



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# **Bachelorarbeit**

Michael Dzaak

Integration von Big Data in ein bestehendes  
Unternehmensumfeld und dessen Einfluss auf das  
Controlling anhand eines Beispielunternehmens

# **Michael Dzaak**

Integration von Big Data in ein bestehendes  
Unternehmensumfeld und dessen Einfluss auf das Controlling  
anhand eines Beispielunternehmens

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung  
im Studiengang Wirtschaft und Informatik  
am Department Informatik  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer : Prof. Dr. Olaf Zukunft  
Zweitgutachter : Prof. Dr. Klaus-Peter Schoeneberg

Abgegeben am 30.10.2015

**Michael Dzaak**

**Thema der Bachelorarbeit**

Integration von Big Data in ein bestehendes Unternehmensumfeld und dessen Einfluss auf das Controlling anhand eines Beispielunternehmens

**Stichworte**

Controlling, Big Data, Integration, Kennzahlen

**Kurzzusammenfassung**

Big Data bietet Lösungen, wo herkömmliche Verfahren nicht mehr ausreichend sind. Unstrukturierte Datenmengen werden verarbeitet und liefern Analyseergebnisse in nahezu Echtzeit. Diese Technologie ermöglicht es, Informationen aus verschiedenen Datenquellen zusammenhängend zu generieren. Um den Einfluss von Big Data-Systemen im Unternehmenskontext zu untersuchen, wird anhand eines Beispielunternehmens die Integration von Big Data modellhaft beschrieben. Der Einfluss wird an Modellprozessen untersucht und ausgewertet. Dabei wird ein Ist-Stand vor der Integration aufgenommen und mit dem Stand nach der Einführung verglichen.

**Michael Dzaak**

**Title of the paper**

Integration of Big Data into an existing business environment and its effect on controlling based on a model company

**Keywords**

Controlling, Big Data, Integration, operating numbers

**Abstract**

Big Data provides solutions where conventional methods are no longer sufficient. Unstructured data masses are processed and analyzed in near real time. This technology makes it possible, to generate contiguously information from different data sources. To investigate the influence of Big Data systems on Companies. Big Data is integrated in a sample company. The influence is examined to model processes and evaluated. Therefore the Company state prior to integration is compared to the state after the Big Data integration.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation .....	1
1.2	Ziele .....	1
1.3	Abgrenzung .....	2
1.4	Aufbau der Arbeit.....	2
<b>2</b>	<b>Controlling .....</b>	<b>4</b>
2.1	Definition.....	4
2.2	Grundlagen und Pflichten .....	5
2.3	Berichtswesen – Management Reporting .....	6
2.4	Verfahren und Herausforderung.....	7
2.5	Ziele des Controllings .....	8
<b>3</b>	<b>Big Data.....</b>	<b>10</b>
3.1	Definition.....	10
3.2	Daten und Informationen .....	11
3.3	Technologie .....	13
3.3.1	Big Data IT-Infrastruktur .....	14
3.3.2	Datenquelle .....	14
3.3.3	Datenaufnahmen – Daten Extraktion/Säuberung .....	15
3.3.4	Speicherschicht .....	16
3.3.5	Analyseschicht.....	17
3.3.6	Bereitstellungs-/Präsentationsschicht .....	17
3.4	Einsatzgebiete .....	18
3.5	Potenzial von Big Data .....	18
3.6	Herausforderung von Big Data.....	19
<b>4</b>	<b>Voraussetzungen für die Nutzung von Big Data im Unternehmen .....</b>	<b>22</b>

4.1	Aufbau Beispielunternehmen .....	22
4.2	Ist-Zustand.....	23
4.2.1	Unternehmensstrategie .....	23
4.2.2	Geschäftsprozesse.....	24
4.2.3	IT-Infrastruktur .....	27
4.3	Risiken .....	28
4.4	Chancen.....	29
<b>5</b>	<b>Integration von Big Data in vorhandene Infrastruktur und Prozesse .....</b>	<b>32</b>
5.1	Vorbereitung (Zielbeschreibung) .....	33
5.2	Beschreibung des Soll-Zustandes.....	35
5.2.1	Unternehmensstrategie .....	35
5.2.2	Geschäftsprozesse.....	36
5.2.3	IT-Infrastruktur .....	38
5.3	Anforderungen .....	39
5.4	Recherche – Make or Buy .....	40
5.5	Planung.....	43
5.6	Integrationsprozess.....	45
5.7	Abnahme .....	46
<b>6</b>	<b>Vergleich der Verfahren vor und nach Einführung der Maßnahmen.....</b>	<b>49</b>
6.1	Beschreibung der Vergleichskriterien.....	49
6.2	Beschreibung von Kennzahlen .....	50
6.2.1	Marketingkennzahlen .....	51
6.2.2	Informationskennzahlen .....	52
6.2.3	Berichts- und Managementkennzahlen.....	53
6.3	Vergleich der Prozesse und Infrastruktur .....	53
<b>7</b>	<b>Schlussbetrachtung .....</b>	<b>59</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>62</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>63</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Mit dem Aufleben vom Web 2.0 hat sich das Datenaufkommen in der Gesellschaft potenziert. Durch Soziale-Medien werden um ein Vielfaches mehr Daten und Informationen im Internet geteilt, welche bislang nur selten einen Nutzen im geschäftlichen Umfeld haben (Krämer 2014). Auch in vielen Unternehmen gibt es ein sehr großes Datenangebot, jedoch fehlen entscheidungsrelevante Informationen. Zudem sind nur unzureichende Planungen und Prognosen zu zukünftigen Chancen und Risiken bei den sich veränderten Wettbewerbsbedingungen vorhanden. Dies sind die Hauptherausforderungen des Mittelstands (Schön 2012). Da viele Manager Daten zu spät erhalten oder nicht interpretieren können, setzen sie letztlich auf ihr Bauchgefühl. Als Hauptfaktor gilt dafür aber Unsicherheit bei der Datenauswertung (Ampil 2014). Controller liefern diese Daten und erstellen Reports, die wichtig für Entscheidungen im Unternehmen sind. Das Erstellen von Berichten ist sehr aufwendig und benötigt Vorlaufzeit (Eigl Sebastian 2013). Von Jahr zu Jahr steigt die Anzahl der Daten aus internen und externen Datenquellen. Besonders Daten aus Sozialen Medien wie Facebook, Google+ und Twitter sind dabei von Interesse. Big Data ist das Mittel der Wahl, um aus diesen meist unstrukturierten Daten, Informationen zu gewinnen und daraus einen Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen zu generieren. Damit steigt auch der Aufwand, der benötigt wird um Berichte und Analysen zu erstellen und aus Daten Information und Wissen zu gewinnen. Es geht dabei nicht nur um die Menge der Daten, sondern um die Unterschiedlichkeit, die Schnelligkeit, die Qualität und den Wert der Daten. Die Eigenschaften von Big Data können für Unternehmen und Controller ein großer Vorteil sein, um die Unsicherheiten und den Informationsmangel zu beseitigen (Rossa und Holland 2014). Der Einfluss von Big Data auf ein Unternehmen wird in dieser Arbeit aufgezeigt.

## 1.2 Ziele

Ziel dieser Arbeit ist es darzulegen, in welcher Form Big Data das Unternehmen, die Fachabteilungen und besonders das Controlling unterstützen kann. Hierbei werden die Chancen und Risiken einer geplanten Big Data Integration anhand von Firmenstrategie und Geschäftsprozessen betrachtet. Darüber hinaus werden die Abläufe der Integration anhand eines Beispielunternehmens beschrieben und die Durchführung abgenommen. Anschließend soll der Einfluss von Big Data für das Unternehmen anhand von Bewertungskriterien und Kennzahlen gemessen werden.

### **1.3 Abgrenzung**

Um den Umfang der Arbeit in einem angemessenen Rahmen zu halten, werden im Laufe der Arbeit einige Abgrenzungen vorgenommen. Der Aufbau des Beispielunternehmens konzentriert sich auf die für diese Arbeit erforderlichen Punkte Controlling, IT, Marketing und Organisation. Tiefergehende Informationen zu Produktion, Logistik, Kundenbeziehungen und Personalwesen werden vernachlässigt. Ebenso wird das Controlling abgegrenzt und Teilgebiete nur oberflächlich behandelt. Eine Abgrenzung im Bereich Big Data ist aus Gründen der Breite dieses Themengebietes ebenso erforderlich. Hier wird nur ein Überblick über das Thema Big Data und dessen Potenziale und Herausforderungen gegeben.

### **1.4 Aufbau der Arbeit**

Zur Erreichung der formulierten Ziele wird in Kapitel 2 zunächst auf das Controlling allgemein mit der Definition eingegangen. Anschließend werden Grundlagen und Pflichten des Controllings behandelt. Anschließend wird das Thema Berichtswesen genauer betrachtet. Einige vorherrschenden Verfahren und Herausforderungen im Controlling schließen sich an. Zuletzt werden die Ziele des Controllings betrachtet. Kapitel 3 behandelt den Begriff Big Data. Zunächst wird der Begriff definiert. Dabei werden verschiedene Ansichten darüber dargestellt. Anschließend werden die Begriffe Daten und Information genauer betrachtet. Im folgenden Abschnitt Technologie der technische Hintergrund von Big Data beschrieben. Dabei wird zu Beginn auf die Infrastruktur eingegangen. Anschließend werden Datenquellen beschrieben. Darauf folgt eine Darstellung der Datenaufnahme und Speicherung. In den nächsten Punkten werden abschließend die Analyse der Daten und wie diese bereitgestellt werden kurz erläutert. Es folgt das Thema Einsatzgebiete von Big Data. Hier werden Beispiele dargebracht, wo Big Data zum Einsatz kommt. Im Anschluss wird das Potenzial von Big Data für ein Unternehmen und das Controlling erläutert. Mit einer Übersicht von Herausforderungen von Big Data endet das Kapitel. Im anschließenden Kapitel 4 werden Voraussetzungen eines Unternehmens für die Einführung von Big Data untersucht. Dieses Kapitel hätte in Kapitel 3 eingegliedert werden können, wird jedoch aus Gründen der Wichtigkeit in einem eigenen Kapitel hervorgehoben und detailliert betrachtet. Hierbei wird zunächst die Trendig GmbH als Beispielunternehmen aufgebaut. Anschließend wird der Ist-Zustand des Unternehmens genauer dargestellt. Es wird besonders auf Unternehmensstrategie, Geschäftsprozesse und Infrastruktur eingegangen. Dem Ist-Zustand folgt eine Übersicht über Risiken für das Unternehmen, bei der Einführung von Big Data-Systemen. In den nächsten Punkten wird auf dagegen auf die Chancen für das Beispielunternehmen eingegangen. Um die Integration von Big Data-Maßnahmen in das Beispielunternehmen geht es im Kapitel 5. Hier werden zunächst die erforderlichen Schritte für eine erfolgreiche Integration beschrieben. Dazu gehört als ersten Punkt die Vorbereitung mit der Zielbeschreibung. Dem folgt die Betrachtung eines Soll-Zustandes. Dabei werden wie schon beim Ist-Zustand die Unternehmensstrategie, ausgewählte Geschäftsprozesse und die IT-Infrastruktur beschrieben. Im Anschluss an das Soll-Konzept werden Anforderungen an das Big Data-System aufgestellt. Sie beziehen sich auf die Geschäftsprozesse aus dem Soll-Konzept.

---

Danach wird eine Recherche durchgeführt, ob Einführung in Eigenleistung oder durch Fremdbezug umgesetzt werden sollte. Daraufhin wird kurz auf die Planung eines solchen Projektes eingegangen, wobei Stärken und Schwächen der Lösung betrachtet werden. In Punkt 5.6 wird anschließend die Integration mit einigen wichtigen Eckpunkten beschrieben. Die Abnahme der Integration rundet das Kapitel schließlich ab. In Kapitel 6 wird der Vergleich der Verfahren vor und nach Einführung von Big Data gemacht. Es werden zunächst Vergleichskriterien und Kennzahlen beschrieben, um im Anschluss die Prozesse und die vorhandene Infrastruktur vergleichen zu können. Dabei geht es vor allem um den Einfluss von Big Data auf die bisherigen Verfahren. In Kapitel 7 folgt eine Schlussbetrachtung der Thesis, in welcher die wichtigsten Punkte dieser Arbeit in einer Zusammenfassung hervorgehoben werden. Zudem wird die Modellbetrachtung kritisch beurteilt und ein persönlicher Standpunkt zum Ausdruck gebracht.



## 2 Controlling

### 2.1 Definition

Der Begriff Controlling wird sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis mit unterschiedlichen Inhalten und Aspekten belegt. Eine einheitliche Definition gibt es nicht. So heißt es bei Weber und Schäffer, das Controlling sei „eine spezielle Führungs- oder Managementfunktion, die von unterschiedlichen Aufgabenträgern [...] vollzogen wird.“ Hier wird Controlling als „Rationalitätssicherung“ der Führung verstanden (Weber und Schäffer 2011).

Spraul und Oeser sprechen vom Controlling als „ein auf das jeweilige Unternehmen angepasste System zur Planung, Information, Steuerung und Kontrolle von im Unternehmen ablaufenden wichtigen Prozessen“ (Spraul und Oeser 2007).

