazu sollte eine flexible Kommentierung von selektiven KPIs über alle Ebenen möglich gemacht werden. Auch ein Name war schnell gefunden – Smart Reporting sollte die *managementtaugliche* Applikation heißen.

Mit einem kleinen, interdisziplinären Projektteam wurden die Anforderungen an die Tabellen und Grafiken in enger Zusammenarbeit mit dem zentralen ESPRIT IT-Team definiert. Dies erlaubte ein interaktives und rasches Umsetzen, da bei der IT das gesamte Wissen zu den zum Teil hoch komplexen KPI-Berechnungen und Organisationsstrukturen sowie das entsprechende technische Know-how vorhanden ist. Zudem herrschte von Beginn an Einigkeit darüber, dass die Definition der Inhalte der neuen Applikation ausschließlich auf den Corporate Standards beruhen sollte. Wichtig war vor allem die Etablierung einer *Common Language* hinsichtlich der Zeitachse (Monat/Quartal/Jahr) sowie der Datenkategorien (IST-Werte/Forecast/Budget) und deren jeweilige Gegenüberstellungen.

13.2.2.3 Anforderungen an Smart Reporting

Gemeinsam mit den weiteren Smart Reporting Projektbeteiligten definierte das BT-Controlling folgende Anforderung an die Applikation:

- Einfache und intuitive grafische Benutzeroberfläche – es dürfen nur Funktionalitäten angezeigt werden, welche auf der entsprechenden Ebene auch logisch zur Anwendung kommen können. Ansonsten wird die entsprechende Navigationsmöglichkeit ausgeblendet (z. B. Lokalwährung nur auf der entsprechenden einheitlichen Währungsebene – ein Länder-Bundle ohne Währungsunion kann per Definition nur in Konzernwährung angezeigt werden).
- Regelmäßige, zeitnahe Übernahme der ESPRIT-Daten bereits während des Abschlusses zur Unterstützung des Abschlussprozesses.
- Schnelle Antwortzeiten, d. h. wenige Sekunden nach Aufruf eines Berichtes muss der Endanwender die angeforderte Darstellung auf dem Bildschirm haben.
- Einfache und flexible Kommentierungsmöglichkeit von Tabellen und Grafiken – dabei muss der Name des Autors mit Speicherdatum und Uhrzeit ersichtlich sein.
- Geografisches und organisatorisches Berechtigungskonzept zur Unterstützung der Matrixorganisation.
- Ansichten in Lokal- und Konsolidierungswährung.
- Möglichkeit zur Generierung und zum Export von Berichten in PDF und Excel.
- Reduzierung der Komplexität durch limitierte, zielgerichtete Auswahlmöglichkeiten.

Allen Beteiligten war klar, dass diese Liste an Anforderungen keine leichte Aufgabe für die technische Umsetzung bedeutete. Dennoch waren alle willens die hoch gesteckten Ziele in die Realität umzusetzen.

13.2.2.4 Umsetzung durch das IT-Team

Ein *Proof of Concept*, der vorsah Smart Reporting auf Basis einer zu dieser Zeit auf dem Markt für Business Intelligence-Lösungen hoch gehandelten Lösung zu entwickeln, lieferte nicht die erhofften Ergebnisse. So wurde die im Siemens Konzern bereits weitverbreitete Plattform Oracle APEX als technische Basis für Smart Reporting gewählt. Von Beginn an gab es zwei Stränge von Anforderungen. Einen gemeinsamen Grundstock an Standardtabellen und Grafiken einerseits und individuelle, separat finanzierte Darstellungen andererseits. Zur Abstimmung der gemeinsamen Anforderungen wurde eine Community gegründet, deren Entscheidungen jeweils von einem hochrangig besetzten Steering Board bestätigt wurden. Das IT-Team arbeitete zunächst nach dem Wasserfall-Modell, sprich mit einer Meilensteinlogik und der klassischen Trennung von Business- und IT-Verantwortung, und setzte quartalweise Updates live. Alle Mitglieder waren hochspezialisiert, d. h. jeder konnte nur eine Technologie bzw. eine Komponente von Smart Reporting bedienen.

Bereits seit Ende 2011 gab es mit dem *Blue Sheet* im Financial Hub China eine Parallelaktivität zum Smart Reporting im Siemens Konzern, die inhaltlich und technisch große Überschneidungen aufwies. Größter Unterschied war, dass im Blue Sheet diverse Standards von Oracle anstelle von eigen-implementierten Komponenten zum Einsatz kamen. Dazu gehörte auch ein Framework zur Beschreibung von Berichten und Charts. Gleichzeitig war die User-Anzahl und damit auch der Bedarf nach weiteren Reports/Timelines/Charts in Smart Reporting stark gewachsen, während die Performance Probleme offensichtlicher wurden.

Eine Gegenüberstellung der beiden Tools machte deutlich, dass die Nachhaltigkeit eines unternehmensweit einheitlichen Reportings mittelfristig nur durch ein Zusammenführen der Applikationen erreicht werden konnte. Aufgrund des höheren technischen Standardisierungsgrades wurde das Blue Sheet zur neuen Basis für das noch junge Smart Reporting Tool erklärt. Aus Anwendersicht war diese technische Richtungsänderung im Moment der Umstellung nicht zu spüren. Sie reduzierte aber bereits in diesem frühen Stadium die Komplexität der Applikation und eröffnete neue Möglichkeiten für die zukünftige Entwicklung.

13.2.2.5 Rollout und Akzeptanz

Der Rollout von Smart Reporting in die Organisation begann nach ca. acht Monaten Entwicklungszeit im November/Dezember 2011. Dank des einfachen Tool-Zugangs sowie der intuitiven Handhabung fand die neue Reporting-Anwendung sehr schnell hohe Akzeptanz in der Division BT wie auch in anderen Siemensbereichen. Wichtig war in der ersten Phase auch die Unterstützung des Managements, welches sehr schnell den Standard akzeptierte und die verschiedenen Berichte zur Vorbereitung der Gespräche wie auch Durchführung der Meetings verwendete. Die Qualität und Effizienz bei der Zusammenarbeit von Ländern und Zentrale konnte wesentlich verbessert werden. Vor allem durch die zentral im Tool hinterlegte Kommentierung wurden individuelle Kommunikationswege eingedämmt. Länderanfragen über E-Mail zu Sondereinflüssen konnten auf ein Minimum reduziert und Mehrfachabfragen verhindert werden. Building Technologies verzeichnete bereits kurz nach Einführung von Smart Reporting ca. 250–300 aktive Anwender weltweit. Die Anzahl der User im SAP BW konnte im Gegenzug auf ca. 70 reduziert werden.

Smart Reporting hat sich auch relativ schnell in den anderen Siemens Divisionen durchgesetzt. Es waren vor allem die Länder, welche die Common Language stark unterstützten, die den Druck auf die Divisionszentralen erhöhten, Smart Reporting als Standard zu übernehmen. Was ebenfalls zur schnellen Verbreitung beigetragen hat, war die Tatsache, dass sich Siemens per 1. Oktober 2011 (Geschäftsjahr 2012) umorganisiert hatte. Im Gegensatz zu vielen anderen IT-Verfahren war es aufgrund der direkten Verbindung zu ESPRIT im Smart Reporting möglich, ab dem ersten Tag basierend auf dem offiziellen *Restatement* des Konzernabschlusses die Finanzkennzahlen nach der neuen Organisationsstruktur auf Knopfdruck angezeigt zu bekommen. Diese Funktionalität hat

sich in den letzten Jahren in einem zunehmend dynamischen Konzernumfeld mehrfach bewährt. In der Zwischenzeit ist Smart Reporting zum Siemens Standard Tool geworden.

Dennoch war es weiterhin eine große Herausforderung, den vielen neuen Regionen und Divisionen, die sukzessive ins Spiel kamen, gerecht zu werden. Viele freifinanzierte Individualanforderungen kombiniert mit der Quartalsrelease-Logik machten es immer schwieriger ein Gesamtprodukt zu unterhalten ohne ständigen Interessenskonflikten ausgesetzt zu sein. So entschloss sich das IT-Team 2013 auf agile Softwareentwicklung umzustellen. Übergangsweise wurde ein *Proxy Product Owner* in der IT nominiert, bevor das damals noch über weite Strecken unbekannte Vorgehen Schritt für Schritt an die Fachabteilungen herangetragen und vollständig umgesetzt wurde. Die Release-Zyklen wurden an den monatlichen Abschluss gekoppelt. Die IT-Teammitglieder fingen an sich durch das Rotieren von Aufgaben breiter aufzustellen. Change Requests wurden konsequent nach ihrem Mehrwert priorisiert, was zu einem neuen Schub führte und die User-Zahlen auf über 3000 anwachsen ließ.

Das durch die Initiative einzelner Divisionen und Länder entwickelte und inzwischen als De-Facto-Standard anerkannte Tool wurde 2016 in die Verantwortung von Corporate Finance übergeben. Die User-Zahl stieg zwischenzeitlich auf 4600 an. Dank der Akzeptanz des Standards gingen die freifinanzierten Sonderthemen ab 2016 soweit zurück, dass schließlich alle Sonderbereiche der Applikation abgebaut werden konnten.

13.2.2.6 Weiterentwicklung von Smart Reporting

Im Laufe des Jahres 2018 wurde unter dem Namen *NextGen* ein Projekt zum technischen Redesign von Smart Reporting auf Basis der Open Source JavaScript-Softwarebibliothek REACT ins Leben gerufen. Im Geschäftsjahr 2019 wurde diese neue Smart Reporting Applikation ausgerollt. Dies ermöglicht einen breiteren Funktionsumfang und insbesondere die Nutzung auf mobilen Endgeräten mit Touchscreen. Des Weiteren werden kontinuierlich neue Ideen entwickelt, wie aus einem Standard bei Bedarf individuelle Lösungen abgeleitet werden können, ohne die Business Logik jeweils neu aufsetzen zu müssen.

13.2.2.7 Erfolgsfaktoren

Dass die Applikation Smart Reporting heute der De-Facto-Standard für Management Berichterstattung im Siemens Konzern ist, hat eine Reihe von Gründen. Die wichtigsten sind im Folgenden aufgelistet:

- *Management Akzeptanz:* Smart Reporting wurde sehr schnell als Standard in den zentralen Einheiten und vor allem in den Ländern akzeptiert. Insbesondere wurde die einfache und intuitive Handhabung von den Anwendern sehr geschätzt.
- *Kommentierungs-Funktionalität:* Die Möglichkeit zur Kommentierung von Sonderinflüssen der aktuellen Berichtsperiode oder Forecast förderte, dass das Smart Reporting für den Informationsaustausch systematisch genutzt wird. Die Qualität der Kommentierung ist stark von der Feedback-Kultur abhängig. Konstruktive Kritik mit

Verbesserungsvorschlägen wird meist gut aufgenommen. Es ist jedoch ebenso wichtig positive Rückmeldungen zu geben – Motivation ist ein wichtiger Schlüssel zum Erfolg.

- *Esprit als Basis für die Führungskennzahlen:* Anfänglich hatte ESPRIT mehrheitlich den Fokus auf die Sicherstellung der externen Berichterstattung. Dies zeigte sich hauptsächlich bei Umorganisationen, die meist nur auf globaler Stufe vergleichbar gerechnet werden konnten. Mit der Einführung von Smart Reporting erhöhte sich der Druck auf die Finanzabteilung, Vergleichbarkeitsrechnungen, also die Umrechnung vergangener Geschäftsperioden in eine neue Organisationsstruktur, auch auf der untersten Reporting Ebene durchzuführen und somit eine *Common Language* auf allen Reporting Ebenen sicherzustellen.

13.2.3 Smart Analytics

Trotz des großen Erfolges von Smart Reporting wurden mit dieser Applikation nur Teile der Controlling-Anforderungen umgesetzt. Insbesondere die flexible Analyse von Daten wurde nach wie vor sehr individuell gelöst, was regelmäßig zu Abstimmungsaufwand und fehlender Vergleichbarkeit der Ergebnisse führte. Mit der Einführung der Anwendung *Smart Analytics* wurden die Standardisierungs- und Automatisierungsbestreben von der Management-Berichterstattung auf die Analyse von Finanzkennzahlen ausgeweitet.

13.2.3.1 Herausforderung und Aufbau von Smart Analytics

Obwohl die Nutzung der divisionalen BWs durch die Einführung von Smart Reporting stark zurückgegangen ist, wurden diese aufgrund von nach wie vor existierenden spezifischen Anforderungen weiterbetrieben. Insbesondere die notwendige Flexibilität für die zentralen Controller zur Durchführung von Analysen sowie die Erstellung von detaillierten Berichten konnte über Smart Reporting aufgrund dessen durchgängiger Standardisierung nicht abgedeckt werden. Ein weiterer Ausbau des Tools zur Erfüllung dieser Ansprüche hätte die Komplexität von Smart Reporting massiv erhöht und damit die Akzeptanz gefährdet.

Deshalb startete Siemens im Januar 2015 das Projekt *Smart Analytics* mit dem Ziel, die Finanzreporting- und Controlling-Aktivitäten auf den divisionalen BWs einzustellen und auf eine zentrale Datenplattform mit ESPRIT als Datenbasis zu migrieren.

Die größte Herausforderung dabei war die richtige Balance zwischen höchstmöglicher Auswertungsflexibilität für den individuellen Controller und einer konzernweiten Standardisierung für Smart Analytics zu finden. Durch enge Zusammenarbeit und Absprache mit allen Stakeholdern gelang es einen gemeinsamen Nenner zu definieren und die Plattform entsprechend aufzubauen.

13.2.3.2 Zielsetzung von Smart Analytics

Im Gegensatz zu Smart Reporting, wo Standardsichten und bewusste Limitation von Flexibilität Teil des Konzeptes sind, soll Smart Analytics mit Standard-Funktionalitäten möglichst flexible Analysen zulassen, um individuelle Controlling-Anforderungen zu bedienen. Folgende Punkte wurden als Zielsetzung von Smart Analytics definiert:

- Smart Analytics soll in der zentralen Finanzorganisation und den Divisionen das Standard-Werkzeug für *Financial Management Reporting* und *Ad-hoc*-Analysen von ESPRIT-Zahlen werden.
- Berichtsvorlagen werden zentral gepflegt, soweit sich die Wertschöpfung für die Divisionen bewährt; weitere Berichtsdienste werden nach Bedarf bereitgestellt.
- ESPRIT ist die Hauptdatenquelle für Smart Analytics.
- Ein Smart Analytics Demand Board wird implementiert, welches die Anforderungen bündelt, priorisiert und die entsprechende Implementierung beauftragt.
- Die zentrale Finanzorganisation ist der Governance-Eigentümer, der z. B. das Demand Board orchestriert und das zentrale Budget für Smart Analytics festlegt.
- Die IT ist für das technische Service Management verantwortlich.

Auch in diesem Projekt ging es folglich nicht ausschließlich um die Bedürfnisse von BT. Vielmehr galt es, eine Siemens weite Lösung zu schaffen, mit der vor allem bzgl. Entwicklungs- und Betriebsaufwand Synergien gehoben werden können.

13.2.3.3 Umsetzung durch das IT-Team

Die Projektorganisation zur Entwicklung von Smart Analytics wurde mit viel Bedacht aufgesetzt. Vertreter aus allen Divisionen sowie aus der zentralen Finanz- und IT-Abteilung wurden in das Projekt eingebunden. Zwar verursachte die große Anzahl an Projektbeteiligten einen überdurchschnittlichen Aufwand für Kommunikation und Koordination, sie stellte aber sicher, dass alle Stakeholder von Anfang an mitarbeiten konnten und die entstehende Lösung als *ihre* vertraten.

Wie bereits bei der Einführung von Smart Reporting musste auch zu Projektbeginn von Smart Analytics viel Energie auf die Evaluierung einer adäquaten Benutzeroberfläche aufgewendet werden. Dabei kam dem Projekt entgegen, dass die zentrale Siemens Finanzabteilung kurz zuvor eine abschlussnahe Controlling-Applikation mit anderem Fokus, aber ähnlicher Zielsetzung, wie Smart Analytics eingeführt hatte. Basierend auf dieser Erfahrung fiel die Entscheidung auf EPM (Enterprise Performance Management), ein Add-in für Excel von der Firma SAP. Das EPM Frontend sollte auf einem zentralen SAP BW Backend aufsetzen. Obwohl die Datenquelle ESPRIT technisch bereits ein SAP BW ist, war es erforderlich das ESPRIT-Datenmodell für Smart Analytics zu transformieren, damit der Endanwender sich möglichst intuitiv im EPM bewegen kann. So wurden zum Beispiel bestimmte Detailspekte des ESPRIT-Datenmodells, die für den legalen Abschluss gebraucht wurden, für Smart Analytics interpretiert; komplexe Kennzahlen wurden zur Erreichung einer besseren Performance vorberechnet und

persistiert. Auch wurden Positionen und Kennzahlen mit sprechenden Titeln statt technischer Bezeichnungen versehen, damit die Textsuche im EPM verwendet werden konnte. Dank der inhaltlichen und technischen Nähe zu ESPRIT konnte das Smart Analytics-Projektteam vor allem IT-seitig vom vorhandenen Wissen profitieren. Darüber hinaus machte es die hohe Einsatzbereitschaft der fachlichen Projektbeteiligten in der Testphase sowie in der Rollout-Vorbereitung möglich, dass vom Kick-off Ende April 2015 bis zum Go-live Anfang Dezember nur etwas mehr als sieben Monate vergingen.

13.2.3.4 Rollout und Akzeptanz

Die Einführung eines Standards anstelle einer individuellen Lösung erfordert auf allen Seiten eine gewisse Kompromissbereitschaft. Entsprechend war die Einführung von Smart Analytics für alle Divisionen keine einfache Umstellung. Einerseits mussten die Controller für den Datenzugriff via EPM geschult werden. Andererseits war es initial nötig, alle individuellen Berichte und Tabellen für die interne Berichterstattung auf das neue Tool zu übertragen. Loslassen ist immer schwer!

Der Division Building Technologie ist es mit vereinten Kräften gelungen, ihr dezentrales BW abzuschalten. Per Ende 2018 waren ca. 40 BT-Anwender auf Smart Analytics aktiv.

13.2.3.5 Zusätzliche Visualisierungs- und Analyse-Möglichkeiten

Mit Smart Analytics konnte ein erfolgreiches, konzernweit standardisiertes und auf die Finanzanalyse ausgerichtetes Datenmodell geschaffen werden. Jedoch waren die Abfragen via EPM nur limitiert endnutzerfreundlich.

In den letzten Jahren wurden große Fortschritte im Bereich der Datenanalyse- und Visualisierungssoftware erzielt. Inzwischen gibt es eine große Auswahl an nicht nur kostengünstigen, sondern auch ohne vertieftes IT-Know-how bedienbaren sowie endnutzerzentrierten Applikationen. Mit diesem Anstoß wurde im Geschäftsjahr 2018 bei BT ein Projekt gestartet, um die Daten von Smart Analytics mit dem Frontendtool Tableau noch einfacher auswertbar zu machen.

Auf der einen Seite wurde vom Divisionscontrolling eine Auswahl an teilweise komplexen Dashboards/Berichten selbständig – ohne Einbezug von externer Hilfe – entwickelt und in der Organisation verfügbar gemacht. Auf der anderen Seite werden laufend weitere Controller mit einer bestimmten Datenaffinität in der Organisation befähigt mit Tableau eigenständig Inhalte zu erstellen und ihre individuellen, bisher Excel-basierten Auswertungen und Berichterstattungen zu automatisieren und damit entsprechende Kapazitäten nutzenbringender einzusetzen.

Es liegt auf der Hand, dass sich durch ein solches Frontend Tool enorme Potenziale in Sachen Produktivitätssteigerungen in der Controlling Organisation ergeben. Weiterhin können mit der Reduktion von manuellen Tätigkeiten zur Datensammlung und

Aufbereitung Ressourcen vermehrt für die eigentliche Datenanalyse und Interpretation eingesetzt werden. Es ist aber auch klar, dass ein solcher Wandel nicht von heute auf morgen passieren kann und nicht nur einer Veränderung im Skill-, sondern auch insbesondere im Mindset jedes einzelnen Controllers bedarf.

13.2.3.6 Erfolgsfaktoren

Für das divisionsübergreifende Smart Analytics Projekt können folgende Erfolgsfaktoren hervorgehoben werden:

- *Fachkompetenz im Projektteam:* Fachexperten aus allen Divisionen sowie aus der zentralen Finanz- und IT-Abteilung arbeiteten von Anfang an als Team zusammen, was Smart Analytics zu einem gemeinsamen Tool machte.
- *Akzeptanz im Controlling:* Durch die frühzeitige Einbindung der Divisionen konnten die wesentlichen Bedürfnisse aller Beteiligten abgedeckt werden. Standardisierung heißt jedoch auch Kompromisse in der Flexibilität – dies bleibt eine Herausforderung auch im Regelbetrieb.
- *Best Practice Sharing:* Durch die Einführung des *Demand Boards* und dem damit verbundenen regelmäßigen Austausch der Controlling-Mitarbeiter entstand zusätzlich eine Plattform für *Best Practice Sharing*.

Die schematische Darstellung der *Smart Family* bei Siemens (vgl. Abb. 13.2) stellt die Positionierung der Tools auf den verschiedenen Ebenen (Management, Analysis, Reporting & Auditing) dar. Die Unterscheidung dieser Ebenen ist eine wichtige Voraussetzung für das Design der Frontends hinsichtlich Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit.

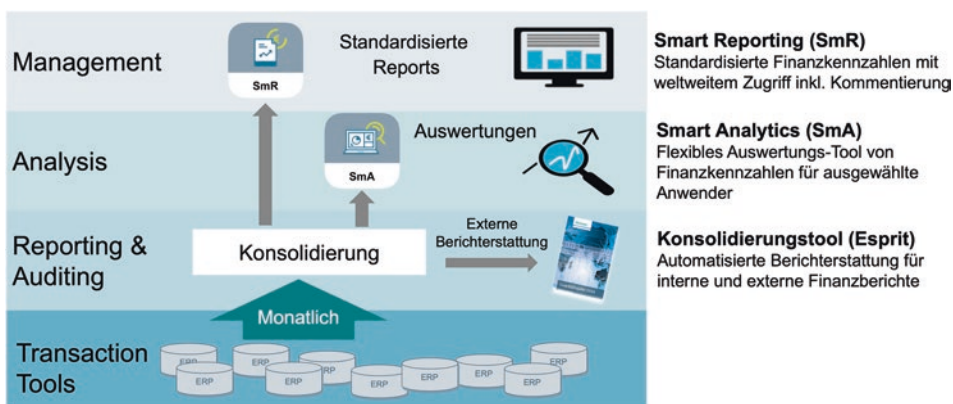


Abb. 13.2 Schematische Darstellung der *Smart Family* bei Siemens

13.3 Standardisierung und Automatisierung im operativen Controlling

Durch die inzwischen hoch automatisierte Berichterstattung von internen und externen Finanzkennzahlen auf Basis von ESPRIT hat Siemens eine zuverlässige Zahlenbasis für die weltweite finanzielle Entwicklung der verschiedenen Geschäftseinheiten. Für die vertiefte Analyse eines Geschäftsverlaufes von Produkten und Kunden liegt die Zahlenbasis jedoch unterhalb der ESPRIT-Berichterstattungstiefe in den verschiedenen lokalen Transaktions-, also Enterprise Resource Planning (ERP)-Systemen, für die es bis dato keine zentrale Zusammenführung zu Controlling-Zwecken gab. Diesbezügliche Anfragen des Managements führten in der Vergangenheit zwangsläufig zu Excel-basierten Länderabfragen mit jeweils hohem manuellem Aufwand. Eine besondere Herausforderung war die adäquate Berücksichtigung der Faktoren Zeit und Qualität. Unterschiedliche Definitionen und Interpretationen führten zu einem hohen Abstimmungsaufwand. Zur Geschäftsunterstützung bauten sich die einzelnen Länder eigene, oft Excel-/VBA-basierte Berichterstattungstools. Dies erschwerte eine länderübergreifende Führung der Geschäftseinheiten. Die Aufgabe im zentralen Controlling bestand im Wesentlichen im Einsammeln und Zusammenstellen von Daten – die Zeit für die Analyse kam meist zu kurz.

13.3.1 Business Activity (BA) DASH

Mit der Einführung der Anwendung Business Activity (BA) DASH kamen deshalb erstmals auch Finanzdaten unterhalb der Konzernberichterstattungstiefe in den Fokus von Standardisierung und Automatisierung im Controlling. Konkret wurde eine Lösung geschaffen, die einen weltweit einheitlichen und tagesaktuellen Zugriff auf die Kennzahlen Umsatz, Auftragseingang und Vertriebsspanne und damit eine standardisierte Form der operativen Volumenberichterstattung ermöglichte.

13.3.1.1 Zielsetzung

Mit der Einführung von BA DASH sollte der manuelle Aufwand für das Erstellen und Abstimmen von weltweiten Volumenzahlen durch Standardisierung und Automatisierung massiv reduziert werden. Zudem sollten für das Management die Informationen zu Produkten und Produktgruppen, Kunden und *Vertical Markets* zur Unterstützung der Geschäftssteuerung zeitnah zur Verfügung gestellt werden.

13.3.1.2 Anforderungen an BA DASH

Mehr noch als bei den ESPRIT-basierten Smart-Lösungen galt es bei BA DASH den Spagat zwischen Standardisierung bzgl. technischer und inhaltlicher Aspekte und der

nötigen Individualität bzgl. der Nutzung zu machen. Zusammengefasst ging es darum folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Automatisierte Bereitstellung von systemübergreifend standardisierten Daten unterhalb der zentralen Berichterstattungstiefe (Subsegment) für Produkte, Produktgruppen und Kunden.
- Tägliches Reporting für die weltweite Volumenentwicklung im Produktgeschäft mit umfassenden Analysemöglichkeiten.
- Standardberichte für das Management in grafischer und tabellarischer Form.
- Flexible Auswertungsmöglichkeiten für Auftragseingangs-, Umsatz- und Umsatzmarge in allen Dimensionen wie Produkt, Region, Kunde und Tiefenstruktur.

13.3.1.3 Umsetzung durch das IT-Team

Im Zuge der Siemens Compliance Affäre gab es Anfang der 2000er Jahre die Notwendigkeit, bestimmte dezentrale Prozesse zentral zu überwachen. So wurde zum Beispiel ein zentrales Monitoring der sogenannten *Segregation of Duties*-Vorgaben eingerichtet, um sicherzustellen, dass nicht dieselbe Person, die eine Bestellung generiert hatte, diese auch freigegeben und die dazugehörige Ware entgegennehmen konnte. Zu diesem Zweck wurden bestimmte lokale ERP Tabellen mithilfe von Extraktoren in eine zentrale Oracle-Datenbank ausgeleitet und dort normiert und ausgewertet. Da mit den ERP-Extraktoren bereits ein standardisierter Weg geschaffen war, dezentrale ERP-Tabellen zentral bereitzustellen, war es aus technischer Sicht kein großer Schritt mehr für Siemens auch Tabellen aus anderen ERP-Bereichen für zentrale Auswertungen auszuleiten. Zur Abbildung von Volumendaten nutzen viele SAP ERP-Systeme vor allem im Siemens Produktgeschäft die COPA-Tabellen (SAP ERP-Tabellen zur Ergebnis- und Marktsegmentrechnung), die entsprechend als Basis für eine zentrale Volumenberichterstattung in BA DASH in die Extraktorlogik aufgenommen wurde.

Was rein technisch relativ einfach klingt, führte inhaltlich in den ersten Monaten und Jahren zu vielen Abstimmungsschleifen, um letztlich eine korrekte Interpretation aller Tabellen aus allen Systemen zentral hinterlegen zu können. Zwar hatte es langjährige Bestrebungen zur Standardisierung der Siemens-ERP-Welt gegeben. Die operative Nutzung von Tabellen sowie die detaillierte Umsetzung von Werteflüssen wird jedoch an vielen Stellen von lokalen Besonderheiten beeinflusst, die für eine zentrale Auswertung interpretiert werden müssen.

Diese Abstimmungsaktivitäten der Volumendaten sowie die Entwicklung der QlikView-basierten Applikation BA DASH und der dazugehörige Rollout wurden bereits im Jahr 2010 gestartet. Es vergingen jedoch einige Jahre, bis die Siemens Divisionen BA DASH und die damit verbundenen Controlling-Möglichkeiten flächendeckend in ihre Abläufe integrieren konnten. Erst mit der breiteren Nutzung von BA DASH erhöhte sich sukzessive auch die Datenqualität.

Dass die zentrale Datenbank, auf der sämtliche ERP-Tabellen zusammengezogen und normiert werden, nach einigen Jahren von Oracle auf SAP HANA migriert wurde, hatte ebenso wenig inhaltliche Auswirkungen wie die Umstellung von klassischen Extraktoren auf ein SAP SLT Verfahren. Damit wurde lediglich der stetig wachsenden Datenmenge sowie der Forderung nach einer besseren Performance für den Anwender Rechnung getragen. Der entstandene Siemens HANA Data Lake bildet heute domain-übergreifend die Datenbasis für viele Reporting- und Analytics-Anwendungsfälle bei Siemens.

13.3.1.4 Resultat

Mit dem Rollout von BA DASH konnte 2010 erstmals die Transparenz bezüglich Datenqualität in den einzelnen ERPs der verschiedenen Länder hergestellt werden. Anfänglich kam oft das Feedback, BA DASH zeige falsche Werte an, doch bei näherer Betrachtung war in den meisten Fällen die Datenpflege in den ERP-Systemen nicht auf dem aktuellsten Stand. Oft wurden die lokalen Systeme bei Veränderungen nicht den neusten Vorgaben der Tiefengliederung angepasst und via Überleitungstabellen in ESPRIT rapportiert. Diese Inkonsistenzen konnten Dank BA DASH aufgedeckt und der Bereinigungsprozess mit den Landesverantwortlichen angestoßen werden. Die größeren Einheiten konnten innerhalb eines Jahres bereinigt werden. Der gesamte Prozess dauerte ca. zwei Jahre und ist heute noch eine besondere Herausforderung bei Umorganisationen. Die Akzeptanz von BA DASH konnte sehr schnell erreicht werden, da der Nutzen von lokalen wie zentralen Einheiten gleichermaßen gegeben ist. Ende 2018 arbeiteten ca. 2600 Mitarbeiter Siemensweit mit BA DASH.

Nachstehend einige Funktionalitäten von BA DASH:

Management Übersicht

Die Management Übersicht in BA DASH enthält im Wesentlichen grafische Darstellungen. Sie stellen Monats, Quartals und Jahreswerte dar. Interessant ist vor allem die Ansicht mit der täglichen Volumenentwicklung, die innerhalb eines Monats verfolgt werden kann. Die Managementansicht ist einfach und intuitiv zu bedienen und hat deshalb eine hohe Akzeptanz.

Das Navigieren für tiefergehende Analysen erfordert jedoch fundierte Kenntnisse in Bezug auf Datenstrukturen und Inhalte.

Filterkriterien für Analysen

Zur Unterstützung von Analysen werden auf der Benutzeroberfläche standardisierte Filter- und Auswahlkriterien angezeigt. Hier einige Beispiele:

- *Zeitabfrage*: Auswahlmöglichkeit zwischen Geschäftsjahren, Quartalen und einzelnen Monaten.
- *Regionale Hierarchien*: Darstellung von Regionen, Länder oder einzelne rechtliche Einheiten.
- *Tiefengliederung*: Bietet Informationen über Divisionen, Business Unit, Business Segment oder Business Subsegment.

- *Produkthierarchie*: Der *Group Classification Key* (GCK) und der *Product Classification Key* (PCK) sind die gemeinsamen Schlüssel in den ERP- Systemen. Diese Dimensionen kann der Nutzer zur Analyse von Produkten und Verkäufen verwenden.
- *Volumen Dimensionen*: Die wesentliche Funktionalität besteht in der Unterscheidung zwischen dem Drittgeschäft und dem Siemens internen Geschäft. Die Siemens internen Umsätze werden mit einer speziellen Logik (ESPRIT ähnlich) dargestellt und bilden die Beziehungen mit anderen rechtlichen Einheiten oder anderen Business Units innerhalb der gleichen rechtlichen Einheit, aber unterschiedlichen Tiefengliederungselementen, ab.
- *Währung*: Die Werte können innerhalb einer Währungsunion auch in Landeswährung dargestellt werden.
- *Kunde*: Möglichkeit nach Auftraggeber, Empfänger oder Regulierer (Rechnungsempfänger) zu filtern.

Lesezeichen

BA DASH erlaubt dem Anwender eine Filterauswahl zu speichern, um einen schnelleren Zugriff auf Benutzer-angepasste Reports zu ermöglichen. Dies geschieht mit einem einfachen Mausklick. Diese Funktionalität ist vor allem für Nutzer, die regelmäßig die gleichen Berichte benötigen oder diese an andere Anwender zur Verfügung stellen möchten, ein wichtiges Hilfsmittel.

13.3.1.5 Erfolgsfaktoren

Je direkter eine Applikation auf die Geschäftsprozesse einer Organisation aufsetzt, desto kritischer sind Themen wie Datenqualität und operative Zusammenarbeit. Für BA DASH können deshalb folgende Faktoren für den Erfolg genannt werden:

- *Nutzung von BA DASH auf allen Führungsebenen*: Die Datenqualität kann nur erzielt werden, wenn die Reports für alle *Business Reviews* 1:1 aus dem System verwendet werden. Damit steigt der Leidensdruck der Einheiten ihre Daten in Ordnung zu bringen.
- *Limitierung der Excel Download-Möglichkeiten*: Die Mehrheit der Anwender soll über die Standard Templates ihr Informationsbedürfnis abdecken können. Deshalb steht die Excel Download-Funktion nur selektiven Nutzern zur Verfügung, die auch entsprechend ausgebildet sind.
- *Bildung von User Communities*: Die Einbindung der *Key User* in den Erfahrungsaustausch sowie Umsetzungsprozess von Änderungen und neuen Ideen fördert die Akzeptanz und Qualität des Tools. Es muss jedoch stark darauf geachtet werden, dass nicht alle Änderungswünsche echten Mehrwert schaffen und oft die Komplexität massiv erhöhen. Deshalb ist eine IT-technische und inhaltliche Begleitung sehr wichtig.

13.3.1.6 BA DASH Ausblick

Seit der Einführung der QlikView-Applikation BA DASH in 2010 entwickelten sich die technischen Möglichkeiten laufend weiter. Durch die zunehmenden Forderungen der Anwender nach zusätzlichen Funktionalitäten und Daten, wurde die Performance stark beeinträchtigt und der Unterhalt immer aufwendiger. Deshalb beschloss Siemens Anfangs 2019, nach einer Pilotphase, die Einführung von SAP Analytics Cloud (SAC) als alternatives Frontend. Die Zielsetzung war es, die bisher im QlikView Frontend verankerten Logiken in das Backend zurückzuführen und damit die Performance zu erhöhen und den Unterhaltsaufwand zu reduzieren. Gleichzeitig soll damit die Grundlage für mehr Flexibilität im Datenzugriff und damit auch für die zukünftigen Anforderungen im Analytics-Umfeld geschaffen werden.

13.3.2 Weitere DASH Applikationen

Basierend auf der BA DASH-Applikation wurden weitere spezialisierte Anwendungen entwickelt. So zum Beispiel die Wall-to-Wall (W2W) Applikation zur Darstellung der effektiv erzielten Marge eines Produktes aus Landessicht. Dabei wird der *Transferprice* zwischen Headquarter und Land durch die effektiven Kosten ersetzt und erlaubt damit eine durchgestochene Ergebnisrechnung. Der W2W DASH ist eine wichtige Grundlage zur Steuerung des Produktgeschäftes.

Ebenfalls basierend auf dem BA DASH wurde der *Vertical Market DASH* entwickelt. Er unterstützt die Transparenz zu den strategischen Initiativen zur Weiterentwicklung der *Vertical Markets*. (z. B. Universitäten, Hotels, Data Center etc.). Dank dieser Applikation werden in der Zentrale wie auch in den dezentralen Einheiten die entsprechenden Fortschritte gemessen und können einfach mit den jeweiligen Zielsetzungen abgeglichen werden.

Neben der Volumenberichterstattung wurde die DASH-Idee auch in anderen Bereichen umgesetzt. So gibt es heute zum Beispiel ein Asset Management DASH (AM DASH) auf Basis der Forderungsnebenbücher der ERP-Systeme und eine DASH-Applikation für Customer Relationship Management (CRM DASH) basierend auf den unterschiedlichen CRM Tools, die lokal eingesetzt werden.

Die schematische Darstellung der *DASH Family* (vgl. Abb. 13.3) stellt aus Vereinfachungsgründen nur eine Auswahl von DASH Applikationen dar. Wie bereits bei der Darstellung der *Smart Family* ist die Unterscheidung der Ebenen (Management und Analysis) eine wichtige Voraussetzung für das Design der Frontends hinsichtlich Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit.

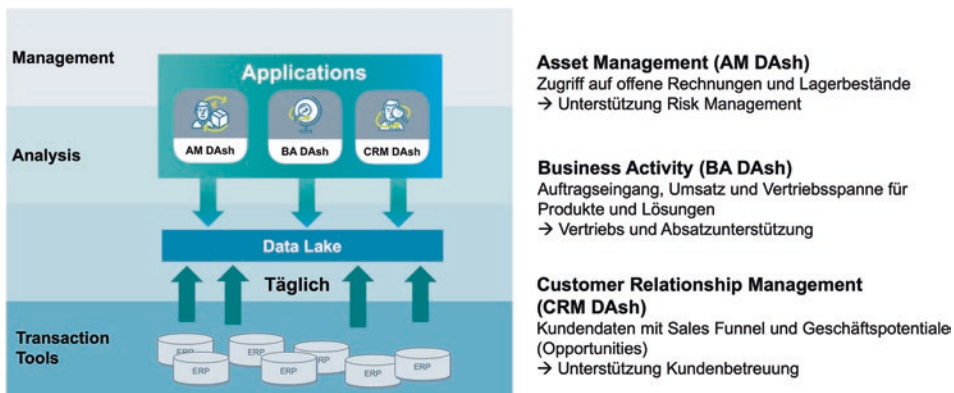


Abb. 13.3 Schematische Darstellung der *DASH Family* bei Siemens

13.4 Digitalisierung durch Predictive Analytics

Nach Auffassung des Autors kann die Einführung einer Software in einem zuvor manuell bedienten Prozess zwar zur Steigerung der Effizienz beitragen, als echte Digitalisierungslösung kann diese Maßnahme aber noch nicht automatisch bezeichnet werden. Die vorangegangenen Kapitel beschäftigten sich entsprechend nicht mit Digitalisierung, sondern mit Standardisierungs- und Automatisierungsaspekten der Berichterstattung und der Geschäftsanalysen, wodurch bei BT bereits wesentliche Produktivitätsverbesserungen erzielt werden konnten. Doch der Druck mit weniger Mitarbeitern erweiterte Aufgaben wahrzunehmen und dabei noch die Flexibilität zu erhöhen, macht auch vor dem Controlling nicht halt. Die weiteren Schritte gehen klar in Richtung erweiterte Nutzung der vorhandenen Daten durch Anwendung von Predictive Analytics und damit in Richtung *echter* Digitalisierung.

13.4.1 Sales Forecast mit Predictive Analytics

Mit der Einführung von Predictive Analytics-Logiken im Sales Forecast geht erstmals eine zentrale BT-Controlling-Lösung über Standardisierung und Automatisierung hinaus und unterstützt die Digitalisierung des Controllings.

13.4.1.1 Ausgangslage

Die Siemens Einheiten geben einen monatlichen Forecast (FC) in ESPRIT ab. Dabei bildet der Input der verschiedenen Länder eine wichtige Basis für die weltweite *Top-Down*-Einschätzungen der Divisionen und BUs. Für die externe *Guidance* des Konzerns sowie auch für die Führung der Geschäftseinheiten ist die Qualität eines Forecasts eine der wichtigsten Voraussetzungen.

Der Forecast-Prozess in der Organisation bindet viele Kapazitäten und die Qualität hängt bis dato im Wesentlichen an der Einschätzung der beteiligten Mitarbeiter. Insbesondere durch die dezentrale Wertschöpfung des BT-Lösungs- und Servicegeschäfts ist eine zuverlässige kurz-, mittel- und langfristige Umsatzplanung für den rechtzeitigen Auf- und Abbau von Kapazitäten in den einzelnen Ländern eine besondere Herausforderung.

Die Idee den Forecast-Prozess besser durch Software zu unterstützen und den manuellen Aufwand sowie das Risiko von Arbeitsfehlern mithilfe von Algorithmen zu minimieren, existiert bereits sehr lange. Verlässliche technische Lösungen setzen sich aber nur langsam durch.

Mit Unterstützung eines Siemens internen Revisionsteams von Corporate Finance Audit (CFA) sowie der Zone Süd (Schweiz und Italien) startete BT im Jahr 2018 ein Pilotprojekt für die Erstellung eines Analytics-basierten Forecast (FC) Prozesses.

13.4.1.2 Anforderungen

Die folgenden Anforderungen sollten durch die neuartige Predictive Analytics-Lösung abgedeckt werden:

- Erstellen eines Analytics-basierten FC Templates zur automatischen Erstellung einer Umsatzprognose für eine kurzfristige Planung (3 Monate) sowie einer mittelfristigen Planung (18 Monate).
- Das kurzfristige Modell soll Auftragseingang und Auftragsbestand berücksichtigen.
- Das mittelfristige Modell soll in der Quartalsbetrachtung die Saisonalität darstellen.
- Berücksichtigung der verschiedenen Geschäftstypen im Lösungs- und Servicegeschäft.
- Nur noch wenige manuelle Eingriffe zur Berücksichtigung von Großprojekten sowie anderen wesentlichen Effekten (z. B. IFRS Anpassungen/Strukturänderungen) in der Zahlenbasis.

13.4.1.3 Zielsetzung

Mit der Einführung der Umsatz FC-Applikation sollte der manuelle Aufwand für das Erstellen und Abstimmen der Umsatzplanung mit den verschiedenen Filialen und zentralen Funktionen einer Landes-/Zonenorganisation massiv reduziert werden.

Durch das Aufsetzen auf einer standardisierten Zahlenbasis soll ein höherer Fokus auf die operative Steuerung gesetzt werden.

13.4.1.4 Vorgehen Pilotprojekt

Im ersten Schritt führte das lokale Team unter der Leitung von CFA einen Workshop durch. Dabei wurde das Geschäftsverständnis mit den Spezifika der einzelnen Geschäftstypen vertieft und der Forecast-Prozess mit seinen Stärken und Schwächen dokumentiert.

Anlässlich eines zweiten Workshops wurden die aufbereiteten Daten aus dem Siemens HANA Data Lake mit den Beteiligten validiert. Die Datenbereitstellung basierte auf einer engen Zusammenarbeit zwischen CFA, Siemens IT und SAP-Vertretern. Dabei wurden allfällige Dateninkonsistenzen besprochen und Lösungen gesucht.

Um nur die statistisch relevanten Daten in die Forecast-Simulation einzubeziehen, mussten Sondereinflüsse erkannt und ausgeschlossen werden. Dies sind z. B. erst kürzlich hinzugefügte Portfolio-Elemente oder Projekte mit sehr großen Volumina. Dabei wurden Daten der letzten sieben Jahre aufbereitet und den Experten zur Verfügung gestellt.

Basierend auf den ersten beiden Schritten wurden durch Experten erste Datenmodelle nach den verschiedenen Geschäftstypen aufbereitet. Naturgemäß besitzen die verschiedenen Portfolio-Elemente auch unterschiedliche Charakteristika, z. B. saisonale Schwankungen. Daher kann auch nicht ein einzelnes Modell das Beste für die Vorhersage aller Portfolio-Elemente sein, sondern jedes dieser Elemente besitzt sein eigenes bestes Modell. Um dieses zu finden, wurden zwei Modellarten untersucht: *ARIMA* und *Prophet*.

ARIMA ist ein klassischer statistischer Ansatz, welcher aufgrund verschiedener Messgrößen entscheidet, wie viele der vergangenen Datenpunkte mit welcher Wichtigkeit in die Vorhersage einfließen.

Prophet wurde von der Forschungsabteilung von Facebook entwickelt und beachtet speziell die Saisonalität von historischen Daten sowie einzelne Ausreisser und Datenpunkte, nach denen ein plötzlicher Umschwung eintritt und lässt diese Informationen in den Forecast einfließen.

Durch die Kombination verschiedener Parameter (z. B. saisonale Schwankungen) wurden teilweise mehrere hundert potenzielle Modelle für jedes Portfolio Element überprüft und das beste ausgesucht. Das Resultat wurde dann in einem dritten Workshop für die weitere Optimierung mit den Geschäftsvertretern besprochen.

Anlässlich des vierten Workshops konnten die entwickelten Datenmodelle und Simulationen anhand von aktuellen Daten mit den Geschäftsvertretern besprochen und abgestimmt werden.

Im laufenden Betrieb wird die Applikation monatlich mit aktuellen Daten versorgt. Darauf basierend werden auch die Modelle im Monatsrhythmus überprüft und bei Bedarf angepasst.

Die Aufteilung der Daten gemäß dem vorgegebenen Schema erzeugt eine zuverlässige Schätzung der Prognosegenauigkeit (vgl. Abb. 13.4).



Abb. 13.4 Projektphasen für Predictive Sales Forecast

13.4.1.5 Resultat

CFA hat einen langen Weg zurückgelegt, um eine nachhaltige Genauigkeit der Verkaufsprognose für alle Projekt-, Service- und Produktgeschäfte von BT zu entwickeln.

Der datengesteuerte Ansatz bietet Prognosen mit einer ähnlichen Genauigkeit wie das aktuelle manuelle Verfahren, jedoch mit einem deutlich geringeren Aufwand, zu jedem gewünschten Zeitpunkt und mit hoher Zuverlässigkeit.

Abb. 13.5 zeigt ein Musterbeispiel der grafischen Visualisierung der Umsatzprognose einer Geschäftseinheit. Im Fokus steht eine grafische Darstellung der Umsatzentwicklung mit den entsprechenden Wachstumsprognosen als Kennzahlen.

Selbstverständlich können die Daten auch mit Mausklick in eine Excel-Datei übertragen und bei Bedarf weiterverarbeitet werden.

13.4.1.6 Erfolgsfaktoren

Beim Einsatz moderner Technologien, für die nur in limitiertem Umfang auf Erfahrungswerte und historisches Wissen zugegriffen werden kann, gelten etwas andere Erfolgsfaktoren als bei etablierten Prozessen und Plattformen. Für die Predictive Analytics-Lösung bei BT waren folgende Punkte wesentlich für einen erfolgreichen Start:

- *Enge Zusammenarbeit* und regelmäßiger Austausch zwischen SAP Key User und BT Business-Experten sowie CF A Data Analytics.
- *Standardisierte Prozesse* im SAP-System mit nur geringfügigen manuellen Eingriffen am Geschäftsjahresende.
- *Zeit zum Experimentieren.* Der Projektplan berücksichtigte genügend Zeit für das Experimentieren mit verschiedenen Algorithmen sowie für den regelmäßigen Austausch mit den Geschäftsvertretern, um auftretende Fragen zu klären.

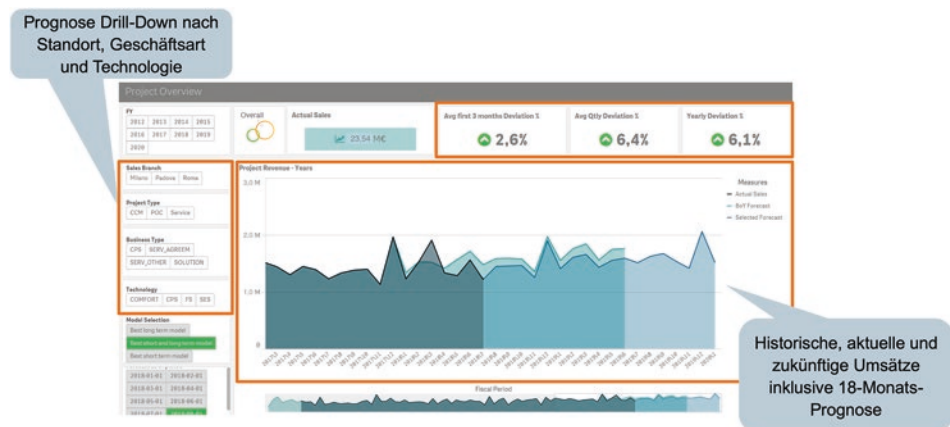


Abb. 13.5 Applikationsbeispiel Predictive Sales Forecast

13.4.1.7 Die nächsten Schritte

Nach einer Projektzeit von acht Monaten konnten die Datenmodelle zur Programmierung der Applikation an die BT IT übergeben werden. Bis Ende 2019 wird die neue Applikation für die Zone Süd auf der BT Data Analytics-Plattform umgesetzt. Damit wird die Voraussetzung für den erweiterten Rollout in anderen Ländern geschaffen.

Geplant ist, im jeweiligen Land mit einem 2–3 Tages-Workshop zu starten. Dieser dient dem Verständnis der Datenstruktur, SAP als Grundlage für Go/No-Go-Entscheidungen und zur Abschätzung des Aufwandes für die Datenaufbereitung. Im Durchschnitt geht man von einer Umsetzungszeit von ca. 10 Wochen pro Land aus.

13.4.2 Möglichkeiten und Grenzen von Predictive Analytics

Neben den klassischen Themen wie Budgetierung und Forecasting sieht der Autor noch viele weitere Möglichkeiten für den Einsatz von Predictive Analytics im Controlling, insbesondere in der frühzeitigen Erkennung von Chancen und Risiken. Für das BT-Geschäft können die Vermeidung von negativen Margenabweichungen im Lösungsgeschäft, die Planung der eigenen Produkte im Lösungs- und Servicegeschäft für die rechtzeitige Kapazitätsplanung in den Fabriken sowie die Früherkennung von Kunden- und Lieferantenrisiken als Beispiele genannt werden.

Auch hier ist allerdings zu betonen, dass Standardisierung und Automatisierung wichtige Voraussetzung für die *echte* Digitalisierung sind, d. h. es müssen an vielen Stellen noch Hausaufgaben gemacht werden, insbesondere im Master Data Management und in der Stammdatenqualität.

Durch die regelmäßigen Umorganisationen in großen Unternehmen sind die Vergleichbarkeit von historischen Daten sowie das Know-how und die Handhabung von Sondereinflüssen als besondere Herausforderungen zu nennen.

Das Themengebiet Predictive Analytics wird aktuell von verschiedenen Seiten bearbeitet und weiterentwickelt. Es entstehen laufend neue Algorithmen. Die entsprechenden Resultate müssen jedoch in enger Zusammenarbeit mit den Geschäftspartnern getestet und umgesetzt werden. Dies braucht Zeit und bindet Kapazitäten, die oft nicht vorhanden sind. Sowohl der initiale als auch der regelmäßige Aufwand, der beim Einsatz von Algorithmen entsteht, wird oft noch unterschätzt.

13.5 Learnings

Nachstehend beschreibt der Autor seine Learnings im Zusammenhang mit der Digitalisierung im Controlling von Building Technologies:

- Voraussetzung für die Digitalisierung ist die Standardisierung der Daten und Prozesse. Die größte Herausforderung dabei ist die Datenqualität. Anstatt die *Quality*

at Source zu bereinigen wird oft versucht, Symptome an der Oberfläche über Eingriffe in die Frontend-Logik zu heilen. Dies bringt zwar bei vielen Anwendungen kurzfristige Erfolge für den Nutzer, führt jedoch zu einem hohen Wartungsaufwand der Applikationen und erschwert den nächsten Schritt der Automatisierung, weil das Problem nicht an der Wurzel gelöst wurde. Beim Versuch zu automatisieren oder zu digitalisieren wird man schnell von der Realität, sprich von Daten-Inkonsistenzen und Unzulänglichkeiten im Prozess, eingeholt.

- *one fits all* gibt es bei der Entwicklung von Applikationen nicht. Die Zielgruppe mit den entsprechenden Endanwendern muss von Beginn an klar definiert sein und während des gesamten Entwicklungsprozesses im Fokus bleiben. Beispielsweise müssen Management Tools einfach zu bedienen und intuitiv sein. Dieser Faktor wird immer wieder unterschätzt, da die Frontends von IT- und Controlling-Spezialisten designt werden, die oft die Komplexität der Menüführung unterschätzen. Wichtig ist, dass trotz der Zielgruppenspezifischen Ausprägung von Applikationen immer wieder auf dieselbe Datenbasis zugegriffen wird, ob Management Tool oder operatives Controlling Tool. Die Logiken sollten möglichst von unten nach oben und von oben nach unten durchrechenbar im Backend der Systeme hinterlegt sein. Mit diesem Vorgehen wird die Konsistenz der Informationen über die verschiedenen Anwendungen hinweg sichergestellt und das absolut entscheidende Vertrauen in die Tools geschaffen.
- Die Entwicklung einer Applikation erfordert weitreichende Fachkompetenz und hohen Ressourcen-Einsatz im Projektteam. Dabei ist es wichtig, dass die Controlling-Experten von Anfang an eng mit den IT-Partnern zusammenarbeiten. Gegenseitiger Wissensaustausch ist der Schlüssel zum Erfolg. Oft wird versucht, ein Excel Template 1:1 in eine neue *State of the Art* Controlling-Applikation zu überführen. Dieser Ansatz verhindert jedoch das Ausschöpfen von innovativen Analyse- und Reporting-Möglichkeiten. Diese Grundeinstellung schon bei der Beauftragung im Projektteam zu verankern ist ein wesentliches Element des Kulturwandels, der erforderlich ist, um Digitalisierung im Controlling nachhaltig erfolgreich zu machen.
- Eine klare und einfach zu kommunizierende IT-Strategie für Data Analytics (Business Intelligence) ist unumgänglich. Bei einigen Applikationen hat BT klein angefangen und Insellösungen geschaffen. Dies führt noch heute zu mehrfachen Datenhaltungen mit hohen Betriebskosten und limitierter Durchgängigkeit der verschiedenen Anwendungen. Deshalb liegt der Fokus weiterhin auf der Standardisierung und Zusammenführung der verschiedenen Plattformen und Technologien. Dieser Schritt ist nicht nur wichtig für die Reduktion der Cyber Security-Risiken und der Betriebskosten, sondern ist die Voraussetzung für Predictive Analytics-Lösungen, die systematisch auf verschiedene Datenkategorien und Historien zurückgreifen müssen, um Mehrwert schaffen zu können.

13.6 Fazit

In den letzten Jahren konnte Siemens durch den hohen Fokus auf die Standardisierung und Automatisierung der Berichterstattung sowie der Bereitstellung von Managementinformationen ein wichtiges Fundament für die Digitalisierung im Controlling legen. Die Anwendung von innovativen Tools bietet neue Analysemöglichkeiten und unterstützt die Visualisierung und damit ein rasches, zeitnahes Aufzeigen von Stärken und Schwächen eines Geschäftsfeldes.

Aus Controlling-Sicht liegt jedoch weiterhin großes Potenzial in der Standardisierung und Automatisierung sowie insbesondere in der *echten* Digitalisierung im Sinne von Predictive und Prescriptive Analytics, Machine Learning und Digital Support Services, um nur einige zu nennen. Deshalb werden Kompetenzen in Bezug auf Umgang mit Daten und Werteflüssen, verbunden mit Informatik Fachwissen im Controlling, zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dieser Wandel wird einige Mitarbeiter trotz Aus- und Weiterbildungsprogrammen vor eine große persönliche Herausforderung stellen. Eine scharfe Trennung zwischen Fachabteilung und IT wird es im Controlling nicht mehr geben.

Der Autor hat persönlich sehr gute Erfahrungen in der engen Zusammenarbeit mit der IT gemacht. Die gemeinsame Nutzung der IT- und Controlling-Kompetenzen bei der Konzeption und der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Data Analytics-Plattformen und Endanwender-Tools ist der Schlüssel zum Erfolg. Das Controlling wird zunehmend von seiner technischen Infrastruktur abhängig sein. Systemausfälle oder fehlerhafte Daten können zu massiven Verzögerungen oder gar Fehlinterpretationen führen. Deshalb sind entsprechende Sicherheitskonzepte und Qualitätskontrollen unumgänglich, welche weitreichendes fachliches und technisches Wissen erfordern.

Ob wir die Digitalisierung mögen oder nicht – wir haben keine andere Wahl als diesen Weg zu gehen, um auch in Zukunft im Unternehmen qualifizierte Entscheidungen zeitgerecht, in einem immer schneller werdenden Wettbewerb, fällen zu können.

Kurzporträt Unternehmen

Siemens Schweiz AG

Smart Infrastructure, Global Headquarters

Theilerstrasse 1a

6300 Zug

Schweiz

SIEMENS

Branche: Technologie

Umsatz 2019: 15,2 Mrd. EUR

Anzahl Mitarbeitende 2019: 72.000 FTE

Siemens ist ein weltweit führendes Unternehmen mit Fokus auf Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Im Geschäftsjahr 2019 erzielte

der Konzern einen Umsatz von 87 Mrd. und beschäftigte weltweit 385.000 Mitarbeiter. Die Division Building Technologies (BT) mit globalem Headquarter in Zug (CH) wurde am 1. Oktober 1998 durch die Akquisition der Industrieaktivitäten der Elektrowatt AG (Zürich) gegründet und vereint somit mehrere Jahrzehnte Erfahrung auf dem Gebiet von Komfort in Gebäuden sowie den Schutz und die Sicherheit von Personen, Prozessen und Infrastrukturen. Optimale Gebäudeleistungen bei niedrigen Betriebskosten ermöglichen es Kunden, Energiekosten und Verlässlichkeit ihrer Gebäude zu optimieren. Ein besonderer Fokus liegt auf branchenspezifischen Lösungen für Rechenzentren, Krankenhäuser, Life Science Unternehmen, Flughäfen, Hotels und Energieversorger, aber auch auf Geschäftsgebäuden internationaler Unternehmen sowie auf Städten und deren Infrastrukturen. BT erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2018 in mehr als 40 Ländern einen weltweiten Umsatz von rund 6,6 Mrd. EUR, beschäftigte 29.000 Mitarbeiter. Im Frühjahr 2019 wurde BT mit großen Teilen der Division Energy Management Division sowie einem kleinen Teil des ehemaligen Digital Factory Geschäftes von Siemens zur neuen Operating Company *Smart Infrastructure* zusammengelegt.

Ivo Gerig wurde 1959 in der Ostschweiz geboren und lebt mit seiner Familie in Schongau (Kanton Luzern). Nach mehreren Jahren Treuhand- und Revisionspraxis in der Westschweiz, kehrt er 1985 in die Deutschschweiz zurück und schließt 1990 die Ausbildung zum Dipl. Wirtschaftsprüfer ab. Bereits während seiner Revisionstätigkeit schlägt sein Herz besonders für das internationale Konzernrechnungswesen. Mit dem Wechsel in die Industrie sammelt er weitreichende praktische Erfahrungen im Bereich internationale Rechnungslegung, Konsolidierung und Controlling. Seit 1994 arbeitet Ivo Gerig bei Siemens in der Sparte Gebäudetechnik, die aus der ehemaligen Landis & Gyr hervorgegangen ist. Verschiedene M&A-Aktivitäten, Umorganisationen sowie Veränderungen des Konzernrechnungswesens prägen den Controlling-Alltag der letzten 25 Jahre. Großen Wert legt Ivo Gerig als Leiter des Performance Controlling auf die Standardisierung, Automatisierung und Digitalisierung im Controlling. Seit dem Frühjahr 2019 beschäftigt er sich bei *Smart Infrastructure* vollzeitig mit dem Aufbau des Digital Office mit Fokus auf die Optimierung von internen Prozessen und Data Analytics.

Digitalisierung des Controlling-Systems in Theorie und Praxis am Beispiel der ARTS Gruppe

14

Ingo Cassack

Zusammenfassung

Die Evolution bei digitalen Technologien hat große Auswirkung auf das traditionelle Umfeld des Finanz- und Controlling-Bereiches. Ausgehend von einer generellen Einordnung der Begriffe Digitalisierung und Controlling-Systeme erfolgt eine Zusammenführung und kritische Analyse der verschiedenen Subsysteme. Die theoretische Darstellung betrachtet dabei die Controlling-Aufgaben (u. a. operative und strategische), die Controlling-Organisation (Aufbau- und Ablauforganisation) sowie die relevanten Controlling-Instrumente unter dem Einfluss der Digitalisierung. Die aufgezeigten Subsysteme werden durch relevante Praxisbeispiele der ARTS Gruppe anschließend veranschaulicht.

14.1 Einleitung

„Die Digitalisierung verändert die Spielregeln“ (Schäffer und Weber 2016, S. 16). Diese Feststellung von Schäffer und Weber im Jahr 2016 stellt aus Sicht der Praxis heute ein Faktum dar. Neue Geschäftsmodelle und Modifikationen bei Elementen von Geschäftsmodellen verändern die Unternehmen signifikant. So revolutionieren Plattformkonzepte wie Amazon, Google und Uber ganze Branchen. Aber selbst in Branchen, die aktuell nicht ganzheitlich durch eine Plattformökonomie verändert werden, erfolgt eine Evolution von einzelnen Elementen durch die Digitalisierung. Diese Elemente können z. B. in einer Digitalisierung des Finanz- oder Controlling-Bereichs bestehen.

I. Cassack (✉)
Dresden, Deutschland
E-Mail: Ingo.cassack@arts.eu

Der folgende Artikel wird diese Veränderungen für das Controlling mit einer Sicht aus der Praxis näher erläutern. Zunächst werden dabei generelle Veränderungen für das ganze Controlling-System beschrieben. Dabei fließen besonders auch Studien und empirische Arbeiten mit ein. Im dritten Kapitel erfolgt die Darstellung für Aufgaben, Organisation und Instrumente der Digitalisierung des Controllings. Diese werden abschließend konkret für das Dienstleistungsunternehmen ARTS umsetzungsorientiert dargestellt. Der Artikel schließt mit Thesen zu den weiteren Entwicklungstrends zur Digitalisierung im Controlling sowie einem kurzen Fazit.

14.2 Digitalisierung und Controlling-Systeme

Die Neuerungen der Digitalisierung und die Implikationen auf das Controlling sind inzwischen in zahlreichen Studien thematisiert worden, von denen einige aus Sicht des Autors wesentliche im Folgenden näher betrachtet werden. Mit einer relativ großen Stichprobe von 454 Teilnehmer aus dem WHU Controller Panels geben Schäffer und Weber einen sehr interessanten, empirischen Einblick. Wesentliche Resultate zeigt Tab. 14.1. Auf die Ergebnisse dieser Studie wird daher im Folgenden näher eingegangen. Die Antworten der Teilnehmer des Controller-Panels können dabei auf einer Skala von 1,0 (sehr gering) bis zu 7,0 (sehr hoch) gegeben werden. Durch die mehrjährige Befragung ist auch eine Veränderung ersichtlich.

Tab. 14.1 Ergebnisse WHU Controller Panel (Schäffer und Weber 2018, S. 43)

Zukunftsthemen	Bedeutung 2011	Bedeutung 2014	Bedeutung 2017	Bedeutung 2022 (E)
1 Informationssysteme	5,6	5,7	5,3	6,2
2 Datenmanagement	–	–	5,2	6,1
3 Effizienz & Controlling	5,4	5,1	4,9	5,8
4 Digitale Kompetenzen	–	–	4,2	5,7
5 Business Partner	4,4	4,7	4,6	5,6
6 Beteiligung an der strategischen Planung	4,7	4,4	4,4	5,4
7 Self-Service Reporting	–	–	3,7	5,3
8 Agile Unternehmenssteuerung	–	–	3,9	5,2
9 Volatilität	4,5	4,3	4,4	5,1
10 Interne Kommunikation	–	4,5	4,3	5,1
11 Digitale Geschäftsmodelle	–	–	3,7	5,1
12 Controllernachwuchs	4,0	4,2	4,1	5,0
13 Business Analytics	–	–	3,2	5,0

Einen besonders starken Anstieg für Zukunftsthemen im Controlling sehen die befragten Teilnehmer bei digitalen Kompetenzen (plus 1,5) sowie bei digitalen Geschäftsmodellen (plus 1,4). Bei der digitalen Kompetenz veränderte sich die Einschätzung auf der Skala von 1,0 (sehr gering) bis zu 7,0 (sehr hoch) dabei von 4,2 auf 5,7. Bei den digitalen Geschäftsmodellen stieg die Zustimmung von 3,7 auf 5,1. Interessant ist weiterhin, dass die Bedeutung von Informationssystemen nach Aussage der Studienteilnehmer von 2014 auf 2017 gesunken ist (minus 0,4 von 5,7 auf 5,3), für die Zukunft allerdings ein Anstieg der Gewichtung erwartet wird. Somit bleibt die Gestaltung von Informationssystemen weiterhin eine Kernaufgabe für das Controlling. Es hat bei der Studie von Schäffer und Weber den höchsten Wert der gesamten Themenfelder mit 6,2. Zu beachten bei der Aussagefähigkeit der Studie ist, dass es sich bei dem WHU Controller Panel um eine Selbstbeurteilung bzw. Selbstwahrnehmung des Controlling- bzw. Finanzbereiches handelt. Zu der Auswahl der Stichprobe bzw. den Daten der Studienteilnehmer (Schäffer und Weber 2018, S. 43). Dabei sind lediglich drei Prozent (CEOs) nicht direkt dem Finanzbereich zugeordnet. Die anderen 97 % der Studienteilnehmer sind Controller, Controlling-Leiter und andere Finanzführungsfunktionen sowie CFOs. Gerade die Aufgabe der Informationsversorgung könnte von Mitarbeitern aus anderen Unternehmensbereichen sicherlich divers beurteilt werden.

Eine ähnliche Tendenz der Stärkung und Veränderung des IT-Anforderungsprofils der Controller stellen auch Drerup et al. (2018) in ihrer Studie aus dem Jahr 2018 fest (n=231), die die Autoren anschaulich in den Vergleich mit älteren Studien stellen. Hierbei erscheint besonders interessant, dass bereits ältere Studien die Bedeutung von nicht näher spezifizierten IT-Kenntnissen postulierten. Aus Sicht der Ergebnisse von Drerup et al. (2018) lässt sich eine Verstärkung und Konkretisierung dieser Anforderungen im Rahmen der Digitalisierung des Controllings ablesen. Diese zeigt sich an detaillierten Erwartungen konkreter Softwarelösungen, aber auch an einer Problemlösungskompetenz der Controller erkennen.

Neben empirischen Studien aus dem traditionellen akademischen Umfeld existieren zahlreiche weitere praxisgeleitete Untersuchungen, die ähnliche Tendenzen aufzeigen. Die empirische Basis und das wissenschaftliche, adäquate Vorgehen lassen sich dabei aber nicht immer für den externen Leser nachvollziehen. Anschaulich dafür zeigt z. B. die Studie von McKinsey, dass repetitive Tätigkeiten im Finanz- und Controlling-Bereich in Zukunft automatisiert werden. Dies betrifft wiederholende Tätigkeiten in der Neben- und Hauptbuchhaltung sowie in der Kassenbuchführung. Gemäß dieser Studie von Plaschke, Seth, Whiteman sind analytische Tätigkeiten (z. B. im Bereich des Business Developments) weniger von den Veränderungen der Digitalisierung betroffen (Plaschke et al. 2019).

14.3 Digitalisierung von Subsystemen des Controllings

Unter Subsystemen werden Teilbereiche eines grundlegenden Gesamtsystems verstanden. Dies wird didaktisch und auch in der Kommunikation genutzt, um einen großen Begriff besser verständlich zu machen. Als Subsysteme für das Controlling-System können verschiedene Differenzierungen genutzt werden. Im Folgenden wird eine Unterscheidung nach Controlling-Aufgaben, der Controlling-Organisation sowie der Controlling-Instrumente vorgenommen. Dies wird so auch von einigen anderen Autoren für den Bereich des Controllings vorgenommen und dies erscheint auch für die Digitalisierung adäquat (Horváth und Michel 2015). Die Erläuterung der Auswirkungen der Digitalisierung auf das Controlling folgt dieser Strukturierung.

14.3.1 Digitalisierung der Controlling-Aufgaben

Für das Verständnis des Controllings nach Aufgaben bzw. der generellen Funktion gibt es in der Theorie zahlreiche Konzepte. Eine anschauliche Übersicht geben Baum et al. (2014) über die verschiedenen Controlling-Ansätze (vgl. Abb. 14.1). Diese lassen sich in engere und weitgefassere Definitionen anschaulich strukturieren. Die engsten Definitionen, sind der Informationsversorgende Ansatz (1) sowie der Regelungsorientierte Ansatz (2). Über diese hinaus integriert der begrenzt führungsgestaltende Koordinationsansatz (3), die ergebniszielorientierte Koordination und Adaption von Planungs- und Kontroll- sowie Informationsversorgungssystem. Der umfassende Koordinationsansatz erweitert auf weitere Subsysteme des Unternehmens (4). Der Rationalitätssichernde Ansatz schließlich bezieht auch die Führung der Führung in das Controlling mit ein (5).

Dieses Vorverständnis ist notwendig, um die Subsysteme des Controllings zu identifizieren, die im Folgenden hinsichtlich der Digitalisierung analysiert werden sollen. Dabei wird auf die Digitalisierung von Planungs- und Kontroll- sowie dem Informationsversorgungssystem fokussiert. Bei der Betrachtung von empirischen Studien zeigt sich, dass auch im Rahmen der Digitalisierung die klassischen Aufgaben weiterhin im Fokus stehen. So zeigen auch aktuelle Studien, dass das Berichtswesen, Planung, Budgetierung und Abweichungsanalysen im Fokus stehen (Losbichler und Ablinger 2018, S. 52). Die Automatisierung und Digitalisierung dieser Aufgaben werden dabei von zahlreichen Autoren betrachtet (Plaschke et al. 2019, S. 3). Im Fokus stehen dabei häufig noch die operativen Tätigkeiten, wie die Debitoren-, Kreditoren- oder Kassenbuchführung. Generell erscheint aber auch für strategische Aufgaben eine Digitalisierung wesentliche Mehrwert zu generieren. Einige Autoren sehen auch die Funktion des *Data Steward* beim Controlling (Marmonti 2019, S. 64 ff.). Zur Generierung von Automatisierungen erfolgt dabei häufig Digitalisierungen und Veränderungen der Controlling-Organisation, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Zum Teil werden in Veröffentlichungen zur Digitalisierung auch neue Controlling-Konzepte gefordert (Kenfenheuer 2019, S. 32).

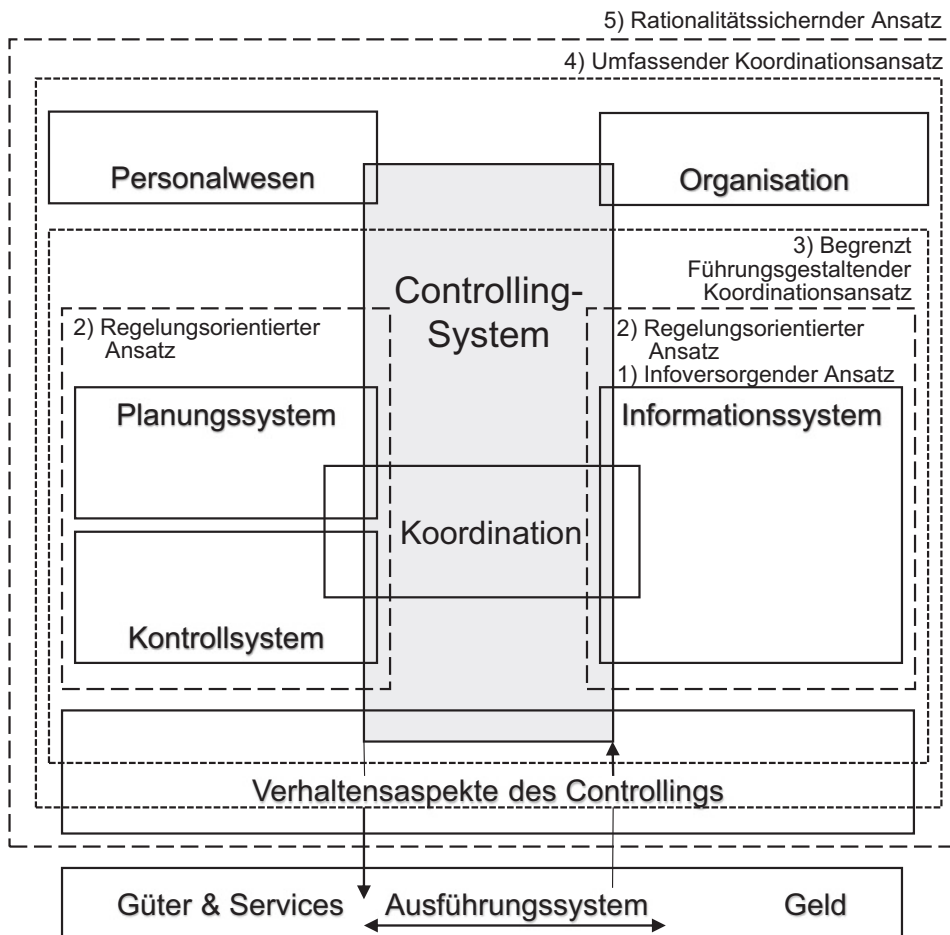


Abb. 14.1 Vergleich der Controlling-Systeme (Baum et al. 2014, S. 4)

Aus Sicht des Autors sind dies jedoch häufig keine komplett neuen Controlling-Konzepte für die Digitalisierung, sondern diese folgenden der aufgeführten Darstellung. Daher wird im vorliegenden Artikel auf die etablierten Ansätze zurückgegriffen und die Neuerungen im Kontext der Digitalisierung erläutert.

14.3.2 Digitalisierung der Controlling-Organisation

Bei der Digitalisierung der Controlling-Organisation ist eine Differenzierung nach der Ablauf- sowie der Aufbauorganisation sinnvoll. In Veröffentlichung zur Digitalisierung im Controlling im Generellen und Digitalisierung der Controlling-Organisation im

Speziell steht dabei häufig die Ablauf- bzw. Prozessorganisation im Vordergrund. Es erfolgt ein Business Process Redesign oder eine kunden- und prozessorientierte Neugestaltung. So kann durch die Digitalisierung einfacher eine Prozessorientierung von Finanz- und Controlling-Prozessen wie z. B. des *Order-to-Cash*-Prozesses vorangetrieben werden. Dieses Beispiel *Order-to-Cash* offenbart dann auch die Herausforderung, dass eine Veränderung des Ablaufes auch andere Subsysteme des Unternehmens beeinflusst. Bei *Order-to-Cash* kann dies die Schnittstelle zum Vertrieb (z. B. Neuverträgen) oder auch zwischen Buchhaltung und Controlling (Rechnungsstellung und Analyse) betreffen. Zur detaillierten Beschreibung eines *Order-to-Cash*-Prozesses vor und nach der Optimierung siehe exemplarisch Momsen (2019, S. 11 ff.).