1971 definierte Dehyle das Controlling wie folgt: „>>to control<< bedeutet >>regeln<< oder >>steuern<<. Demnach ist der Controller eine Art betriebswirtschaftlicher Lotse oder Steuermann - >>kybernetes<< -, der mit Hilfe von Zahleninformationen hilft, dass die >>Kapitäne<< in Verkauf, Produktion, Forschung und Entwicklung mit ihren >>Schiffen<< sicher im unruhigen, geschäftlichen >>Meer<< operieren. Er muss signalisieren, wo die Gefahr des Auflaufens besteht – wo die Zusammenhänge zwischen Umsatz, Kosten und Gewinn aus den Fugen geraten“ (Dehyle und Hauser 2010).

Planung, Berichterstattung, Beratung, Steuerung und Vermögenssicherung sind die Aufgaben, die unter dem Begriff Controlling seit 1931 zusammengefasst werden. Heute sind Budgetierung, internes Berichtswesen, operative Planung, Qualitätsmanagement, Investitionsrechnung und internes Rechnungswesen die Hauptaufgaben des Controllings (Hubert 2015).

Controlling ist demnach mehr als nur Kontrolle. Es gibt noch viele weitere Definitionen oder Ansätze zur Definition. Diese unterscheiden sich hauptsächlich in deren Fokus auf Controlling-Aufgaben und Controlling-Stellen. Controlling-Aufgaben bilden die Funktionen, die als Managementunterstützung dienen, während Controlling-Stellen die Stellen eines Unternehmens sind, die diese Funktionen wahrnehmen. Die Controlling-Stellen sind nicht zwangsläufig Controller, sondern oft auch Mitarbeiter in der Fachabteilung (Britzelmaier 2013).

Außerdem findet Controlling nicht mehr nur in einer Abteilung im Unternehmen statt, sondern wird in viele Teilbereiche aufgeteilt. So sind Controlling-Aufgaben in den Abteilungen Personal, Marketing, Produktion und Qualitätsmanagement integriert. Hier dienen sie als interdisziplinäre Planungs- und Kontrollinstanz (Hubert 2015). Daher gelten in

dieser Arbeit die Planung, Berichterstattung, Beratung, Steuerung und Kontrolle allgemein als Aufgaben des Controllings.

## 2.2 Grundlagen und Pflichten

Grundsätzlich lässt sich das Controlling in operatives und strategisches Controlling aufgliedern (Amann und Petzold 2014). Diese Unterteilung ist besonders für die Wahl der Controlling-Instrumente, wie die Total Cost of Ownership oder das House of Quality, und deren Einsatz wichtig (Richter 2005). Operatives Controlling konzentriert sich hierbei im Wesentlichen auf operative Ergebnisse des Unternehmens, dazu gehören Umsatz, Kosten und der Gewinn des Unternehmens. Das strategische Controlling beinhaltet eher organisatorische Systeme der Führung, wie Personalführung und Unternehmensorganisation (Buchholz 2013).

In einem Unternehmen gilt das betriebliche Rechnungswesen oft als Aufgabe des Controllings. Aus diesem Grund werden Rechnungswesen und Controlling oft zusammen genannt. Das externe Rechnungswesen ist unter anderem über §§ 238 ff. HGB gesetzlich verpflichtet, Rechenschaft über betriebliche Abläufe abzulegen. Außerdem gilt eine Informationspflicht nach §§ 325 ff. HGB und eine freiwillige Offenlegung unter anderem für Gesellschafter, Anteilseigner und Interessierte der Öffentlichkeit (Springer Gabler 2015).

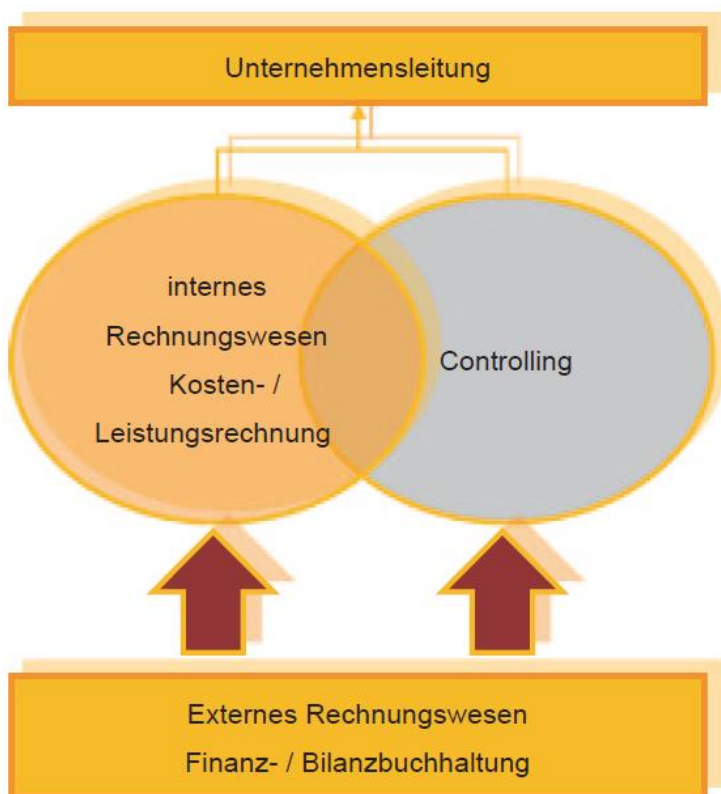


Abbildung 1: Position des Controlling - Management Reporting (Gleich 2009)

Das externe Rechnungswesen dient als Datenbasis für das Controlling. Oft gibt es Schnittmengen in den Aufgaben von Controlling, internem und externem Rechnungswesen. Diese Verzahnung von Aufgaben bietet viele Diskussionsgrundlagen, welche in dieser Arbeit weder aufgegriffen noch fortgeführt werden (Abbildung 1). Hier ist das Controlling weitestgehend separat zum Rechnungswesen zu betrachten. Das externe Rechnungswesen ist als wichtige Datenbasis für das interne Rechnungswesen zu sehen. Zudem ist es eine Erweiterung des externen Rechnungswesens auf interne Abläufe. Das Controlling wird als Analyse und Steuerungseinheit gesehen und nutzt Daten aus dem gesamten Rechnungswesen (Britzelmaier 2013).

### 2.3 Berichtswesen – Management Reporting

Da das Controlling mit allen Aufgaben und Teilbereichen nicht gänzlich im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden kann, wird der Fokus auf das Berichtswesen, auch Reporting genannt, gesetzt. Andere Bereiche des Controllings werden im notwendigen Rahmen behandelt.

Im Gegensatz zum externen Rechnungswesen gibt es im Controlling keine gesetzlichen Vorgaben für eine Berichterstattung. Stattdessen sind beim internen Berichtswesen andere Vorgaben wichtig. Dazu zählen Managementberichte, die für interne Prozesse erstellt werden (Britzelmaier 2013). Unter dem Begriff Berichtswesen werden das Sammeln, Aufbereiten und die Weitergabe von Informationen zusammengefasst. Dies wird auch als Reporting bezeichnet. Reportings lassen sich am besten anhand des Nutzerkreises der Informationen abgrenzen. So geht es hier um interne Adressaten mit Führungsaufgaben (Schön 2012). Berichte dienen der Dokumentation, als Basis für Planungs- und Entscheidungshandlungen und der Kontrolle. Diese Berichtszwecke sind bei der Erstellung eines Berichts nötig, um den Informationsgehalt exakt definieren zu können (Taschner 2013). Ein Hilfsmittel bei der Erstellung von Managementberichten sind die folgenden „W-Fragen“:

- Was? – Hier wird der Inhalt und die Genauigkeit der Berichte definiert.
- Wie? – Erläuterung der Form und Aufmachung der Berichte.
- Wer? – Untersuchung von Adressaten der Berichte.
- Wann? – Aufstellung von Fristen und Terminen von Berichten.
- Wozu? – Genaue Bestimmung des Berichtszwecks für einen passenden Informationsgehalt (Amann und Petzold 2014).

Da Berichte unterschiedliche Einsatzgebiete haben, müssen diese unterschiedliche Merkmale und Informationen aufweisen. Sie werden daher in Berichtsarten unterschieden (Taschner 2013).

- Standardreporting – Inhalt und Form sind festgelegt und müssen an neue Umstände angepasst werden. Wichtig ist, dass der Empfänger die nötigen Informationen möglichst klar definiert, um spätere Lücken zu vermeiden.

- Excetion reporting – Ausgelöste Berichte, die bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte meist automatisch den Empfängern vorgelegt werden.
- Analysereporting – Suche nach neuen Erkenntnissen aufgrund einer bestehenden Datenbasis. Die Analyse ist nicht vorbestimmt, sondern ergibt sich interaktiv durch Anforderung des Empfängers. Die Analyse ist nur durch den Datenbestand beschränkt und ansonsten keiner Berichtsstruktur unterworfen.
- Ad-hoc-Reporting – Individuell verlangte Bedarfsberichte werden durch einen Vorgesetzten und aufgrund einer speziellen Anforderung erstellt. Oft besteht der Bedarf für Ad-hoc-Reporting beim Eintreffen außerordentlicher Begebenheiten. Die Datenbasis muss gegebenenfalls erweitert werden, um die Ursache der Begebenheit, zum Beispiel eine erhebliche Abweichung eines geplanten Ergebnisses, transparent darzustellen. Der Bedarfsbericht dient dazu, kurzfristig den Bedarf einer zusätzlichen Information zu decken (Schön 2012).

Welche Informationen vom Management benötigt werden, ist oft nicht vorab klar. Außerdem ändert sich der Bedarf an Informationen stetig. Dies erfordert eine ständige Anpassung der Berichte. Lücken in der Berichterstattung entstehen weniger durch fehlende Informationen als durch Zeitmangel. Aus diesem Grund gilt in der Regel: „Keep it short and simple!“ (Amann und Petzold 2014).

## 2.4 Verfahren und Herausforderung

Die Aufgaben des Controllings werden durch verschiedene Instrumente und Ansätze realisiert. Im Kern einer Problemstellung steht immer die Information als Lösungsansatz. Kennzahlensysteme verbinden einzelne Abteilungen des Unternehmens und sorgen für höchste Qualität der Information und große Transparenz der Entscheidungsfindung (Hubert 2015). Systeme, um Kennzahlen zu verknüpfen, sind unter anderem die Balanced Scorecard oder das ROI-Schema, auch Du-Pont-Kennzahlensystem genannt. Je nachdem, welches Kennzahlensystem im Unternehmen genutzt wird, ändern sich die benötigten Berichtsinhalte. An dem Verfahren der Berichterstellung ändert sich prinzipiell jedoch wenig (Taschner 2013). Die Herausforderung für das Controlling liegt hier vor allem in der Informationsbeschaffung und Weitergabe (Amann und Petzold 2014). Damit verbunden ist die Herausforderung, einen Informationsvorteil gegenüber Konkurrenzunternehmen zu halten. Gerade bei öffentlichen Quellen verfügt die Konkurrenz über den gleichen Zugang zu Informationen (Meffert et al. 2015).

Eine weitere wichtige Funktion des Controllings liegt im Bereich Marketing bei Marktanalyse und Marktbeobachtung. Das Marketingcontrolling bewertet bei der Marktanalyse die aktuelle Marktposition. Dazu werden zum einen externe Quellen, wie das Statistische Bundesamt, Marktforschungsinstitute und Presseveröffentlichungen, und zum anderen interne Quellen, zum Beispiel Umsatzanalysen oder Kundenbefragungen, genutzt (Bruhn 2014).

Auch die Anpassung an die schnelllebige Unternehmensumwelt ist eine große Herausforderung für das Controlling. Es darf daher nicht zu starr sein, sondern muss stetig

weiterentwickelt und angepasst werden. Reaktionen auf neue Anforderungen und Veränderungen der Umwelt sind wichtig und betreffen mit dem Controlling auch die Unternehmensorganisation. Das Controlling ist strategisch wie operativ in das Unternehmen integriert und nicht fest positioniert (Britzelmaier 2013).

<b>Instrumente des Controllings</b>	
<b>strategische Instrumente</b>	<b>operative Instrumente</b>
Balanced Scorecard	Deckungsbeitragsrechnung
Chancen-Risiko-Profil	ABC-Analyse
Marktanalyse	Budgetierung
Benchmarking	Kennzahlensysteme
Portfolio-Analyse	Break-even-Analyse

Abbildung 2: Auswahl wichtiger Instrumente des Controllings (eigene Darstellung)

Im mittelständischen Controlling gibt es zudem drei Hauptprobleme. Sie liegen in den strukturellen, kulturellen und strategischen Besonderheiten mittelständischer Unternehmen. Oft mangelt es an Standardisierungsmaßnahmen für Prozesse. Es werden ebenso wenig betriebswirtschaftliche Instrumente (Abbildung 2) eingesetzt, wie Formalisierungen, zum Beispiel in der Ablauforganisation, vorhanden sind (Ebner und Becker 2015). Vielfach sind Datensätze nicht einheitlich. In jeder Abteilung werden Informationen aufgenommen und meist in eigenen Strukturen, zum Beispiel Dokumenten und Tabellen, abgelegt, ohne einer Unternehmensstruktur zu folgen. Für das Controlling bedeutet dies, dass systemübergreifende Informationsnutzung nicht oder nur mit einem hohem Aufwand möglich ist (Schön 2012). Darunter leidet auch die Datenqualität. Schlechte oder falsche Informationen und Analysen sind die Folge. Damit ist die pünktliche Abfertigung zeitkritischer Berichte gefährdet (Taschner 2013).

## 2.5 Ziele des Controllings

Ziele des Controllings orientieren sich an den Unternehmenszielen. Diese Ziele können zum einen von der Führung eines Unternehmens bestimmt werden oder mithilfe weiterer Verantwortungsträger, wie Bereichsleitern entwickelt, werden. So werden Rahmenziele vorgegeben und immer weiter im Organisationsgefüge den zuständigen Bereichen als Teilziel dargebracht (Amann und Petzold 2014).

Die Ziele werden grundsätzlich in Sachziele und Formalziele unterschieden. Bei Sachzielen geht es darum, die richtigen Dinge zu tun „to do the right things“. Es handelt sich um Leistungen wie Art, Menge und Qualität eines Outputs zu einer bestimmten Zeit. Beispiele dafür sind Erhöhung der Kundenzufriedenheit oder Erhöhung der Produktionsmenge. Formalziele werden durch Sachziele erreicht und haben oft einen finanziellen Hintergrund. Formalziele dienen als Anhaltspunkt die Dinge richtig zu machen „to do the things right“. Hier geht es um die ökonomischen Ziele des Unternehmens, wie Erfolgs-, Liquiditäts-, Produktivitätsgrößen. Ein Beispiel ist die Steigerung des Jahresüberschusses im Jahr 2016 auf 150.000 Euro (Britzelmaier 2013).

---

Als Ziel des Controllings wird in den meisten Unternehmen die Erfüllung der obersten Unternehmensziele (Gewinnerwirtschaftung und Steigerung der Nachhaltigkeit) genannt. Dies zeigt den Stellenwert des Controllings als Organ der Planung, Berichterstattung, Beratung, Steuerung und Vermögenssicherung des Unternehmens (Ebner und Becker 2015).

## 3 Big Data

### 3.1 Definition

Big Data ist ein interdisziplinärer Begriff, welcher seit etwa 1970 immer wieder auftaucht. Als Schlagwort setzte sich Big Data letztlich mit dem Aufkommen von sozialen Netzwerken und dem damit verbundenen öffentlichen Interesse durch. Eine einheitliche Definition von Big Data gibt es allerdings nicht (King 2014). So beschreibt IBM Big Data als Extrakt von Informationen in größerer Datenmenge, Vielfalt und Geschwindigkeit als es zuvor möglich war (Ballard 2014). Big Data hat sich als kosteneffiziente Möglichkeit erwiesen, die Menge, Geschwindigkeit und Unterschiedlichkeit von riesigen Datenmengen zu zähmen. Innerhalb dieser Datenmenge liegen wertvolle Muster und Informationen, welche zuvor wegen des nötigen Aufwandes, sie zu extrahieren, versteckt blieben (Dumbill Edd 2012). Baum bezeichnet Big Data als die Ansammlung von sehr großen Datenmengen, welche in verschiedenen analogen und digitalen Quellen geschaffen werden und mit unbeständigen Geschwindigkeiten, Volumina und Protokollen übermittelt werden. Zudem sei die zweckmäßige Sammlung und Verarbeitung dieser Daten mit traditioneller Informationstechnologie und Informationsarchitekturen nicht möglich (Baum et al. 2013).

Allgemein gelten die drei „V“s Volume (Datenmenge), Variety (Datenvielfalt) und Velocity (Verarbeitungsgeschwindigkeit) als Kerndefinition (Finlay 2014). Page beschreibt Big Data als eine große Menge schnelllebigiger, komplexer und variabler Daten, die sehr hochwertige Techniken und Technologien erfordern, um den Empfang, die Speicherung, Verteilung, Verwaltung und Analyse der Informationen zu ermöglichen (Page 2012). Veracity (Richtigkeit) wird von IBM als wichtiges viertes V angesehen. Es beschreibt die Qualität beziehungsweise die Richtigkeit der Daten. Die Richtigkeit der Daten kann durch mehrere Faktoren beeinflusst werden. Schroeck nennt zum Beispiel ungenaue Daten, wie Wettervorhersagen oder Wirtschaftsentwicklungen und schwer zu interpretierende Daten wie die Stimmung bei Kundenbefragungen, als Faktor, der berücksichtigt werden muss (Schroeck 2012).

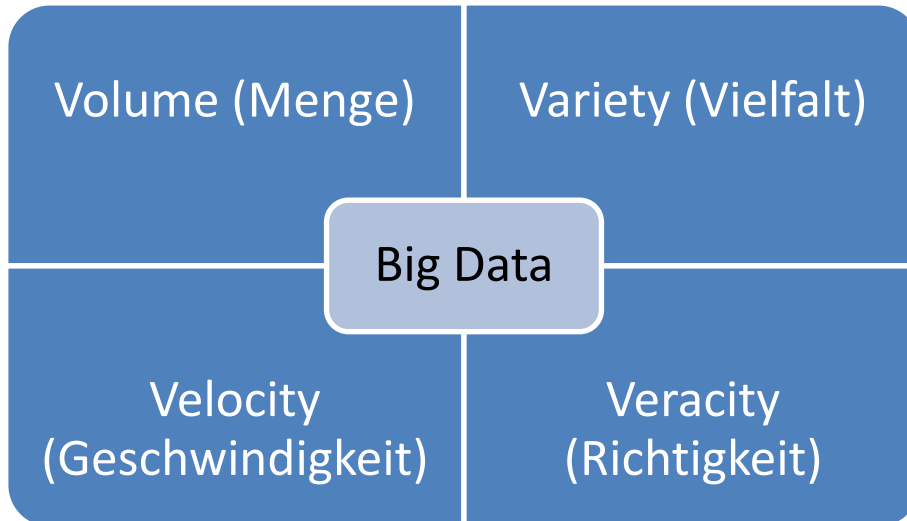


Abbildung 3: Vier „V“s Big Data (Schroeck 2012)

Im unternehmerischen Kontext kann noch ein weiteres V für Value (Wert) hinzugefügt werden. Value beschreibt den Nutzen und Wert, der aus den Daten durch Analyse gewonnenen Information. Dies ist gerade für den Fall, Informationen nicht nur intern, sondern als Produkt selbst nutzen zu wollen, interessant (Mehanna und Rabe 2014). In dieser Arbeit werden Informationen intern verwendet, daher wird hier die Definition nach Schroeck mit den Big Data Charakteristika Volume, Variety, Velocity und Veracity als Leitbild gewählt (Abbildung 3).

### 3.2 Daten und Informationen

Daten sind Zeichen und Symbole, die sich in beliebiger Form auf einem Datenträger befinden, sie stehen in keinem Kontext. Erst eine Frage lässt aus einem Datum eine Information und diese damit interpretierbar werden. Eine Information steht somit im Kontext zu seiner Umwelt, neue Erkenntnisse und Gegebenheiten lassen aus ein und demselben Datenbestand neue Informationen und damit Wissen gewinnen (Abbildung 4) (Knauer 2015).

Die inhaltliche Beschaffenheit von Daten wird als Datenqualität bezeichnet. Sie bezieht sich auf die Vollständigkeit, Korrektheit und Konsistenz der Daten. Je wichtiger die Daten für ein Unternehmen sind, desto höher muss die Qualität sein (Dorschel 2015).



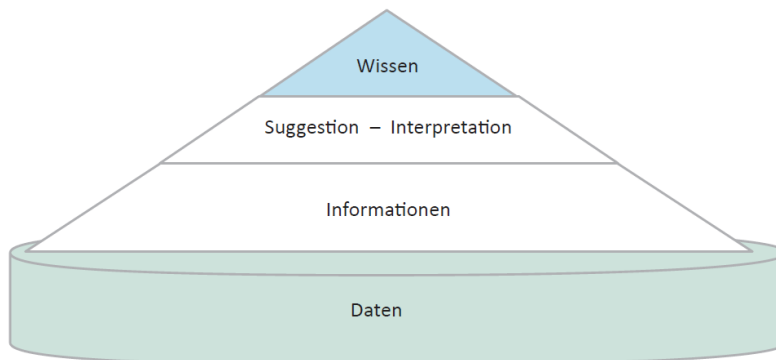


Abbildung 4: Von Daten zu Informationen zu Wissen (Knauer 2015)

Daten und damit auch aus ihnen gewonnene Informationen können besonders schützenswert sein. In Deutschland gilt das besonders für personenbezogene Daten. Der Schutz von Daten und wie mit bestimmten Daten umgegangen werden darf, steht grundsätzlich im Bundesdatenschutzgesetz (BDSG). Darüber hinaus ist der Datenschutz in verschiedenen Gesetzen, wie dem Telekommunikationsgesetz (TKG) oder Telemediengesetz (TMG), weiter konkretisiert (Piazza 2010).



Abbildung 5: Big Data Smart Loop (Bachmann et al. 2014)

Durch Transformation und Analyse von Rohdaten entstehen Informationen, welche wiederum als Datengrundlage für neue Analysen und Interpretationen dienen. Dieser

wiederkehrende Prozess wird als Smart Loop (Abbildung 5) bezeichnet und zeigt, dass Daten und Informationen im Big Data Umfeld ständig optimiert und neu interpretiert werden (Bachmann et al. 2014).

### 3.3 Technologie

Big Data besteht aus einem System mehrerer Schichten (Speicherschicht, Analyseschicht, Bereitstellungsschicht). Dieser Architektur liegt eine Aufnahmeschicht, bestehend aus den Datenquellen, zugrunde (Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik 2014). Die Methode Map/Reduce findet in diesem Kontext breite Anwendung. Ein Problem wird mittels Map/Reduce in kleinere Teilprobleme zerlegt (Map). Diese werden parallel auf verschiedenen Knoten bearbeitet. Teilergebnisse werden abschließend zum Endergebnis zusammengefasst (Reduce) (Abbildung 6). Das Verfahren wird besonders im Hadoop Projekt von Apache verwendet, welches auf verteilte und parallele Verarbeitung von Big Data spezialisiert ist (Dorschel 2015). Damit verbunden ist das Hadoop Distributed File System (HDFS). Es ist besonders gut in der Verarbeitung großer Dateien. Die Performance erreicht HDFS mit der Verteilung von Daten und Fehlertoleranz durch Replikation (Loshin 2013). Wichtige Unterprojekte von Hadoop sind zum einen Pig als Programmiersprache für Map/Reduce und zum anderen Hive als einfache und schnelle Ad-hoc-Abfragesprache (Schroeck 2012).

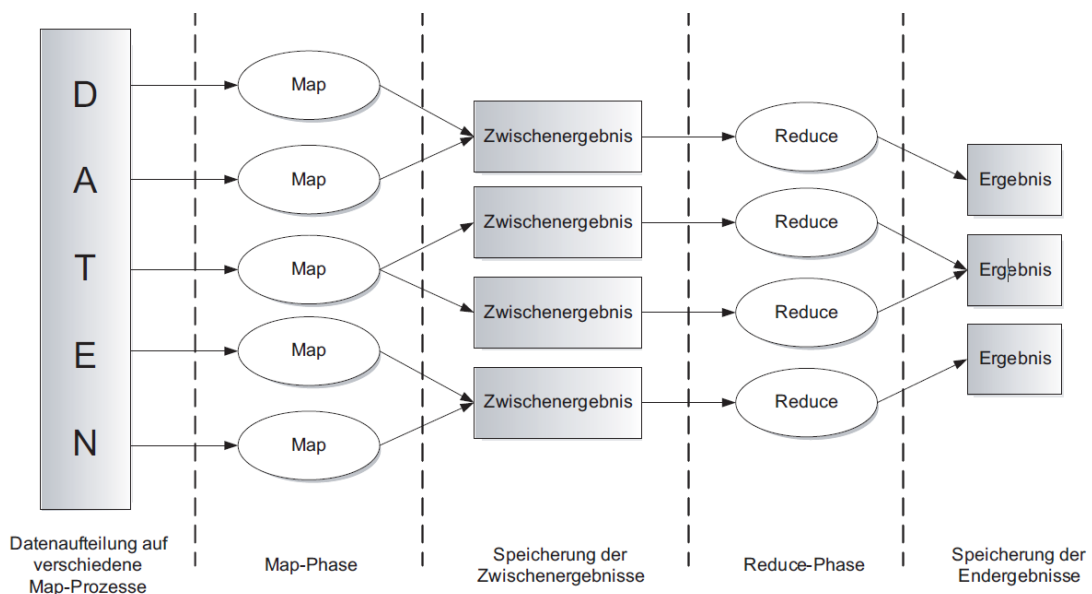


Abbildung 6: Datenfluss und Phasen des Map/Reduce-Verfahrens (Edlich 2011)

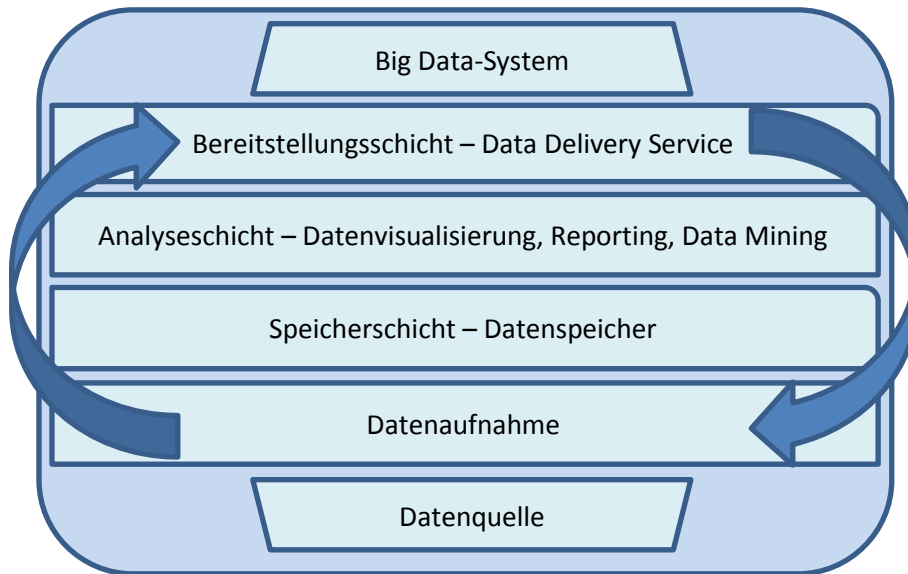


Abbildung 7: Architektur eines Big Data-Systems (eigene Darstellung)

Das Big Data-System nutzt nicht nur gesammelte Daten sondern, erzeugt durch Analysen und Interpretation von Ergebnissen neue Fragestellungen. Mit neuen Fragen, welche zum Teil durch den alten Datenbestand beantwortet werden und zum Teil neue Daten erfordern, entstehen wieder neue Informationen. Damit sind die Komponenten des Systems interaktiv miteinander verwoben (Abbildung 7) (Dorschel 2015).