Neben Neuordnung der Controlling-Aktivitäten ist aber auch eine Veränderung der Struktur bzw. Aufbauorganisation sinnvoll. So kann eine Verknüpfung eines neuen, digitalen Controlling-Prozesses mit einem klaren Verantwortlichen die Digitalisierung von Aufbau- und Ablauforganisation vorantreiben. Zu Prozessen (Ablauforganisation) und Struktur (Aufbauorganisation) siehe exemplarisch Pampel (2018, S. 22), der dies weiterhin um einen *Governance-Bereich* erweitert. Die Veränderung der Controlling-Organisation kann sich dabei auf evolutionäre und radikale Neuerungen aus der Digitalisierung beziehen. Evolutionär könnten Controlling-Hubs entstehen, die zum Beispiel Datenanalyse oder operatives Controlling betreiben. Daneben können revolutionäre, große Auswirkungen der Digitalisierungen durch Innovationen von Geschäftsmodellen resultieren. Diese führen dann auch noch organisatorischen Umstrukturierungen bei Prozess- und Aufbau. Ein neues digitales Geschäftsmodell führt zu einem neuen, digital adaptierten Performance Management (Engelhardt et al. 2019, S. 20 f.). Bei der Organisation sind besonders die Auswirkungen von digitalen Plattformen auf die Organisation des Controllings zu integrieren (Sambol 2019, S. 40). Konkrete Auswirkung ist z. B. die notwendige Messung und Steuerung des Marktplatzes. Dies impliziert ebenfalls neue Instrumente des Controllings aus der Digitalisierung, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

14.3.3 Digitalisierung der Controlling-Instrumente

Die zuvor aufgeführten Schwerpunktverlagerungen des Controllings aus der Digitalisierung für Aufgaben und Organisation erfordern auch Innovationen durch Neuerung der Controlling-Instrumente. Eine breitere Informationsbasis aus zusätzlichen Datenquellen (Big Data) führt zu neuen Instrumenten und Möglichkeiten im Controlling. So lassen sich im Controlling auch präskriptive Analysen, Simulationen, treiberbasierte Planungen und statistische Modellierungen durch die Digitalisierung stärkere Anwendung. Zu den neuen Möglichkeiten aus Analytics als Controlling-Instrument siehe auch Schäffer und Weber (2016, S. 14 f.). Wissenschaftliche Analysen zeigen weiterhin zusätzliche Potenziale von Big Data auf. Neben diesen Neuerungen die früher den *ideellen* Instrumenten bzw. Methoden zugeordnet wurden, existieren auch

Weiterentwicklungen bei den Softwarelösungen und mobilen Anwendungen, die das Instrumentarium des Controllers wesentlich verändern. Echtzeitdaten ermöglichen schnellere Reaktionen und führen dazu, dass Controller in die Lage versetzt werden direkt dem Manager bei der Entscheidung zu unterstützen. So wird aus dem *Lotsen zur Zielerreichung* bzw. *Navigator* durch die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung ein wirklicher Berater (bzw. *Business Partner*). Horváth geht so weit und konstatiert: „Man kann mit Fug und Recht behaupten, dass erst die Digitalisierung aus dem Controller einen echten *Business Partner* macht“ (Horváth 2018, S. 12). Die Neuerungen der Digitalisierung für Aufgaben, Organisation und Instrumente des Controllings soll nachfolgend detailliert für die mittelständische ARTS Gruppe erläutert werden.

14.4 Fallstudie: Digitalisierung des Controlling-Systems bei der ARTS

14.4.1 Digitalisierung der Controlling-Aufgaben

Als Dienstleistungsunternehmen sind die Controlling-Aufgaben bei ARTS schon seit Gründung im Jahre 2000 stärker auf immaterielle Aspekte, die prozessuale Erstellung und die Integration des externen Faktors fokussiert gewesen. Auf die generelle Definition von Dienstleistungen wird im Rahmen dieses Artikels nicht weiter eingegangen. An dieser Stelle sei exemplarisch verwiesen auf Meffert et al. (2018, S. 12 ff.) sowie die dort aufgeführten Erläuterungen zu dem Begriff und Systematisierung sowie die dortigen Literaturverweise. Dies gilt auch für Dienstleistungen, die sehr nahe oder in der Produktion als Werkverträge erbracht werden. Wesentlicher Treiber der Digitalisierung ist im Controlling die Einführung eines konzernweiten Enterprise Resource Planning-Systems (ERP-Systems). Daneben besteht die Motivation darin, durch das Vorantreiben der Digitalisierung im Controlling eine höhere Effizienz und Transparenz erlangen. Das ERP-System wird seit 2015 und verstärkt Anfang 2017 in der Ganzheitlichkeit eingeführt. Als mittelständisches Unternehmen hat sich ARTS dabei für das ERP-System Odoo entschieden. Einen Screenshot für die Navigation zeigt Abb. 14.2. Sowohl CEO als auch CFO der Gruppe treiben die schnelle möglichst vollständige Einführung aller Module voran. Für den Finanz- und Controlling-Bereich führt die Digitalisierung zu einer Veränderung der Aufgaben für alle Mitarbeiter. Um den Workflow und die Stärken des ERP-Systems im Controlling nutzen zu können sind Vorarbeiten in anderen Modulen notwendig. Im Einkaufsmodul sind so zum Beispiel Bestellungen anzulegen, damit eingescannte Rechnungen automatisch zugeordnet und Buchungsvorschläge erstellt werden können. Gleichzeitig können Aufgaben aus dem Projektmodul eine Nachverfolgung sicherstellen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die verschiedenen Module, die für Controlling-Aufgaben genutzt werden.

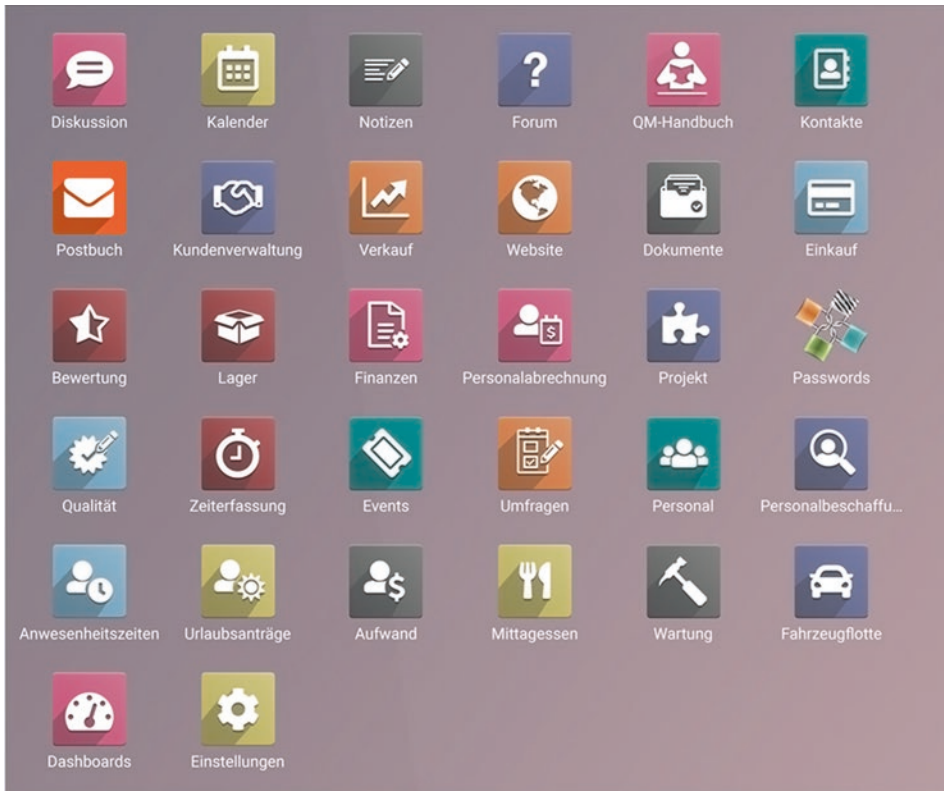


Abb. 14.2 Screenshot ERP-Odoo bei ARTS

Gerade die Informationsversorgung bei ARTS ist durch das ERP-System deutlich einfacher geworden. Neben mehr und besseren Daten hat besonders auch die Geschwindigkeit der Informationsnutzung zugenommen. Das von ARTS genutzte ERP-System Odoo ermöglicht einen einfachen Zugriff auch über Mobiltelefone oder andere mobile Endgeräte. Dies hat gerade auch für die Planung und Kontrolle vereinfacht. Die Vereinfachung des Zugriffs in der Praxis führt dazu, dass Controlling-Aufgaben auch von Managern mobil durchgeführt werden können. Konkret führt diese Digitalisierung zu einer Beschleunigung des Forecasts und einer schnellen Abweichungsanalyse. Dies führt und unterstützt das Ziel von *mehr Controlling mit weniger Controllern*.

14.4.2 Digitalisierung der Controlling-Organisation

Die Digitalisierung verändert bei ARTS sowohl die Ablauf- als auch die Aufbauorganisation. Wie zuvor beschrieben führt die Einführung eines umfassenden ERP-Systems zu signifikanten Adaptionen der Prozesse und Verantwortlichkeiten. Die Umstellung von

zuvor teilmanuellen Arbeitsschritten in automatisierte, digitalisierte Standardprozesse erforderte zunächst eine klare Beschreibung der Workflows. Aus Sicht von ARTS war es dabei wichtig wesentliche Prozesse auch auf die möglichen Standards des ERP-Systems anzupassen (und nicht umgekehrt). Die Reflexion und Neudefinition der internen Prozesse waren wichtig, um alle Funktionalitäten nutzen zu können. Die verstärkte Prozessorientierung resultiert auch in adaptierten Abläufen. Prozesse wie *Hire to Retire*, *Record to Report*, *Purchase to Pay* und *Order to Cash* wurden präziser definiert. Daraus resultieren eine klare Prozessverantwortlichkeit und Messbarkeit, die eine Reorganisation benötigte. Zu dieser Reorganisation der Prozesse wiederum ist ein gutes Projektmanagement nötig, das ebenfalls über das ERP-System Odoo gesteuert wird.

Neben der Prozessorientierung wird auch die schnelle Durchführung von Projekten notwendig. Die Nutzung eines *Project-Dashboards* soll zur Erhöhung der Geschwindigkeit führen. Ein solches *Dashboard* zeigt die Abb. 14.3. Diese Übersicht führt zur Transparenz und zur Beschleunigung. Dabei ist nicht nur eine schnelle Durchführung, sondern auch eine konsequente, zeitnahe Entscheidung vorteilhaft. Dies wird auch von zahlreichen anderen Praktikern zum Beispiel von der Deutschen Lufthansa AG so postuliert (Langer und Schäffer 2019, S. 26 ff.) die dies unter dem Titel „Digitalisierung braucht Geschwindigkeit in der Entscheidung“ aufzeigen).

Schließlich bringt die Veränderung der Prozesse auch Neuerungen in der Aufbauorganisation des Controllings mit sich. So sind für die oben angesprochenen, neu definierten Prozesse (*Purchase to Pay*, *Record to Report* etc.) klare Prozessverantwortliche zu definieren. Für den Controlling-Kernprozess *Record to Report* brachte dies bei ARTS gleichzeitig die Gelegenheit mit sich, die Effizienz bei der Erstellung zu verbessern. Aus Sicht des Autors war dabei auch ein *Controlling des Controllings* mit klaren Kennzahlen (Termintreue, Durchlaufzeit, Kosten) vorteilhaft.

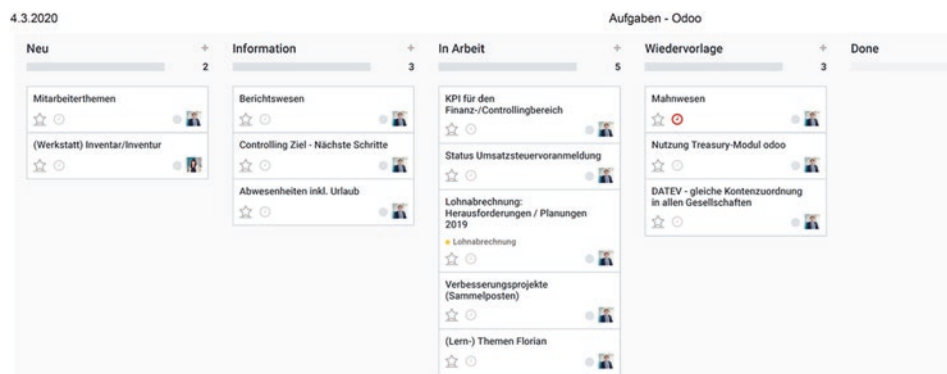


Abb. 14.3 Projektmanagement mit Kanban-Status im ERP-System

14.4.3 Digitalisierung der Controlling-Instrumente

Die ganzheitliche Einführung eines ERP-Systems führte bei ARTS zur Nutzung von neuen digitalen Instrumenten sowie neuen und erweiterten Datenquellen im Sinne von *Big Data*. Im Rahmen der Digitalisierungsstrategie werden nun verstärkt präskriptive Analysen, Simulationen, treiberbasierte Planungen und Modellierungen eingesetzt. Simulationen und treiberbasierte Planungen ergänzen dabei aktuell noch die Analysen aus der klassischen Budgetierung. Durch den Einsatz von z. B. *Google Analytics* sowie mobile Echtzeitberichten werden bei ARTS auch Innovationen der Controlling-Instrumente vorangetrieben. Diesen sehr positiven Ergänzungen und Chancen der Digitalisierung sind aber auch die Risiken gegenüber zu stellen. Neue Analysemöglichkeiten, neue Berichte und Kennzahlen (Click Rates, Prozesskennzahlen und qualitative Kennzahlen) dürfen nicht dazu führen, dass die klassischen Rentabilitätskennzahlen vernachlässigt werden. Bei ARTS, als mittelständischem Konzern, steht so immer auch die Frage der Priorisierung im Raum. Bei der Weiterentwicklung von neuen prozessorientierten Controlling-Instrumenten muss *der Kunde* des Berichts eingebunden werden. Bei ARTS geschieht dies durch die Einbindung der Bereichsleiter. So wurde ein Unternehmens-Cockpit ergänzt durch Kennzahlen für den Vertrieb oder den Personalbereich erstellt. Der sich ergebene Prozess und die Prozesskennzahlen wird als HR Prozess mit den Kennzahlen regelmäßig kommuniziert.

Die Abb. 14.4 zeigt die visuelle Darstellung des Bewerbungsprozesses und die wesentlichen Prozesskennzahlen. Diese KPIs dienen im aktuellen Reporting auch dazu eine Transparenz für erfolgreiche und nicht erfolgreiche Maßnahmen messbar zu machen. In Kombination mit dem schnellen Feedback und ein Selbst-Controlling soll dies die Umsetzungsgeschwindigkeit von wirksamen Aktionen erhöhen.

Das ARTS-ERP System legt einen Schwerpunkt auf die mobile und aktuelle Darstellung von Controlling-Möglichkeiten. Eine Verdichtung und Fokussierung (z. B. in Linien- oder Säulendiagrammen) zur Auswertung ist schnell und einfach möglich. Die Abb. 14.5 zeigt eine von vielen Auswertungsmöglichkeiten für Projektmitarbeiter, die in Echtzeit kritische Werte und notwendige Maßnahmen aufzeigen. Weiterhin ist ein wesentliches Instrument das Business Management der digitalen Projekte. Treiberbasierte Planung und Prozesskostenrechnung ersetzen dabei traditionelle Zuschlagskalkulationen. Neben einer Kostenbetrachtung ist weiterhin auch die Preisstellung wesentlich. Digitalisierte Dienstleistungen bieten die Möglichkeit der Entkopplung von Kosten und Preis. Dabei müssen die Controlling-Instrumente allerdings wichtige Informationen über die Wertgenerierung beim Kunden mitliefern. (Zu Produktkalkulation und Preisfindung siehe auch Spitzenpfeil und Adelt (2015, S. 22 f.). Bei ARTS wird die Zielpreisfindung über ein Benchmarking erstellt. Big Data und Business Analytics bieten hier sicherlich für die Zukunft noch Optimierungspotenzial. Die Einfachheit des ERP-Systems unterstützt auch ein spielerisches Lernen. So können die Controlling-Instrumente auch via mobiler Applikation genutzt werden.

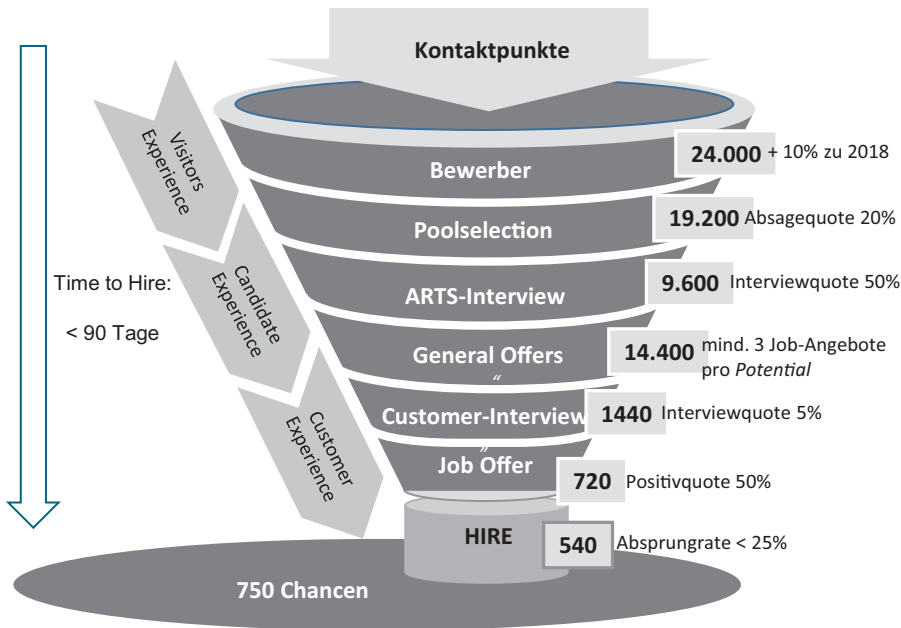


Abb. 14.4 Kennzahlen des HR-Prozesses bei ARTS

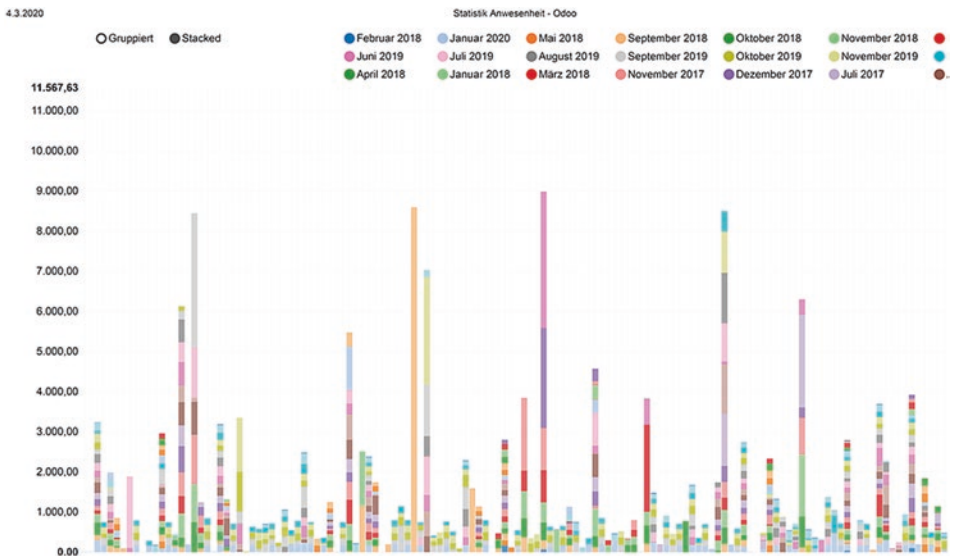


Abb. 14.5 Grafische Auswertungsmöglichkeit für Projektmitarbeiter

14.5 Weitere Entwicklungstrends der Digitalisierung im Controlling

Die Digitalisierung ist im Controlling angekommen. Sowohl zahlreiche quantitative Studien als auch qualitative Analysen belegen diesen Trend. Aus Sicht des Autors wird die weitere Entwicklung sowohl Aufgaben, Organisation als auch die Instrumente betreffen.

Bei den Aufgaben des Controllings muss besonders eine Antwort auf neue, innovative Geschäftsmodelle gefunden werden. Unternehmen deren Geschäftsmodell auf einer digitalen Plattform basiert (z. B. Amazon, Google, Uber) fokussieren stärker auf Wachstum als auf Profitabilität. Ein Controlling, welches nur auf das Ergebnisziel/die Profitabilität fokussiert greift hier zu kurz. Unternehmenswertorientiertes Controlling muss hier stärker in den Fokus rücken. Gleichzeitig hat das Controlling auch die Aufgabe, die anderen Stakeholder im Fokus zu halten. Neben der Entwicklung der Controlling-Aufgaben aus den neuen Geschäftsmodellen gilt es aber auch die klassischen Aufgaben auf die digitalen Herausforderungen einzustellen.

Dementsprechend unterliegt auch die Organisation des Controllings eine Weiterentwicklung. Die aufgezeigte Bedeutungszunahme der Prozessorientierung zum Beispiel durch eine Automatisierung von *End-to-End*-Prozessen (z. B. *Record to Report*, *Hire to Retire*, *Purchase to Pay*, *Order to Cash*) spiegelt sich sowohl in Theorie als auch in der Praxis noch immer nicht in den Lösungsansätzen für die Controlling-Organisation wider (KPMG 2019). Die Fokussierung auf eine Prozessorganisation des Controllings wird so sicherlich auch in den nächsten Jahren weiter voranschreiten.

Gleichzeitig trifft dies Prozessorientierung auch die Instrumente des Controllings. Dies ist auch kein neuer Entwicklungstrend. Seit der Einführung der Prozesskostenrechnung wird von vielen Autoren der Trend von der klassischen Kalkulation hin zur Prozesskostenrechnung postuliert. Dieser Trend wird verstärkt durch die Entwicklung der Unternehmensstruktur hinzu größeren Anteilen an Dienstleistungsunternehmen. Diese erbringen Ihre Leistung häufig als immaterielles Gut in Prozessen.

Wichtig bleibt zu betonen, dass die Prognose der zukünftigen Entwicklung der Digitalisierung im Controlling eine Momentaufnahme bleibt. Diese gilt es immer wieder zu reflektieren. Als Grundlage dient beispielsweise die von Kieninger et al. (2015) aufgeführten zehn Thesen. Die generelle Analyse und generellen Schlüssen sind nach Sicht des Autors auch heute noch valide.

14.6 Fazit

Die Digitalisierung bietet in der Praxis enorme Möglichkeiten zur Effektivitäts- und Effizienzsteigerung. Für die ARTS Gruppe wurden erst einige dieser Potenziale realisiert. Gleichzeitig erfolgt auch eine unternehmerische Schwerpunktverschiebung. Digitale Instrumente und Digitalisierung in der Organisation führt zu schnelleren Entscheidungen und höhere Realisierungsdruck der Aufgaben bei ARTS.

Für die Controlling-Aufgaben ergibt sich eine Tendenz weg von Datenaufbereitungstätigkeiten zu einer verstärkten Analyse. Bei der Controlling-Organisation ist bei ARTS eine starke Verschiebung von Aufbau- hin zu einer Ablauf- bzw. Prozessorganisation ersichtlich. Dies liegt vor allem an den (produktionsnahen) Dienstleistungen, die ARTS erbringt. Schließlich spiegelt sich diese unternehmerische Fokussierung auch in den angewendeten Instrumenten wider.

Insgesamt verändert sich so auch die Rolle des Controllers. Er ist schon lange nicht mehr nur *Zahlenknecht* und auch die Rolle als *Lotse zur Zielerreichung* beschreibt nur noch teilweise die Tätigkeit. Neue Möglichkeiten aus der Digitalisierung verändern auch das Rollenbild des Controllers. Oder mit den Worten von Horváth: „Man kann mit Fug und Recht behaupten, dass erst die Digitalisierung aus dem Controller einen echten ‚Business Partner‘ macht“ (Horváth 2018, S. 12).

Kurzporträt Unternehmen

ARTS

Airport Center Dresden
Hermann-Reichelt-Str. 3
01109 Dresden
Deutschland



Branche: Dienstleistungen
Umsatz 2018: >30 Mio. EUR
Anzahl Mitarbeitende 2018: 500 FTE

ARTS ist Experte für Ingenieur- und Fertigungsdienstleistungen, Technologieberatungen und HR Services. An fünf Niederlassungen und über 25 Projektstandorten arbeiten täglich mehr als 500 technische und kaufmännische Mitarbeiter daran, die Visionen der Kunden zu realisieren. Dabei soll deutlich werden, welche praktischen Gestaltungspotenziale beim Einsatz der Digitalisierung im Controlling-System existieren. Der Artikel schließt mit dem Ausblick auf einige Entwicklungstrends sowie einem kurzen Fazit.

Literatur

- Baum, H.-G., A. G. Coenenberg, und T. Günther. 2014. *Strategisches Controlling*, 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Drerup, B., F. Suprano, und A. Wömpener. 2018. Controller 4.0 – Anforderungsprofil des Controllers im digitalen Zeitalter. *Zeitschrift Controlling*, 30 (Spezialausgabe): 13–19.
- Engelhardt, P., O. Gassmann, und K. Möller. 2019. Innovative Geschäftsmodelle steuern und skalieren. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 31 (2): 16–25.

- Horváth, P. 2018. Vorwort. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 30:12.
- Horváth, P., und U. Michel. 2015. Vorwort. In *Controlling im digitalen Zeitalter, Herausforderungen und Best-Practice-Lösungen (V)*, Hrsg. P. Horváth und U. Michel. Stuttgart: Schäffer-Pöschel.
- Kenfenheuer, K. 2019. Neue Controlling- Konzepte gefragt. *Controlling & Management Review* 63(2): 32–37.
- Kieninger, M., W. Mehanna, und U. Michel. 2015. Auswirkungen der Digitalisierung auf die Unternehmenssteuerung. In *Controlling im digitalen Zeitalter, Herausforderungen und Best-Practice-Lösungen*, Hrsg. P. Horváth und U. Michel, 3–13. Stuttgart: Schäffer-Pöschel
- KPMG. 2019. <https://hub.kpmg.de/digitalisierung-im-rechnungswesen-2019>. Zugegriffen: 23. Aug. 2019.
- Langer, C., und U. Schäffer. 2019. Digitalisierung braucht Geschwindigkeit in der Entscheidung. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 31 (2): 26–31.
- Losbichler, H., und K. Ablinger. 2018. Digitalisierung und die zukünftigen Aufgaben des Controllers. In *Digitalisierung und Controlling: Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele*, Hrsg. R. Gleich und M. Tschandl, 49–71. München: Haufe.
- Marmonti, S. 2019. Der Controller als Data Steward. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 31 (2): 64–67.
- Meffert, H., M. Bruhn, und K. Hadwich. 2018. *Dienstleistungsmarketing: Grundlagen – Konzepte – Methoden*, 9. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Momsen, B. 2019. Controlling wiederkehrender Umsätze. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 31 (2): 8–15.
- Pampel, J.R. 2018. Digitale Horizonterweiterung – Begleitung der Innovation von Geschäftsmodellen durch das Controlling. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 30:8–17.
- Plaschke, F., I. Seth, und R. Whiteman. 2019. <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/bots-algorithms-and-the-future-of-the-finance-function>. Zugegriffen: 10. Mai 2019.
- Sambol, S. 2019. Digitale Geschäftsmodelle prüfen und bewerten. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 31 (2): 38–44.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2016. Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. *Zeitschrift für Controlling & Management Review*. 28 (6): 8–17.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2018. Digitalisierung ante portas – Die Veränderung des Controllings im Spiegel der dritten WHU Zukunftsstudie. *Zeitschrift für Controlling und Management Review* 30 (1): 42–48.
- Spitzenpfeil, T., und I. Adelt. 2015. Winning in the Digital World: Controlling und Digitalisierung. In *Controlling im digitalen Zeitalter, Herausforderungen und Best-Practice-Lösungen*, Hrsg. P. Horváth und U. Michel, 15–26. Stuttgart: Schäffer-Pöschel.

Dr. Ingo Cassack studierte und promovierte bei Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Péter Horváth. Anschließend war er für einen deutschen Konzern zehn Jahre in verantwortungsvollen Finanz- und Controllingführungspositionen in Deutschland, Frankreich, Brasilien und Polen aktiv. Nach der Arbeit als CFO bei einem großen deutschen Automobilzulieferer (3700 Mitarbeiter, 700 Mio. EUR Umsatz) ist er seit Juli 2016 CFO und kaufmännischer Leiter bei der ARTS Gruppe.

Vom Finanzbericht zum Controlling Cockpit im Zeitalter der Digitalisierung

15

Praxisbeispiel EKZ Eltop AG

Paul Sidler und Luca Gerussi

Zusammenfassung

In der Vergangenheit fehlte es an aktuellen Steuerungsinformationen, die Planung war sehr aufwendig und zu wenig zielgerichtet und das Reporting nicht stufengerecht. Vor ein paar Jahren hat man einen Transformations-prozess eingeleitet. Der nachfolgende Artikel beschreibt die wichtigsten Veränderungen. So wurde beispielsweise anlässlich der Einführung von Advanced Budgeting die gesamte Planung signifikant vereinfacht, beschleunigt sowie effektiver gestaltet. Mittels treiberbasierten Vorgehensweise wurde Reporting umgestellt, sodass die bisherigen Kennzahlen und Führungsinformationen neu definiert wurden und mittels Self-Service dem Management zur Verfügung gestellt werden. Auch wurden die Geschäftsprozesse vereinfacht und die Durchlaufzeiten verkürzt. Solche sowie weitere Massnahmen haben einen erfreulichen Beitrag zur markanten EBIT-Steigerung – bei gleichzeitig hoher Service-Qualität – geleistet.

15.1 Einleitung

Bis vor sechs Jahren war die Eltop in zwei Bereiche aufgeteilt, die Elektroinstallationen sowie die Elektro-Fachgeschäfte. Es wurde aus strategischen und betriebswirtschaftlichen Gründen entschieden den Bereich Fachgeschäfte aufzugeben. Diese Entscheidung

P. Sidler (✉)
Zürich, Schweiz
E-Mail: paul.sidler@ekz.ch

L. Gerussi (✉)
Baar, Schweiz
E-Mail: luca.gerussi@ekz.ch

war ein Schritt für die Initialisierung der Verbesserung der finanziellen Steuerung sowie Erhöhung der Transparenz der Eltop. In der Vergangenheit fehlte es an aktuellen Steuerungsinformationen und die Planung war sehr aufwendig und zu wenig zielgerichtet. Auch war das Reporting nicht stufengerecht und die entscheidungsrelevanten Daten konnten nicht standardisiert zur Verfügung gestellt werden. Die Profitabilitätsziele wurden deutlich erhöht und die Eltop im Jahr 2018 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Um die Ziele erreichen zu können wurde ein Transformationsprozess eingeleitet. Die Verstärkung der finanziellen Steuerung sowie verschiedene Digitalisierungsmaßnahmen in den Bereichen Planung, Reporting und Analyse spielen hierbei eine wichtige Rolle.

15.2 Ausgangslage

15.2.1 Darstellung der IST-Situation mittels Maturitätsmodell

Als Ausgangspunkt der finanziellen Transformation wurden die wichtigsten finanziellen Merkmale aufgenommen und auf einer Skala von 1–10 bewertet (siehe Abb. 15.1). Dies beinhaltete beispielsweise die Verfügbarkeit von Steuerungsinformation, die Standardisierung oder die Automatisierung. Die gleichen Merkmale wurden auch verwendet, um das Ziel-Bild pro Merkmal zu definieren, sodass auf dem Maturitätsmodell die wichtigsten Stoßrichtungen der Steuerung deutlich ersichtlich sind.

15.2.2 Reporting

Die Berichte waren umfangreich, historisch gewachsen und enthielten sehr viele Informationen. Wichtige Führungskennzahlen waren erst zeitverzögert verfügbar. Beispielsweise waren nur auf Quartalsebene Erfolgsrechnungen verfügbar. Die Lesbarkeit

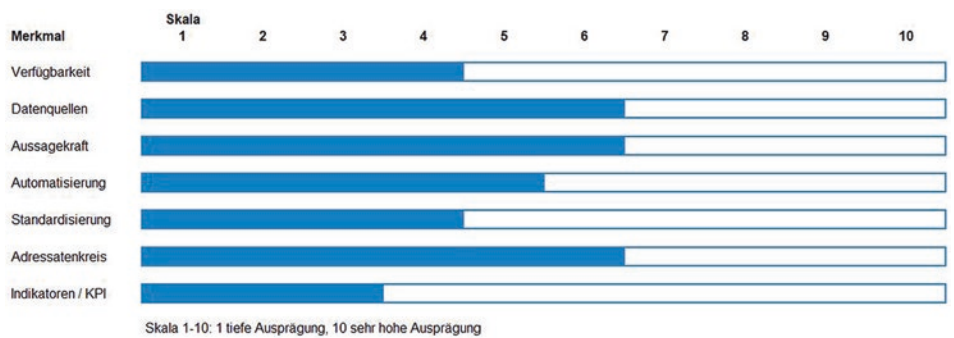


Abb. 15.1 Maturitätsmodell

war unter anderem durch fehlende Visualisierungen sowie dem mangelnden Fokus auf Top-Kennzahlen eingeschränkt. In der Folge konnten Erkenntnisse nur schwer abgeleitet werden. Auch beinhalteten die Berichte keine Handlungsempfehlungen.

Die gesamte Auftragsabwicklung, vom Eröffnen eines Kundenauftrages bis hin zur Fakturierung fand in einem Um-System statt. Die auftragsbezogenen Daten gelangten anschließend über eine Schnittstelle periodisch ins ERP, in welchem unter anderem die Ergebnisermittlung durchgeführt wurde. Die Überwachung der Schnittstelle war ressourcenintensiv und fehleranfällig.

Der Standardisierungs- und Automatisierungsgrad war eingeschränkt. Ein Pull-Reporting fand nicht statt, sondern die Berichte wurden jeweils individuell aufbereitet und den Empfängern persönlich zugestellt. Individuellen Bedürfnissen wurde stark Rechnung getragen. Dies war für den einzelnen Empfänger sehr benutzerfreundlich, beanspruchte jedoch viele Ressourcen. Die unterschiedlichen Bedürfnisse zur stufengerechten Steuerung waren nicht definiert. Auch wurden die Begrifflichkeiten nicht einheitlich gehandhabt; dies ist insbesondere wichtig, da eine gemeinsame Sprache entscheidend ist, um Missverständnisse zu vermeiden und effizient und effektiv arbeiten zu können.

15.2.3 Analyse

Die Steuerungsgrößen waren hauptsächlich finanzielle Kennzahlen, d. h. es gab keine ausgewogene Darstellung mit anderen Ebenen wie Markt, Kunden, Prozesse oder Mitarbeitende wie man dies beispielsweise aus der Balanced Scorecard kennt. Zudem dominierten vergangenheitsbezogenen Werte. Es gab wenig Frühindikatoren und zukunftsgerichtete Kennzahlen (z. B. Auftragseingang, rollierende Hochrechnung, konkrete Maßnahmen bei Zielabweichung).

Die Analyse fand im Um-System statt, da die relevanten Daten im ERP nicht vorhanden waren. Da man die Werttreiber nicht festgehalten hatte, gab es kein gemeinsames Verständnis über die Haupt-Steuerungsgrößen und Stellhebel. Dies führte dazu, dass sehr viele detaillierte Analysen manuell aufbereitet wurden.

15.2.4 Planung

In der Vergangenheit hatte das Management einen sehr hohen Anspruch an die Genauigkeit und den Detaillierungsgrad des Budgets. Die Erstellung war extrem ausführlich und hat sehr viele personelle Ressourcen über alle Hierarchiestufen hinweg über eine lange Periode gebunden. Darüber hinaus sind die Budgetwerte der verschiedenen Kostenarten auf die über 30 Filialen verteilt worden.

Es war eine Mischung aus einer bottom-up-Vorgehensweise, top-down-Anpassungen, verschiedenen Verteilungsrunden der Erlöse und Kosten auf die Filialen, sodass die

Zielvorgaben schlussendlich eingehalten werden konnten. Organisatorische Änderungen, neue Entwicklungen und Erwartungen mussten mühsam und mit sehr viel Zeitaufwand abgebildet werden. Auch war das Abbilden von Szenarien nur sehr schwer möglich. Es handelte sich um ein zeitintensives iteratives Vorgehen, welches historisch gewachsen war und deren Nutzen nicht im Verhältnis zum Aufwand stand.

15.3 Zielsetzung

15.3.1 Ziel-Bild

In einem Workshop wurde das Ziel-Bild der Unternehmenssteuerung mit den relevanten Anspruchsgruppen diskutiert und festgelegt. Tab. 15.1 zeigt die wichtigsten Kenngrößen gegliedert in Erfolgsrechnung, Bilanz, Cashflow und Kennzahlen. Da nicht jede Steuerungsgröße für die Anspruchsgruppen Geschäfts-, Filial- und Projektleitung von Bedeutung ist, wurde die Relevanz mit einem x gekennzeichnet (Peter und Pfaff 2008).

Neben der Diskussion bezüglich der relevanten Steuerungsgrößen wurde im Ziel-Bild festgehalten, dass eine zeitnahe und stufengerechte Steuerung ermöglicht werden soll. In der Folge müssen Kader und Projektleiter weiter dazu befähigt werden, Erkenntnisse und mögliche Korrekturmaßnahmen aus den Kennzahlen abzuleiten und diese zeitgerecht zur Verfügung zu stellen (Barkalov 2015).

Das Ziel-Bild wurde mittels Maturitätsmodell festgelegt und der Ist-Situation gegenübergestellt. Dabei wurde ersichtlich, dass die größten Veränderungen in den Bereichen Verfügbarkeit, Standardisierung, Aussagekraft und Indikatoren anzustreben sind (vgl. Abb. 15.2).

Tab. 15.1 Mess- und Steuerungsgrößen

	Geschäftsleitung	Filialleitung	Projektleitung
Erfolgsrechnung			
Erlös	x	x	x
Herstellkosten	x	x	x
Bruttogewinn	x	x	x
Bilanz			
Angefangene Arbeiten	x	x	x
Cashflow			
Forecast	x		
Kennzahlen			
Produktivität	x	x	x
Deckungsbeitrag pro Mitarbeiter	x		
Auslastungsvorschau	x	x	x

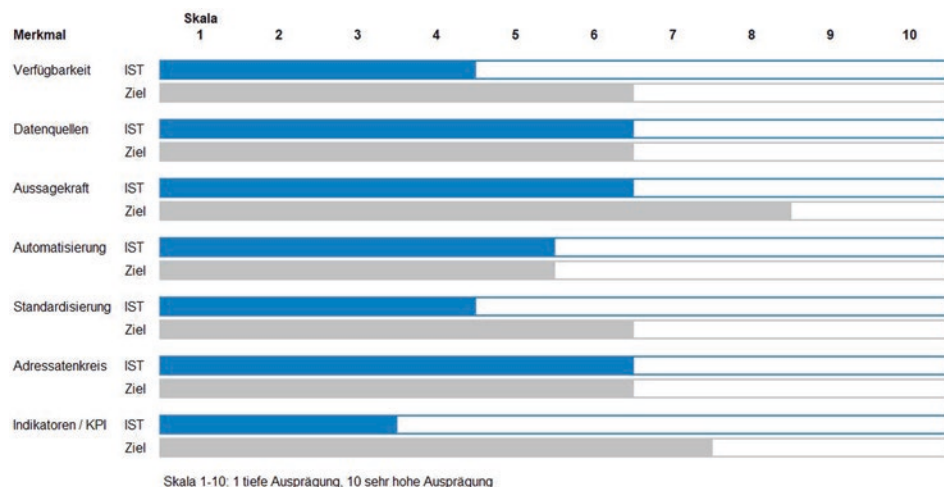


Abb. 15.2 Ziel-Bild des Maturitätsmodelles

15.4 Lösungsansatz

15.4.1 Voraussetzungen

15.4.1.1 Werttreiberbaum

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für die erfolgreiche Steuerung ist das Verständnis über die werttreibenden Stellgrößen der Einheit. Um dieses Verständnis weiter zu stärken, wurde in einem ersten Schritt ein Werttreiberbaum skizziert (vgl. Abb. 15.3). Zur Festlegung des Werttreiberbaumes bietet sich ein mehrstufiger Ansatz an. In einem ersten Schritt werden die finanziellen Top-Kennzahlen bestimmt (z. B. Bruttogewinn, EBIT). Diese werden anschließend in Ergebnisgrößen wie beispielsweise Umsätze und variable Kosten unterteilt. Als letzter Schritt werden die Werttreiber festgelegt (z. B. abgesetzte Menge, mal Preis, pro Region). Dies mit dem Ziel, die relevanten und werttreibenden von den irrelevanten Kenngrößen zu unterscheiden, was die Grundlage für den Aufbau des Controlling-Cockpits bildet.

15.4.1.2 Steuerung der Organisation

Um die Frage zu klären, wie die Eltop gesteuert wird, wurde durch das Controlling ein Vorschlag ausgearbeitet und den Anspruchsgruppen unterbreitet. Im Zentrum der Diskussion stand, mit welchen Kennzahlen die Eltop gesteuert werden kann und mit welcher Frequenz die Informationen zur Verfügung stehen müssen.

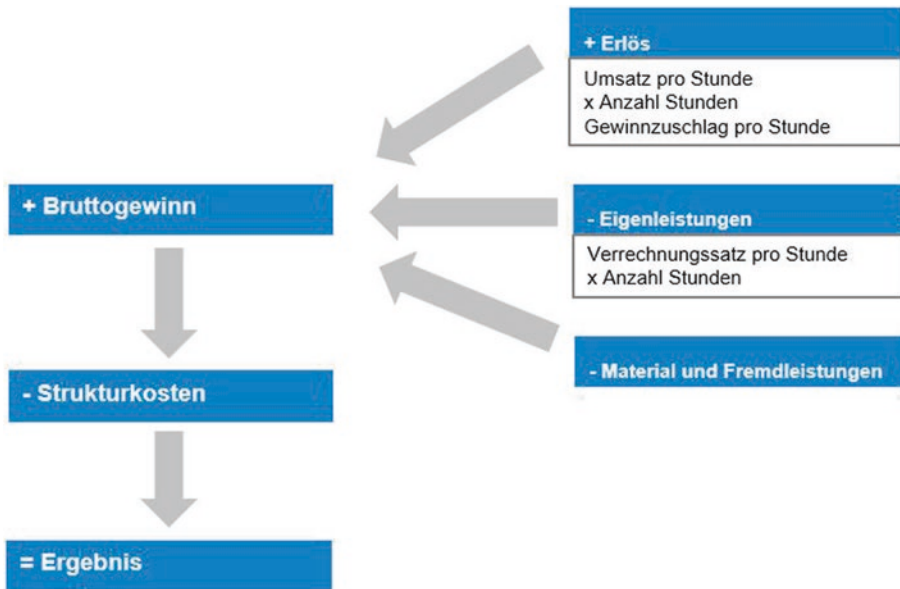


Abb. 15.3 Ausschnitt des Werttreiberbaumes

15.4.1.3 Standardisierung versus individuelle Bedürfnisse

Es gilt zu beachten, dass ein möglichst hoher Standardisierungsgrad erzielt werden sollte. Dadurch wird ein einheitliches Verständnis geschaffen, welches als wichtige Basis für zukünftige Diskussionen und Entscheidungen dient. Zudem können Unterhaltskosten auf ein Minimum reduziert werden. Hier ist Überzeugungsarbeit vonseiten Controlling gefragt, die sich aber später bezahlt macht.

15.4.2 Reporting

15.4.2.1 Stufen- und adressatengerecht

Real Time-Abfragen sind für die operativen Mitarbeiter wie Auftrags-, Projekt-, und Filialleiter für eine reibungslose und profitable Abwicklung von Kundenaufträgen unabdingbar. Diese werden im Auftragscockpit dargestellt (vgl. Tab. 15.2).

Eine wöchentliche Übersicht der laufenden Aufträge gibt Aufschluss über die jeweilige Auslastung, die Finanzierung der Aufträge und das Abrechnungsvolumen (Faktura Journal). Der Adressatenkreis ist für die Geschäftsleitung und die Filialleiter bestimmt.

Das Kennzahlen-Cockpit soll monatlich für die Geschäfts- und Filialleitung zur Verfügung stehen. An den Verwaltungsrat wird quartalsweise Bericht erstattet.

Tab. 15.2 Reportings

Real Time	Wöchentlich	Monatlich
Auftragscockpit zum Führen der Aufträge/ Kundenprojekte	Auftragsbericht – Übersicht der laufenden Kundenaufträge	Kennzahlen-Cockpit pro Organisationseinheit
	Faktura Journal	Detailberichte zu Analysezwecken
	Cashflow Forecast	Performance Reviews und Maßnahmen

15.4.2.2 Real-Time Kennzahlen

Die Umstellung von Quartals- auf Monatsabschlüsse bildet die Basis für ein monatliches Kennzahlen-Cockpit. Der Fokus wird dabei auf eine stetige monatliche Performance gelegt. Die Überwachung des gesamten Filialnetzes und das frühzeitige Einleiten von allfälligen Korrektur-Maßnahmen wird dabei erleichtert.

15.4.2.3 Self Service-Portal

Damit die Berichte jederzeit und ortsunabhängig zur Verfügung stehen, wurde eine Self Service-Portal aufgebaut. Dies mit dem Ziel, den Anspruchsgruppen führungsrelevante Inhalte rasch, aber auch kostengünstig zur Verfügung stellen zu können. In der Folge des gewählten Pull-Prinzips wurde großer Wert darauf gelegt Anspruchsträger soweit zu befähigen, sodass sie selbst in der Lage sind, Berichte zu generieren und diese zu interpretieren.

Als weitere Maßnahmen wurde der Filialleiter in seiner Funktion als *Unternehmer vor Ort* weiter bestärkt und ein leistungsrelevantes Bonus-Malus-Lohnssystem eingeführt. Das Interesse an finanziellen Kennzahlen wurde dabei bestärkt.

15.4.2.4 Visualisierungen

Bei der Gestaltung der Berichte wird großer Wert auf die Visualisierung gelegt. Abb. 15.4 zeigt den IST-Auftragseingang (AE), welcher über 12 Monate rollierend dem geplanten Erlös gegenübergestellt wird. Der geplante Erlös liegt im vorliegenden Geschäftsjahr 2019 bei 60 MCHF. Davon wird 25 % mit Serviceaufträgen generiert. Bei diesen Kleinaufträgen wird auf eine Messung des Auftragseinganges verzichtet. Die verbleibenden 75 % werden mit Großaufträgen im Objektgeschäft erwirtschaftet. Hier ist eine Messung des Auftragseinganges als Frühindikator der zukünftigen Betriebsauslastung unabdingbar. Die Ansicht kann im Self Service-Portal gesamt oder pro Organisationseinheit angewählt werden.

15.4.3 Analyse

15.4.3.1 Aufbau und Integration Auftragscockpit im ERP

Zur erfolgreichen Abwicklung von Kundenprojekten müssen die auftragsbezogenen Daten wie beispielsweise Bestellungen von Fremdleistungen und Rückmeldungen von

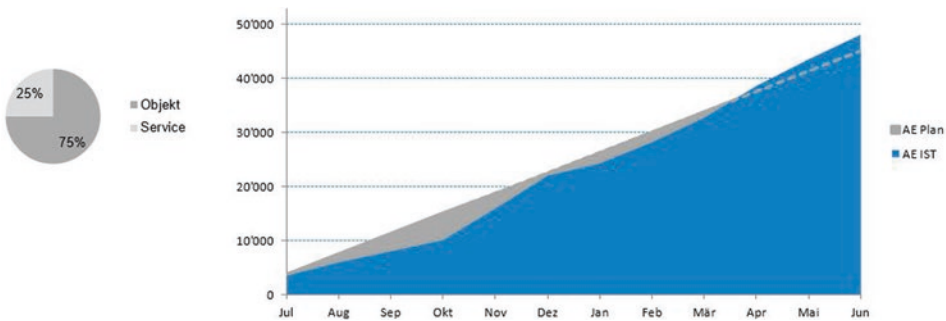


Abb. 15.4 Auftragseingang IST versus Plan

Stunden des Montagepersonals jederzeit eingesehen werden können. Dies bildet die Basis für die Projektsteuerung. Hierzu wurde ein eigenes Auftragscockpit entwickelt und im bestehenden ERP integriert. Die Benutzeroberfläche, auch GUI genannt, greift im Hintergrund auf Standard-Transaktionen des ERP-Systems zurück. Customizing ist somit lediglich für die Darstellung im GUI nötig. Der Rest bleibt im Standard, was entscheidende Vorteile bei Updates oder Upgrades bringt. Das Auftragscockpit wird somit zur unabdingbaren Benutzeroberfläche jedes Projekt- oder Filialleiters zur Abwicklung und Steuerung seiner Kundenaufträge.

15.4.3.2 Aufbau Daten Quellen, Data Cube, Business Warehouse

Da sich das Auftragscockpit vor allem auf die Abwicklung eines einzelnen Projektes beschränkt, sind gesamtheitliche Übersichten pro Organisationseinheit darin nicht vollumfänglich ersichtlich. Zur Beantwortung von übergeordneten Fragestellungen müssen die Daten der einzelnen Aufträge pro Organisationseinheit aggregiert werden können. Hierzu wurde ein Data Cube aufgebaut, der sämtliche auftragsbezogenen Informationen enthält und als Quelle des Berichtswesens fungiert. Daraus können Antworten auf folgende Fragestellungen abgeleitet werden:

- Wie hoch ist der Arbeitsvorrat einer Organisationseinheit oder der gesamten Firma?
- Wie sind die angefangenen Arbeiten durch Teilzahlungen finanziert?
- Wie viel wurde pro Organisationseinheit an die Kunden fakturiert?
- Welches sind die Top-Kunden pro Organisationseinheit?

15.4.4 Planung

15.4.4.1 Durchgängige Kennzahlen

Ein entscheidender Punkt bei der Umsetzung war, dass die steuerungsrelevanten Kennzahlen durchgängig in allen Prozessen und Instrumenten Niederschlag finden, d. h. vom

Reporting, über die Planung bis zu den individuellen Zielsetzungen der Mitarbeitenden. Dies hilft die gemeinsame Sprache zu etablieren, den Fokus auf die wesentlichen Aspekte zu legen und so eine konkrete und konsistente Umsetzung zu gewährleisten. Wichtig ist dabei auch, dass alle finanziellen Zahlen nur an einer Stelle erfasst und zur Verfügung gestellt werden (*Single Source of Truth*).

Bei der Planung wurde beispielsweise die steuerungsrelevante Kennzahl *Deckungsbeitrag pro FTE* definiert und so die Zielergebnisse pro Filiale definiert. Dies ist eine Kennzahl, auf welche der Filialleiter einen unmittelbaren direkten Einfluss hat. Mit dieser Kennzahl ist auch die variable Lohnkomponente der Filialleiter verknüpft.

15.4.4.2 Signifikante Reduktion der Komplexität

In der bisher angewandten traditionellen Budgetierung wurde für jede der 40 Organisationseinheiten eine separate Filial-Erfolgsrechnung sowie Kostenstellenplanung erstellt. Die Planung der zwölf Cost Center erfolgte zudem auch einzeln. Die Planung der neu angewandten Advanced Budgeting-Methode erfolgt durch das Controlling in einem kurzen top-down-Ansatz. Nachdem die wichtigsten finanziellen Zielgrößen für die Eltop, wie beispielsweise EBIT, Net Working Capital, etc., definiert wurden, werden diese in einzelne Teilbereiche heruntergebrochen (Rieg 2015). Die Budgetierung erfolgt neu anhand weniger Kennzahlen. Zudem sind nur noch ganz wenige Personen in die Planung involviert. So konnte die Anzahl der Involvierten von fast 50 Personen auf sechs Personen reduziert werden.

Die wichtigsten Positionen werden vom Controlling aufgrund von Erfahrungswerten und Annahmen erfasst. Darüber hinaus sind nur noch ganz wenige Budgetwerte im ERP hinterlegt, da die Führung der Einheiten und der Filialen über die wichtigsten Zielgrößen (z. B. Deckungsbeitrag pro FTE, Deckungsbeitrag pro Filiale, Produktivität) erfolgt. Die gesamte Budgetierungsdauer konnte ebenfalls signifikant reduziert werden (vgl. Abb. 15.5).

15.5 Learnings

15.5.1 Grundsätze zu Beginn festlegen

Am Anfang des Projektes sollten Grundsätze festgelegt werden, welche für die Steuerung relevant sind. Dies unterstützt allen Involvierten sich immer wieder an diesen Standards zu orientieren. So wurde bei den Berichten oder der Planung immer wieder gefragt, ob eine Information steuerungsrelevant ist und von dem Management auch tatsächlich für die Steuerung benötigt wird. Sofern die Information nicht steuerungsrelevant war, wurde davon Abstand genommen, da man sonst das Risiko eingegangen wäre, sich im Detail zu verlieren. Bei den Grundsätzen wurde auch festgelegt, welches die wichtigen Kennzahlen sind, welche konsistent über alle Prozesse evaluiert werden sollten.

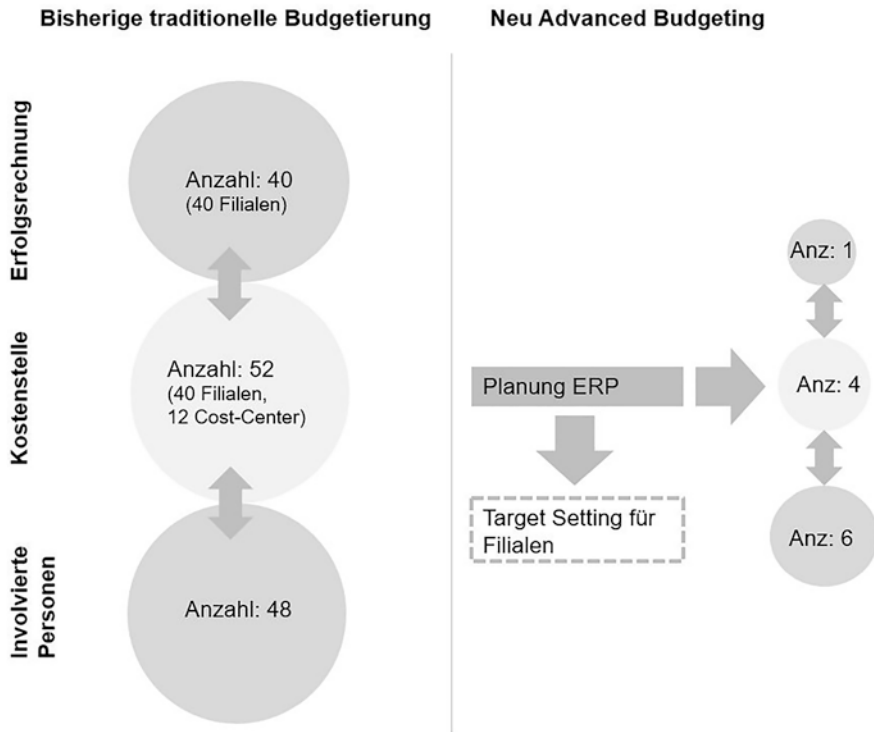


Abb. 15.5 Vereinfachung Budgetierung

15.5.2 Sich in die Rolle des Empfängers versetzen

Bei Berichten spielt die Visualisierung eine nicht unbedeutende Rolle. Die Berichte sollten mit Grafiken und Tabellen so aufbereitet werden, dass sie die Aufmerksamkeit der Empfänger gewinnen und die nötigen Handlungen klar abgeleitet werden können. Führungsverantwortliche setzen sich nur mit etwas auseinander, welches für sie relevant ist und auch optisch anspricht. Zudem muss der Kern der Aussage klar und logisch nachvollziehbar sein. Das Thema Visualisierungen und Benutzerfreundlichkeit wird in Zukunft sicherlich an Bedeutung gewinnen.

15.5.3 Veränderungen benötigen Zeit und Ressourcen

Die Einführung von neuen Prozessen und Instrumenten braucht Zeit und muss vom obersten Management unterstützt und vorgelebt werden. Deshalb muss man sich ausreichend Zeit für Piloten, notwendige Anpassungen, Schulungen, Kommunikation, Einführung etc. nehmen. Beispielsweise bedeutet ein Self Service-Portal aus Sicht des

Empfängers einen Mehraufwand. Denn nicht jeder wird sofort von den Veränderungen begeistert sein. Viele Empfänger empfinden, dass das Controlling ihnen Arbeit delegiert, welche früher die Finanzabteilung wahrgenommen hat. Hier muss der Controller eine andere Rolle einnehmen als die des Zahlenaufbereiters, er muss den Empfänger mit ins Boot holen, ihm den Nutzen aufzeigen und ihn in der Umstellungsphase begleiten. Dafür braucht der Controller entsprechende Zeit, Geduld und Kommunikationsgeschick.

15.6 Fazit

In der Vergangenheit fehlte es an aktuellen Steuerungsinformationen und die Planung war sehr aufwendig und zu wenig zielgerichtet. Auch war das Reporting nicht stufengerecht und die entscheidungsrelevanten Daten konnten nicht standardisiert zur Verfügung gestellt werden. Vor ein paar Jahren hat man unter anderem die Profitabilitätsziele deutlich erhöht, die Eltop im 2018 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt und einen Transformationsprozess eingeleitet. Die Maßnahmen in den Bereichen Steuerung, Planung, Reporting und Analyse spielen hierbei eine zentrale Rolle.

Wichtige Steuerungsinformationen müssen aktuell und gezielt zur Verfügung stehen, um als Wettbewerbsvorteile aktiv genutzt werden zu können. Anlässlich der Einführung von Advanced Budgeting wurden die werttreibende Stellgrößen und beeinflussbare Kosten analysiert, sodass der gesamte Planungsprozess signifikant vereinfacht, beschleunigt sowie effektiver gestaltet werden konnte. Diese treiberbasierte Vorgehensweise hat auch einen Einfluss auf das Reporting. Die bisherigen Kennzahlen und Reportings wurden neu definiert und in einem Cockpit pro Organisationseinheit zur Verfügung gestellt (*push und pull*).

Die Schnittstellen zu den ERP-Systemen wurden eliminiert und durch ein – im ERP eingebundenes – Auftragscockpit ersetzt. Dadurch wurde die Abwicklung von Kundenaufträgen signifikant verbessert. Die Geschäftsprozesse wurden vereinfacht und die Durchlaufzeiten verkürzt. Wichtig war auch, dass die Führungsinformationen mittels *Self Service* dem Management zur Verfügung gestellt werden. Zudem wurden die variablen Lohnbestandteile konsequent auf die beeinflussbaren Zielgrößen ausgerichtet. All diese Maßnahmen haben einen erfreulichen Beitrag zur markanten EBIT-Steigerung – bei gleichzeitig hoher Service-Qualität – der Eltop geleistet.

► Handlungsempfehlungen

- *Zusätzliche Kompetenzen für Controller*

Controller benötigen eine viel höhere IT-Affinität als bisher, d.h. das Kompetenzprofil des Controllers erweitert sich und wird deutlich umfangreicher und anspruchsvoller als früher. Neben all den bisherigen notwendigen Kompetenzen muss sich der Controller in den Bereichen IT-Management, Datenbeschaffung und -auswertung, Werteflüsse, Analytics, Business Intelligence, etc. entsprechende Kenntnisse und Erfahrung

aneignen. Sofern der Controller respektive die Controlling Abteilung über solche Kompetenzen nur geringfügig verfügt, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das Delta möglichst schnell zu schließen. Bereits mit geringen finanziellen Mitteln kann hier einiges erreicht werden. In Zukunft werden obgenannte Kompetenzen für den Controller noch wichtiger und dies kann nicht an externe Spezialisten delegiert werden, sondern die Kompetenzen müssen intern aufgebaut werden (Egle und Keimer 2018).

- *Kehrseite der Digitalisierung*

Im Zusammenhang mit der Digitalisierung dürfen die einmaligen und wiederkehrenden Betriebskosten (z. B. für IT-Systeme, Lizenzen) sowie die damit verbundenen personellen Ressourcen nicht außer Acht gelassen werden. Insbesondere der Unterhalt der ERP-Systeme und Um-Systeme kann nicht zu unterschätzende wiederkehrende Kosten verursachen. Deshalb ist bei allen neuen Lösungsansätzen eine klassische Projekt Kosten-/Nutzenanalyse durchzuführen und dabei die wiederkehrenden Unterhaltsaufwendungen besonders kritisch zu prüfen. Deshalb wurde bei den neuen Lösungen immer versucht, innerhalb des ERP-Standards zu bleiben. Denn die Automatisierungen, auch wenn sie noch so attraktiv erscheinen mögen, haben ihren entsprechenden Preis.

- *Straffung und Fokussierung der Reportings*

In den meisten Unternehmen gibt es viel zu viele Berichte, welche oft historisch gewachsen sind. Da die Berichte heutzutage entweder automatisch generiert oder mit sehr wenig personellem Aufwand aufbereitet werden, führt dies dazu, dass die *Daseinsberechtigung* von Berichten nicht kritisch hinterfragt wird. Eigentlich müsste man von Zeit zu Zeit alle Berichte löschen und mittels *Green Field Approach* definieren, welche Reports vom Management tatsächlich benötigt werden und steuerungsrelevant sind. Die klassischen W-Fragen können hier schon sehr viel bewirken: Was passiert mit diesem Bericht? Wer braucht diesen wirklich? Welche Entscheidungen und konkreten Maßnahmen werden daraus abgeleitet?

- *Maßnahmenorientierung im Berichtswesen*

Das Management muss die Transformation der finanziellen Instrumente auch tatsächlich wollen und mittragen (*Tone at the Top*). So müssen Analysen und Reports in den Führungs-Rhythmus eingebaut werden und das Controlling muss Teil dieses Leitungsgremiums sein. Die besten Berichte bringen keinen Mehrwert, wenn daraus keine Maßnahmen zur Verbesserung der operativen Einheiten getroffen werden.

Kurzporträt Unternehmen**EKZ Eltop AG**

Querstrasse 17
8951 Fahrweid
Schweiz



Branche: Elektroinstallation

Umsatz 2018: 60–70 mCHF

Anzahl Mitarbeitende 2018: ca. 450 Mitarbeitende

Die EKZ Eltop AG ist eine 100 % Tochtergesellschaft der EKZ-Gruppe. Die EKZ-Gruppe ist eine der führenden Energieversorger der Schweiz mit über 1400 Mitarbeitenden. EKZ Eltop AG plant und realisiert maßgeschneiderte Lösungen in den Bereichen Elektroinstallation, Telekommunikation, Informatik sowie Gebäudeautomation für Privat- und Geschäftskunden. Ein zentraler Erfolgsfaktor von EKZ Eltop AG ist die Nähe zu den Kunden. Sie wird durch eine einzigartige dezentrale Struktur mit über 30 Elektroinstallations-Filialen sichergestellt. Zurzeit beschäftigt das Unternehmen rund 450 Mitarbeiter, davon 120 Lernende und erwirtschaftet einen Umsatz von 60–70 mCHF.

Literatur

- Barkalov, I. 2015. *Effiziente Unternehmensplanung – Weniger Aufwand, mehr Flexibilität, mehr Geschäftserfolg*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. Kompetenzprofil „Digitaler Controller“. *Controller Magazin* 43 (5): 49–53.
- Peters, G., und D. Pfaff. 2008. *Controlling: wichtigste Methoden und Techniken*. Zürich: Versus.
- Rieg, R. 2015. *Planung und Budgetierung: Was wirklich funktioniert*. Heidelberg: Springer Gabler.

Paul Sidler ist Mitglied des Verwaltungsrates der EKZ Eltop AG und Leiter Controlling der EKZ Gruppe. Er ist MBA HSG und Betriebsökonom HWV/FH. Zuvor war er Executive Director bei Ernst & Young im Risk & Financial Advisory Bereich.

Luca Gerussi ist diplomierter Experte in Rechnungslegung und Controlling und Betriebsökonom FH. Er betreute diverse renommierte Unternehmen in der Funktion als Bereichs-Controller. Heute ist er Finanzverantwortlicher und Mitglied der Spartenleitung der EKZ Eltop AG.

Möglichkeiten und Einschränkungen mobiler Applikationen für das Controlling

16

Robin Nunkesser und Jens Thorn

Zusammenfassung

Mobile Endgeräte und deren Software (Apps) haben es in einer beinahe beispiellosen Erfolgsgeschichte zu allgegenwärtigen Utensilien für Endnutzer gebracht. Im Controlling gibt es – trotz potentielltem Nutzen und deutlichem Interesse – noch keine weitverbreitete Nutzung von Apps. Im vorliegenden Kapitel werden Möglichkeiten mobiler Endgeräte und deren Nützlichkeit für die Aufgaben des Controllings – gerade auch unter dem Aspekt der Digitalisierung – aufgezeigt. Zugleich werden Herausforderungen beim Einsatz von Apps und Gründe für die bisher zögerliche Nutzung von Apps genannt und analysiert. Die Hauptgründe Sicherheitsbedenken, eingeschränkter Platz zur Informationsdarstellung und nötige IT-Integration werden intensiv beleuchtet. Passende Handlungsempfehlungen sollen zu einer zukünftig verstärkten Nutzbarkeit beitragen.

16.1 Einführung

Mobile Endgeräte und deren Software (Apps) haben spätestens seit der Veröffentlichung des iPhones 2007 eine beinahe beispiellose Erfolgsgeschichte hingelegt. Nach der Eröffnung des App Stores 2008 hat es weniger als ein Jahr gedauert, bis eine Milliarde Apps heruntergeladen waren. Der Erfolg beim Endnutzer hat in vielen Bereichen auch

R. Nunkesser (✉) · J. Thorn
Hamm, Deutschland
E-Mail: robin.nunkesser@hshl.de

J. Thorn
E-Mail: jens.thorn@hshl.de

zur Konsumerisierung der Unternehmens-IT geführt, d. h. zu zunehmender Nutzung von beispielsweise mobilen Endgeräten für Aufgaben, die klassischerweise mit stationären Computern erledigt wurden. Hier ergeben sich naturgemäß Berührungspunkte zum Controlling, das in hohem Maße von der Digitalisierung beeinflusst wird.

16.1.1 Aktuelle Aufgaben und Herausforderungen des Controllings

Die wesentlichen Aufgaben des Controllings, verstanden als Rationalitätssicherung der Unternehmensführung, sind (Weber und Schäffer 2016, S. 47):

- Planung
- Kontrolle
- Informationsversorgung

Die *Planung* betrachtet die gedankliche, systematische Vorwegnahme zukünftiger Handlungen über alle Unternehmensbereiche und kann hinsichtlich des Planungshorizonts in die operative und strategische Planung unterschieden werden. Bei der *Kontrolle* werden die Planwerte mit den Istwerten verglichen. Bei möglichen Abweichungen werden geeignete Gegenmaßnahmen eingeleitet. Darüber hinaus erfolgt die *Informationsversorgung* der Entscheidungsträger im Unternehmen durch das Berichtswesen. Zielsetzung des Berichtswesens ist die Schaffung von Transparenz über das Unternehmen sowie das Unternehmensumfeld.

Insbesondere dem Berichtswesen kommt als Informationsversorgungssystem des Controllings und der Entscheidungsträger in einem Unternehmen eine zentrale Rolle zu. Das Berichtswesen soll Entscheidungsträger schnell und zuverlässig über aktuelle Entwicklungen im Unternehmen und im Unternehmensumfeld informieren. Somit kann das Berichtswesen auch als Kernprodukt des Controllings bezeichnet werden (Weber und Schäffer 2016, S. 237).

Das Controlling muss die Herausforderung einer zunehmenden Komplexität, Unsicherheit sowie Dynamik an Veränderungen im Unternehmensumfeld bewältigen. Verwendet werden im Berichtswesen im Wesentlichen Kosten und Erlöse als Steuerungsgrößen; allerdings steigt jedoch die Bedeutung von Mengendaten für das Berichtswesen wie Qualitäts- oder Zeitwerte (Weber und Schäffer 2016, S. 83). Zugleich entsteht vor allem hervorgerufen durch die Digitalisierung von Prozessen in Unternehmen vermehrt eine Vielzahl an Daten beispielsweise im Vertrieb, in der Produktion oder im Finanzbereich.

Erforderliche Eigenschaften des Berichtswesens

Zusammenfassend können wir festhalten, dass das Berichtswesen zur Erfüllung der Informationsfunktion für Entscheidungsträger im Unternehmen folgende Eigenschaften aufweisen muss (Schön 2018, S. 20):

- schnell
- zuverlässig
- flexibel
- relevant
- verständlich

Im besten Fall können mobile Endgeräte hier unterstützen. Was genau macht aber nun mobile Endgeräte aus heutiger Sicht aus? Werfen wir dazu zunächst einen Blick zurück.

16.1.2 Kurze Historie mobiler Endgeräte

Erstes Unterscheidungsmerkmal mobiler Endgeräte im Vergleich zu stationären Endgeräten ist die Ortsunabhängigkeit. Viele Meilensteine der frühen Entwicklungsphasen wurden beim Xerox Palo Alto Research Center (Xerox PARC) erreicht. Da man einige der wichtigsten Eigenschaften heutiger mobiler Endgeräte an den Entwicklungen dort nachvollziehen kann, konzentrieren wir uns zunächst darauf. 1976 wurden dort Prototypen des Xerox Notetakers gebaut, ein Vorläufer des heutigen Notebooks. 1991 beschreibt Marc Weiser Forschungsergebnisse zu zwei neuen mobilen Endgeräten: Tabs und Pads (Weiser 1991). Diese waren bereits vernetzt, ortbar und mit Sensorik ausgestattet und somit in der Lage kontextsensitiv zu agieren. Natürlich ist zwischen 1991 und 2007 (Einführung des iPhones) noch viel passiert, allerdings wenig was die Kerneigenschaften Ortsunabhängigkeit, Vernetzung und Kontextsensitivität erweiterte. Durch die Einführung des iPhones 2007 kam – neben vielen technischen Entwicklungen – vor allem Einfachheit und direktere Interaktion hinzu.

16.1.3 Heutige Eigenschaften mobiler Endgeräte

Die genannten Eigenschaften Ortsunabhängigkeit, Vernetzung, Kontextsensitivität, Einfachheit und direkte Interaktion sind inzwischen untrennbar mit den mobilen Endgeräten Smartphone und Tablet verbunden. Mit Ausnahme der Vernetzung beinhalten die anderen Eigenschaften auch Alleinstellungsmerkmale, die in dieser Qualität nur mit mobilen Endgeräten möglich sind. Selbst wenn stationäre Endgeräte beispielsweise mit Touchscreens ausgestattet werden, geht durch die Bauform ein guter Teil der Einfachheit und Direktheit verloren. Daneben gibt es noch Themen wie Augmented Reality, die ebenfalls nur mobil möglich sind, aber auch Themen wie Künstliche Intelligenz, die sowohl mobil als auch stationär inzwischen enorme Wichtigkeit haben.

Kerneigenschaften von mobilen Endgeräten

Die wichtigsten Eigenschaften von Tablets, Smartphones und Wearables sind

- Ortsunabhängigkeit
- Vernetzung
- Kontextsensitivität
- Einfachheit
- Direkte Interaktion

16.2 Relevante mobile Endgeräte und deren Nutzungsgewohnheiten

Seit Microsoft Windows 10 veröffentlicht hat, lassen sich mehrere mobile Endgeräte wie Laptops, Tablets und deren hybriden Varianten mit dem gleichen Betriebssystem verwenden. Für das Controlling ergeben sich zumindest bei Laptops wenig Unterschiede zu stationären Endgeräten. Durch die Nutzbarkeit außerhalb des Arbeitsplatzes erhöht sich allerdings die Wahrscheinlichkeit von Verlust oder Diebstahl. Darüber hinaus steht eine geringere Anzeigefläche im Vergleich zu stationären Geräten zur Verfügung.

Die Unterschiede bei Tablets und hybriden Geräten sind beispielsweise durch Touchbedienung deutlich größer. Bei reinen Tablets und Smartphones gibt es im Betriebssystembereich allerdings ein Duopol aus Geräten mit dem Betriebssystem iOS der Firma Apple und dem Betriebssystem Android der Open Handset Alliance (mit Google als leitendem Mitglied). Unter den Tablets und Smartphones erreichen sie gemäß Statcounter (2019) aktuell (August 2019) einen Anteil von über 99 % des Datenverkehrs in Deutschland. Daher werden Notebooks als Endgeräte und Microsoft Windows als Betriebssystem im Folgenden nur am Rande betrachtet. Die weiteren relevanten mobilen Endgeräteklassen betrachten wir im Folgenden in aufsteigender Reihenfolge gemäß dem Grade der Unterschiedlichkeit zu Notebooks.

16.2.1 Tablets

Tablets sind durch Apples iPad 2010 als neue Endgerätekategorie etabliert worden. Im Vergleich zu Notebooks zeichnen sie sich vor allem durch Touchbedienung, mehr verbaute Sensorik, noch bessere Mobilität in Bezug auf Gewicht und Akkulaufzeit und andere Betriebssysteme (iOS und Android) aus.

16.2.2 Smartphones

Smartphones sind – neben Feature Phones, die im hier betrachteten Kontext nicht relevant sind – nicht die einzige Art von Mobiltelefonen, aber die inzwischen dominante. Im Vergleich zu Tablets zeichnen sie sich durch Telefonie, noch mehr verbaute Sensorik, geringere Bildschirmgrößen und andere Nutzungsgewohnheiten aus. Smartphones sind heutzutage typischerweise immer zur Hand.

16.2.3 Wearables

Der Begriff Wearable wird aktuell vor allem mit Smartwatches in Verbindung gebracht, bezeichnet aber eigentlich alle Endgeräte, die unmittelbar am Körper getragen werden. Wir beschränken uns hier auf die Betrachtung von Smartwatches mit den Betriebssystemen Android und iOS, die seit 2014 verfügbar sind.

16.2.4 Nutzungsgewohnheiten

Die Nutzungsgewohnheiten mobiler Endgeräte unterscheiden sich teilweise deutlich von der Nutzung stationärer Geräte. 2007 stellte Leland Rechis (User Experience Designer bei Google; zitiert durch Wellmann 2007) drei Gruppen von Smartphone-Nutzern vor:

Repetitive now verhält sich jemand, der immer wieder nach derselben Information sucht. Diese Information kann beispielsweise das aktuelle Wetter sein, E-Mails, Social-Media-Updates oder Aktienkurse. Es geht dabei also um wiederholte Aufgaben.

Bored now verhält sich jemand, der gerade etwas Zeit zur Verfügung hat und diese ausnutzen möchte, beispielsweise beim Warten an der Haltestelle oder im Café.

Urgent now als Verhalten bedeutet, dass es darum geht, schnell etwas zu finden. Das hängt oft mit dem Ort zusammen, an dem man sich gerade befindet. Sitzt jemand in der Straßenbahn, möchte er schnell herausfinden, an welcher Haltestelle er aussteigen muss, um zu einer bestimmten Lokalität zu kommen. Hier geht es also um Aufgaben, die eine gewisse Dringlichkeit haben.

Spätestens mit dem Erscheinen des iPads kamen Nutzungsgewohnheiten hinzu, die auch deutlich längere Zeitspannen einnehmen und mehr und mehr berufliche Tätigkeiten abdecken. Gewisse berufliche Tätigkeiten lassen sich vollständig mit mobilen Endgeräten erledigen. Viele IT-intensive Aufgaben – einschließlich von Aufgaben im Controlling – lassen sich aber nach wie vor nicht ausschließlich mit Wearables, Smartphones oder Tablets erledigen. Diese Endgeräte bieten hier eher Ergänzungen in den Bereichen in denen Vorteile wie Ortsunabhängigkeit, Kontextsensitivität, Einfachheit oder direkte Interaktion zur effizienteren Erledigung von Aufgaben beitragen.