### 3.3.1 Big Data IT-Infrastruktur

Die Einführung von Big Data hat Einfluss auf die gesamte IT-Infrastruktur, daher gilt es vor der Einführung die Rahmenbedingungen zu klären und abzuschätzen. Dazu gehört unter anderem die Anforderung für Parallelisierung, also die Anzahl und Typen der notwendigen Prozessoren. Zudem ist die Größe der Daten, die dauerhaft gespeichert werden müssen, eine wichtige Variable. Dabei ist die Größe, Anzahl, Art und Bus-Konfiguration der Laufwerke abzuschätzen. Auch die Größe des RAM und Cachespeichers ist wichtig. Sie ist Grundlage für die Menge an Daten, die direkt aus ihnen geladen und verarbeitet wird. Weitere wesentliche Variablen sind die Art der Datenorganisation, die Bedeutung von Cross-Node-Kommunikation, das Entwicklerskillset und die Arten von Algorithmen (Loshin 2013).

### 3.3.2 Datenquelle

Im Normalfall sind Daten im Big Data-Kontext unstrukturiert. Die Daten folgen demnach keiner klaren Form, wie Feldbezeichnung oder Spaltenbezeichner. Die unterschiedlichen Formate und Strukturen entstammen ebenso unterschiedlichen Ursprüngen (Dorschel 2015). Im Folgenden werden sechs Datenquellen unterschieden:

- Unternehmensdaten – Interne Daten des Unternehmens, unter anderem Kassenbelege, Webtracking, ERP- Daten, Protokolle, CRM und Daten aus dem Callcenter, aber auch interner Schriftverkehr und Dokumente des Unternehmens.
- Social Media – Daten von Plattformen, die zum Austausch von Informationen dienen. Zum Beispiel YouTube, Wikipedia, Facebook, Blogs oder andere Portale und Dienste.
- Smartphones – in Abhängigkeit von erworbenen Apps bietet das Smartphone unzählige Daten. Unter anderem Verbindungsdaten, GPS-Daten sowie sensorische Daten wie Helligkeits- und Bewegungssensoren.
- Quantified Self – Eine sich selbst überwachende Bewegung, die Daten über den eigenen Körper wie Blutdruck, Puls, gelaufene Kilometer oder aufgenommene Nahrung sammelt.
- Open Data – öffentlich verwaltete Daten, wie das Statistische Bundesamt.
- Sensoren / Internet der Dinge – automatische Kommunikation zwischen Computersystemen (Rossa und Holland 2014).

Die Vielfalt von Datenquellen und deren Unterschiedlichkeit ist eines der Hauptthematiken von Big Data. Bisher werden meist strukturierte interne Unternehmensdaten ausgewertet. Die Vielzahl von unstrukturierten externen Daten, wie Video, Sprache und Freitext bergen große Potenziale für Unternehmen (Schroeck 2012).

### **3.3.3 Datenaufnahmen – Daten Extraktion/Säuberung**

Der Extraction- Transform- Load-Prozess (ETL) ist im Big Data-Umfeld eher applikationsgesteuert. Daten werden zunächst aus den verschiedenen Datenquellen geladen. Anschließend werden auf den Daten bereits Jobs wie Aggregationen getätigt. Auch Ad hoc Abfragen können bereits auf diesen Daten getätigt werden. Sie bilden die erste Form der Datentransformation und Auswertung (Dorschel 2015). Um die Daten in einen für Analyse-Tools lesbaren Zusammenhang zu bringen, wird ein auf das Unternehmen spezifizierter Prozess (Abbildung 8) nötig, der die angeforderten Daten aus den Originaldaten extrahiert und entsprechend in die für das Analyse-Tool nötige Form bringt und abschließend hineinlädt (Kreutzer und Land 2013).

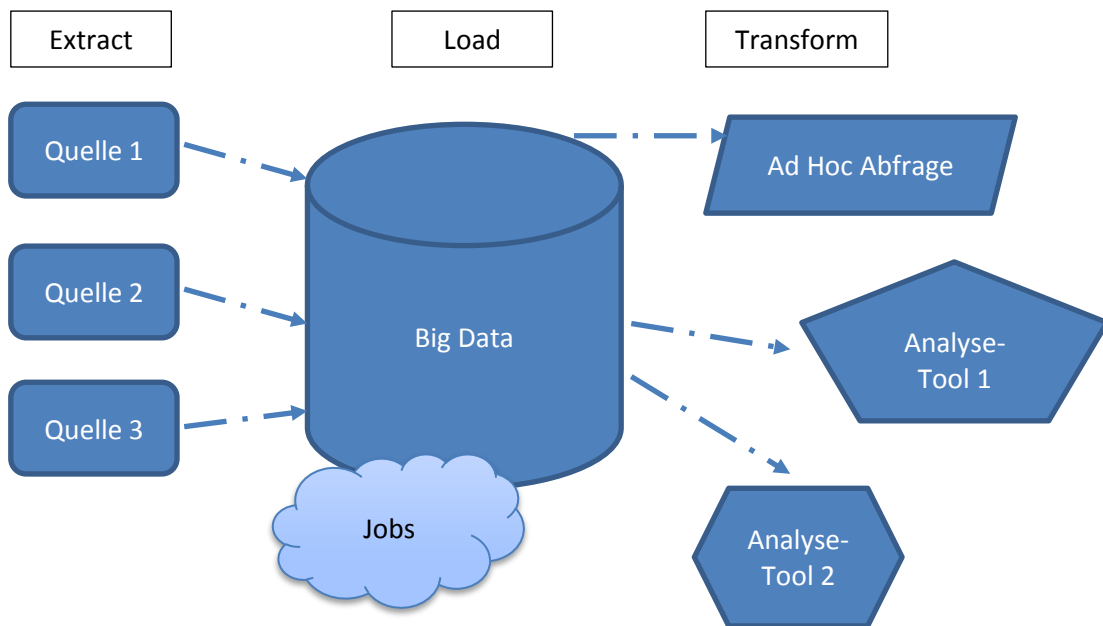


Abbildung 8: ETL- Prozess in Big Data (eigene Darstellung)

### 3.3.4 Speicherschicht

Mit „Web 2.0“ stießen herkömmliche relationale Datenbanken an ihre Grenzen (Edlich 2011). Dieser Fortschritt fordert andere Technologien, bei denen Skalierbarkeit und effektive Verarbeitung großer Datenmengen im Fokus stehen. Diese Technologie wird allgemein als „NoSQL“ bezeichnet (Dorschel 2015). NoSQL steht für Not only SQL und erfüllt oft mehrere der folgenden Kriterien:

- Das Datenmodell ist nicht relational.
- Die Systeme sind auf Skalierbarkeit ausgelegt.
- Es ist ein Open Source System.
- NoSQL ist weitgehend schemafrei.
- Das System unterstützt einfache Datenreplikation.
- Es gibt eine einfache API.
- Meist anderes Konsistenzmodell als relationale Datenbanken (BASE statt ACID).

(Edlich 2011)

Die NoSQL Datenbanken lassen sich in vier Gruppen einteilen, welche im Folgenden kurz beschrieben sind:

- Key/Value-Datenbanken: Eine RAM basierte Datenbank (Datenhaltung im Arbeitsspeicher). Ihr Vorteil liegt in der einfachen (Key-Value) Struktur und der guten Skalierbarkeit (Edlich 2011).
- Graph-Datenbanken: Informationen werden in Graphen als Knoten und Kanten gespeichert. Graph-Datenbanken werden eingesetzt, wenn die Relation zwischen

Objekten besonders wichtig ist (soziale Netzwerke, geographische Informationssysteme). Oft wird das ACID-Prinzip erfüllt (Dorschel 2015).

- Spaltenorientierte Datenbanken (Wide Column Stores): Daten werden in eigenen Tabellen hintereinander gespeichert. Datenkompression und Aggregation von Daten sind die Vorteile der spaltenorientierten Datenbanken. Hauptaufgabengebiet liegt in Datawarehouses und OLAP-Systemen (Edlich 2011).
- Dokumentenorientierte Datenbanken: Daten werden in Form von Dokumenten gespeichert. Jedes Dokument wird über seinen Namen referenziert und ist ansonsten frei von Schema oder Struktur. Die Verarbeitung von Dokumenten muss über Applikationen laufen, was diese aufwendiger gestaltet (Dorschel 2015).

Beim Einfügen neuer Datenquellen in eine bestehende Architektur ist die Qualität und Nutzbarkeit der neuen Daten nur schwer vorab zu beurteilen. Als Schlüssel bietet sich eine Sandboxlösung an. Hier können neue Daten getestet werden. Sie werden gespeichert, mit bestehenden Daten verknüpft und Analysen beispielhaft erstellt. Neue Daten und Datenquellen können in der Folge in den Ist-Betrieb gehen oder verworfen werden, ohne Einfluss auf das Produktivsystem zu nehmen (Dorschel 2015).

### **3.3.5 Analyseschicht**

In der Wissenschaft ist der technische Zugang zu Daten oft ein wichtigeres Entscheidungskriterium als die Qualität der Quelle. Dieses Risiko besteht ebenso bei der Analyse von Daten (Dorschel 2015). Umso wichtiger ist der Einsatz leistungsfähiger Analysefunktionen als Software und „know how“. Bei der Analyse von Big Data geht es um unstrukturierte Daten, welche teilweise in standardisierte Formate übertragen werden können. Gängige Analyse-Tools sind unter anderem Abfragen, Reportings, Data Mining, Datenvisualisierung und Vorhersagemodelle. Die Interpretation von freien Texten nach Stimmung oder Absichten sowie die Analyse von Audio- und Videodaten stellt Unternehmen vor noch größere Herausforderungen und Chancen, wobei fehlende fachliche Kenntnisse eher das Problem sind als technische Möglichkeiten (Schroeck 2012).

### **3.3.6 Bereitstellungs-/Präsentationsschicht**

Ergebnisse aus Big Data Analysen können auf verschiedene Weise visualisiert werden. Eine Möglichkeit ist der Bericht in Papierform. Flexibler und übersichtlicher sind dagegen digitale Berichte, auch Dashboard genannt. Dashboards enthalten die wichtigsten Analyseergebnisse in einer übersichtlichen Oberfläche (Dorschel 2015). Die Visualisierung von Dashboards sollte so gestaltet werden, dass die Daten- und Informationskomplexität beherrschbar wird und sich dadurch die Entscheidungsqualität erhöht. Interaktive Visualisierungen, wie Treemaps, Heatmaps, Visual Sentiment Analysen oder Horizon Graphs können dabei helfen. Bei der Präsentation ist darauf zu achten, dass bei steigender Komplexität die Gefahr der Fehlinterpretation steigt. So sollte das Publikum mit den Formen der Visualisierung vertraut sein (Schoeneberg 2014).

### 3.4 Einsatzgebiete

Big Data umfasst viele Fragmente, bestehend aus Technologie, analytischen Methoden, Modellierungsverfahren, kommerziellen Konzepten und rechtlichen Rahmenbedingungen. Das Phänomen Big Data folgt keinen festen Strukturen (Dorschel 2015). Der Einsatz von Big Data ist in allen Bereichen grundsätzlich möglich. So werden durch Big Data, in Verbindung mit Analysewerkzeugen, Krankheitswellen vorhergesagt oder Managemententscheidungen maschinell getroffen (Schermann et al. 2014). Aufgrund des großen branchenübergreifenden Spektrums wird in dieser Arbeit eine Auswahl an Einsatzgebieten beschrieben.

Entscheidungsfindung ist ein häufig genanntes Einsatzgebiet von Big Data. Hierbei sollen Informationen aus mehreren Datenquellen als Hilfe für Entscheidungsträger aufbereitet werden (King 2014). Social Media Monitoring oder Web-Monitoring sind neben unternehmensinternen Daten wichtige Datenquellen, um Entscheidungsträger mit den richtigen Informationen zu versorgen (Knauer 2015).