16.3 Berichtswesen auf mobilen Endgeräten aus Controlling-Sicht

Aus den Erkenntnissen der vom Berichtswesen gelieferten Informationen werden in verschiedenen Fachbereichen wie Produktion, Vertrieb oder Personal eines Unternehmens oder vom Top-Management Entscheidungen getroffen. Die Qualität der Entscheidungen ist abhängig von der Güte, der Schnelligkeit und auch der Flexibilität der durch das Berichtswesen zur Verfügung gestellten Informationen. Darüber hinaus spielt die Verständlichkeit der von den Entscheidungsträgern verwendeten Berichte eine wichtige Rolle. Allerdings stehen die Entscheidungsträger häufiger einem Informationsdilemma gegenüber (Schön 2018, S. 20). Einerseits stehen – auch hervorgerufen durch die Digitalisierung vieler Prozesse – umfangreiche, historische und unstrukturierte Informationen zur Verfügung. Andererseits fehlen Entscheidungsträgern für Entscheidungen insbesondere schnelle, relevante und vor allem zukunftsbezogene Informationen.

Die Frage ist, inwiefern mobile Endgeräte dabei helfen können, dass Entscheidungsträger letztendlich bessere Entscheidungen treffen können. Mobile Endgeräte sind für die Entscheidungsträger aufgrund ihrer Transportierbarkeit ständig verfügbar. Somit können Informationen auf mobilen Endgeräten von den Entscheidungsträgern zeitnah, adressatenbezogen und vor allem ortsunabhängig genutzt werden (in einer Umfrage von Legenhausen et al. 2018 werden Ortsunabhängigkeit und Schnelligkeit als die wesentlichen Anforderungen für ein Berichtswesen auf mobilen Endgeräten angesehen). Damit ist es möglich, dass Entscheidungsträger auf Grundlage der verfügbaren Informationen im Prinzip schnell und effizient auf Veränderungen im Unternehmen oder im Unternehmensumfeld reagieren und Entscheidungen treffen können. Durch eine schnelle Verfügbarkeit von Informationen können auch wiederum zeitnahe Reaktionen etwa mithilfe von Kommentierungen durch einen Entscheidungsträger ausgelöst werden. Darüber hinaus müssen die Berichte verständlich und vor allem selbsterklärend für Entscheidungsträger sein. Selbsterklärend bedeutet, dass die relevanten Daten im erforderlichen Detaillierungsgrad den Entscheidungsträgern durch das Berichtswesen flexibel auf mobilen Endgeräten zur Verfügung gestellt werden (Rohe und Hoffjan 2018, S. 18). Eine hohe Flexibilität eines Berichtswesens umfasst auch, dass die relevanten Daten schnell die Aufmerksamkeit eines Entscheidungsträgers erzielen. Das bedeutet andererseits, dass Entscheidungsträger für die Analyse von Berichten nicht mehr zwangsläufig auf Controller angewiesen sind (Weber et al. 2012, S. 108). Ein weiterer Vorteil eines Berichtswesens auf mobilen Endgeräten ist die bereits dargestellte Kontextsensitivität (Wehrum und Heinrich 2013, S. 321). Damit ist im Zusammenhang mit dem Berichtswesen gemeint, dass die Berichte adressatengerecht auf die Präferenzen und Bedürfnisse des Entscheidungsträgers zugeschnitten werden können. Denkbar sind beispielsweise Anwendungen die beim Besuch eines Werkes durch die Entscheidungsträger automatisch die relevanten Informationen anzeigen.

Die dargestellten Vorteile und der Erfolg im Konsumentenbereich machen mobile Endgeräte hochattraktiv. Bereits früh nach Etablierung von Tablets als wichtiger

Endgeräteklasse zeigten Umfragen (beispielsweise zitiert in Scheffner, J. und Pham Duc, K.-M. 2012) hohes Interesse an mobilen Reportinglösungen zumindest für das Topmanagement. Allerdings gestaltet sich die Umsetzung zäh.

16.4 Herausforderungen im Controlling

Am Institute for Business Instruments and Technologies (IBIT) der Hochschule Bremerhaven wurde 2015 eine Umfrage zum Berichtswesen auf mobilen Endgeräten für den Mittelstand durchgeführt (Legenhausen et al. 2018). Im Ergebnis zeigte sich, dass weniger als ein Viertel aller Befragten ein Berichtswesen auf mobilen Endgeräten nutzt. Dabei wurden durchaus Hoffnungen auf beispielsweise vereinfachten Informationszugriff und einen guten Überblick geäußert. Von einem überwiegenden Teil der Befragten (88 %) wird mobiles Berichtswesen dabei aber nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zur traditionellen Berichterstattung gesehen. Allerdings fehlte das Vertrauen in die Lösungen am Markt vor allem im Hinblick auf die Sicherheit. Monatsberichte oder auch andere Berichte enthalten in der Regel sensible Daten eines Unternehmens, die nicht in die Hände dritter Personen gelangen dürfen. Es muss sowohl verhindert werden, dass Dritte von außerhalb auf die Daten zurückgreifen können als auch Maßnahmen entwickelt werden, wenn ein mobiles Endgerät verloren geht. Darüber hinaus sind auch die in einem Unternehmen verfügbaren Berechtigungssysteme auf Unternehmensdaten bei mobilen Endgeräten zu berücksichtigen.

Wegner und Faupel (2018) stellen eine Studie vor, nach der klassische Reportdarstellungen weiterhin dominieren. So sind Tabellen nach wie vor die beliebteste Darstellungsform (genutzt von 85,7 % der befragten Unternehmen). Tabellen gehören andersherum aber auch zu den für kleine Bildschirmgrößen am wenigsten nutzbaren Darstellungsformen. Die Bildschirmgröße mobiler Endgeräte erschwert ganz allgemein die Lesbarkeit von Berichten gerade bei umfangreichen Grafiken oder Tabellen (Noä 2017). Zugleich schränkt eine komplexe Datenstruktur mit verschiedenen Ebenen eine Umsetzung eines Berichtswesens auf mobilen Endgeräten ein. Für einen Entscheidungsträger kann es zum Beispiel relevant sein, dass die Umsatzzahlen aus dem Verkauf der Produkte nach Kunde, Land, Vertriebsregion oder Produktart klassifizierbar sind. Für eine mehrgliedrige Klassifikation müssen einerseits die Daten in einer hohen Qualität zeitnah für den Entscheidungsträger verfügbar sein. Andererseits müssen aus einem Bericht auch die Gründe für die Abweichungen für den Entscheidungsträger erkennbar sein. Daher stellt sich auf mehreren Ebenen die Frage nach geeigneten Visualisierungsformen für mobile Endgeräte.

Die ständige Verfügbarkeit von Berichten auf mobilen Endgeräten führt zu einer weiteren Herausforderung für die Entscheidungsträger (Schön 2018, S. 466.). Im Gegensatz zum klassischen Berichtswesen mit einem Ausdruck und Versand von Berichten werden bei mobilen Endgeräten die Informationen umgehend, gegebenenfalls ungefiltert den Entscheidungsträgern zur Verfügung gestellt. Hieraus kann sich jedoch auch eine

quantitative Belastung der Entscheidungsträger mit dieser Informationsflut ergeben, sodass Entscheidungsträger aus dieser Informationsflut die entscheidungsrelevanten Informationen, die einer sofortigen Reaktion bedürfen, herausfiltern müssen.

Schließlich funktionieren Lösungen für neue Endgeräteklassen oftmals nur mit Anpassungen der bestehenden IT. Dies kann – je nach Art der gewünschten Lösungen – ebenfalls eine große Herausforderung darstellen.

Herausforderungen im Controlling mit mobilen Endgeräten

Wichtige Herausforderungen im Controlling mit mobilen Endgeräten sind

- Sicherheit
- Informationsdarstellung auf eingeschränktem Raum
- Höhere Informationsfrequenz
- Einbindung der Unternehmens-IT

16.5 Möglichkeiten mobiler Endgeräte

Es gibt Alleinstellungsmerkmale, die den verstärkten Einsatz mobiler Endgeräte im Controlling attraktiv und zukünftig eigentlich sogar unabdingbar machen. Andererseits gibt es berechtigte und teilweise auch unberechtigte Vorbehalte in Bezug auf einige Aspekte mobiler Endgeräte. Für einen sinnvollen Einsatz im Controlling sind dezidierte Apps nötig. Hier ist zunächst die Unterscheidung in Standardprodukte und individuell entwickelte Software wichtig. Kann der angestrebte Einsatzzweck mit einem Standardprodukt erreicht werden, oder ist eine Individualentwicklung nötig? Ggfs. muss auch ein Standardprodukt um individuell entwickelte Komponenten erweitert werden. Allerdings ist App nicht gleich App. Es gibt verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten mit teilweise enormen Auswirkungen auf beispielsweise Einsatzmöglichkeiten, Performanz, Nutzerfreundlichkeit und Sicherheit. Für eine individuelle Entwicklung ist es daher wichtig, die verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten zu kennen.

16.5.1 Entwicklungsmöglichkeiten

Mit dem iPhone und dem App Store entstanden 2007 und 2008 drei Entwicklungsmöglichkeiten für mobile Applikationen (Apps), deren Terminologie aktuell sehr weit verbreitet sind: *Web Apps* bezeichnet mit Webtechnologie erstellte Anwendungen, die im Browser laufen und auf eine eingeschränkte Menge gerätespezifischer Funktionen zugreifen können. Unter *nativen Apps* werden Applikationen verstanden, die mit den von Apple und Google bereitgestellten Software Development Kits (SDKs) erstellt werden

und nahezu die gleichen Möglichkeiten haben wie die auf den Geräten vorinstallierten Apps. Hybride Apps kombinieren Webtechnologie und die Möglichkeiten der SDKs um einerseits mit Webtechnologien schnelle und möglicherweise auch plattformübergreifende Entwicklungen zu ermöglichen und andererseits Zugriff auf mehr gerätespezifische Funktionen zu geben als reine Web Apps.

Auswirkungen der Umsetzungstechnologie

Bei der Entscheidung für eine individuell entwickelte App für das Controlling ist die zur Entwicklung genutzte Technologie wichtig. Je nach gewählter Technologie ergeben sich beispielsweise Unterschiede in Bezug auf:

- Entwicklungsaufwand und damit Kosten
- Möglicher Funktionsumfang
- Nutzbarkeit

Wie Nunkesser (2018) beschreibt ist die Aufteilung in Web Apps, native Apps und hybride Apps sowohl für Android als auch für viele plattformübergreifende Ansätze nicht mehr zeitgemäß. Wichtiger als die Vorstellung einer alternativen Aufteilung ist hier aus praktischen Erwägungen die Vorstellung populärer konkreter Entwicklungsmöglichkeiten mit einigen Vor- und Nachteilen. SAP beispielsweise bietet mit seinen Cloud Platform Mobile Services gleich eine ganze Reihe verschiedener Entwicklungsmöglichkeiten für individuelle Apps an (siehe Abb. 16.1).

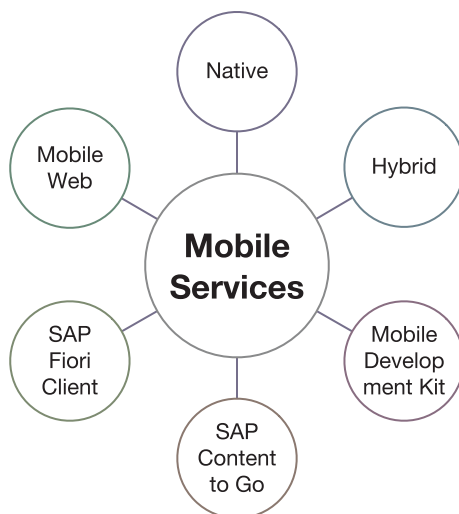


Abb. 16.1 Entwicklungsmöglichkeiten für SAP Cloud Platform Mobile Services

Daneben hat SAP 2016 auch Roambi gekauft, welches weiterhin unter SAP Roambi als separates Produkt vermarktet wird.

16.5.1.1 Entwicklung mit plattformübergreifender Sprache

Viele wichtige Ansätze zur Nutzung einer plattformübergreifenden Sprache für Apps nutzen Webtechnologien. *Progressive Web Apps* (PWAs) gehen über die Möglichkeiten reiner Web Apps hinaus, indem sie beispielsweise eine ähnliche Installation wie über App Stores vertriebene Apps bieten und einen höheren Satz an gerätespezifischen Funktionen anbieten. Populäre Tools zum Entwickeln von PWAs sind React und Ionic. In den SAP Cloud Platform Mobile Services ist ebenfalls die Möglichkeit zur Entwicklung von PWAs gegeben.

Klassische Hybride Apps setzen beinahe ausschließlich auf Apache Cordova. Dies ermöglicht den Vertrieb über App Stores und theoretisch uneingeschränkten Zugriff auf gerätespezifische Funktionen. Diese Technologie wird beispielsweise von Ionic und den SAP Cloud Platform Mobile Services genutzt.

React Native schließlich geht noch ein wenig über diese Ansätze hinaus, in dem es erlaubt mit Webtechnologien native Oberflächen in den Apps zu nutzen, d. h. die Darstellung in den Apps nicht über HTML/CSS, sondern über die von Apple und Google vorgesehenen Darstellungselemente umzusetzen.

Kritikpunkt bei diesen Ansätzen sind mögliche Einschränkungen in Funktionsumfang, Performanz und Nutzerfreundlichkeit. Positiv hervorzuheben sind der potenziell geringere Entwicklungsaufwand und die Flexibilität mehr Plattformen anzusprechen.

16.5.1.2 Entwicklung mit plattformspezifischer Sprache

Die volle Flexibilität erreicht man mit der Nutzung der offiziellen SDKs von Apple und Google. Bei einer Entwicklung für beide Plattformen ist allerdings so gut wie keine gemeinsame Nutzung von Code und Ressourcen möglich, was einen hohen Entwicklungsaufwand bedeutet. Soll die individuelle Entwicklung eine App für die SAP Cloud Platform Mobile Services umsetzen, können die dort bereitgestellten Bibliotheken genutzt werden.

16.5.1.3 Entwicklung mit plattformfremder Sprache

Im besten Fall lassen sich bei der Nutzung einer gemeinsamen eigentlich plattformfremden Sprache die Vorteile der anderen Ansätze vor allem im Hinblick auf hohen Funktionsumfang, gute Nutzbarkeit und geringen Entwicklungsaufwand verbinden. Daher gibt es viele Hersteller, die dafür Frameworks anbieten. Zwei der erfolgreichsten und relevantesten kommen von Microsoft (Xamarin) und Google (Flutter). Auch SAP bietet in den Cloud Platform Mobile Services eigene Lösungen im Mobile Development Kit.

16.5.1.4 Spezifische Lösungen

Um das Beispiel der SAP Mobile Platform zu komplettieren sollten noch der SAP Fiori Client und SAP Content to Go erwähnt werden. Beim Einsatz von SAP Fiori können Aufgaben auch mobil auf der SAP Fiori Client App erledigt werden. SAP Content to Go

hingegen erlaubt es Inhalte aus SAP S/4HANA direkt in die entsprechende Content to Go App zu bringen.

Ähnliche Konzepte bieten auch andere Produkthersteller. So gibt es beispielsweise auch bei Microsoft Power BI (Power BI Mobile) und Tableau (Tableau Mobile) Apps, die Zugriff auf Dashboards und Berichte ermöglichen. Auch SAS Visual Analytics bietet Companion Apps, die alle Datenvisualisierungen auch für mobile Endgeräte anbieten.

16.5.2 Sicherheit

Einer der wichtigsten Hinderungsgründe für den breiten Einsatz von mobilen Applikationen im Controlling sind Sicherheitsbedenken. Diese Bedenken sind grundsätzlich verständlich, da iOS und Android zunächst als Betriebssysteme für Konsumentenendgeräte auf den Markt kamen. Apple hat bei iOS allerdings schon recht früh begonnen auch auf Geschäftskunden und -applikationen zu setzen. Auch Google hat seit Android 5 viel Wert auf Sicherheit gelegt.

iOS und Android erfüllen heutzutage bei regelmäßiger Aktualisierung typischerweise die an ein Betriebssystem gestellten Sicherheitsanforderungen. Da die Systeme noch relativ neu sind und aus Fehlern vorheriger Jahrzehnte von Betriebssystemen für stationäre Endgeräte lernen konnten, sind sie in vielen Bereichen sogar anderen Betriebssystemen überlegen. Die Sicherheit bei iOS ist, vor allem da Hardware und Software aus einer Hand kommen, als höher zu bewerten. Vergleicht man iOS aber mit speziellen Androidvarianten wie beispielsweise die Varianten aktueller BlackBerry Smartphones zeigt sich eine ähnliche Menge an Sicherheitsmerkmalen. Die folgende Übersicht listet Sicherheitsmerkmale, die sowohl für iOS als auch für BlackBerry Smartphones umgesetzt sind:

Software/Apps

- *App Sandbox*: Besonders geschützte/isolierte Ausführungsumgebung für Apps
- *App Signing*: Obligatorische Signatur für Apps, die eindeutig die Quelle der App identifiziert
- *Centralized App Distribution*: Verteilung der App über kontrollierte, zentrale Stores

Software/OS

- *Integrated VPN*: Integrierte Möglichkeit VPN-Verbindungen aufzubauen
- *Disk Encryption*: Verschlüsselung des Dateisystems
- *Integrity Protection*: Kontinuierliche Überprüfung auf Integritätsverletzungen
- *Hardened Kernel*: Angepasster Betriebssystemkern für höhere Sicherheit

Firmware/Hardware

- *Secure Boot*: Überprüfung von Signatur und Integrität des Systems bei Systemstart
- *Crypto Engine*: Eigene Implementierung kryptographischer Algorithmen
- *Root of trust*: Hardwareseitige Integration kryptographischen Materials
- *Trusted Manufacturing*: Überprüfung des Produktionsprozesses

Dies heißt im Umkehrschluss allerdings nicht, dass Android Smartphones anderer Hersteller als BlackBerry ungeeignet oder nicht sicher genug sind. Allerdings gibt es bei Android ein deutliches Problem in der Geschwindigkeit der Bereitstellung von sicherheitsrelevanten Aktualisierungen. Hersteller, die möglichst wenig an dem durch Google bereitgestellten Android verändern, schneiden dort besser ab als Hersteller, die viel verändern. Dies liegt daran, dass die Integration von Sicherheitspatches bei stark angepassten Systemen schwieriger ist.

In einer Fallstudie von SecX13 (2018) wurden die Updategeschwindigkeiten verschiedener Smartphonehersteller verglichen und bewertet. Abb. 16.2 zeigt einen umgerechneten erreichten Prozentsatz der möglichen Maximalbewertung.

Erwähnenswert ist hierbei noch Android One. Teilnehmer dieses Programms wie z. B. Nokia, Motorola und BQ setzen ein möglichst wenig verändertes Android ein und erreichen so eine schnelle Verfügbarkeit von Sicherheitsupdates.

- Mobile Betriebssysteme und deren Infrastruktur bieten mehr Sicherheitsmerkmale als übliche Betriebssysteme für stationäre Endgeräte. Das Betriebssystem sollte allerdings möglichst aktuell gehalten werden.

Wenn die Betriebssysteme aktuell als sicher gelten, wo liegen dann die Hauptsicherheitsprobleme? Typischerweise betrachtet man zwei Hauptprobleme: Verlust/Diebstahl des Endgeräts und Schadsoftware (dies lässt sich noch um Probleme erweitern,

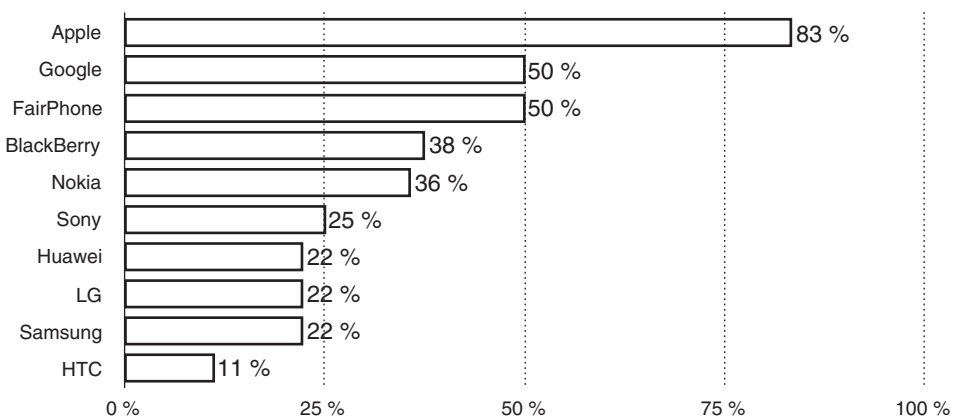


Abb. 16.2 Bewertung der Updategeschwindigkeit verschiedener Smartphonehersteller

die weniger mobilspezifisch sind und hier nicht im Fokus stehen: Social Engineering, schlecht gesichertes WLAN, schwache Passwörter, etc.). Beide Probleme verschärfen sich, sobald sensible Daten dauerhaft auf dem Gerät gespeichert werden. Während verschlüsselte Daten typischerweise vor allem bei Passwortverlust gefährdet sind, können weniger gesicherte Daten wie Fotos oder Kontaktdaten ggfs. auch durch Schadsoftware missbräuchlich genutzt werden.

Werfen wir daher zunächst einen Blick auf die Problematik der Schadsoftware. Im Nokia Threat Intelligence Report werden jährlich Datennetze und deren -verkehr untersucht, die mit Nokialösungen betrieben werden. Im Bericht von 2019 (Nokia 2019) sind im Bereich von Malware auch Fortschritte in Bezug auf die Sicherheitsbemühungen von Apple und Google festzustellen. So ist seit 2016 beispielsweise der Prozentsatz von erkannten infizierten Geräten deutlich zurückgegangen auf durchschnittlich 0,31 % in 2018. Dies ist der niedrigste Wert seit Messbeginn 2013 (allerdings ist ein Teil des Rückgangs auch auf Nebeneffekte wie Reklassifizierungen und besseren Netzwerkschutz zurückzuführen). Interessant ist die angegebene Verteilung von Malware aufgeschlüsselt nach Betriebssystemen (siehe Abb. 16.3).

Hierzu ist anzumerken, dass nur Datenverkehr in mobilen Netzen untersucht wurde. Es zeigt sich im Bereich der Malware ein deutliches Bild: Android ist per se zunächst deutlich anfälliger für Malware. Dies liegt an Installationsmöglichkeiten von Apps außerhalb des zentralen Stores, *gerooteten* Android-Geräten und fehlenden manuellen Kontrollen im Veröffentlichungsprozess bei Android. Während dies ein deutlicher Nachteil gegenüber iOS ist, bieten stationäre Betriebssysteme von Vornerein die gleichen Möglichkeiten für Malware. Dies zeigt sich auch im hohen Anteil betroffener Windows-Systeme in den mobilen Netzen.

Dennoch ist dies eine Sicherheitslücke, die bei Android geschlossen werden sollte. Während dieses Problem bei iOS deutlich geringer ausfällt, bleibt auch bei iOS das Problem von verlorenen/gestohlenen Geräten. Eine Lösung für beide Probleme ist typischerweise der Einsatz von Lösungen, die unter Namen wie Mobile Device Management (MDM), Enterprise Mobility Management (EMM) oder Unified Endpoint Management (UEM) vermarktet werden. Basis dieser Technologien ist, dass iOS über

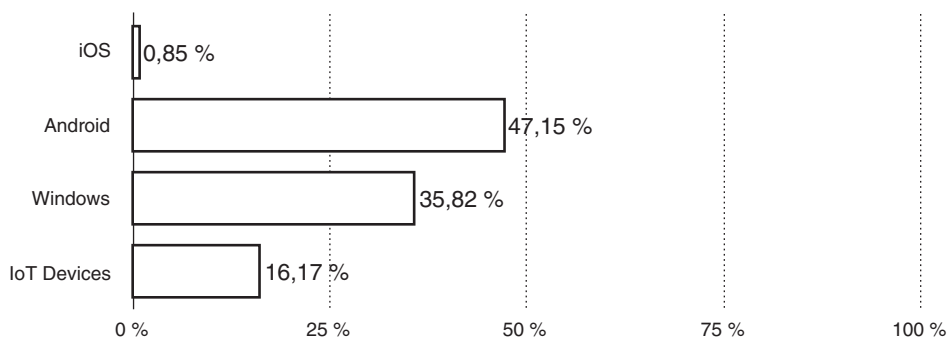


Abb. 16.3 Gefundene Malware nach Betriebssystem (Nokia 2019)

das Management Framework und Android über die Management APIs die entfernte Geräteverwaltung erlauben. Bekannte Lösungen auf dem Markt sind beispielsweise BlackBerry UEM, IBM MaaS360, Microsoft Enterprise Mobility + Security, MobileIron UEM und VMware Workspace ONE. Typische Funktionen sind:

- Trennung von privaten und geschäftlichen Daten
- Lokalisierung und Sperrung vermisster Geräte
- Möglichkeit entfernter Datenlöschung geschäftlicher Daten bei Geräteverlust
- Überwachung genutzter Betriebssystem- und Appversionen
- Whitelists oder Blacklists für erlaubte/verbotene Apps
- App-Store für Unternehmen
- Durchsetzung von Passwortrichtlinien
- Vereinfachtes Onboarding
- Erhöhte Sicherheit für geschäftliche E-Mails

Zusammenfassung Sicherheit

Mobile Endgeräte ohne gespeicherte sensible Daten sind durch die aktuellen Betriebssysteme gut geschützt, wobei iOS insgesamt eine höhere Sicherheit bietet als Android. Bei sensiblen verschlüsselten Daten ist vor allem das Risiko des Geräteverlusts und der Nutzung veralteter Betriebssysteme anzugehen. Zumindest bei sensiblen unverschlüsselten Daten sollten Funktionen zum Gerätemanagement umgesetzt werden.

16.5.3 Informationsdarstellung

Viele Reports basieren nach wie vor auf Tabellen, die sich nur eingeschränkt für mobile Endgeräte eignen. Dies sollte jedoch aus zwei Gründen oftmals kein Problem darstellen. Zum einen sind mobile Endgeräte in der Lage kompaktere Darstellungen zu präsentieren und bei Bedarf nach weiteren Zahlen einen reibungslosen Übergang zu Software auf stationären Systemen zu ermöglichen. Zum anderen sind oftmals modernere Informationsdarstellungen als Tabellen sinnvoll und können diese vollständig ersetzen. Decker (2016) gibt einen guten Überblick über die Visualisierung auf mobilen Endgeräten.

Laut Lund (2016) beklagen 57 % der in einer Studie befragten Führungskräfte irrelevante Reports. Gründe sieht Lund in einem Interview mit Tödtmann (2016) unter anderem in *finanztechnischen Zahlenfriedhöfen*. Schon die klassischen graphischen Datendarstellungen wie Punkt-, Linien-, Kreis-, Donut-, Säulen- und Balkendiagramme können hier helfen und sind für mobile Endgeräte besser geeignet als Tabellen. Nicht zuletzt auch im Zuge von Big-Data-Problemen werden aber auch noch alternative Darstellungsformen genutzt. So können beispielsweise auch Boxplots, Netzwerkdiagramme, Korrelationsmatritzen, Sunburstdiagramme, Bubble Maps, Heatmaps oder Tree-Maps interessant sein.

Ein Beispiel für modernere Darstellungen gibt Fussan (2018) mit dem Einsatz von Tree-Maps bei der Berliner Sparkasse. Gegenüber der Darstellung mit klassischen Tabellen wurde dort eine schnellere Informationsaufnahme durch die Berichtsleser und eine verringerte Fehlerquote erreicht.

Mobile Endgeräte bieten dabei auch die Möglichkeit die Informationsdarstellung interaktiver zu gestalten. Die Interaktionsmöglichkeit mit Gesten bietet dabei einen großen Vorteil. Interaktive Diagramme erlauben es auch, Datendarstellungen bei Bedarf zu vertiefen. Ansprechende Demos für JavaScript-basierte Darstellungen gibt es beispielsweise bei Observable (2019).

Sogenannte Dashboards bieten eine Möglichkeit wichtige Informationsdarstellungen zu kombinieren um einen schnellen Gesamtüberblick zu bekommen, der sich bei Bedarf vertiefen lässt. Beliebte Produkte wie Tableau und Microsoft Power BI bieten konfigurierbare Dashboards mit fertigen mobilen Applikationen. Die Darstellungen in den mobilen Applikationen sind in Darstellung und Interaktion für mobile Endgeräte optimiert, unterstützen also beispielsweise auch Touchgesten. Dabei kann die Zusammenstellung des Dashboards extern konfiguriert werden und die mobilen Applikationen benötigen keine weitere Individualisierung. Die Dashboards können dabei so gestaltet werden, dass sie sich an die Größe des mobilen Endgeräts anpassen, also z. B. eine optimierte Darstellung für Tablets und Smartphones bieten.

► Decker (2016) gibt folgende Empfehlungen für Berichte auf mobilen Geräten:

- Einfach
- Hochwertig
- Konsistent
- Interaktiv

16.5.4 Mobile Backends und Cloud Computing

Ernsthafte Applikationen für mobile Endgeräte lassen sich nur mit Zugriff auf entfernte Ressourcen über Netzwerke realisieren. Naturgemäß lassen sich die Vorteile nur richtig nutzen, wenn der Zugriff ortsunabhängig geschehen kann. Sowohl Android als auch iOS unterstützen VPN-Verbindungen, die diesen Zugriff sicher ermöglichen können. Einige Mehrwerte wie beispielsweise Push-Nachrichten erfordern jedoch dezidierte eigene Backendsysteme. Gerade im Zusammenhang mit Cloud Computing existieren nach wie vor viele Vorbehalte, weshalb es sich lohnt Cloud Computing einmal genauer zu beleuchten. Zunächst einmal muss festgehalten werden, dass Cloud Computing lediglich ein Modell für einfachen, ubiquitären Zugriff auf entfernte Ressourcen bei Bedarf darstellt. Es geht dabei vor allem um effizientere Bereitstellung. Mell und Grance (2011) nennen folgende Kerneigenschaften von Cloud Computing:

- Bedarfsbetrieb von beispielsweise Rechen- und Speicherkapazitäten nach dem Selbstbedienungsprinzip
- Zugänglichkeit über vielfältige Endgeräte (inklusive mobilen Endgeräten)
- Zusammenschließen von benötigten Ressourcen mit dynamischer Zuordnung
- Ressourcenelastizität im Sinne schneller Skalierung/Erweiterung der bereitgestellten Ressourcen
- Messbare Dienste

Diese Eigenschaften werden über Technologien erreicht, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Wichtig ist aber festzuhalten, dass diese Technologien eingesetzt werden können, egal ob die Ressourcen selbst betrieben werden oder in einem privaten oder öffentlichen Rechenzentrum. Cloud Computing an sich birgt also nur wenige inhärente Sicherheitsrisiken, diese entstehen zumeist erst durch das externe öffentliche Betreiben für das es auch Alternativen gibt.

- Cloud Computing an sich bietet interessante Technologien, die auch bestehende Infrastrukturen aufwerten können. Diese lassen sich in eigenen, privaten und öffentlichen Rechenzentren nutzen. Sicherheitsrisiken sind zum größten Teil nicht inhärent, sondern hängen vor allem mit der gewählten Bereitstellungsart zusammen.

16.5.5 Synchronisierung und Kontinuität zwischen mobilen und stationären Geräten

Oft sollen mobile Endgeräte ergänzend eingesetzt werden, um Informationen schneller und einfacher aufzurufen. Es existieren ausgereifte Technologien, um beispielsweise Prozesse mit kaum merklichem Medienbruch auf einem mobilen Gerät zu starten oder vorzubereiten und auf einem stationären Gerät fortzuführen. Oft reicht ein gemeinsam genutztes Backend aus. Es gibt aber auch Technologien wie beispielsweise Apples Handoff, die das nahtlose Weiterarbeiten mit einem eigenen Produkt komfortabel lösen.

16.6 Fallstudien

Die Umsetzung von einem Berichtswesen auf mobilen Endgeräten steht vor den genannten Herausforderungen Sicherheitsbedenken, eingeschränkter Platz zur Informationsdarstellung und nötige IT-Integration, für die es unterschiedliche Lösungen gibt. Im Kern stehen oft bestehende Systeme beispielsweise von SAP oder Microsoft. Diese werden dann entweder mit den angebotenen Lösungen der Hersteller oder mit Individuallösungen erweitert.

Nachfolgend werden verschiedene Unternehmen und ihre Lösungen kurz vorgestellt. Alle beschriebenen Unternehmen setzten bereits vor der Einführung von mobilen Controllinglösungen Produkte von SAP oder Microsoft ein. Für die Einführung von mobilen Lösungen wurden dann aber jeweils unterschiedliche Strategien verfolgt.

16.6.1 Nutzung von Microsoft Power BI

Die Firma agileBI setzt bei verschiedenen Kunden Microsoft Power BI als moderne Lösung für Business Intelligence ein. Umsetzungsbeispiele zeigen recht gut den Weg von einer eher wenig integrierten Lösung mit eingeschränkter Eignung für mobile Endgeräte zu höherer Integration und effizienter Nutzung mobiler Endgeräte. Wie Wegener und Faupel (2018) darstellen, wird in weiten Teilen nach wie vor mit Tabellen beispielsweise in Microsoft Excel gearbeitet (ggfs. in Kombination mit Power Pivot zum Zwecke der *Self Service BI*). Seit 2013 bietet Microsoft Power BI als *Schwestersystem* mit anderen Schwerpunkten an. Unter anderem stehen Apps für mobile Endgeräte (auch iOS und Android) zur Verfügung, für die eigene optimierte Dashboards und Reports erstellt werden können. Großer Vorteil ist ein vergleichsweise *sanfter* Übergang, da Power BI Excel und Power Pivot als Datenquelle nutzen und beispielsweise auch auf bestehende Office365-Infrastruktur aufsetzen kann. So können oftmals sicherheitsrelevante Fragen von Authentifizierung und Rollenmanagement mit bestehenden Lösungen realisiert werden. Die Integration kann dabei auch recht flexibel und iterativ erfolgen. In den konkreten Umsetzungsbeispielen hat sich gezeigt, dass dies sehr gut mit einer agilen Herangehensweise funktioniert. So kann vorübergehend beispielsweise ein Excel-basierter Workflow gut beibehalten werden und flexibel Funktionalität ergänzt oder migriert werden bis im besten Fall Self Service BI auf mobilen Endgeräten ermöglicht wird. Abb. 16.4 zeigt solch einen wenig IT-lastigen Prozess, bei dem bestehende Workflows und Tools genutzt und nur mit wenig zusätzlichen Schritten ergänzt werden.

Ausgehend von diesem Prozess können durch höhere Integration der Systeme schrittweise manuelle Zwischenschritte wegfallen.

16.6.2 Nutzung der Microsoft SQL Server BI-Plattform

Petras (2016) beschreibt die Umsetzung von mobilem Reporting bei der E-Plus Gruppe auf Basis der Microsoft SQL Server BI-Plattform. Auch hier gelang die Umsetzung durch agile Herangehensweisen. Das Problem der Informationsdarstellung auf mobilen Endgeräten wurde strukturiert durch die Erstellung einer Reporting-Richtlinie angegangen. Die Apps für iOS und Android wurden vor allem aus Kostengründen als Webapplikationen umgesetzt. Die Sicherheitsaspekte und das Zugriffsmanagement werden im SQL Server geregelt, die Webapplikationen setzen eine reine Darstellung um.

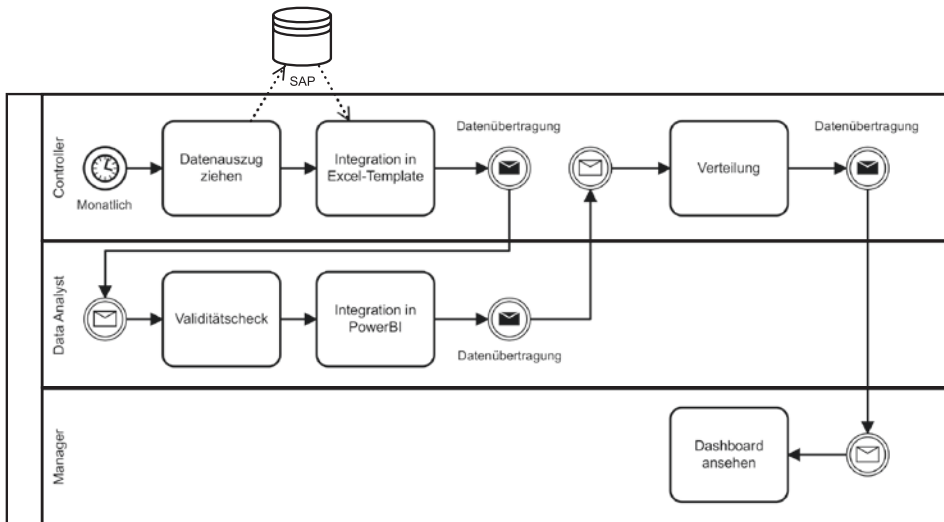


Abb. 16.4 Excel-basierter Prozess zur Erstellung mobilfähiger Dashboards

16.6.3 Nutzung von SAP HANA mit MicroStrategy

Willert (2016) beschreibt ein Projekt zur Bereitstellung von Umsatzzahlen und Filialdaten auf dem Smartphone bei adidas. Die bestehenden Systeme waren hier SAP HANA und MicroStrategy. Als einer der ersten Schritte wurde auch hier eine Reporting-Richtlinie erstellt bzw. für mobile Endgeräte angepasst. Als Hauptherausforderungen nennt Willert (2016):

- Wie kann der Platz auf einem Smartphone optimal genutzt werden?
- Wie viele Informationen sind notwendig für die Benutzergruppe?
- Wie setze ich die neuen Navigationsmöglichkeiten effizient ein?

Da die bestehende Lösung MicroStrategy prinzipiell mobilfähig ist, konnten prototypische Umsetzungen recht schnell implementiert werden. Daher kann auch dieses Vorgehen als agil bezeichnet werden. Durch die Umsetzung von mobilen Varianten auf einer bestehenden Standardlösung waren die Sicherheitsrisiken auch hier eher gering.

16.7 Fazit

Sicherheitsbedenken als einer der Haupthinderungsgründe für den verbreiteten Einsatz mobiler Lösungen im Controlling sind beim Einsatz entsprechender Lösungen typischerweise handhabbar. Herausforderungen der Informationsdarstellung wegen des

eingeschränkten Anzeigeplatzes können durch innovative Visualisierungen, mehrstufige Darstellungen und Nutzung von Kontinuität zu stationären Lösungen gut angegangen werden. Alleinstellungsmerkmale wie Kontextsensitivität und Einfachheit bieten deutliche Vorteile an. Dennoch lohnt sich ein genauerer Blick, wann sich der Einsatz wirklich im Sinne von spürbaren Mehrwerten lohnt. Sonst besteht die Gefahr einer mangelnden Akzeptanz derartiger Applikationen. Die Einsatzmöglichkeiten sind unter den folgenden Aspekten zu betrachten:

- Nutzergruppen
- Berichtsinhalt
- Berichtsform

In Bezug auf die Nutzergruppen erscheint ein Berichtswesen auf mobilen Endgeräten sinnvoll, wenn es zeitlich tendenziell viele Entscheidungsträger sind, die mit einem standardisierten Bericht zeitnah zu informieren sind (Mladenova et al. 2011, S. 5). Außerdem sollten es Entscheidungsträger sein, die sich viel außerhalb des eigenen Büros aufhalten, um die Vorteile eines ortsunabhängigen Berichtswesens nutzen zu können. Des Weiteren sollte sich die Nutzergruppe dadurch auszeichnen, dass diese aufgrund der dargestellten Komplexität und Dynamik des Unternehmensumfelds schnell aktuelle Daten benötigt. Damit können die Entscheidungsträger aufgrund der zur Verfügung gestellten Berichte zeitnah und vor allem ortsunabhängig Entscheidungen außerhalb des eigenen Büros treffen. Das setzt eine Unternehmenskultur voraus, in der Entscheidungen nicht nur innerhalb von Besprechungen gegebenenfalls mit mehreren Entscheidungsträgern getroffen werden. Untersuchungen zeigen jedoch, dass derzeit eher wenige Entscheidungen außerhalb des Unternehmens unter Nutzung eines mobilen Endgerätes getroffen werden. Andererseits sollte jedoch auch vermieden werden, dass kurze Berichtsintervalle zu Aktionismus oder überstürzten Entscheidungen bei den Entscheidungsträgern führen (Strauß et al. 2015, S. 316–317).

Beim Berichtsinhalt ist zu entscheiden, ob ein Bericht für einen Entscheidungsträger das gesamte Unternehmen umfasst oder sich nur auf einen Fachbereich wie Einkauf, Personal, Produktion oder Vertrieb bezieht. Die Datenstrukturen, welche Daten über das gesamte Unternehmen bündeln, sind in der Regel deutlich komplexer als Berichte für einzelne Fachbereiche. Auch die Berechtigungsstrukturen sind bei unternehmensweiten Berichten vielfältiger und hierarchischer. Des Weiteren sind Berichte aus den Fachbereichen aufgrund der einfacheren Datenstrukturen gegebenenfalls stärker selbsterklärend als etwa der unternehmensweite Monatsbericht. Gerade bei unternehmensweiten Berichten kann es für einen Entscheidungsträger schwierig sein ohne die Unterstützung und Kommentierung durch das Controlling die relevanten Informationen selbstständig in kurzer Zeit aufzufinden. Insgesamt eignen sich einfache, fachbereichsbezogene Berichte derzeit eher für eine Umsetzung auf mobilen Endgeräten als unternehmensweite, hierarchisch aufgebaute Berichte mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Datenstrukturen.

Bei der Berichtsform geht es um den Einsatz von Grafiken, Tabellen und Kommentaren in einem Bericht (Weber und Schäffer 2016, S. 242). Hierbei spielt die Benutzerfreundlichkeit aufgrund der geringen Darstellungsformate bei mobilen Endgeräten eine zentrale Rolle. Entscheidungsträger erwarten die Leichtigkeit, Klarheit und Einfachheit mobiler Anwendungen, die diese von anderen Anwendungen – auch im privaten Umfeld – gewohnt sind (Noä 2017, S. 75).

► Handlungsempfehlungen

- Wägen Sie die Vorteile mobiler Endgeräte wie Ortsunabhängigkeit, Einfachheit, Kontextsensitivität und Direktheit gegenüber ihren Controlling-Bedürfnissen ab. Mobile Endgeräte bieten viele Vorteile, ein Mehrwert in der Nutzung muss aber erkennbar sein.
- Gehen Sie die zentralen Herausforderungen Sicherheit, Informationsdarstellung und IT-Integration vorurteilsfrei und strukturiert an. Ein leichtgewichtiger und ergänzender Einsatz von mobilen Endgeräten sollte fast immer möglich sein.
- Gehen Sie bei der Umsetzung von einem Berichtswesen auf mobilen Endgeräten agil bzw. iterativ vor. Oftmals beinhalten bestehende Lösungen bereits mobilfähige Komponenten über die schnell prototypische Ergebnisse erzielt werden können.

Literatur

- Decker, J. 2016. Visualisierung von interaktiven Managementberichten auf mobilen Geräten. In *Managementberichte gekonnt visualisieren*, Hrsg. C. Schneider, K.-U. Stahl, und A. Wiener, 263–280. Freiburg u. a.: Haufe.
- Fussan, A. 2018. Verdauliche Controlling-Berichte anstatt Buchstabensuppe und Zahlensalat – Ein Praxisbeispiel. *Controller Magazin* 4:49–56.
- Legenhausen, C., C.M. Hoff, und J. Backhaus. 2018. Mobile Systeme im Controlling und Reporting. *Controller Magazin* 3:41–42.
- Lund, T. 2016. Unternehmenssteuerung 2016. Berg Lund & Company Studie. <http://berg-lund.de/publikationen/unternehmenssteuerung-2016>. Zugegriffen: 4. Juni 2019.
- Mell, P., und T. Grance. 2011. The NIST definition of cloud computing. Special publication 800-145. National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>.
- Mladenova, V., M. Homann, H. Kienegger, H. Wittges, und H. Krcmar. 2011. Towards an approach to identify and assess the mobile eligibility of business processes. AMCIS 2011 proceedings. https://aisel.aisnet.org/amcis2011_submissions/264. Zugegriffen: 30. Aug. 2019.
- Noä, S. 2017. Reporting für die mobile Nutzung: Usability und user experience auf hohem Niveau erzielen. In *Reporting und Business Intelligence*, Hrsg. A. Klein und J. Gräf, 3. Aufl., 61–83. Freiburg u. a.: Haufe.
- Nokia. 2019. Nokia threat intelligence report – 2019. White paper. <https://pages.nokia.com/T003B6-Threat-Intelligence-Report-2019.html>. Zugegriffen: 30. Aug. 2019.

- Nunkesser, R. 2018. Beyond web/native/hybrid: A new taxonomy for mobile app development. In *MOBILESoft'18: 5th IEEE/ACM international conference on mobile software engineering and systems*, May 27–28, 2018, Gothenburg, Sweden, 214–218. New York: ACM.
- Observable. 2019. Notebooks. <https://observablehq.com/@d3>. Zugegriffen: 9. Okt. 2019.
- Petras, A. 2016. Mobiles Top-Management Reporting zur Vertriebssteuerung eines Mobilfunkunternehmens. In *Managementberichte gekonnt visualisieren*, Hrsg. C. Schneider, K.-U. Stahl, und A. Wiener, 219–240. Freiburg u. a.: Haufe.
- Rohe, M., und A. Hoffjan. 2018. Konzeptionelle Analyse von Self-Service Business Intelligence und deren Gestaltungsmöglichkeiten. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 30 (4): 17–23.
- Scheffner, J., und K.-M. Pham Duc. 2012. Umfassende Beratung: Neue Herausforderungen für das Controlling. In *Controlling als Inhouse-Consulting*, Hrsg. U. Krings, 135–150. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schön, D. 2018. *Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling – Grundlagen, Business Intelligence, Mobile BI und Big-Data-Analytics*, 3. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler.
- SecX13. 2018. Smartphone security update availability report. <https://twitter.com/secx13/status/968225118517452800>. Zugegriffen: 9. Okt. 2019.
- Statcounter. 2019. Mobile & tablet operating system market share Germany. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile-tablet/germany/#monthly-201907-201907-bar>. Zugegriffen: 9. Okt. 2019.
- Strauß, E., M. Quinn, und G. Kristandl. 2015. Möglichkeiten und Grenzen eines IT-gestützten Controlling- und Reportingsystems für mittelständische Unternehmen mit mobilen Endgeräten. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 27 (6): 313–317.
- Tödtmann, C. 2016. Vielen Managern fehlen Informationen für wichtige Entscheidungen. *WirtschaftsWoche Online*. <https://www.wiwo.de/erfolg/management/unternehmensberater-torge-doser-vielen-managern-fehlen-informationen-fuer-wichtige-entscheidungen/14870454.html>. Zugegriffen: 4. Juni 2019.
- Weber, J., und U. Schäffer. 2016. *Einführung in das Controlling*, 15. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Weber, J., E. Strauß, und S. Spittler. 2012. Controlling & IT: Wie Trends und Herausforderungen der IT die Controllingfunktion verändern. *Zeitschrift für Controlling und Management* 56 (2): 105–109.
- Wegener, B., und C. Faupel. 2018. Reporting Design. *Controller Magazin* 3:4–8.
- Wehrum, K., und T. Heinrich. 2013. Mehrwerte und Erfolgsdeterminanten mobiler BI-Lösungen für die Unternehmenssteuerung. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 25 (6): 320–325.
- Weiser, M. 1991. The computer for the 21st century. *Scientific American* 265:94–104.
- Wellmann, S. 2007. Google lays out its mobile user experience strategy. The InformationWeek Blog. https://web.archive.org/web/20070823202202/http://www.informationweek.com:80/blog/main/archives/2007/04/google_lays_out.html. Zugegriffen: 4. Juni 2019.
- Willert, T. 2016. Reporting auf dem Smartphone bei adidas. In *Managementberichte gekonnt visualisieren*, Hrsg. C. Schneider, K.-U. Stahl, und A. Wiener, 241–262. Freiburg u. a.: Haufe.

Prof. Dr. Robin Nunkesser ist seit 2014 Professor für Mobile Computing an der Hochschule Hamm-Lippstadt. Zuvor arbeitete er zunächst in Zürich als Software Engineer und Consultant bei der ELCA Informatik AG, danach beim IT-Dienstleister adesso mobile solutions GmbH in Dortmund. Hier sammelte er umfangreiche Erfahrungen zunächst als Projektleiter, später als Leiter der Applikationsentwicklung und zuletzt als Leiter der IT. Er hat an zahlreichen großen mobilen Applikationsprojekten mitgewirkt und fühlt sich sowohl auf iOS, als auch auf Android zuhause.

Prof. Dr. Jens Thorn ist seit 2013 Professor für Rechnungswesen und Controlling an der Hochschule Hamm-Lippstadt. Vor seinem Wechsel an die Hochschule Hamm-Lippstadt war Jens Thorn für die Elster Group SE in verschiedenen Positionen tätig. Als Leiter Konzerncontrolling der Elster Group SE verantwortete er unter anderem den Aufbau und die Weiterentwicklung eines Risikomanagementsystems, die Harmonisierung und Beschleunigung von Planungs- und Berichtsprozessen sowie die Konzeption eines kapitalmarktorientierten Berichtswesens.

Wie Zalando digitale Lösungen nutzt, um das Investment-Controlling zu transformieren

17

Jörg Engelbergs und David Moreira

Zusammenfassung

Die digitale Transformation hat durch Methoden des agilen Arbeitens und die Implementierung innovativer Effizienzstandards in den letzten Jahren substanziellen Einfluss auf Finanzprozesse genommen. Dieser Beitrag gewährt Einblick in zwei innovative Projekte im Finance Controlling von Zalando und beleuchtet diese im Kontext digitaler Transformation. Bei den spezifischen Projekten handelt es sich (I) um eine digitale Plattform und Prozess in einer Investment App, die in einem agilen Ansatz entwickelt wurde, und (II) um einen neuen, automatisierten Investment Boardroom, der genutzt wird, um das Anlagevermögen bei Zalando übergreifend über alle Geschäftseinheiten und Zentralfunktionen zu überwachen.

17.1 Einleitung – Zalando und Digitalisierung

Das Geschäftsmodell von Zalando sowohl mit Kunden als auch Partnern basiert maßgeblich auf Digitalisierung und der innovativen Nutzung von Informationstechnologie. Daher ist es kaum verwunderlich, dass diese beiden Faktoren eine ebenso signifikante Bedeutung für die internen Prozesse des Unternehmens haben. Von unternehmensweiten bis zu kleineren Projekten in einzelnen Bereichen, an vielen Stellen werden regelmäßig mithilfe von Technologie und digitaler Transformation Verbesserungen der Leistungsfähigkeit angegangen. Betrachtet man im Speziellen die Fälle, bei denen Finanzprozesse weiterentwickelt werden, so erfordern diese Bemühungen regelmäßig die Zusammenarbeit und Koordination über

J. Engelbergs (✉) · D. Moreira
Berlin, Deutschland
E-Mail: engelbergs@gmx.de

zahlreiche Teams in vielfältigen Bereichen wie zum Beispiel Accounting, Treasury, Finance Controlling, Procurement, Technology, Operations oder Corporate Governance. In diesem Artikel werden wir zwei Projekte präsentieren, bei denen das Team im Finance Controlling die Initiative ergriffen hat, um die Digitalisierung der Finanzprozesse voranzutreiben.

Die Finanzfunktion bei Zalando hat zwei wesentliche Mandate. Zum einen überblickt sie unternehmensweit Investitionsinitiativen und greift ein, um die Wertschöpfung zu optimieren. Dabei profitiert sie von der Effektivität und Effizienz einer Zentralfunktion. Zum anderen ist die Finanzfunktion mit flachen Hierarchien und *Ways of Working* darauf ausgerichtet, kontinuierliche Verbesserung, Innovation und Veränderung im Unternehmen zu kultivieren.

Da Zalando – insbesondere, wenn man seine Größe in Betracht zieht – noch immer eine relative junge Unternehmung ist, findet man bei internen Prozessen noch kein vollständig etabliertes Bild. Vielmehr entstehen oder entwickeln sich diese noch regelmäßig weiter. So wurde im Finance Controlling in den letzten Jahren ein Team für das Investment-Controlling etabliert. Aufgrund der kontinuierlich gestiegenen Investitionsausgaben hat das Team zusehends an Bedeutung gewonnen, wie auch die Anzahl der in die Investitionsvorhaben involvierten Mitarbeiter zugenommen hat. In Anbetracht dieser Rahmenbedingungen, entstand der Bedarf nach einer Lösung, um die Investitionen unternehmensweit effektiv und effizient zu steuern, auszuwerten und zu überwachen. Einen detaillierteren Blick auf die Ausgangslage mit den notwendigen Verbesserungen und wie diese dazu geführt haben, zwei digitale Lösungsansätze zu verfolgen, bietet Abschn. 17.2.

Insbesondere für die große Zahl an Unternehmen bei denen Handlungsbedarf bei der Einführung fortschrittlicher digitaler Lösungen besteht (Seufert et al. 2019), geben diese beiden Beispiele hoffentlich Denkanstöße und tragen zum Erfahrungsgewinn bei.

17.2 Ausgangslage – Gründe für die Einführung von zwei neuen digitalen Lösungen

Als Teil des Auftrags Transparenz, Systeme, und Governance zu verbessern und finanzielle Aspekte im Rahmen von Entscheidungsprozessen zu etablieren, hat das vor Kurzem ins Leben gerufene Investment-Controlling-Team eine erste Bestandsaufnahme vorgenommen, um wesentliche Stakeholder des Investment-Prozesses zu identifizieren, den Status-Quo von Systemen und Prozessen bei der Steuerung von Investitionsentscheidungen aufzuzeigen und die wesentlichen Herausforderungen der Beteiligten systematisch aufzudecken.

Bei diesem initialen Vorhaben fokussierte das Team auf die Stakeholder, die für große Investitionen mit einem Volumen von mindestens fünf Millionen Euro im Jahr verantwortlich sind. In einer Reihe von Interviews konnte das Team die bestehenden Prozesse, Systeme und Personen kennenlernen, die im gesamten Anlagezyklus partizipieren. Da das Volumen an Investitionen zuletzt deutlich angestiegen ist, war es

nicht verwunderlich, dass Verbesserungsimpulse in verschiedenen Aspekten aufgetan wurden:

- Planung wies eine nur *geringe Genauigkeit* auf. Da in nur wenigen Bereichen regelmäßig in Form, Zeitverlauf und Volumen vergleichbare Investitionen getroffen werden, müssen die Planenden zahlreiche Annahmen subjektiv mit nur eingeschränkter Analysemöglichkeit vergangener Daten treffen.
- Als e-Commerce Unternehmen, spielen für Zalando im Tagesgeschäft die Gewinn- und Verlustrechnung sowie das Umlaufvermögen eine wesentliche Rolle. Die finanziellen Auswirkungen von Investitionen sind in der breiten Organisation *kaum bekannt und bekommen vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit*.
- Aufgrund von Einschränkungen im Informationsfluss und einer sich immer weiterentwickelnden Systemlandschaft, weisen die *initialen Buchungen regelmäßig Nachbesserungsbedarf* auf. Infolgedessen sind regelmäßig Nacharbeiten erforderlich und finale Werte sind erst vergleichsweise spät transparent.
- Nur für wenige Investitionen wurden systematisch Strukturen für das Controlling angelegt. So sind Investitionen beispielsweise nur *unvollständig auf Kostenstellen zugeordnet* und ein *Projektsystem*, wie z. B. *Projektstrukturpläne*, wird nur *sporadisch* genutzt.
- *Analysen und Berichte wurden größtenteils manuell erstellt* auf der Basis von Datenauszügen und unter Zuhilfenahme von Microsoft Excel. Dieser Ansatz ist typischerweise fehleranfällig und erfordert, dass Daten immer wieder aufbereitet werden müssen, um zu relevanten Erkenntnissen zu kommen.

Um diese wesentlichen Herausforderungen anzugehen, hat das Team eine Roadmap vorgeschlagen, die im Kern die Einführung zweier digitaler Produkte vorsah. Beide Produkte sind zwischenzeitlich produktiv und tragen sehr Zalando spezifische Namen, daher werden wir für die Zwecke dieses Artikels zum einen *Investment Boardroom* und zum anderen *Investment App* als einfachere Bezeichnungen verwenden.

Der *Investment Boardroom* ist ein erweitertes Business-Intelligence-System. Der wesentliche Anwendungsbereich, der abgedeckt wird, sind periodische Berichte und Auswertungen zur Entwicklung des Anlagevermögens (vor allem Betriebs- und Geschäftsausstattung und selbsterstellte Software) im Zeitverlauf und im Planvergleich. Die Kernnutzer dieser Lösung sind Mitarbeiter im zentralen Finanzbereich (insbesondere in der Anlagenbuchhaltung und im Finance Controlling) sowie die dezentralen Einheiten des Controllings in den Geschäftseinheiten (insbesondere Fashion Store und Offprice) und den Funktionsbereichen (zum Beispiel in der Logistik). Das Investment-Controlling Team wurde mit der Aufgabe betraut die Entwicklung des Systems zu koordinieren und zu überwachen.

Diese Anwendung zielt darauf ab, dass *Analysen und Berichte zusehends nahtloser und automatisiert* zur Verfügung gestellt werden. Möglichkeiten die Daten aus verschiedenen Blickwinkeln und bis ins Detail zu betrachten schaffen Ansatzpunkte,

um die *Genauigkeit der Buchungen und Vollständigkeit der Erfassung* zu verbessern. Schließlich werden durch die unterstützende Nutzung des Systems *manuelle Arbeiten im Abschlussprozess substanziell reduziert* und der Record-to-Report-Prozess maßgeblich beschleunigt.

Die *Investment App* ist eine Workflow Lösung, die den Genehmigungsprozess für Investitionen bereichsübergreifend für Zalando in einem digital unterstützten Format begleitet. Entsprechend ist die Zielgruppe breit verteilt in allen Organisationseinheiten, die im Entscheidungsprozess und der Durchführung von Investitionen involviert sind. Ursprünglich sind wir davon ausgegangen, dass dieses Projekt ausschließlich den Genehmigungsprozess im Anlagevermögen betreffen sollte. Als wir das Design der App mit den Stakeholdern diskutierten, mussten wir allerdings feststellen, dass die klare Trennung von Investitionsausgaben (Capital Expenditures, Capex) und Betriebsausgaben (Operating Expenditures, Opex) außerhalb der Finanzbereiche, für die diese Unterscheidung relevant ist, nicht einfach durchzuhalten ist. Daher haben wir den Umfang des Projektes für alle Formen von Investitionen geöffnet. Nichtsdestotrotz haben wir den Fokus auf nicht wiederkehrende Ausgaben belassen.

Durch die *Investment App* werden mehrere Verbesserungen erreicht. Sie fördert ganz grundsätzlich das *Bewusstsein und Aufmerksamkeit für die finanzielle Relevanz von Investitionen*. Auch eine *höhere Genauigkeit in der Planung* kann erreicht werden, da mehr Stakeholder aktiv in den Prozess eingebunden werden und übergreifend die Transparenz steigt. Das Projekt *stärkte* darüber hinaus *die Nutzung von Projektsystemen*, da Investitionen bereits im Genehmigungsprozess gründlicher geprüft und strukturiert werden.

Der folgende Abschnitt gewährt weitere Einblicke in die Produktvision des *Investment Boardroom* und der *Investment App*. Die wesentlichen Anwendungsfälle der beiden Produkte werden ebenfalls betrachtet.

17.3 Zielbild – Produktvision und Anwendungsfälle

Aufbauend auf der grundsätzlichen Idee, die Transformation des Investment-Controllings durch zwei digitale Produkte voranzutreiben, begannen wir eine Produktvision als Zielbild zu formulieren. Vergleichbar dem Ansatz mit dem Zalando die Optimierung genereller Geschäftsaktivitäten voranbringt, wählten wir einen auf den Kunden fokussierten Ansatz und entwarfen die Vision speziell für die Kernkunden des Produkts. So sind für Investitionsausgaben die wesentlichen Kunden innerhalb von Zalando in den Bereichen Logistik, Corporate Real Estate und Technology zu finden.

Aus Interviews und Umfragen konnten wir die relevanten Anforderungen zusammenstellen, die einen Wertbeitrag liefern sollen. Gleichzeitig konnten wir ein zentrales Thema, das sich übergreifend durch das eingesammelte Feedback zog, ausmachen. Für den *Investment Boardroom* zeigte sich, dass eine *integrierte Lösung* für die wesentlichen Nutzer am ansprechendsten ist. Das umfassendere Statement zur Vision enthält weitere Elemente, wie z. B.:

- Eine umfassende Bibliothek automatisch befüllter Dashboards zu haben, die einen Überblick über die tatsächlichen Ausgaben im Vergleich zum Plan im Periodenverlauf geben.
- Die Lösung soll so einfach zu pflegen zu sein, dass für die übliche Anwendung kein Bedarf besteht, Spezialisten aus den Technologieteams zu involvieren.
- Bei intuitiver Bedienung nicht nur die Trends aufzuzeigen, sondern auch dynamische Einstellung von Parametern sowie Drill-Downs bis hin zu einzelnen Buchungen auf Kostenstellenebene ermöglichen.

Diese Produktvision haben wir mit einigen Anwendungsfällen abgeglichen, die im Zuge der Analyse der Ausgangssituation und der Bestimmung des Zielbilds aufgekommen waren. Ein Beispiel sind die Aktivitäten der Finanzcontroller im Rahmen des Monatsabschlusses, um spezifische geplante Investitionen aufzufinden und zu analysieren. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Möglichkeit in Vorbereitung auf einen anstehenden Planungszyklus, Zeitreihendaten einfach auswerten zu können. Das Produkt sollte darüber hinaus analytische Anwendungsfälle abdecken, wie etwa die Betrachtung des Investitionsportfolios nach verschiedenen Anlagetypen oder nach Alter der Investitionen.

Um die Investment App gezielt zu kommunizieren haben wir den einfachen Slogan „Es ist eine App“ genutzt. Dadurch assoziieren Nutzer das Produkt unmittelbar mit der durch die Nutzung von Smartphones bekannten, bedienerfreundlichen, einfachen Interaktion mit Apps. Die Vision für dieses Produkt beinhaltet darüber hinaus:

- Freigaben und Kommentare können in einem schnellen und nahtlosen Genehmigungsprozess (siehe Abb. 17.1 für einen Überblick zum vierstufigen Workflow) in einem ansprechenden UX/UI Interface eingereicht werden und sind unmittelbar für weitere Nutzer im Unternehmen verfügbar.
- Die Nachverfolgung der Investitionen soll einer einfachen Klassifizierungslogik folgen, sodass ein einfach zugänglicher Überblick (z. B. für Zwecke der internen Revision) gewährleistet werden kann.
- Der Workflow soll die einfache Integration bereits bestehender Dokumente ermöglichen, damit der Aufwand für die Nutzer minimal ist und die diversen bestehenden Formate abhängig von den Spezifika der Investition weiterhin genutzt werden können.

Typische Anwendungsfälle, die mit dieser Produktvision adressiert werden sind die Koordination und der Informationsfluss zwischen beteiligten Bereichen, z. B. um die Prüfung von Investitionen durch die Steuer- oder Rechtsabteilung einzubinden. Ein Anwendungsfall ergibt sich für Entscheidungsträger, die auch auf Reisen oder in Besprechungen, einen schnellen Zugriff auf das System haben möchten. Schließlich hat auch die interne Revision Interesse an besseren Prüfungsketten und Zugang zu strukturierter Dokumentation.

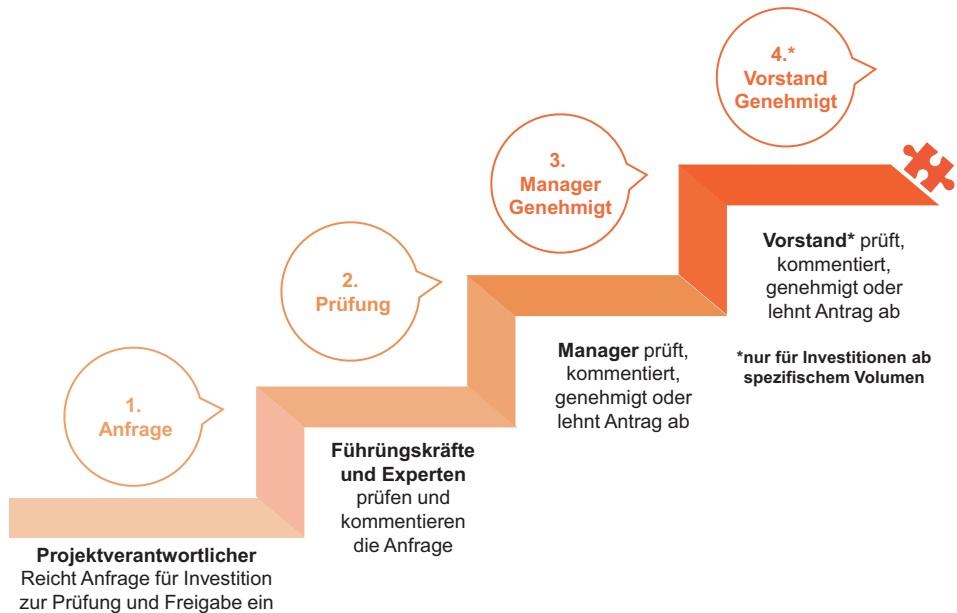


Abb. 17.1 Vierstufiger Workflow der Investment App

Grundsätzlich waren wir in dieser Phase bestrebt eine offene Diskussion über die verschiedenen Nutzungsarten mit den internen Kunden zu führen und Erkenntnisse aus der Customer Experience und den Designprinzipien, die Zalando für Technology in den eigenen Apps verwendet, zu transferieren.

17.4 Vorgehen – Projektstruktur und Durchführung

Nachdem wir die Freigabe und die Unterstützung der Führungskräfte im Finanzbereich gesichert hatten und die Vision zu den beiden Projekten abgestimmt war, haben wir mit der Durchführung der Transformationsprojekte begonnen. Dies wird in den nachfolgenden zwei Abschnitten näher beschrieben (für weitere Einblicke in das Produktmanagement siehe bspw. Banfield et al. 2018). Um einen systematischen Rahmen sowohl für unsere generellen *Ways of Working* als auch den Aufbau von Technologieprodukten im Finance Controlling zu haben, haben wir den 4D-Produktmanagementansatz verwendet. Die vier Phasen des 4D-Modells sind in Abb. 17.2 im Überblick dargestellt. Die 4Ds stehen für die Phasen *Discovery*, *Definition*, *Design*, und *Delivery* und sind eng mit den Methoden von *Lean* und *Agile* verbunden. Aufbauend auf diesen Phasen haben wir den Rollout und das Change-Management der beiden Projekte unternehmensweit durchgeführt.

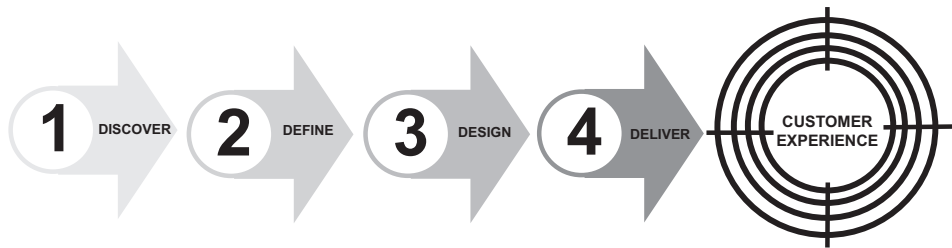


Abb. 17.2 4D-Produktmanagementansatz

17.4.1 Investment Boardroom

17.4.1.1 Discovery

In dieser initialen Phase haben Teams aus SAP Analytics, Tech Product und Finance Controlling gemeinsam die Diskussion vorangetrieben. Die Teams konnten sich dabei an den spezifischen *Rollen im Projekt* orientieren:

- Die Rolle des SAP Analytics Team transparent einzubringen, welche Optionen intern zur Verfügung stehen.
- Das Tech Product Team hatte den Auftrag weitere (externe) Lösungen zu sondieren und die Diskussionen der Teams zusammenzuführen.
- Aus dem Finance Controlling wurden die Anforderungen und Spezifikationen für das Projekt zur Verfügung gestellt.

Während dieser Phase haben wir Jour Fixe Besprechungen etabliert, um die Beiträge der verschiedenen Bereiche zu sammeln, die beste Herangehensweise zur Weiterentwicklung des Projekts zu ermitteln und Erfahrungen zu teilen, um die anstehenden nächste Schritte bestmöglich zu bewältigen. Die Ergebnisse aus diesen Diskussionen haben wir in einer vorläufigen *Projekt Charter* zusammengefasst. Diese gibt einen ersten Überblick zur Problemstellung, dem Zielbild und dem Prozess dorthin, gemeinsam mit den internen Kunden und am Projekt involvierten Parteien. Die Projekt Charter formuliert dabei ebenfalls nochmals klar das Ziel durch digitale Transformation sowohl Business Intelligence Dashboards für automatisierte Berichte und Analyse zu schaffen als auch manuelle Arbeiten, die fehleranfällig und zeitintensiv sind, zu vermeiden.

17.4.1.2 Definition

In dieser Phase haben wir begonnen die Kundenbedürfnisse exakt zu definieren (für weitere Ausführungen zur Entwicklung mit Kundenorientierung siehe bspw. Cagan 2018). Dazu haben wir zunächst die Problemstellung weiter spezifiziert und abgestimmt und darauf aufbauend die wichtigsten Aspekte in einem *Backlog* priorisiert. Ergänzend zu den Teams, die bereits in der Discovery Phase beteiligt waren, waren in dieser Phase die Verantwortlichen der operativen Bereiche vertreten.

17.4.1.3 Design

Um das zuvor definierte Problem zu lösen, wurde in der Design Phase die Auswahl der technischen Lösung getroffen. Diese Aufgabe hatte aufgrund der Vielzahl an internen und externen Systemen eine hohe Relevanz. So gehören beispielsweise zu den im Finanzbereich für jeweils spezifische Anwendungsfälle genutzten Lösungen: SAP, Jedox, MicroStrategy, Tableau sowie einige weitere von den internen Entwicklerteams selbst erstellte Apps. Für die Auswahlentscheidung nutzten wir transparente Kriterien sowohl aus funktionaler als auch aus technischer Perspektive. Die wesentlichen Aspekte, die für die Selektion der bestpassendsten Lösung ausschlaggebend waren, sind:

- A) Bestehende Systeme sind zu bevorzugen (aufgrund besseren Know-How, Schnittstellen, Effizienz).
- B) Die Datenbank zum Anlagevermögen (im SAP BW) soll nicht verändert werden müssen und stärker genutzt werden (Aufwandsminimierung, Konsistenz).
- C) Für die Entwicklung sollen soweit möglich interne Ressourcen verwendet werden (Wissensübergang, Detailtiefe).
- D) Im Ergebnis sollen skalierbare, flexible und einfach zu nutzende Business Intelligence Dashboards automatisiert zur Verfügung stehen (Produktivision).

In Anbetracht all dieser Bedingungen, haben wir uns schließlich für die SAP Analytics Cloud als technische Lösung entschieden, da diese die spezifischen Anforderungen am besten erfüllt.

17.4.1.4 Delivery

Für diese Phase haben wir einen Zeitplan mit konkreter End-to-End Arbeitsaufteilung genutzt. Dieser Arbeitsplan teilt die Aufgaben der Entwicklerteams in *Sprints*, *Testing*, und *Enhancements*. Für die Entwicklungssprints haben wir damit begonnen Modelle (*mockups*) für die zukünftigen Dashboards zur Visualisierung der Daten aufzubauen. Wöchentliche Meetings als Berührungspunkt mit den Technologieteams waren nützlich, um die Softwareentwicklung nachzuhalten, Engpässe aufzulösen, und anstehende Aktivitäten abzustimmen. Schließlich konnte bereits mit der Erstellung eines *Minimum Viable Product (MVP)* in Testläufen der Funktionalitäten mit Debugging und Priorisierung von Verbesserungen gestartet werden.

17.4.1.5 Rollout

Sobald das MVP die ersten automatisierten Dashboards beinhaltete, stellten wir sicher, dass diese unmittelbar mit den ersten Testnutzern, die wir als frühzeitige Anwender (*early adopter*) und Multiplikatoren für die Kommunikation identifiziert hatten, geteilt wurden. Bereits in den direkt darauffolgenden Sprints konnte das Produkt auf Basis des erhaltenen Feedbacks verbessert werden. Dieser Ansatz ermöglichte uns bereits sehr früh im Prozess das Produkt bekannt zu machen, die teamübergreifende Einbindung und Kommunikation zu fördern und damit die notwendigen Veränderungen in der Transformation anzugehen.

17.4.2 Investment App

17.4.2.1 Discovery

Wie zuvor erläutert ist eine der Hauptzuständigkeiten des Teams im Investment-Controlling, den Genehmigungs- bzw. Entscheidungsfindungsprozess für Investitionen zu verbessern. Für diesen Auftrag mussten wir zunächst die Bedürfnisse der internen Kunden im Detail besser verstehen. Daher begannen wir diese Phase mit einer Reihe von Einzelgesprächen mit Führungskräften, die für große Anlageinvestitionen in den Bereichen Technologie, Logistikinfrastruktur, und Corporate Real Estate verantwortlich sind. Diese Interviews gaben uns die Möglichkeit alle aus Sicht der Nutzer relevanten Informationen zum bestehenden Prozess, den involvierten Teams, und den verwendeten Systemen zu sammeln. Die wesentlichen Projektteilnehmer in dieser Phase waren das Finance Controlling, erfahrene Führungskräfte und Projektleiter aus den Investitionsprojekten.

17.4.2.2 Definition

Nachdem wir die spezifischen Kundenbedürfnisse zusammengestellt hatten, sind wir in die Priorisierung mit den Führungskräften im Finanzbereich gegangen. Dies war ein hilfreicher Schritt, um klar zu definieren für welche der genannten Bedürfnisse die Investment App Lösungen bringen soll. Die finale Problemdefinition entstand in *co-creation* zwischen dem Finance Controlling und dem Finance Product Owner im Technologiebereich. Die wesentlichen Elemente der Problemstellung sind Unklarheiten im Prozess (Nachvollziehbarkeit von Wer, Was, Wo und Warum), eine fehlende Plattform (Bedarf die Aktivitäten im Controlling weiter zu digitalisieren) und mangelnde Prinzipien zur Governance (nicht umfassend definierte Genehmigungsschwellen und Rollen).

17.4.2.3 Design

In der Designphase haben wir darauf abgezielt die optimale Systemlösung für die digitale Plattform zu finden. Zu diesem Zweck haben wir sowohl interne als auch externe Lösungen sondiert. Zu den Systemen, die wir betrachtet haben, zählen SAP PPM (Projektmanagement), Jira mit einem Add-In für Capital Expenditure Management, Google Forms mit maßgeschneiderten Plugins, Asana, Kissflow, Oracle Capital Asset Planning, Sharepoint und SAP Fiori mit spezifischen Ergänzungen. Der Prozess zur Auswahl der besten Lösung dauerte in etwa drei Monate, wobei die meiste Zeit darauf verwendet wurde, die angeführten Optionen zu testen – eine mitunter mühsame und langwierige Arbeit. Allerdings konnten wir durch die Testaktivitäten sehr gezielt die relevanten Fragen adressieren:

- A) Ist eines der Systeme, die wir bereits verwenden in der Lage als Workflowlösung für den Genehmigungsprozess zu dienen?
- B) Wie groß sind die Einführungs- und Unterhaltskosten und wie lang ist die zu erwartende Zeitspanne bis zur vollständigen Umsetzung der Lösung?