Ein ebenso wichtiges Einsatzgebiet bietet das Marketing. Marktanalysen und Benchmarks sind ohne Expertenmeinungen direkt aus den Daten zu beziehen. Außerdem ist es möglich, individuelle Marketingaktionen durchzuführen, um einer möglichen Abwanderung von Kunden zuvorzukommen (Rossa und Holland 2014). Zudem sind Location Based Services ein wichtiges Einsatzgebiet von Big Data. Hier geht es um die Auswertung von Position und Umgebung des Kunden, um beispielsweise kontextbezogene Werbung oder die nächstgelegene Filiale mit entsprechenden Angeboten präsentieren zu können (Mayer 2014).

Des Weiteren wird Big Data in der Produktion und Logistik eingesetzt. Daten aus Produkten, Fertigung, Produktions- und Lieferketten sowie Märkten werden analysiert, um die Prozesse und Qualität zu verbessern oder schneller und effektiver auf Umwelteinflüsse und Lieferengpässe zu reagieren oder diese gar vorherzusagen (Dorschel 2015).

### 3.5 Potenzial von Big Data

Big Data lässt sich in allen Bereichen eines Unternehmens einsetzen. Besonders in Innovation und Personalisierung von Produkten und Services liegt großes Potenzial für Big Data Anwendungen. Besonders die Kombination von unternehmensinternen und Social Media Daten ist für Unternehmen interessant (King 2014). Im Rahmen dieser Arbeit kann nicht auf alle Potenziale, die Big Data bietet, eingegangen werden. Besonders wichtig für diese Arbeit sind Potenziale in Marketing, Unternehmensführung und Entscheidungsfindung. Daher werden diese Potenziale im Folgenden genauer beschrieben.

Im Marketing entsteht durch fortschreitende Digitalisierung der Wunsch nach einem „gläsernen Konsumenten“, welcher im Ganzen durch Marktforschung verstanden wird. Ursprüngliche Fragestellungen müssen erweitert oder ersetzt werden. Marktforscher und

Datenanalysten müssen im Umgang mit dieser Datenflut geschult werden, um Informationen aus Big Data generieren zu können (Keller et al. 2015).

In der Unternehmensführung kann Big Data helfen, eine unübersichtliche Menge an unterschiedlich strukturierten Daten aufzubereiten, um Bauchentscheidungen zu minimieren beziehungsweise durch gestützte Informationen das Risiko von Fehlentscheidungen zu reduzieren. Hierbei ist die Akzeptanz neuer Technologien und datengestützter Strukturen unabdingbar. Dies beinhaltet die Kommunikation und Transparenz der Unternehmensziele (Dorschel 2015). Dies gilt ebenso für Expertenmeinungen, welche sich hauptsächlich auf Erfahrungen und bestehende Forschungen verlassen. Experten werden zukünftig zur Prüfung der Informationen benötigt. Hier sind statistische und analytische Fähigkeiten wichtiger als das Bauchgefühl (Rossa und Holland 2014).

Zudem kann Big Data genutzt werden, um Kunden zu identifizieren, die mit hoher Wahrscheinlichkeit ihren Serviceanbieter wechseln wollen. So konnte T-Mobile durch integrierte Big Data-Analysen, sowie daraus resultierenden proaktiven Maßnahmen und mit individuellen Angeboten die Abwanderungsrate innerhalb eines Quartals um 50 Prozent verringern (King 2014).

Weitere Potenziale (Abbildung 9) werden in eine fachliche und finanzielle Sicht des Unternehmens gegliedert und sind unter anderem Produktivitätssteigerung, Umsatzsteigerung und Möglichkeiten, die sich durch Informations-, Kommunikations-, und Analyseverfahren ergeben (Dorschel 2015).

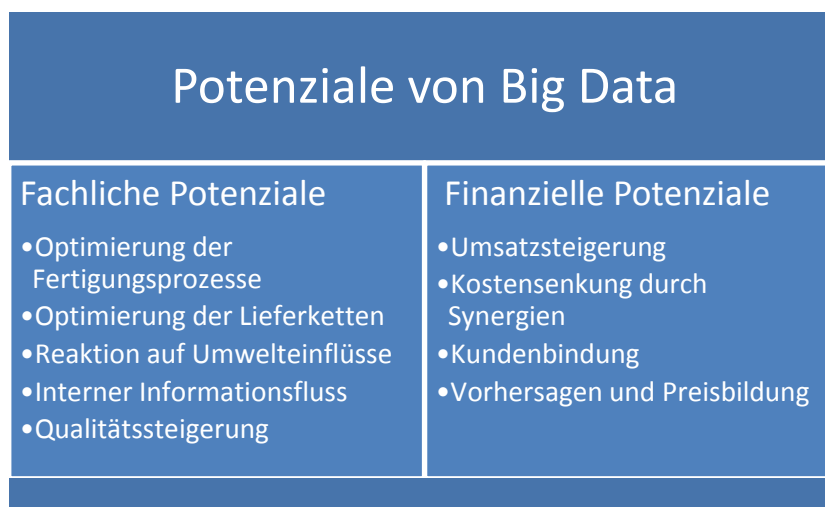


Abbildung 9: Potenziale Big Data (eigene Darstellung)

### 3.6 Herausforderung von Big Data

Neue Techniken und Methoden bringen immer auch neue Ansichten. Plötzlich sind Verfahren, die zuvor ethisch oder gesetzlich verboten waren, im Allgemeinen vertretbar.



Neue Technologie führt demnach zu einer Neubewertung von Bestimmungen (Keller et al. 2015). Big Data ist eine neue Technologie, die Fragen und Herausforderungen in allen Bereichen des menschlichen Zusammenlebens aufwirft. In dieser Arbeit wird der Fokus auf Herausforderungen im Unternehmen gesetzt. Viele Punkte lassen sich jedoch in andere Milieus ableiten, zum Beispiel ist der Datenschutz für Unternehmen ein ebenso wichtiges Thema wie für Privatpersonen (Bachmann et al. 2014).

Personenbezogene und personenbeziehbare Daten werden in Deutschland durch das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) geschützt. Generell gilt ein Verbotsprinzip mit Erlaubnisvorbehalt. Damit ist die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von personenbezogenen Daten verboten, wenn keine Einwilligung der betroffenen Person besteht (Gola et al. 2015). Dennoch zeigt eine Studie des Handelsblatt Research Institute aus dem Jahr 2013, dass sich 62 Prozent der Deutschen mehr Datenschutz und Vorschriften für Unternehmen wünschen (Mayer 2014). Die Forderungen sind durchaus begründet, da durch Anonymisierung und Pseudonymisierung eine Einwilligung unnötig werden kann. Viele Big Data-Methoden können auch aus anonymen Daten einen Nutzwert generieren. Weiterhin ist fraglich, ob Big Data nicht die Möglichkeit bietet, aus jedem Datum ein personenbezogenes Datum herzuleiten (Rossa und Holland 2014). Eine Empfehlung des Instituts ist eine Anpassung der Datenschutzrichtlinien, welche Unternehmen mehr Freiraum für die Nutzung der Daten einräumt. Im Gegenzug sollen Unternehmen Nutzer genauer informieren, wie mit deren Daten umgegangen wird und Missbrauchskontrollen müssen verschärft werden (Mayer 2014).

Aber auch unternehmensintern ist der Datenschutz nicht zu vernachlässigen. Durch Integration der Unternehmenssysteme besteht immer auch die Gefahr den Zugriff auf personenbezogene Daten, zum Beispiel aus dem Personalbereich, zu erhalten. Nur eine stetige Einhaltung und Kontrolle von Regeln und Maßnahmen zum Schutz des Zugriffes verhindern Fehlnutzung oder Missbrauch personenbezogener Daten (Mehanna und Rabe 2014).

Eine weitere Herausforderung für ein Big Data-Projekt ist die Daten- und Informationsqualität. Obwohl die Verarbeitung von andersartigen Daten durch Big Data ermöglicht wird, ist Datenqualität ein prägender Faktor. Unsicherheit in der Datenintegration und Unstimmigkeiten in der Definition von Kennzahlen sind Beispiele dafür. Fehlende Datenqualität spiegelt sich in dem Grad der Informationsqualität beziehungsweise der Qualität der erzeugten Analyse wider (Knauer 2015). Umso wichtiger ist es, dass jeder Mitarbeiter in seinem Fachbereich auf die Beschaffenheit der gelieferten Daten achtet und Verantwortung dafür übernimmt. Dies wird auch als Data Governance (Datenqualitätssicherung) bezeichnet (Dorschel 2015).

Auch für das Management selbst birgt Big Data Herausforderungen. Führung und Organisation von Unternehmen sind oft eher traditionell und streng hierarchisch geprägt. Selbst wenn mit Big Data experimentiert wird, findet oft keine Integration in strategische Unternehmensprozesse statt. Diese sind aber wichtig, um ihr Potenzial nutzen zu können (Krämer 2014). Informationen müssen offensiv geteilt werden, damit auf veränderte

Anforderungen flexibel reagiert werden kann. Diese Flexibilität darf jedoch nicht als Kritik an bereits getroffenen Entscheidungen oder der eigenen Person gedeutet werden, sondern ergibt sich aus dem sich weiterentwickelnden Prozess (Dorschel 2015).

In Unternehmen liegen Daten oft verteilt in unterschiedlichster Form vor, was eine enorme Herausforderung für die Nutzung von Big Data bedeutet. Unterschiedlichste Anwendungen der Fachabteilungen legen ihre eigenen Datenbanken an und verwalten sie in eigenen Strukturen. Um Big Data nutzen zu können, muss eine entsprechende Big Data-Plattform aufgebaut und in die vorhandene Infrastruktur integriert werden. In einigen Unternehmen wird Data-Warehouse eingesetzt. Dies hat den Vorteil, dass bereits Unternehmensdaten zentral verwaltet werden. Bei Firmen mit einem Data-Warehouse kann es genügen, dieses um bestimmte Module zu erweitern (Rossa und Holland 2014).

Es gibt keine „must haves“ bei der Einführung von Big Data-Anwendungen. Wichtiger als die technische Umsetzung ist die Anpassung an die Unternehmensstrategie. Vor der Einführung einer Big Data-Infrastruktur müssen folgende Punkte geklärt sein:

- Welche Daten und Inhalte sind wichtig?
- Wie, wann, wo und an wen werden Informationen geliefert?
- Bestimmung des Datenmanagements, der Datenqualität, der Datenverantwortung und der Datensicherheit.
- Erkennen und priorisieren der Informationen mit dem größten Nutzen.

(Page 2012)

Herausforderungen Big Data	
<b>Fachliche Herausforderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Transparenz und Flexibilität der Führungskräfte und Organisation</li> <li>•Datenschutz</li> <li>•Datenqualität</li> <li>•Datenmanagement</li> </ul>	<b>Finanzielle Herausforderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Management- und Mitarbeiterkapazität</li> <li>•Kosten für zusätzliche Hardware</li> <li>•Kosten für Schulungen von Mitarbeitern</li> </ul>

Abbildung 10: Herausforderungen Big Data (eigene Darstellung)

Zu den genannten fachlichen Herausforderungen kommen zusätzlich monetäre Barrieren, wie knappe Personalkapazitäten, geringes Budget für Schulungen oder Neuanschaffung. Die wichtigsten Herausforderungen sind in Abbildung 10 zusammengefasst (Krämer 2014).

# 4 Voraussetzungen für die Nutzung von Big Data im Unternehmen

## 4.1 Aufbau Beispielunternehmen

Der Mittelstand gilt als Innovationstreiber in Deutschland. Zudem bilden kleine und mittelständische Unternehmen das Rückgrat der Wirtschaft. Unternehmen aus dem Mittelstand bieten durch flache Hierarchien und kurze Informationswege eine hohe Flexibilität. Außerdem ist durch geringe Arbeitsteilung eine hohe Transparenz der Gesamtaufgabe im Unternehmen vorhanden. Sind die Geschäftsführer innovationsbereit lassen sich Ideen und Verbesserungsvorschläge gut einbringen (Kaschny et al. 2015). Aus diesem Grund ist das in dieser Arbeit verwendete Beispielunternehmen ein Unternehmen aus dem Mittelstand. Aufgrund seiner innovativen Ausrichtung im weiteren Verlauf als Trendig GmbH bezeichnet.

Die Trendig GmbH ist in der Textilbranche als Produktions- und Vertriebsunternehmen mit circa 150 Mitarbeitern tätig. Der Jahresumsatz beträgt rund 20 Millionen Euro. Zur Kategorisierung Kapitalgesellschaft wird hier die Begriffsbestimmung gemäß § 267 Handelsgesetzbuch gewählt. Wichtig für die Einstufung als mittelgroße Kapitalgesellschaft ist die Zahl der Mitarbeiter und der Umsatz beziehungsweise die Bilanzsumme des Unternehmens. Ein mittleres Unternehmen darf demnach maximal 250 Mitarbeiter beschäftigen sowie einen Umsatzerlös von höchstens 38,5 Millionen beziehungsweise eine Bilanzsumme von 19,25 Millionen Euro haben. Damit gilt die Trendig GmbH als mittelgroße Kapitalgesellschaft (HGB 2015).

Die Trendig GmbH wurde von den zwei Gesellschaftern Theodor Textil und Karl Kaufmann gegründet und bis heute geführt. Unternehmenssicherung und Wachstum ist das Hauptziel der Trendig GmbH. Aus diesem Grund passt sich das Unternehmen stets den Gegebenheiten des Welthandels an und bleibt fachlich sowie technisch auf dem neusten Stand. Die Organisationsstruktur (Abbildung 11) ist als Stabliniensystem realisiert, an deren Spitze die Unternehmensführung steht. Als Stabsstellen werden Rechnungs- und Personalwesen sowie die Abteilung Informationstechnologie, kurz IT, Controlling und das Qualitätsmanagement angesiedelt.

Diese Stellen dienen der Vorbereitung von Führungsentscheidungen und sollen Hierarchieebenen abbauen. Entscheidungen und Weisungen in den Abteilungen Logistik, Produktion, Marketing und Vertrieb unterliegen der jeweiligen vorgesetzten Instanz (Abteilungsleitung – Unternehmensführung) (Wöhe und Döring 2010).

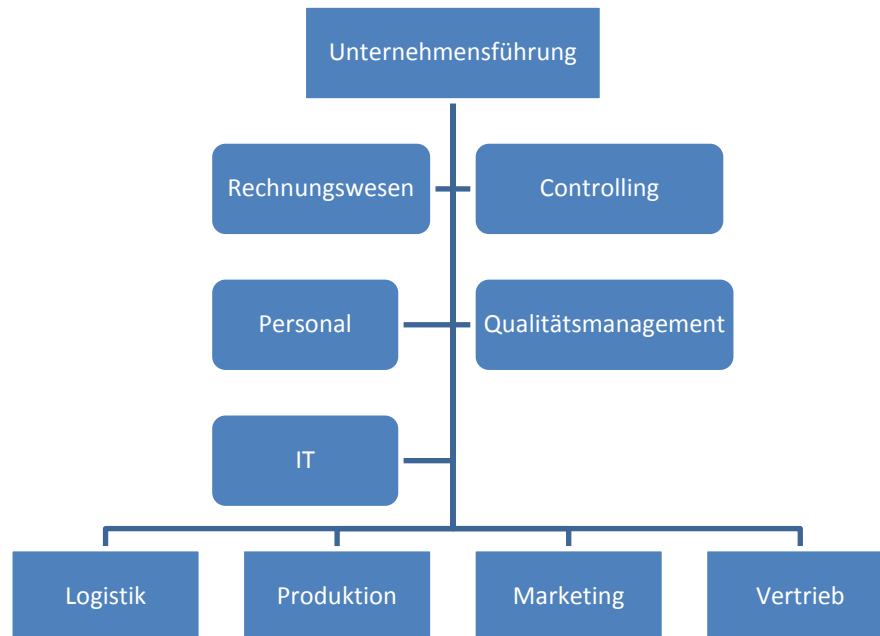


Abbildung 11: Organigramm Trendig GmbH (eigene Darstellung)

Derzeit sollen mehr Informationen über Kunden der Trendig GmbH in Erfahrung gebracht werden. Dabei stehen neue Methoden zur Messung der Kundenzufriedenheit im Fokus. In diesem Zuge soll das Berichtswesen und die Informationsstruktur im Unternehmen erweitert werden. Um Synergien aus den gewünschten Erweiterungen zu ziehen, wird der Einsatz von Big Data zur zentralisierten Nutzung von Unternehmensdaten und Kundeninformationen geprüft. Damit soll die Qualität im gesamten Unternehmen steigen, was zusätzlich zu einer Steigerung der Kundenzufriedenheit beiträgt.

## 4.2 Ist-Zustand

Für die Analyse des Ist-Zustandes werden die Strategien, Prozesse und Informationstechnologien des Unternehmens aufgegliedert. Hierbei werden besonders die Strategien und Prozesse berücksichtigt, die im Rahmen dieser Arbeit von Bedeutung sind.

### 4.2.1 Unternehmensstrategie

Die Zielbildung eines Unternehmens ist wichtiger Bestandteil der Strategiebildung. Eine Zielbildung wird mit Hilfe von Kennzahlen erreicht. Dazu gehören Cashflows, ROI, Shareholder Value, Balanced-Score-Cards, Rentabilitäten und Periodenergebnisgrößen.

Diese machen das Unternehmensziel überprüfbar und ermöglichen Korrekturmaßnahmen (Wöltje 2012).

Eine weitere wichtige Komponente der Strategiebildung ist die Analyse der Umwelt. Hier werden Chancen und Risiken für das Unternehmen deutlich. Werkzeuge für die Umweltanalyse sind unter anderem eine Chancen-/ Risiko-Analyse, das Risikomanagement, Einrichtung von Früherkennungsmaßnahmen, Marktanalysen und Prognoseverfahren (Britzelmaier 2013).

Die Unternehmensanalyse ist der nach innen gerichtete Bestandteil der Strategiebildung. Sie ist unternehmensbezogen und richtet sich an den Stärken und Schwächen des Unternehmens aus. Außerdem werden Kernkompetenzen, Entwicklungschancen und vorhandene Potenziale geklärt (Wöhe und Döring 2010).

Zusätzlich zur Unternehmens- und Umweltanalyse bildet die SWOT-Analyse eine Kombination aus beiden Punkten als Lückenanalyse (Wöltje 2012). Zudem ist auch die Portfolio-Analyse ein zentrales Werkzeug der Strategiewahl. Werkzeuge zur Strategieimplementierung sind unter anderem Budgetierung, Balanced Scorecard und das Projektmanagement (Britzelmaier 2013).

Die Trendig GmbH verfolgt eine Stakeholder-zentrierte Unternehmensstrategie. Die gesamte Gesellschaft, Kunden und Mitarbeiter sind der Existenzzweck des Unternehmens. Die Trendig GmbH dient der nachhaltigen Bedürfnisbefriedigung, wobei die Organisation der wichtigste Stakeholder ist. Ziel des Unternehmens ist eine nachhaltige und risikobegrenzte Wertsteigerung (Wicharz 2015). Damit einher geht das Unternehmensziel der Qualitätsführerschaft. Die Trendig GmbH platziert Ware der besten Qualität am Markt und grenzt sich so von der Konkurrenz ab.

#### **4.2.2 Geschäftsprozesse**

Das morgendliche Aufstehen ist genauso ein Prozess, wie der Verkauf von Produkten einer ist. Es geht dabei um eine sich wiederholende Tätigkeit, welche einen definierten Start- und Endpunkt hat. In einem Prozess wird eine Eingabeinformation verarbeitet, welche zu zielführenden Ergebnissen wird. Dieser kann von Hand (manuell), teilautomatisiert oder vollautomatisiert sein. Im betriebswirtschaftlichen Umfeld werden Prozesse als Geschäftsprozesse bezeichnet (Gadatsch 2015). Im Folgenden werden Geschäftsprozesse der Trendig GmbH als ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) abgebildet. Diese Prozesse dienen als Orientierungspunkte für den Soll-Zustand und die Integration von Big Data.

Zu Beginn des Standardreportingprozesses (Abbildung 12) werden die nötigen Daten für die Erstellung des Berichts eingeholt. Diese liegen meist in tabellarischer Form in den Fachabteilungen bereit. Zum Teil werden Daten auf Anforderung erzeugt. Es besteht das Risiko, dass Daten unvollständig oder fehlerbehaftet sind, welches der Controller nur in seltenen Fällen selbst bemerken kann. Er ist demnach auf die Fachabteilung und ihre Selbstkontrolle angewiesen. Die Daten liegen in unterschiedlichster Form vor und müssen

in einem nächsten Schritt vom Controller aufbereitet werden. Dabei werden aus Daten Information und Kennzahlen generiert. Daraufhin werden die Informationen und Kennzahlen ausgewertet und in einem weiteren Schritt in Berichtsform gebracht. Im Anschluss muss der Bericht geprüft werden. Ist der Bericht fehlerhaft oder gibt es Unklarheiten, geht er zurück zur Bearbeitung. Ist er nach der Prüfung in Ordnung, wird er abgegeben und erreicht den Vorgesetzten.

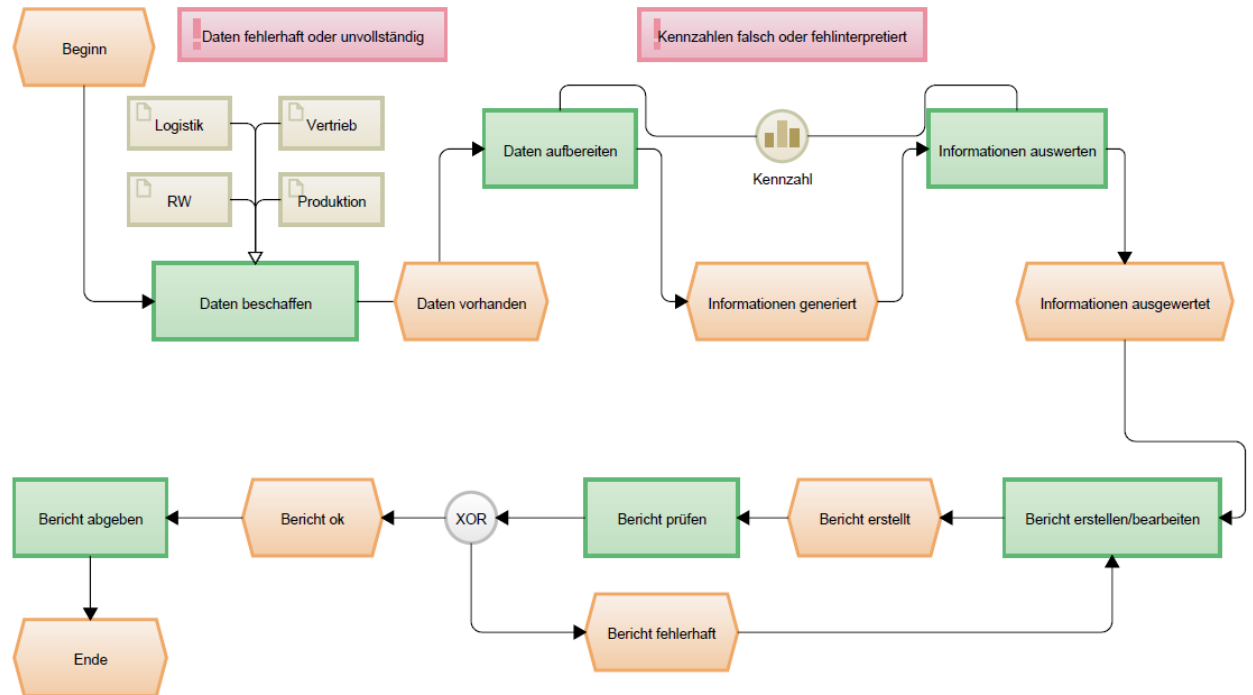


Abbildung 12: Standardreporting-Prozess (eigene Darstellung)

Der Prozess zur Erfassung der Kundenzufriedenheit (Abbildung 13) beginnt mit der Bestimmung des Umfangs. Je nach benötigter Informationstiefe wird eine „kleine“, „mittlere“ oder „vollständige“ Erhebung durchgeführt. Dabei unterscheiden sich die verschiedenen Marketingaktionen in Umfang und Menge der Daten sowie in der Art ihrer Erhebung. Die kleine Aktion ist eine Onlineumfrage. Hier werden Kunden durch Newsletter zu ihrer Zufriedenheit befragt. Für konkretere Nachfragen wird die mittlere Aktion gewählt. Dabei wird persönlich auf den Kunden eingegangen. Der Detaillierungsgrad der Umfrage ist hier ebenfalls höher als in der kleinen Aktion. Als voller Umfang wird zusätzlich eine Agentur beauftragt, welche weiterführende Statistiken und Umfragen im Branchenumfeld durchführt. Ist die Aktion geplant und durchgeführt, werden die erhaltenen Daten aufbereitet. Aus den gewonnenen Daten werden Informationen generiert, welche als Daten und Kennzahlen zur Kundenzufriedenheit gespeichert werden. Zur weiteren Verarbeitung werden die Ergebnisse abschließend dem Controlling zugeführt, wo sie zu Berichten aufbereitet werden.