- C) Stellt das System eine einfache UX/UI zur Verfügung mit einem Genehmigungsprozess, der es erlaubt eine RACI-Matrix (Responsible, Accountable, Consulted und Informed) zu implementieren?
- D) Was erreicht insgesamt den besseren Fit? Eine externe Fertiglösung oder eine intern selbsterstellte Software?

Nach ausgiebigen Tests haben wir alle genannten Optionen in einem Entscheidungsbaum zusammengefasst, einschließlich der jeweiligen Kostentreiber und einer Empfehlung zum Buy/Not-Buy oder Make für jede Lösung. In Anbetracht der spezifischen Anforderungen und der besten Kongruenz mit dem Projektziel, haben wir uns für SAP Fiori App als technische Plattform entschieden. Die Systemarchitektur der Investment App ist in Abb. 17.3 im Überblick dargestellt.

17.4.2.4 Delivery

Vergleichbar zum *Investment Boardroom* wurden der Arbeits- und Zeitplan in mehrere Arbeitspakete, *Sprints*, heruntergebrochen. Die Verteilung der Rollen und Verantwortlichkeiten orientierten sich dabei unmittelbar an dem spezifischen Technologiebereich. Die wesentlichen dem Projekt zugeordneten Mitarbeiter waren jeweils ein Experte im Full-Stack, im Backend und im Coding von Workflows. Nachdem wir die Arbeit in Sprints eingeplant und eingetaktet hatten, haben wir diese in einem Projektmanagementsystem als Arbeitsplan hinterlegt. Dadurch konnten wir mit einfachen Mitteln die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien verbessern.

Wir verfolgten einen *radikalen* Ansatz zur agilen Entwicklung der App. Dies bedeutet, dass wir nur sehr wenig Zeit in der Ausarbeitung von Design und Modellen verwendet haben. Stattdessen haben wir darauf fokussiert einen groben Überblick zum Ablauf für den Nutzer und einige wenige Musterseiten zu erstellen und auf der Basis schnell in die Entwicklung der Software einzusteigen. Teil dieses agilen Ansatzes war, sehr schnell ein *Minimum Viable Product (MVP)* zu erstellen. Dadurch konnten wir sicherstellen, dass die Nutzer bereits frühzeitig ein Gefühl für die Lösung bekommen können. Darüber hinaus konnten wir unmittelbar in Iterationen zur Verbesserung auf

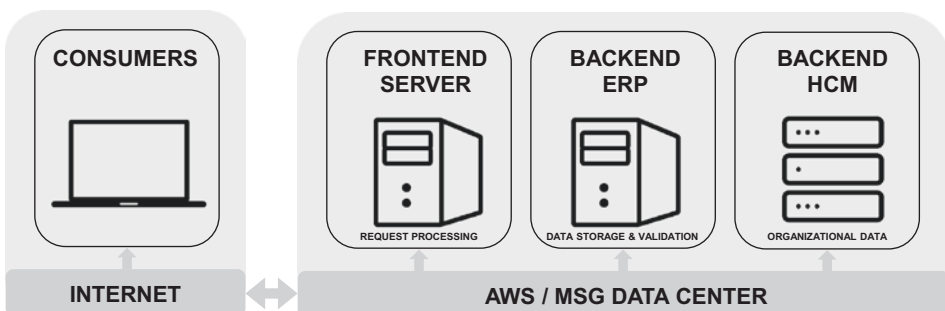


Abb. 17.3 Systemarchitektur der Investment App

Basis des erhaltenen Feedbacks gehen. Die Entwicklung des MVP dauerte rund sechs Monate. Während dieser Periode haben wir wöchentliche Meetings genutzt, um I) die Erledigung von Aufgaben aus der Vorwoche nachzuhalten, II) Engpässe aufzulösen und III) anstehende Aufgaben abzustimmen.

Mit Erstellung des MVP begann auch der Test bzw. Abgleich zu den Erwartungen an die Anwendungsfälle (*user stories*). Zweck der user stories war, den Testanwendern einen klaren Rahmen zu geben, und alle Bugs und Verbesserungsvorschläge in spezifischen Historien zu sammeln, um zu einem voll funktionsfähigen MVP zu gelangen. Die Nutzergruppe in dieser Phase bestand hauptsächlich aus Stakeholdern in den verschiedenen Controlling Teams in der Organisation, die zukünftig mit der App arbeiten sollten. Zum Abschluss der Tests, und nachdem alle relevanten technischen Mängel behoben werden konnten, haben wir eine breite Zahl von Mitarbeitern im Rahmen der Pilotierung eingeladen. Die Pilotierung dauerte 60 Tage und mit Abschluss erfolgte die offizielle Kommunikation zum Rollout und Go-Live der App.

17.4.2.5 Rollout

Für den Rollout haben wir eine Reihe von vorläufigen Schritten zur Förderung von Change-Management und Akzeptanz in der Organisation vorbereitet. Als erstes haben wir die große Zahl der Testanwender aus der Pilotierung eingeladen und als Erstanwender der finalen Version registriert. Im zweiten Schritt haben wir das gute Feedback der Testanwender genutzt, um weitere Teams zu adressieren. Dies haben wir im dritten Schritt weiter genutzt, indem wir Bekanntheit und Einbindung mit dem Produkt im Rahmen einer Roadshow durch alle relevanten Organisationseinheiten adressiert haben. Viertens haben wir sichergestellt, dass der Nutzen und die Inhalte der App in allen relevanten unternehmensinternen Trainings und auf Kommunikationskanälen (etwa im Intranet) berücksichtigt wurden. Schließlich nutzten wir regelmäßige Führungskräfteveranstaltungen innerhalb und außerhalb des Finanzbereichs, um die Kenntnisse weiter zu festigen.

17.5 Lessons learned – Herausforderungen, Do's und Don'ts

In diesem Abschnitt fassen wir die Lessons learned sowie die Do's und Don'ts aus der *post mortem* Analyse der beiden Projekte zusammen. Das Ziel ist, die Erfahrungen zu teilen, was während der Produktentwicklung gut und was schlecht gelaufen ist, damit Best Practices entwickelt und Risiken bei zukünftigen Projekten vermieden werden können.

Wir präsentieren die verschiedenen Aspekte in tabellarischer Form und unterscheiden dabei zwischen der *Plattform* (d. h. die verwendete Technologie), dem *Produkt* (Elemente betreffend die selbst vorangetriebenen Entwicklungen), dem *Prozess* (Themen in Hinblick auf Projektzeit- und -fahrplan), und *Personen* für alle die Teams betreffenden Beobachtungen. Die Zusammenfassung zum *Investment Boardroom* findet sich in Tab. 17.1, die für die *Investment App* in der daraus folgenden Tab. 17.2.

17.5.1 Investment Boardroom

Siehe Tab. 17.1.

Tab. 17.1 Lessons learned aus dem *Investment Boardroom* Projekt

	Plattform	Produkt	Prozess	Personen
Herausforderung	Die grundlegende Infrastruktur, die wir verwendet haben (SAP Analytics Cloud) ist in laufender Entwicklung, sodass Updates und neue Funktionalitäten berücksichtigt werden mussten	Da wir bisher keine vergleichbaren Produkte hatten, konnten wir auf keine Erfahrungswerte, z. B. für die Aufwandschätzung zurückgreifen	Die involvierten Teams (u. a. Accounting und IT) hatten unterschiedliche Hauptbelastungszeiten, sodass die Abstimmung eines gemeinsamen Fahrplans erschwert wurde	Beteiligte Personen hatten keine bis kaum Erfahrung in der Übersetzung funktionaler Anforderungen in ausführbare technische Maßnahmen
Do's	Entwicklung eines MVP und darauf aufbauend Verbesserungen auf Basis von Feedback der Nutzer	Breiter und offener Ansatz potenzieller Systeme für das vollständige Business Intelligence Reporting	Planung von Sprints, Arbeitspaketen und wöchentliche Check-Ins zum Entwicklungsprozess	Einbezug aller relevanten Stakeholder unmittelbar von Beginn des Projektes
Don'ts	Extensive Verwendung von Dashboards, da diese intensive Instandhaltungsarbeit erfordern	Produktverantwortliche mit <i>hands-off</i> Mentalität bzw. <i>laissez faire</i> Management. Enge Einbindung ist empfohlen	Annahme, dass bestehende Systeme reibungslos (zu)arbeiten werden. Genug Zeit für Umgang mit Mängeln in Datenbanken oder Systemen einplanen	Warten, dass Beteiligte von selbst Abstimmung suchen. Besser vorweg tägliche <i>Stand-Up Meetings</i> oder kurze <i>online Check-Ins</i> als effektive Kommunikationskanäle aufsetzen

17.5.2 Investment App

Siehe Tab. 17.2.

Tab. 17.2 Lessons learned aus dem *Investment App* Projekt

	Plattform	Produkt	Prozess	Personen
Herausforderung	Wir hatten keine technische Standardlösung als Maßstab. Die Auswahl der Lösung für die digitale Plattform war entsprechend schwierig	Da dieses Produkt eher <i>ungewöhnlich</i> ist, war die Abstimmung der zu lösenden Kundenprobleme und -wünsche herausfordernd	Neben der Einführung der Technologie waren auch bestehende Abläufe und Verhaltensweisen im Change-Management zu lösen	Für dieses weitreichende Produkt waren in allen Geschäftseinheiten starke Fürsprecher zu finden und in das Projekt einzubinden
Do's	Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten in einem auf Zusammenarbeit ausgelegten Projektmanagementsystem	Agile Ansatz für die Softwareentwicklung, einschließlich auf ein MVP abgestellter Ansatz	Überproportional Zeit und Aufwand in die grundlegenden Richtungsentscheidungen zu Beginn investieren. Z. B. durch ein gemeinsames Memo von Führungskräften und Experten zur Governance	Initiale Interviews mit den Entscheidungsträgern für die großen Investitionen waren unabdingbar, um Verständnis zu Bedürfnissen und Unterstützung für das Projekt zu erlangen
Don'ts	Sperrige oder unklare Funktionalitäten bereits vor dem Go-Live des MVP einführen, da dies die Plattform zu aufwendig werden lässt	Auswahl der technischen Lösung zu stark von funktionalen Vertretern beeinflussen lassen. Dies sollte vorrangig durch Experten in Technologien erfolgen	Ambitionierter Anspruch an den Zeitplan, wenn gleichzeitig keine vergleichbaren Produkte oder vorherigen Projekte bestehen	Starke Abhängigkeit vom Know-how spezifischer Personen. Mit Rotation in Technologieteams aufgrund paralleler Projekte oder auch grundsätzlich Abgängen ist zu rechnen

17.6 Fazit – Digitalisierung als Chance für das Controlling

Um den eigenen Zielen und den Bedürfnissen der internen Kunden gerecht zu werden, müssen Controller heutzutage nicht nur die eigenen Kompetenzen weiterentwickeln, sondern ebenso Initiativen zur Weiterentwicklung der technischen Werkzeuge vorantreiben. Die Auswirkungen der Digitalisierung aufgreifend, erschließen Controller – hier an zwei Beispielen von Zalando dargelegt – zusehends neue Arbeitsmethoden (*Ways of Working*) und Expertise in Technologien, um den bereits gegenwärtigen Herausforderungen des Metiers hinreichend begegnen zu können. Die neuen Denkmuster werden nach und nach Teil ihrer DNA. Immer weniger Projekte im Finanzbereich werden ohne Beteiligung von Technologieteams vorangetrieben.

Um eine Finanzfunktion aufzubauen, die technische Innovation zur Steigerung von Effizienz und Effektivität aktiv lebt, sollten Controller in der vordersten Reihe sein und passende Fähigkeiten und Kompetenzen zur Unterstützung des Wandels voranbringen. Controlling muss sich weiterentwickeln und beispielsweise von einfach kommentierten Berichten zur Erläuterung von Abweichungen gegenüber gebuchten Werten hin zu datengetriebenen Steuerungszentren in digitaler Form bewegen. Die Rolle von Technologien in der Automatisierung wiederkehrender Aufgaben, der Optimierung von Prozessen bis hin zu Erkenntnisgewinnung wächst stetig. Die stärkere Nutzung von technischen Ressourcen in den Finanzteams kann Freiräume schaffen, um mehr Fokus auf die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Geschäftsbereichen und der Unterstützung bei der Implementierung strategischer Vorhaben zu bieten (zur Rolle von Finanzcontrollern siehe bspw. Stanton und Sandwell 2010).

Wir haben in diesem Artikel mit dem *Investment Boardroom* und der *Investment App* zwei Projekte im Investment-Controlling beschrieben, die es der Organisation bei Zalando ermöglichen mehr Fokus auf die Transformation von Prozessen und die Überwachung von Mechanismen zur Effektivität finanzieller Investments zu legen, um die Leistungsfähigkeit grundsätzlich zu verbessern. Durch die Integration dieser digitalen Lösungen, können Investitionsentscheidungen gezielter, schneller und (hoffentlich) noch wertsteigerender getroffen werden. Alles in allem haben diese beiden Projekte durch digitale Transformation maßgeblich zur Verbesserung der Möglichkeiten für das Management bei Zalando beigetragen. Sie bieten für das Unternehmen ein deutlich höheres Maß an Transparenz, um so Risiken zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken, zeitnah Entwicklungen aufzudecken und die Strategie, sofern erforderlich, anzupassen und einen ressourcensparenden Prozess durch digitale Unterstützung des Workflows aufzustellen.

Kurzporträt Unternehmen**Zalando**

Zalando SE

Valeska-Gert-Straße 5

10243 Berlin



Branche: Internethandel: Modeversand

Umsatz 2018: 5,4 Mrd. EUR

Anzahl Mitarbeitende 2018: 15.619 FTE

Im Jahr 2008 in Berlin gegründet, ist Zalando Europas führende Online Plattform für Fashion, die Kunden, Marken und Partner verbindet. Im Geschäftsjahr 2018 wuchs der Umsatz um 20 % auf rund 5,4 Mrd. EUR bei einem bereinigten EBIT von 173,4 Mio. EUR und 15.619 Mitarbeitern zum Bilanzstichtag. Dabei waren die wesentlichen Treiber des Wachstums ein Anstieg der aktiven Kunden auf 26,4 Mio. (2017: 23,1 Mio.), die im Jahresverlauf 116,2 Mio. Bestellungen platziert haben (2017: 90,5 Mio.), während die Zahl der Seitenbesuche auf 3,1 Mrd. angestiegen ist (2017: 2,6 Mrd.).

Auch für 2019 strebt Zalando ein Wachstum des Bruttowarenvolumens (Gross Merchandise Volume, GMV) von 20–25 % bei einem Umsatzwachstum am unteren Ende dieser Spanne an. Zalando geht davon aus, weiterhin profitabel zu wachsen und dabei Investitionen, vor allem in Logistik und Technologie, in Höhe von rund 300 Mio. EUR anzubringen.

Literatur

- Banfield, R., M. Eriksson, und N. Walkingshaw. 2018. *Product Leadership: How top product managers launch awesome products and build successful teams*. Sebastopol: O'Reilly.
- Cagan, M. 2018. *Inspired: How to create tech products customers love*. Hoboken (New Jersey): Wiley.
- Stanton, J. und R. Sandwell. 2008. The changing role of the financial controller. *Ernst & Young Research Report*.
- Seufert, A., J. Engelbergs, M. von Daacke, und R. Treitz. 2019. Digitale Transformation und Controlling. Erkenntnisse aus der empirischen Forschung des ICV. *Controller Magazin*. Heft Januar/Februar: 4–12.

Dr. Jörg Engelbergs ist seit 2013 als Vice President für das Controlling der Zalando SE verantwortlich und begleitete dabei unter anderem den Börsengang des Unternehmens im Jahr 2014. Zuvor war er acht Jahre bei The Boston Consulting Group als Berater und Projektleiter in unterschiedlichen Industrien aktiv. Promoviert hat er an der RWTH Aachen zu Fragestellungen der Entscheidungsforschung. Er ist Mitglied des Kuratoriums des Internationalen Controller Verein und Leiter des Fachkreises Start-Up-Controlling.

Dr. David Moreira ist seit 2017 Senior Finance Controller für das Investmentcontrolling in der Zalando SE und verantwortlich für die digitalen Transformationsprojekte in diesem Bereich. Zuvor war er in Handelsunternehmen, zuletzt bei Zoot a.s. ebenfalls im digitalen Umfeld aktiv. Promoviert hat er an der University of Economics in Prag im Themenfeld von Cross-Border M&A im Banking.

Digitalisierung des Controllings in Versicherungsunternehmen

18

Entlang der Grenzen der Versicherbarkeit in Theorie und Praxis

Mirko Kraft und Bianca Drerup

Zusammenfassung

Dieser Beitrag behandelt die Digitalisierung des Controllings in Versicherungsunternehmen, die mit der digitalen Transformation der Versicherungsbranche durch Big Data, Künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain einhergeht. Das Versicherungsgeschäft erfordert eine branchenspezifische Ausgestaltung der Controlling-Instrumente, nicht jedoch des Controlling-Begriffs an sich. Versicherungsschutz als Dienstleistung wert- und risikoorientiert zu steuern, erfordert Kostentransparenz, z. B. durch Deckungsbeitragsrechnungen. Die Risiken können hingegen nur aus einer Bilanzperspektive heraus verstanden werden, u. a. durch interne Modelle. Diese interdisziplinären Anwendungsfelder des Controllings erfahren eine Digitalisierung. Daneben treten neue Marktentwicklungen wie Telematik-Tarife, in denen die Digitalisierung des Controllings essenziell ist, um Grenzen der Versicherbarkeit zu adressieren. Aus den Anwendungsfeldern ergeben sich neue Kompetenzprofile in Abgrenzung zu Aktuaren und Data Scientists.

Der vorliegende Beitrag basiert in Teilen auf Kraft und Tillmann (2017). Eingeflossen sind des Weiteren Überlegungen zur Versicherbarkeit aus einem Forschungsprojekt mit Prof. Dr. Martin Eling, Universität St. Gallen. Dank gilt zudem den studentischen Hilfskräften der Hochschule Coburg, die bei der Erstellung des Beitrags Unterstützung geleistet haben.

M. Kraft
Coburg, Deutschland
E-Mail: mirko.kraft@hs-coburg.de

B. Drerup (✉)
Duisburg, Deutschland
E-Mail: b.drerup@kbm-duisburg.de

18.1 Grundverständnis Versicherung und Controlling

18.1.1 Grundverständnis Versicherung

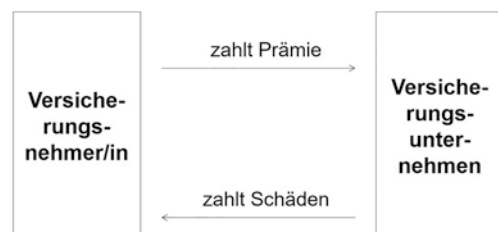
Versicherung ist ein reales Phänomen. Konstituierend sind *Versicherungsnehmer* als Nachfrager von *Versicherungsschutz*, die diese Dienstleistung eines *Versicherungsunternehmens* als Anbieter in Anspruch nehmen (vgl. Abb. 18.1). Rechtlich ist das *Versicherungsprodukt* durch einen *Versicherungsvertrag* zwischen Versicherungsnehmer und Versicherungsunternehmen festgelegt, der als ökonomischen Kern die Zahlung einer *Prämie* als Preis für den Versicherungsschutz und die (teilweise) Zahlung der *Schäden* durch das Versicherungsunternehmen beinhaltet (Kraft 2014, S. 276 f.).

Die Versicherungsbranche ist einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige in Deutschland: Mehr als eine halbe Millionen Menschen arbeiten in ihr, rund 438 Mio. Versicherungsverträge haben die Deutschen abgeschlossen, über 160 Mrd. EUR an Leistungen werden jährlich ausgezahlt und die ca. 1400 deutschen Versicherungsunternehmen halten mehr als 1,7 Billionen EUR an Kapitalanlagen (GDV 2019). Wichtig ist die Funktion von Versicherung insbesondere deshalb, weil sie mehr Sicherheit für Gesellschaft und Wirtschaft in einer zunehmend komplexen und unsicheren Welt schafft. Durch die Analyse und Übernahme von Risiken von Menschen (z. B. durch Kfz-Unfälle oder Krankheiten) und von Unternehmen ermöglichen private Versicherungsunternehmen gesellschaftliche, wirtschaftliche und technische Innovationen und tragen zu nachhaltigem Wachstum und Wohlstand bei. Der Einsatz von Schlüsseltechnologien wie Big Data Analytics (BDA) und Künstlicher Intelligenz (KI) und die Digitalisierung ihrer Geschäftsmodelle werden ein Schlüsselfaktor für die Zukunft der Versicherungsbranche sein.

18.1.2 Grundverständnis Controlling

Controlling aus funktionaler Sicht ist die „Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Daten zur Vorbereitung zielsetzungsgerechter Entscheidungen“ (Berens und Bertelsmann 2002, S. 282). Dieses Grundverständnis kann den informationsziel- bzw. informationsversorgungsorientierten Ansätzen der (deutschsprachigen) Controlling-Konzeptionen zugerechnet werden. Für eine Übersicht zu (deutschsprachigen) Controlling-Ansätzen ist

Abb. 18.1 Grundverständnis Versicherung – Betriebswirtschaftliche Sichtweise (Kraft und Tillmann 2017, S. 419)



z. B. Coenenberg et al. (2016, S. 39 ff.) zu nennen; zur Bedeutung der Informationsversorgung für die Steuerung von Versicherungsunternehmen Kirchner (1986).

Dieses Controlling-Grundverständnis kann erweitert werden und enthält zumindest implizit Aspekte der Planung und Kontrolle sowie der Koordination. Auch die Rationalitätssichernde Funktion ist in ihm angelegt (*zielsetzungsgerecht*). Statt die Unterschiedlichkeit der verschiedenen Controlling-Konzeptionen zu betonen, können wesentliche Gemeinsamkeiten identifiziert werden (Berens et al. 2013, S. 224 f.; Coenenberg et al. 2016, S. 43 ff.).

Als beispielsweise unstrittig kann trotz der unterschiedlichen und sich verändernden Sichtweisen angesehen werden, dass das betriebswirtschaftliche Rechnungswesen, und dabei insbesondere die Kosten- und Leistungsrechnung, eine wesentliche Säule des Informationsversorgungssystems und damit des Controllings ist (Coenenberg et al. 2016, S. 43). Große Übereinstimmung – zumindest in Werken zum Controlling (Küpper et al. 2013) – findet sich auch bei Methoden und Instrumenten des Controllings (Coenenberg et al. 2016, S. 43). Die Datenfundierung der Entscheidungen und daher auch des Controllings nimmt durch die Datenmengen und die Möglichkeiten, diese auch in Echtzeit auszuwerten (*Big Data Analytics*, BDA), an Wichtigkeit noch zu.

Für weitergehende Controlling-Ansätze kann von der Eigenständigkeit des Controllings als betriebswirtschaftlicher Teildisziplin ausgegangen werden (Coenenberg et al. 2016, S. 43). Über die Rechnungswesen-basierte Entscheidungsunterstützung für das Management hinausgehend sind Koordinations- und Rationalitätssicherungsfunktionen des Controllings theoretisch fundiert und zur eigenständigen Problemlösung geeignet (Coenenberg et al. 2016, S. 43). Zudem bewährt sich das Controlling in der Praxis, insbesondere auch in Versicherungsunternehmen, die sich im Spannungsfeld zwischen marktinduziertem Transformationsdruck und teils tradierten Konzernstrukturen befinden.

Die Versicherungsbetriebslehre ist zum einen Teilwissenschaft der Versicherungswissenschaft als Sammelwissenschaft mit dem Phänomen Versicherung als Erkenntnisgegenstand (Schmidt 1988, S. 1244). Zum anderen ist sie eine Branchen-Betriebswirtschaftslehre. Controlling ist – wie gerade dargestellt – ein funktionsorientiertes betriebswirtschaftliches Teilgebiet und damit nicht branchenspezifisch. Auch die Digitalisierung ist eine branchenübergreifende Entwicklung. Controlling in Versicherungsunternehmen ist daher ein interessantes Schnittfeld, das in diesem Beitrag näher betrachtet wird. Zunächst soll allerdings die Frage der Notwendigkeit eines branchenspezifischen bzw. konkreter eines versicherungsspezifischen Controlling-Begriffs im Sinne eines *Versicherungscontrollings* diskutiert werden, auch im Hinblick auf Besonderheiten der Digitalisierung des Controllings (in Versicherungsunternehmen).

18.1.3 Notwendigkeit eines branchenspezifischen Controlling-Begriffs?

Es liegen Ansätze einer *branchenspezifischen* Ausgestaltung des Controlling-Begriffs im Hinblick auf die Versicherungsbetriebslehre vor (Happel 1999, S. 15 ff.).¹ Für eine *Abwandlung* eines allgemeinen Controlling-Verständnisses in Bezug auf Versicherungsunternehmen bestand und besteht allerdings keine Notwendigkeit (Happel 1999, S. 18; Kraft 2008, S. 28). Prinzipiell unterscheiden sich die Aufgaben des Controllings in Versicherungsunternehmen nicht von den Aufgaben des Controllings in Nicht-Versicherungsunternehmen. Zwar ist zuzugestehen, dass das Versicherungsgeschäft und die Versicherungsbranche Besonderheiten wie z. B. die Kapitalintensität beinhalten, die andere Branchen nicht oder nicht in dem Maße aufweisen. Aber die Unterschiede zwischen anderen Branchen sind ebenfalls nicht gering. Im Ergebnis sind weder ein originäres *Versicherungscontrolling* (bzw. auch *Assekuranz-Controlling*) noch andere branchenspezifische Controlling-Begriffe konzeptionell zu rechtfertigen.

Controlling in Versicherungsunternehmen ist allerdings zweckadäquat *auszugestalten* und sollte damit sowohl unternehmens- als auch branchenspezifischen Gegebenheiten – wie dem vom Zufall abhängigen (*aleatorischen*) Charakter des Versicherungsgeschäfts – Rechnung tragen (Schöffski 1996, S. V). Dies gilt beispielsweise auch für Controller-Kompetenzprofile (Abschn. 18.4). Aus den Spezifika des Produktes *Versicherungsschutz* ergeben sich naturgemäß Auswirkungen auf das Controlling, die zu berücksichtigen sind (Busse 1980, S. 159), ohne jedoch ein Controlling ganz anderer Natur in Versicherungsunternehmen begründen zu können. Unterschiede zu einem Controlling in Industrieunternehmen (oder sonstigen Sachleistungsbetrieben) sollten aber nicht auf die (banale) Aussage zurückgeführt werden, dass sich Dienstleistungen und Sachgüter voneinander unterscheiden (Kislat 2005, S. 297 f.).

Die *aufsichtsrechtlichen* Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft, die eine stark regulierte Branche war und ist (u. a. durch das Versicherungsaufsichtsgesetz, VAG 2016), können auch kein Controlling *eigener* Art substantzieren (Kislat 2005, S. 297). Vielmehr bilden die *rechtlichen* Rahmenbedingungen *branchenspezifische* Kontextfaktoren, die als *Nebenbedingungen* in die Entscheidungsvorbereitung und -findung mit-einzubeziehen sind. Sofern aufsichtsrechtlich Controlling-Prozesse vorgegeben sind, bedingen sie nur ein (branchenspezifisches) *Mindestmaß* – ihre unternehmensspezifische Erweiterung und Ergänzung ist dadurch nicht blockiert, sondern aus Steuerungsgesichtspunkten sogar geboten.

Mit der Deregulierung der Versicherungsbranche in Deutschland 1994 stieg sicherlich die Bedeutung des Controllings in der Praxis der Steuerung von Versicherungsunternehmen. Mit der mit der Finanzkrise seit 2008 verstärkt einsetzenden Regulierung ist jedoch kein

¹Einführend zu Controlling in Versicherungsunternehmen z. B. Kirchner und Wiegard (2014) sowie Junglas und Wiegard (2014a). Zu diesem Abschnitt vgl. im Folgenden Kraft (2008, S. 28).

praktischer Bedeutungsverlust für das Controlling verbunden, vielmehr wurden die Anforderungen an das Risikomanagement und damit an das Risiko-Controlling erheblich erhöht. Auch durch die Digitalisierung bedingt sind weitere aufsichtliche Anforderungen zu erwarten. Die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) hat als deutsche Versicherungsaufsichtsbehörde zum Beispiel 2018 ein Rundschreiben zu den *versicherungsaufsichtlichen Anforderungen an die IT (VAIT)* veröffentlicht (BaFin [2018](#)).

18.2 Anwendungsorientierung und Interdisziplinarität im Controlling in Versicherungsunternehmen

18.2.1 Anwendungsorientierung

Dem realen Phänomen Versicherung inhärent ist, dass einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Versicherung und speziell mit Controlling in Versicherungsunternehmen in Forschung und Lehre ein erhebliches Maß an *Anwendungsorientierung* inne liegen sollte. Versicherungswissenschaftliche Fragestellungen sind von Natur aus mit der (Versicherungs-)Praxis verknüpft.

Als ein Beispiel für eine angewandte versicherungswissenschaftliche Problemstellung wird die Frage der *Versicherbarkeit* herangezogen: Welche Risiken sind (noch) versicherbar? Die Frage der Versicherbarkeit ist nicht generell beantwortbar (Berliner [1982](#), S. 1). Neben der Subjektivität, der Risikoentscheidungen grundsätzlich unterliegen, ist die Antwort dynamisch und nur praktisch (am Beispiel) zu beantworten. Zur Objektivierbarkeit der Versicherbarkeit von Risiken werden Kriterien der Versicherbarkeit herangezogen. Ein Katalog solcher Kriterien, der in der Literatur häufig herangezogen wurde, ist der von Berliner (Abb. [18.2](#)).

versicherungsmathematisch		marktbedingt	
Schadenereignisse	unabhängig	Versicherungsprämie	angemessen & bezahlbar
Höchstschaden	beherrschbar	Deckungsgrenzen	akzeptabel
Durchschnittsschaden	moderat	Branchenkapazität	ausreichend
Schadenhäufigkeit	hoch	gesellschaftlich	
Informationsasymmetrie	moralisches Risiko und Negativselektion nicht übermäßig	Ordnungspolitik	konsistent mit Deckung
		Rechtssystem	erlaubt die Deckung

Abb. 18.2 Kriterien der Versicherbarkeit nach Berliner ([1982](#)) und Eling und Lehmann ([2018](#), S. 362)

Risiken spiegeln technische und gesellschaftliche Entwicklungen, sodass als Beispiele für die Grenzen der Versicherbarkeit hier nur der Klimawandel, Fraud-Risiken, Terror- und Cyberrisiken genannt werden sollten. Die Kriterienkataloge zur Prüfung der Versicherbarkeit bleiben zwar richtig, sind aber jeweils neu anzuwenden (grundlegend zu Kriterien der Versicherbarkeit vgl. Berliner (1982, S. 29 ff.)). Durch Verknüpfungen verschiedener Datenquellen, auch unstrukturierter Daten, sind insbesondere Big Data und KI geeignet, neue Antworten auf (alte) Fragen zu Versicherbarkeitsgrenzen zu geben (zu Digitalisierung und Versicherbarkeit siehe Kraft 2018, S. 89 ff.). Aus den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Wertschöpfungskette in Versicherungsunternehmen (Eling und Lehmann 2018) ergeben sich entsprechende Anpassungsbedarfe im Controlling in Versicherungsunternehmen, das diese *Grenzen der Versicherbarkeit* im Blick hat. Im Folgenden wird dies beispielhaft an der Ernteversicherung illustriert.

Beispiel: Ernteversicherung

Im Februar 2016 führte die indische Regierung erstmalig ein Programm zur Ernteversicherung ein, das seitdem mehrmals weiterentwickelt wurde (dazu und im Folgenden Rai 2019, S. 2 ff.). Dieses Geschäft stellt die indischen Sachversicherungsunternehmen vor neue Herausforderungen, insbesondere im Schadenfall. Wird nicht auf Schlüsseltechnologien zurückgegriffen, ergeben sich unverhältnismäßig hohe Schadenquoten durch Versicherungsbetrug, dessen Nachweis allerdings schwer und im Verhältnis zur Versicherungsprämie sehr kostspielig ist (Verletzung der Kriterien für Versicherbarkeit). Bodenaufnahmen von Drohnen und eine automatisierte Bildauswertung können hier aus technologischer Sicht Abhilfe schaffen. ◀

Zahlreiche Branchen werden von wetterbedingten Geschäftsrisiken beeinflusst, die sich bisher nicht hinreichend quantifizieren und damit versichern lassen. Beispielhaft seien der Bekleidungseinzelhandel, die Gastronomie oder der Tourismus genannt. Um solche Geschäftsrisiken versicherbar zu gestalten, können Wetterdaten mittels Blockchain-Technologie dokumentiert und durch Algorithmen wie künstliche neuronale Netze (KNN) ausgewertet werden. Diese Kombination hilft, wetterbedingte Geschäftsrisiken einerseits besser zu quantifizieren und andererseits damit Versicherungsbetrug vorzubeugen.

Allgemein-betriebswirtschaftliche Kostenmanagementansätze lassen sich indes nicht ohne weiteres auf die Versicherungsbranche übertragen: Verfahren der kurzfristigen Produktions- und Programmplanung, Lagerhaltungs- und optimale Bestellmengen-Modelle sind weit davon entfernt, direkt übernommen zu werden. Aber die theoretischen Konzepte finden ihre Anwendung auch im Controlling in Versicherungsunternehmen.

Soll beispielsweise der Prozess der Schadenregulierung in der Kfz-Versicherung mittels einer Prozesskostenrechnung abgebildet werden, sind die Kenntnis der einzelnen Prozessschritte sowie deren Kosten notwendig (Schäffer und Weber 2016, S. 159). Hier ergeben sich Schnittstellen zum Prozessmanagement, aber auch zur Kundenbetreuung.

Betrachtet man den Prozess vor dem Hintergrund aktueller technologischer und marktseitiger Entwicklungen, ergeben sich jedoch weitere Schnittstellen und Auswirkungen auf die Prozesskostenrechnung und damit das Controlling selbst. Soll die Schadenregulierung im Sinne der Bedürfnisse eines hybriden Kunden gestalten werden, sind die Entwicklung zusätzlicher Kontaktmöglichkeiten und deren Ausgestaltung notwendig. Eine webbasierte Schadenmeldung kann die Möglichkeit beinhalten, Fotos vom Schaden direkt hochzuladen (ggfs. sogar direkt via Smartphone-App). Ist im Hintergrund eine entsprechende Bildererkennung hinterlegt, die mittels Big Data Analytics (BDA) den Schaden binnen Sekunden ermittelt und innerhalb eines bestimmten Toleranzintervalls beziffern kann, kann dem Kunden direkt ein Angebot für eine Auszahlung des Schadens gemacht werden. Eine solche Ausgestaltung des Prozesses der Schadenregulierung hat enorme Auswirkungen auf Prozessdurchlaufzeiten und -kosten, die seit jeher relevante Betrachtungsobjekte des Controllings in Versicherungsunternehmen sind.

18.2.2 Interdisziplinarität

Da Versicherung eine Synthese verschiedenartiger Elemente ist (Abschn. 18.1.1), kennzeichnen deren wissenschaftliche Untersuchung interdisziplinäre Ansätze (Farny 2011, S. 16).² Die Versicherungswissenschaft ist daher als Sammelwissenschaft mit dem Phänomen Versicherung als Erkenntnisgegenstand (Schmidt 1988, S. 1244) interdisziplinär angelegt: die Teilwissenschaften Versicherungsbetriebslehre, Versicherungsmathematik und Versicherungsrecht werden zusammen in der Versicherungspraxis angewandt. Hinzu kommen ggfs. die Versicherungsmedizin oder die Sozialversicherungstheorie sowie die Versicherungsökonomie mit volkswirtschaftlichen Ansätzen (Schulenburg und Lohse 2014, S. 2 f.). Als Zusammenspiel von *Versicherungsrecht*, *Versicherungsmathematik* und *Versicherungsbetriebslehre* ist die Versicherungswissenschaft demnach grundlegend als in sich interdisziplinär (binneninterdisziplinär) anzusehen und somit als eine Interdisziplin zu charakterisieren. Eine komplette Dekomposition des realen Phänomens Versicherung in anwendungsorientierten Kontexten kann nicht sinnvoll sein. Es bedarf einer integrierenden Betrachtung, insbesondere auch im Controlling. Durch die Digitalisierung werden verstärkt Kompetenzen benötigt, die mit dem Schlagwort *Data Science* beschrieben werden (Abschn. 18.4).

Die Kriterien zur Prüfung der Versicherbarkeit sind z. B. auch differenzierbar in versicherungsmathematische, versicherungsökonomische und (versicherung-)rechtliche Kriterien, allerdings sind diese gerade nicht unabhängig voneinander (Abschn. 18.2.1). Als zweites Beispiel sei das neue EU-Versicherungsaufsichtssystem Solvency II genannt (Solvency II-Richtlinie 2009). Obwohl es sich im Kern um *Versicherungs(aufsichts)recht* handelt, sind die unterliegenden Konzepte teilweise (versicherung-)mathematischer Natur (z. B. Value-at-Risk) bzw. auch

²Der folgende Abschnitt basiert auf Kraft (2014, S. 276 ff.).

betriebswirtschaftlicher Natur (u. a. bei der Marktwertbilanz).³ Sie fließen beispielsweise in internen Modellen zusammen (Abschn. 18.3.2).

Aber auch innerhalb der Versicherungsbetriebslehre hat das Controlling Schnittstellen zu anderen Teildisziplinen: Die unternehmensspezifische Umsetzung von Konzepten aus dem Prozessmanagement und Marketing (Hirzel et al. 2013, S. V), insbesondere dem Vertrieb, wie der hybride Kunde, Customer Journey Design oder die funktionsübergreifende Gestaltung von end-to-end Prozessen, hat tief greifende Auswirkung auf das Geschäftsmodell und damit ebenfalls auf die aktuelle Geschäftslage und die Datenbasis des Controllings.

Im Folgenden wird auf ausgewählte (interdisziplinäre) Controlling-Anwendungen in Versicherungsunternehmen und den Einfluss der Digitalisierung auf diese eingegangen.

18.3 Ausgewählte Anwendungen des Controllings in Versicherungsunternehmen und deren Digitalisierung

18.3.1 Deckungsbeitragsrechnungen

Architekturen von Deckungsbeitragsrechnungskonzepten in Versicherungsunternehmen sind die konzeptionelle Erweiterung der Kennzahl der (kombinierten) Schaden-Kosten-Quote (*Combined Ratio*) als Quotient aus Schäden+Betriebskosten und den Prämien. Als Controlling-Instrument liefern sie als Kennzahlensystem detaillierte, bessere Informationen als die Kosten- und Leistungsrechnung mit ihren Teilgebieten Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung.⁴ Sie schaffen wirksam *Kostentransparenz* (Kraft 2008, S. 62 ff.) in Komposit-Versicherungsunternehmen, insbesondere als informatorische Basis des Produkt-, Kunden-, Vertriebs- und Prozess-Controllings.

Zudem bilden Deckungsbeitragsrechnungskonzepte zumindest die Vorstufe zu Business Intelligence (BI)-Anwendungen, wobei unter dem Begriff Business Intelligence (BI) Verfahren und Prozesse zur systematischen Beschaffung, Aufbereitung und Analyse sowie Darstellung von Daten in elektronischer Form verstanden werden können (DAV 2019, S. 28). Kennzeichen der Datenanalyse auf Basis von Deckungsbeitragsrechnungen ist, dass es sich noch nicht im eigentlichen Sinne um *Big Data Analytics* (BDA) mit KI-Methoden (*Machine Learning*) handelt.

Vorschläge für (mehrstufige) Deckungsbeitragsrechnungen in Versicherungsunternehmen sind nicht neu (z. B. Busse 1980; Überblick bei Kraft 2008, S. 198 ff.). Sie lassen sich anhand eines Referenz-Schemas darstellen (vgl. Abb. 18.3), dem der Grad

³Für eine Einführung in die neue Versicherungsaufsicht Solvency II siehe z. B. Gründl und Kraft (2019).

⁴Allgemein dazu Flacke et. 2018. Zur versicherungsspezifischen Ausgestaltung der Kostenrechnung siehe Brenner und Zeyher (2014).

Abb. 18.3 Referenz-Schema
für Deckungsbeitragsrechnungen
in Versicherungsunternehmen
(Kraft 2008, S. 160)

	Prämien
+/ -	Kapitalanlageergebnis
-	Schäden
-/+	Rückversicherungsergebnis
=	Deckungsbeitrag I
-	Provisionen
=	Deckungsbeitrag II
-	Betriebskosten
=	Deckungsbeitrag III
-	(Risiko-) Kapitalkosten
=	Deckungsbeitrag IV

der Zurechenbarkeit der Referenz-Kostenkategorien (Kraft 2008, S. 104 ff.) auf Bezugsobjekthierarchien zugrunde liegt (zu versicherungsspezifischen Bezugsobjekthierarchien siehe Kraft 2008, S. 211 ff.).

Es zeigt sich, dass die Ausgestaltung von Deckungsbeitragsrechnungskonzepten versicherungsspezifisch zu erfolgen hat, da die *klassischen* mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnungen nicht direkt übertragbar sind: Das gilt sowohl für die mehrstufige Fixkostendeckungsrechnung als auch die relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung (nach *Riebel*). Um zielsetzungsgerechtere Entscheidungen in Versicherungsunternehmen zu unterstützen, bedarf es einer *Kombination* dieser Teilkostenrechnungen mit Vollkostenrechnungen (wie Prozesskostenrechnungen). Zwar schränkt sie die theoretische Aussagekraft solcher *Deckungsbeiträge* ein, aber erhöht den Aussagegehalt in einer Architektur eines Deckungsbeitragskonzeptes, ohne bei der Pauschalität der Zuschlagskalkulation zu enden. Ein Weg dahin ist die Zurechenbarkeit nach Prozessabhängigkeit (leistungsmengeninduziert [Imi] vs. leistungsmengenneutral [Imn]) neben den Differenzierungen nach der Zurechenbarkeit (Einzelkosten [EK] vs. Gemeinkosten [GK]) und nach der Variation eines Kosteneinflussfaktors (variable vs. fixe Kosten) (Kraft 2008, S. 295 ff.).

BI-Anwendungen setzen den Gedanken des multidimensionalen Controllings in Versicherungsunternehmen fort, der sich als *Kostenwürfel* beschreiben lässt. Multidimensionale Auswertungsmöglichkeiten liefern Indizien dafür, Grenzen der Versicherbarkeit (z. B. Schaden-Kosten-Quote >100 %) zu erkennen.⁵ Kostenmanagement und Prozessmanagement verknüpft mit Beschaffungsmanagement, Outsourcing und Reorganisation sind mit Deckungsbeitragsrechnungskonzepten und weiteren Key Performance Indikatoren (KPIs) möglich. Ziel ist die operative Effizienz, die die Basis ist, um Wertbeiträge zu generieren (Wilson 2015, S. 241).

⁵Zum multidimensionalen Controlling und Kostenmanagement in Versicherungsunternehmen siehe Pelizäus (2018).

18.3.2 Interne Modelle

Unter internen Modellen werden im Folgenden stochastische Modelle verstanden, die nicht nur einzelne Risiken (z. B. Kapitalanlagerisiken oder versicherungstechnische Risiken) berechnen oder zur Bewertung versicherungstechnischer Rückstellungen genutzt werden, sondern breiter eine ganzheitliche, risikobasierte Steuerung des Versicherungsunternehmens bzw. der -gruppe ermöglichen (Tillmann 2005).

Seit dem Solvency II-Start können von der Aufsichtsbehörde genehmigte interne Modelle genutzt werden, um die aufsichtsrechtlichen Kapitalanforderungen zu bestimmen. Voraussetzung dafür ist die Verwendung des internen Modells zur Entscheidungsunterstützung (sog. *use test*). Die internen Vorteile eines verbesserten Risikomanagements und Controllings durch unternehmens-/gruppenspezifische interne Modelle, gegenüber einer pauschalen *Standardformel*, werden also nun auch in der Beaufsichtigung anerkannt. Versicherungsunternehmen können den Standardansatz durch unternehmensspezifische Parameter (USP) anpassen, wobei sich diese Parameter nur auf Teile der Berechnungen der Solvenzkapitalanforderung (SCR) auswirken. Ist das individuelle Risikoprofil in anderen Teilen nicht abgebildet, so kann ein internes Partialmodell beantragt werden. Alternativ kann sich ein Versicherungsunternehmen/eine Versicherungsgruppe entscheiden, ein volles internes Modell zu nutzen. Verwendet werden in der Regel stochastische Simulationsmodelle. Eine Umsetzung ist hier auch mit Big Data Analytics (BDA), beispielsweise durch den Einsatz künstlicher neuronaler Netze (KNN), möglich.

Laut BaFin-Angaben wendeten von 342 berichtspflichtigen Einzel-Versicherungsunternehmen im deutschen Markt zum Start von Solvency II 15 Versicherungsunternehmen ein volles internes Modell und 17 ein internes Partialmodell an; sieben setzten USP ein (BaFin 2016). Wenngleich die Verbreitung genehmigter interner Modelle weiterhin beschränkt ist und häufig mit kapitalmarktorientierten, internationalen Versicherungskonzernen verbunden ist, so werden zunehmend auch in mittelständischen Versicherungsunternehmen Modelle zur Unternehmenssteuerung eingesetzt. Diese kommen den internen Modellen bzw. Partialmodellen nahe, ohne dass jedoch (zunächst) eine aufsichtliche Zertifizierung angestrebt wird. Die Aufgabenverteilung zwischen Controlling- und Risikomanagement-Abteilungen sowie Aktuariaten kann dabei variieren, sodass sich auch Kompetenzverschiebungen für (Risiko-)Controller ergeben können.

Auch politische Risiken wie z. B. Klima(politik)risiken, Ausfallrisiken bei Staatsanleihen oder eine stärkere Gläubigerbeteiligung sind in Risikomodellen zu integrieren. Szenarioanalysen wie auch Stresstests helfen dabei, Auswirkungen solcher Risiken besser zu verstehen, auch wenn sie nicht in einem klassischen Sinne gemanagt werden können. Interne Modelle sind im Hinblick auf Risiko-Rendite-Überlegungen ((Risiko-) Kapitalallokation für die wert- und risikoorientierte Steuerung) und für ein Risiko- und Limit-Controlling (Wilson 2015, S. 589 ff.) in einem Versicherungsunternehmen/einer Versicherungsgruppe zur Integration von operativer und strategischer Unternehmenssteuerung letztlich unverzichtbar (Tillmann 2005, S. 316).

18.3.3 Telematik-Tarife

Es wird nun noch auf ein weiteres Anwendungsfeld des Controllings in Versicherungsunternehmen eingegangen, das mit den Stichworten Big Data und Digitalisierung eng verbunden ist: sog. Telematik-Tarife. Bei diesen Tarifen werden Daten zu den versicherten Risiken durch Sensoren erfasst und für eine laufende Tarifierung verwendet. Dem Versicherungsnehmer kann somit auch direkt Feedback zu seinem Fahrstil gegeben werden, womit vorhandene Bonus-Malus-Systeme (Schadenfreiheitsrabatte) erweitert werden. Während das Schadencontrolling ebenfalls traditionell historische Schadendaten, insbesondere Schadenhäufigkeiten und Schadenhöhen betrachtete, werden nun ganz andere Daten(typen) zusätzlich und quasi in *Echtzeit* berücksichtigt.

Telematik-Tarife in der Kfz-Versicherung wurden in Deutschland vor kurzer Zeit erst auf breiter Basis eingeführt (Hering und Kraft 2015). Die Tarife waren anfangs auf junge Personen beschränkt, sind jedoch nun für alle Altersklassen geöffnet. Anbieter von Telematik-Tarifen sind u. a. die Allianz (*BonusDrive*), die HUK-COBURG (*Telematik Plus*) und Generali (*Mobility*).

Die Prämienhöhe, die über einen Rabatt gesteuert wird, berücksichtigt dabei das tatsächliche Fahrverhalten (*pay-how-you-drive*, PHYD) und erweitert eine Kilometerzahl-abhängige Tarifierung (*pay-as-you-drive*, PAYD). Grundlage dafür ist, dass Fahrdaten mit Sensoren im Auto erfasst und per Mobilfunk weitergeleitet werden. Erfasst werden u. a. auch die Geodaten (GPS-Ortung). In manchen Autos sind diese Erfassungssysteme von den Herstellern bereits eingebaut. Insbesondere ist dies mit dem automatischen Notrufsystem *eCall* gegeben, dass ab 2018 verpflichtend in Neufahrzeugen in der EU herstellerseitig einzubauen ist. Falls dies nicht der Fall ist, kann eine Telematik-Box nachträglich eingebaut werden oder es werden ein sog. OBD-Dongle, ein Chip (an der Fensterscheibe) oder das Smartphone des Fahrers genutzt.

Die Daten z. B. zu Geschwindigkeit, Beschleunigung und Bremsverhalten werden zu einem Score (mit Werten meist zwischen 0 und 100) aggregiert, der die Fahrweise widerspiegeln soll. Bei Werten des Scores über bestimmten Schwellenwerten (z. B. 90) werden Rabatte auf die Kfz-Versicherungsprämie gewährt (teilweise bis zu 30–40 %). Die Datenmengen, die aus der Erfassung von Telemetriedaten anfallen, sind groß und bedürfen der Bearbeitung mit Big Data-Methoden. Nur mit Hilfe von KI-Methoden kann die Fahrweise mit den Schadendaten in Verbindung gebracht werden. Traditionelle statistische (Regressions-)Modelle können damit evtl. abgelöst werden.

Ähnliches gilt für Gesundheitsversicherungs-Tarife unter Nutzung von Gesundheitsdaten, die z. B. durch Gesundheits-Apps erfasst werden (wie das Programm *Vitality* der Generali in Deutschland), und die Nutzung von Smart Home-Komponenten in der Hausrat- oder Wohngebäudeversicherung. Ziel ist hier u. a. jeweils eine noch effizientere Steuerung des Risikoausgleichs im Kollektiv auf Basis von Daten zu den versicherten Risiken. Die Datenanalyse und die Digitalisierung der Geschäftsmodelle erweitert das Controlling in Versicherungsunternehmen erheblich, weil hier wiederum interdisziplinäre Aspekte zusammenkommen. Elementar wichtig ist dabei z. B. auch

die rechtliche Perspektive beim Datenschutz. Die Chancen und Risiken dieser neuen Geschäftsmodelle zu bewerten, ist eine klassische Controlling-Aufgabe.

Zuletzt wird auf die Auswirkungen der Digitalisierung auf zukünftige Kompetenzen von Controllern und Controllerinnen in Versicherungsunternehmen eingegangen werden.

18.4 Auswirkungen der Digitalisierung auf Kompetenzen von Controllern in Versicherungsunternehmen

Im Folgenden werden die Auswirkungen der Digitalisierung im Controlling in Versicherungsunternehmen auf die Kompetenzprofile von dadurch direkt betroffenen Beschäftigten in Versicherungsunternehmen dargestellt. Dazu werden zunächst neue Kompetenzprofile vorgestellt und dann mit dem des „digitalen“ Controllers in Versicherungsunternehmen verglichen. Unter Kompetenzen werden dabei Fähigkeiten verstanden, „Problemstellungen in der Praxis selbstorganisiert lösen zu können“ (IGC 2015, S. 22 f.).

Die Digitalisierung hat allgemein zur Entwicklung von „Datenwissenschaften“ (*Data Science*) geführt, die sich in neuen Berufsfeldern zur Datenverarbeitung äußert (vgl. Tab. 18.1). Dafür besteht auch Bedarf an Kompetenzen von Beschäftigten in Versicherungsunternehmen. Diese Kompetenzprofile treten infolgedessen neben das klassische Controllerbild in Versicherungsunternehmen, aber auch neben das des (reinen) Versicherungsmathematikers (Aktuars).

Auch einige Versicherungsunternehmen stellten in den vergangenen Jahren bereits einen sogenannten *Chief Digital Officer* (CDO) ein, der das Unternehmen hinsichtlich der Digitalisierung unterstützen soll. Die Ergo Group gibt dieser Position und den zugehörigen Funktionen beispielsweise besondere Relevanz, indem sie sie neben den zwei Geschäftsbereichen für das Versicherungsgeschäft als dritten Bereich die Ergo Digital Ventures auf gleicher Ebene abbildet (Munich Re 2019, S. 27). Diese Position wird jedoch voraussichtlich in den nächsten Jahren verschwinden bzw. in die operativen Geschäftsbereiche integriert, sobald die Digitalisierung in einem Unternehmen ausreichend implementiert wurde.

Der rasante Fortschritt der Digitalisierung führt dazu, dass Versicherer nicht in alle Technologien selbst investieren können, weshalb sie vermehrt *Partnerschaften* eingehen. So ging z. B. der Anbieter für Fahrgemeinschaften *BlaBlaCar* eine Kooperation mit dem Versicherer AXA ein (BlaBlaCar 2019). Durch die Entwicklung neuer Technologien steigt der Bedarf an Daten-Experten, aber auch in den Unternehmen selbst stetig an. In Frankreich werden schätzungsweise 2000 bis 3000 Daten-Experten in allen Sektoren pro Jahr benötigt. Trotz der Entwicklung von Ausbildungsgängen für den Beruf zum Datenwissenschaftler kann dieser Bedarf auch in Deutschland noch nicht ausreichend abgedeckt werden (trotz gestiegener Studierendenzahlen z. B. auch in Informatik-Studiengängen). Somit sind Daten-Experten auf dem Markt begehrt. Stakeholder, welche die Vergütung nicht an die Marktstandards anpassen, haben Schwierigkeiten bei der

Tab. 18.1 Hauptberufe der Datenverarbeitung (Berthelé 2018, S. 152)

Funktionen	Kompetenzen
Chief Data Officer (Datenverantwortlicher)	Koordination Datenerhebung (Datenidentifikation von relevanten Daten für das Unternehmen, Finanzierung von Aktionsplänen, Kauf von Softwarepaketen oder Daten, etc.) Organisation des Datenaustauschs mit den verschiedenen Abteilungen Erstellung von geschäftsorientierten Empfehlungen Sicherstellung der Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorgaben (z. B. Compliance mit der EU-DSGVO) Berücksichtigung digitaler Ethik in Bezug auf die Datennutzung
Data Scientist (Datenwissenschaftler)	Beitrag zur Bewertung des Geschäftsbedarfs Identifizierung, Bereinigung und Aufbereitung von internen und externen, strukturierten oder unstrukturierten Daten (z. B. aus gescannten Dokumenten wie Schadenmeldungen mithilfe des Software-Programms R) Implementierung von Algorithmen oder Baugruppen von maschinellen Lernalgorithmen („Machine Learning“) Formulierung von Hypothesen, die über die entwickelten Algorithmen getestet werden sollen
Big Data Architect (Großdatenarchitekt)	Aufbau von verteilten Computer-Architekturen (ggfs. in einer Cloud), Datenintegration, Erleichterung der Datenverfügbarkeit und Optimierung der Leistung Anpassung der IT-Architektur an die Verarbeitungsbedürfnisse (z. B. Echtzeit)
Data Visualization Expert (Experte für Datenvisualisierung)	Verwendung von Datenvisualisierungstools zur Implementierung von Wiedergaben (Dashboards, Mappings, synthetische Indikatoren usw.), die das Verständnis von Informationen ermöglichen
Data Analyst (Datenanalytiker)	Organisation, Zusammenfassung und Übersetzung von umfangreichen Informationen
Master Data Manager (Stammdatenverantwortlicher)	Erfassung und Optimierung der im Unternehmen verfügbaren Informationen, um deren optimale Nutzung zu verbessern (Daten über Produkte, Garantien und angebotene Dienstleistungen, Kunden- und Vertragsdaten, Vorschriften usw.). Gewährleistung der rechtmäßigen Verwendung von Daten und damit der ordnungsgemäßen Integration in die Informationssysteme
Data Protection Officer (Datenschutzbeauftragter)	Gewährleistung des Schutzes personenbezogener Daten und Unterstützung der für die Verarbeitung Verantwortlichen (Querschnittsfunktion, die Computer-, Rechts- und Kommunikationsfähigkeiten erfordert)

Rekrutierung. Neben betriebswirtschaftlichem Wissen, welches meist direkt in den Unternehmen erlernt wird, benötigen die Daten-Experten auch Kenntnisse in den Bereichen Informatik und Versicherung. Hierfür sollte anfangs mit Aktuaren zusammengearbeitet werden, um von deren (versicherungsmathematischem) Wissen über Versicherungen, z. B. zu Produktspezifitäten wie Garantien, profitieren zu können. In Tab. 18.2 werden die von Aktuaren und Daten-Experten (*Data Scientists*) erwarteten *Kompetenzen* im Vergleich zu den Controller-Kompetenzen aufgezeigt.

Die Niveau-Angaben in Tab. 18.2 sind indikativ zu verstehen und hängen von unternehmensspezifischen Gegebenheiten ab, z. B. von der Größe und dem Risikoprofil (je nach Sparten) sowie dem Digitalisierungsgrad des Versicherungsunternehmens. Der Zusatzbedarf an Kompetenzen bei Controllern in Versicherungsunternehmen auf dem Weg zum *digitalen Controller* (dazu Egle und Keimer 2018) wird auch von dem jeweiligen konkreten Kompetenzprofil der *Rolle* der Controller abhängen. Die Rollen, die allgemein unterschieden werden (Leiter Controlling-Bereich, strategischer Controller, Vertriebscontroller, Personalcontroller, Beteiligungscontroller, Werkscontroller nach IGC 2015, S. 116 ff.), wären jedoch zunächst branchenspezifisch umzuformulieren (Abschn. 18.1.3).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die *Kompetenzprofile* von Controllern, Aktuaren und Data Scientists deutlich unterscheiden lassen, jedoch auch Überschneidungen bestehen. Bei BI-Anwendungen wie unter Abschn. 18.3.1 diskutiert werden Controller sicherlich auf Vorbereitungen und Unterstützung durch Data Scientists angewiesen sein. Umgekehrt wird der Data Scientist, der Telematik-Daten auswertet (Abschn. 18.3.3) zur Kontexteinordnung auf Aktuare (bzgl. Produktgestaltung) und Controller (Kostenstrukturen) angewiesen sein. Bei der Risikomodellierung (u. a. für interne Modelle, Abschn. 18.3.2) werden die Aktuare eine führende Rolle einnehmen,

Tab. 18.2 Kompetenzen, die von Aktuaren und Data Scientists sowie Controllern erwartet werden (Berthelé 2018, S. 160)

	Controller	Aktuare	Data Scientists
Wissen zu internen Daten	+++	+++	+++
Sensibilität für die Verwendung externer Daten	++	+	+++
Produktkenntnisse	+	+++	++
Kundenwissen	+	++	+++
Rechnungswesenkenntnisse	+++	+	—
Technische und finanzielle Fähigkeiten	++	+++	+
Business Intelligence (BI)-Kenntnisse	++	+	+++
Prädiktive Algorithmen	—	+	+++
Prospektive Modellierung und spezielle Tools	++	+++	+
Rechtliche Beschränkungen	++	+	+
Strategisches Management	+++	++	—
Einhaltung von Entscheidungs-/Governance-Prozessen	+++	++	++

wobei dann die Modelle von den Risikomanagern bzw. Risiko-Controllern hinterfragt werden. Verschiedene Kompetenzprofile werden also auch nach einer Digitalisierung im Controlling von Versicherungsunternehmen ihre Berechtigung haben.

18.5 Fazit und Ausblick

Versicherung als besonderes Dienstleistungsgeschäft bedarf der *versicherungsspezifischen Ausgestaltung des Controllings*, wobei den Aspekten Anwendungsorientierung und Interdisziplinarität angemessen Rechnung zu tragen ist. Die Entwicklungstendenzen im Controlling in Versicherungsunternehmen (Utecht 2009, S. 93) haben sich seit der Finanzkrise 2008 kaum verändert. Auch um die Jahrtausendwende waren bereits eine stärkere Wert- und Risikoorientierung als empirischer Trend erkennbar, allerdings ergänzend zu anderen Diskussionen, u. a. zum Balanced Scorecard-Konzept und zur Prozessorientierung (Wallasch et al. 2000; Bogendörfer und Estorff 2014; Junglas und Wiegard 2014b). Neu hinzukommen allerdings nun Aspekte, die klassische Geschäftsmodelle der Versicherungsunternehmen erweitern oder gar übersteigen, in der Regel unter Nutzung von Big Data Analytics (BDA) und Künstlicher Intelligenz (KI). Ökosysteme und eine Plattform-Ökonomie sowie Start-ups im Bereich Versicherung, sog. InsurTechs, könnten auch das Versicherungsgeschäft und damit auch das Controlling und die Controller in Versicherungsunternehmen disruptiv verändern.

Controlling in Versicherungsunternehmen bleibt sowohl in der Praxis als auch in Forschung und Lehre, auch angesichts der *zunehmenden Digitalisierung*, ein spannendes Feld. Von Kostenrechnung, -steuerung und -management (Abschn. 18.3.1) bis hin zur Risikomodellierung (Abschn. 18.3.2) liegen theoretische und praktische Anwendungsfelder und Herausforderungen. Anwendungsorientierte Instrumente sind entsprechend auszugestalten und weiterzuentwickeln. Wert- und risikoorientiertes Controlling als *Königsdisziplin* ist in Versicherungsunternehmen tägliche Notwendigkeit mit interessanten Fragestellungen, die praktisch sowie auch theoretisch als noch nicht gelöst angesehen werden können.

Mit dem ab 01.01.2016 gestarteten EU-Versicherungsaufsichtsregime Solvency II haben vielen Fragestellungen der Steuerung von Versicherungsunternehmen einen Schub erhalten. Zum Beispiel hat die Bedeutung des Rechnungswesens zugenommen und für Versicherungsunternehmen, die nach IFRS bilanzieren, wird sie mit Einführung des neuen IFRS-Standards für Versicherungsverträge (IFRS 17) noch erheblich zunehmen. Aber auch bei (reinen) HGB-Anwendern sind die neuen detaillierten und umfangreichen Berichtspflichten gegenüber Aufsicht und Öffentlichkeit (Solvency II Säule 3) eine zusätzliche Aufgabe des Rechnungswesens geworden. Diese externe Kommunikation hat mit anderen Offenlegungen konsistent zu sein (HGB-Einzel- bzw. Konzernabschluss), sodass hier nicht vorrangig Abteilungen des internen Rechnungswesens (Abteilung Controlling/Unternehmensplanung), sondern die des klassischen externen Rechnungswesens (Abteilung Rechnungswesen/Bilanzen) gefragt sind. Die stark ausgebauten

Bereiche im Risikomanagement (i. d. R. Abteilungen Zentrales Risikomanagement) spielen dabei eine zuliefernde und fachlich koordinierende Rolle (zu den Aufgaben des Controllings im Risikomanagement Kraft 2013). Alle jene Entwicklungen sollten sich auch im zukünftigen Kompetenzprofil eines *digitalen Controllers* widerspiegeln (Abschn. 18.4).

Einzufordern ist, dass neben strategischen Entscheidungen und dem Risikomanagement auch Preis- und Vertriebsentscheidungen in Zukunft noch stärker aus aktuarieller und wertorientierter Controlling-Sicht mitbetrachtet werden (z. B. bei neuen Lebensversicherungsprodukten und weiteren Telematik-Tarifen). Die Risikobewertung ist obligatorisch im Neuproduktprozess und sollte jedoch auch zu entsprechenden Konsequenzen führen, um nicht Grenzen der Versicherbarkeit „auszutesten“. Die gestiegenen Aufgaben verlangen nach mehr *Automatisierung* (z. B. durch robotergesteuerte Prozessautomatisierung, Robotic Process Automation, RPA), sodass die Digitalisierung des Controllings in Versicherungsunternehmen auch Einzug gehalten hat und weiter halten wird.

Die deutsche Versicherungsbranche steht angesichts des andauernden Niedrigzinsumfeldes und neuen Wettbewerbern aus dem Feld der InsurTechs sowie politisch bedingter, ökonomischer Unsicherheiten (wie z. B. Handelskriegen und dem Brexit), verbunden mit starken Regulierungstendenzen, vor erheblichen Herausforderungen und einem damit verbundenen Transformationsdruck. Controlling kann diese Herausforderungen nicht beseitigen, aber es kann mit Hilfe von Big Data und KI-Methoden dazu beitragen, Versicherungsunternehmen entsprechend zu steuern, sodass sie bei wettbewerbsfähigen Kostenstrukturen und mit vertrieblich integrierten Leistungsangeboten ihrer gesellschaftlichen Aufgabe, Risiken von Menschen und Unternehmen zu übernehmen, weiter gerecht werden können.

Literatur

- BaFin. 2016. Erste Erkenntnisse aus dem Berichtswesen zum neuen Aufsichtssystem Solvabilität II, Anlage zur Pressemitteilung vom 08. Juli 2016. https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Anlage/an_pm_160413_solvabilitaet_II_berichtswesen.html. Zugegriffen: 18. Okt. 2019.
- BaFin. 2018. Versicherungsaufsichtliche Anforderungen an die IT (VAIT). Rundschreiben 10/2018 (VA). https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Rundschreiben/dl_rs_1810_vait_va.pdf. Zugegriffen: 18 Okt. 2019.
- Berens, W., und R. Bertelsmann. 2002. Stichwort *Controlling*. In *Handwörterbuch Unternehmensrechnung und Controlling, Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre*, Hrsg. H.-U. Küpper und A. Wagenhofer, Bd. III, 4. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Berens, W., T. Knauer, F. Sommer, und A. Wöhrmann. 2013. Gemeinsamkeiten deutscher Controlling Ansätze – Konzeption und empirische Analyse von Stellenanzeigen. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 25 (4/5): 223–229.
- Berliner, B. 1982. *Limits of insurability of risks*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

- Berthelé, E. 2018. Using Big Data in Insurance. In *Big data for insurance companies*, Hrsg. J. Janssen und M. Corlosquet-Habart, 131–161. Hoboken: Wiley.
- Bogend rfer, M., und R. V. Estorff. 2014. Wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen (Leben). In *Steuerung von Versicherungsunternehmen: Grundlagen, Prozesse, Praxisbeispiele*, Hrsg. T. Hallmann, A. Junglas, W. Kirchner, und M. Wiegard, 2. Aufl., 268–283. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Brenner, M., und A. Zeyher. 2014. Kostenrechnung. In *Steuerung von Versicherungsunternehmen: Grundlagen, Prozesse, Praxisbeispiele*, Hrsg. T. Hallmann, A. Junglas, W. Kirchner, und M. Wiegard, 2. Aufl., 74–103. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Busse, F.-J. 1980. Zum Aufbau einer stufenweisen, spartenbezogenen Deckungsbeitragsrechnung im Versicherungsunternehmen. *Versicherungswirtschaft* 35 (5): 285–287.
- Coenenberg, A. G., T. M. Fischer, und T. Günther. 2016. *Kostenrechnung und Kostenanalyse*, 9. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Deutsche Aktuarvereinigung e. V. (DAV). 2019. Aktuarieller Umgang mit Big Data in der Schadenversicherung – Ergebnisbericht des Ausschusses Schadenversicherung. Köln. https://aktuar.de/unsere-themen/fachgrundsaeetze-oeffentlich/2019-05-17_DAV-Ergebnisbericht_Aktuarieller-Umgang-mit-Big-Data-in-der-Schadenversicherung_Update-2019.pdf. Zugriffen: 18 Okt. 2019.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. Kompetenzprofil *Digitaler Controller*. *Controller Magazin* 43 (5): 49–53.
- Eling, M., und M. Lehmann. 2018. The impact of digitalization on the insurance value chain and the insurability of risks. *The Geneva Papers and Insurance* 43 (3): 359–396.
- Farny, D. 2011. *Versicherungsbetriebslehre*, 5. Aufl. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.
- Flacke, K., M. Kraft, und T. Triska. 2018. In *Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens*, Hrsg. W. Berens und F. Sommer, 14. Aufl. Münster.
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV). 2019. Fakten zur Versicherungswirtschaft. Berlin. <https://www.gdv.de/resource/blob/24006/c161f408c5bb9505e03440df468f1f53/keyfact-booklet---die-versicherungswirtschaft-fakten-im-ueberblick-download-data.pdf>. Zugriffen: 18. Okt. 2019.
- Gründl, H., und M. Kraft, Hrsg. 2019. *Solvency II – Eine Einführung: Grundlagen der neuen Versicherungsaufsicht*, 3. Aufl. Karlsruhe: Versicherungswirtschaft.
- Happel, E. 1999. *Schadencontrolling – Ein Steuerungskonzept des Assekuranz-Controlling*. Karlsruhe: Versicherungswirtschaft (Zugl.: München, Univ., Diss.).
- Hering, J., und M. Kraft. 2015. Was Versicherer jetzt bei der Entwicklung von Telematik-Tarifen berücksichtigen sollten. *Zeitschrift für Versicherungswesen* 66 (14): 451–455.
- Hirzel, M., I. Gaida und U. Geiser. 2013 *Prozessmanagement in der Praxis – Wertschöpfungskette planen, optimieren und erfolgreich steuern*, 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- International Group of Controlling (IGC). 2015. *Controller-Kompetenzmodell. Ein Leitfaden für die moderne Controller-Entwicklung mit Muster-Kompetenzprofilen*. Freiburg: Haufe Gruppe (IGC-Schriften).
- Junglas, A., und M. Wiegard. 2014a. Anforderungen an die Steuerung von Versicherungsunternehmen. In *Steuerung von Versicherungsunternehmen: Grundlagen, Prozesse, Praxisbeispiele*, Hrsg. T. Hallmann, A. Junglas, W. Kirchner, und M. Wiegard, 2. Aufl., 15–40. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Junglas, A., und M. Wiegard. 2014b. Wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen (Komposit). In *Steuerung von Versicherungsunternehmen: Grundlagen, Prozesse, Praxisbeispiele*, Hrsg. T. Hallmann, A. Junglas, W. Kirchner, und M. Wiegard, 2. Aufl., 242–267. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

- Kirchner, W. 1986. Informationsbedarf und wirtschaftliche Informationssysteme für die Steuerung von Versicherungsunternehmen. *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft* 75 (3): 369–390.
- Kirchner, W., und M. Wiegard. 2014. Einführung in die Steuerung von Versicherungsunternehmen. In *Steuerung von Versicherungsunternehmen: Grundlagen, Prozesse, Praxisbeispiele*, Hrsg. T. Hallmann, A. Junglas, W. Kirchner, und M. Wiegard, 2. Aufl., 1–14. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kraft, M. 2014. Interdisziplinäre Kompetenzen in der versicherungswissenschaftlichen Hochschullehre. In *Interdisziplinarität und Transdisziplinarität als Herausforderung akademischer Bildung. Innovative Konzepte für die Lehre an Hochschulen und Universitäten*, Hrsg. C. Schier, und E. Schwinger, 275–288. Bielefeld: Transcript (Pädagogik).
- Kislat, D. 2005.. *Studienmaterial Geprüfter Versicherungsfachwirt/Geprüfte Versicherungsfachwirtin (IHK): Kapitalanlagen und Controlling – Funktionsorientierte Qualifikationen*, herausgegeben von Deutsche Versicherungsakademie (DVA), 2. Aufl. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.
- Kraft, M. 2008. *Kostentransparenz in Versicherungsunternehmen durch Deckungsbeitragsrechnungen – Controlling als informatorische Basis der Steuerung von Komposit-Versicherungsunternehmen*. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft (Zugl.: Münster (Westfalen), Univ., Diss. 2006).
- Kraft, M. 2013. Aufgaben des Controllings im Risikomanagement in Versicherungsunternehmen – Eine Analyse vor dem Hintergrund der neuen aufsichtsrechtlichen Solvency II-Anforderungen und Hinweise zur praktischen Umsetzung. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 25 (1): 24–30.
- Kraft, M. 2018. Digitalisierung und Versicherbarkeit. In *Digitalisierung*, Hrsg. P. Eppler, 89–107. Göttingen: Cuvillier (Zwischen den Welten, Bd. 13).
- Kraft, M., und M. Tillmann. 2017. Anwendungen des Controllings in Versicherungsunternehmen. In *Controlling. Konzeptionen – Instrumente – Anwendungen*, Hrsg. A. Hoffjan, T. Knauer, und A. Wömpener, 417–431. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Küpper, H.-U., G. Friedl, C. Hofmann, Y. Hofmann, und B. Pedell. 2013. *Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente*, 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Munich Re. 2019. *Konzerngeschäftsbericht 2018*. München.
- Pelizäus, R. 2018. *Multidimensionales Controlling und Kostenmanagement – Theorie und Anwendung am Beispiel von Versicherern*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Rai, B. 2019. Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana: An assessment of India's crop insurance scheme. In *ORF issue brief*, Hrsg. Observer Research Foundation, Bd. 296, 1–16.
- Schmidt, R. 1988. Stichwort *Versicherungswissenschaft*. In *Handwörterbuch der Versicherung (HdV)*, Hrsg. D. Farny, E. Helten, P. Koch, und R. Schmidt, 1243–1249. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2016. *Einführung in das Controlling*, 15. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Schöffski, I. 1996. *Controlling in divisionalen Versicherungsunternehmen – Ansätze zu einer strategischen und operativen Steuerung von Risikomarktsegmente*. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft (Zugl.: Hildesheim. Univ., Diss.).
- Solvency II-Richtlinie. 2009. Richtlinie 2009/138/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 betreffend die Aufnahme und Ausübung der Versicherungs- und der Rückversicherungstätigkeit (Solvabilität II). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0138&from=DE>. Zugegriffen: 18. Okt. 2019.
- Tillmann, M. 2005. *Risikokapitalbasierte Steuerung in der Schaden- und Unfallversicherung – Konzeption einer modellgestützten Risikoanalyse*. Frankfurt: Lang (Zugl.: Münster (Westfalen), Univ., Diss.).

- Utecht, T. 2009. Entwicklungstrends im Controlling von Versicherungsunternehmen. *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft* 98 (1): 91–118.
- Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG). 2016. Versicherungsaufsichtsgesetz vom 1. April 2015 (BGBl. I S. 434), das durch Artikel 8 des Gesetzes vom 30. Juni 2016 (BGBl. I S. 1514) geändert worden ist. http://www.gesetze-im-internet.de/vag_2016/VAG.pdf. Zugegriffen: 18. Okt. 2019.
- von Schulenburg, J.-M.Graf, und U. Lohse. 2014. *Versicherungsökonomik – Ein Leitfaden für Studium und Praxis*, 2. Aufl. Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.
- Wallasch, C., K. Schulte, und R. Dintner. 2000. Tendenzen des Controlling in der deutschsprachigen Versicherungswirtschaft. *Verlag Versicherungswirtschaft* 55 (16): 1204–1208.
- Wilson, T.C. 2015. *The value management handbook: A resource for bank and insurance company finance and risk functions*. Chichester: Wiley.