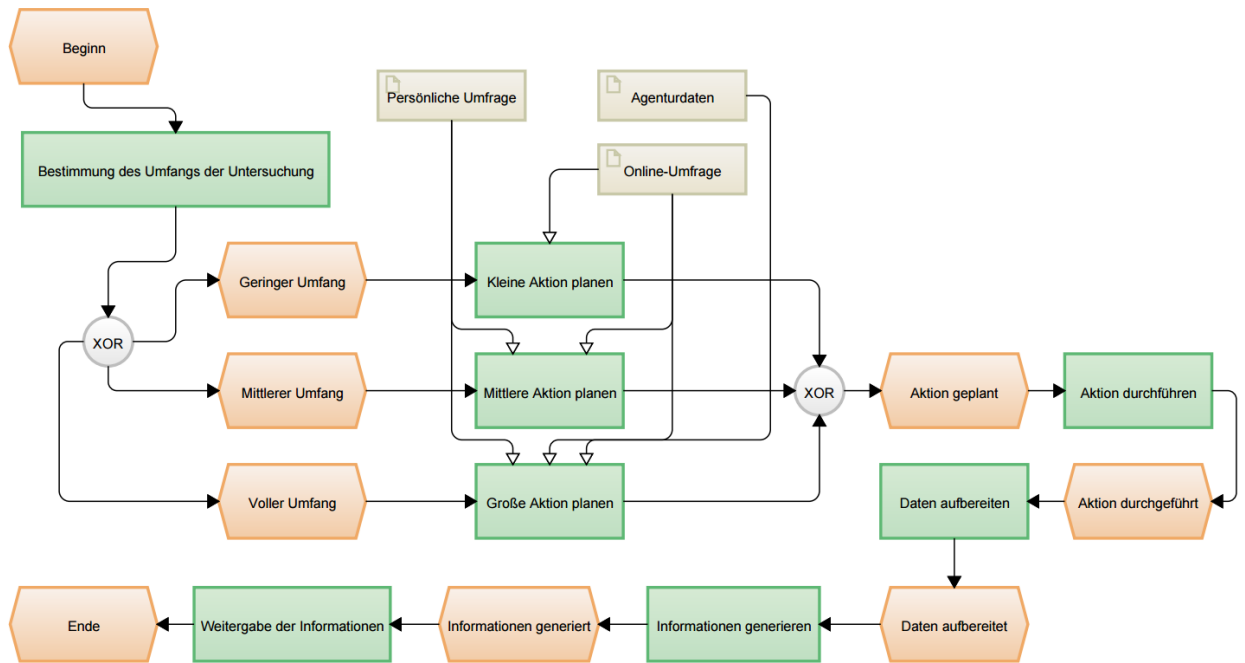


Abbildung 13: Prozess zur Erfassung der Kundenzufriedenheit (eigene Darstellung)

Ein Entscheidungsprozess des Managements (Abbildung 14) folgt in der Regel einem Problem. In einem ersten Schritt werden das Problem und die Zusammenhänge erkannt. Als nächstes werden, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von Reports und Informationen der Fachabteilung, Alternativen ermittelt. Anschließend wird aus den Alternativen eine Entscheidung getroffen. Hier ist ebenfalls die Einbeziehung von Reports und der Fachabteilung in beratender Funktion möglich. Abschließend wird die getroffene Entscheidung realisiert. Hierbei können Probleme auftreten, die zu einer Rückkehr in die Problemerkennung oder zur Wahl einer anderen Alternative führen kann.

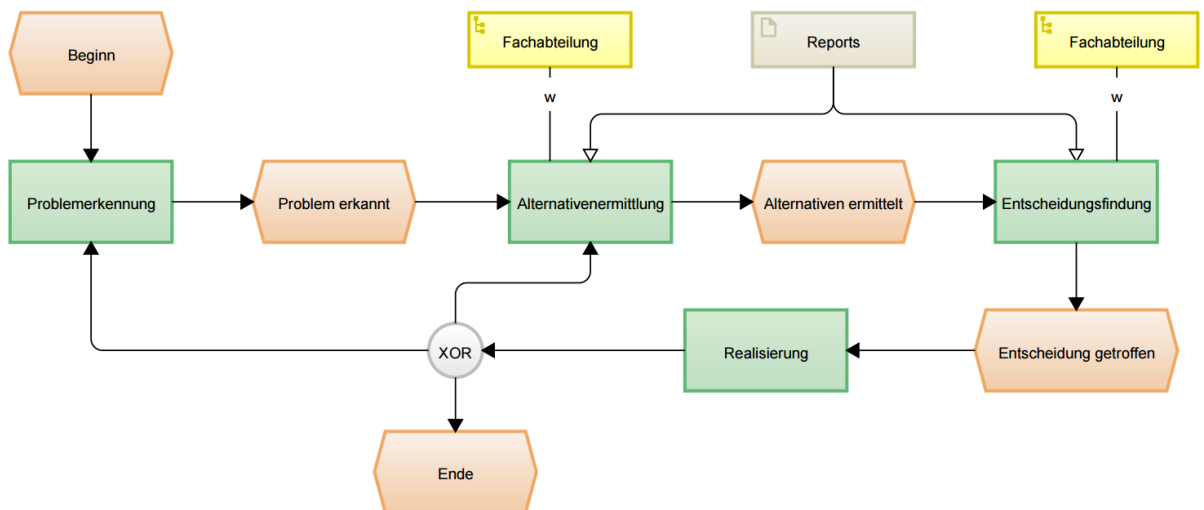


Abbildung 14: Entscheidungsprozess (eigene Darstellung)

### 4.2.3 IT-Infrastruktur

IT-Infrastruktur besteht aus allen Komponenten, die zur Verarbeitung von Prozessen benötigt werden. Dazu gehört Hard- und Software zur Kommunikation, Speicherung und Ausgabe der Prozessinformationen. Dazu zählen auch organisatorische Bausteine wie Dienstleistungen zur Installation und Nutzung der Infrastruktur (Rudolph 2009).

In der Trendig GmbH sind derzeit kaum zentral gelagerten Daten vorhanden. Vereinzelt sind relationale Datenbanken im Einsatz, ein abteilungsübergreifender Zugriff ist nur bedingt möglich. Zum Beispiel werden Rechnungen und Kundendaten in relationalen Datenbanken gehalten. Der meiste Datenverkehr findet per E-Mail statt. Dazu gehören Reports und die dafür benötigten Daten. Aus diesem Grund betreut die Trendig GmbH ein internes Rechenzentrum, in denen viele Einzelapplikationsserver laufen. Die im Unternehmen gebräuchliche Hard- und Software ist auf aktuellem Stand. Im Rahmen dieser Arbeit werden die zuvor beschriebenen Geschäftsprozesse genauer auf ihre IT-Infrastruktur hin untersucht.

Im Standardreporting werden zur Erstellung Word- und Excelvorlagen genutzt. Die Fachabteilung stellt die angeforderten Daten in eigenen Word- und Excelvorlagen zusammen und verschickt diese per Mail an den Ersteller des Reports. Bei Fehlern und Unsicherheiten werden Daten auf diesem Weg erneut nachgefragt. Anschließend generiert der Reporter Informationen aus den gelieferten Daten. Dies geschieht in der Regel über eine Excel-Applikation. Die gewonnenen Daten werden in die Reportvorlagen übernommen. Der fertige Report wird einer Sichtprüfung unterzogen und via E-Mail an den Berichtsempfänger versendet.

Die Infrastruktur der Kundenzufriedenheit wird anhand einer Untersuchung in vollem Umfang beschrieben, damit sämtliche Faktoren der Datenzusammenfassung zum Einsatz kommen. In einem ersten Schritt müssen die Umfragevorlagen aus vergangenen Umfragen an die neue Aktion angepasst werden. Die Daten der persönlichen Umfragen liegen in Textdokumenten auf einem Netzlaufwerk in chronologisch sortierter Ordnerstruktur vor (Abbildung 15). Sie bestehen einerseits aus „multiple choice“ und andererseits aus freien Texten der Befragten. Zudem unterscheiden sich die Form und Fragestellung der Umfragen von Aktion zu Aktion. Ähnlich ist es mit der Online-Umfrage. Hier findet die Ansprache der Teilnehmer über das Newsletter-System der Trendig GmbH statt. Die Durchführung der Umfrage findet auf dem Webserver der Trendig GmbH statt. Die Daten und Ergebnisse der Umfrage werden nach dem gleichen Prinzip abgelegt, wie es bei der persönlichen Umfrage der Fall ist. Die Umfragedaten werden anschließend von der Marketingabteilung mittels einer Spezialsoftware analysiert. Auf Umfragen, die von der Agentur durchgeführt werden, hat die Trendig GmbH keinen direkten Zugriff. Dafür werden in Vertragsverhandlungen die Rahmenbedingungen, wie Art der Studie, Anzahl der Befragten, Altersgruppe und andere Klassifizierungen, festgelegt. Die Trendig GmbH bekommt abschließend das Ergebnis und die Eckdaten der Studie. Abschließend werden die Ergebnisse der Analyse vom Controlling aufbereitet und an das Management weitergeleitet.



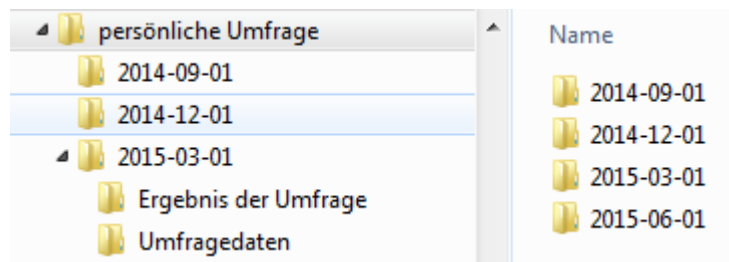


Abbildung 15: Beispielhafte Ablage Umfragedaten (eigene Darstellung)

Die Grundlage für einen Entscheidungsprozess sind Berichte, die per E-Mail von der Fachabteilung an den Entscheider gesendet werden. Wie im Beispiel des Standardreports sind es Grafiken, Tabellen und Charts aus Word und Excel. Die darunterliegende Datenbasis besteht meist aus strukturierten Unternehmensdaten und Kennzahlen. Die Daten sind aus Gründen der Datenerhebung und Aufbereitung vergangenheitsorientiert (Amann und Petzold 2014). Ursachen oder Semantik der Zahlen sind selten zu erkennen. Zudem kommen weitere Faktoren wie falsche oder Daten schlechter Qualität hinzu, die den Entscheidungsprozess beeinflussen (Gleich 2009).

Die Führungskraft muss ohne weitere Hilfsmittel die Datengrundlage prüfen und anhand dieser Lösungsansätze ermitteln. Anschließend trifft die Führungskraft eine Entscheidung. Diese kann intuitiv, vergangenheitsorientiert, zufällig, systematisch oder aufgrund einer Expertenmeinung, getroffen werden (Grünig und Kühn 2009). Die Entscheidung wird abschließend umgesetzt, jedoch nicht weiter dokumentiert oder bewertet.

### 4.3 Risiken

Die Nutzung von Big Data ist mit einem hohen Aufwand verbunden. Die IT benötigt eine neue Infrastruktur, neue Server und Software sowie neues „know how“. Dies birgt einen erheblichen finanziellen und technischen Risikofaktor. Da Probleme der Datenintegration nicht nur bei der Trendig GmbH bestehen, steigt das Angebot von Dienstleistern im Big Data-Bereich stetig. Damit vergrößert sich das „know how“ und der Preis passt sich entsprechend an (Rossa und Holland 2014). Dazu kommt, dass mit Cloud Computing die Möglichkeit besteht, eine Infrastruktur als Service zu beziehen, ohne dass das Unternehmen selbst besondere Hardware anschaffen muss. Diese Virtualisierung von Hard- und Software eignet sich besonders für den Einstieg in den Big Data-Bereich. Durch die Anmietung einer Big Data Cloud und Nutzung einfacher und erprobter Algorithmen lässt sich ein Nutzen oder Nichtnutzen relativ schnell und einfach feststellen. Zusätzlich bietet dieses System gute Rollback-Möglichkeiten (King 2014).

Mit der Auslagerung von IT steigt die Abhängigkeit des Unternehmens von externen Gegebenheiten. Damit einher geht das Risiko, dass Dritte an unternehmensinterne Daten kommen können. Außerdem ist es denkbar, dass durch den ausgelagerten Service Qualitätsmängel entstehen, welche erst spät bemerkt und schwer kontrolliert werden können. Aus diesem Grund müssen alle möglichen Risikofälle betrachtet und vertraglich

festgehalten werden. Als Hilfsmittel dienen hier zum Beispiel Service-Level-Agreements (Johanning 2014).

Bei all den Möglichkeiten, die Big Data bietet, besteht das Risiko, dass der Geschäftssinn in den Vordergrund rückt und alles „möglich sein muss, was machbar ist“. Mit der Chance immense Datenmengen aus dem persönlichen Umfeld einer Person zu sammeln, kommt schnell der Gedanke an kommerzielle Nutzung dieser Daten. Der Gesetzgeber gerät durch solche „Ethikdiskussionen“ unter Druck, wenn gegebenenfalls die Entwicklung der Wirtschaft und damit Arbeitsplätze durch zu starken Datenschutz in Gefahr sind. Das Thema muss transparent kommuniziert werden, um Regelungen zu finden. Denn selbst anonymisierte Daten können zum einen durch weiterführende Analysen über den eingewilligten Zweck hinaus Verwendung finden, wie auch zum anderen besteht in Zukunft das Risiko, dass durch nahezu unendliche Datenmengen eine hinreichende Anonymität nicht mehr möglich ist (Keller et al. 2015).

In diesem Kontext muss auch auf das Urheberrecht an Daten und Datenbanken eingegangen werden. Beim Urheberrecht geht es um den Schutz des Urhebers eines bestimmten Werkes, zum Beispiel Texte und Bilder. Diese müssen unter einem bestimmten Aufwand entstanden sein (Schöpfungshöhe). Bei Datenbanken geht es um den Aufwand, den es gekostet hat, diese aufzubauen. Das Risiko der Urheberrechtsverletzung ist in Big Data-Projekten demnach von Bedeutung. Hier steht besonders das Auslesen und Auswerten von öffentlich zugänglichen Daten, etwa von Internetplattformen im Vordergrund. Viele Internetplattformen verbieten Datenabfragen in zu großem Ausmaß in ihren Nutzungsbedingungen und setzen technische Maßnahmen, ein um einen gewissen Schutz zu gewährleisten. In einem solchen Fall kann das Big Data-Projekt unzulässig werden, daher muss auf rechtmäßige Datenbeschaffung und Datenhaltung geachtet werden (Dorschel 2015).