Prof. Dr. Mirko Kraft, seit 2012 Professor für Versicherungsbetriebslehre und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagenfächer an der Hochschule Coburg, lehrt und forscht zu Controlling und Risikomanagement in Versicherungsunternehmen. Prof. Kraft hat Mathematik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf studiert und an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät (Lehrstuhl für Controlling, Prof. Dr. Wolfgang Berens) promoviert. Seine Dissertation behandelte Kostentransparenz in Versicherungsunternehmen. Zuletzt untersuchte Prof. Kraft Grenzen der Versicherbarkeit durch Telematik und ist in andere Forschungsprojekte mit Digitalisierungsaspekten involviert. 2019 wurde er in die Expertengruppe zu digitaler Ethik der EU-Versicherungsaufsichtsbehörde EIOPA berufen.

Dr. Bianca Drerup unterrichtet am KBM Duisburg in den Bereichen Wirtschaftsinformatik, Projektmanagement und Rechnungswesen/Controlling. Ihre Dissertation zum Thema „Controlling-Transformation“ untersucht Transformationsvorhaben im Controlling ganzheitlich unter Berücksichtigung der damit verbundenen Digitalisierungsprojekte und der Auswirkungen auf die Rolle der Controlling-Funktion. Sie war zuvor als Konzerncontroller bei der Haniel Group und Finance Expert der Deloitte Consulting tätig und arbeitete zuletzt im Controlling International sowie im Digital Transformation Office der Ergo Group. Dr. Drerup forscht im Bereich End-to-end Controlling-Prozesse, insbesondere hinsichtlich ihrer Digitalisierung, Organisation und Auswirkungen auf die Rolle der Controlling-Funktion.

Einsatz smarter Technologien bei großen Infrastruktur- und Energieprojekten

19

Andreas Langer und Lutz Neugebauer

Zusammenfassung

Großprojekte im Infrastruktur- und Energiebereich haben in der Vergangenheit immer wieder enormes Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Planung, Steuerung und dem Stakeholder-Management offenbart. Die Herausforderung solcher Projekte liegt dabei vor allem in der Komplexität und dem Volumen der zu verarbeitenden Daten und den spezifischen Anforderungen an das Controlling, die daraus entstehen. Umso größer ist hier das Unterstützungspotenzial digitaler Technologien und künstlicher Intelligenz. Der folgende Beitrag untersucht, welche konkreten Instrumente aus dem Bereich der Digitalisierung für einen Einsatz im Controlling von Großprojekten besonders geeignet sind, in welchem Maße solche Instrumente bereits heute in der Praxis zum Einsatz kommen und wie zukünftige Entwicklungen aussehen könnten. Im Fokus stehen dabei der Planungsprozess, das Risikomanagement, die Datenauswertung, die Fortschrittsmessung sowie die Berichtserstellung insgesamt.

A. Langer (✉)
Stuttgart, Deutschland
E-Mail: anlangner@deloitte.de

L. Neugebauer
Düsseldorf, Deutschland
E-Mail: lneugebauer@deloitte.de

19.1 Einleitung

„In genau sechs Monaten wird der neue Flughafen *Willy Brandt International* eröffnet – nach mehr als zwanzig Jahren Planung“, kündigte am 02.12.2011 der Tagesspiegel an (2011). Gerade einmal 27 Tage vor der geplanten Eröffnung im Juni des darauffolgenden Jahres sagte die Flughafengesellschaft Berlin Brandenburg die feierliche Einweihung ab und versprach stattdessen: „Der Flughafen BER geht nach den Sommerferien an den Start.“ Seitdem ist bereits einige Zeit vergangen.

Der Bau des Hauptstadtflughafens ist neben der mittlerweile fertiggestellten Elbphilharmonie in Hamburg ein Beispiel für viele Großprojekte und zeigt deren Problematik: Die Rahmen- und Randbedingungen großer Infrastrukturprojekte werden immer komplexer und herausfordernder für deren Management. Für Außenstehende ist dabei oft nicht nachvollziehbar, wie Budgetabweichungen von weit über einhundert Prozent zustande kommen können. Kostka und Anzinger ermittelten in einer Studie (2015a) auf Basis von 170, davon 119 abgeschlossenen, öffentlichen Infrastruktur-Großprojekten in Deutschland eine durchschnittliche Kostensteigerung um 73 % bis zum Projektabschluss. Der BER (bislang 365 % Schätzung Stand Mai 2019, (Tagesschau 2019) und die Elbphilharmonie (mit 1125 %, Frankfurter Allgemeine Zeitung 2016) liegen mit ihren Werten deutlich darüber, sind jedoch keine Einzelfälle. Insbesondere große, öffentliche IT-Infrastrukturprojekte laufen häufig Gefahr, die geplanten Kosten sehr deutlich zu überschreiten. Die Einführung des LKW-Maut-Systems durch Toll Collect sowie die des Steuersystems FISCUS weisen beispielsweise jeweils eine Kostenüberschreitung von über 1000 % auf (Spiegel online 2015).

Alle diese Beispiele zeigen die hohen Anforderungen an das Projektmanagement und insbesondere das Projektcontrolling. Um die plankonforme Projektabwicklung zu stärken, muss das Projektcontrolling daher auch in dem Datenmanagement zur Projektplanung und -steuerung stärker berücksichtigt werden. Aufgrund der gestiegenen Komplexität gilt es, neue digitale Technologien als Werkzeuge intensiver einzusetzen. Zum einen, um komplexe Zusammenhänge in Großprojekten schneller erkennen und erklären zu können, und zum anderen, um den Fokus der eigenen Arbeit von stark operativen Tätigkeiten zu einer stärker strategischen Ausrichtung als Business Partner im Projekt zu ermöglichen.

In diesem Kontext werden daher in den folgenden Kapiteln zunächst die zentralen Herausforderungen von Großprojekten systematisiert (Abschn. 19.2) und die grundsätzlich zur Verfügung stehenden Technologien für ein stärker durch Digitalisierung gestütztes Projektcontrolling beleuchtet (Abschn. 19.3). In Abschn. 19.4 werden die einzelnen Phasen des Projektcontrollings mit den verfügbaren Technologieansätzen zusammengeführt. Mit Abschn. 19.5 und dem Ausblick auf die zukünftige Entwicklung schließt der Beitrag.

19.2 Herausforderungen großer Infrastruktur- und Energieprojekte

Die Frage nach den Ursachen für die oben skizzierten Kostenüberschreitungen bei Großprojekten ist nicht neu und seit Jahrzehnten auch Gegenstand der Wissenschaft. Bereits in den 60er Jahren entwickelte der deutsche Entwicklungsökonom Albert O. Hirschman die Theorie der *Hiding Hand* (Handelsblatt 2019a). Diese besagt, dass der Mensch die Risiken großer, innovativer Projekte grundsätzlich unterschätzt. Zurückzuführen sei dieses Phänomen auf einen *gesunden Optimismus* und Tatendrang. In diesen Zusammenhang ist beispielsweise auch die Aussage des Vorstandsvorsitzenden der Deutschen Bahn, Richard Lutz, einzuordnen, der 2018 hinsichtlich des Großprojekts Stuttgart 21 sagte, dass das Projekt nicht gestartet worden wäre, wenn zu Beginn eine zutreffende Einschätzung des Projektverlaufs vorgelegen hätte (Handelsblatt 2019b).

Neben dem rein psychologischen Aspekt sind die Gründe für Budgetabweichungen insbesondere auch auf technisch-funktionaler, wirtschaftlicher und politischer, daten-technischer sowie projektspezifischer Ebene zu suchen (Kostka und Anzinger 2015a). Die einzelnen Ebenen werden im Folgenden als mögliche Ursachen für Planabweichungen skizziert:

19.2.1 Technisch-funktionale Ebene

Insbesondere in Projekten mit technischem Pioniercharakter gibt es häufig keine Referenzen, durch die bereits die grundsätzliche Umsetzbarkeit der angestrebten Funktionen nachgewiesen wurde. Werden erstmalig neue oder noch wenig getestete Technologien über Laborbedingungen hinaus in neuen Betriebsumgebungen eingesetzt oder erstmalig miteinander kombiniert, treten häufig technische Probleme auf, die massiven Einfluss auf den Projektverlauf und die entsprechenden Kosten nehmen können. Als Beispiel sei hier auf das Projekt *Nordsee Ost* der Offshore-Windenergiegewinnung verwiesen. Kostka und Anzinger verweisen in ihrer Fallstudie auf starke Zeitverzögerungen beim Netzanschluss aufgrund von Schwierigkeiten beim Bau der Konverterplattform und der Stromübertragung (Kostka und Anzinger 2015b). Weiterhin gab es zwischen Übertragungsnetzbetreiber Tennet und Anlagenbetreiber Innogy nachfolgend grundsätzlichen Klärungsbedarf bezüglich der Haftungsverteilung bei einem möglichen Ausfall der Netzanbindung (Manager Magazin 2012). Insgesamt hat sich das Projekt durch diese Punkte um 18 Monate verzögert.

19.2.2 Wirtschaftliche Ebene

Planabweichungen aufgrund wirtschaftlicher Entscheidungen stehen nicht selten in Verbindung mit der öffentlichen Vergabepraxis großer Infrastrukturprojekte. Diese ruft

häufig das Phänomen hervor, dass bietende Unternehmen, um Aufträge zu gewinnen, die zu erwartenden Kosten in der Ausschreibungsphase zunächst künstlich geringhalten. Erst später, in der Umsetzungsphase, wird offensichtlich, dass die Fertigstellung nur über weitere Nachträge gesichert werden kann. Dies ist ein Phänomen, das häufig auch als *survival of the unfittest* (Flyvbjerg 2009) zusammengefasst wird. Dies trägt dazu bei, dass die Wahrscheinlichkeit für Fehlplanungen und nachfolgend deutliche Kostensteigerungen zunimmt. Ein weiterer wesentlicher Punkt ist der notwendigen Einhaltung regulatorischer Vorgaben geschuldet. So ist es insbesondere bei langlaufenden Großprojekten nicht unwahrscheinlich, dass sich Auflagen der Behörden bei der technischen Auslegung von Gebäuden und Anlagen verschärfen können, was zu möglicherweise kostenintensiven Anpassungen in der Projektplanung und -durchführung führt. Häufiger sind allerdings die Fälle, in denen Planänderungen im Projekt nicht ohne Weiteres mit den regulatorischen Vorgaben in Einklang gebracht werden können. So ließ sich beispielsweise die Entscheidung im Flughafen BER ein zusätzliches Zwischengeschoss einzufügen, unter der Berücksichtigung der brandschutztechnischen Vorgaben innerhalb der vorhandenen Planung zur Brandschutzanlage nicht unmittelbar realisieren und führte zu massiven Verzögerungen (Die Welt 2016).

19.2.3 Politische Ebene

Im Hinblick auf die politischen Faktoren muss beispielsweise berücksichtigt werden, dass die grundsätzlichen Unterstützungschancen eines öffentlichen Projekts abnehmen, je höher die prognostizierten Kosten und die zu erwarten Risiken liegen. Dieser Zusammenhang kann dazu führen, dass sowohl die Projektkosten von Beginn eher zu gering kalkuliert und die Projektrisiken deutlich optimistischer kommuniziert werden (Pfeiffer 2017; Grewe 2014). Verstärkt wird dieser Mechanismus, wenn politisch Verantwortliche durch große, öffentliche Projekte ihre Handlungsfähigkeit unter Beweis stellen müssen. Zudem sind in öffentlichen Großprojekten, wie beispielsweise dem BER, die aufsichtführenden Projektgremien häufig auch mit politischen Vertretern besetzt, die die Projektplanung mit ihren Wünschen zur Projektumsetzung und mit daraus resultierenden Planänderungen erschweren und ggf. zu Abweichungen in Kosten und Terminplänen beitragen.

19.2.4 Projektmanagement-Ebene

Die oben aufgezeigten Herausforderungen werden zudem durch eine Vielzahl projektinterner Faktoren (im Weiteren zitiert nach Fiedler und Schuster 2015 am Beispiel BER) verstärkt, wobei hier nur exemplarisch einige wenige genannten werden sollen:

- Eine mangelnde Planungstiefe zu Anfang eines Projektes sowie gleichzeitiges Planen und Bauen können zu deutlichen und damit Kosten steigernden Zeitverzögerungen aufgrund nachträglicher Planänderungen führen.
- Die Aufteilung der Verantwortung auf zu viele Projektbeteiligte, beispielsweise 50 unterschiedliche Teillose beim BER (Der Tagesspiegel 2014), ohne eine adäquate Projektgovernance-Struktur aufzubauen, ist ein weiterer Risikofaktor und erschwert nachträgliche Planänderungen zusätzlich.
- Organisationsstrukturen sowohl auf Auftraggeber- als auch auf Auftragnehmer-Seite sind häufig nicht ausreichend dokumentiert und miteinander abgestimmt, was zu Unklarheiten bezüglich der Zuständigkeiten, Entscheidungswege und genereller Abläufe innerhalb der Organisationen führt.
- Die teilweise sehr späte Identifizierung von Budgetabweichungen ist häufig auf ein nicht ausreichend unabhängig arbeitendes Projektcontrolling, mangelhafte Qualitätskontrollen und ein verbesserungswürdiges Risikomanagement zurückzuführen.
- Mangelnde Kommunikation und Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten verhindert eine frühzeitige Reaktion auf sich entwickelnde Risiken und Probleme.

19.2.5 Datenmanagement-Ebene

Heutige Großprojekte gehen mit sehr großen Datenmengen einher. Beim BER ging man im Jahr 2014 von rund 800 Architekturplänen mit 8000 Ausführungsplänen sowie 50.000 Werk- und Montageplänen aus, mithin rund zwei Mio. Einzeldokumente (Der Tagesspiegel 2014). Zu diesen stark technisch geprägten Informationen kommen zusätzlich die kaufmännischen Daten (z. B. aus Beschaffungsvorgängen, Rechnungen, fortlaufenden Kostenkalkulationen) und die Daten des Projektmanagements (z. B. Zeitpläne mit Abhängigkeiten und Ressourcenplanungen). Ebenfalls müssen die regelmäßig erhobenen und bewerteten Informationen zu den externen Randbedingungen (z. B. Auflagen und Richtlinien, Umweltkonditionen) hinzugerechnet werden.

Es sind nicht nur erhebliche Datenmengen zu erfassen, zu strukturieren, zu analysieren und weiter zu verarbeiten – darüber hinaus müssen ebenfalls die teilweise komplexen Schnittstellen und Abhängigkeiten in dem zum Einsatz kommenden Informations- und Datenmanagement berücksichtigt werden (Wagenitz et al. 2013, S. 493), bezogen auf Grewe (2012). Beim BER waren beispielsweise bis zu 60 Ingenieurbüros parallel (Der Tagesspiegel 2014) beschäftigt, die Daten miteinander austauschen mussten. Ein fehlendes umfassendes und adäquates Datenmanagement ist häufig Ursache dafür, dass die Transparenz über Kosten, Termine und Leistungen im Projekt fehlt und daher Projektverantwortliche nicht früh genug und zielgenau auf Abweichungen reagieren können.

Eine Vielzahl an Ursachen kann zu Planabweichungen in Projekten führen – mit den oben skizzierten Auswirkungen auf Kosten und Termine. Nicht alle angesprochenen Ebenen und Ursachen können durch ein optimiertes Controlling beeinflusst werden.

Daher soll im Weiteren insbesondere ein Fokus auf die Herausforderungen der Beschaffung und Verarbeitung notwendiger Projektdaten gelegt werden und darauf, wie das Controlling hierbei auf digitalem Wege unterstützt werden kann.

19.3 Datenmanagement und digitale Technologien für das Projektcontrolling

In dem vorhergehenden Abschnitt wird deutlich, dass das Management der projektbezogenen Daten, auch getrieben durch steigende Anforderungen an die technische Auslegung und eine komplexer werdende Regulierung, ein kritischer Erfolgsfaktor ist (Auth et al. 2018). Dennoch liegen auch heute zum Start großer Infrastrukturprojekte die benötigten Informationen häufig nur in eingeschränkter Quantität und Qualität vor – nur so lassen sich viele der oben skizzierten Projektabweichungen erklären. Dies trifft für die Bewertungs- und Entscheidungsphase (Singh 2015), ob ein Projekt umgesetzt werden soll, genauso zu, wie für die Umsetzungsphase, in der, so zeigt die Praxis, die Aktualität der steuerungsrelevanten Projektinformation häufig ein Schwachpunkt darstellt.

Das Projektcontrolling steht hier vor zwei wesentlichen Herausforderungen:

- um eine *höhere Verlässlichkeit und Qualität der Planung- und Steuerungsinformation* zu ermöglichen, muss die Datenbasis zu projektinternen und -externen Sachverhalten (Abschn. 19.2) erweitert, in ihrer Struktur i. d. R. noch granularer festgelegt und die entsprechenden Daten regelmäßig erhoben werden. Damit gehen jedoch ggf. erheblich höher Datenvolumina einher, die es erst einmal zu erfassen und zu verarbeiten gilt.
- Zum anderen muss das Projektcontrolling sicherstellen, dass Informationen zu Kosten, Terminen und Leistungen in *kürzester Zeit bzw. möglichst in Echtzeit bereitstehen*, um damit gezielt steuernde Eingriffe des Projektmanagements zu ermöglichen.

Das Datenmanagement kann daher in heutigen Großprojekten als eine *der* zentralen Aufgaben des Projektmanagements bzw. Projektcontrollings verstanden werden. Im Folgenden wird die zentrale Datenbasis daher als Datenhub gesehen, also als Kernfunktion, zu der alle wesentlichen Datenflüsse aus internen und externen Datenquellen hinführen und von der alle digitalen Werkzeuge auf der anderen Seite mit Daten versorgt werden. Für ein effektives Datenmanagement im Rahmen des Datenhubs sind die folgende Fragestellungen zu beantworten:

- Welche Projektbereiche und -ziele sollen mit dem Datenmanagement erfasst und welche Daten (z. B. Kosten, Termine, Leistungen, Risiken, Einkaufcontrolling, Personalcontrolling, Vertragsmanagement und Claim-Management; Behördenkommunikation etc.) werden hierfür benötigt?
- Welche Anforderungen ergeben sich im Hinblick auf die Datenstrukturen des Datenhubs (welche Daten in welcher Form und in welcher Korrelation zu

anderen Daten müssen vorliegen), sodass alle digitalen Werkzeuge (z. B. für Plan-Soll-Ist-Vergleiche, Prognosen- und Szenariobildung, Risikomanagement, Dokumentenmanagement, Maßnahmenverfolgung etc.) des Projektmanagements und -controllings darauf zugreifen können?

- Welche Funktionen zur Datenidentifizierung und -beschaffung sind festzulegen, d. h. welche Daten werden mit welchen Werkzeugen aus welchen Quellen zu welchem Zeitpunkt erhoben bzw. anschließend plausibilisiert, bevor sie in den Datenhub eingehen (dies ist insbesondere dann wichtig, wenn unstrukturierte Daten durch automatisierte Verfahren erhoben werden)?
- Welche digitalen Werkzeuge setzen auf dem Datenhub auf und welchen Informationsbeitrag sollen sie für das Projektmanagement leisten?

Anhand der hier aufgeworfenen Fragestellungen, die sämtliche Schritte von der Datenbeschaffung, -strukturierung, -plausibilisierung, -analyse bis zur -verwendung umfassen, werden im Folgenden digitale Werkzeuge skizziert, die das Projektmanagement und -controlling in seinen Herausforderungen unterstützen.

19.3.1 Basistechnologien

Zur Verarbeitung großer Datenmengen liegen bereits heute bewährte Basistechnologien vor. Zu nennen sind hier u. a. *Big Data-Lösungen*, *Cloud-Computing* und *In-Memory-Computing*, die speziell auch auf die Anforderung großer Infrastrukturprojekte ausgerichtet werden können.

Big Data-Lösungen umfassen die Infrastruktur zur Sammlung, Bereitstellung und Analyse sehr großer Datenmengen, mit hoher notwendiger Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie einer hohen Bandbreite von Datentypen bzw. Datenquellen. Die Anforderungen, große Datenmengen zu verarbeiten, bestehen in nahezu allen Infrastrukturgroßprojekten und sind häufig mit herkömmlichen Datenbanklösungen nicht umsetzbar. Zum Einsatz kommen dabei verteilt arbeitende Datenspeicher und Analyseprogramme, die parallel eine Vielzahl von Prozessoren und Servern nutzen (Döbel et al. 2018).

Da sich technische und funktionale Anforderungen während des Verlaufs von Großprojekten ändern können, sind flexible und skalierbare Systeme, welche nicht von einer festen IT-Umgebung abhängen, sondern z. B. *as a service* in der Cloud bereitgestellt werden, häufig die geeignete Lösung. Das gilt einerseits für den zunehmenden Speicherbedarf bei einem stetig wachsenden Datenvolumen, andererseits bei nur zeitweise sehr hohem Bedarf an Rechenleistung und speziellen Anwendungen, wenn beispielsweise über Simulationsverfahren eine große Zahl verschiedener, komplexer Projektabwicklungsszenarien zur Optimierung von Zeit und Kosten modelliert werden sollen.

Mit dem In-Memory-Computing liegt eine technische Lösung vor, die alle Datenverarbeitungsprozesse sowie die Funktionen zum Aufruf und zur Speicherung von Daten in den schnellen Hauptspeicher eines Computers verlagert. Damit wird die zeitaufwändige

Zwischenspeicherung in externen Speichermedien vermieden. Dieser Ansatz ist wesentlich für das Funktionieren von Big Data-Lösungen und in der Regel Teil einer Cloud-Infrastruktur.

Neben der Verarbeitung von großen Datenmengen kann auch die individuelle Aufbereitung und Visualisierung der Daten für eine große Zahl unterschiedlicher Zielgruppen heute als Basistechnologie gewertet werden. Durch den Einsatz bereits einfacher *Business Intelligence (BI)*-Werkzeuge, wie MS Power BI, die insbesondere auf die Darstellung bereits ausgewerteter und strukturierter Daten ausgerichtet sind, lassen sich ohne großen Aufwand z. B. Dashboards für die Projektleitung oder das Management erstellen. Dazu werden die Werkzeuge über einfache Auswahlfunktionen mit den entsprechenden Datenquellen (z. B. relationale Datenbanken) verbunden, die grundsätzliche Struktur der Inhalte in das Werkzeug eingelesen und mit geeigneten, bereits vorkonfektionierten, grafischen Darstellungen (Diagramme, Graphen, Tabellen) verknüpft.

Als Basiswerkzeug sind heute ebenfalls die sogenannten *Collaboration-Tools* zu sehen. Diese verknüpfen in der Regel webbasierte Kommunikationsmittel wie Chat, Email, Telefonie und Konferenzfunktionen sowie Terminplanung, -koordination und Taskmanagement mit der Möglichkeit gemeinsam und ggf. parallel an Plänen, Software, Dokumenten zu arbeiten und den Vorteilen eines umfassenden Dokumentenmanagements. Für Projekte mit großen, heterogenen Teams ist eine einheitliche Nutzerumgebung wesentlich, zudem die Möglichkeit, standardisierte Projektunterlagen automatisch zu erzeugen sowie nutzerindividuell und zeitgesteuert zu versenden (T3N-Magazin 2018).

19.3.2 Daten beschaffen

Zur Identifikation und Beschaffung projektrelevanter Daten stehen dem Projektcontrolling eine Vielzahl verschiedener klassischer und IT-gestützter Ansätze zur Verfügung, wobei an dieser Stelle der Fokus auf vier innovative digitale Werkzeuge gelegt werden soll:

- *Roboterassistierte Prozessautomation* (Czarnecki 2019) unterstützt die automatisierte Durchführung von zuvor manuell getätigten Routineaufgaben. In kleinen Programmen, sogenannten Software-Bots, werden wiederkehrende Aufgaben programmiert und automatisch regel- sowie kontextbasiert abgearbeitet. Im Rahmen der Datenbeschaffung lassen sich so zum Beispiel Informationen einer Genehmigungsbehörde, die regelmäßig in einem bestimmten Format als Textdokument oder auf deren Webseite bereitgestellt werden, automatisiert nach festgelegten Stichworten durchsuchen und die damit verbundenen, projektrelevanten Daten strukturiert in eine Projektdatenbank zur Archivierung und weiteren Verfolgung (z. B. Anforderungen an die technische Auslegung, Auflagen der Behörde, sonstige Nebenbestimmungen oder Kosten des Verfahrens) bereitstellen. Software-Bots sind immer dann von Nutzen, wenn in einem Projekt

wiederkehrende oder ähnliche Aufgaben zur Datenbeschaffung für eine Vielzahl von Daten notwendig sind.

- *Cognitive Agents* (Computerwoche 2018; Gaton 2017) sind in der Lage menschliche Kommunikation in Interviews zu simulieren und durch auf menschliche Gesprächspartner ausgerichtete Fragetechniken benötigte Informationen zu erhalten. Auch sie nutzen dabei natürliche Sprachverarbeitung in Verbindung mit hinterlegter Künstlicher Intelligenz. Ein möglicher Anwendungsfall ist beispielsweise die Beschaffung von Informationen zu einem Projekt, bei dem neben rein quantitativen Werten auch qualitative Größen eine Rolle spielen (Motivation des eingesetzten Personals, Wartungszustand der Geräte, persönliche Einschätzung unterschiedlicher Risiken etc.). Der Einsatz von Cognitive Agents ist insbesondere dann sinnvoll, wenn in regelmäßigen Abständen über eine Vielzahl von Personen Daten erhoben werden müssen und der persönliche Kontakt räumlich wie zeitlich zu aufwändig wäre.
- Systeme zur *automatisierten Informationsextraktion* ermöglichen die Bereitstellung relevanter Informationen aus einer großen Zahl unstrukturierter und in verschiedenen Formaten vorliegender, digitaler Daten. Für die Übernahme von Daten in eine Datenbank ist die sogenannte ETL-(Extract-Transfer-Load)-Funktion von entscheidender Bedeutung. ETL ermöglicht es, Daten aus verschiedenen Datenquellen zu extrahieren (Extract), auf ein gleiches Format zu normieren (Transfer) und anschließend in die Datenstruktur der Datenbank zur weiteren Verwendung zu laden (Load) (Hummeltenberg 2012). Dabei kommen weitere intelligente Verfahren zum Einsatz, um relevante Informationen auch in unstrukturierten Datenquellen (z. B. Textdokumente in natürlicher Sprache) zu identifizieren. Dieser Ansatz ist beispielsweise dann hilfreich, wenn in Projekten viele unterschiedliche Unternehmen bzw. Arbeitsgemeinschaften in unterschiedlichen Gewerken und administrativen Tätigkeiten zusammenarbeiten, deren IT-Systeme und Projektdokumentation datentechnisch nur bedingt kompatibel sind. Sollen beispielsweise alle Informationen zur Ressourcen- und Materialplanung mehrerer Projektbeteiligter für einen bestimmten Bauabschnitt aus einer Vielzahl von Dokumenten und Datenquellen herausgelesen werden, kann dieses Verfahren unterstützen. Obwohl dieser innovative Ansatz bereits seit länger Zeit diskutiert wird, liegen noch keine Standardprodukte für das Projektmanagement bzw. -controlling vor.
- Auch Technologie zur *natürlichen Sprachverarbeitung* kann sinnvoll eingesetzt werden, um aus beliebigen Texten oder auch aus Audioaufzeichnungen Informationen zu extrahieren und zur weiteren Analyse bereitstellen zu können (Computerwoche 2018). Ein Anwendungsbeispiel hierfür könnte die Protokollierung und Analyse von langen Telefonkonferenzen mit einer Vielzahl von Teilnehmern sein, wobei die Informationen schnell und umfassend protokolliert werden und damit die Projektdokumentation (offene Punkte, Risikofaktoren etc.) unterstützt. In Verbindung mit Verfahren zur automatisierten Informationsextraktion können Daten darüber hinaus systematisiert und strukturiert abgelegt werden.

19.3.3 Daten plausibilisieren und strukturieren

Einer der kritischen Erfolgsfaktoren eines umfassenden Datenmanagements ist die Plausibilisierung und Strukturierung der erhobenen Daten. Wesentliche Aufgabe ist hier der intelligente Abgleich der Daten gegen bereits bestehende Informationen und Regelwerke. Dies kann bei Einzeldaten (zum Beispiel die prognostizierten Ressourcenverbräuche und Kosten einer Fremdfirma bis zur Fertigstellung oder Angaben zum Projektfortschritt eines Arbeitspaketverantwortlichen) durch relativ einfach gestaltete, IT-gestützte Plausibilitäts-Checks erfolgen. Bei komplexeren Strukturen (z. B. bei einem umfangreichen, verschachtelten Projektterminplan unter Verwendung diverser Hypothesen zu relevanten Randbedingungen oder einer umfangreichen Kostenplanung eines komplexen Gewerkes, das durch einen Lieferanten bereitgestellt wird) können insbesondere *Expertensysteme*, bzw. *Künstliche Intelligenz* (Russell und Norvig 2010; Kirste und Schürholz 2019) zum Einsatz kommen. In derartigen Systemen kommen neben Fachwissen zur Erkennung und Strukturierung von Daten, z. B. für technisch-funktionale oder kaufmännische Zusammenhänge, insbesondere auch hinterlegte Erfahrungswerte und -strukturen aus vergleichbaren Projekten zum Einsatz. Damit lassen sich vermeintlich auffällige oder inkonsistente Daten identifizieren. Bei Projektverläufen über viele Jahre hinweg oder bei entsprechender Komplexität sind hier durchaus digitale Lösungen denkbar, die im Projektverlauf selbständig die eingesetzten Algorithmen durch *Machine Learning* weiterentwickeln (Döbel et al. 2018).

19.3.4 Daten analysieren und verwenden

Zur Analyse und Verwendung der Daten großer Infrastrukturprojekte sind innovative digitale Lösungen zu nennen, die dem Bereich *Predictive Analytics* (Fauser et al. 2015) – insbesondere *Predictive Planning- und Forecasting- Instrumente* (CXP Group 2018) – zuzuordnen sind. Dabei findet zunächst eine Aufbereitung der vorhandenen Daten statt, in der die für die Prognosen relevanten Informationen extrahiert werden. Insbesondere wird dabei der Datenbestand nach festgelegten Kategorien klassifiziert. Im Hinblick auf das Projektcontrolling könnte hier zum Beispiel die Ausführungsdauer für diverse Arbeitsschritte verwendet werden. Anschließend werden die Daten explorativ analysiert. Dabei finden Assoziations-, Korrelations- bzw. Regressionsanalysen statt, also statistische Verfahren, um entsprechende Muster im Datenbestand zu identifizieren (beispielsweise welche Faktoren in welchem Maße Einfluss auf die Ausführungsdauer eines Arbeitsschritts haben). Nachfolgend lassen sich auf dieser Basis Modelle und Algorithmen bilden, die in Verbindung mit Annahmen (ggf. auch auf der Basis von Zeitreihenanalysen) und erkennbaren Randbedingungen der Zukunft schließlich zur Prognose von Zukunftswerten (Ausführungsdauer des Arbeitsschrittes unter zukünftigen Randbedingungen) genutzt werden können.

Aufgrund der hohen Rechenleistung der heute zur Verfügung stehenden Systeme lassen sich für große, komplexe Projekte eine Vielzahl möglicher Szenarien und Zusammenhänge durchspielen und bewerten. Hier greifen Großprojekte i. d. R. auf *Szenariotechnologie* zurück, die als Systeme von verschiedenen Herstellern angeboten wird. In der Literatur (Gausemeier und Plass 2014, S. 44 ff.) werden häufig verschiedene Phasen beim Einsatz von Szenariotechnologie unterschieden. Dazu gehören u. a. die Eingrenzung des Untersuchungsbereichs, die Beschreibung der Einflussfaktoren und der kausalen Zusammenhänge, die Trendprojektion und die Ermittlung verschiedener Szenarien (in der Regel sind dies komplexe mathematische Modelle der Einflussfaktoren und ihrer Abhängigkeiten) sowie die Bewertung und der Vergleich von Szenarien hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit. Viele Anbieter von IT-gestützten Lösungen bieten zunächst eine grundsätzliche Struktur an, um ein zielgerichtetes Vorgehen zur Modellbildung und Auswertung zu gewährleisten. Einflussfaktoren, bzw. deren belastbare Zusammenhänge für die Modellbildung, sowie entsprechende quantitative Prognosewerte müssen allerdings für entsprechende Großprojekte individuell entwickelt werden, sofern nicht auf Referenzmodelle zurückgegriffen werden kann. Die hier vorgenommene Skizzierung innovativer digitaler Werkzeuge wird im Folgenden entlang der Projektmanagement-Phasen für die Aufgaben des Controllings diskutiert.

19.4 Praktische Ansätze zur Digitalisierung des Projektcontrollings

19.4.1 Übersicht zu Controlling-Aufgaben und digitalen Werkzeugen

Das Projektcontrolling ist elementarer Bestandteil eines jeden Projektmanagements (Gessler 2016) und unterstützt das Projekt über den gesamten Projektverlauf – von der Zieldefinition und Strategieformulierung, über die Projektplanung (Formal- und Sachzielplanung) und selbstverständlich nachfolgend bei der Projektdurchführung mit dem projektbegleitenden Berichtswesen. Die Controlling-Aufgaben (Horváth et al. 2015) während der einzelnen Projektphasen können wiederum unterschieden werden in: Daten beschaffen, plausibilisieren, strukturieren, analysieren und verwenden. Die folgende Matrix gibt eine Übersicht zu den Aufgaben und Aktivitäten des Projektcontrollings und nimmt bereits eine erste Zuordnung möglicher, im vorhergehenden Abschnitt skizzierter digitaler Werkzeuge vor (vgl. Abb. 19.1).

Bereits die Übersicht zeigt das grundsätzliche Einsatzpotenzial automatisierter Verfahren, bzw. moderner Analyse- und Prognosewerkzeuge auf und wird in den nachfolgenden Abschnitten weiter für die einzelnen Projektphasen vertieft. Dabei soll zur Veranschaulichung des Einsatzes digitaler Werkzeuge im Controlling immer wieder auf folgendes, kurzes Projektbeispiel referenziert werden:

Aufgaben des Projektcontrollings		Daten beschaffen	Daten plausibilisieren	Daten strukturieren	Daten analysieren	Daten verwenden
Projektziele	Ziele und Strategie überprüfen	216	37	473	8734	3579
Projektplanung	Planung unterstützen		31	473	3734	35
	Budgetierung durchführen	1	1	473	3134	359
	Prognosen erstellen	1	31	47331	3134	347
Risikomanagement	Risiken managen	164	31	47331	3134	451
	Compliance überwachen	16	1	31	351	135
Berichtswesen & Analyse	Management Reporting	216	13	1769	3571	3754
	Soll/Ist-Vergleich durchführen	216	13	164	3571	349
	Leistungsanalysen durchführen	216	13	194	14	3749
Abschluss & Konsolidierung	Projektabschluss unterstützen	216	133	163	313	3195

1

 Robotergestützte Prozessautomation

2

 Cognitive Agent

3

 Experten-Systeme / KI

4

 Predictive Planning & Forecasting

5

 Erzeugung und Verarbeitung natürlicher Sprache

6

 Automatisierte Informationsextraktion

7

 Szenarioanalysen

8

 BI-Werkzeuge Datenvisualisierung

9

 Machine Learning

Abb. 19.1 Mögliche Einsatzgebiete für digitale Werkzeuge im Projektcontrolling

Beispiel

Ein bestehender Flughafen muss aufgrund der weltweit steigenden Passagierzahlen weitere Kapazität im Hinblick auf abzufertigende Passagiere bzw. durchzuführende Flugbewegungen schaffen. Die Planung der Terminalgebäude und der eingesetzten Logistiksysteme, wie z. B. Gepäckförderbänder oder Abfertigungsschalter, muss die voraussichtlichen Passagierzahlen der nächsten Jahre bzw. Jahrzehnte abbilden und genügend und angemessen große Parkpositionen für Flugzeuge bereitstellen. Auch die Entwicklung der Flugzeugtechnik und -dimensionen sind dabei in die Planung einzubeziehen. Kapazitätsreserven und Erweiterungsmöglichkeiten für noch stärker steigende Passagierzahlen als angenommen sind in den bautechnischen Auslegungen vorzudenken. ◀

Bereits in dieser kurzen Darstellung wird deutlich, dass für die Projektplanung und -umsetzung eine Vielzahl an Informationen benötigt werden und darüber hinaus eine große Zahl an Annahmen getroffen werden müssen.

19.4.2 Projektziele und -machbarkeit

Umso konkreter die Ziele im Hinblick auf zu erreichende Projektergebnisse, Kosten und Termine für ein Projektvorhaben definiert werden, desto besser lassen sich die hierfür bestehenden technischen, politischen, regulatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abgrenzen. Je genauer die Rahmenbedingungen analysiert wurden, desto konkreter lassen sich diese in der Formal- und Sachzielplanung und später in der Umsetzung berücksichtigen.

In dieser ersten Phase der Projektierung bzw. Entscheidungsfindung, ist also erfolgsentscheidend, ob die getroffenen Annahmen und die anschließend darauf basierende Formal- und Sachzielplanung realistisch bzw. machbar sind – also keine Verzerrungen aufgrund projektinterner und -externer Faktoren beinhalten (z. B. politische Interessen oder stark vereinfachte technischen Annahmen). Aufgrund der Komplexität große Infrastrukturprojekte lassen sich solche Fragestellungen für gewöhnlich nicht ohne Weiteres beantworten. Drei mögliche Ansätze sollen skizziert werden, die bei der Klärung der Machbarkeit unterstützen können:

19.4.2.1 Projektdatenbanken und Benchmarking

Neben staatlichen Organisationen, die Daten über Großprojekte sammeln, Beispiel: Major Projects Authority in Großbritannien (Gov.uk [2019](#)), und Referenzstrukturen und -daten für erfolgreiches Projektvorgehen bereitstellen, gibt es eine Reihe kommerzieller Ansätze, die bei der Strukturierung, Risikoidentifizierung und Qualitätssicherung von Großprojekten unterstützen. So wurden in der Vergangenheit sogenannte Predictive Project Analytics (PPA)-Datenbanken aufgebaut, in denen häufig mehrere tausend Projekte unterschiedlicher Größen analysiert wurden und die im Hinblick auf diverse Projektschwerpunkte Benchmarking-Daten bereithalten (Fauser et al. [2015](#), S. 66 ff.). Als Schwerpunkte sind beispielsweise zu nennen:

- die Projektorganisation und Projektprozesse (Zielfestlegung, Planung, Umsetzung, Abschluss, etc.),
- Daten und Methoden zu personellen und technischen Ressourcen,
- Steuerung und Einbindung beteiligter Organisationen und Partner im Projekt,
- Vertragsmanagement mit Lieferanten und Dienstleistern,
- Ansätze und Methoden zur Sachzielplanung, insbesondere zur Zeitplanung und Strukturierung von Aktivitäten (z. B. Projektstrukturplan),
- Ansätze und Methoden zur Formalzielplanung, insbesondere zur Überführung der Sachzielplanung in die Kostenplanung,
- Aufbau des Risikomanagements.

So lassen sich technische und kaufmännische Kennwerte und Rahmenbedingungen eines geplanten Projektes im System einspielen, um daraufhin vergleichbare Projekte und Zusammenhänge zu finden, die realistische Einschätzungen bzw. Abweichungen vom Best Practice Fällen aufzeigen. Auch Lessons Learned aus vergangenen Großprojekten können vermittelt werden, wobei an dieser Stelle zu betonen ist, dass aufgrund der Singularität jedes Großprojektes derartige Datenbanken lediglich Anhaltspunkte für das Projektmanagement und -controlling liefern können, die aber dennoch zur Überprüfung bzw. Optimierung der in der Projektierung festgehaltenen Strukturen, Berechnungen und Annahmen beitragen.

19.4.2.2 Cognitive Agents bei der Erhebung von Information

Oben skizzierte PPA-Datenbanken können Erfahrungen aus einzelnen Großprojekten widerspiegeln. In einer ersten Phase der Projektierung und zur Validierung der Planung ist es jedoch durchaus üblich, eine große Anzahl von Sachverständigen und Erfahrungsträger zu befragen bzw. miteinzubeziehen. So liegt z. B. zu Flughafenneubauten oder -erweiterungen umfassendes Erfahrungswissen im Markt vor und die Herausforderung besteht darin, diese Informationen strukturiert zu erfassen und auszuwerten.

Cognitive Agents, die menschliche Sprache in gesprochener oder geschriebener Form (zum Beispiel in einem Chat) erfassen bzw. gezielt auf Antworten des menschlichen Gegenübers reagieren (zum Beispiel indem vertiefende Fragen gestellt werden oder um Konkretisierung gebeten wird), könnten hier unterstützen (Leviathan und Matias 2018). Die erhobenen Daten werden in eine normierte Form zur Speicherung in Datenbanken überführt und können nach Themengebiet, Nutzergruppen, etc. ausgewertet und interpretiert werden. Ein wesentlicher Vorteil der Cognitive Agents liegt in der Erfassung von zusätzlichen weichen Faktoren, die die zu erfragenden Daten begleiten. So kann beispielsweise – ähnlich wie bei einem menschlichen Interviewer – auch erfasst werden, wie der Befragte antwortet. Gibt er die Antworten beispielsweise schnell und mit hoher Zuversicht oder eher zögerlich-langsam mit nur ungefähren Angaben. Wertet man nun das Antwortverhalten verschiedener Interviewpartner im Vergleich aus, lassen sich unter Umständen statistisch signifikant verschiedene Antworten als wahrscheinlicher und andere als unwahrscheinlicher klassifizieren. Im Flughafenumfeld wäre beispielsweise die Befragung einer Vielzahl von Airline-Verantwortlichen für Business Development und Passagier- und Bodenprozesse zu der zukünftigen funktionalen Gestaltung des Airports denkbar. Weiterhin wäre eine Befragung von Passagieren oder Anrainern des Flughafens denkbar, beispielsweise um schnell und umfassend eine Erhebung zum zukünftigen Flugverhalten oder zur Akzeptanz bzgl. Lärm- und Umweltgesichtspunkten durchzuführen. Die erhobenen Antworten können Eingang in die technische und kaufmännische Planung finden und einen Beitrag leisten, das Projektvorhaben aus weiteren Blickwinkeln zu evaluieren. Allerdings muss an dieser Stelle betont werden, dass sich der Aufwand für den Aufbau und die Adaption entsprechender Systeme nur dann lohnt, wenn diese Technik z. B. auch in der Umsetzungsphase projektbegleitend angewendet wird, beispielsweise um einen festgelegten Personenkreis wiederkehrend zu Risiken zu befragen.

19.4.2.3 Szenariotechnik zur Validierung der Projektannahmen

Der Einsatz von Szenariotechniken in Großprojekten ermöglicht es, ein transparentes Bild über verschiedene in die Zukunft projizierte Möglichkeiten, Risiken und Erfolgchancen unterschiedlicher Aspekte eines Projektes zu erhalten. Eine große Anzahl von Parametern und Variablen müssen für eine Bandbreite denkbarer Zukunftsentwicklungen festgelegt werden. In Großprojekten mit erheblichen Investitionsvolumen und aufeinander aufbauenden, irreversiblen technischen Arbeitsabfolgen ist der Einsatz moderner Szenariotechnik immer häufiger anzutreffen und kann dazu beitragen, dass die Wahrscheinlichkeit wirtschaftlicher und technischer Fehlprognosen sowie anschließende Sunk Cost abnimmt.

Am Beispiel eines Flughafenprojektes sind Szenariobetrachtungen hilfreich, wenn die grundsätzliche Struktur und Funktion der zu bauenden Gebäude beschrieben wurde (Entwurfsplanung/Architektenentwurf) und eine hierauf aufbauende Kapazitäts- und Kostenabschätzung z. B. aus der ermittelten Bruttogeschossfläche und den Funktionsbereichen der Abfertigungsgebäude vorliegt. Durch die Variation verschiedener Werte zur prognostizierten Passagierentwicklung lässt sich der Break-Even für die Gesamtinvestition darstellen, aber auch sinnvolle Ausbaustrategien (sukzessiver Ausbau der Check-in-Kapazität, Sicherheitskontrollen und Boarding-Infrastruktur) ermitteln. Darüber hinaus lassen sich Rückschlüsse auf die Terminplanung und die kritischen Pfade für das Gesamtprojekt, aber auch auf eine angemessene Mittelabflussplanung für den Projektverlauf ziehen.

Wird das Beispiel des Flughafenprojektes betrachtet, so besitzt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR [2019](#)) eine große Zahl von Studien und Prognosen aus der Luftverkehrsbranche. Damit liegen wesentliche Daten für die Gestaltung und Dimensionierung von Flughafeninfrastrukturen vor, die auch gezielt in Modellierung unterschiedlicher Szenarien oder in Simulationen genutzt werden können.

Das Projektcontrolling ist bereits in dieser Phase der Zieldefinition und der Bewertung der Machbarkeit einzubinden und kann bei der Datenbeschaffung und Analyse unterstützen. Dies hat den Vorteil, dass Annahmen, Risiken und Erfolgsfaktoren bereits von Anfang an bekannt sind und in den weiteren Projektphasen durch das Controlling in Projektplanungs- und -steuerungsprozessen berücksichtigt werden können.

19.4.3 Projektplanung

Ziel der Planungsphase ist es, sämtliche Planungsunterlagen in unterschiedlichem Detaillierungsgrad zu erarbeiten, wobei hierzu u. a. der Projektstrukturplan mit den Arbeitspaketen, der Terminplan, die Ressourcen- und Einkaufsplanung, die Kostenplanung sowie die Mittelbedarfsplanung gehören. Je nach Größe und Komplexität des Projektes untergliedern sich die einzelnen Dokumente noch weiter, z. B. in Rahmen-, Grob- und Detailterminpläne. Die einzelnen Planungsinhalte sind dabei miteinander verknüpft bzw. bauen aufeinander auf, sodass ein komplexes Informationsgeflecht entsteht.

Bereits in der Projektplanung werden große Datenvolumina erzeugt, für die auch in Großprojekten i. d. R. Standard-ERP-Systeme zum Einsatz kommen. Zutreffend ist diese Aussage insbesondere für die Aufwands- und Kostenplanung. Für die Termin- und Leistungsplanung (Personalstunden, Fremdfirmeneinsatz, Materialeinsatz etc.) einzelner Gewerke besitzen die gängigen ERP-Systeme zwar häufig eigene Projektmodule, diese weisen jedoch in der Praxis – und im Besonderen für Großprojekte – nicht die notwendige Flexibilität und Anwenderfreundlichkeit auf. Mitunter sind dies Gründe dafür, dass in der Praxis vieler Großprojekte eigenständige Projektplanungsanwendungen und digitale Werkzeuge zum Einsatz kommen, zu deren Funktionalität auch zählt, dass Vorschläge für Termin- und Ressourcenplanungen für Gewerke automatisiert erstellt sowie deren kritische Pfade optimieren werden können. Dazu gehört auch eine Variantensimulation unterschiedlicher Projektabfolgen und deren Einfluss auf die Kostenentwicklung bzw. den Mittelabfluss.

Moderne integrierte Projektmanagementsysteme gehen sogar noch darüber hinaus und verknüpfen funktional-technische Beschreibungen des Projektvorhabens beispielsweise mit der kaufmännischen und der Terminplanungssicht (bba 2018). So werden in der Baubranche zunehmend sogenannte *5D Building Information Management (BIM) Systeme* eingesetzt. Die technisch-funktionale Sicht – darauf *was* umgesetzt werden soll – findet sich in einer dreidimensionalen Darstellung (3D) des Bauvorhabens als digitales Modell wieder. In diesem Modell lässt sich schnell zwischen einer Übersichts-darstellung des Gesamtvorhabens und den Detailsichten von Teilbereichen oder einzelner Gewerke wechseln und durch die zusätzliche Betrachtung der Dimensionen Kosten und Zeit können zudem unmittelbare Auswirkungen verschiedener Varianten auf den Terminplan und die Kostenentwicklung sichtbar gemacht werden. Idealerweise beinhalten diese integrierten Projektmanagementsysteme auch Funktionen zur Verwaltung der Planungsdokumente (i. S. eines Dokumentenmanagements) und unterstützen die Strukturierung des Projektes nach verschiedenen Vorgehensmethoden.

In den letzten Jahren haben, auch aufgrund eines sich wandelnden Management- und Organisationsverständnisses, agile Vorgehensweise und Methoden in Projekten zugenommen (VDI Wissensforum 2019), die innovative Ansätze mit flachen Hierarchien und klassischen Projektmanagementmethoden (wie z. B. PMI oder Prince2) kombinieren. Umso wichtiger werden im Rahmen der Planung daher darauf angepasste Möglichkeiten der Abstimmung und des Informationsaustausches zwischen den Teams und der Projektleitung. Hilfreich ist hier der Einsatz von Collaboration-Tools. Diese unterstützen die Zusammenarbeit der Projektbeteiligten durch einen strukturierten und zielgerichteten Informationsaustausch über verschiedene Kanäle und ermöglichen ein gemeinsames Arbeiten innerhalb der IT-Plattform oder an Online-Dokumenten, indem z. B. über Workflows und strukturierte Templates Planungsdaten bei Projektbeteiligten abgerufen und der definierten Gruppe zur Besprechung zur Verfügung gestellt werden. Nach einer Statusbesprechung werden beispielsweise die Besprechungsergebnisse, Entscheidungen, offene Punkte und festgelegte Maßnahmen entsprechend klassifiziert abgelegt und können nachverfolgt werden.

Wesentliche Aufgabe des Projektcontrollings ist in dieser Phase die Unterstützung der Planung sowie Plausibilisierung und Konsolidierung von Planungsdaten und der Planungsdokumente, die Berücksichtigung dieser Struktur in einem Datenhub und die Auswahl der notwendigen Werkzeuge zur Datenanalyse. Inhaltlich ist in der Planungsphase bereits festzulegen, welche Informationen für die Steuerung in der Umsetzungsphase später benötigt werden, um entsprechende Plan-, Soll-, Ist-Vergleiche und Forecasts zu ermöglichen. Durch das Controlling muss deshalb auch sichergestellt werden, dass beim Einsatz von ERP-Systemen und davon getrennten Projektplanungssystemen sowie dem Einsatz weiterer digitaler Werkzeuge die Termin-, Leistungs- und Kostendaten konsistent sind und in gleicher Granularität vorliegen. Die Praxis zeigt, dass dies nicht immer der Fall ist.

19.4.4 Risikocontrolling

Im Rahmen des Projektmanagements und -controlling sind Risiken in erster Linie Faktoren, die sich i. d. R. negativ auf den zeitlichen und wirtschaftlichen Projektverlauf auswirken können. Um Projektrisiken frühzeitig identifizieren und bewerten zu können, muss ein projektbegleitender Risikomanagementprozess als Teil des Projektmanagements implementiert werden (Gleißner 2014), der schon vor Projektbeginn startet.

Während der Planungsphase sind daher die strategischen Risiken – die ggf. bereits während der Definition der Projektziele erkannt wurde (wie zum Beispiel politische Einflussnahme oder ablehnende Reaktion der allgemeinen Öffentlichkeit) – durch weitere operative Risiken zu ergänzen (Gleißner 2017). Das Risikocontrolling nimmt hierbei eine koordinierende und konzipierende Rolle ein und entwickelt die benötigten Projektinstrumentarien zur Identifikation, Analyse, Bewertung und Überwachung der Projektrisiken. Grundsätzlich können in Großprojekten, z. B. beim Bau eines neuen Flughafens, wirtschaftliche, technische, personelle, vertragliche, soziokulturelle und politische Risiken eintreten sowie Terminrisiken, Lieferantenrisiken, Umweltrisiken und Planungsrisiken.

Welche Risiken für das jeweilige Projekt, einzelne Projektphasen und ggf. Arbeitspakete relevant sind und wie hoch hier das Risiko (Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenausmaß) einzuschätzen ist, muss zunächst mit einer Vielzahl von Fachexperten eruiert werden. Hier kann das Projektrisikocontrolling u. a. auf bewerte Workshop-Formate zurückgreifen, in denen die Projektbeteiligten und ggf. externe Fachexperten identifizierte Risiken über Live-Voting-Systeme anonym bewerten und ihre persönliche Einschätzung dazu abgeben. Geeignet sind derartige Formate insbesondere auch, wenn es darum geht, Risiken von Projektänderungen in der laufenden Umsetzung im Hinblick auf Kosten, Laufzeitverlängerung und Projektergebnisqualität zu bewerten und zu dokumentieren. Die erfassten Daten sind dann wiederum vielfältig statistisch auswertbar.

Auch im Rahmen der Projektabwicklung lassen sich bei einer großen Anzahl zu befragender Projektbeteiligter und bei sehr langen Projektlaufzeiten Cognitive Agenten einsetzen, die den Risikoerfassungsaufwand reduzieren, indem sie zeit- sowie

raumunabhängig Eigenmitarbeiter, Dienstleister, beteiligte Fremdfirmen etc. zu den Projektrisiken wiederkehrend und auf Basis festgelegter Kriterien befragen und die Informationen strukturiert bereitstellen.

Bislang werden Risiken viel zu oft getrennt von anderen Projektinformation wie Kosten, Terminen und Leistungen betrachtet – dabei unterliegen diese Informationen erheblichen Wechselwirkungen. Nicht zuletzt deshalb sind die Daten zu den Risiken im Projektdatenhub zu erfassen und sind damit dem Projektcontrolling und für den Einsatz von Business Intelligent-Tools zugänglich.

19.4.5 Berichtswesen und Analyse

Aktuelle und konsistente Daten spielen für die Projektsteuerung eine zentrale Rolle. Um Planabweichungen effektiv und ohne zeitliche Verzögerungen zu entgegnen, müssen die Projektverantwortlichen zeitnah über Abweichungen vom Plan bzgl. Kosten, Termine und Leistungen informiert werden. Die Abb. 19.2 gibt einen exemplarischen Überblick zu den Datenarten und Datenquellen in einem integrierten Datenhub als Basis für die Projektberichterstattung.

Tagesaktuelle Daten im Projekt sind dabei der Traum eines jeden Projektleiters. Neue webbasierte Technologien bzw. webbasierte Datenbanken können dabei unterstützen, dies wahrzumachen und die Daten tagesgenau von einer Vielzahl von Projektmitarbeitern, Dienstleistern, Arbeitsgemeinschaften, Personaldisponenten, Materialeinkäufern usw. zu erfassen und zu konsolidieren. Über mobile Anwendungen können auch operative Mitarbeiter, z. B. auf Baustellen, ihre geleistete Stunden selbst ins System eintragen, sodass diese unmittelbar am selben Tag zu Verfügung stehen.

Dabei spielt nicht nur der Ressourcenverbrauch eine Rolle, sondern insbesondere auch welche Projektfortschritte damit einhergehen. Hier kann man in der Praxis erkennen, dass die Bewertung des Projektfortschritts bzw. einzelner Arbeitspakete häufig von der jeweiligen Einschätzung der Projekt- oder Arbeitspaketverantwortlichen abhängt und nicht immer objektiv dem Projektstand widerspiegelt. Abhilfe können hier engmaschig definierte Meilensteine in den jeweiligen Arbeitspaketen und die Berechnung des gesamten Projektfortschritts, z. B. über die Earned Value-Methode, schaffen (Gille und Kocsis 2014). Da in Großprojekten eine Vielzahl an Arbeitspaketen parallel bearbeitet werden, sind entsprechend Software- und Datenbanklösungen einzusetzen, die zum einen automatisiert den Projektfortschritt berechnen, gleichzeitig aber die Flexibilität aufweisen, dass z. B. ein Arbeitspaketverantwortlicher über einen Workflow die vom System berechneten Fortschritte verändern, begründen und kommentieren kann.

Bei der Analyse und Berichterstattung greift das Controlling auf diesen Datenhub zurück und steht nun vor der Herausforderung, den jeweiligen Entscheidern – Projektleiter, Teilprojektleiter-, Arbeitspaketverantwortliche, Geldgeber/Investoren usw. – möglichst exakt die für ihren Entscheidungsbereich relevanten Informationen zur Verfügung zu stellen und zu visualisieren. Wie auch in anderen Industriebereichen kommen

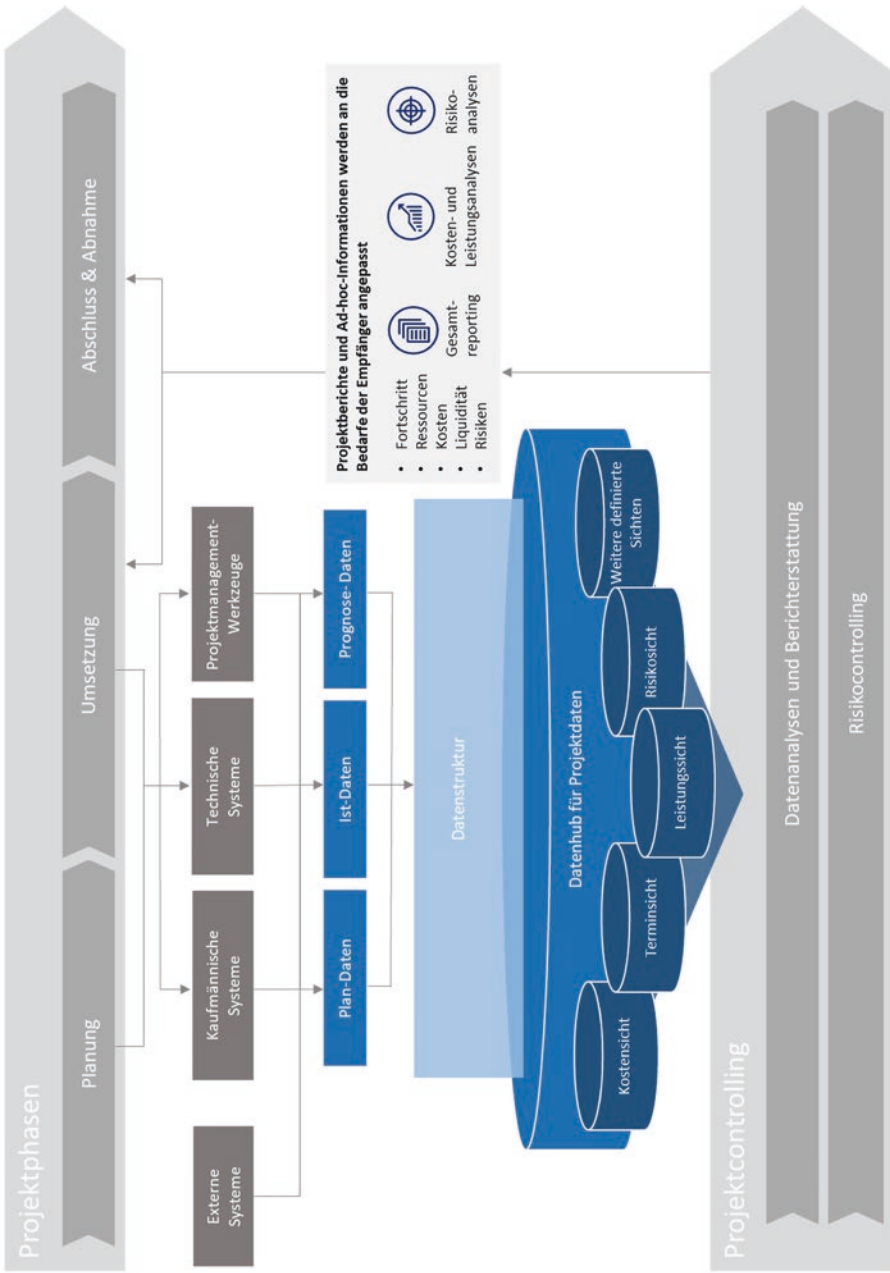


Abb. 19.2 Datenarten und -quellen eines Datenhubs

daher im Projektcontrolling von Großprojekten zunehmend Business Intelligence (BI)-Lösungen zum Einsatz, die je nach Projektkomplexität von simplen MS Power BI-Lösungen bis hin zu komplexeren OLAP-Tools reichen, mit denen multidimensionale Daten – in Echtzeit oder gleichzeitig mit anderen Analyseverfahren – analysiert werden können. Für den Einsatzfall in einem Infrastrukturgroßprojekt, wie z. B. einem Flughafen, können so eine Vielzahl von Mitarbeiter mit unterschiedlichstem Ausbildungshintergrund, die über einen langen Zeitraum in unterschiedlichsten Gewerken zu orchestrieren sind, auf einfache Art und Weise mit den für sie relevanten Informationen in der für sie geeigneten Darstellungsform versorgt werden.

Neben dem traditionellen Plan-Soll-Ist-Vergleich zu Kosten und Leistungen kann der Analyse-Umfang des Controllings damit erheblich erweitert werden und ermöglicht:

- den Vergleich bzw. Abgleich verschiedener Projektergebnisse über multivariate Tests,
- das Prognostizieren von Ergebnissen im Projekt durch prädiktive Modellierung sowie Darstellung von Ursache-Wirkungs-Szenarien bei erkannten Projektrisiken,
- Einblicke in Muster oder Beziehungen von Projektverläufen und Arbeitspaketfortschritten, ggf. auch bei der Überwachung der Ergebnisse von Dienstleistern und deren Leistungserbringung bzw. -abrechnung.

Während herkömmliche Berichtsansätze darauf abzielen, Berichtsinhalte und Management-Cockpit-KPIs auf den jeweiligen Entscheider abgestimmt vorab festzulegen und darauf basierend die Informationen wiederkehrend zu berichten, ermöglichen BI-Lösungen zudem eine flexible Auswahl an Informationen und Visualisierung, die der jeweilige Entscheider selbst flexibel zusammenstellen und anpassen kann. In Großprojekten ist die Funktionalität von Vorteil, insbesondere, wenn sich je nach Projektphasen Steuerungsschwerpunkte und Informationsbedarfe ändern.

19.4.6 Abschluss und Konsolidierung

Klassischerweise erfolgt in der letzten Phase eines Projektes die Abnahme der durchgeführten Leistungen sowie eine Zusammenführung und Sicherung der Projekterfahrungen (Burghardt 2016, S. 749).

Eine wesentliche Aufgabe des Projektcontrollings sollte in diesem Zusammenhang die Erstellung und Auswertung der „Projektbilanz“ sein. Hierin spielen insbesondere die *Lessons Learned* eine Rolle, in der die Gründe für das Erreichen oder Nicht-Erreichen von Projektzielen sowie das Auftreten besonderer Herausforderungen und der Umgang damit dokumentiert werden.

Zur Verarbeitung dieses nun sehr umfassenden Datenbestandes können die digitalen Werkzeuge der vorhergehenden Phasen erneut zum Einsatz kommen und den Aufwand der strukturierten Projektabschlussbewertung und Datenarchivierung erheblich reduzieren. Insbesondere automatisierte Verfahren wie die rechnergestützte Prozessautomation oder

die Auswertung über die Verarbeitung natürlicher Sprache ermöglichen es, effizient die Vielzahl an Dokumenten nach relevanten Daten (dazu gehören durchaus auch Detailinformationen) zu durchsuchen und diese strukturiert für weitere Analysen abzulegen. Die Werkzeuge analysieren dabei elektronische Daten und Dokumente nach festgelegten Stichworten und führen regelbasiert die damit zusammenhängenden Informationen strukturiert zusammen.

Mit speziellen Data Mining Tools lassen sich ggf. auch bisher nicht unmittelbar ersichtliche Zusammenhänge und Muster aus den Detaildaten noch nachträglich ermitteln. Beispielsweise fallen bestimmte Baustellenwerkzeuge eines Herstellers bei Außentemperaturen über 25 °C und in staubigen Umgebungen häufiger aus als die Geräte eines anderen Anbieters. Die möglicherweise daraus erwachsenden Projektverzögerungen und Kostenerhöhungen können damit bei nachfolgenden Aktivitäten vermieden werden.

Die so ermittelten Werte als extrahiertes Erfahrungswissen lassen sich im Rahmen des Machine Learning als Grundlage für die Weiterentwicklung von Expertensystemen nutzen, die in kommenden, ähnlich gelagerten Großprojekten, z. B. zur Bewertung von Planungs- und Prognosedaten, wiederum unterstützen.

19.5 Fazit und Ausblick

Die Möglichkeiten einer zunehmenden Digitalisierung von Controlling-Funktionen speziell im Projektmanagement wurde im vorhergehenden Abschnitt skizziert. Eine schnelle und automatisierte Erfassung und Verarbeitung von Daten sowie die intelligente Visualisierung und Aufbereitung sind hierbei notwendige, aber noch nicht hinreichende Voraussetzungen für die erfolgreiche Verwendung von entsprechenden Lösungsansätzen in einem Großprojekt.

Wesentliche Voraussetzung, um die Vorteile moderner Informationstechnologien für ein effektives und effizientes Projektmanagement bzw. -controlling zu nutzen, so zeigt die Erfahrung, ist das Zusammenführen und Verknüpfen verschiedener Datenbanken, Anwendungen und digitaler Werkzeuge – ggf. aller am Projekt beteiligten Funktionen und Unternehmen – und damit die Integration und Bereitstellung einer Vielzahl unterschiedlichster Daten mit hohen Datenvolumina. Mit anderen Worten: es sollte gewährleistet sein, dass alle Projektteilnehmer auf einen einheitlichen, zentralen Datenbestand zugreifen. Idealerweise wird diese Datenstruktur IT-technisch in Form eines Projektdatenhubs abgebildet. Auf diese Datenstruktur kann das Projektcontrolling über vorkonfektionierte Werkzeuge z. B. aus dem Bereich der Business Intelligence (BI) bzw. Analytics zurückgreifen.

Der darauf aufbauende Einsatz moderner, digitaler Technologien beinhaltet enorme Chancen für das Projektcontrolling. Intelligente, automatisierte und teilweise web-basierte Verfahren versprechen eine deutlich schnellere Erfassung und Verarbeitung – bis nahezu Echtzeit-Geschwindigkeit – von deutlich mehr Daten als dies durch bisherige

Controlling-Prozesse erreichbar wäre. Gleichzeitig kann durch den Einsatz von Expertensystemen und Künstlicher Intelligenz auch die Datenqualität positiv beeinflusst werden.

In der Konsequenz bedeutet dies für das Projektcontrolling, dass es bereits beginnend mit der Projektzieldefinition detailliertere und vor allem belastbarere Prognosen zum zukünftigen Projektverlauf zur Verfügung stellen kann. Die in Abschn. 19.2 skizzierten Herausforderungen können damit sicherlich nicht in Gänze gelöst werden, die erhöhte Transparenz schafft jedoch die Möglichkeit, schneller und gezielter bei Projektabweichungen einzugreifen zu können. Auch Investoren und Geldgeber können besser abschätzen, ob die Wirtschaftlichkeit ihrer Projektvorhaben vor und während der Projektumsetzung gewährleistet ist.

Mit dem verstärkten Einsatz digitaler Verfahren wird sich die Rolle des Projektcontrollings in Zukunft fundamental ändern. Mit dem Wegfall der zeitintensiven, manuellen Erhebung und Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Quellen und aufwändigen Verfahren zur Datenanalyse und -aufbereitung, wird sich das Projektcontrolling deutlich stärker mit konzeptionellen Aufgaben, Festlegung benötigter Datenstrukturen (im Hinblick auf die Quelle, Granularitätsgrad, etc.) und dem Erkennen von Zusammenhängen bzw. Prognosen beschäftigen. Die Projektcontrolling-Funktion würde damit durch die Berücksichtigung strategischer Aufgaben deutlich aufgewertet und zu einem echten Projekt-Business-Partner werden.

Kurzporträt Unternehmen

Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Rosenheimer Platz 4
81669 München
Deutschland

The logo for Deloitte, featuring the word "Deloitte" in a bold, black, sans-serif font, followed by a small green circular icon.

Branche: Beratung
Umsatz 2018: 1465 Mio. EUR
Anzahl Mitarbeitende 2018: 8452 FTE

Deloitte ist eine der „Big Four“ Wirtschaftsprüfungsgesellschaften und erbringt neben der Wirtschaftsprüfung Dienstleistungen in den Bereichen Risk Advisory, Steuerberatung, Financial Advisory und Consulting für Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen. Rechtsberatung wird von Deloitte Legal erbracht. Mit einem weltweiten Netzwerk von Mitgliedsgesellschaften in mehr als 150 Ländern und mit mehr als 312.000 Mitarbeitern verbindet Deloitte herausragende Kompetenz mit erstklassigen Leistungen und unterstützt Kunden bei der Lösung ihrer komplexen unternehmerischen Herausforderungen. In 2018 hat Deloitte in Deutschland mit 8452 Mitarbeitern einen Umsatz von 1465 Mio. EUR erwirtschaftet.

Literatur

- Auth, G., C. Dürk, und O. Jokisch. 2018. Per Autopilot zum Projekterfolg? Einsatzpotenziale Künstlicher Intelligenz im Projektmanagement. In *Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2018*. Lecture Notes in Informatics (LNI), Hrsg. M. Mikusz et al., 27–40. Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Bba. 2018. Vorbildliche BIM-5D-Projekte auf internationaler Konferenz in Konstanz. <https://www.bba-online.de/aktuell/meldungen/bim-5d-projekte-konferenz-konstanz/>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Burghardt, M. 2016. Projektabschluss. In: *Kompetenzbasiertes Projektmanagement*, Hrsg. M. Gessler, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 8. Aufl., 727–762. Nürnberg: GPM.
- Computerwoche. 2018. Was Sie über KI wissen müssen. <https://www.computerwoche.de/a/was-sie-ueber-ki-wissen-muessen%2C3224894>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- CXP Group. 2018. Predictive Planning and Forecasting hebt die Unternehmensplanung auf die nächste Stufe. <https://www.corporate-planning.com/wp-content/uploads/2018/09/180918-Predictive-Planning-Corporate-Planning.pdf>. Zugegriffen: 19. September 2019.
- Czarnecki, C. (2019). Robotergesteuerte Prozessautomatisierung. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Informationsmanagement-Aufgaben-des-robotergesteuerte-prozessautomatisierung>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Der Tagesspiegel. 2011. Die Akte Schönefeld – 1989 bis 1996. <https://www.tagesspiegel.de/berlin/flughafen-ber-die-akte-schoenefeld-1989-bis-1996/5916252.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Der Tagesspiegel. 2014. Seit wann haben Sie gewusst, dass da was schief läuft? <https://www.tagesspiegel.de/politik/ber-chefs-mehdorn-und-marks-im-interview-seit-wann-haben-sie-gewusst-dass-da-was-schieflaeuft/11084396.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR). 2019. Prognosen und Szenarien. <https://www.dlr.de/fw/desktopdefault.aspx/tabid-10390/>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Die Welt. 2016. Die drei fatalen Fehleinschätzungen der BER-Planer. <https://www.welt.de/wirtschaft/article155923321/Die-drei-fatalen-Fehleinschaetzigungen-der-BER-Planer.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Döbel, I., M. Leis, M. Molina Vogelsang, J. Welz, D. Neustroev, H. Petzka, A. Riemer, S. Püping, A. Voss, und M. Wegele. 2018. Maschinelles Lernen. Eine Analyse zu Kompetenzen, Forschung und Anwendung. https://www.bigdata.fraunhofer.de/content/dam/bigdata/de/documents/Publikationen/Fraunhofer_Studie_ML_201809.pdf. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Fausser, J., M. Schmidhuysen, und B. Scheffold. 2015. The prediction of success in project management – Predictive project analytics. *ProjektManagement aktuell* 5:66–74.
- Fiedler, J., und S. Schuster. 2015. Studie: Großprojekte in Deutschland – Zwischen Ambition und Realität, Öffentliche Infrastrukturvorhaben in Deutschland: Der Fall Flughafen BER in Berlin-Brandenburg. https://hertieschool-f4e6.kxcdn.com/fileadmin/2_Research/2_Research_directory/Research_projects/Large_infrastructure_projects_in_Germany_Between_ambition_and_realities/2_Der_Fall_Elphilharmonie_Hamburg.pdf. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Flyvbjerg, B. 2009. Survival of the unfittest: Why the worst infrastructure gets built – And what we can do about it. *Oxford Review of Economic Policy* 25 (3): 344–367.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung. 2016. „Schön, teuer, fertig“. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wohnen/die-elphilharmonie-ist-fertig-eine-kurze-chronik-der-hamburger-bau-14503823.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Gaton, J. 2017. Rise of the project Bots. <https://www.mpug.com/articles/rise-project-bots/>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.

- Gausemeier, J., und C. Plass. 2014. *Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung*, 2. Aufl. München: Hanser.
- Gessler, M., und GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. 2016. *Kompetenzbasiertes Projektmanagement*, 8. Aufl. Nürnberg: GPM.
- Gille, M., und F. Kocsis. 2014. Earned Value Management sorgt für Transparenz und hält Großprojekt auf Kurs. https://www.projektmagazin.de/artikel/earned-value-management-sorgt-fuer-transparenz-und-haelt-grossprojekt-auf-kurs_1092189. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Gleißner, W. 2014. Quantifizierung komplexer Risiken – Fallbeispiel Projektrisiken. *Risiko Manager* 22 (1): 7–10.
- Gleißner, W. 2017. *Grundlagen des Risikomanagements*, 3. Aufl. München: Vahlen.
- Gov.uk. 2019. Major projects authority. <https://www.gov.uk/government/groups/major-projects-authority>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Grewe, K. 2012. Das Projektmanagement der Olympischen Spiele 2012 in London. https://www.projektmagazin.de/artikel/das-projektmanagement-der-olympischen-spiele-2012-london_1061676. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Grewe, K. 2014. Herausforderung Großbaustelle – Ein Lösungsvorschlag auf Basis der HOAI. https://www.projektmagazin.de/artikel/herausforderung-grossbauprojekte-ein-loesungsvorschlag-auf-basis-der-hoai_1086732. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Handelsblatt. 2019a. Stuttgart 21, Flughafen BER: Warum Großprojekte häufig zu finanziellen Desastern werden. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/stuttgart-21-flughafen-ber-warum-grossprojekte-haeufig-zu-finanziellen-desastern-werden/23960406.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Handelsblatt. 2019b. Deutsche Bahn hätte Stuttgart 21 „mit heutigem Wissen nicht gebaut“. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/bahnhofsneubau-deutsche-bahn-haette-stuttgart-21-mit-heutigem-wissen-nicht-gebaut/21196626.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Horváth, P., R. Gleich, und M. Seiter. 2015. *Controlling*, 13. Aufl. München: Vahlen.
- Hummeltenberg, W. 2012. ETL. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Business-Intelligence/ETL>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Kirste, M., und M. Schürholz. 2019. Einleitung: Entwicklungswege zur KI. In *Künstliche Intelligenz- Technologien, Anwendung, Gesellschaft*, Hrsg. V. Witenpahl, 21–35. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Kostka, G., und N. Anzinger. 2015a. Large infrastructure projects in Germany: A cross-sectoral analysis. https://www.hertie-school.org/fileadmin/2_Research/2_Research_directory/Research_projects/Large_infrastructure_projects_in_Germany_Between_ambition_and_realities/1_WP_Cross-SectoralAnalysis.pdf. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Kostka, G., und N. Anzinger. 2015b. Ausbau der Offshore-Windenergiegewinnung in Deutschland Umfang, Muster und Ursachen von Zeitverzögerungen und Kostensteigerungen. https://hertieschool-f4e6.kxcdn.com/fileadmin/2_Research/2_Research_directory/Research_projects/Large_infrastructure_projects_in_Germany_Between_ambition_and_realities/4_Offshore-Windenergiegewinnung_in_Deutschland.pdf. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Leviathan, Y., und Y. Matias. 2018. Google duplex: An AI system for accomplishing real-world tasks over the phone. <https://ai.googleblog.com/2018/05/duplex-ai-system-for-natural-conversation.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Manager Magazin. 2012. Offshore-Anschluss verzögert sich länger. <https://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/a-840632.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Pfeiffer, M. 2017. Biases bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungen in Großprojekten und Lösungsansätze: Aktueller Stand der Theorie und Empirie. *Junior Management Science* 2 (3): 48–72.

- Russell, S.J., und P. Norvig. 2010. *Artificial intelligence – A modern approach*, 3. Aufl. London: Pearson.
- Singh, H. 2015. *Project management analytics – A data-driven approach to making rational and effective project decisions*. London: Pearson Education.
- Spiegel online. 2015. Deutschlands Albtraum-Projekte. <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/grossprojekte-in-deutschland-die-top-und-flop-ten-a-1033977.html>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- T3N-Magazin. 2018. Projektmanagement-Tools: Die wichtigsten Anbieter im Überblick. <https://t3n.de/magazin/projektmanagement-tools-wichtigsten-anbieter-ueberblick-246461/>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Tagesschau.de. 2019. Das Problem mit den Dübeln. <https://www.tagesschau.de/investigativ/kontraste/flughafen-berlin-baumaengel-101.html>. Zugegriffen: 20. Sept. 2019.
- VDI Wissensforum. 2019. Wozu brauchen wir noch Projektmanager. <https://www.vdi-wissensforum.de/news/der-agile-projektmanager/>. Zugegriffen: 19. Sept. 2019.
- Wagenitz, A., J. Cirullies, C. Schwede, und U. Beißert. 2013. Konzept eines simulationsbasierten Assistenzsystems zur Risikoabsicherung in Großprojekten – Am Beispiel des Großanlagenbaus und der Bauindustrie. In *Simulation in Produktion und Logistik Entscheidungsunterstützung von der Planung bis zur Steuerung*, Hrsg. W. Dangelmaier, C. Laroque, und A. Klaas, 491–503. HNI-Verlagsschriftenreihe: Paderborn.

Dr. Andreas Langer ist Partner bei der Deloitte GmbH und leitet dort die Bereiche Energy, Resources & Industrials sowie Management, Technology & Regulation. Als Unternehmensberater beschäftigt er sich insbesondere mit Großprojekten im Bereich Re-Organisation der Aufbau- und Ablauforganisation, Personalkonzepte, Controlling, Digitalisierung, IT-Umsetzungskonzepten sowie mit der Einführung von Internen Kontroll- und Risikomanagement-systemen in der Energiebranche. Er hat zahlreiche Projekte bei öffentlichen Unternehmen und Energieversorgern geleitet und umgesetzt.

Lutz Neugebauer ist als Senior Manager im Bereich Energy, Resources & Industrials bei Deloitte tätig. Als Direktor beim TÜV Austria, Bereichsleiter Sicherheit der BITKOM-Gruppe und langjähriger Business Information Manager und stellv. Bereichsleiter Infrastrukturentwicklung am Flughafen Frankfurt bringt Lutz Neugebauer mehr als 20 Jahre Berufserfahrung in seine Prüfungs- und Beratungstätigkeit ein. Zu seinen Beratungsschwerpunkten gehören die Bereiche Digitalisierung von kaufmännischen, personalwirtschaftlichen und technischen Prozessen für Gesellschaften der öffentlichen Hand und kritische Infrastrukturen.

Aktuelle Trends und zukünftige Potenziale der Digitalisierung im Beschaffungscontrolling

20

Andreas Jonen

Zusammenfassung

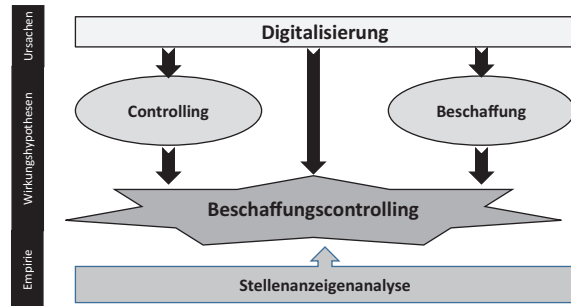
Die zusammenfassende Betrachtung der Digitalisierungswirkungen auf Beschaffung und Controlling und deren Konsequenzen für das Beschaffungscontrolling haben die Felder der Prognosen, das Reporting, die Lieferantenbewertung, die Risiken, die Make or Buy-Entscheidung und die strategische Planung als Bereiche mit besonderem Veränderungspotenzial herausgestellt. Für die Evaluation der sachlogisch abgeleiteten Folgerungen mithilfe von Stellenanzeigen im Gebiet des Beschaffungscontrollings wurden vier Entwicklungen als relevant identifiziert. Dabei konnte eine Tendenz für die intensiviertere Relevanz der IT-Kenntnisse identifiziert werden, genauso wie für die Konzentration auf strategische Aufgaben. Hinsichtlich der Zunahme der analytischen Tätigkeiten und einer stärkeren Zusammenarbeit mit dem IT-Bereich sind Folgeuntersuchungen notwendig, um eine Aussage tätigen zu können.

20.1 Zielsetzung

Die Konsequenzen der Digitalisierung für den Beschaffungsbereich respektive das Beschaffungscontrolling wurden bis zum aktuellen Zeitpunkt insbesondere in der Unternehmenspraxis wenig fokussiert. Im Gegensatz dazu wurden Bereiche wie die Produktion, der Vertrieb oder auch der Finanzbereich deutlich intensiver in Digitalisierungsinitiativen einbezogen (Schentler und Schlünsen 2016, S. 85). Teilweise wird in diesem Zusammenhang die Auffassung vertreten, dass die Bedeutung der Controlling-Unterstützung in der

A. Jonen (✉)
Mannheim, Deutschland
E-Mail: Andreas.Jonen@dhbw-mannheim.de

Abb. 20.1 Herleitung der Auswirkungen der Digitalisierung auf das Beschaffungscontrolling



Beschaffung, wie auch der Logistik und Verwaltung, durch die cyber-physischen Systeme abnehmen wird (Lingnau und Brenning 2018, S. 158).

In der vorliegenden Arbeit sollen die Auswirkungen der Digitalisierung auf das Beschaffungscontrolling ausgehend von den spezifischen Wirkungen für die Beschaffung und das Controlling hergeleitet werden. Beide Felder werden dabei Implikationen für die Ausgestaltung des Beschaffungscontrollings im Umfeld der Digitalisierung haben, wie Abb. 20.1 zeigt.

Abschließend werden die gebildeten Wirkungsvermutungen empirisch analysiert. Dazu wird die Methode der Stellenanzeigenanalyse verwendet.

20.2 Relevanz der Beschaffung

Bereits seit mindestens zwei Jahrzehnten kann konstatiert werden, dass die Beschaffung aufgrund einer geringeren Fertigungstiefe und eines damit einhergehenden höheren Anteils der Materialkosten zunehmend an *Bedeutung gewinnt* (Kaluza 2010, S. 140). Bezüglich des Anteils an den Herstellkosten existieren hierbei Schätzungen von durchschnittlich 50 % bis 80 % (Grochla 1983, S. 20; Kaluza 2010, S. 69). Ein weiterer Beleg ist der steigende F&E-Anteil von Zulieferern (teilweise über 50 %). Damit ist die Beschaffung Impulsgeber für Forschungs- und Entwicklungsleistungen (Jonen 2019, S. 921).

Die aufgrund der Steigerung der Beschaffungsintensität gewachsene Relevanz findet ihren Niederschlag in der *enormen Hebelwirkung* auf die Zielgrößen des Unternehmens (Grochla 1983, S. 19). Der intensive Hebel, der durch Materialkostenreduzierungen erreicht werden kann, zeigt sich anhand des folgenden Beispiels: Ein Unternehmen mit einem Materialkostenanteil von 50 % hat bei einer konstanten Umsatzrentabilität von 5 % denselben Gewinneffekt, wenn es eine 2-prozentige Materialkostensenkung oder eine 20-prozentige Umsatzsteigerung realisieren kann (Wildemann 2015, S. 2).

Die Beschaffung ist dabei geprägt von der Internationalisierung und der Verknappung von Rohstoffen. Die *Internationalisierung* führt zu einem deutlich erweiterten Spektrum an potenziellen Lieferanten und die *Verknappung von Rohstoffen* zu entsprechenden Machtpositionen bei wenigen Lieferanten.

20.3 Digitale Transformation der Beschaffung

In Anlehnung an die zusammenfassende Bezeichnung für die Möglichkeiten der Digitalisierung im Produktionsbereich auf Basis von intelligenten, sich selbst steuernden Objekten durch den Einsatz von cyber-physischen Systemen (*Industrie 4.0*) werden die bereits umgesetzten und erwarteten Veränderungen bei der Beschaffung mit dem Begriff *Einkauf 4.0* beschrieben (Feldmann und Henke 2016; Kleemann und Glas 2017). Dabei wird dem Einkauf eine bedeutende Mitverantwortung für die Umsetzung von Industrie 4.0 zugeschrieben (Feldmann und Henke 2016, S. 25). Neben den Veränderungen bei den Einkaufsobjekten und -prozessen werden zudem intensive Einsparungen erwartet. In einer Umfrage unter Einkaufsmanagern wurde ein durchschnittlicher Wert von 21 % Einsparungen durch die Effekte der Digitalisierung ermittelt (Kleemann und Glas 2017, S. 32). Die *wesentlichen Einflussfaktoren* im Rahmen der Digitalisierung sind hierbei die intelligenten Systeme, die Echtzeit-Kommunikation und die digitale Vernetzung zwischen Unternehmen und Lieferant sowie den Wertschöpfungsstufen.

Die Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechniken führt zur Entstehung von sogenannten *Wertschöpfungsnetzwerken* (Nobach 2019, S. 252 f.; Gleich et al. 2016, S. 26), welche nicht mehr nur eine eindimensionale Anordnung der Mitglieder in einer Kette (Supply Chain) beinhalten, sondern ein mehrdimensional nutzbares Netzwerk (Supply Network) (Gleich et al. 2016, S. 32). Dieses fördert die Flexibilität des einzelnen Unternehmens und die Intensität der möglichen Zusammenarbeit (Lingnau und Brenning 2018, S. 142; Schlüchtermann und Siebert 2015, S. 461). Der Aufbau und die Nutzung dieser Netzwerke wird verstärkt als wesentlicher Erfolgsfaktor im Wettbewerb angesehen (Mödritscher und Wall 2019, S. 392). Dies kann insbesondere bei Digitalisierungsprojekten beobachtet werden, welche zunehmend in Unternehmenskooperationen abgewickelt werden, da die einzelnen Unternehmen häufig nicht in der Lage sind, alleine die erforderlichen Technologien zur Verfügung zu stellen (Pampel 2018, S. 24).

Die Digitalisierung wird zudem die Art der Produkte verändern (Feldmann und Henke 2016, S. 9). Die Veränderungen in Bezug auf die *digitalen Beschaffungsobjekte* sind dabei dreigeteilt (Kleemann und Glas 2017, S. 9):

- Die smarten Produkte, die in Zukunft beschafft werden müssen, um beispielsweise ein selbststeuerndes Werkstück gewährleisten zu können (Seiter et al. 2015, S. 467), werden drei wesentliche Komponenten beinhalten (Internationaler Controller Verein 2015, S. 14):
 - physische Komponenten (Sensoren, Aktoren, Steuerungstechnik),
 - intelligente Komponenten (Prozessoren, Software, Datenspeicher),
 - Vernetzungskomponenten (drahtlos, drahtgebunden).
- Der 3-D-Druck wird es möglich machen, Kleinserien selbst effizient herzustellen, sodass dies bei *Make or Buy*-Entscheidungen einbezogen werden muss.
- Die Lieferanten selbst bieten neue digitale Lösungen, die zu bewerten sind und gegebenenfalls integriert werden müssen.

Die Konsequenz dieser Veränderungen bei den Beschaffungsobjekten könnte eine (noch) stärkere Einbindung des Einkaufs in die Produktentwicklung darstellen (Feldmann und Henke 2016, S. 8).

Bei der Auswahl der Lieferanten und der Durchführung der Verhandlung wird das *E-Procurement*, also elektronische Ausschreibungen oder webbasierte Verhandlungstools, weitere Verbreitung finden. Das E-Procurement bietet damit Unterstützungspotenziale der organisationalen Beschaffungsaktivitäten. Beispielsweise bieten die elektronischen Einkaufsaktionen kompetitive Wege der Verhandlungstechniken und die Nutzung von elektronischen Beschaffungsportalen bzw. virtuellen Marktplätzen ermöglicht eine Reduktion der Transaktionskosten (Wirtz und Kleineickn 2005, S. 339 f.).

Beim Einkauf dieser Produkte müssen neue Kategorien bei der *Bewertung der Lieferanten* einbezogen werden, wie Digitalisierungsfähigkeit (Kleemann und Glas 2017, S. 9, 24), Datensicherheit (Kleemann und Glas 2017, S. 10), Compliance und Einhaltung von Regularien (Muhic und Johansson 2014, S. 553 ff.). Die Lieferantenbewertung wird verstärkt auf einer höheren Quellenvielfalt beruhen und mithilfe analytischer Methoden umgesetzt werden (Kleemann und Glas 2017, S. 10).

Für den Bereich der *Lagerhaltung* und spezifisch für die Sicherheitsbestände wird davon ausgegangen, dass hier eine deutliche Reduktion der Bestände und somit der damit verbundenen Kosten erreicht werden kann. Prognosen gehen auf Basis der Ausnutzung der Echtzeitinformationen (Feldmann und Henke 2016, S. 9; Kleemann und Glas 2017, S. 9) sowie Methoden wie dem Predictive Planning und der damit einhergehenden Abschwächung des Bullwhip- oder Burbidge-Effekts (Peitscheneffekt, bei dem Nachfrageschwankungen zu sich aufschaukelnden Abweichungen in der Lieferantenkette führen) von 30 bis 40 % Einsparungspotenzialen aus (Kersten et al. 2014, S. 111).

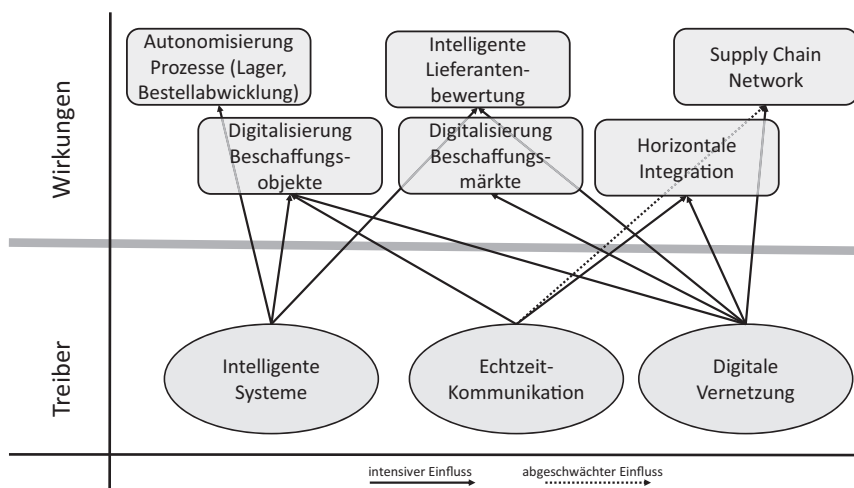


Abb. 20.2 Veränderungen im Rahmen des Einkauf 4.0. (In Anlehnung an Kleemann und Glas 2017, S. 14)

Im Hinblick auf die *Bestellabwicklung* kann davon ausgegangen werden, dass diese sehr viel stärker automatisiert wird und Bedarf und Nachbestellung zeitlich zusammenfallen (Kleemann und Glas 2017, S. 9 f.). Zur Umsetzung dieser Automatisierung werden durch *Robotic Process Automation* (RPA) Prozesse laufend analysiert (Czarnecki und Auth 2018, S. 113) und anschließend durch Software-Roboter übernommen (Mödritscher und Wall 2019, S. 396). Die weitgehende Autonomisierung des operativen Einkaufs (Kleemann und Glas 2017, S. 9, 18) wird zu einer massiven Schrumpfung dieses Bereiches führen (Feldmann und Henke 2016, S. 8, 21). Abb. 20.2 zeigt eine Zusammenfassung der Effekte im Beschaffungsbereich.

20.4 Auswirkungen der Digitalisierung auf das Controlling

Bezüglich der Veränderungen des Controllings durch die Einflüsse der Digitalisierung existiert eine Reihe von Publikationen, die die verschiedenen Ansatzpunkte des Wandels diskutieren. Diese sollen im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden, strukturiert nach den Techniken sowie den Funktionen, der Institutionalisierung und Instrumenten. Die in Tab. 20.1 dargestellten Veränderungen bilden im Anschluss den Ausgangspunkt zur Ableitung der Umgestaltungsnotwendigkeiten im Beschaffungscontrolling.

Tab. 20.1 Zusammenfassung Auswirkungen Digitalisierung auf Controlling

Kategorie	Veränderungsobjekt	Veränderungen
Techniken	Roh- und Stammdaten	Verantwortung für Fehlerfreiheit und Zerlegung auf kleinste Ebene
	Analysemethoden	Echtzeitauswertungen Verstärker Einsatz von Verfahren zur Vorausschau von zukünftigen Entwicklungen und Evaluation von Wirkungszusammenhängen
Funktionen	Handlungsfelder	Deutlich prognostischer
	Operative Entscheidungsfelder	Immer stärker automatisiert
	Strategische Ebene	Gewinnt an Bedeutung
	Objekte	Wachsende Bedeutung des Dienstleistungscontrollings
	Risikocontrolling	Neue Risiken (Digitalisierungsrisiken), die identifiziert und bewertet werden müssen Unterstützung Risikoidentifikation und -bewertung mit neuen Prognosetechniken
	Strategische Planung	Geringere Verwendung BSC Einsatz von Instrumenten mit analytischen Ansätzen zur Aufdeckung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen
	Green Controlling	Erhöhung der Relevanz

(Fortsetzung)

Tab. 20.1 (Fortsetzung)

Kategorie	Veränderungsobjekt	Veränderungen
Institutionalisierung	Operatives Controlling	Stellenreduktion
	Kompetenzprofil	Entwicklung zum Data Scientist, um entweder Aufgaben zu übernehmen oder Schnittstellen ausfüllen zu können
Instrumente	Berichte	Self Service-Reporting Vermeidung von Informationsüberflutung Stärkere Prognoseorientierung
	Kennzahlen	Entwicklung von Kennzahlen zur Ermittlung des Digitalisierungsgrades und von Kosten-/Nutzen-Aspekten von Digitalisierungsinitiativen Flexibilitätsorientierte Kennzahlen
	Kostenrechnung	Linearität bei Kostenzusammenhängen seltener relevant Bessere Verrechnungsgrundlage für Fertigungsgemeinkosten
	Investitionsrechenverfahren	Lineare Interpolation Verwendung von szenariobasierten Simulationsmodellen Intensiverer Einsatz von Realoptionen
	Projektcontrolling	Identifikation von Digitalisierungsprojekten Nutzenquantifizierung der Digitalisierung Reifegradbestimmung

Becker et al. (2016), Cole (2017), Egle und Keimer (2018), Gleich et al. (2016), Jonen und Harbrücker (2019), Lingnau und Brenning (2018), Mödritscher und Wall (2019), Nobach (2019) und Pampel (2018)

20.5 Spezielle Auswirkungen der Digitalisierung auf das Beschaffungscontrolling

Aufbauend auf den Veränderungen für den Beschaffungsbereich und das generelle Controlling werden im Folgenden die Anpassungen für das Beschaffungscontrolling durch die Digitalisierung vorgestellt.

Im operativen Bereich stellen die *Bedarfsprognose* und die darauf basierten Bestellanforderungen ein wesentliches Einsatzgebiet der Predictive Analytics dar. Mithilfe dieser Technik können auf Basis von Vergangenheitsdaten, aktuellen Bestands- und Auftragsdaten sowie dem Einbezug von externen Daten Vorhersagen zu den benötigten Beschaffungsobjekten erstellt werden. Auf diesem Weg können automatisch Bestellungen ausgelöst werden (Schentler und Schlünsen 2016, S. 86; Kleemann und Glas 2017, S. 18). Des Weiteren können die präskriptiven Verfahren dazu verwendet werden, *Rohstoffpreisprognosen* zu kalkulieren. Hierbei ist es zunächst notwendig, in Form von Hypothesen ein

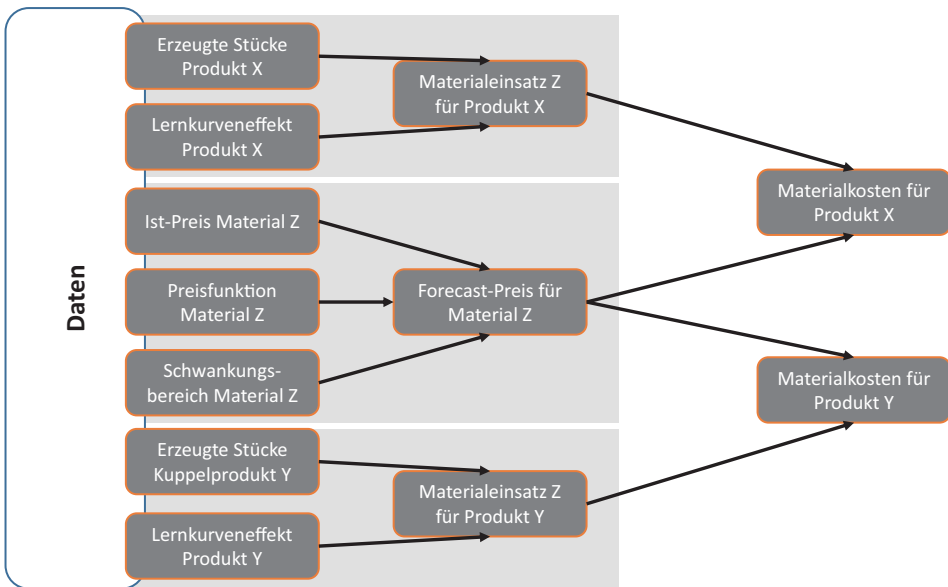


Abb. 20.3 Beispiel Werttreibermodell für Materialkosten. (In Anlehnung an Mödritscher und Wall 2019, S. 401)

Werttreibermodell aufzubauen. Dieses kann dann entsprechend getestet und validiert werden. Ein erfolgsversprechendes Einsatzgebiet könnten dabei die Forecasts für die Materialkosten unterschiedlicher Produkte sein, wie Abb. 20.3 zeigt. Abgeleitet werden können dabei Höchstpreise, optimale Bestellmengen, der ideale Kaufzeitpunkt oder Beschaffungsstrategien, wie ein Natural Hedging (Mödritscher und Wall 2019, S. 400–402; Schentler und Schlünsen 2016, S. 93). Diese Informationen haben wiederum Einfluss auf die Finanzplanung, sodass ein Einsatz von *flexiblen Budgets*¹ sinnvoll ist und erwartet werden kann, dass sich die Qualität von Forecasts deutlich verbessert (Seiter et al. 2015, S. 469).

Im Rahmen des *Digital Reporting* wird für den Beschaffungsbereich genauso wie für die anderen Funktionsbereiche erwartet, dass aufgrund der Echtzeitdaten Ad-hoc-Analysen schneller und bezüglich der Anforderung einfacher realisiert werden können. Weiterhin sollen Planabweichungen, im Rahmen der kontinuierlichen Berichterstattung, deutlich früher detektiert und automatisiert kommuniziert werden können. Die Kennzahlen werden sich dabei an die Automatisierung bestimmter Prozesse in der Beschaffung, insbesondere durch RPA, anpassen müssen. An dieser Stelle werden Kennzahlen notwendig sein, die anzeigen, inwieweit ein Ausbau des Einsatzes von RPA die Effizienz der Prozesse erhöhen kann und wie viele Prozesse im Beschaffungsbereich

¹Nobach (2019) vertritt die Auffassung, dass die starre Jahresplanung perspektivisch an Bedeutung verlieren wird (Nobach 2019, S. 257).

digitalisiert sind. Außerdem werden Kennzahlen zum Digitalisierungsgrad bei den zugekauften Produkten notwendig sein.

Bei der *Lieferantenbewertung* und *Identifikation* von potenziellen neuen Lieferanten können die Möglichkeiten der Verarbeitung von Daten aus unterschiedlichen – auch externen – Datenquellen (z. B. Daten von Lieferantenselbstauskünften und aus sozialen Netzwerken) hilfreich sein (Schlüchtermann und Siebert 2015, S. 462). So kann die Bewertung der Lieferanten zu weiten Teilen automatisiert und – im Hinblick auf Interdependenzen – mithilfe von künstlicher Intelligenz erfolgen (Schentler und Schlünsen 2016, S. 90). Ein Bewertungskriterium sollte dabei auch das Digitalisierungsvermögen des Lieferanten darstellen, um festzustellen, inwieweit dieser in die Digitalisierungsstrategie der Supply Chain (SC) integriert werden kann (Kleemann und Glas 2017, S. 24). Diese Digitalisierungsfähigkeit in Verbindung mit der digitalen Innovationsbedeutung, d. h. inwieweit bei den jeweiligen Objekten die Digitalisierung eine Rolle spielt, kann in einem Lieferantenportfolio für den Einkauf 4.0 dargestellt werden, wie es Abb. 20.4 zeigt. Darin werden *digitale Nachzügler*, die ein niedriges Digitalisierungsniveau haben, das zumindest aktuell ausreichend ist, *digitale Traditionalisten*, die für ihre Produkte eine höhere Digitalisierungsfähigkeit aufweisen sollten, als sie aktuell haben, *digitale Überperformer*, die eine höhere Digitalisierungsfähigkeit besitzen, als in ihrem Produktbereich notwendig ist, und *digitale Champions*, die der hohen digitalen Innovationsbedeutung in ihrem Bereich gerecht werden, unterschieden.

Im Bereich der Lieferantenbewertung kann durch die Verbindung von Lieferantendaten, Frühwarnindikatoren und Länderratings ein ständig aktualisiertes potenzielles

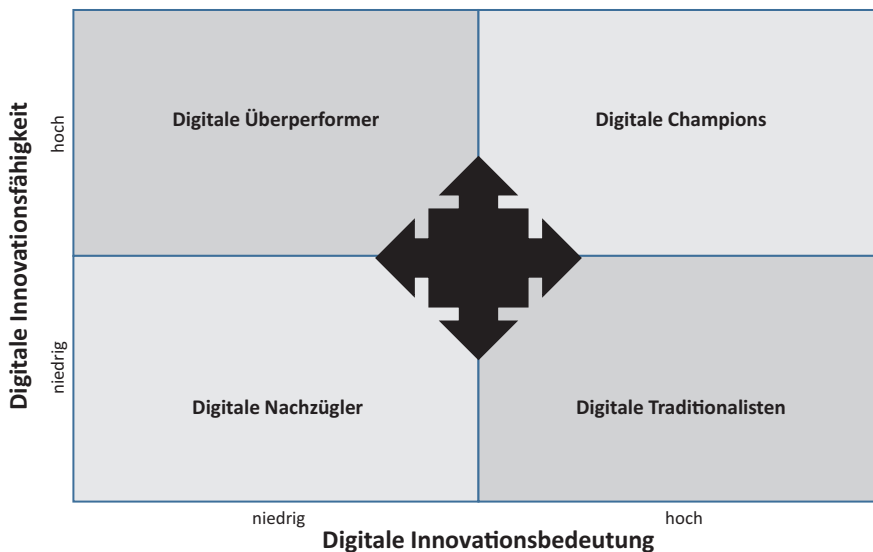


Abb. 20.4 Lieferantenportfolio für den Einkauf 4.0. (In Anlehnung an Kleemann und Glas 2017, S. 25)

Ausfallrisiko des Lieferanten kalkuliert werden (Schentler und Schlünsen 2016, S. 91). Dies kann entweder bereits bei der Auswahl des Lieferanten berücksichtigt werden oder auch als Frühwarnindikator, um entsprechende Maßnahmen zu initiieren. Analysen zur Versorgungssicherheit können mithilfe von agentenbasierten Modellen durchgeführt werden, die die Entscheidungen und Aktionen der Lieferanten simulieren und damit entsprechende Einschätzungen abliefern (Mödritscher und Wall 2019, S. 397).

Die Digitalisierung birgt für den Beschaffungsbereich zudem Veränderungen im *Risiko-profil* (Jonen 2008, S. 5 ff.). Insbesondere das Risiko der Abhängigkeit von Technologie-anbietern sollte in diesem Zusammenhang intensiv analysiert werden (Kersten et al. 2014, S. 112). Weitere beschaffungsrelevante Risiken, die an Bedeutung zunehmen, sind unterschiedliche Sicherheitsstandards entlang der Supply Chain und IT-Schnittstellenprobleme im Prozess (Seiter et al. 2015, S. 472). Tab. 20.2 zeigt zusammenfassend die spezifischen Risiken, die entlang der Supply Chain durch die Digitalisierung entstehen können bzw. deren Schadensausmaß oder Eintrittswahrscheinlichkeit sich erhöhen. Generell müssen die Risiken unternehmensspezifisch zusammengestellt werden, um die Besonderheiten von einzelnen Branchen/Materialgruppen oder anderen situativen Aspekten berücksichtigen zu können (Kersten et al. 2014, S. 115). Zusammenfassend kann für das Risikocontrolling der digitalisierten Supply Chain/Network davon ausgegangen werden, dass dieses transparenter und flexibler wird und eine Reihe neuartiger Risiken relevant werden (Kersten et al. 2014, S. 122).

Die Digitalisierung erfordert entsprechende IT-Ressourcen im Unternehmen selbst (z. B. Verarbeitungskapazitäten, Datenspeicher) sowie die Erweiterung bestehender Objekte um digitale Komponenten (z. B. Sensorik, Sender-Empfänger-Systeme). An dieser Stelle muss im Rahmen der *Make or Buy*-Analyse festgestellt werden, inwieweit diese Aspekte durch das Unternehmen selbst oder einen Dienstleister erbracht werden. Bei dieser Analyse ist in besonderem Maße die IT-Sicherheit als Kriterium einzu-beziehen (Seiter et al. 2015, S. 471).

Tab. 20.2 Spezifische Digitalisierungsrisiken im Beschaffungsbereich

Ursache	Wirkung
Anforderungen von elektronischen Portalen/ hohe technische Anforderungen an Ausbildung	Lieferantenverlust (Technologiebarriere)
	Qualifikationsrisiken bei den Mitarbeitern
Unterschiedliche IT-Sicherheitsstandards ent- lang der SC	Datensicherheit bedroht/Industriespionage
	Manipulation der Produktion (Sabotage)
Intensive Kooperationen bei Entwicklungen	Abhängigkeit von Technologieanbietern
Supply Chain Network	IT-Schnittstellenprobleme entlang der SC (mangelhafte Daten)
	Sabotage der SC von außen
Digitale Beschaffungsprojekte mit hohen Ungewissheiten aufgrund des Novitätsgrades	Falsche Nutzenbewertung bei hochinvestiven Digitalisierungsprojekten

In Anlehnung an Kersten et al. (2014, S. 114) und Internationaler Controller Verein (2015, S. 18 f.)

Aufgrund der durch die Digitalisierung ermöglichten Automatisierung von operativen Tätigkeiten (Kersten et al. 2014, S. 111), wie Abweichungsanalysen, werden strategische Tätigkeiten auch im Beschaffungscontrolling eine höhere Relevanz erhalten. Außerdem ist davon auszugehen, dass die Verknüpfung von Einkaufsdaten zu Daten aus anderen Bereichen einfacher möglich ist und somit *strategische Entscheidungen* besser durch das Beschaffungscontrolling vorbereitet werden können (Schentler und Schlünsen 2016, S. 86).

Zusammenfassend sind in Tab. 20.3 die einzelnen Veränderungsbereiche, die auslösenden Faktoren und die Konsequenzen, d. h. die durch die Digitalisierung bedingten Anpassungen, dargestellt.

Tab. 20.3 Auswirkungen der Digitalisierung auf das Beschaffungscontrolling

Bereich		Faktoren	Konsequenzen
Bedarfsprognosen		Big Data, Advanced Analytics	Genauere Vorhersagen zu Bedarfen
Rohstoffpreisprognosen			Genauere Vorhersagen zu Kaufpreis und Preisabsicherungsnotwendigkeiten Flexible Budgets
Reporting		Echtzeit-Daten, Advanced Analytics, Prozessauto-matisierung	Beschleunigung des Ad-hoc-Reportings, Kommunikation von Planabweichungen Anpassung der Kennzahlen (Digitalisierungs-grad der Prozesse, Beschaffungsobjekte) Kontinuierliches Reporting
Lieferanten-bewertung	Allgemein	Big Data, Advanced Analytics	Qualifiziertere Bewertung der Lieferanten (z. B. Ausfallrisiko) Neue Bewertungskategorien, wie Digitalisierungsvermögen des Lieferanten
	Ausfallrisiko		Simulation des Lieferantenverhaltens Frühzeitige Entwicklung von Risikosteuerungsmaßnahmen möglich
Risikoprofil		Supply Chain Net-work/Kooperationen IT-Schnittstellen	Neue Risiken Veränderung von Eintrittswahrschein-lichkeit und Schadensausmaß bei bestehenden Risiken
Make or Buy		Intensive Beschaffung von IT-Objekten bzw. digitalisierten Beschaffungs-objekten	Reevaluation von Make or Buy-Entscheidungen unter Einbezug der neuen Komponenten
Strategische Planung		Automatisierung operativer Tätig-keiten	Relevanzanstieg der strategischen Tätigkeiten Qualitativ bessere Entscheidungsunter-stützung
		Analytische Methoden	

20.6 Empirische Überprüfung – Stellenanzeigenanalyse

Um evaluieren zu können, inwieweit die sachlogisch abgeleiteten Folgen der Digitalisierung bereits in der Unternehmenspraxis umgesetzt werden, wird in diesem Kapitel angestrebt, entsprechende Hinweise auf Basis von Stellenanzeigen zu erlangen. Dazu wird zunächst dargestellt, inwieweit diese Methode für den Untersuchungszweck geeignet ist. Des Weiteren werden die relevanten Wirkungsvermutungen dargelegt, um im Anschluss mithilfe von bereits durchgeführten sowie einer spezifisch auf die Digitalisierung im Beschaffungscontrolling ausgerichteten Stellenanzeigenanalyse diese zu analysieren.

20.6.1 Begründung der Untersuchungsmethode

Die vorliegende Untersuchung bewegt sich auf einem *rein deskriptiven Niveau*. Die ausbleibende Anwendung einer Inferenzstatistik kann darauf zurückgeführt werden, dass diese Arbeit die erste Analyse für den spezifischen Funktionsbereich des Beschaffungscontrollings auf Basis von Stellenanzeigen darstellt. Damit kann ein zeitlicher Verlauf von Entwicklungen bezüglich Aufgaben oder Kenntnissen nur behelfsweise über in der Vergangenheit erstellte Stellenanzeigenanalysen für den gesamten Controlling-Bereich durchgeführt werden.

Zur empirischen Analyse der sachlogisch abgeleiteten Folgen der Digitalisierung ist es notwendig, eine *adäquate methodische Herangehensweise* abzuleiten (Bott 2007, S. 109). Prinzipiell können qualitative Methoden zum Einsatz kommen, die eine offene und auf das Verstehen ausgerichtete Vorgehensweise beinhalten und quantitative Methoden, die statistisch verifizieren und absichern können (Wildgrube 2018, S. 65).

Im Hinblick auf die Datenerhebung stellt sich die Frage, ob eine primäre Erhebung notwendig ist oder *Sekundärdaten* ausreichen. Da davon ausgegangen werden kann, dass Stellenanzeigen eine grundsätzliche Aussagekraft bezüglich der aktuellen Kompetenzanforderungen am Arbeitsmarkt haben, sollten diese eine geeignete Datenquelle darstellen (Wildgrube 2018, S. 66, 84; Gege 1981, S. 1294; Bott 2001, S. 85). Neben den Informationen zu der aktuellen Situation kann den Stellenanzeigen auch ein prognostischer Wert zugeordnet werden (Mehra und Diez 2017, S. 2).

Im Vergleich zu einer direkten Befragung bietet die Stellenanzeige den *Vorteil* der Nicht-Reaktivität, d. h. sie bietet eine zeitunabhängige, forschernunabhängige und wiederholbare Analysemöglichkeit (Mehra und Diez 2017, S. 2). Weitere Vorteile liegen im Bereich der Forschungsökonomie, d. h. dass die Informationen vergleichsweise einfach und kostengünstig erlangt werden können (Bott 2007, S. 110; Preis 2012, S. 44). Im Vergleich zu anderen Textsorten, wie etwa Zeitungsartikeln oder Erzählungen, handelt es sich bei Stellenanzeigen um eine relativ durchstrukturierte Textsorte (Werner und Vester 2017, S. 57) – sie bestehen meist aus mehreren Abschnitten, die spezifischen inhaltlichen Klassen zugeordnet werden können. So finden sich beispielsweise die Anforderungen an

den Bewerber bzw. die Bewerberin in dem Abschnitt, in dem die ausschreibende Stelle ihre entsprechenden Erwartungen formuliert.

Es gibt jedoch eine Reihe von *Kritikern* der Stellenanzeigenanalyse (beispielsweise Fröhlich-Glantschnig 2005, S. 38), die – teilweise differenziert nach der Fragestellung – diese als nicht sinnvoll einordnen. Die Tab. 20.4 zeigt strukturiert die Kritik und teilweise auch mögliche Lösungswege auf.

Tab. 20.4 Kritik an Stellenanzeigenanalysen

Bereich	Ansatzpunkt	Reduktion
Begrenzte Repräsentanz	Bias (Verzerrung) durch Nichteinbezug von betriebs-internen Stellenausschreibungen (Bott 2007, S. 110; Weber und Schäffer 1998, S. 228; Fenzlein 2009, S. 13). Es ist zu vermuten, dass die Wahrscheinlichkeit einer Platzierung in der Zeitung oder einem Portal bei einer besonders relevanten Stelle (z. B. an Hand der organisatorischen Aufhängung) höher ist (Weber und Schäffer 1998, S. 227). ^a Damit ist nicht sichergestellt, dass die betrachteten Stellenanzeigen einen eindeutigen Querschnitt über alle aktuell verfügbaren Stellen wiedergibt (Fenzlein 2009, S. 12).	
Unrealistisches Idealbild	Stellenanzeige ist häufig maximal mögliches Idealbild, das damit unrealistisch ist (Wildgrube 2018, S. 135; Berens et al. 2013, S. 223). Es kann aus der Stellenanzeige nicht abgelesen werden, ob dieser Wunsch nach einer adäquaten Stellenbesetzung auch in der Realität umgesetzt wurde (Gege 1981, S. 1294; Bott 2007, S. 112), also ein <i>mismatch</i> zwischen dem Wunsch nach einer Qualifikation und dem Vorhandensein dieser Qualifikation vorliegt (Bott 2007, S. 118).	Wenn Ermittlung einer zukünftigen Zielvorstellung und nicht des Status quo Ziel ist (Berens et al. 2013, S. 226), ^b ist Kritikpunkt nicht relevant.
Grundgesamtheit nicht bekannt	Gezogene Stichprobe bezieht sich nicht wie bei einer repräsentativen Betriebsbefragung auf eine bekannte Grundgesamtheit. Damit ist die Aussagefähigkeit der Daten eingeschränkt (Bott 2007, S. 116). Beispielsweise werden sich in der Stichprobe insbesondere Unternehmen befinden, die aktuell wachsen und deswegen neue Mitarbeiter benötigen.	
Begrenzte Kapazität bei Beschreibung	Aufgrund des beschränkten Ausschreibungstextes wird nur ein Ausschnitt der Anforderungen angegeben. Dabei werden Besonderheiten überrepräsentiert sein (Weber und Schäffer 1998, S. 227 f.; Preis 2012, S. 45; Fenzlein 2009, S. 13).	Gilt für das Internet in deutlich reduziertem Ausmaß.
Abhängigkeit konjunkturelle Situation	Die Bereitschaft Stellenanzeigen zu schalten wird von der konjunkturellen Situation beeinflusst (Fenzlein 2009, S. 13; Weber und Schäffer 1998, S. 228).	

(Fortsetzung)

Tab. 20.4 (Fortsetzung)

Bereich	Ansatzpunkt	Reduktion
Wiederholtes Einstellen von Stellenanzeigen	Nur schwer feststellbar, ob Stellenangebote wiederholt oder nur mit minimalen Anpassungen in der Untersuchungsmenge enthalten sind (Berstorff 1990, S. 10).	Stichtagsunter-suchung vermeidet Duplikate.
Fiktive Stellenangebote	Es ist nicht auszuschließen, dass fiktive Stellenangebote enthalten sind, die lediglich für den Aufbau einer Head-Hunter-Kartei verwendet werden (Berstorff 1990, S. 10).	
Schwierigkeit der Trennung von Auf-gaben und Anforderungen	Bestimmte Aufgaben, wie beispielsweise Konzern-rechnungslegung implizieren bestimmte Kenntnisse und werden von daher häufig nicht unter Anforderungen genannt. Dadurch erhält die Erfassung ein inter-pretierendes Element (Borchers und Trebes 1999, S. 24).	

^aHier widersprechen Borchers und Trebes (1999), die davon ausgehen, dass „eher Mitarbeiter der unteren und mittleren Hierarchiestufen“ über Stellenanzeigen gesucht werden (Borchers und Trebes 1999, S. 24)

^bSo zum Beispiel bei Grob und Lange (1995), die die Nachfrageentwicklung bei Wirtschaftsinformatikern untersuchen

Als Fazit der unterschiedlichen Vor- und Nachteile der Stellenanzeigenanalyse kann festgestellt werden, dass dieses Instrument eine *taugliche Methode* zur Identifizierung der benötigten Qualifizierung, Kompetenzen und Aufgabenstellungen durch Unternehmen im Rahmen der Digitalisierung darstellt (Bott 2007, S. 112; Wildgrube 2018, S. 85). Dabei müssen die verschiedenen Begrenzungen bei der Interpretation beachtet werden (Preis 2012, S. 44) sowie die Möglichkeiten zur Reduktion der Nachteile bei der Ausgestaltung der Vorgehensweise.

20.6.2 Zielsetzung und Wirkungsvermutungen

In Tab. 20.5 werden die Wirkungsvermutungen dargestellt. Dabei wurden die abgeleiteten Folgen der Digitalisierung für das Beschaffungscontrolling einbezogen und jene Ursachenfaktoren und Wirkungen selektiert, die für das Analyseinstrument der Stellenanzeigen geeignet erschienen.

Tab. 20.5 Zusammenfassung Wirkungsvermutungen

#	Ursachenfaktor	Wirkungsvermutungen
1	Intelligente Systeme	Die Aufgabenschwerpunkte verlagern sich von operativen zu strategischen Aufgaben, da im operativen Bereich eine Reihe von Aufgaben durch IT-Systeme übernommen werden können
2	Zunahme Datenmenge (-quellen, -tiefe, -qualität)	IT-Kenntnisse werden deutlich häufiger gesucht, um die vorhandenen Daten analysieren zu können
3		Aufgaben mit IT-Bezug werden deutlich häufiger vertreten sein
4	Echtzeitdaten	Vermehrte Nutzung von prognostizierenden Beschaffungscontrolling-Instrumenten für Entscheidungsempfehlungen

20.6.3 Überblick über bestehende Untersuchungen

In der Vergangenheit wurden für Controller in regelmäßigen Abständen Analysen von Stellenanzeigen durchgeführt, um zu eruieren, wie der aktuelle Status und mögliche Entwicklungen des institutionalisierten Controllings sind. Tab. 20.6 gibt einen Überblick über die bereits durchgeführten und in diese Analyse einbezogenen Untersuchungen.

Tab. 20.6 Übersicht durchgeführter deutschsprachige Stellenanzeigenanalysen

Autor	Jahr	Anzahl	Quellen	Fokus
Eschenbach und Junker (1978)	1976–Juni 1977	386	Fünf Tageszeitungen: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Die Welt, Süddeutsche Zeitung, Kurier, Neue Züricher Zeitung, Schweizerisches Handelsblatt	Controlleraufgaben
Bramseman (1980)	August 1974–März 1976	116	Überregionale Tageszeitungen	Aufgaben, Vergleich mit amerikanischen Unternehmen
Gege (1981)	1976–1979	300	Überregionale deutsche Tageszeitungen	Aufgabenstellung Controlling und Voraussetzungen für Mitarbeiter
Pfohl und Zettelmeyer (1986)	1986	86	Nicht spezifiziert	Abgleich Soll-Profil Controller Literatur
Berstorff (1990)	Oktober 1987–März 1988	304	Frankfurter Allgemeine Zeitung	Wandel Controllerstellen
Kalwait und Maginot (1998)	1. Halbjahr 1996	397	Frankfurter Allgemeine Zeitung, Süddeutsche Zeitung	Aufgabengebiete, Anforderungen, Einsatzebene, Alter
Preißner (1998)	1998	600	Frankfurter Allgemeine Zeitung	Tätigkeitsgebiete, Kenntnisse, Funktionsbereiche
Weber und Schäffer (1998)	1990–1994	9798	Frankfurter Allgemeine Zeitung (erste Wochenendausgabe Februar, Mai, August und November)	Entwicklung Controllerstellen im Zeitablauf

(Fortsetzung)

Tab. 20.6 (Fortsetzung)

Autor	Jahr	Anzahl	Quellen	Fokus
Borchers und Trebes (1999)	1996–1998	103	Frankfurter Allgemeine Zeitung, Süddeutsche Zeitung und Welt am Sonntag	Persönliche und fachliche Anforderungen an Konzerncontroller
Littkemann et al. (2007)	2004, 2006	244	Zeitungen und Online-Stellenanzeigen (FAZ, jobpilot, jobstairs, jobscout24 und monster)	Unterschiedliche Beteiligungscontroller-typen
Fenzlein (2009)	Januar 2003–Dezember 2007	1337	Frankfurter Allgemeine Zeitung/Süddeutsche Zeitung	Berufsbild (Aufgaben und Anforderungen)
Berens et al. (2013)	2012	189 (DAX-30 und MDAX)	Unternehmenskarriereseiten	Aufgabeninhalte Anforderungen
Traxler und Greiling (2014)	2012	1050	Online-Jobportale in Deutschland, Österreich und der Schweiz	Wandel der Stellenprofile
Werner und Vester (2017)	März–Mai 2016	200	Online-Stellenanzeigen (Unternehmens-Website, Online-Stellenbörsen, Jobbörse der Bundesagentur für Arbeit)	Herauskristallisieren der Eigenschaften des <i>idealen</i> Controller
Wildgrube (2018)	2012	427	Online (Arbeitsagentur und Monster)	Kompetenzen für Mitarbeiter in Beschaffung

Die bisherigen Untersuchungen haben sich höchstens marginal (0,7 % (Gege 1981, S. 1294) – 2,0 % (Eschenbach und Junker 1978, S. 4) der analysierten Stellenanzeigen) spezifisch mit dem Bereich *Beschaffungscontrolling* auseinandergesetzt, da alle den gesamten Controllingbereich einbezogen haben und lediglich vereinzelt ausgewiesen haben, wie hoch der Anteil der spezifischen Beschaffungs- bzw. Einkaufcontrollerstellen war. Damit können als Vergleichswerte lediglich die Ergebnisse für sämtliche Controllingbereiche herangezogen werden.

Beim Vergleich der aktuellen Untersuchung mit den in der Vergangenheit durchgeführten Arbeiten muss berücksichtigt werden, dass die *Typisierung* der Aufgaben und Anforderungen nicht immer deckungsgleich vorgenommen wurde (Fenzlein 2009, S. 9).

20.6.4 Vorgehensweise

Zur Durchführung der Stellenanzeigenanalyse stehen, wie die bereits durchgeführten Untersuchungen der Vergangenheit zeigen, *unterschiedliche Quellen* zur Verfügung. Relevant erscheinen Jobportale, Businessnetzwerke (z. B. Xing), unternehmensspezifische Karriere- und Printmedien (z. B. FAZ). Nachteil von Printmedien ist, dass längere Texte teuer sind, was für Internetangebote nicht gilt. Damit dürften im Internet die Eigenschaften und Aufgaben detaillierter beschrieben werden. Zusätzlich kann davon ausgegangen werden, dass in Print-Medien selektiv nur besonders bedeutende Stellen ausgeschrieben werden (Weber und Schäffer 1998, S. 227), diese Eingrenzung wird für Online-Stellenanzeigen nicht relevant sein, da diese deutlich günstiger sind (Berens et al. 2013, S. 226).

Für die *Online-Medien* spricht weiterhin, dass diese schon seit einigen Jahren eine wichtige Rolle bei der Rekrutierung haben (Weitzel et al. 2012, S. 20; Bott 2001, S. 88), was auch für den Mittelstand nachgewiesen werden konnte (Berthel und Becker 2017, S. 338–343). Außerdem sind die Daten aus Online-Anzeigen aufgrund der bereits erfolgten Digitalisierung und der Einheitlichkeit der Struktur einfacher zu verarbeiten (Mehra und Diez 2017, S. 3). Bezüglich der Job-Portale wird teilweise kritisiert, dass hier Verzerrungen auftreten können, weil manche Unternehmen möglicherweise aufgrund von personalpolitischen Grundsätzen (Weber und Kosmider 1991, S. 18) nur über ihre firmeneigene Internetpräsenz veröffentlichen (Wildgrube 2018, S. 135).

Die verschiedenen Quellenarten wurden nach den Kriterien der Aktualität, der Repräsentativität (alle Größenklassen und alle Digitalisierungsreifegrade vertreten) sowie des Erhebungsaufwands bewertet (Tab. 20.7). Die Kriterienausprägung wurde mit den Adjektiven *hoch* (3 Punkte), *mittel* (2 Punkte) und *niedrig* (1 Punkt) beurteilt.

Bei einer Gleichgewichtung der vier Auswahlkriterien haben die *Jobplattformen* die höchste Bewertung. Hier existiert eine Reihe von Angeboten, wie Monster, Stepstone oder Jobstairs. Da bei einem parallelen Einbezug von mehreren Jobportalen die Gefahr von Duplikaten² deutlich angestiegen wäre, musste eines der Portale ausgewählt werden. Relevante Merkmale für die Auswahl sind die *Reichweite* (Crosswater Job Guide 2018), die *Bekanntheit* unter den Nutzern (Statista 2017) sowie die Relevanz für Stellen im Bereich Beschaffungscontrolling (*spez. Quantität*), gemessen an der Zahl der Treffer für das Stichwort *Beschaffungscontrolling*. Dabei ist es nicht sinnvoll, dass die Trefferzahl alleiniges Kriterium ist, da häufig beobachtet werden kann, dass in der Trefferliste vor allem an den hinteren Stellen gänzlich unpassende Stellenanzeigen angeboten werden (Mehra und Diez 2017, S. 3).

Das gewichtete Ergebnis der Untersuchung zeigt das Portal Stepstone als das für den angestrebten Untersuchungszweck am Relevantesten (Tab. 20.8).³

²Definition: Datensätze, die dasselbe Realweltobjekt beschreiben (Draisbach 2012, S. 5).

³Auch die Untersuchung von Mehra und Diez (2017) hat Stepstone als beste Alternative identifiziert (Mehra und Diez 2017, S. 4). Das Ranking von Crosswater Job Guide (2018) hat Stepstone in den Jahren 2016–2018 auf dem ersten Platz.

Tab. 20.7 Bewertung der unterschiedlichen Quellen

Optionen/ Kriterien	Aktualität	Repräsentativität		Aufwand	Gesamt
		Unternehmensgröße (klein/groß ver- treten)	Digitalisierungs- reife (alle Reife- grade vertreten)		
Firmenwebsite	Hoch (3)	Steuerbar (3)	Niedrig (1)	Hoch (1)	8
Zeitung	Niedrig (1)	Niedrig (1)	Hoch (3)	Mittel (2)	7
Job-Plattform	Mittel (2)	Mittel (2)	Mittel (2)	Niedrig (3)	9
Business Netz- werk	Mittel (2)	Mittel (2)	Mittel (2)	Mittel (2)	8

Tab. 20.8 Auswahl Jobportal

Portal	Reichweite		Bekanntheit		Spez. Quantität		SUMME
	33,3 %		33,3 %		33,3 %		
	Rang	Skala (1–10)	Prozent	Skala (1–10)	Anzahl Treffer	Skala (1–10)	
Stepstone	1	10	48	4,8	24	4,4	6,4
Indeed	2	8,6	2	0,2	17	3,1	4,0
Arbeits- agentur	3	7,1	48	4,8	18	3,3	5,1
Monster	5	4,3	63	6,3	46	8,4	6,3
Jobstairs	5	5,7	2	0,2	55	10,0	5,3
Stellen- anzeigen	6	2,9	33	3,3	1	0,2	2,1
Jobware	7	1,4	19	1,9	0	0	1,1

Bei allen Quellenarten existiert die Gefahr der Dubletten, indem Stellenanzeigen im Zeitverlauf leicht angepasst noch einmal in das Portal aufgenommen oder in der Zeitung geschaltet werden. Dies kann vermieden werden, indem eine Stichtagsuntersuchung erfolgt (Berens et al. 2013, S. 226).

20.6.5 Beschreibung der Stichprobe

20.6.5.1 Rahmendaten

Der Stichtag für die Erhebung der Stellenanzeigen war der 22.05.2019. Zur Auswahl der Anzeigen wurden zunächst alle Controllinganzeigen gesucht und diese gefiltert mit dem Kriterium Einkauf, *Materialwirtschaft und Logistik* bei dem Feld *Berufsfeld*.⁴ Auf

⁴Siehe zur Vorgehensweise der Selektion von Controller-Stellen und controllingähnlichen Stellen Weber und Schäffer (1998, S. 228).

diese Weise wurden 228 Stellenanzeigen ermittelt. Diese wurden anschließend manuell überprüft, um beispielsweise Stellenanzeigen bei denen Kontrolle über etwas ausgeübt werden soll oder die Praktikumsangebote enthielten bzw. Berater zu deselektieren (Littkemann et al. 2007, S. 138). Nach Abschluss dieses Schrittes bildeten 55 *Stellenanzeigen* die Analysemenge.

In dieser Stichprobe haben 47 % der Anzeigen die Titelbezeichnung Controlling, bzw. Controller, 38 % der Angebote die Bezeichnung Einkäufer bzw. Einkauf 13 % einen Leitungsbezug (Manager/Leiter) in der Stellenbezeichnung. Bei 18 Anzeigen ist noch eine Klassifikation hinsichtlich Junior- (61 %) und Senior-Position (39 %) angegeben.

20.6.5.2 Repräsentativität: Branchen- und Größenverteilung

Zur Überprüfung der Homogenität der Stichprobe wird analysiert, wie die Branchen- und Größenverteilung der Stichprobe gestaltet ist. Die *Branchenverteilung* zeigt eine große Konzentration im Industriebereich (57 %). Zweitgrößter Bereich ist der Handel (20 %). Fenzlein (2009) hatte für seine Untersuchung nachgewiesen, dass die dort detektierte Branchenverteilung mit den Vergleichsuntersuchungen weitestgehend übereinstimmt (Fenzlein 2009, S. 71; Kalwait und Maginot 1998, S. 60). Die vorliegende Erhebung weißt einen hohen Zusammenhang zur Verteilung bei Fenzlein (2009) auf.

Auf Basis der Angaben in der Stellenanzeige konnten 2/3 der Unternehmen als Großunternehmen identifiziert werden. Weitere 22 % sind mittelgroße Unternehmen. Kleinunternehmen sind in der Stichprobe nicht enthalten. Bei 6 Stellenanzeigen (11 %), die durch Personalagenturen geschaltet waren, konnte keine Größenangabe nachvollzogen werden.⁵ Das *Übergewicht* von *größeren Unternehmen* kann mit der Spezialisierung der gesuchten Stellen erklärt werden, die bei kleineren Unternehmen üblicherweise nicht mit einer eigenen Stelle besetzt wird.

20.6.6 Ergebnisse Stellenanzeigenanalyse

Zur Auswertung der Stellenanzeigen existieren zwei Wege. Zum einen der historische Vergleich und zum anderen der Vergleich zwischen unterschiedlichen Gruppen (z. B. Klein- versus Großunternehmen). Da die vier Wirkungsvermutungen auf einer Zunahme bestimmter Kenntnisse oder Aufgaben abzielen wird im Folgenden auf den historischen Vergleich zurückgegriffen, mit der Einschränkung, dass die herangezogenen Vergangenheitsuntersuchungen sich immer auf das allgemeine Controlling und nicht den Beschaffungsbereich bezogen haben.

⁵Zur Einordnung wurde die KMU-Definition der Europäischen Kommission verwendet: bis 49 Mitarbeiter bis 10 Mio. Umsatz kleines Unternehmen bis 249 Mitarbeiter, bis 50 Mio. Umsatz als mittleres Unternehmen und alle darüber als Großunternehmen.

Tab. 20.9 Verteilung von strategischen und operativen Tätigkeiten

Tätigkeit	Pfohl und Zettelmeyer (1986)	Weber und Schäffer (1998)	Preißner (1998)	Borchers und Trebes (1999) ^a	Berens et al. (2013)	Werner und Vester (2017)	Jonen (2019)
Strategisch	26 %	4 %	9 %	52 %	23,3 %	15 %	53 %
Operativ	5 %	–	–	24 %	34,4 %	–	35 %

^aDie Zahlen betreffen Beteiligungscontroller, bei denen die strategische Komponente aus der Funktion heraus intensiver ausgeprägt sein sollte

20.6.6.1 Wirkungsvermutung 1: Zunahme der strategischen Aufgaben

Zur Überprüfung der Zunahme bzw. Dominanz einzelner Tätigkeitsfelder wurden die genannten Aufgabengebiete als strategisch bzw. operativ klassifiziert. Dabei wurde ermittelt, dass 53 % der Stellenanzeigen strategische Tätigkeiten beschreiben und 35 % operative. Dies ist, wie Tab. 20.9 zeigt, mit Rückgriff auf die bisher durchgeführten Erhebungen für den Controlling-Bereich der höchste Wert, der für strategische Aufgaben festgestellt werden konnte.

Damit liegen Indikatoren vor, dass diese Wirkungsvermutung nicht verworfen werden muss. Zu beachten ist, dass das Verhältnis der Nennungen von strategischen und operativen Tätigkeiten über die Jahre sehr uneinheitlich ist (0,7 bis 5,2) und bei dieser Kennzahl kein Anstieg der Relevanz der strategischen zu den operativen Tätigkeiten beobachtet werden kann.

20.6.6.2 Wirkungsvermutung 2: Zunahme der Notwendigkeit von IT-Kenntnissen

87 % der Stellenanzeigen für Beschaffungscontroller enthalten in der durchgeführten Analyse die Anforderung, dass IT-Kenntnisse vorhanden sind. Dies ist der dritthöchste Wert,⁶ der bei einer Stellenanzeigenuntersuchung für Controllerstellen in der Vergangenheit nachgewiesen werden konnte, wie Abb. 20.5 zeigt.⁷

Für die durchgeführte Analyse können die IT-Kenntnisse aufgespalten werden in Erfahrungswissen in der Anwendung von MS Office (58 %), bzw. spezifisch Excel (45 %), SAP (49 %) und allgemeine IT bzw. Datenbank-Kenntnisse (33 %). Eine Tendenz der Zunahme der Notwendigkeit von IT-Kenntnissen für das Controlling bzw. spezifisch für das Beschaffungscontrolling kann mit dieser Analyse aufgezeigt werden.

⁶Fenzlein (2009) hatten einen Wert von 92,8 % und Drerup et al. (2018) von 90,5 %.

⁷Basis dieser Aussage ist die Grundannahme, dass eine Parallelität bei den Stellenanzeigen allgemein zum Controlling und spezifisch zum Beschaffungscontrolling existiert.

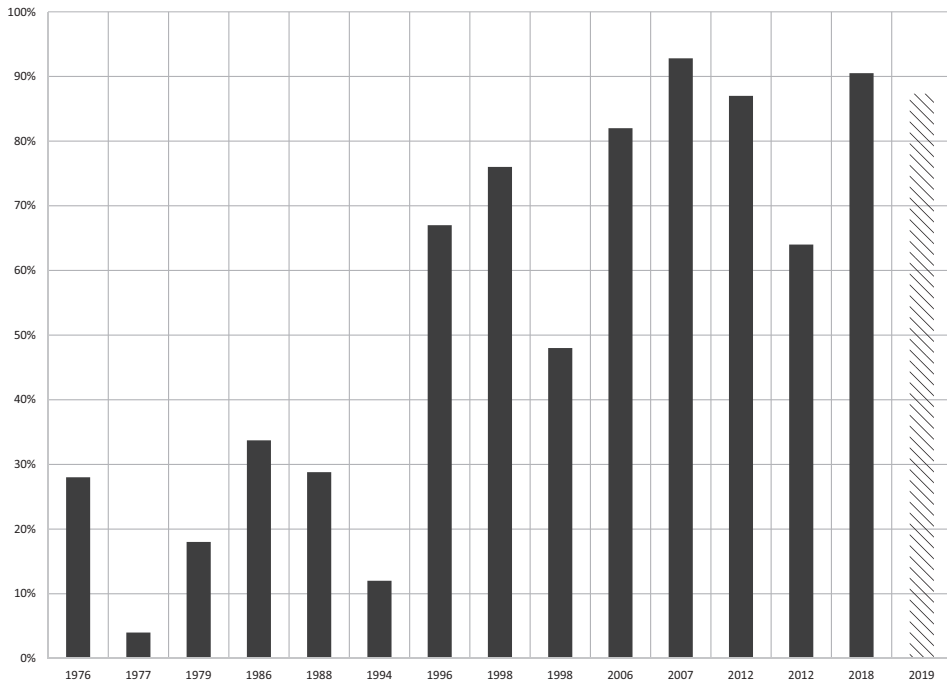


Abb. 20.5 Entwicklung der Relevanz der IT-Kenntnisse

20.6.6.3 Wirkungsvermutung 3: Zunahme der analytischen Tätigkeiten

Analytische Tätigkeiten sind bei 82 % der Stellenanzeigen wieder zu finden. Dies ist deutlich höher als der Wert, der im Jahr 2013 von Berens et al. (2013) ermittelt wurde. Damals lag er bei 57 %. *Planung* war bei der aktuellen Erhebung lediglich bei 22 % der Stellenanzeigen als Aufgabe angegeben. Aufgrund der geringen Anzahl von Studien, welche den Anteil der analytischen Tätigkeiten untersucht haben, kann zu diesem Bereich keine Tendenzaussage getroffen werden. Bezüglich der Digitalisierung konnten aktuell bei 24 % der Stellenanzeigen direkte Referenzen auf dieses Schlagwort identifiziert werden.

20.6.6.4 Wirkungsvermutung 4: Intensivere Zusammenarbeit mit IT-Bereich

Eine Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen konnte bei 78 % der Stellenanzeigen identifiziert werden. Am häufigsten wurde dabei eine übergreifende Kooperation mit nicht spezifizierten oder einer Vielzahl von Bereichen angegeben (58 %). Vereinzelt wurden Logistik (zwei Nennungen) oder Produktion (eine Nennung) spezifiziert. Der IT-Bereich war in 5 der 55 Stellenanzeigen (9 %) als Schnittstellenbereich explizit genannt worden. In wie weit dieser Bereich auch bei den fachübergreifenden Nennungen enthalten war, kann nicht nachvollzogen werden.

Zur Überprüfung des Wirkungszusammenhangs wird eine zeitlich nachgelagerte Folgeuntersuchung möglicherweise in Form einer direkten Befragung notwendig sein, die zur Bestätigung einen Anstieg der Schnittstellentätigkeiten zur IT aufzeigen müsste.

20.7 Fazit

Die sachlogische Ableitung der Wirkungen der Digitalisierung auf das bisher in geringem Ausmaß beleuchtete Feld des Beschaffungscontrollings über die Analyse der Digitalisierungswirkungen im Controlling und der Beschaffung hat eine Reihe von Schwerpunktbereichen identifizieren und Prognosen für resultierende Veränderungen machen können. Die anschließende Überprüfung von ausgewählten Entwicklungen mit Hilfe von Stellenanzeigen hat für die Zunahme der Relevanz von IT-Kenntnissen und die Bearbeitung von strategischen Aufgaben klare Tendenzen aufgezeigt.

Bezüglich der Untersuchungsmethode ist als großer Nachteil zu werten, dass keine Vergleichsuntersuchungen spezifisch für das Beschaffungscontrolling vorliegen und auf Basis der Stellenanzeigen auch keine Aussage zu dem Digitalisierungsstatus der erfassten Unternehmen gemacht werden kann. Diesbezüglich konnte die Repräsentativität nicht untersucht werden.

Ansatzpunkte für weitere Forschung um die Erkenntnislücken schließen zu können sind:

- Durchführung einer höherzahligen Erhebung von Stellenanzeigen für Beschaffungscontroller mit der Möglichkeit entsprechenden Hypothesentests durchführen zu können.
- Bei der Auswertung der Stellenanzeigen wurde teilweise eine Parallelität der Stellenprofile für allgemeines Controlling und Beschaffungscontrolling zugrunde gelegt. Hier wäre es interessant zu untersuchen, ob die Anforderungen und Aufgaben bezüglich des spezifischen Funktionsbereiches tatsächlich keine Differenzen zu den Ergebnissen für allgemeine Controlling-Stellenanzeigen aufweisen.
- Einbezug ausländischer Unternehmen, um etwaige Unterschiede feststellen zu können.
- Ergänzung der Stellenanzeigenanalyse mit Umfragen bzw. Experteninterviews in Bereichen, bei denen die Stellenanzeigen wenig Indikationen bieten konnten.

Literatur

Becker, W., P. Ulrich, T. Botzkowski, und S. Eurich. 2016. Controlling von Digitalisierungsprozessen – Veränderungstendenzen und empirische Erfahrungswerte aus dem Mittelstand. In *Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe. Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen*, Hrsg. R. Obermaier, 97–118. Wiesbaden: Springer Gabler.

- Berens, W., T. Knauer, F. Sommer, und A. Wöhrmann. 2013. Gemeinsamkeiten deutscher Controlling-Ansätze. Konzeption und empirische Analyse von Stellenanzeigen. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 25 (4/5): 223–229.
- Berstorff, J. V. 1990. Quo vadis Controlling? Das Berufsbild Controller/Controlling im Spiegel der Stellenangebote. *Der Betriebswirt* 31 (1): 7–13.
- Berthel, J., und F. G. Becker. 2017. *Personal-Management. Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit*, 11. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Borchers, S., und D. Trebes. 1999. Konzerncontrolling in der Praxis. Eine empirische Untersuchung. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 11 (1): 23–28.
- Bott, P. 2001. Stellenanzeigen als Instrument zur Ermittlung neuen Qualifikationsbedarfs. In *Qualifikationen von morgen. Ein deutsch-französischer Dialog*, Hrsg. K. Schömann und H.-J. Bullinger, 85–93. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bott, P. 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. L. Abicht, 109–122. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bramseman, R. 1980. *Controlling*, 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Cole, T. 2017. *Digitale Transformation. Warum die deutsche Wirtschaft gerade die digitale Zukunft verschläft und was jetzt getan werden muss!*, 2. Aufl. München: Vahlen.
- Crosswater Job Guide. 2018. Die besten Jobbörsen 2018: Stepstone und Indeed behauptet, jobvector glänzt. <https://crosswater-job-guide.com/archives/68925/die-besten-jobboersen-2018-stepstone-und-indeed-behauptet-jobvector-glaenzt-social-media-recruiting-schwaechelt/>. Zugegriffen: 19. Aug. 2019.
- Czarnecki, C., und G. Auth. 2018. Prozessdigitalisierung durch Robotic Process Automation. In *Digitalisierung in Unternehmen*, Hrsg. T. Barton, C. Müller, und C. Seel, 113–131. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Draisbach, U. 2012. *Partitionierung zur effizienten Duplikaterkennung in relationalen Daten*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Drerup, B., F. Suprano, und A. Wömpener. 2018. Controller 4.0. Anforderungsprofil des Controllers im digitalen Zeitalter. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 30 (Spezialausgabe 1): 13–19.
- Egle, U., und I. Keimer. 2018. Kompetenzprofil „Digitaler Controller“. *Controller Magazin* 5 (42): 49–53.
- Eschenbach, R., und M. Junker. 1978. Der Controller – Job oder Traumberuf? *Frankfurter Allgemeine Zeitung – Blick durch die Wirtschaft* 21:4.
- Feldmann, C., und M. Henke. 2016. *Einkauf 4.0 – Vorstudie – Digitalisierung des Einkaufs*. Frankfurt: CitySatz GmbH.
- Fenzlein, E. (2009). *Berufsbild des Controllers. Eine empirische Untersuchung zur Entwicklung des Controllings im Spiegel von Stellenanzeigen 2003 bis 2007*. Hamburg: Diplomica.
- Fröhlich-Glantschnig, E. 2005. *Berufsbilder in der Beschaffung. Ergebnisse einer Delphi-Studie*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Gege, M. 1981. Aufgabenstellung des Controlling in deutschen Unternehmen. Notwendige Voraussetzungen für Mitarbeiter im Controllingbereich. *Der Betrieb* 34 (26): 1293–1296.
- Gleich, R., C. Munck, und M. Schulze. 2016. Industrie 4.0: Revolution oder Evolution? Grundlagen und Auswirkungen auf das Controlling. In *Unternehmenssteuerung im Zeitalter von Industrie 4.0*, Hrsg. R. Gleich, H. Losbichler, und R. Zierhofer, 21–41. Freiburg: Haufe Gruppe.
- Grob, H. L., und W. Lange. 1995. Zum Wandel des Berufsbildes bei Wirtschaftsinformatikern. Eine empirische Analyse auf der Basis von Stellenanzeigen. Münster.

- Grochla, E. 1983. *Erfolgsorientierte Materialwirtschaft durch Kennzahlen. Leitfaden zur Steuerung und Analyse der Materialwirtschaft. Betriebswirtschaftliche Beiträge zur Organisation und Automation*, Bd. 24. Baden-Baden: FBO.
- 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. Zugegriffen: 31. Aug. 2019.
- Jonen, A., und U. Harbrücker. 2019. Investitionsrechenverfahren in der Praxis: Aktueller Stand und historische Entwicklung. In *Mannheimer Beiträge zur Betriebswirtschaftslehre*. Mannheim.
- Jonen, A. 2008. *Kognitionsorientiertes Risikocontrolling*. Lohmar: Josef Eul.
- Jonen, A. (2019). *Beschaffungsstrategien – WISU – Das Wirtschaftsstudium* 48:921–927, 977. Mannheim: Duale Hochschule Baden-Württemberg.
- Kaluza, C. 2010. Konzeption eines erfolgsorientierten Beschaffungscontrolling. Theoretische Betrachtungen und empirische Untersuchungen. In *TCW Wissenschaft und Praxis*, Bd. 44, 2. Aufl. München: TCW-Transfer-Centrum.
- Kalwait, R., und S. Maginot. 1998. Wenn Controller wechseln wollen: Controller's Anforderungsprofil. *Controller Magazin* 23 (1): 57–60.
- Kersten, W., M. Schröder, und M. Indorf. 2014. Industrie 4.0: Auswirkung auf das Supply Chain Risikomanagement. In *Industrie 4.0. Wie intelligente Vernetzung und kognitive Systeme unsere Arbeit verändern*, Hrsg. W. Kersten, H. Koller, und H. Lödding, 101–126. Berlin: Gito mbH.
- Kleemann, F. C., und A. Glas. 2017. *Einkauf 4.0. Digitale Transformation der Beschaffung. Essentials*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Lingnau, V., und M. Brenning. 2018. „Big Data – Bad Decisions?“ – Implikationen der digitalen Transformation für das Controlling. In *Management der digitalen Transformation. Interdisziplinäre theoretische Perspektiven und praktische Ansätze*, Hrsg. V. Lingnau, G. Müller-Seitz, und S. Roth, 137–167. München: Vahlen.
- Littkemann, J., D. Eisenberg, und S. Lerchl. 2007. Der Beteiligungscontroller in der Praxis. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung zum Aufgabengebiet und Anforderungsprofil des Beteiligungscontrollers. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 19 (3): 137–144.
- Mehra, S.-R., und K. Diez. 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. Zugegriffen: 31. Aug. 2019.
- Mödritscher, G., und F. Wall. 2019. Controlling von Beschaffungsprozessen – Wirtschaftliche Nachhaltigkeit, Chancen und ausgewählte Potenziale durch Digitalisierung. In *Nachhaltiges Beschaffungsmanagement. Strategien – Praxisbeispiele – Digitalisierung*, Hrsg. W. Wellbrock und D. Ludin, 389–406. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Muhic, M., und B. Johansson. 2014. Cloud sourcing – Next generation outsourcing? *Procedia Technology* 16:553–561.
- Nobach, K. 2019. Bedeutung der Digitalisierung für das Controlling und den Controller. In *Wertschöpfung in der Betriebswirtschaftslehre. Festschrift für Prof. Dr. habil. Wolfgang Becker zum 65. Geburtstag*, Hrsg. P. Ulrich und B. Baltzer, 247–269. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Pampel, J. 2018. Digitale Horizonterweiterung. Begleitung der Innovation von Geschäftsmodellen durch das Controlling. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 29 (2): 21–29.
- Pfohl, H.-C., und B. Zettelmeyer. 1986. Anforderungen an den Controller in der Literatur und in Stellenanzeigen. *krp – kostenrechnungspraxis* 40 (4): 125–132.
- Preis, A. 2012. Controller-Anforderungsprofile. Eine empirische Untersuchung. In *Schriften des Center for Controlling & Management*, Bd. 46. Wiesbaden: Gabler.

- Preißner, A. 1998. Was machen Controller? – Eine Analyse von 600 überregionalen Stellenangeboten. *Controller Magazin* 23 (3): 217–221.
- Schentler, P., und H. Schlünsen. 2016. Digitalisierung im Einkauf: Chancen, Anwendungsbeispiele und Erfahrungen bei der Umsetzung. In *Einkaufscontrolling. Instrumente und Kennzahlen für einen höheren Wertbeitrag des Einkaufs*, Hrsg. A. Klein und P. Schentler, 83–99. München: Haufe-Lexware.
- Schlächtermann, J., und J. Siebert. 2015. Industrie 4.0 und Controlling: Erste Konturen zeichnen sich ab. *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 27 (8/9): 461–465.
- Seiter, M., G. Sejdić, und M. Rusch. 2015. Welchen Einfluss hat Industrie 4.0 auf die Controlling-Prozesse? *Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 27 (8/9): 466–474.
- Statista. 2017. Welche der folgenden allgemeinen Job-Portale bzw. Stellenmärkte im Internet kennen Sie, wenn auch nur dem Namen nach? <https://de.statista.com/prognosen/980794/umfrage-in-deutschland-zur-bekanntheit-von-jobportalen>. Zugegriffen: 12. Aug. 2019.
- Traxler, A., und D. Greiling. 2014. Wie sich Stellenprofile von Controllern gewandelt haben. *Controlling & Management Review* 58 (3): 57–63.
- Weber, J., und A. Kosmider. 1991. Controlling-Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland im Spiegel von Stellenanzeigen. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 3:17–35.
- Weber, J., und U. Schäffer. 1998. Controlling-Entwicklung im Spiegel von Stellenanzeigen 1990–1994. *krrp – kostenrechnungspraxis* 42 (4): 227–234.
- Weitzel, T., A. Eckardt, C. Maier, S. Laumer, und A. von Stetten. 2012. *Recruiting Trends im Mittelstand 2012. Eine empirische Untersuchung mit 1000 Unternehmen aus dem deutschen Mittelstand*. Frankfurt a. M.
- Werner, P., und A. Vester. 2017. Was macht den „idealen“ Controller aus? Eine Analyse von Online-Stellenanzeigen. *Controller Magazin* 42 (2): 57–61.
- Wildemann, H. 2015. *Einkaufspotenzialanalyse. Leitfaden zur Kostensenkung und Gestaltung der Abnehmer-Lieferanten-Beziehung*, 22. Aufl. München: TCW.
- Wildgrube, M. 2018. *Kompetenzen in der Beschaffung. Kompetenzmanagement für den Beschaffungsbereich eines Automobilunternehmens*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Wirtz, B. W., und A. Kleineicken. 2005. Electronic Procurement. Eine Analyse zum Erfolgsbeitrag der internetbasierten Beschaffung. *zfo – Zeitschrift Führung und Organisation* 74 (6): 339–347.
- Zettelmeyer, B. 1986. Anforderungen an den Controller in der Literatur und in Stellenanzeigen. *krrp – kostenrechnungspraxis* 40 (4): 125–132.

Prof. Dr. Andreas Jonen ist Professor an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim sowie Dozent an der FOM Hochschule und Berater für Themen im Bereich Risikomanagement, Projektmanagement und Interne Revision. Er arbeitete viele Jahre in unterschiedlichen Industrieunternehmen im Bereich der Revision, unter anderem als Leiter der Revision. Anschließend war er Vice President Strategic Projects and Risk Management bei einem internationalen Maschinenbaukonzern und Professor an der Hochschule für Technik in Stuttgart.

Die Rolle des Chief Financial Officer im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen

21

Wolfgang Becker, Matthias Nolte und Felix Schuhknecht

Zusammenfassung

Einst wurden sie als die grauen Mäuse der Unternehmensführung bezeichnet – die vornehmlich operativ tätigen Finanzvorstände. Der Chief Financial Officer der Moderne ist jedoch neben klassischen Forecasts und Profitabilitätsüberlegungen auch im Risikomanagement sowie in strategische Entscheidungen, beispielsweise bezüglich Lieferketten, Preisgestaltungen und der Produktion (Heinen und Noeth 2010, S. 8 f.), involviert. Eine zentrale Rolle sollte er zudem im Zuge der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen, welche einer der prägendsten Megatrends des 21. Jahrhunderts darstellt, einnehmen. Denn der CFO ist für die *Value Creation* des Unternehmens verantwortlich und mit seinem individuell ausgeprägten Hintergrund in der Lage, Organisationsstrukturen und -prozesse, und damit die digitale Geschäftsmodelltransformation, aktiv zu gestalten.

W. Becker (✉) · F. Schuhknecht
Bamberg, Deutschland
E-Mail: Wolfgang.becker@uni-bamberg.de

F. Schuhknecht
E-Mail: felix.schuhknecht@uni-bamberg.de

M. Nolte
Warburg, Deutschland
E-Mail: mnolte@gockel.de

21.1 Einleitung

Der digitale Wandel hält Einzug in allen Bereichen des täglichen Lebens und schreitet mit großem Tempo voran (King 2014, S. 20). Diesem Megatrend können sich Unternehmen nicht verschließen und müssen deshalb die eigene digitale Transformation des Geschäftsmodells immer schneller und zielorientierter vorantreiben, um nachhaltig wettbewerbsfähig bleiben zu können (Botzkowski 2017, S. 27). In diesem Zusammenhang fallen in der wissenschaftlichen Diskussion Schlagwörter, wie zum Beispiel Industrie 4.0, künstliche Intelligenz, Big Data, Cloud Services oder Smart Devices. In der jüngeren Vergangenheit hat sich also die Erzielung, Sicherung und Steigerung der Wertschöpfung durch das Auftreten neuer Informations- und Kommunikationstechnologien drastisch verändert. Die Wertschöpfung, die sich in die (Teil-)Zwecke der Bedarfsdeckung, der Entgeltsicherung (u. a. die Gewinnerzielung) und der Bedürfnisbefriedigung aller am Unternehmen beteiligten Stakeholder unterteilen lässt, stellt den grundlegenden Zweck eines Unternehmens dar und bildet die determinierende Voraussetzung der langfristigen Existenzsicherung und damit die Erfüllung des Going-Concern-Prinzips eines jeden Unternehmens (Becker et al. 2014, S. 53). Die Art und Weise der Erzielung der Wertschöpfung, aber auch der -sicherung und der -steigerung, wird in den kommenden Jahren zunehmend durch technologische und digitale Entwicklungen beeinflusst werden (Becker et al. 2016, S. 97).

Die digitale Transformation von Geschäftsmodellen ist allerdings nicht als ein punktueller Akt zu verstehen, sondern stellt einen komplexen Innovationsprozess dar, welcher letztendlich zur bereits angesprochenen Wertschöpfung führen soll. Die Transformation von Geschäftsmodellen als strukturelle Innovation stellt sodann einen tief greifenden organisatorischen Wandel dar. Derartige Innovationsprozesse werden von unterschiedlichsten endogenen und/oder exogenen Impulsen ausgelöst und basieren auf strategisch orientierten, umfassend fundierten Entscheidungen. Strategische Entscheidungen, welche die Existenzsicherung, die finanzielle Handlungsfähigkeit sowie die einzusetzenden Ressourcen betreffen, sind stets vom Top-Management zu treffen (Carpenter et al. 2004; Collins und Clark 2003; Becker und Pflaum 2019, S. 38).

Aufgrund dessen ist die Transformation von Geschäftsmodellen als eine Aufgabe des Top-Managements zu interpretieren (Bloching et al. 2015; Buxmann und Zillmann 2016; Hess et al. 2016; Jahn und Pfeiffer 2014; Kane et al. 2015).

Nach (Finkelstein et al. 2009, S. 10) ist das Top-Management eine relativ kleine Gruppe von Personen, bestehend aus dem Chief Executive Officer und allen Managern, die direkt an den CEO berichten. Die Frage, welche Personen neben dem CEO zum Top-Management-Team gehören, die *ceteris paribus* auch Entscheidungen im Rahmen der Transformation von Geschäftsmodellen treffen dürfen, wird in der Betriebswirtschaftslehre bereits seit einigen Jahren umfassend diskutiert und ist gegebenenfalls abschließend auch nicht zu beantworten (Carpenter et al. 2004, S. 754 ff.). Jedoch kann der Chief Financial Officer zweifelsohne als Mitglied des Top-Management-Teams

gesehen werden (Becker und Pflaum 2019, S. 105). Zusammenfassend lässt sich also konstatieren, dass die notwendig gewordene Transformation von Geschäftsmodellen einer (pro-)aktiven Steuerung durch das Top-Management bedarf, um nicht dem digitalen Darwinismus ausgesetzt zu werden.

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich sodann mit der wissenschaftlichen Fragestellung, welche Rolle der Chief Financial Officer im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen einnimmt. Hierzu soll zunächst der grundlegende Zusammenhang zwischen dem wertschöpfungsorientierten Controlling und der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen diskutiert werden. Auf diesen Überlegungen aufbauend wird der Chief Financial Officer als zentraler Rollenträger in der digitalen Transformation charakterisiert, zudem werden generalisierte Soll-Profile des CFOs in den Phasen der digitalen Transformation offeriert. Da die Betriebswirtschaftslehre als angewandte Realwissenschaft den Anspruch verfolgt ihre Objektfelder zu definieren, zu beschreiben, zu erklären und daraus Handlungsempfehlungen für die betriebliche Praxis abzuleiten, sollen im Rahmen dieses Beitrages zudem konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

21.2 Wertschöpfungsorientiertes Controlling und die digitale Transformation von Geschäftsmodellen

21.2.1 Das wertschöpfungsorientierte Controlling – Zweck, Funktionen, Objekte, Aufgaben und Aufgabenträger

Das Controlling stellt eine integrierte Aufgabe der Unternehmensführung dar. Es steht im Dienste der Optimierung von Effektivität und Effizienz, indem es das initialisierende Anstoßen sowie das Ausrichten des Handelns von Betrieben auf den Zweck der Wertschöpfung sicherzustellen hat. Folglich soll so die Existenz von Unternehmen nachhaltig gesichert werden (Becker et al. 2014, S. 53 ff.). Den konzeptionellen Rahmen des wertschöpfungsorientierten Controllings verdeutlicht Abb. 21.1.

Ausgehend von der oben beschriebenen übergeordneten Zielsetzung sind dem wertschöpfungsorientierten Controlling drei Grundfunktionen zugeordnet (Becker et al. 2014, S. 50), welche an unterschiedlichen Objekten ausgeübt werden. Die originäre Lokomotionsfunktion des Controllings umfasst das initialisierende und damit teils gestaltende Anstoßen, Sichern sowie die ständige (Weiter-)Entwicklung des betrieblichen Zwecks der Wertschöpfung, welche durch bewusste Gestaltungs- und Lenkungsaufgaben ausgeführt wird. Um sie zu erfüllen, müssen die aus ihr abgeleiteten Funktionen, die Informations- und Abstimmungsfunktion, gewährleistet werden (Becker 2014, S. 61). Die Informationsfunktion dient der Schaffung der Informationskongruenz innerhalb der Führung und Ausführung. Dies erfolgt durch die Koordination von Informationsbedarf, -angebot und -nachfrage. Die Abstimmungsfunktion subsummiert hingegen sämtliche Aufgaben des Managementzyklus anhand einer integrierten Planung und Kontrolle der Führung und Ausführung des unternehmerischen Handelns.

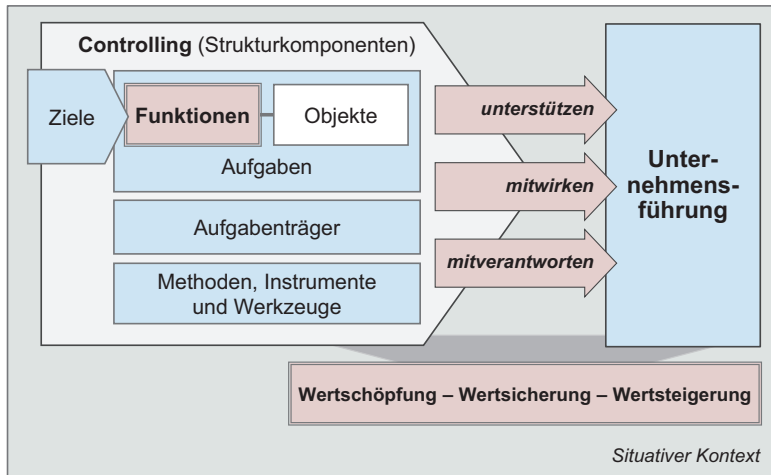


Abb. 21.1 Konzeptioneller Rahmen des Controllings

Um diese grundlegenden Funktionen an spezifischen Objekten auszuüben, müssen unterschiedliche Controlling-Aufgaben abgeleitet und von den entsprechenden Aufgabenträgern wahrgenommen werden. Manager übernehmen dabei primär die Lokomotions- und Controller die Informations- und Abstimmungsfunktion (Becker et al. 2014, S. 61). Der CFO gilt hierbei als oberster Controller im Unternehmen (Preis 2012, S. 120). Damit die entstehenden Aufgaben des Controllings überhaupt erfüllt werden können, wird auf entsprechende Methoden, Instrumente und Werkzeuge zurückgegriffen (Becker et al. 2014, S. 100). Um eine entsprechende Wertschöpfung zu erzielen, müssen Controller solche Instrumente einsetzen, mit denen Informationen über die Schaffung und Erneuerung von Erfolgspotenzialen, Erfolg und Liquidität bereitgestellt werden können (Baltzer 2013, S. 79). Zukünftig ist davon auszugehen, dass die Zusammenarbeit von Controllern und Managern sowohl in Systemfragen als auch Managemententscheidungen immer weiter zusammenwächst. (Losbichler und Ablinger 2018, S. 67).

21.2.2 Die digitale Transformation des Geschäftsmodells als Objektfeld des wertschöpfungsorientierten Controllings

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung obliegt dem Controlling nicht ausschließlich die Bewertung notwendiger Investitionen, sondern ebenfalls die Entwicklung digitalisierter Geschäftsmodelle (Drerup et al. 2018, S. 13). Die digitale Transformation von Geschäftsmodellen ist ein Objektfeld, auf die die oben beschriebenen Funktionen des Controllings wirken. Der Prozess der digitalen Transformation lässt sich, wie in Abb. 21.2 bewusst grob dargestellt, in die Phasen des Initialisierens, Realisierens und Evaluierens unterteilen und situativ für das jeweilige Unternehmen anwenden. Mithilfe der Wert-,

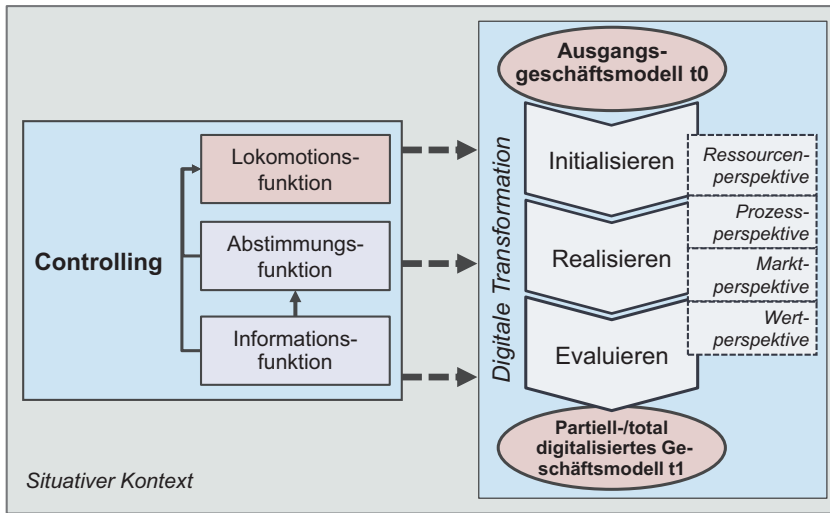


Abb. 21.2 Controlling der Digitalisierung

Markt-, Ressourcen- und Prozessperspektive kann die strategische Ausrichtung der digitalen Transformation ganzheitlich in jeder Phase betrachtet werden (Becker und Kunz 2009, S. 225).

Der gesamte Prozess lässt sich dabei sowohl aus einem strategischen als auch operativen Blickwinkel steuern und muss insgesamt so ausgerichtet werden, dass das digitale Geschäftsmodell einen höheren Beitrag zum Unternehmenswert stiftet als das analoge Geschäftsmodell, das vor der Digitalisierung vorgelegen hatte. Der dementsprechende Wandel muss folglich aus einer strategischen Perspektive betrachtet werden, wobei das Controlling in diesem Zusammenhang vorwiegend Gestaltungs-, aber auch wertorientierte Lenkungsaufgaben wahrnimmt. Zu den Gestaltungsaufgaben zählt vorrangig, dass geklärt werden muss, welche Informations- und Kommunikationstechnologien langfristig eingesetzt werden und dass die für die Digitalisierung erforderlichen Prozesslandschaften aufgebaut und harmonisiert werden. Letzteres bezieht sich vor allem auch auf die indirekten Prozesse, die in die Digitalisierungsbestrebungen integriert werden müssen, da eine fehlende Einbeziehung die Effektivität des gesamten Digitalisierungsvorhabens gefährden kann. Eine besondere Bedeutung nimmt darüber hinaus die stromlinienförmige Ausrichtung aller Prozesse mit den entsprechenden Produkt-Markt-Bezügen ein, da die Kundennutzen stiftende Bedarfsdeckungsfunktion eines Geschäftsmodells im Vordergrund steht. Diese Perspektive hat deshalb eine besondere Tragweite, weil die letztlich aus der Wertperspektive durch die Digitalisierung anzustrebende Wertsteigerung im Falle der Gefährdung des Kundennutzens ebenfalls unweigerlich gefährdet wird.

Neben der strategischen Perspektive ist der digitale Transformationsprozess, bestehend aus den Schritten *Initialisieren*, *Realisieren* und *Evaluieren*, ebenso auf der operativen Ebene durch das Controlling zu unterstützen (Becker et al. 2016, S. 114).

Auch in der operativen Betrachtungsweise werden die Controlling-Aufgaben anhand der Perspektiven Wert, Markt, Ressourcen und Prozesse abgeleitet.

Betriebswirtschaftliche Instrumente können zur Unterstützung für konkrete Aufgaben eingesetzt werden, wenn die Controlling-Funktionen auf den digitalen Transformationsprozess angewandt werden. Aufgabenfelder, die sich durch die Verdichtung der Aufgaben ergeben, sind solche der Gestaltung, der Zielbildung und -planung, der Steuerung und Regelung (Lenkung), der Management-Rechnung, der Information durch spezielle Berichte und der laufenden Beratung des die Digitalisierung betreibenden Managements (Becker et al. 2014, S. 86 ff.).

Im weiteren Verlauf soll beschrieben werden, welche Controlling-Aufgaben entstehen, sobald das Controlling die digitale Transformation von Geschäftsmodellen aktiv begleitet.

21.3 Aufgaben, Aufgabenträger und Instrumente im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen

21.3.1 Initialisieren

21.3.1.1 Lokomotionsfunktion

Das Management sollte entsprechende Ziele des Digitalisierungsprozesses, welche technischer, zeitlicher sowie ökonomischer Natur sein können, festlegen (Braun und Siegel 2001, S. 276; Vahs und Brem 2015, S. 366). Im Mittelpunkt der Zielbildung verortet sich die Steigerung der Wertschöpfung. Diese erfolgt durch entsprechende Innovationsmaßnahmen, welche hier als Digitalisierungsmaßnahmen verstanden werden (Becker und Nolte 2019, S. 80).

Der Impuls für das Anstoßen der digitalen Transformation geht in der Regel vom Management aus, welches als Macht-Promoter agiert (Witte 1973, S. 17). Der Grund hierfür liegt darin, dass zur gleichen Zeit im Unternehmen mehrere konkurrierende Innovationsinitiativen bestehen, für deren Realisierung Ressourcen zur Verfügung gestellt werden müssen (Beckurts 1983, S. 31; Gebert 2002, S. 192). Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass es innerhalb der Organisation ermöglicht wird, gute Ideen, dem Bottom-up-Verfahren folgend, an obere Managementebenen zu kommunizieren. Besonders in Bereichen, welche durch Technology-Push getrieben sind, entwickeln sich Ideen oftmals in unteren Hierarchieebenen. Zur Nutzung dieses Potenzials ist eine funktionierende Bottom-up-Kommunikation von hoher Bedeutung (Beckurts 1983, S. 31). Zur erfolgreichen Nutzung des Controllings der digitalen Transformation, ist diesbezüglich die Akzeptanz innerhalb des Unternehmens unumgänglich. Hierfür sind eine klare Einordnung in die Unternehmensorganisation, genau definierte Aufgaben sowie eine sachlich ausreichend personelle Besetzung notwendig (Munck et al. 2015, S. 77 f.).

Dem Management obliegt es, Kundenanalysen in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern zu besprechen, um genaue Kundenbedürfnisse zu identifizieren (Van de Ven 1986, S. 596) sowie eine realistische Einschätzung der Ist-Situation durchzuführen (Gebert 2002, S. 172).

21.3.1.2 Informationsfunktion

Die Beurteilung des ökonomischen Nutzens der jeweiligen digitalen Transformation ist durch die Informationsfunktion zu erfüllen. Diese Information ist an das Management zu kommunizieren. Auf Basis der übermittelten Informationen kann das Management die Entscheidung zur Durchführung treffen (Hoogen und Lingnau 2009, S. 105; Munck et al. 2011, S. 54). Dies beinhaltet unter anderem die Prüfung von Zeit- und Budgetzielen sowie die Information über den jeweiligen Status von Kostensenkungspotenzialen, Durchlaufverkürzungen und Qualitätsverbesserungen (Munck et al. 2011, S. 54). Zudem ist eine systematische Beschaffung, Bewertung und Aufbereitung von relevanten Informationen notwendig. Zur Bewertung entstehender Unsicherheiten müssen vor allem finanzbezogene Informationen für das Management aufbereitet werden. Fragen, zu denen Informationen geliefert werden müssen, beziehen sich auf den zu bedienenden Markt, die betroffenen Technologien, notwendige Ressourcen und die organisatorische Handhabung der Digitalisierungsmaßnahme (Tkotz et al. 2015, S. 36 f.).

Durch Instrumente und Werkzeuge aus dem Rechnungswesen können diese Informationen zur Verfügung gestellt werden (Gemünden und Littkemann 2007, S. 9). Bei der Verwendung von Effizienz- und Effektivitätskennzahlen existiert zu Beginn eines Digitalisierungsprozesses das Problem, dass dem Input kein direkter Output gegenüber steht (Langmann 2011, S. 74). Eine Lösung zur Verbesserung des Innovationsmanagements ist in diesem Fall die Verwendung von qualitativen als auch quantitativen Messinstrumenten (Janssen et al. 2011, S. 122 f.).

Es sollte ein Grundstock an Informationen vorhanden sein, sodass Innovationen entstehen können (Small et al. 2011, S. 128). Aus diesem Grund ist eine Informations- und Kommunikationsstruktur von zentraler Bedeutung, welche alle Phasen des digitalen Transformationsprozesses umfasst. Diese ist außerdem ein elementarer Erfolgsfaktor für die Erhöhung und nachhaltigen Sicherung der Digitalisierungsfähigkeit. Zu Beginn des Prozesses ist davon auszugehen, dass der Freiheitsgrad der jeweiligen Informationen relativ hoch ist, wodurch eine Reduzierung des Zeitbedarfs für Entscheidungen erzielt wird. Durch eine informelle Gestaltung der Strukturen wird zudem eine Erhöhung der Problemlösungsumsicht der Beteiligten erreicht. Dies wiederum führt zu einer Verbesserung des gesamten Digitalisierungsprozesses. Währenddessen wird der Informationsaustausch fortlaufend standardisiert, was zu einem effizienteren Informationsaustausch führt (Schön 2001, S. 215). Den Controllern wird die Aufgabe zuteil, den Informationsstand der Mitarbeiter zu erweitern. Hierzu verfügen Controller über eine Vielzahl präziser Daten, wodurch ihnen diese Aufgabe erleichtert wird. Diese Aufgabe sollte jedoch nicht zu Beginn des Digitalisierungsprozesses im Mittelpunkt stehen, zumal die Ergebnisse in einem frühen Stadium noch sehr vage sind. Hierbei könnten vielversprechende Forschungsansätze totgerechnet werden, da diese frühen Ergebnisse einer Zeit- und Kostenbewertung nicht standhalten (de Pay 1994, S. 80).

In diesem Zusammenhang findet sowohl strategisches als auch operatives Controlling Anwendung, welches entlang der gesamten Wertschöpfungskette agiert. Die jeweiligen Zielgrößen für das Controlling der digitalen Transformation, welche vom Markt

abgeleitet werden, fokussieren sich auf Kosten, Zeit und Qualität (Horváth 1999, S. 66). Zur Erbringung eines multifunktionalen betriebswirtschaftlichen Beratungsservices können Controller mit Experten anderer Bereiche in multifunktionalen Performance Management Teams zusammenarbeiten (Daum 2006, S. 436).

21.3.1.3 Abstimmungsfunktion

Zu Beginn eines Digitalisierungsprozesses ist davon auszugehen, dass die Arbeitsteilung gering ist, wodurch eine optimale Nutzung des innovativen Mitarbeiterpotenzials innerhalb des Prozesses erreicht wird. Die Arbeitsteilung und der damit einhergehende Abstimmungsaufwand nehmen in späteren Phasen zu (Schön 2001, S. 213).

21.3.2 Realisieren

21.3.2.1 Lokomotionsfunktion

Die Innovationsbereitschaft der Mitarbeiter sollte innerhalb der Realisierungsphase durch das Management gefördert werden. Möglichkeiten hierfür sind eine gezielte Informationsversorgung, Partizipation an Entscheidungsprozessen, Ausbildungsbemühungen, spezielle Anreize etc. (Thom 1980, S. 61). Unabdingbar ist jedoch eine intrinsische Motivation der Mitarbeiter. Zudem sollte vom Management dahin gehend gewirkt werden, dass die transformatorische Situation von den Mitarbeitern akzeptiert wird (Gebert 2002, S. 195). Darüber hinaus hat das Management die Aufgabe, die vorhandene Kreativität der Mitarbeiter im Unternehmen durch geeignete Maßnahmen zu fördern (Thom 1980, S. 62). Dies kann beispielsweise durch eine agile Führung erreicht werden (Kenfenheuer 2019). Entsprechende Grundsteine dafür bilden die bereits beschriebene Wertschöpfungsorientierung als Handlungsmaxime, Selbststeuerung von Teams, veränderte Rollen der Führungskräfte, Gestaltung von Strukturen und Prozessen, Führen mit Metriken sowie die Bereitschaft zu Veränderungen (Weinreich 2016, S. 150 f.).

Außerdem sollte eine gewisse Umsetzungsunterstützung durch das Management erfolgen. Mögliche Formen können sein, Probleme mit den Mitarbeitern zu diskutieren und Lösungsansätze zu finden, bedarfsorientierte Hilfestellungen anzubieten, damit die Mitarbeiter effektiv arbeiten können oder aber auch eine klare Kommunikation, was von den Mitarbeitern erwartet wird und ein entsprechendes Lob bei guten Arbeitsergebnissen. Findet eine solche Unterstützung statt, zeigt sich eine deutlich höhere Implementierungsrate neuer Ideen (Axtell et al. 2000, S. 272 ff.). Demzufolge ist ein partizipatives Führungsverhalten des Managements für die erfolgreiche Umsetzung des Digitalisierungsvorhabens von hoher Bedeutung (Marr 1993, S. 1810).

Es ist innerhalb des gesamten Prozesses unabdingbar, dass das Management die Mitarbeiter motiviert, Digitalisierungsmaßnahmen offen gegenüber zu stehen (Röhl 2017, S. 41). Dies wird durch entsprechende Motivationsarbeit ermöglicht. Zudem müssen neue Ansätze der digitalen Transformation durch das Management aktiv umgesetzt werden, wodurch das Management eine Vorreiterrolle bei der Implementierung des digitalen Transformationsprozesses übernimmt (Szczepańska-Woszczyzna 2015, S. 400).

21.3.2.2 Informationsfunktion

Durch den Controller werden Budget- und Plandaten an das Management weitergeleitet. Des Weiteren sollten Trends aus den zur Verfügung gestellten Daten erkennbar sein. Außerdem sollten Informationen aus unterschiedlichen Bereichen gebündelt und analysiert werden. Auf Basis fundierter Grundlagen kann das Management anschließend die weitere Ausrichtung des Unternehmens bestimmen (Tkotz et al. 2015, S. 40).

Aufgrund der Informationsfunktion sollte ein entsprechender Datenfluss zwischen den am jeweiligen Objekt beteiligten Mitarbeitern, Abteilungen etc. gesichert werden. Dies wird durch eine entsprechende Versorgung in richtiger Form, Menge und Zeit ermöglicht. Zu beachten ist, dass die Empfänger der jeweiligen betriebswirtschaftlichen Informationen meist aus fachfremden Bereichen stammen. Außerdem muss eine zweckorientierte Aufbereitung der Informationen berücksichtigt werden (Vahs und Brem 2015, S. 365). Hierbei ist darauf zu achten, dass die Informationsversorgung über den gesamten Innovationsprozess konsistent, effizient und effektiv erfolgt (Hoogen und Lingnau 2009, S. 112; Maier et al. 2015, S. 1165), wodurch eine entsprechende Verkürzung der Innovationszeit resultiert (de Pay 1994, S. 76).

21.3.2.3 Abstimmungsfunktion

Innerhalb des *Digitalisierungsprozesses* wird durch die Abstimmungsfunktion eine optimale Koordination der Schnittstellen und Interdependenzen zwischen den einzelnen Beteiligten angestrebt (Pistoni et al. 2018). Hierdurch werden Doppelarbeit, Verzögerungen und Engpässe zeitlicher, finanzieller oder personeller Natur vermieden (Vahs und Brem 2015, S. 365). Zudem sollte, neben den Beteiligten innerhalb des Unternehmens, eine Abstimmung zwischen den Interessen der externen Stakeholder erfolgen.

Innerhalb des *Digitalisierungsprozesses* nimmt der Controller eine Schnittstellenfunktion zwischen Unternehmen und Stakeholdern ein. Durch ihn werden Koordinations-, Konsolidierungs- und Moderationsaufgaben wahrgenommen (Vinkemeier und von Franz 2007, S. 42 f.; Andersen 2016, S. 59). Die *Kunden* erfahren innerhalb der Stakeholder eine besondere Aufmerksamkeit, da durch die Erfüllung ihrer Bedürfnisse die Existenz des Unternehmens gesichert wird. Aufgrund dessen sollte die Umsetzung der digitalen Transformation stets in Abstimmung mit den Kundenbedürfnissen erfolgen. Die Förderung des Interessensausgleichs der einzelnen Individuen obliegt dem Controller. Dies ist erforderlich, da durch die Interaktion der einzelnen Individuen Reibungspunkte entstehen, welche vermindert werden müssen (Andersen 2016, S. 59; Gadatsch et al. 2017, S. 75). Durch die Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams wird gegenseitiges Verständnis gefördert und Probleme können konsequent gelöst werden (Daum 2006, S. 432; Gemünden und Littkemann 2007, S. 15). Zur Schnittstellenreduktion der einzelnen Abteilungen und Förderung der *bereichsübergreifenden Zusammenarbeit* müssten Management-Maßnahmen zur Reduktion von Kommunikations- und Abstimmungsproblemen zwischen den einzelnen Abteilungen ergriffen werden (de Pay 1994, S. 59).

Mitarbeiter sind entsprechend ihrer *Digitalisierungsfähigkeiten* zu koordinieren, um Abweichungen zu reduzieren. Damit innovative Ideen entstehen können, ist es notwendig,

verteilte Wissensbestände unterschiedlicher Akteure zusammenzuführen (Barthel 2001, S. 53). Hierbei obliegt es dem Controller, innerhalb des Transformationsprozesses eine Ressourcenzuteilung zu schaffen, die, bezogen auf die Projektumsetzung, einen optimalen Effizienz- und Effektivitätsgrad garantiert (Tkotz et al. 2015, S. 40). Dieser Aspekt kommt speziell im Bereich der *IT* zum Tragen, wo stets eine Verbesserung der Koordinationsfunktion zwischen den beteiligten Systemen anzustreben ist.

Seitens des Controllings ist darauf zu achten, die Freiheitsgrade bei der Projektdurchführung nicht zu stark einzuschränken. Erfolgt an dieser Stelle eine zu starke Restriktion, sind Projekte mit einem hohen Innovationsgrad oftmals nicht realisierbar (Munck et al. 2011, S. 55 f.; Andersen 2016, S. 59).

Der jeweilige Business Case ist sowohl zu Beginn als auch regelmäßig während der Durchführung durch den Controller zu überprüfen. Aus den jeweiligen Ergebnissen sollten entsprechende Maßnahmen abgeleitet werden. Routineaufgaben sollten hierbei möglichst automatisiert bzw. ausgelagert werden (Daum 2006, S. 430 f.). Für die operative Umsetzung der jeweiligen Digitalisierungsmaßnahmen ist es von besonderer Bedeutung, dass eine *Arbeitsplatzverbesserung* erfolgt, welche mit den digitalen Herausforderungen abgestimmt wird. Darüber hinaus sind die Arbeitsplätze dahin gehend zu gestalten, dass eine *bereichsübergreifende Zusammenarbeit* ermöglicht wird.

21.3.3 Evaluieren

21.3.3.1 Lokomotionsfunktion

Innerhalb der Evaluierungsphase obliegt es dem Management eine einhergehende Kontrolle der festgelegten Digitalisierungsziele durchzuführen. Die entsprechenden Kontrollen richten sich dabei an alle zuvor festgelegten Zieldimensionen (Vahs und Brem 2015, S. 366).

21.3.3.2 Informationsfunktion

Prinzipiell sind Controlling-Maßnahmen innerhalb eines Veränderungsprojektes besonders wichtig, da diese ermöglichen, Abweichungen vom geplanten Konzept zu erkennen und bei Problemen sowie Schwierigkeiten Hilfestellungen zu leisten. Eine offene Kommunikation gegenüber den Beteiligten ist hierbei von hoher Bedeutung (Plog 2011, S. 176).

Der Erfolg der jeweiligen Digitalisierungsmaßnahmen sollte auf Basis ihrer jeweiligen Eigenheiten gemessen werden. Demnach sollten Anreizstrukturen geschaffen werden, welche sowohl qualitative als auch quantitative Aspekte beinhalten (Andersen 2016, S. 61).

21.3.3.3 Abstimmungsfunktion

Sofern ein formalisierter digitaler Innovationsprozess innerhalb einer Organisation vorhanden ist, hat dieser einen positiven Einfluss auf die Innovationsperformance (Labitzke et al. 2014, S. 245). Abzubilden ist dieser Innovationsprozess durch das Controlling. Zudem sollten Anknüpfungspunkte für innovationsorientiertes Verhalten geschaffen werden (Eickhoff 2003, S. 101). Formalisierte Prozesse innerhalb von Transformations-

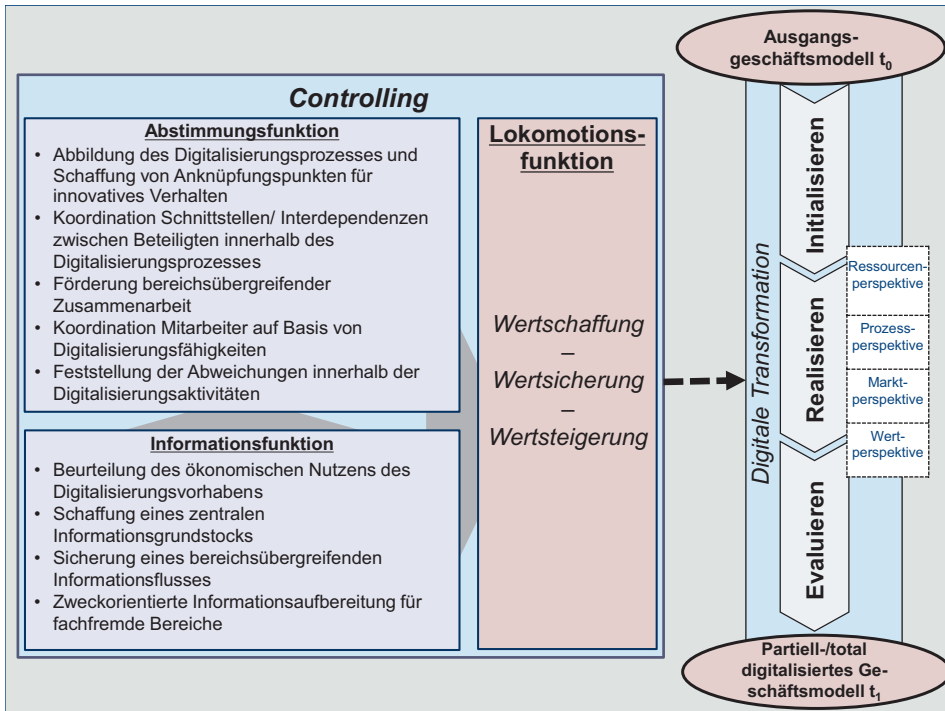


Abb. 21.3 Aufgaben innerhalb der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen

prozessen ermöglichen es, Abweichungen bei bereits durchgeführten Digitalisierungsaktivitäten festzustellen und diese durch die Ausrichtung der Abweichungen zu steuern (Bürgel und Zeller 1997, S. 277).

Durchgeführte Kontrollen zum Prozessende führen zu einer Proaktivität der Mitarbeiter, was wiederum einen positiven Einfluss auf die Innovationsaktivitäten nimmt (Labitzke et al. 2014, S. 245). Darüber hinaus sollte durch das Controlling eine stetige Überwachung sowie eine flexible Koordination der eingesetzten finanziellen, personellen und materiellen Ressourcen erfolgen (Vahs und Brem 2015, S. 364). Die Aufgaben innerhalb der digitalen Transformation, lassen sich wie in Abb. 21.3 verdeutlicht zusammenfassen.

21.4 Der CFO in der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen

Im nun folgenden vierten Abschnitt dieses Beitrages soll die Rolle des Chief Financial Officer in der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen charakterisiert werden. Hierzu soll zunächst das wissenschaftliche Konzept des Chief Financial Officer dargelegt werden. Darauf aufbauend werden ausgewählte empirische Erkenntnisse zum Chief Financial Officer im Kontext der industriellen Digitalisierung offeriert.

21.4.1 Wissenschaftliches Konzept

Die Existenz eines Chief Financial Officers ist zwar gesetzlich nicht vorgeschrieben, jedoch unterliegt die Leitung einer Kapitalgesellschaft in Deutschland den Paragraphen 76 des Aktiengesetzes. In Absatz 2 wird geregelt, dass „der Vorstand [...] aus einer oder mehreren Personen bestehen [kann]“. Jedoch ist eine deutliche Zunahme der Bedeutung dieser Funktion in der wissenschaftlichen Literatur nicht zu bestreiten (Brandt 2016, S. 59). Trotz der zunehmenden Spezialisierung innerhalb der Funktionen Controlling, Finance und Accounting manifestiert sich auf der institutionellen Ebene zunehmend eine Integration der Funktionen in Form der Rolle des Chief Financial Officers (vgl. Abb. 21.4).

Die Bedeutsamkeit der Position des Chief Financial Officers sollte in der digitalen Welt keinesfalls zu gering angesehen werden. So war die Funktion des CFO in der predigitalen Welt tendenziell nach innen gerichtet und durch administrative Tätigkeiten geprägt (Daum 2008, S. 390). Dieses Tätigkeitsspektrum ähnelt jedoch eher der Aufgabe eines obersten Buchhalters (Becker et al. 2011, S. 21). So wird der CFO im englischsprachigen Raum auch als „Watch-Dog“ betitelt, welcher ausschließlich für die Qualität von Finanzberichten verantwortlich ist (Feng et al. 2011, S. 22). Diese außerordentlich enge Auslegung der Tätigkeit des CFOs erscheint in der heutigen Praxis jedoch nicht mehr angebracht (Angel und Rampersad 2005, S. 34). Dementsprechend hat das Aufgabenspektrum des CFOs in der Gegenwart eine deutliche Aufwertung und simultane Ausbreitung erfahren (Fabozzi et al. 2008; Uhde et al. 2017). Neben den traditionellen Bereichen Controlling, Finance und Accounting (vgl. Abb. 21.4) treten weitere Aufgaben im Rahmen gestiegener Compliance-Anforderungen, die strategische Planung sowie

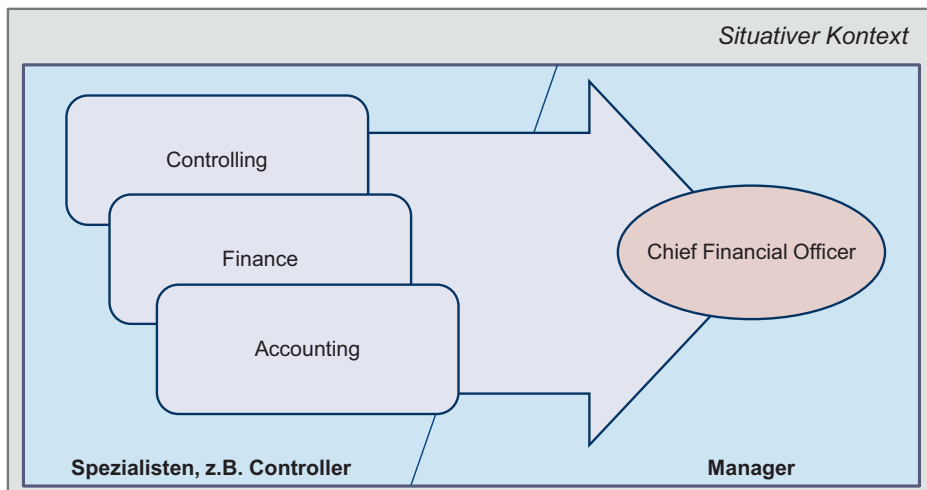


Abb. 21.4 Integration von Controlling, Finance und Accounting (Becker et al. 2011, S. 22)

Kommunikationsaufgaben mit anderen Stakeholdern in den Vordergrund der Betrachtung (Becker et al. 2011). Durch diese essenziellen Aufgabengebiete gilt der CFO als zweiter Mann in der Führungsebene des Unternehmens hinter dem Chief Executive Officer, welchen er berät und unterstützt und so als Business Partner (Schäffer et al. 2008, S. 375) und Chance Agent (Becker et al. 2011, S. 21) fungiert. Goodman (2010, S. 1) postuliert in einem Interview mit einem Board-Mitglied eines amerikanischen Unternehmens, dass „[...] there are pressures on the CEO to do acquisitions, for example. You need to have someone who is the CEO’s intellectual equal to balance this [...]. In our company, it’s part of the CFOs job description and he has personal incentives to stand up to the CEO [...]“. So erscheint es wenig verwunderlich, dass einige CFOs im Laufe ihrer Karriere zum CEO aufsteigen. Prominente Beispiele stellen Joe Kaeser von der Siemens AG (Trojanovski 2013), Indra Nooyi (PepsiCo), James Ziemer (Harley Davidson) oder Lynn Good (Duke Energy) dar (Uhde et al. 2017, S. 117).

Der CFO kann sodann als Institutionalisierung eines modernen Controlling-Verständnisses interpretiert werden, welche sich unter dem Oberbegriff des *Value Based Managements* subsumieren lässt (Böhl 2006; Becker et al. 2016). Sein Aufgabengebiet wird einerseits durch die Organisation determiniert, andererseits ist es dem CFO mit seinem individuellen ausgeprägten Hintergrund möglich, Organisationsstrukturen und -prozesse aktiv zu gestalten (Becker et al. 2011, S. 109). Auf der Leistungsebene wird das primäre Ziel der Performancesicherung und -steigerung verfolgt (Becker und Ulrich 2012, S. 74). So postuliert eine nicht unerhebliche Anzahl an – vornehmlich US-amerikanische Unternehmen –, dass der Chief Financial Officer zentral für die *Value Creation* des Unternehmens verantwortlich ist (Zorn 2004; Higgins und Gulati 2006). Dies kann durchaus als Indiz für eine Ausrichtung an der wertschöpfungsorientierten Controlling-Konzeption verstanden werden (Abschn. 21.2) und ist als essenziell für eine erfolgreiche digitale Transformation von Geschäftsmodellen zu interpretieren. Sodann ist der CFO als zentraler Rollenträger im Rahmen dieser digitalen Transformation von Geschäftsmodellen zu charakterisieren.

21.4.2 Empirische Validierung

Die nun im Folgenden zu diskutierenden Erkenntnisse basieren auf einer explorativen, quantitativen Erhebung, welche im September und Oktober des Jahres 2018 durch das Europäische Forschungsfeld für Angewandte Mittelstandsforschung (EFAM) durchgeführt wurde. Hierbei wurde sich bezüglich der Datensammlung an Homburg und Giering (1996) sowie an Schnell et al. (2005) orientiert. In Summe nahmen an dieser Studie 117 Probanden teil. Die so generierte Datenbasis der vollständig ausgefüllten Fragebögen wurde sodann mit dem Statistikprogramm IBM SPSS Statistics erfasst und ausgewertet. Zur Auswertung der geschlossenen und halbgeschlossenen Fragen kommen diverse uni- sowie bivariate Auswertungsverfahren zur Anwendung. Während univariate Auswertungsverfahren nur eine Variable bzw. deren Ausprägung betrachten, für die sie zumeist eindimensionale Häufigkeitsverteilungen, Lage- sowie Streuparameter ausweisen, versuchen

hingegen bivariate Auswertungsverfahren Kausalitäten zwischen zwei oder mehr Variablen aufzudecken (Becker et al. 2016, S. 45). Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass sich die Befragten in ihrem Entscheidungsverhalten sowie in ihrer Expertise zum Thema stark unterscheiden können. Es besteht aufgrund dessen die dringende Gefahr einer möglichen Antwortverzerrung (Bias), weshalb ein diesbezüglicher (systematischer) Fehler im Rahmen einer solchen Untersuchung nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Die Studie hat zwar die Betrachtung der industriellen Digitalisierung im deutschsprachigen Raum zum Ziel, allerdings lassen sich diese Erkenntnisse auch auf die digitale Transformation von Geschäftsmodellen übertragen (Abschn. 21.2.2).

Um diese möglichen Auswirkungen mittel- bzw. medianwertbasiert, aber auch häufigkeitsverteilt zu untersuchen, bedarf es einer Gruppierung der jeweiligen Probanden der Stichprobe. Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass die Anzahl der Objekte, in diesem Fall der Probanden, in den jeweiligen Gruppen nicht zu stark variieren sollten (Altobelli 2011, S. 466). In dem konkreten Fall attestieren 33 Probanden dem Chief Financial Officer einen maßgeblichen Einfluss, wohingegen 42 Befragte dies nicht tun bzw. über keinen Chief Financial Officer verfügen (dies wurde im Rahmen einer einfachen Ja/Nein-Frage eruiert). Ein festdefinierter Richtwert für die Mindestgröße der Gruppen findet sich in der wissenschaftlichen Literatur nicht, da auch kleine Stichprobengrößen ausreichend sein können, sofern die Gruppierung der Probanden nachvollziehbar ist und methodisch korrekt durchgeführt wurde (Bacher et al. 2010, S. 465; Laufs et al. 2016).

Zunächst sollen die Vorbereitungsgrade der Probandengruppen auf die industrielle Digitalisierung betrachtet werden (vgl. Abb. 21.5). Diese wurden mithilfe einer 5er Rating Skala abgefragt (wobei eins gleichbedeutend mit sehr schlecht ist und sehr gut mit einer fünf operationalisiert wurde).

Vergleicht man die Mittelwerte der beiden Gruppen wird ersichtlich, dass Unternehmen, in denen der Chief Financial Officer im Rahmen der industriellen Digitalisierung einen Einfluss aufweist, besser auf diese vorbereitet sind. Zudem schätzt diese Probandengruppe ihren Vorbereitungsgrad im Vergleich zum direkten Wettbewerb höher ein.

Weiterhin kann konstatiert werden, dass Unternehmen, in denen der CFO einen Einfluss aufweist, einen höheren durchschnittlichen Digitalisierungsgrad (ebenfalls Mittelwertbetrachtung einer 5er Rating Skala, wobei eins gleichbedeutend mit sehr schwach ist und sehr stark mit einer fünf operationalisiert wurde) in den einzelnen Funktionsbereichen aufweisen (vgl. Abb. 21.6). Besonders deutlich wird dies in den Funktionsbereichen Einkauf, Marketing und Vertrieb, aber auch im Funktionsbereich IT, welcher eine hohe Relevanz im Digitalisierungskontext aufweist. Aber auch im Bereich des Top-Managements und im Bereich des Controllings sind Unternehmen, in denen der CFO einen Einfluss aufweist, im Mittelwert digitalisierter. Ausschließlich im Funktionsbereich Kundendienst, welcher neben dem allgemeinen Service auch jegliche Aftersales-Aktivitäten umfasst, weist diese Gruppe einen geringeren Digitalisierungsgrad auf.

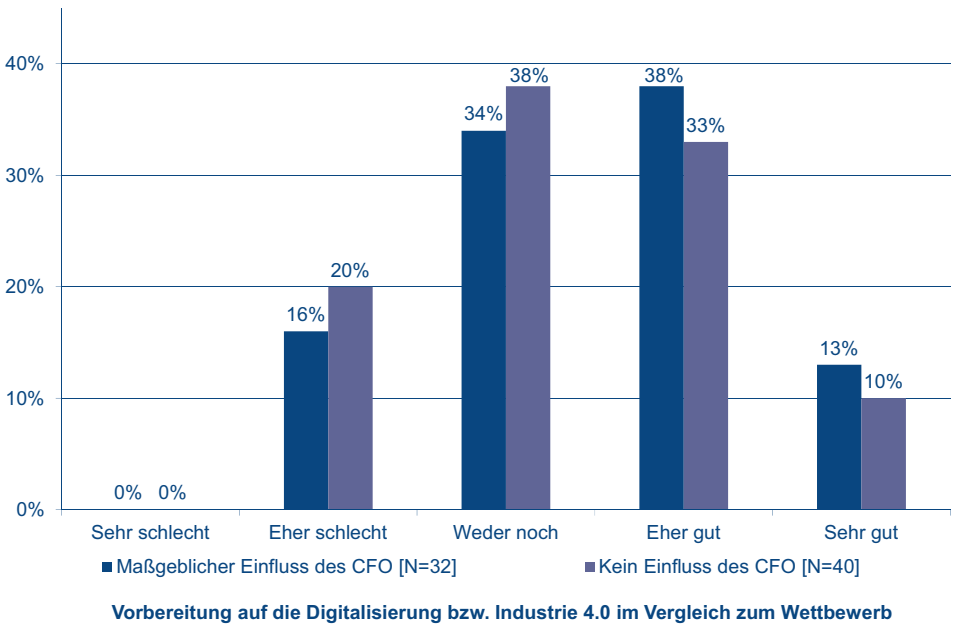


Abb. 21.5 Vorbereitung des Unternehmens auf die industrielle Digitalisierung – ein Vergleich

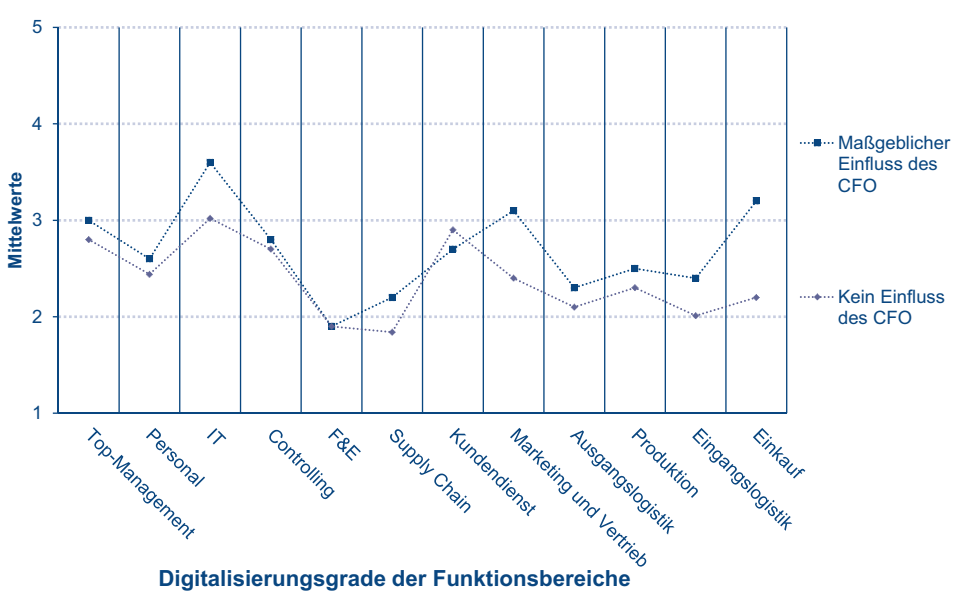


Abb. 21.6 Digitalisierungsgrad der Funktionsbereiche – ein Vergleich

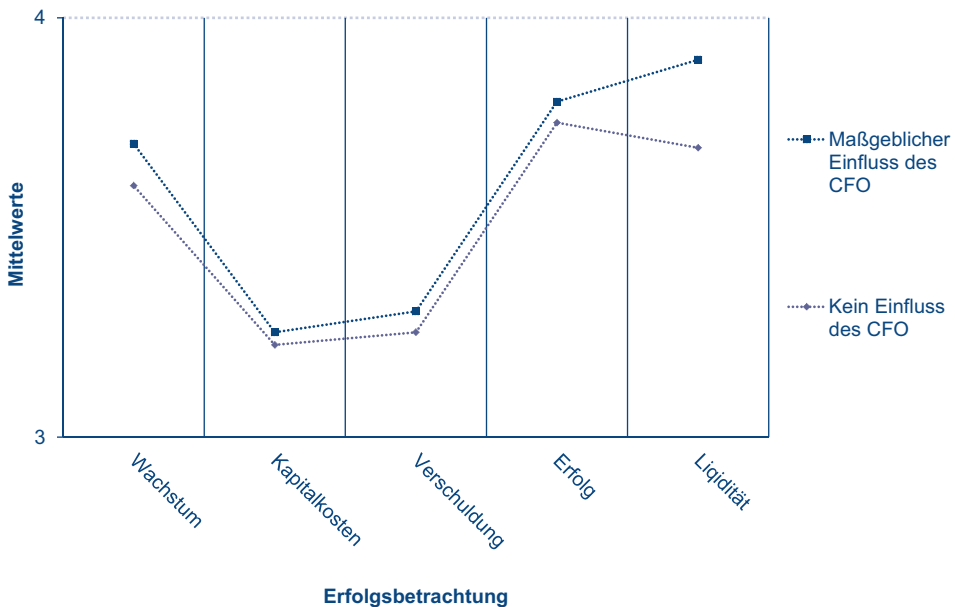


Abb. 21.7 Ökonomische Situationen – ein Vergleich

Auch lassen sich bezüglich der Einschätzung der ökonomischen Lage der beiden Gruppen interessante Erkenntnisse generieren (vgl. Abb. 21.7). So sind die Unternehmen, in denen der CFO einen Einfluss aufweist, grundsätzlich liquider. Diese Aussage lässt sich ebenfalls bezüglich des Wachstums der Probanden formulieren. Marginale Unterschiede ergeben sich im Rahmen der Kapitalkosten und der Verschuldung der Probanden. Hierbei handelt es sich allerdings stets um Betrachtungen des Mittelwertes einer 5er Rating Skala (1 = sehr schwach; 5 = sehr stark), nicht um statistische Zusammenhänge.

21.5 Soll-Profil des CFOs

In der Regel wird in der deutschen Betriebswirtschaftslehre von einer Rolle im Sinne von Funktionen und Aufgaben gesprochen, welche ein definierter Aufgabenträger erfüllt (Becker et al. 2011). Die zentralen Funktionen und Aufgaben des CFO im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen wurden bereits im Rahmen dieses Beitrages beleuchtet. Limitiert man die Sichtweise der Rolle des CFO auf die reine Erfüllung von Aufgaben, würde man die persönliche Dimension des CFO außer Acht lassen (Becker et al. 2011, S. 83). Es sollten also auch weitere Aspekte der Person des CFO beleuchtet werden um zu einer umfassenden Perspektive zu gelangen (Goretzki und Weber 2010, S. 163 ff.). Dementsprechend sollen im Zuge dieses Beitrages noch mögliche Kompetenzen des CFO betrachtet werden. Die Grundlage für die Untersuchung

von Soll-Profilen bildet sodann der *Kompetenzorientierte Managementansatz*, welcher das grundsätzliche Ziel verfolgt, mithilfe der Kompetenzen als verbindendes Konstrukt sowohl das Management von Ressourcen und damit die Schaffung von Erfolgspotenzialen, als auch strategische Implikationen der Realisation von Erfolgspotenzialen in den Märkten zu verknüpfen (Schiller 2000, S. 75). Der Kompetenzorientierte Managementansatz, der im Englischen als *Competence-based View* betitelt wird, stellt eine konzeptionelle Weiterentwicklung des Resource-based View dar (Barney 2001).

In der westlichen Gesellschaft hat sich die Begrifflichkeit der *Kompetenz* weitestgehend im privaten und beruflichen Umfeld etabliert (Kaufhold 2006, S. 21). Der Kompetenzbegriff findet auch im wissenschaftlichen Kontext Beachtung, jedoch ist zu konstatieren, dass dieser in Abhängigkeit der zu betrachteten Fachdisziplinen (beispielsweise Soziologie, Psychologie, Betriebswirtschaftslehre) stark divergiert. Ein umfassender Literaturüberblick wird hierzu von Becker und Pflaum 2019 offeriert. In dem hier vorliegenden Beitrag wird der Sichtweise Schillers (2000, S. 105) gefolgt, welcher unter Kompetenzen eine Konnexion aus den Ressourceneigenschaften Wissen, Können, Wollen und Dürfen darstellt und diese wie folgt definiert:

Kompetenzen werden als bewußt [sic!] herbeiführbare Bündelungen von Eigenschaften von Ressourcen verstanden, die zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen geeignet und deshalb im Zuge der Wertschöpfung gezielt einzusetzen sind. Ressourceneigenschaften sind als wettbewerbs-strategisch relevantes Wissen, Können, Wollen und Dürfen interpretierbar

Das *Dürfen* im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen wird durch die hierarchische Stellung des Entscheidungsträgers im Unternehmen und durch die Unternehmensverfassung/-form determiniert. Das Dürfen eines Entscheidungsträgers, am Beispiel einer Kapitalgesellschaft, resultiert aus dem fremden Eigentumsrecht durch spezielle Legitimation. Entscheidungsträger müssen nicht nur die Fähigkeiten und Fertigkeiten besitzen eine Entscheidung zu treffen, sondern auch die tatsächliche intrinsisch geprägte Motivation zum Handeln aufweisen (Probst 1993, S. 180). Damit die digitale Transformation von Geschäftsmodellen auch tatsächlich durchgeführt wird, muss das *Wollen* des Entscheidungsträgers vorhanden sein. Bezüglich des *Könnens* ist zunächst eine klare Abgrenzung der Begrifflichkeiten Können und Kennen durchzuführen. Kleinhans (1989, S. 9) versteht unter Können ein Wissen wie etwas zu tun ist, wohingegen Kennen ein Wissen darstellt, dass etwas der Fall oder was der Fall ist. Das Können sind also die Fertigkeiten und Fähigkeiten eines Individuums oder einer Gruppe von Individuen. *Wissen* ist ursprünglich etwas im Gedächtnis eines Individuums oder einer Gruppe von Individuen Gespeichertes. Wissen existiert also nicht im engeren Sinne, sondern ist immer die intellektuelle Disposition zur Lösung von Problemen und Aufgaben (Rothe und Hinnerichs 2005, S. 674).

Value Creator

Die gestiegene Dynamik und Differenziertheit führt dazu, dass die tradierte Sichtweise CFO als *Bean Counter* nicht mehr den heutigen Anforderungen gerecht wird (Hiebl 2013). So zeigen empirische Untersuchungen, dass die interne und externe Komplexität

die größten Einflussfaktoren auf die Rolle des CFO darstellen (Becker und Brandt 2014, S. 118). So konstatieren Sharma und Jones (2010, S. 1), dass „the traditional image of a CFO is one of glorified *bean counter*, whose primary responsibility is to prepare the books and report back to higher level management on the overall financial risk and performance of the enterprise“. Neben der Verarbeitung und Integration großer Datenmengen und der Compliance spielt die Einbindung in strategische Entscheidungen eine immer größere Rolle (Ruthner und Feichter 2013). So attestieren auch Becker et al. (2011, S. 89) eine immer stärkere Bedeutung von strategischen Aspekten für den CFO.

Zwar findet sich in der bestehenden Managementliteratur kein einheitliches Verständnis des Strategiebegriffes (Becker und Pflaum 2019, S. 39), jedoch kann unter einer Strategie ein langfristig angelegtes, das gesamte Unternehmen betreffendes Handlungsmuster verstanden werden, welches beschreibt, wie ein Unternehmen seine Stärken einsetzt, um Veränderungen der Chancen-Risiken-Konstellationen in den situativen Umweltbedingungen zu begegnen (Becker 2017). Die digitale Transformation von Geschäftsmodellen hat stets die Wertschöpfung (bezüglich des Begriffes der Wertschöpfung wird auf Abschn. 21.2 verwiesen) zum Zweck (Becker und Pflaum 2019). Demzufolge hat ein CFO, welcher für den Erfolg oder Misserfolg eines Unternehmens besonders bedeutsam ist (Gison-Höfling 2008, S. 8), als Value Agent zu interagieren. So stellen Malmi et al. (Malmi et al. 2001, S. 497) bereits lange vor der Digitalisierung fest, dass „there has been a transformation of CFOs from bean counters to business partners during recent years“.

Um diese Rolle ziel- und zweckorientiert erfüllen zu können, muss der CFO bestimmte Kompetenzbündel aufweisen. Hinsichtlich des Dürfens ist zwischen der Entscheidungsbefugnis im Innen- und im Außenverhältnis zu differenzieren (Becker und Pflaum 2019, S. 111). Während die Entscheidungsbefugnis im Innenverhältnis das Recht der Führungs-, Leistungs- sowie der Weisungsbefugnis umfasst (Bühner 2004, S. 64), steht im Zentrum der Entscheidungsbefugnis im Außenverhältnis das Recht der Vertretungsbefugnis, um verbindliche Rechtsgeschäfte mit Dritten abschließen zu können (Becker und Pflaum 2019, S. 111). Um eine Ausrichtung aller Aktivitäten (Abschn. 21.2) auf die Wertschöpfung sicherzustellen sollte der Value Agent mit einer hohen Weisungsbefugnis ausgestattet sein, so sollte er „anderen untergeordneten Stellen vor[zu] schreiben, welche Handlungen notwendig oder zu unterlassen sind“ (Bergmann und Garrecht 2016, S. 63). Bezüglich des Wollens ist die Offenheit für Veränderungen eine zentrale Voraussetzung für den CFO als Value Agent, um neue Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen (pro-)aktiv angehen zu können. Diese Offenheit trägt letztlich dazu bei, kreative Lösungen zu finden und somit die digitale Transformation von Geschäftsmodellen tatsächlich langfristig wertschöpfend zu gestalten (International Group of Controlling 2015, S. 201). Der CFO sollte zudem über eine hohe Entscheidungsfähigkeit verfügen. Diese ist das personale Vermögen, selbstbestimmt und aktiv die sich bietenden Handlungsalternativen wahrzunehmen, um eine Aufgabe ziel- und zweckorientiert zu erfüllen (Heyse et al. 2010, S. 148). Die Entscheidungsfähigkeit wird stark durch die Ausprägung des Führungsstiles determiniert.

Man kann hierbei zwischen einer autoritären und einem kooperativen Führungsstil unterscheiden (Tannenbaum und Schmidt 1958, S. 97). Im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen empfiehlt es sich auf einen kooperativen Führungsstil zurückzugreifen, um ein Silodenken (Trachsel und Fallegger 2017, S. 43) frühzeitig zu unterbinden. Zudem sollte der CFO ein systematisch-methodisches Vorgehen anwenden, welches vor allem in Situationen notwendig ist, in denen die Ausgestaltung bestehender Arbeitsprozesse im Fokus steht (Heyse und Erpenbeck J. 2009, S. 521).

Change Agent

Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation und der damit einhergehenden Veränderung innerhalb des Unternehmens erfährt die Rolle des Change Agent eine immer höhere Bedeutung (Laval 2015, S. 59; Plag 2016, S. 61 f.; Tschandl und Kogleck 2018, S. 55). Innerhalb volatiler und komplexer Umfelder sollen durch den Change Agent Veränderungsprozesse im Unternehmen eingeleitet und gestaltet werden (Gleich und Lauber 2013, S. 513). Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, nimmt der CFO innerhalb der digitalen Transformation eine bedeutende Rolle ein. Dementsprechend wird der CFO Aufgaben übernehmen müssen, die der Rolle des Change Agent zuzuschreiben sind. Gleichzeitig wird ersichtlich, dass eine erfolgreiche digitale Transformation nur gelingen kann, wenn die Mitarbeiter innerhalb der CFO Organisation die digitale Transformation unterstützen und mittragen (Kirchberg und Müller 2017, S. 88).

Werden die oben aufgeführten Entscheidungskompetenzen betrachtet, so zeigt sich, dass der CFO unter dem Aspekt des Wollens die digitale Transformation in seiner Rolle als Change Agent aktiv anstoßen muss (Langmann 2019, S. 45). Zudem sollte er Digitalisierungsmaßnahmen aktiv umsetzen und eine digitale Vorreiterrolle einnehmen um die Mitarbeiter entsprechend zu motivieren (Szczepańska-Woszczyna 2015, S. 400).

Aufgrund seiner Stellung im Unternehmen fungiert der CFO während der digitalen Transformation als Machtpromotor, wodurch ihm die fachliche und disziplinarische Weisungsbefugnis obliegt (Becker und Pflaum 2019, S. 111). Dieser Aspekt beschreibt die Kompetenz des Dürfens. Hierdurch ist es ihm möglich, die entsprechenden Digitalisierungsmaßnahmen im Unternehmen umzusetzen (Gemünden 2003, S. 123) und gegen auftretende Barrieren zu schützen (Witte 1973, S. 15).

Im Zentrum der Kompetenz des Könnens sind durch den CFO in der Rolle des Change Agent unterschiedliche Aspekte zu erfüllen. Grundsätzlich gilt, dass eine fundierte Digitalisierungsentscheidung nur gefällt werden kann, wenn genaue Kenntnisse über das jeweilige Geschäftsmodell vorhanden sind (Becker und Pflaum 2019, S. 111). Darauf aufbauend muss innerhalb der Planung und Umsetzung ein ganzheitliches prozessuales Denken durch den CFO erfolgen. Zur erfolgreichen Implementierung der jeweiligen Veränderungen sind diese entsprechend zu koordinieren und moderieren (Mayer und Wieseahn 2018, S. 32). Hieraus erwächst die Notwendigkeit, dass der CFO seine sozialen und kommunikativen Kompetenzen entsprechend schult (Langmann 2019, S. 45; Tschandl und Kogleck 2018, S. 67). Ein hohes Maß an Konfliktfähigkeit, Sensitivität und Empathie sind notwendig, um die entstehenden Widerstände

erfolgreich zu überwinden. Des Weiteren kommt den Kompetenzen der Teamfähigkeit sowie Kooperationsbereitschaft eine gesteigerte Bedeutung zu, da eine enge Zusammenarbeit mit dem operativen Management notwendig ist um die entsprechenden Digitalisierungsmaßnahmen umzusetzen (Gleich und Lauber 2013).

21.6 Fazit und Ausblick

Die vorhergehenden Ausführungen machen deutlich, dass der CFO innerhalb der digitalen Transformation von Unternehmen eine bedeutende Rolle einnimmt. Der Einfluss des CFO wirkt sich hierbei positiv auf den Erfolg von Digitalisierungsmaßnahmen aus. Gleichwohl zeigt sich, dass bei höherem Einfluss des CFO auch ein höherer Digitalisierungsgrad in dem jeweiligen Unternehmen vorhanden ist.

Durch den CFO sind wertschaffende, -sichernde und -steigernde Digitalisierungsmaßnahmen zu initiieren und umzusetzen. Hierzu sind entsprechende Zielvorgaben zu stellen. Nachdem die digitale Transformation durch das Management angestoßen wurde, obliegt es dem CFO eine erfolgreiche Umsetzung zu gewährleisten. Nach Abschluss der entsprechenden Digitalisierungsmaßnahmen sind die gesetzten Ziele durch den CFO zu kontrollieren.

Die in diesem Beitrag angeführten Rollenbilder des CFO haben in Form des Value Agent das Ziel, Digitalisierungsmaßnahmen nicht als Selbstzweck zu betreiben, sondern stets auf den Zweck der Wertschöpfung auszurichten. Durch die Ausübung der Rolle des Change Agent ist ein möglichst reibungsloser Ablauf der digitalen Transformation zu gewährleisten.

Der vorliegende Beitrag macht deutlich, dass die Rolle des Controllings innerhalb der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen an Bedeutung gewinnt. Hiermit einhergehend zeigt sich ein steigender Forschungsbedarf, welcher die Rolle des Controllings innerhalb der jeweiligen Phasen der digitalen Transformation untersucht.

► Handlungsempfehlungen für den CFO

Abschließend sollen Handlungsempfehlungen in Form von Maßnahmen(bündeln) abgeleitet werden, jedoch ist hierbei zu berücksichtigen, dass diese immer auf Wertungen beruhen, die oftmals einen normativen Charakter aufweisen (Kornmeier 2007, S. 26).

- Der CFO sollte antizipativ in den Prozess digitale Transformation des Geschäftsmodelles miteingebunden werden.
- Der CFO benötigt zudem dringend Gestaltungs- und Entscheidungsbefugnis um die digitale Transformation des Geschäftsmodelles ziel- und zweckorientiert gestalten, lenken und leiten zu können.

- Der CFO muss nicht zwangsläufig ein Digital Native sein, sollte jedoch eine hohe Digitalaffinität aufweisen, um Alternativen im Digitalisierungskontext bewerten zu können. Zudem sollte er grundsätzlich offen für Veränderungen sein, also eine Veränderungskultur aktiv vorleben.
- Um ein Silodenken der Mitarbeiter frühzeitig zu unterbinden empfiehlt sich ein kooperativer Führungsstil.
- Zudem obliegt es dem CFO das Wertschöpfungsbewusstsein der anderen Entscheidungsträger proaktiv zu beeinflussen. Hierzu ist ein spezifisches Wertschöpfungswissen unabdingbar.

Literatur

- Altobelli, C. F. (2011). *Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele*, 2. Aufl. München: Springer Gabler.
- Andersen, N. 2016. Wie Controlling Innovationen richtig fördert. *Controlling & Management Review* 60 (3): 58–63.
- Angel, R., und H. Rampersad. 2005. Improving people performance: The CFO's new frontier. *Financial Executive* 21 (8): 45–48.
- Axtell, C. M., D. J. Holman, K. L. Unsworth, T. D. Wall, P. E. Waterson, und E. Harrington. 2000. Shopfloor innovation. Facilitating the suggestion and implementation of ideas. *Journal of Occupational and Organizational Psychology* 73 (3): 265–285.
- Bacher, J., A. Pöge, und K. Wenzig. 2010. *Clusteranalyse: Anwendungsorientierte Einführung in Klassifikationsverfahren*, 3. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Baltzer, B. (2013). *Einsatz und Erfolg von Controlling-Instrumenten. Begriffsbestimmung, empirische Untersuchung und Erfolgsbeurteilung*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Barney, J. 2001. *Gaining and sustaining competitive advantage*, 4. Aufl. Harlow: Pearson.
- Barthel, J. 2001. *Standardisierung in Innovationsprozessen. Möglichkeiten für eine entwicklungsbegleitende Koordination*. München: Hampp.
- Becker, W., und A. Pflaum. 2019. Begriff der Digitalisierung – Extension und Intension aus betriebswirtschaftlicher Perspektive. In *Geschäftsmodelle in der digitalen Welt – Strategie, Prozesse und Praxiserfahrungen*, Hrsg. W. Becker, B. Eierle, B. Ivens, A. Leichnig, A. Pflaum, und E. Sucky, 3–13. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Becker, W., und B. Brandt. 2014. Der CFO im produzierenden Mittelstand – Sparringspartner des CEO. In *Unternehmenssteuerung in der produzierenden Industrie. Konzepte und Best Practices*, Hrsg. F. Keuper und R. Sauter, 105–128. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Becker, W., und C. Kunz. 2009. Ganzheitliches Produktmanagement – Architektur, Betrachtungsperspektiven und Methoden. In *Ganzheitliche Unternehmensführung in dynamischen Märkten*, Hrsg. R. Hünérberg und A. Mann, 205–232. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Becker, W., und M. Nolte. 2019. Die Rolle des Controllings im Rahmen der Digitalisierung: Funktionen, Aufgaben und Instrumente. In: *Geschäftsmodelle in der digitalen Welt. Strategien, Prozesse und Praxiserfahrungen*, Hrsg. W. Becker, B. Eierle, A. Fliaster, B. S. Ivens, A. Leichnig, A. Pflaum, und E. Sucky, 75–89. Wiesbaden: Springer Gabler.

- Becker, W., und P. Ulrich. 2012. Chief Financial Officers (CFO) im Mittelstand: eine deutsche Perspektive. In *Internationale Rechnungslegung und internationales Controlling*, Hrsg. C. Denk, 73–108. Wien: Linde.
- Becker, W., J. Krämer, M. Staffel, und P. Ulrich. 2011. *Chief Financial Officers (CFO) im Mittelstand. Aufgabengebiete, Rollenverständnis und organisatorische Gestaltung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Becker, W., B. Baltzer, und P. Ulrich. 2014. *Wertschöpfungsorientiertes Controlling. Konzeption und Umsetzung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Becker, W., P. Ulrich, T. Botzkowski, und S. Eurich. 2016. Controlling von Digitalisierungsprozessen – Veränderungstendenzen und empirische Erfahrungswerte aus dem Mittelstand. In *Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe. Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen*, Hrsg. R. Obermaier, 97–18. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Beckurts, K.H. 1983. Forschungs- und Entwicklungsmanagement – Mittel zur Gestaltung der Innovation. In *Forschungs- und Entwicklungsmanagement*, Hrsg. H.-L. Blohm und G. Danert, 15–39. Stuttgart: Poeschel.
- Bergmann, R., und M. Garrecht. 2016. *Organisation und Projektmanagement*, 2. Aufl. Berlin: Springer.
- Bloching, B., P. Leutiger, T. Oltmanns, C. Rossbach, T. Schlick, und G. Remane, et al. 2015. Die digitale Transformation der Industrie, empirische Studie zur digitalen Transformation. http://www.bdi.eu/download_content/InformationUndTelekommunikation/Digitale_Transformation.pdf. Zugegriffen: 19. Jan. 2018.
- Böhl, S. 2006. Wertorientiertes Controlling. Eine ganzheitliche führungsprozessorientierte Konzeption zur Unterstützung der Implementierung einer wertorientierten Unternehmensführung. Zugl.: Rostock, Univ., Diss., 2006. Hamburg: Kovač (Schriftenreihe Rostocker Beiträge zu Controlling und Rechnungswesen, 12). <http://www.verlagdrkovac.de/3-8300-2362-6.htm>. Zugegriffen: 7. Dez. 2019.
- Botzkowski, T. 2017. *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen im Mittelstand: Theorie, Empirie und Handlungsempfehlungen*. Wiesbaden: Springer.
- Brandt, B. 2016. *Macht und Konflikte im Vorstand*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Braun, M., und T. Siegel. 2001. Controlling im Innovationsprozess – Vom Kontrolleur zum Lotsen. In *Business-Innovation. Quantensprünge statt Innovatiönchen; ein Wegweiser zur zielgerichteten Geschäftserneuerung*, Hrsg. M. Braun, A. Feige, und T. Sommerlatte, 272–288. Frankfurt a. M.: FAZ-Inst. für Management-, Markt- und Medieninformationen.
- Bühner, R. 2004. *Betriebswirtschaftliche Organisationslehre*. München: De Gruyter Oldenbourg.
- Bürgel, H.D., und A. Zeller. 1997. Controlling des Innovations- und Entwicklungsprozesses. In *Die Kunst des Controlling*, Hrsg. R. Gleich, A. Arnaout, und P. Horváth, 261–281. München: Vahlen.
- Buxmann, P., und M. Zillmann. 2016. Digitalisieren Sie schon? Ein Benchmark für die digitale Agenda. http://luenendonkshop.de/out/pictures/0/luendonk_studie_2016_digitaler_reifegrad_fl60216_fl.pdf. Zugegriffen: 19. Jan. 2019.
- Carpenter, M., M. Geletkanycz, und G. Sanders. 2004. Upper echelons research revisited: Antecedents, elements, and consequences of top management team composition. *Journal of Management* 30 (6): 749–778.
- Collins, C.J., und K.D. Clark. 2003. Strategic human resource practices, top management team social networks, and firm performance: The role of human resource practices in creating organizational competitive advantage. *Academy of Management Journal* 46: 740–751.

- Daum, J. 2006. Innovation und controlling. In *Controlling im Wandel der Zeit. Festschrift anlässlich der Emeritierung von Prof. Dr. Hans-Jörg Hoitsch*, Hrsg. P. Winter und H.-J. Hoitsch, 413–440. Lohmar: Eul.
- Daum, J. 2008. Die Entwicklung der Rolle des CFO in europäischen Unternehmen. *Zeitschrift für Controlling & Management* 52 (6): 387–393.
- de Pay, D. 1994. Maßnahmen des Schnittstellenmanagements im Innovationsprozess. Ein transaktions-theoretischer Vergleich der Koordination durch Leitung und durch Controlling. In *Technologiemanagement und Technologien für das Management. An der Universität Stuttgart*, Hrsg. E. Zahn, 57–87. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Drerup, B., F. Suprano, und A. Wömpener. 2018. Controller 4.0: Anforderungsprofil des Controllers im digitalen Zeitalter. *Controlling: Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 30 (1): 57–63.
- Eickhoff, M. 2003. Innovations-Controlling. In *Marketing – Controlling – Kompetenz. Grundwissen marktorientierter Unternehmenssteuerung*, Hrsg. W. Pepels und H. Auerbach, 83–108. Berlin: Schmidt.
- Fabozzi, F. J., P. Peterson Drake, und R. S. Polimeni. 2008. *The complete CFO handbook. From accounting to accountability*. Hoboken: Wiley. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=208834>. Zugegriffen: 7. Dez. 2019.
- Feng, M., W. Ge, S. Luo, und T. Shevlin. 2011. Why do CFOs become involved in material accounting manipulations? *Journal of Accounting and Economics* 51 (1–2): 21–36.
- Finkelstein, S., D. Hambrick, und A. Cannella. 2009. *Strategic leadership: Theory and research on executives, top management teams, and boards*. Oxford: Oxford University Press.
- Gadatsch, A., A. Krupp, und A. Wieseahn. 2017. Smart Controlling – Führungsunterstützung im digitalen Wandel. *Controller Magazin* 42 (2): 72–75.
- Gebert, D. 2002. *Führung und Innovation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Gemünden, H. G. 2003. Eigenverantwortung im Innovationsmanagement: Die Rolle der Promotoren. In *Eigenverantwortung in Organisationen*, Hrsg. K. J. Koch und R. Fisch, 121–130.
- Gemünden, H.G., und J. Littkemann. 2007. Innovationsmanagement und -controlling: theoretische Grundlagen und praktische Implikationen. *Controlling & Management Review* 3:4–18.
- Gison-Höfling, T. 2008. Der CFO der Zukunft – Von der Ohnmacht des Controllings zur Vollmacht durch Integrität. In *Die moderne Finanzfunktion. Strategien, Organisation und Prozesse*, Hrsg. F. Keuper, A. Vöcelka, und M. Häfner, 4–17. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Gleich, R., und A. Lauber. 2013. Ein aktuelles Kompetenzmodell für Controller. *Controlling: Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 25 (10): 512–514.
- Goodman, A. 2010. Why do so few CFOs become CEOs? Financial times, June 1, 2010. <http://www.ft.com/cms/s/0/9f9e7758-6d5d-11d1fbde2-00144feabdc0.html#axzz2qSPYuIAU>. Zugegriffen: 12. Aug. 2014.
- Goretzki, L., und J. Weber. 2010. Der Wandel der Controller – Eine rollentheoretische Betrachtung am Beispiel der Hansgrohe AG. *Zeitschrift für Controlling & Management* 54 (3): 163–169.
- Heinen, C., und S. Noeth. 2010. Die vernetzte Finanzorganisation – neue Anforderungen an den CFO. *Controlling & Management Review* 2 (Sonderheft): 6–9.
- Hess, T., C. Matt, und F. Wiesböck. 2016. Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive* 15 (2): 123–139.
- Heyse, V., J. Erpenbeck, und S. Ortmann. 2010. *Kompetenztraining: 64 modulare Informationsund Trainingsprogramme für die betriebliche, pädagogische und psychologische Praxis*, 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

- Heyse, V., und J. Erpenbeck. 2009. *Kompetenztraining*, 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Hiebl, M. 2013. Bean counter or strategist? Differences in the role of the CFO in family and non-family businesses. *Journal of Family Business Strategy* 4:147–161.
- Higgins, M.C., und R. Gulati. 2006. Stacking the deck: The effects of top management backgrounds on investor decisions. *Strategic Management Journal* 27:1–25.
- Homburg, C., und A. Giering. 1996. Konzeptualisierung und Operationalisierung komplexer Konstrukte: Ein Leitfaden für die Marketingforschung. *Marketing – Zeitschrift für Forschung und Praxis* 18 (1): 5–24.
- Hoogen, M., und V. Lingnau. 2009. Institutionelle Gestaltungsempfehlungen für das Controlling von Innovationsprojekten in KMU. *Controlling: Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung* 21 (7): 377–383.
- Horváth, P. 1999. Forschungs- und Entwicklungscontrolling. In *Produktion und Management*, Hrsg. W. Eversheim, K. Bleicher, K. Brankamp, und K. Bender. Berlin: Springer.
- International Group of Controlling. 2015. *Controller-Kompetenzmodell: Ein Leitfaden für die moderne Controller-Entwicklung mit Muster-Kompetenzprofilen*. Freiburg: Haufe.
- Jahn, B., und M. Pfeiffer. 2014. Die digitale Revolution – Neue Geschäftsmodelle statt (nur) neue Kommunikation. *Marketing Review* 31 (1): 79–93.
- Janssen, S., K. Möller, und M. Schläfke. 2011. Using performance measures conceptually in innovation control. *Journal of Management Control* 22 (1): 107–128.
- Kane, G. C., D. Palmer, A. N. Phillips, D. Kiron, und N. Buckley. 2015. Strategy, not technology, drives digital transformation – Research report. https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/digital-transformation-strategydigitally-mature/15-MIT-DD-Strategy_small.pdf. Zugegriffen: 19. Jan. 2018.
- Kaufhold, M. 2006. *Kompetenz und Kompetenzerfassung*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kenfenheuer, K. 2019. Neue Controlling-Konzepte gefragt. *Controlling & Management Review* 2:32–36.
- King, S. 2014. *Big Data: Potential und Barrieren der Nutzung im Unternehmenskontext*. Wiesbaden: Springer.
- Kirchberg, A., und D. Müller. 2017. Digitalisierung im Controlling: Einflussfaktoren, Standortbestimmung und Konsequenzen für die Controllerarbeit. In *Konzerncontrolling 2020. Zukünftige Herausforderungen der Konzernsteuerung meistern*, Hrsg. R. Gleich, K. Grönke, M. Kirchmann, und J. Leyk, 79–96. München: Haufe Lexware.
- Kleinhans, A. 1989. *Wissensverarbeitung im Management. Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftsbasierter Managementunterstützungs-, Planungs- und Simulationssysteme*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Kornmeier, M. 2007. *Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten: Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler*. Heidelberg: Springer Gabler.
- Labitzke, G., S. Svoboda, und C. Schultz. 2014. The role of dedicated innovation functions for innovation process control and performance – An empirical study among hospitals. *Creativity and Innovation Management* 23 (3): 235–251.
- Langmann, C. 2011. Kennzahlen im F&E und Innovations-Controlling. In *Innovations-Controlling*, Hrsg. R. Gleich, 69–86. Freiburg: Haufe-Mediengruppe.
- Langmann, C. 2019. *Digitalisierung im Controlling*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Laufs, K., M. Bembom, und C. Schwens. 2016. CEO characteristics and SME foreign market entry mode choice: The moderating effect of firm's geographic experience and host-country political risk. *International Marketing Review* 33 (2): 246–275.
- Laval, V. 2015. Impact of recent megatrends on the controlling role model. *Procedia Economics and Finance* 27:54–63.

- Losbichler, H., und K. Ablinger. 2018. Digitalisierung und die zukünftigen Aufgaben des Controllers. In *Digitalisierung & Controlling. Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele*, Hrsg. R. Gleich und M. Tschandl, 49–72. Freiburg: Haufe Group.
- Maier, D., L. Anastasiu, R. Sárbu, und T. Eidenmüller. 2015. Measuring the capacity of organizations innovation? Major process of innovation management. *The AMFITEATRU ECONOMIC journal* 17 (9): 1156–1166.
- Malmi, T., T. Seppä, und M. Rantanen. 2001. The practice of management accounting in Finland: A change? *The Finnish Journal of Business Economics* 50 (4): 480–501.
- Marr, R. 1993. Innovationsmanagement. In *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*, Hrsg. W. Wittmann, 1796–1812. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Mayer, C., und A. Wieseahn. 2018. Controlling im Digitalisierungswahn? *Ein Zwischenruf. Controller Magazin* 5:29–33.
- Munck, C., A. Tkotz, und A. Quitt. 2011. Grundlagen des Innovations-Controllings. In *Innovations-Controlling*, Hrsg. R. Gleich, 51–68. Freiburg: Haufe-Mediengruppe.
- Munck, J. C., M. Ruth, und E. Chouliaras. 2015. Innovationscontrolling: Benchmark-Studie zum Status Quo in der deutschen Industrie. In *Innovationscontrolling. [Innovationssystem, -portfolio und -projekte erfolgreich steuern; Controllinginstrumente des Innovationsmanagements; Optimierung des Innovationsportfolios; erfolgreicher Einsatz von Innovationskennzahlen; mittelstandsadäquate Umsetzung mit Excel]*, Hrsg. R. Gleich und C. Schimank, 63–82. Freiburg: Haufe-Gruppe.
- Pistoni, A., A.M. Arcari, und S. Peluso. 2018. The role of managerial control in innovation processes: An empirical analysis among Italian firms. *IJBPM* 19 (3): 349.
- Plag, M. 2016. Der Controller als Change Agent. In *Erfolgsfaktor Controlling. Der Controller als Inhouse-Consultant*, Hrsg. U. Krings, 43–64. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Plog, K. 2011. *Konzept Changemanagement. Leitfaden und Verhandlungsstrategien für firmeninterne Veränderungen*. Münster: Waxmann.
- Preis, A. 2012. *Controller-Anforderungsprofile. Eine empirische Untersuchung*. Wiesbaden: Gabler.
- Probst, G. 1993. *Organisation. Strukturen, Lenkungsinstrumente und Entwicklungsperspektiven*. Landsberg: Moderne Industrie.
- Röhl, T. 2017. Digitalisierung der Customer Journey bei Banken und Sparkassen – Herausforderungen und Potenziale. *Banking & Information Technology* 18 (3): 35–44.
- Rothe, H., und L. Hinnerichs. 2005. Wissens- und Kompetenzmanagement – Verhaltensbeeinflussende subjektive und organisationale Bedingungen. In *Kompetenzmessung im Unternehmen: Lernkultur- und Kompetenzanalysen im betrieblichen Umfeld*, Hrsg. Q.U.E.M. Arbeitsgemeinschaft, 673–722. Münster: Waxmann.
- Ruthner, R., und A. Feichter. 2013. Der CFO als Strategic Performance Manager. *CFOaktuell Sonderheft* 7: 19–25.
- Schäffer, U., V. Büttner, und K. Zander. 2008. CFO-Karrieren im Wandel. *Zeitschrift für Controlling & Management* 52 (6): 375–382.
- Schiller, T. 2000. *Kompetenz-Management für den Anlagenbau: Ansatz, Empirie und Aufgaben*. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Schnell, R., P. Hill, und E. Esser. 2005. *Methoden der empirischen Sozialforschung*, 7. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Schön, A. 2001. *Innovationscontrolling. Eine Controlling-Konzeption zur effektiven und effizienten Gestaltung innovativer Prozesse in Unternehmen*. Frankfurt a. M.: P. Lang.
- Sharma, R., und S. Jones. 2010. CFO of the Future: Strategic Contributor or Value Adder? *Journal of Applied Management Accounting Research* 8 (1): 1–16.

- Small, R. V., M. R. Costa, und S. L. Rothwell. 2011. The role of information and motivation in the process of innovation. In *Academic entrepreneurship and community engagement. Scholarship in action and the Syracuse miracle*, Hrsg. B. R. Kingma, 126–135 Northampton: Edward Elgar Pub.
- Szczepańska-Woszczyzna, K. 2015. Leadership and organizational culture as the normative influence of top management on employee's behaviour in the innovation process. *Procedia Economics and Finance* 34:396–402.
- Tannenbaum, R., und W. H. Schmidt. 1958. How to Choose a Leadership Pattern. *Harvard Business Review* 36 (2): 95–102.
- Thom, N. 1980. *Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements*. Königstein/Ts.: Hanstein.
- Tkocz, A., J.C. Munck, und R. Gleich. 2015. Innovationsmanagement & -controlling: Grundlagen für ein effektives und effizientes Innovieren. In *Innovationscontrolling*, Hrsg. R. Gleich und C. Schimank, 25–46. Freiburg: Haufe-Gruppe.
- Trachsel, V., und M. Fallegger. 2017. Silodenken überwinden. *Controlling & Management Review* 61 (7): 42–49.
- Trojanovski, A. 2013. Siemens clears way for new leadership. *Wall Street Journal*. <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424127887324354704578633744093440924>. Zugegriffen: 12. Aug. 2014.
- Tschantl, M., und R. Kogleck. 2018. Controller als Innovatoren: Von der Digitalisierungs-Roadmap zum neuen digitalen Geschäftsmodell. In *Digitalisierung & Controlling. Technologien, Instrumente, Praxisbeispiele*, Hrsg. R. Gleich und M. Tschantl, 27–48. Freiburg: Haufe Group.
- Uhde, D.A., P. Klarner, und A. Tuschke. 2017. Board monitoring of the chief financial officer: A review and research agenda. *Corporate Governance: An International Review* 25 (2): 116–133.
- Vahs, D., und A. Brem. 2015. *Innovationsmanagement. Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Van de Ven, A.H. 1986. Central problems in the management of innovation. *Management Science* 32 (5): 590–607.
- Vinkemeier, R., und M. von Franz. 2007. Controller und ihr Beitrag zum zukunftsorientierten Innovationsmanagement. *Controlling & Management Review* 3:36–44.
- Weinreich, U. 2016. *Lean Digitization. Digitale Transformation durch agiles Management*. Berlin: Springer.
- Witte, E. 1973. *Organisation für Innovationsentscheidungen*. Göttingen: Otto Schwartz & Co.
- Zorn, D.M. 2004. Here a chief, there a chief: The rise of the CFO in the American firm. *American Sociological Review* 69:345–364.

Univ.-Professor Dr. Dr. habil. Wolfgang Becker ist Ordinarius für Betriebswirtschaftslehre und Inhaber des Lehrstuhls Unternehmensführung & Controlling und Mitglied des Direktoriums des Kompetenzzentrums für Geschäftsmodelle in der digitalen Welt an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Darüber hinaus leitet er als Wissenschaftlicher Direktor das Europäische Forschungsfeld für Angewandte Mittelstandsforschung (EFAM), das Forschungsfeld für Value Based Management sowie das Forschungsfeld für Digitale Geschäftsmodelle. Diese Themenfelder stellen auch seine Forschungsschwerpunkte dar. Professor Becker vertritt zudem das Fachgebiet Unternehmensführung & Controlling im MBA Studiengang Business Management an der Universität Erlangen-Nürnberg und im Executive MBA-Programm der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Schließlich ist er Gründer, Gesellschafter und Beiratsvorsitzender der Scio GmbH

Professor Dr. W. Becker in Erlangen, die der Wirtschaftspraxis Beratung auf dem Gebiet des integrierten Strategie- und Organisationsdesigns anbietet.

Matthias Nolte ist Leiter Projektcontrolling bei der Meinolf Gockel GmbH & Co. KG in Warburg. Darüber hinaus ist er Doktorand am Lehrstuhl für BWL, insbesondere Unternehmensführung und Controlling der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Seine Forschungsschwerpunkte sind: Controlling im Rahmen der digitalen Transformation und Innovationscontrolling.

Felix Schuhknecht ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Unternehmensführung & Controlling sowie Doktorand im Europäischen Forschungsfeld für Angewandte Mittelstandsforschung (EFAM) und im Kompetenzzentrum für Geschäftsmodelle in der digitalen Welt an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Seine Forschungsschwerpunkte sind: Value Based Management, Geschäftsmodelle in der digitalen Welt, Kostenmanagement und Kennzahlenmanagement.

Hack yourself: Ein Aufruf zur künstlerischen Metamorphose des Controllers in der digitalen Transformation

22

Avo Schönbohm und Thea Dymke

Zusammenfassung

Die Digitalisierung hat das Controlling erfasst und durch BI-Systeme und Data Analytics mächtiger denn je gemacht. Controller drohen in dieser neuen Controlling-Welt allerdings überflüssig zu werden. Sie müssen sich neu erfinden. Dabei kann ein Ausflug in das künstlerische Denken und Arbeiten Inspirationsfläche sein: Dieser Beitrag bietet kreative Entwicklungsperspektiven entlang von Analogien zur Kunst der Moderne (Impressionismus, Dadaismus, Surrealismus und Kubismus) und stellt dem Controller Fragen zur mutigen Entwicklung der eigenen professionellen Identität. Ziel des Beitrags ist es, Controller aus der trügerischen Komfortzone eines unabkömmlichen Mitarbeiters herauszuholen, um sie zu ermutigen und zu inspirieren, den Prozess der schöpferischen Zerstörung auf das eigene Berufsleben zu übertragen.

Rationalismus und Erfahrung sind nur Kontrollinstrumente. Allein die irrationalen Fähigkeiten schließen uns die Pforten des Universums auf. Die Kunst ist eine Schule der tiefen Erkenntnisse und der Initiation. (Salvador Dalí)

A. Schönbohm (✉) · T. Dymke
Berlin, Deutschland
E-Mail: avo.schoenbohm@hwr-berlin.de

T. Dymke
E-Mail: td@theadymke.de

22.1 Controlling und Controller im digitalen Wandel

Lassen wir uns auf den Gedanken ein, dass sich das Controlling, wie andere Berufsfelder auch (Keese 2018), in einem radikalen Veränderungsprozess befindet: Die Automatisierung und Digitalisierung haben zu mächtigen BI-Systemen, ausgefeilter Business Analytics und Angeboten des Selbst-Controllings geführt (Appelbaum et al. 2017), welche den Controller als Sammler, Übersetzer und Interpreten von Kennzahlen sowie als Herrscher über große Excel-Modelle in weiten Teilen überflüssig machen (Schäffer und Weber 2015). Zurzeit scheinen viele Controller damit beschäftigt zu sein, BI-Systeme anzulernen – und sich dadurch perspektivisch wegzurationalisieren (Schäffer und Weber 2018a). Bedrohlicher noch: die methodischen Anforderungen an Programmierung von IT-Architekturen und Big-Data-Auswertungen liegen jenseits des Erkenntnishorizontes der aktuellen Controller und der gängigen Controllerausbildung (Schäffer und Weber 2018b). Zeitgemäße interaktive Performance-Instrumente wie Kanban, Scrum oder Objectives and Key Results (OKR) (Doerr 2018) sind für viele Controller noch Neuland. Durch ihre begrenzte kulturelle Anschlussfähigkeit an digitale Geschäftsmodelle, sowie ihre nicht (oder nur gering) ausgeprägte *digitale Denke* (Neusprech: *Digital Mindset*) werden Controller bewusst aus den *Digital Ventures* der Konzerninkubatoren herausgehalten (Schönbohm und Egle 2017, S. 224). Mit dem Image des Spielverderbers behaftet, verpassen sie so die Chance, eine digitale Zukunft mitzugestalten und sich selbst einen Platz darin zu sichern (Schönbohm und Egle 2016, S. 7).

Da BI-System-Architekt und Data Scientist keine zwingenden Entwicklungsperspektiven für Controller darstellen, skizzieren wir in diesem Beitrag einen kreativen Entwicklungsprozess der eigenen professionellen Identität (Heinzelmann 2018). Inspirieren lassen wir uns dabei von der Kunst der Moderne: Mittels eingängiger Analogien zeichnen wir von Künstlern und Künstlerinnen erprobte Ansätze nach, deren Schaffen stets von Innovation, Disruption und Neuerfindung geprägt ist. So bieten wir nach einem Ausflug in künstlerisches Denken ausgewählte Strategien zur Reflexion, Perspektiverneuerung sowie Techniken zur kreativen Destruktion und Dekonstruktion an. Hier heißt es aber nicht aufzuhören, sondern durch Grenzüberschreitung der eigenen Rolle und Aufgabe zu einer neuen schöpferischen Kraft zu finden, die sich z. B. als Gestalter von digitalen Performance-Kulturen manifestieren könnte. Ziel des Beitrags ist es, Controller aus der trügerischen Komfortzone eines unabhkömmlichen Mitarbeiters herauszuholen, um sie zu ermutigen und zu inspirieren, den Prozess der schöpferischen Zerstörung auf das eigene Berufsleben zu übertragen – und Schritt für Schritt proaktiv eine neue wertschaffende Rolle für sich zu entwickeln und mit Leben zu füllen.

22.2 Der Controller am Scheideweg

22.2.1 Die Kunst des Controllings im Wandel

„Die Kunst des Controllings“ war 1997 der Titel des Sammelbandes für Péter Horváth zum 60. Geburtstag (Gleich und Seidenschwarz 1997). Gemeint war in Differenzierung zur (Natur-) Wissenschaft ein pragmatisches und auch primär instrumentelles Herangehen an den prominenten Praxis- und Forschungsbegriff. Die Rationalitätssicherung der Unternehmensführung wurde in dieser Zeit ebenfalls als Definition von Controlling ins Spiel gebracht (Weber 1996, S. 8). In dieser „Definitionswolke“ war aber schon angelegt, dass Controlling und die Controller gerade nicht als kreativ, sondern vielmehr als die Inkarnation der vernunftgeleiteten Unternehmenskybernetik angesehen wurden. Die Digitalisierung ist seitdem beschleunigend vorangeschritten.

Das Controlling steht im Zentrum der digitalen Transformation von Unternehmen: Dort, wo dieser Prozess schon fortgeschritten ist, lässt sich die Zukunft des digitalen Controllings bereits erkennen: Mächtige Business-Intelligence-Systeme, Data Analytics und Selbst-Controlling-Ansätze mit automatisierten Visualisierungen erlauben praktisch in Echtzeit allen Berechtigten einen Zugang zu allen Daten. Vorausschauende (*predictive*) Analysemethoden vereinfachen Forecasting, Planung und Aufmerksamkeitssteuerung der Unternehmensakteure. Gleichzeitig hat ein neues agiles Denken in Abwesenheit langfristiger Planungssicherheit das Performance Management mit Scrum und OKR zu einem sozial aufgeladenen Erlebnis gemacht. Der nächste logische Schritt wäre die datenbasierte individualisierte Mikro-Steuerung der Arbeitnehmer durch Algorithmen, die ein Psychogramm und Leistungsprofil der Mitarbeiter aus Echtzeiten ermitteln und das Arbeitserlebnis so individuell austarieren und optimieren (*Balancing*). Alles in allem hat Controlling als die *Game Engine* des Unternehmensspiels (Schönbohm 2018) einen dramatischen Sprung nach vorne gemacht und der *Siegeszug des Controllings* (Schönbohm 2005, S. 8 ff.) scheint in der *Industrialisierung des Controllings* (Schäffer und Weber 2015, S. 188) vollendet.

Während Controller mitten in der Digitalisierung stehen und als die vier wichtigsten Zukunftsthemen *Informationssysteme, Datenmanagement, Effizienz & Controlling und digitale Kompetenzen* (Schäffer und Weber 2018b, S. 43) erkennen, wird deutlicher, dass viele Controller *alter Schule* die sich herausperlenden Anforderungen an das neue Controlling kaum erfüllen werden. Avancierte Statistikkenntnisse, Programmierfähigkeiten und Game-Design-Wissen finden sich weder in ihrer Ausbildung noch in für die Zielgruppe aussichtsreichen Weiterbildungsangeboten. Hier ist eher der Trend zu erkennen, dass Physiker, Mathematiker, Psychologen und Informatiker die Data Center in Unternehmen betreiben. Die Hypothese, dass es sich hierbei um nachrangige Zulieferer für die Controller handelte, dürfte sich schnell in ihr Gegenteil gedreht haben.

Der Punkt *Effizienz und Controlling* führt das Dilemma des Controllers in der *schönen neuen Controlling-Welt* vor Augen: Die Business Cases für BI-Systeme und

Business Analytics rechnen sich nur durch eingepreiste Einsparungen an Humanressourcen im Funktionsbereich Controlling. Mit anderen Worten: In der letzten Phase des real-existierenden Controllings rationalisieren sich die Controller selber weg.

In jedem Fall führen das automatisierungsbedingte Wegfallen vieler Tätigkeitsprofile im Controlling einerseits sowie die Existenz von Shared Service Centern und Centers of Expertise andererseits zu neuen Karrierewegen für Controller und möglicherweise auch zu einem neuen Selbstverständnis der Profession. (Schäffer und Weber 2016, S. 13)

Die vage Hoffnung, die viele Controller aus der Idee des *Business Partnering* ziehen mögen, setzt zum einen voraus, dass die mit allen Informationen versehenen Manager dennoch die betriebswirtschaftlichen Grundlagen nicht verstehen. Zum anderen setzt sie darauf, dass Controller ebenjene Manager (vergleichsweise effizient und effektiv) als Unternehmenspädagogen und interne Berater in alten wie neuen Geschäftsmodellen begleiten können (Schäffer und Weber 2015). Die Anforderungen an das Kompetenzprofil der Controller wachsen dadurch jedoch nur weiter an (Schäffer und Weber 2016): Sollten sie diesen Ansprüchen nicht genügen, werden sie aller Voraussicht nach „überflüssig“ (ebenda).

Auf Sicht wird die Zahl der Controller drastisch zurückgehen, Controlling sich noch stärker zur Managementphilosophie entwickeln. (Schäffer und Weber 2016, S. 8)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Controller durch die Digitalisierung in eine existenzielle und professionelle Identitätsherausforderung (Heinzelmann 2018) mit Innovationsimperativ geworfen sehen. Es stehen folglich radikale Veränderungen an, um Chancen und Risiken dieser Transformation individuell zu wägen und die richtigen Schlussfolgerungen für die eigene Karriereentwicklung zu ziehen.

22.2.2 Moderne Kunst als Agent & Inspirationsfläche von Transformation

In Zeiten disruptiver Veränderung lohnt es für Controller, den Blick schweifen zu lassen und auf andere Gesellschaftsbereiche zu schauen, die kulturelle Veränderungen vorangetrieben und reflektiert haben: Die bildende Kunst hat es sich spätestens mit dem Eintritt der Moderne im 20. Jahrhundert zur Aufgabe gemacht, mit dem Tradierten zu brechen, (Seh-) Gewohnheiten zu hinterfragen und neue Perspektiven zu begründen. Insofern war die Kunst der Moderne ein Agent kultureller Veränderungen. Der französisch-amerikanische Maler und Objektkünstler Marcel Duchamp (1887–1968) sagte als Protagonist und Philosoph des Wandels „I consider taste – bad or good – the greatest enemy of art“ (Kuh 1962, S. 92). Denn wer sich als Künstler dem vorherrschenden Geschmack unterwirft, wird nie wirklich Innovatives hervorbringen: Die Impressionisten wurden mit ihrer neuen, auf Lichtreflexe und Stimmung fokussierenden Darstellungsweise von ihren Zeitgenossen ebenso wenig respektiert wie der heute

weltberühmte spanische Maler Pablo Picasso (1881–1973), als er in seinen Werken gewohnte Blickwinkel zerlegte, um neue Perspektiven zu konstruieren – und damit den Kubismus zu begründen. Sie alle wurden zunächst belächelt oder gar beschimpft. Übertragen wir die Worte Duchamps auf die voranschreitende Neuausrichtung des Controllings, so könnte man sagen: „Der größte Feind des Controllers ist die Rationalität.“ Zum einen, weil rationale Prozesse automatisiert werden können und zum anderen, weil das Controlling sich als Gestalter und Akteur innerhalb der sich radikal wandelnden sozialen Plastik (nicht der kybernetischen Maschine!) des Unternehmens verstehen muss, um relevant bleiben zu können. In einer Zusammenschau zeigt die Tab. 22.1, wie Controlling und Stoßrichtungen moderner Kunst kreativ miteinander in Verbindung gebracht werden könnten. Dabei werden vier Strömungen der modernen Kunst – Impressionismus, Dadaismus, Surrealismus und Kubismus – aus dem kunsthistorischen Zusammenhang herausgegriffen.

Der *Impressionismus* verabschiedet sich von der abbildhaften Ästhetik seiner Vorgänger und setzt an ihre Stelle eine Malweise, welche die jeweilige Stimmung einer Szenerie mit ihren Farb- und Lichtspielen und die damit einhergehenden sinnlichen Eindrücke zum Ausgangspunkt nimmt. In einem Controlling-Kontext könnte sich dies in neuen Kennzahlen oder auch neuen Big-Data-Visualisierungsoptionen wie Sunburst,

Tab. 22.1 Controlling und Kunst der Moderne

Kunstrichtung	Kerngedanke	Protagonisten	Controlling-kontext	Controller-Rollen
Impressionismus	Neue Darstellung der Wirklichkeit, indem auf die eigene Wahrnehmung vertraut wird	Paul Cézanne (1839–1906), Claude Monet (1840–1926)	Neue Kennzahlen, neue Visualisierungen	Einführung von neuen Reports mit neuen Kennzahlen und Visualisierungen
Dadaismus	Satirische Ablehnung von Sinnzusammenhängen und üblichen Deutungsmustern	Hugo Ball (1886–1927), Hans Arp (1886–1966)	Radikales Infragestellen der alten Geschäftsmodelle	Interner Berater und Change Agent
Surrealismus	Neuartige (psychologisch inspirierte) Blickwinkel wagen	Salvador Dalí (1904–1989), Max Ernst (1891–1976)	Gamification, verhaltensorientiertes Controlling	Gestalter performativer Arbeits-erlebnisse
Kubismus	Bruch mit eingeübten Sehweisen, analytisches Spiel mit verschiedenen Perspektiven und Formen	Pablo Picasso (1881–1973), Marcel Duchamps (1887–1968)	Innovation in der Analyse durch Big Data und Business Analytics	Einführung von neuen Analyse-Tools wie Qlik Sense, Tableau, Power BI, Signavio oder Celonis

Sankey oder Treemap (Perkhofer et al. 2019) niederschlagen, die die Wahrnehmung der unternehmerischen Wirklichkeit und folglich auch die der Handlungsoptionen verändern.

Der *Dadaismus* seinerseits hat gerne die Narrenkappe auf und führt durch Unsinn und teils beißenden Humor zu einer Abkehr von vorherrschenden Deutungsmustern. Eine dadaistische Inspirationsfolie würde eher zum Infragestellen der angestammten (analogen) Geschäftsmodelle (und des sie begleitenden Controllings) führen. Hier wird (wenn nötig, in der Tradition des Hofnarren) eine interne Beraterperspektive wahrgenommen, welche die digitale Transformation beschleunigt. Einige Zitate von Schäffer und Weber (2016) mögen in diese Richtung interpretiert werden. Auch durch solche radikalen Äußerungen werden neue Denkmodelle ermöglicht.

Der *Surrealismus* ergründet das Unbewusste und Irrationale im Menschen, während er Inspiration aus der Psychologie zieht und neue Motive erschafft *to create something more real than reality itself* (Gombrich 2006, S. 457). In der Controlling-Zunft könnten hierin erste Hinweise auf Gamification und das verhaltensorientierte Controlling liegen. Der Controller wird in dieser Variante zum Gestalter performativer Arbeitserlebnisse, auch durch Tools wie Kanban, Scrum und OKR (Schönbohm 2018, S. 65).

Der *Kubismus* bricht mit der Darstellung der (scheinbaren) Wirklichkeit und schafft in seinem dialektischen Spiel aus Proportionen, Perspektiven und Gegenständen einen Raum für neue Denkkordnungen. Auch in diesem radikalen Neuaufbau könnte ein Ansatz für eine proaktive Neuausrichtung des Controllers, seiner Rollen und Aufgaben gesehen werden. Big Data und digitale Analysemethoden liefern so neue Perspektiven und Einsichten, auf die ein Mensch kaum kommen würde. Insofern kann die kubistische Aufgabe für Controller sein, tatkräftig bei der Installation von ebendiesen BI- und Analysetools wie Qlik Sense, Tableau, Power BI, Signavio oder Celonis mitzuwirken.

22.3 L'Invitation au Voyage – Ausflüge ins künstlerische Denken

Frei nach dem französischen Schriftsteller Charles Baudelaire (1821–1867) möchten wir Leser, Controller oder anderweitig Interessierte einladen, sich auf eine transformative Reise zu begeben. Dieser Beitrag versteht sich in seiner Begrenztheit als Initiation in ein künstlerisches Denken sowie als erste Chance für den Transfer desselben auf das Controlling und die Controller. Die Herausforderung besteht vor allem darin, zwei Welten zu verbinden, die auf den ersten Blick nur schwer vereinbar scheinen.

22.3.1 Gegen die Norm

Sich herrschenden Vorlieben und geltenden Normen zu entziehen oder sich aktiv gegen sie zu positionieren, definiert spätestens seit der Moderne ein Grundanliegen in der bildenden Kunst. Dies gilt umso mehr für die inzwischen zum festen Kunstkanon

gehörenden und aus heutiger Sicht so *ungefährlich* erscheinenden Werke des *Impressionismus*. Die neuen Sicht- und Darstellungsweisen von Paul Cézanne (1839–1906) und Claude Monet (1840–1926) sowie deren Zeitgenossen, wurden von Publikum und Kritikern ihrer Zeit mit Empörung aufgenommen und vehement abgelehnt. Mit der (vermeintlich) naturalistischen, scharf konturierten Malweise ihrer Vorgänger brechend, suchten die Impressionisten (*Impressio* aus dem Lateinischen entspricht dem deutschen Wort *Eindruck*) nach Techniken für die stimmungsvolle, lichtbasierte Darstellung einer subjektiven Wahrnehmungssituation. Als sie mit ihrem neuen Malstil im 20. Jahrhundert jedoch in vorwiegend sanften Farben, Tupfen und Verläufen Lichtreflexe einfingen, verschmähten Kunstkritiker und Öffentlichkeit sie als Verrückte, Nichtsköner und Aufschneider. Erst die viel später einsetzende Anerkennung und der damit verbundene kommerzielle Erfolg sollten die Kritiker eines Besseren belehren (Gombrich 2006, S. 393 ff.). Die Episode der Impressionisten ist exemplarisch für das Ringen der modernen Kunst um Erneuerung, Abgrenzung und Anerkennung, wie auch E.H. Gombrich in seinem Grundlagenwerk *The Story of Art* verdeutlicht:

The struggle of the Impressionists became the treasured legend of all innovators in art, who could always point to this conspicuous failure of the public to recognize novel methods. In a sense this notorious failure is as important in the history of art as was the ultimate victory of the Impressionist program. (Gombrich 2006, S. 402)

Kreative Fragen für Controller

- Stehen Controller, wie alle anderen traditionellen Berufsgruppen, nicht unter einem natürlichen Veränderungsdruck, um ihren Marktwert zu erhalten?
- Was können Controller, das Künstliche Intelligenz (KI) und Algorithmen nicht können?
- Was können Controller im bestehenden Umfeld anders und neu machen?
- Welche Möglichkeiten existieren im Controlling, um die unternehmerische Wirklichkeit abzubilden?
- Handelt es sich dabei um neue Visualisierungsmethoden von alten Zahlen oder um neue Kennzahlen?
- Welche Innovationspotenziale bergen verhaltensorientierten Ansätze von Planung und Performance-Messung hierfür?
- Hindern eingefahrenes Denken der Controller selbst und überkommene Rollenvorstellungen ihrer Stakeholder sie daran, neue Wege zu beschreiten?

Nicht minder radikal positionierte sich eine 1916 in Zürich begründete Kunstbewegung namens *Dadaismus* einige Jahrzehnte später. Von der Sinnlosigkeit des ersten Weltkrieges desillusioniert und zutiefst erschüttert, richteten die Dadaisten ihre Absage gegen die Kunst selbst und unterwanderten jede Form üblicher sinnstiftender Systeme und Zusammenhänge. Zum ersten öffentlichen Dada-Abend am 14. Juli 1916 in Zürich las der Dada-Künstler Hugo Ball (1886–1927) aus seinem Manifest:

Ich lese Verse, die nichts weniger vorhaben als: auf die Sprache zu verzichten. Dada Johann Fuchsgang Goethe. Dada Stendhal. Dada Buddha, Dalai Lama. Dada m' dada, Dada m' dada, Dada mhm' dada. ... Ich will keine Worte, die andere erfunden haben. Alle Worte haben andere erfunden. Ich will meinen eigenen Unfug, und Vokale und Konsonanten dazu, die ihm entsprechen (Pörtner 1960).

Kurz darauf fragte Ball in den Raum:

Warum kann der Baum nicht Pluplusch heißen, und Pluplubasch, wenn es geregnet hat? Und warum muss er überhaupt etwas heißen? (Pörtner 1960)

So absurd diese Zeilen klingen mögen, so eindrucksvoll verdeutlichen sie, welch starke Triebfeder im Schaffensprozess von Künstlern darin liegt, sich immer wieder neu abzugrenzen gegenüber normierten Vorgaben und dominanten Denkmustern. In ihren Überlegungen zum Potenzial künstlerischen Denkens für manageriales Handeln (Sandberg und Frick-Islitzer 2018) formuliert dieses Vorgehen in ihrer Systematik so: „Künstler machen den organisierten Regelbruch zur Handlungsmaxime“ (Sandberg 2017). Sich durch diesen, dem künstlerischen Schaffen inhärenten, kalkulierten Regelbruch inspirieren zu lassen, kann auch Controller dazu ermutigen, geltende Normen und Systeme radikal zu hinterfragen und – womöglich – mit ihnen zu brechen. Andererseits findet diese Möglichkeit auch in der Rezeption, sprich der Wahrnehmung von sowie der Auseinandersetzung mit Kunst ihren Widerhall. Denn selbst dadaistische Kunstwerke mit ihrem offenkundigen Faible für den Unsinn, scheinen an unsere analytischen Fähigkeiten zu appellieren. Wir wollen ihnen ein Verständnis abringen, ihre Muster begreifen und sie in unser vorhandenes Verständnis einbetten. Auch der Controller will die neuen Systeme möglichst bruchlos in seine alte Arbeits- und Gedankenwelt einpassen. Dadaistisch könnte er frei nach Ball sagen: „Ich implementiere Controlling-Systeme, die nichts weniger vorhaben als: auf Controller zu verzichten.“

Kreative Fragen für Controller

- Sind Controller Treiber der digitalen Transformation oder Bremser und Bedenkenträger?
- Dürfen Controller auch kritische Fragen bezüglich alter und neuer Geschäftsmodelle stellen und werden die auch ernsthaft beantwortet?
- Ist die Rolle des Business Punks in der digitalen Transformation für den Controller möglich?
- Warum sollten Controller durch ihre Zahlengetriebenheit nicht auch als Berater und Begleiter der digitalen Transformation wirken?
- Erfährt Controlling durch die Digitalisierung nicht sogar einen Machtzuwachs?
- Wer soll sich in die BI- und Business-Analytics-Systeme einarbeiten, wenn nicht die Controller?
- Wird die Definition von Führung und Management nicht auch durch die digitale Transformation radikal infrage gestellt? Liegt eben darin eine Chance für Controller?

Mit dem Surrealismus findet sich eine weitere künstlerische Strömung, die das Rationale als Erklärungsmuster unserer Alltagswelt nicht gelten lässt, sondern sich den Kräften und Phantasmen zuwendet, die in der menschlichen Psyche verborgen sind. Künstler wie René Magritte (1898–1967), Max Ernst (1891–1976) oder Salvador Dalí (1904–1989) trachteten danach, eine Wirklichkeit zu erschaffen, die in ihren Augen weitaus realer war, als die vorhandene – fußend auf den Erkenntnissen und Theorien der Psychoanalyse:

Many of the Surrealists were greatly impressed by the writings of Sigmund Freud, who had shown that when our wakening thoughts are numbed the child and the savage in us takes over. It was this idea which made the Surrealists proclaim that art can never be produced by wide-awake reason. (...) The Surrealists, too, hankered after mental states in which what is deep known in our minds may come to the surface. (Gombrich 2006, S. 457)

Für die Praxis der Surrealisten hieß dies, zu experimentieren mit Hypnose und Traumtagebüchern, sich in Rausch und Fieber zu versetzen, Versuche mit Schreibautomaten und Zufallsmomenten zu vollziehen. Betrachter ihrer Werke mögen bis heute hin und hergerissen sein zwischen „vernünftigen“ Erklärungsmustern und der puren Phantasie ihrer künstlerischen Schöpfer.

Da sich Kunstwerke im Spannungsfeld zwischen Produktion und Rezeption jedoch der restlosen rationalen Erschließung widersetzen, fordern sie unser Denken stets aufs Neue heraus.

Kreative Fragen für Controller

- Was wissen Controller über Verhaltenspsychologie und ihre Grenzen?
- Kann der Controller sich nicht nur in den *homo oeconomicus* sondern auch in den *homo ludens* hineinfinden?
- Können soziale Interaktionskontrollen wie Kanban und Scrum nicht auch Performance hervorbringen?
- Kann effektive Arbeit Spaß machen? Braucht es dafür Controller?
- Kann der Controller performative Arbeitserlebnisse mitgestalten und ermöglichen?
- Was wäre, wenn Controller sich als Spielmeister und UX-Designer verstünden?
- Sind (künstlerische) Spielmechaniken, Spielästhetik und Spieldynamiken nicht auch für Controller lernbar und als Teil ihres Werkzeugkastens nutzbar?

22.3.2 Zweckfrei und ergebnisoffen

Was lässt sich also von Kunst und Kunstschaffenden lernen? *All art is quite useless*, schrieb Oscar Wilde in seinem 1891 erschienenen Roman *The Picture of Dorian Gray*, eine Erzählung über ein Porträt, welches anstelle des Porträtierten selbst altert und jenem dadurch zu ewiger Jugend verhilft. Aus Wildes Worten ertönt keinesfalls Verdruss über die Sinnlosigkeit von Kunst, vielmehr beziehen sie sich auf einen ihrer grundlegenden Wesenszüge: Zweckfreiheit. Denn spätestens mit der Aufklärung begann die

Kunst um Autonomie zu ringen, um sich, wie bereits beschrieben, weder durch allgemeingültige Geschmacksnormen, noch durch festgelegte Funktionen vereinnahmen zu lassen. Diesem Diskurs folgend, gehört Kunst zwar immer zu der Gesellschaft, welche sie hervorbringt, gleichsam ist sie jedoch ein System, um diese zu beschreiben und zu reflektieren. Sie ist gewissermaßen gleichzeitig Teil und Nicht-Teil der Gesellschaft, verpflichtet lediglich dem eigenen Dasein. Die französische Kunsttheorie im 19. Jahrhundert bezieht sich auf den Anspruch der zweckfreien Kunst mit ihrer Formel *L'art pour l'art* ebenso wie der Begründer der Frankfurter Schule, der Soziologe Theodor W. Adorno in seiner Ästhetischen Theorie 1970: „Soweit von Kunstwerken eine gesellschaftliche Funktion sich präzisieren lässt, ist es ihre Funktionslosigkeit“ (Adorno 1970, S. 337). Im Übrigen dient dieses Kriterium häufig auch dazu, Kunst und Design voneinander abzugrenzen, ist letzterem doch immer ein praktischer Nutzen zugeordnet, ganz gleich wie kunstvoll das jeweilige Designobjekt gestaltet wurde. Eben-diese *Zweckfreiheit* im künstlerischen Schaffensprozess eröffnet auch anderen Branchen neue Möglichkeiten. Denn gelingt es erst, sich im Zuge individueller Denk- und Arbeitsprozesse von dem Diktat des vorhersehbaren Nutzens bzw. des Nutzversprechens zu befreien, eröffnen sich ungeahnte Spielräume, um innovative Ideen zu entwickeln.

In ihrem 2016 veröffentlichten Buch *Art Thinking* charakterisiert Amy Whitaker eine künstlerische Denkweise dadurch, ausgehend von einem Startpunkt A einen noch unbekannten Zustand B anzustreben – vielmehr, dieses B allererst „zu erfinden“.

You are inventing Point B. You are creating something new – an object, a company, an idea, your life – that must make space for itself. In the act of creating that space, it changes the world, in however big or small a way. By this definition, art is less an object and more a process of exploration. (Whitaker 2016, S. 8)

Punkt A könnte in diesem Zusammenhang die *aktuelle* professionelle Controller-Identität inmitten der übergreifenden Digitalisierung sein, während der Punkt B die *neue* sinnvolle professionelle Identität der Controller darstellt, die im aktuellen Zusammenhang aber noch in einem kreativen Akt definiert werden muss. Bei diesem Denken ist der Punkt B durch radikale (Angst einflößende) Ungewissheit geprägt (vgl. Abb. 22.1). Dem gegenüber ist das derzeit sehr verbreitete *Design Thinking* (Kumar 2013) mit einem präjudizierten Prozess und inhärenten Ergebnis eher mit *Malen nach Zahlen* zu vergleichen, wo der Flirt mit der Komfortzone nie ganz abreißt. Die künstlerische Auseinandersetzung mit übergeordneten Themen und Fragestellungen ist stets eine prozess- und ergebnisoffene, die spielerischen Prinzipien des Ausprobierens, des Anpassens und Änderns, des Wiederholens, Scheiterns und Wieder-Neubeginnens folgt. Oder, wie es bei dem irischen Schriftsteller des Dramas der Moderne Samuel Beckett (1906–1989) nahezu fatalistisch heißt: „Immer versucht. Immer gescheitert. Einerlei. Wieder versuchen. Wieder scheitern. Besser scheitern.“ (Beckett 1989, S. 7)

Es ist diese zeitweise durchaus kräftezehrende, aber im Kern spielerische und experimentelle Arbeitsweise, die es Künstlern erlaubt, kreativ zu (re-)agieren, Unvorhergesehenes, zu be- und schließlich verarbeiten und darauf basierend Neues hervorzubringen.

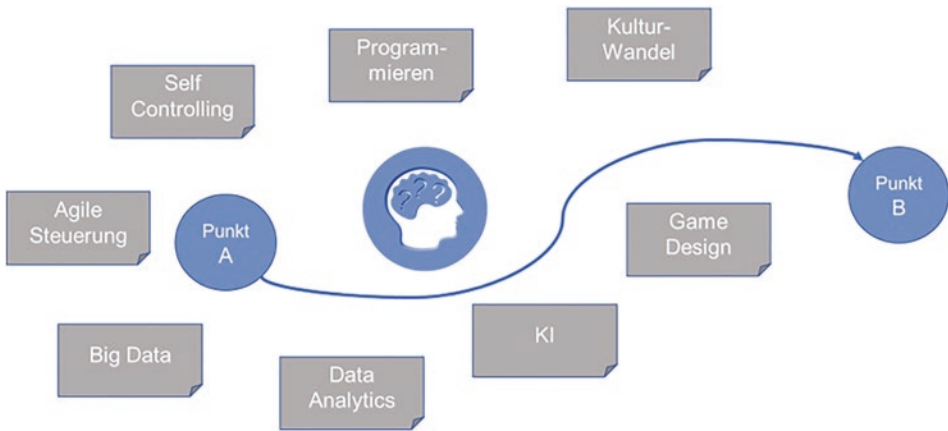


Abb. 22.1 Art Thinking für Controller

22.3.3 Von ästhetischer Kompetenz zum Transfer

In der klassischen künstlerischen Ausbildung kommt der Schulung des Blickes ein besonderer Stellenwert zu. Die eigene Umgebung aufmerksam und voller Neugier zu beobachten, in ihren Konstellationen und Mechanismen zu analysieren und diese – mitsamt der eigenen Position darin – zu reflektieren, ist essenzieller Bestandteil des künstlerischen Schaffensprozesses. So verweist ein Kunstwerk immer auch auf die künstlerische *Haltung* seiner Schöpferin oder seines Schöpfers. Diese auszubilden bedarf dem Kunsthistoriker und Bildwissenschaftler Wolfgang Ullrich zufolge einer umfassenden Schulung, die ein anderes, komplexes Sehen und Begreifen allererst ermöglicht.

Es braucht Kategorien, nach denen das Gesehene differenziert wird, Hintergrundwissen, damit sonst Unsichtbares erst auffällt, eine breite Bildung, um aus einzelnen eigenständigen Wahrnehmungen eine kohärente Sichtweise zu entwickeln. (Ullrich 2005, S. 333)

Mittels eines geschulten Blicks und des notwendigen Hintergrundwissens einen buchstäblichen Überblick zu erlangen, um individuelle, fragmentarische Eindrücke und Erkenntnisse in entsprechende Sinnzusammenhänge zu bringen, ist in Zeiten hoher Komplexität eine besonders wertvolle Befähigung, will man Wandel reflektieren und aktiv mitgestalten. In dieser *holistischen Sicht* erkennt Berit Sandberg die Möglichkeit, eigene Deutungen von Wirklichkeit hervorzubringen und schließlich *Entscheidungsprozesse zu beschleunigen und zu verbessern* (2017). Von einem *Wide Angle*, einer Weitwinkelperspektive, spricht auch Amy Whitaker, während sie die Wahrnehmungsweise von Kreativen in die Nähe einer fernöstlich geprägten Perspektive rückt, in welcher nicht nur das Vordergründige fokussiert, sondern ebenso die Umwelt einbezogen wird. An die Stelle einer objektbasierten Betrachtungsweise rücke ein komplexeres Bild, welches die Beschreibung und das Verständnis kontextueller Zusammenhänge begünstige:

In an object-based world, if you were shown a picture of the ocean below the surface, you might name a fish or an anemone, or a shark. In an environment-based world, you might describe the ocean. (Whitaker 2016, S. 35)

Kreativität braucht Mut, lautet ein viel bemühtes Zitat des Malers Henri Matisse und es ist eben jener Mut, der Controllern mit Blick auf ihr künftiges Selbstverständnis abverlangt wird. Berit Sandberg (2017) kristallisiert Kreativität als Ausgangspunkt allen künstlerischen Handelns heraus und die allgegenwärtige Anforderung, einer unsicheren Zukunft zu begegnen, ja, in ihr zu bestehen, „macht kreativen Mut im betriebswirtschaftlichen Kontext zu einer erstrebenswerten Tugend im Umgang mit offenen, unstrukturierten Situationen, in denen herkömmliche Methoden und Lösungsansätze versagen.“ (Sandberg 2017, S. 68) Geboten ist dementsprechend nicht mehr das Verfolgen vorgegebender, minutiös durchgeplanter Lösungsverfahren – denn hier bringen wir uns in allzu große Nähe längst automatisierter Prozesse. Im digitalen Zeitalter liegt die Herausforderung vielmehr im Entwickeln, Erproben und Optimieren neuer, innovativer Herangehensweisen. Sich in künstlerische Denk- und Arbeitsprozesse hineinzusetzen, die eigene Problem- und Fragestellung mit *fremden* Mitteln zu analysieren und zu bearbeiten, verspricht zunächst Irritation und sodann die Chance, verfestigte Rollen und Handlungsmuster zu reflektieren und bewusst (um-) zu gestalten. Denn:

Im künstlerischen Handeln wird Ungewissheit anders als im Management nicht mit rational-logischem Denken minimiert, sondern sie wird durch situatives Handeln und den Einsatz von Subjektivität bewältigt. (Sandberg 2017, S. 3)

Allgemeinbildung für Controller

- Wann war ich als Controller das letzte Mal in einer Ausstellung, habe einen Roman gelesen, ein Konzert besucht?
- Wann war ich das letzte Mal auf einer nicht nur für meine Industrie, meine Funktion relevanten Messe?
- Wie intensiv ist meine Beschäftigung mit Themen wie KI, Programmiersprachen, BI, Analyseverfahren, Big Data, etc.?
- Wann habe ich das letzte Mal (oder überhaupt) frei kreativ geschrieben, gemalt oder musiziert?
- Welche Tätigkeiten und Themen wecken mein Interesse und meinen Spieltrieb jenseits üblicher Alltagsroutinen? Und weshalb?
- Fehlt es mir an Interesse, Begabung oder Mut, mich auf die oben genannten Dinge einzulassen?
- Sind Formate wie *Working Out Loud* für meine berufliche Weiterentwicklung denkbar?

22.4 Inspiration schöpfen: Der Blick nach Innen und Außen

22.4.1 Der Blick nach innen – Studio Time

Doch wo finden Künstler ihre Inspiration? Wie generieren sie neue Ideen und was hilft ihnen dabei, diese in Formen zu gießen? Das wohl am meisten verbreitete kollektive Bild des prototypischen Künstlers zeigt ihn – womöglich vor der Leinwand stehend oder sitzend – in seinem Atelier. Diese vier Wände sind es, in denen die Keimzelle des künstlerischen Genies vermutet wird, in denen Ideen geboren und Meisterwerke geschaffen werden. Ab dem 19. Jahrhundert wurde das Atelier zunehmend selbst zum Sujet und von Künstlern in vielfältiger Weise festgehalten. Dabei kann das Atelier (oder auch Studio) zahlreiche Funktionen und Facetten in sich vereinen. In *Atelier und Galerie. Studio and Cube* umreißt Brian O'Doherty einige Erscheinungsformen dieses mythenumwobenen Ortes, etwa

als soziales Zentrum, als Brutkasten neuer Ideen, als revolutionäre Zelle, als Kirche einer neuen Religion, als Werkstatt des Geschäftsmanns, als konventionelles Gehäuse neuer Ideen, als Kultstätte, als Produktionsfabrik [...], als klinisch saubere Küche, als chaotische Dachkammer, als Ort des Experiments und als Versteck des einsamen Helden. (O'Doherty 2012, S. 20)

Doch während ein klassisches Atelier ebenso klassischen Künstlern vorbehalten zu sein scheint, lässt sich das Konzept eines physischen oder mentalen Rückzugsortes für freies, spielerisches Forschen und Experimentieren durchaus auf andere Lebens- und Berufsfelder übertragen. Amy Whitaker nutzt den Begriff *der Studio Time*, um eine Zone in unserem Leben zu beschreiben, welche dem zweckfreien Sein und Denken vorbehalten ist – und dabei so vielgestaltig sein kann, wie das Atelier eines Künstlers.

Studio time is a patch within the composition of your life that is protected ground. [...] The hallmark of studio space is that – physically and temporally and economically and mentally – it is open. (Whitaker 2016, S. 44 f.)

Gelingt es Controllern, den fortwährenden Routinen des Daily Business zeitweise zu entfliehen und sich *Studio Time* zu reservieren, ist bereits eine wichtige Voraussetzung geschaffen, um sich selbst zu beobachten und zu hinterfragen, zunächst eventuell abwegigen Ideen nachzugehen und an neuen Denk-, Arbeits- oder Geschäftsmodellen zu brüten. Die Abkehr vom Lärm des Alltags ist hierfür jedoch essenziell, sind es doch oft die scheinbar selbstverständlichen Routinen, die jeden kreativen Funken bereits im Keim ersticken. Denn während der folgsame Angestellte stets den Erwartungen seines Umfeldes gerecht werden will, sucht der künstlerisch befähigte Ideenentwickler diesen Druck zu minimieren, indem er ihm – zumindest zeitweise – entflieht. Hier sind sich Künstler, Wissenschaftler, Erfinder und Unternehmer näher als zunächst angenommen, wie auch Peter Himmelman in seinem Artikel *The Idea-Revealers: Where Business and Art Intersect*, ausführt:

As idea-revealers winnow their ideas, they also pare down what is extraneous in their own lives, the noise in their lives – a noise, which, so often derives from people’s expectations. (Himmelmann 2017)

Fragen für die Selbstbeobachtung zur *Studio Time*

- Was sind meine eigenen Stärken und Schwächen?
- Was kann ich als Controller leisten, was ein BI-System nicht kann?
- Welchen Risiken und Chancen bin ich durch die Digitalisierung ausgesetzt?
- Was ist mein jetziger und zukünftiger Wertbeitrag im Unternehmen?
- Was ist meine Rolle in den digitalen Themen und den Start-ups des Unternehmens?
- Spricht man mich an, sucht man meinen Rat und werde ich regelmäßig eingebunden?
- Habe ich noch die Deutungshoheit über die Zahlen? Wenn nicht ich, wer dann?
- Wie kann ich neue Techniken und Technologien nutzen, um meine Relevanz zu erhöhen?
- Was bringt die neuen Mitarbeiter dazu, von mir Rat einzuholen?

22.4.2 Der Blick nach außen – Figure and Ground

Auf die Schulung des Blickes wurde bereits oben eingegangen: Die von Amy Whitaker als *Wide Angle* bezeichnete Perspektive erlaubt, die eigene Aufmerksamkeit vom Vordergründigen auf die Umgebung auszuweiten, mithin den Kontext, seine Konstellationen und Interdependenzen in den Blick zu nehmen. Ein zentrales Prinzip der künstlerischen Bildkomposition besteht darüber hinaus im bewussten Anordnen von *Figure and Ground*: Künstlerische Motive entstehen nicht allein durch das Neben- und Übereinander-Platzieren unterschiedlicher Formen. Ebenso bedeutsam ist der Hintergrund, auf dem sie positioniert werden. Erst dieser Negativraum erschafft die Szene in ihrer Gesamtheit, bildet Kontraste oder Abstufungen und verleiht den Geschehnissen im Vordergrund ihre Bedeutung. Die eigene Umwelt zu beobachten und sich selbst in ihr zu verorten, etwa Markt- und Konkurrenzsituation zu analysieren, relevante gesellschaftliche Entwicklungen einzuordnen, verwandte – oder völlig fremde – Branchen zu untersuchen, steigert die Chancen, anstelle des Fisches zumindest näherungsweise einen Eindruck des gesamten Ozeans zu erlangen. Diese und ähnliche Fragen könnten etwa als Startpunkt dienen: Mit welchen Geschichten überzeugt Werbung heute von der Unentbehrlichkeit ihrer Produkte? Wie gehen Gastronomen mit Digitalisierung um? Was treibt Spitzensportler zu Höchstleistungen?

Inspiration lauert überall, doch es benötigt eine ganzheitliche Weltanschauung, um diese entdecken und nutzbar machen zu können. Die Kombination aus Selbst- und Fremdbeobachtung – der kritischen Analyse des eigenen Wirkens in Bezug auf den

individuellen und übergreifenden Kontext – verspricht zunächst Freiraum für die Entwicklung neuer Ideen, im zweiten Schritt jedoch ebenso eine sinnvolle Priorisierung beider Ebenen.

Together, these tools of composition – prioritization and blank space – give you access to more elegant and imaginative forms of 80-20 thinking: You are aware of the power of efficiency but not limited to it. (Whitaker 2016, S. 40)

22.4.3 Disrupt yourself – Schöpferische Zerstörung

Dieser Prozess der schöpferischen Zerstörung ist das für den Kapitalismus wesentliche Faktum. (Schumpeter 1993, S. 138)

Was bleiben dem Controller für Optionen? Wir sehen grob drei Optionen: Ignorieren, Assimilieren und die kreative Destruktion. Abb. 22.2 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen der jeweiligen Strategie, der Veränderungsbereitschaft und der potenziellen Wertschöpfung.

Ignorieren: Der Controller kann das Thema der digitalen Transformation natürlich zunächst ignorieren und hoffen, dass die Digitalisierung weniger dramatische Auswirkungen hat, als oben beschrieben. Ebenso könnte die nächste Rezession den aktuellen *Hype* um die Digitalisierung wieder eindämmen. Diese Optionspräferenz mag umso mehr mit einem nahenden Renteneintrittsalter korrelieren und kann durchaus rational sein. Anhänger dieser Option werden im Zweifel noch einige Jahre damit befasst sein, ihr Prozesswissen in die neue IT-Infrastruktur einfließen zu lassen.

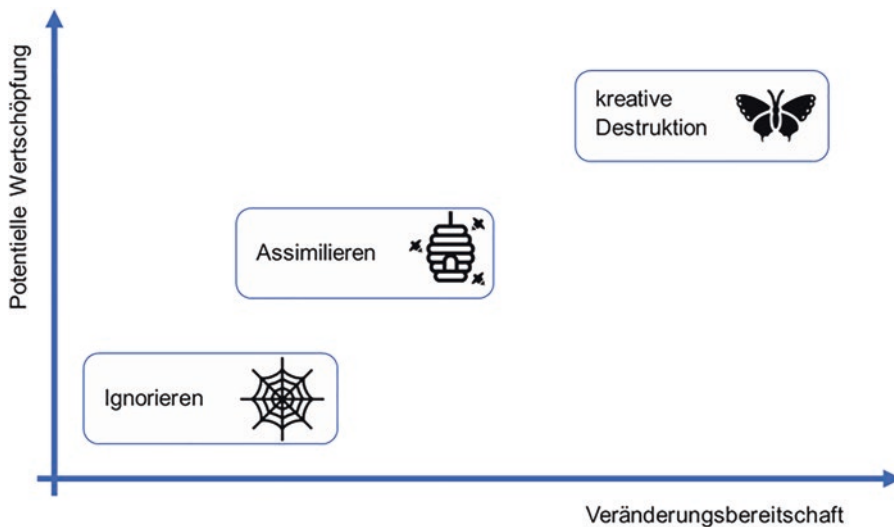


Abb. 22.2 Controllerstrategien im Umgang mit der Digitalisierung

Assimilieren: Die Anpassung an die neuen Herausforderungen der Digitalisierung geht einher mit einer Änderung der branchenspezifischen Sprache, der notwendigen Weiterbildung vorhandener Fähigkeiten sowie der Aktualisierung derzeitiger Tätigkeiten. Dies wird eine nachhaltige Möglichkeit für eine begrenzte Anzahl von Controllern sein, die ohnehin schon anschlussfähig an IT, Big Data und Digitalkultur (Schönbohm 2019) sind.

Kreative Destruktion: Mit der eingangs beschriebenen Abkehr von der Norm, welche spätestens seit der Moderne als Triebfeder bildender Künstler begriffen werden kann, geht nicht selten ein destruktives Moment einher: Der Dada-Künstler Hugo Ball verzichtet auf Strukturen von Sprache und Grammatik, um Sinnzusammenhänge zu zerstören. Mit seiner kubistischen Malweise zerlegt Pablo Picasso Sichtachsen in ihre Einzelstücke, um einen neuen Kunststil zu begründen. Ein Beispiel künstlerischer Destruktion aus jüngster Vergangenheit liefert der aus England stammende Street Art-Künstler Banksy, dessen Werke inzwischen zu Rekordwerten auf dem Kunstmarkt versteigert werden: Just in dem Moment, als eine Kunstsammlerin auf einer Auktion des Londoner Auktionshaus Sotheby's im Oktober 2018 für knapp 1,2 Mio. EUR den Zuschlag für sein Bild *Girl with Balloon* erhalten hatte, begann sich das Bild selbst zu zerstören. Es wurde (anonym per Knopfdruck mithilfe einer im Rahmen eingebauten Schneidemaschine) zur Hälfte geschreddert. Banksy selbst äußerte sich am Tag darauf auf der Social Media Plattform Instagram zu der Aktion, mit einem Pablo Picasso zugeschriebenen Zitat: *Der Drang zu zerstören, ist auch ein kreativer Akt* und lud die zerschnittene Arbeit somit abermals mit Bedeutung auf. Heute hat das Werk seinen ursprünglichen Marktwert verdoppelt und ist in seiner halb zerstörten Form in wechselnden Museumsausstellungen zu sehen. Zerstörung als kreativer Akt und schöpferische Tätigkeit kann sich also durchaus auszahlen. Im folgenden Kasten liefern wir als Handreichung eine Liste ausgewählter Techniken, welche der künstlerischen Praxis entliehen sind.

► **Künstlerische Kreativtechniken**

- *Sammeln und (Um-)ordnen:* Legen Sie eine Sammlung an. Sammeln Sie zu einem Motiv, einem Thema, einer Farbe, einem Format oder einfach nach Ihrem Interesse. Ordnen Sie Ihre Sammlung nach unterschiedlichen Kriterien immer wieder neu – z. B. nach formalen Kriterien wie Farbe, Form, Größe oder Materialbeschaffenheit – und entdecken Sie, was Sie aus den jeweiligen Anordnungen lernen können.
- *Reduzieren:* Entfernen Sie einzelne oder nahezu alle Elemente eines Themas, eines Objektes oder einer Tätigkeit, um sowohl dessen Essenz als auch dessen nebensächliche Aspekte hervorzukehren.
- *Übertreiben:* Weiten Sie ein ausgewähltes Thema, Charakteristikum oder eine Tätigkeit bis ins Extreme aus, indem sie vorhandene Bestandteile vervielfachen, vergrößern, verkleinern oder vermehren, um selbstverständliche Maßstäbe infrage zu stellen und neue Einblicke zu evozieren.

- *Dekontextualisieren*: Lösen Sie ein Objekt (oder eine Tätigkeit), aus seinem ursprünglichen Funktionszusammenhang heraus und überführen Sie es in einen neuen, möglichst fremden Kontext. Welche Umwertung erfährt das deplatzierte Objekt?
- *Kopieren*: Studieren Sie bereits existierende Lösungen, Arbeitsweisen oder Geschäftsmodelle und kopieren Sie diese – entweder bis ins kleinste Detail oder nur bis zu einem gewissen Grad. Experimentieren Sie damit, wie sie die kopierten Elemente in ihre Arbeitswelt integrieren können.

In unserem Gedankenspiel können Controller also zwischen diesen drei Optionen wählen, um die eigene professionelle Zukunft zu gestalten. Ihr Schicksal wird von vielen anderen Professionen geteilt, welche die Digitalisierung ebenfalls dazu zwingt, sich zu transformieren, eine geradezu künstlerische Identität anzunehmen und sich neu zu erfinden, ohne klare Ankerplätze in Aussicht zu haben. Auch wir glauben nicht daran, für Jede und Jeden die richtigen Antworten liefern zu können, sondern beschränken uns auf das Vorstellen von Fragen und Kreativtechniken. Durch *Appropriation* neuer Kulturelemente einerseits und *Grenzüberschreitung* der eigenen Rolle und Aufgabe andererseits, ist eine genuine Transformation möglich: Identifizieren Sie, in welchen Begrenzungen Sie aktuell arbeiten und wirken und versuchen Sie sodann, diese Grenzen bewusst zu überwinden: Vermengen Sie Spaß und Arbeit, Design und Bürokratie, vertauschen Sie Positionen und Hierarchien in Ihrem Unternehmen. Wachsen Sie über Ihre definierte Rolle hinaus und provozieren Sie überraschende Reaktionen in Ihrem Umfeld. Performance Manager, BI-Spezialist, Scrum-Master, Change Agent, Agent Provocateur, Berater, Business Partner, Data Scientist, CFO, Unternehmer oder Frührentner. Wohin trauen Sie sich zu gehen?

22.5 Digitalisierung als kreative Chance für Controller

Die Digitalisierung hat das Controlling erreicht und für viele Controller geht damit einher, sich mittelfristig fachlich, beruflich und persönlich neu orientieren zu müssen. Dabei verfügen Controller und Controllerinnen auch über persönliche Stärken sowie Wissens- und Methodenprofile, welche sie für die Neuerfindung in eine gute Ausgangsposition bringen. SAP und Excel gehören bereits jetzt zur digitalen Wirklichkeit des Controllings. Qlik Sense und ähnliche Anwendungen leiten das nächste Stadium der Digitalisierung ein. Dies scheint den Autoren Grund für kreative Spannung, aber nicht für Mutlosigkeit zu sein. Die Prozesse der Digitalisierung brauchen manchmal länger als gedacht und schlagen dann doch mit überraschender Geschwindigkeit zu. Die Corona-induzierte Rezession kann in diesem Sinne auch ein Digitalisierungsbeschleuniger im Controlling sein. Wer hätte gedacht, dass die Rationalität zum Feind des Controllers werden könnte? Könnte diese Situation gar zu einem beglückenden professionellen Neuanfang führen?

Die Kunst der Moderne ist ein Beispiel von radikaler Transformation in Perspektive, Form und Wirklichkeitsdarstellung, von Provokation und Innovation: Wir hoffen, dass sie dem Controller in Zeiten der Digitalisierung auch Inspiration und Anleitung zur schöpferischen Zerstörung sein kann. Von Künstlern lernen, heißt auch, sich auf irrationale Quellen der Subjektivität einzulassen und den eigenen Blick zu weiten. Wir halten dies generell für eine Chance. Künstlerische Kreativtechniken können dazu beitragen, wirklich Neues entstehen zu lassen. Den Weg allein zu gehen, in selbstmoderierten Gruppen oder in angeleiteten Workshops, sind aus unserer Sicht gangbare und vielversprechende Optionen. Um mit Joseph Beuys zu sprechen: *Jeder Mensch ist ein Künstler*. Insofern steckt auch in Controllern und Controllerinnen schöpferische Kraft.

Wir sehen die Grenzen dieses Beitrags in seiner vorkonzeptionellen Art, die kreativ zusammenträgt, ohne zu beweisen, die Fragen aufwirft, ohne Antworten zu geben, Salz in die Wunde streut, ohne Heilung zu versprechen.

Im Spannungsfeld zwischen Rationalität, Controlling und Künstlertum scheint noch viel Raum für Experimente, Forschung und Publikationen zu sein. In diesem Sinne ist dieser Beitrag ebenso ein Aufruf zur gemeinsamen künstlerischen und wissenschaftlichen Arbeit in Controlling und Management. Denn auf den Spuren des eingangs zitierten Salvador Dalí wandelnd, sehen auch wir die Kunst der Moderne als eine (beizeiten unbequeme) Schule der Initiation und Erkenntnis.

Literatur

- Adorno, T. W. 1970. Ästhetische Theorie. In *Gesammelte Schriften*, Hrsg. G. Adorno, R. Tiedemann, Theodor W. Adorno, Bd. 7. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Appelbaum, D., A. Kogan, M. Vasarhelyi, und Z. Yan. 2017. Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems* 25:29–44.
- Beckett, S. 1989. *Worstward Ho. Aufs Schlimmste zu*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (Aus dem Englischen von Tophoven-Schdningh, E.).
- Doerr, J. 2018. *Measure what matters: OKRs: The simple idea that drives 10× growth*. London: Penguin.
- Gleich, R., und W. Seidenschwarz. 1997. *Die Kunst des Controlling-Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Péter Horváth*. München: Vahlen.
- Gombrich, E. H. 2006. *The story of art*, 7. Aufl. London: Phaidon.
- Heinzelmann, R. 2018. Occupational identities of management accountants: the role of the IT system. *Journal of Applied Accounting Research* 19 (4): 465–482.
- Himmelman, P. 2017. The idea-revealers: Where business and art intersect. *Forbes Online Magazin*. <https://www.forbes.com/sites/peterhimmelman/2017/12/27/the-idea-revealers-where-business-and-art-intersect/#33692ba291bb>. Zugegriffen: 7. Dez. 2019.
- Keese, C. 2018. *Disrupt Yourself: Vom Abenteuer, sich in der digitalen Welt neu erfinden zu müssen*. München: Penguin.

- Kuh, K. 1962. *The artist's voice: Talks with seventeen modern artists*. New York: Harper & Row.
- Kumar, V. 2013. *101 design methods – A structured approach for driving innovation in your organization*. Hoboken: Wiley.
- O'Doherty, B. 2012. *Atelier und Galerie. Studio and Cube*. Berlin: Merve (Übersetzung aus dem Englischen von Setton, D.).
- Perkhofer, L., P. Hofer, und C. Walchshofer. 2019. BIG Data Visualisierungen 2.0 – Optimale Gestaltung und Einsatz neuartiger Visualisierungsmöglichkeiten. In *Konferenzband der CARF Luzern 2019 Controlling. Accounting. Risiko. Finanzen*, Hrsg. L. Nadig, 76–104., Zug: IFZ.
- Pörtner, P. 1960. *Literatur Revolution 1910–1925, Dokumente, Manifeste. Programme. Bd. I „Zur Aesthetik und Poetik“*. Neuwied: Luchterhand.
- Sandberg, B. 2017. Mut in den Berufskulturen von Managern und Künstlern. *interculture journal: Online-Zeitschrift für interkulturelle Studien* 17 (27/28): 67–86.
- Sandberg, B., und D. Frick-Isplitzer. 2018. *Die Künstlerbrille – Was und wie Führungskräfte von Künstlern lernen können*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2015. Controlling im Wandel-Die Veränderung eines Berufsbilds im Spiegel der zweiten WHU-Zukunftsstudie. *Controlling* 27 (3): 185–191.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2016. Die Digitalisierung wird das Controlling radikal verändern. *Controlling & Management Review* 60 (6): 6–17.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2018a. Digitalisierung ante portas. *Controlling* 30 (S): 4–11.
- Schäffer, U., und J. Weber. 2018b. Die Controlling Community muss sich öffnen! *Controlling & Management Review* 62 (6): 8–11.
- Schönbohm, A. 2005. *Reflexives Controlling – Revolution und Rationalität unternehmerischer Wirklichkeit in der Postmoderne, Dissertation*. Lohmar: Eul.
- Schönbohm, A. 2018. Ludic Control-Entwurf eines hedonischen Controllingsystems. In *Konferenzband der CARF Luzern 2018 Controlling. Accounting. Risiko. Finanzen*, Hrsg. L. Nadig und U. Egle, 64–74, Zug: IFZ.
- Schönbohm, A. 2019. Ludic Leadership – spielerische Antworten auf die kulturellen Herausforderungen der Digitalisierung. In *Digitalkultur – Facetten digitaler Transformation*, Hrsg. A. Schönbohm, 1–19. Ludeo: Stahnsdorf.
- Schönbohm, A., und U. Egle. 2016. Der Controller als Navigator durch die digitale Transformation. *Controller Magazin* 41 (6): 4–8.
- Schönbohm, A., und U. Egle. 2017. Controlling der digitalen Transformation. In *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen*, Hrsg. Schallmo et al., 213–236. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schumpeter, J. A. 1993. *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, 7. Aufl. Tübingen: UTB. (Übersetzt aus dem Englischen von Preiswerk, S.).
- Ullrich, W. 2005. Ohne Hände und auf kurzem Weg: Wie aus Künstlern „Cultural Hacker“ werden. In *Cultural Hacking. Kunst des Strategischen Handelns*, Hrsg. Düllo et al. Wien: Springer.
- Weber, J. 1996. Controlling versus New Public Management als alternative oder sich ergänzende Konzepte der Umgestaltung öffentlicher Institutionen?. *WHU-Forschungspapier Nr. 33*, Vallendar: WHU – Otto Beisheim School of Management.
- Whitaker, A. 2016. *Art thinking: How to carve out creative space in a world of schedules, budgets, and bosses*. New York: Harper Business.

Dr. Avo Schönbohm ist nach einigen Stationen in der Industrie seit 2010 Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling an der Hochschule für Wirtschaft und Recht in Berlin. Digitale Transformation, Enterprise Gamification und Performance Management sind seine Forschungsschwerpunkte, die er interdisziplinär ausfüllt. Mit LUDEO berät er seit 2016 spielerisch namhafte Unternehmen auf dem Weg der digitalen Kulturtransformation.

Thea Dymke arbeitet an den Schnittstellen von Wirtschaft und Kultur: Einerseits berät sie Akteure im Kultursektor strategisch, andererseits vermittelt sie kreative Methoden in Unternehmen auf dem Weg zu einer neuen Arbeitskultur. Als Coach, Speaker oder Dozentin verfolgt sie ihre Mission, die vermeintliche Kluft zwischen künstlerischer Freiheit und Unternehmertum aufzulösen.