Zusätzlich entstehen je nach Unternehmen und Branche weitere Risiken, die beachtet werden müssen, unter anderem auch die Akzeptanz und Schulung der Anwender von Big Data. Je komplexer die Datenstruktur und der Umfang der Analysen, desto höher die Hemmschwelle im Fachbereich. Im Fachbereich kann kein großes „know how“ über die komplexen Datenanalysen erwartet werden. Dennoch ist es wichtig, Mitarbeiter zu sensibilisieren und mit intuitiven Applikationen zu unterstützen. Ein Weg, dieses Risiko zu minimieren, ist die Gamifizierung, das heißt spieltypische Verfahren zu verwenden, um Spontaneität und Kreativität der Nutzer zu steigern und die Akzeptanz zu erhöhen (Bachmann et al. 2014).

#### **4.4 Chancen**

Durch die verbesserte Nutzung von Markt, Produkt und Kundendaten lassen sich Produkte besser an den Kunden anpassen. Es können beispielsweise neue Produkte besser individualisiert werden (Dorschel 2015). Des Weiteren kann Big Data mit den oben genannten Daten das Controlling der Produkt und Programmpolitik der Trendig GmbH unterstützen. Zum Beispiel werden die Attraktivität des Unternehmens und dessen Produkt

mittels ABC-Analyse gemessen. Dafür wird das Verhältnis Umsatz pro Kunden oder Produkt gemessen. Das Ergebnis ist das Produkt mit dem der meiste Umsatz erwirtschaftet wird. Wenn ein Produkt weniger attraktiv wird, ist das erst am sinkenden Umsatz ersichtlich. Die Zeitverzögerung, bis bemerkt wird, dass Kunden abwandern, kann mit Hilfe von Big Data minimiert werden, wenn die für die Abwanderung verantwortlichen Faktoren mit integriert werden. So können soziale Medien, Gesetzesänderungen, angemeldete Patente und Release-Zyklen der Konkurrenz wichtige Faktoren sein, die zu einer schnelleren Reaktion führen (Rossa und Holland 2014).

Mithilfe von Big Data-Anwendungen lassen sich Entscheidungen durch eine Fülle an Daten und Informationen aus Social Media, Wetterdienst, Wettervorhersagen und Unternehmensdaten unterstützen. Die daraus entstandenen Prognosen funktionieren jedoch nur in einem transparenten informationsgestützten Unternehmen, in welchem jeder Mitarbeiter die Prozesse in seinem Fachgebiet unterstützt. Dafür werden Datenpflege- und Analyseverfahren ebenso benötigt wie in der Interpretation von Daten geschulte Mitarbeiter. Diese werden umso mehr in Entscheidungsprozesse eingebunden. Zudem werden Entscheidungen transparenter, dokumentier- und messbar (Dorschel 2015).

Um Kunden und Kundenwünsche besser analysieren zu können, werden möglichst viele Informationen benötigt. Big Data bietet die Chance, Kunden besser und schneller als bisher zu analysieren. Der Gebrauch von Social Media, Smartphone-Apps, eigenen Webshops und anderen Internetplattformen bietet eine Vielfalt an Daten. Aus diesen Daten können mit den richtigen Fragestellungen wichtige Informationen generiert werden, die es ermöglichen, Kunden zur richtigen Zeit mit der richtigen Marketingmaßnahme für das eigene Produkt zu begeistern (Keller et al. 2015).

Durch steigende Komplexität der Unternehmensprozesse ist das Management mit immer mehr Reports, Fakten, Statistiken und Zahlen konfrontiert. Mit der Einführung von Big Data kommen zusätzliche Daten, Informationen und Analysen hinzu. Diese bieten allerdings die Chance, Statistiken und Zahlen zu veranschaulichen statt zu verkomplizieren. Ein Instrument dafür ist das Data Story Telling. Hier ist der Ansatz, Zahlen in Geschichten zu verwandeln. So werden Zahlen in Vergleichen in einen unternehmerischen Zusammenhang gebracht. Solche Geschichten werden dabei multimedial, zum Beispiel mit Videos, unterstützt (Bachmann et al. 2014).

Zudem bietet Big Data durch Synchronisation von Leistung und Bedarf einen großen Vorteil für die Wertschöpfungskette der Trendig GmbH (Abbildung 16). Durch Datenmanagement der gesamten Wertschöpfungskette (Lieferanten, Kunden, Produktion, Einkauf) werden weitreichende Kostenersparnisse möglich. Der Prozess wird von der Bestellung von Waren über Verfügbarkeitsprüfung von Produkten bis zu den Lieferumfängen in Echtzeit ablaufen. Diese Echtzeitsteuerung muss entsprechend flexibel reagieren können, dennoch ist die Nennung eines fixen Liefertermins, durch Softwaresimulation und die Vernetzung von Werken und Lieferanten, möglich. Dies führt zu optimalem Leistungs- und Ressourceneinsatz und damit zu maximalem Kapitalumschlag (Dorschel 2015).

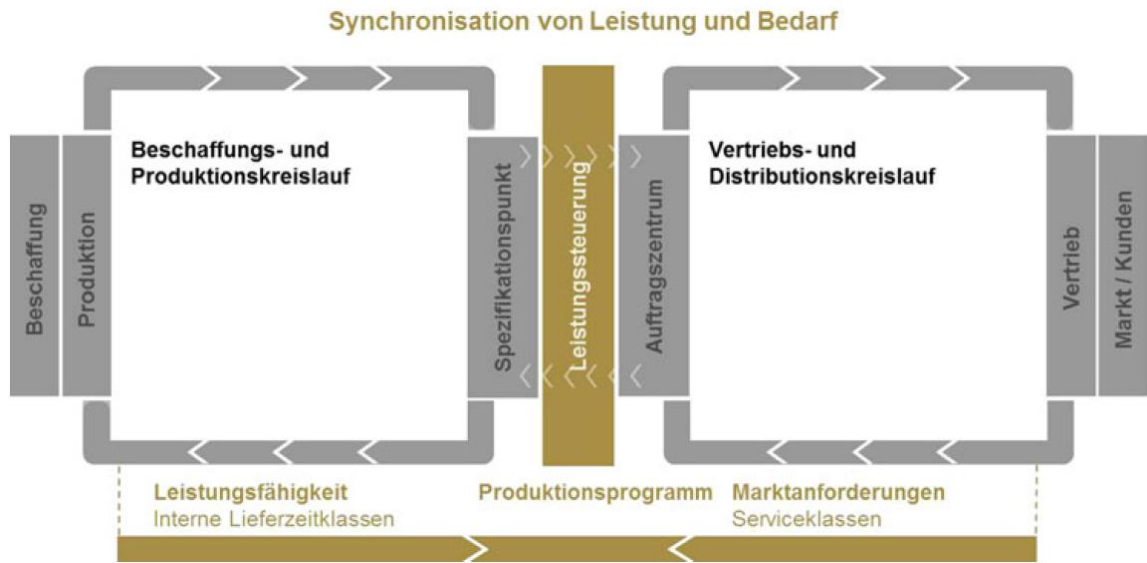


Abbildung 16: Zweikreis-Modell der Produktion (Dorschel 2015)

## 5 Integration von Big Data in vorhandene Infrastruktur und Prozesse

Die Einführung von Big Data in die Trendig GmbH ist ein unternehmensweites Projekt. Im Vordergrund der Planung muss das Kerngeschäft des Unternehmens stehen. Im Falle der Trendig GmbH ist dies der Absatz qualitativ hochwertiger und kundenorientierter Waren. Bei allen Strategie- und Prozessänderungen im Rahmen der Integration steht der Kunde im Mittelpunkt. Diese Prämisse schließt jedoch keine Nebenprojekte aus, sondern hilft in einem Großprojekt den Fokus zu erhalten (Mayer 2014). Hier werden Ziele, Anforderungen, Machbarkeitsstudie, Budget und Zeitrahmen festgelegt. Die Ziele und Anforderungen werden schriftlich festgehalten und dienen als Grundlage für ein Lastenheft (Alpar et al. 2014). Eine Machbarkeitsstudie wird erstellt, um die finanzielle, technische und organisatorische Durchführbarkeit einer Lösung zu prüfen (Laudon et al. 2010). Im Rahmen dieser Arbeit gilt die Machbarkeitsstudie als erfolgreich durchgeführt. Ein Phasenmodell (Abbildung 17) stellt den groben Rahmen für die Integration dar. Die einzelnen Phasen werden im Folgenden genauer beschrieben.

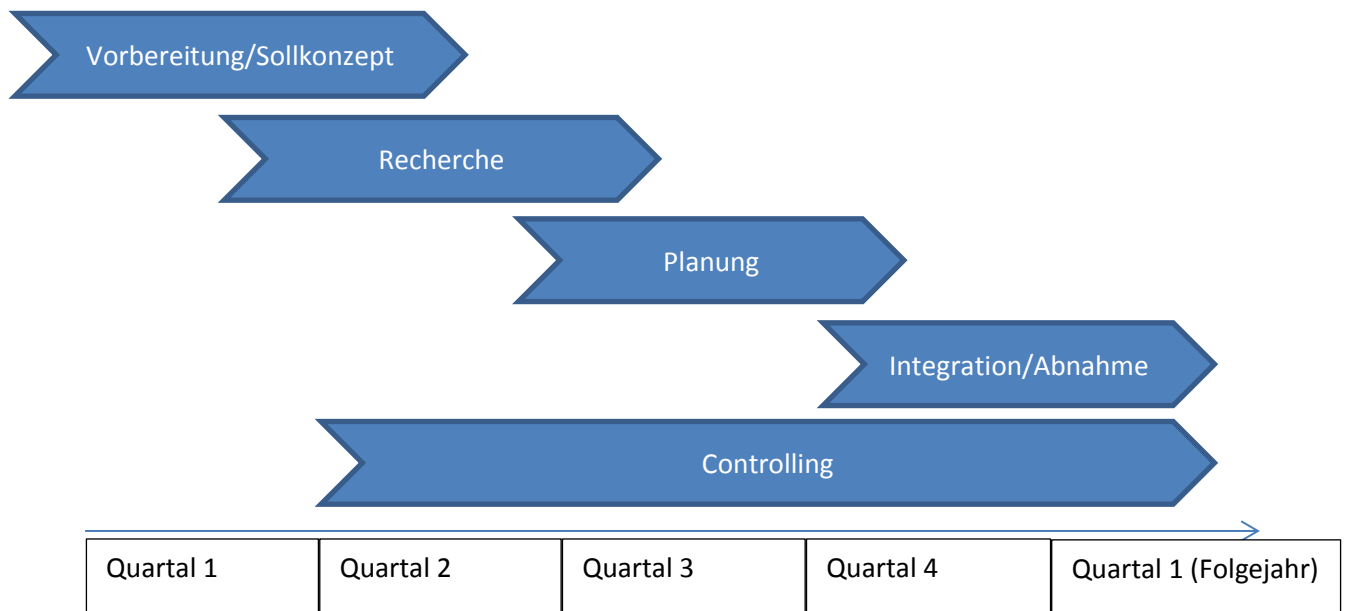


Abbildung 17: Phasen der Integration (eigene Darstellung)

## 5.1 Vorbereitung (Zielbeschreibung)

Hauptziel der Einführung von Big Data ist die bessere Erfassung und Verarbeitung von Kunden- und Marktdaten. Daraus sollen relevante Informationen für die Trendig GmbH gewonnen werden. Dadurch soll das Wissen über den Kunden erhöht und der Kunde mehr an das Unternehmen gebunden sowie neue Kunden erreicht werden. Zudem soll die vorgesehene Informationsbasis unternehmensweit nutzbar sein, um weitere Vorteile und Synergien entstehen lassen zu können. Dazu gehört die Erhöhung der Qualität im Unternehmen. Dies schließt Datenqualität genauso ein wie die Qualität von Prozessen, Produkten und letztlich der Kundenbetreuung. Unter anderem soll es durch folgende Teilziele erreicht werden:

- Kontinuierliche Ermittlung der Kundenzufriedenheit in Echtzeit.
- Persönliche Ansprache und zielgerichtete Betreuung von Kunden.
- Verbesserung des Informationsgefüges im Unternehmen (interne und externe Quellen).
- Steigerung von Effizienz und Effektivität im Berichtswesen.
- Dokumentation und Verbesserung von Managemententscheidungen.

Mit der Verbesserung des Informationsgefüges im Unternehmen soll Big Data zusätzlich für die Steigerung von unternehmensinternen Prozessen wie Verbesserung, Fehlerminimierung und Entlastung der Fachabteilung bei Informationsweitergabe und Dokumentation von Entscheidungsprozessen sowie Steigerung von Effizienz und Effektivität des Berichtswesens genutzt werden.

Das Organisationsziel „Bindung von Kunden“ lässt sich durch kritische Erfolgsfaktoren, wie die „persönliche Ansprache“ und „zielgerichtete Betreuung“ von Kunden, detaillierter beschreiben. Die Erfolgsfaktoren können durch Führungsgrößen beziehungsweise Messgrößen berechenbar werden. Eine sinnvolle Betrachtungsweise ist die Balanced Scorecard (Abbildung 18), welche auch nicht monetäre und zukunftsorientierte Ziele betrachtet (Alpar et al. 2014).

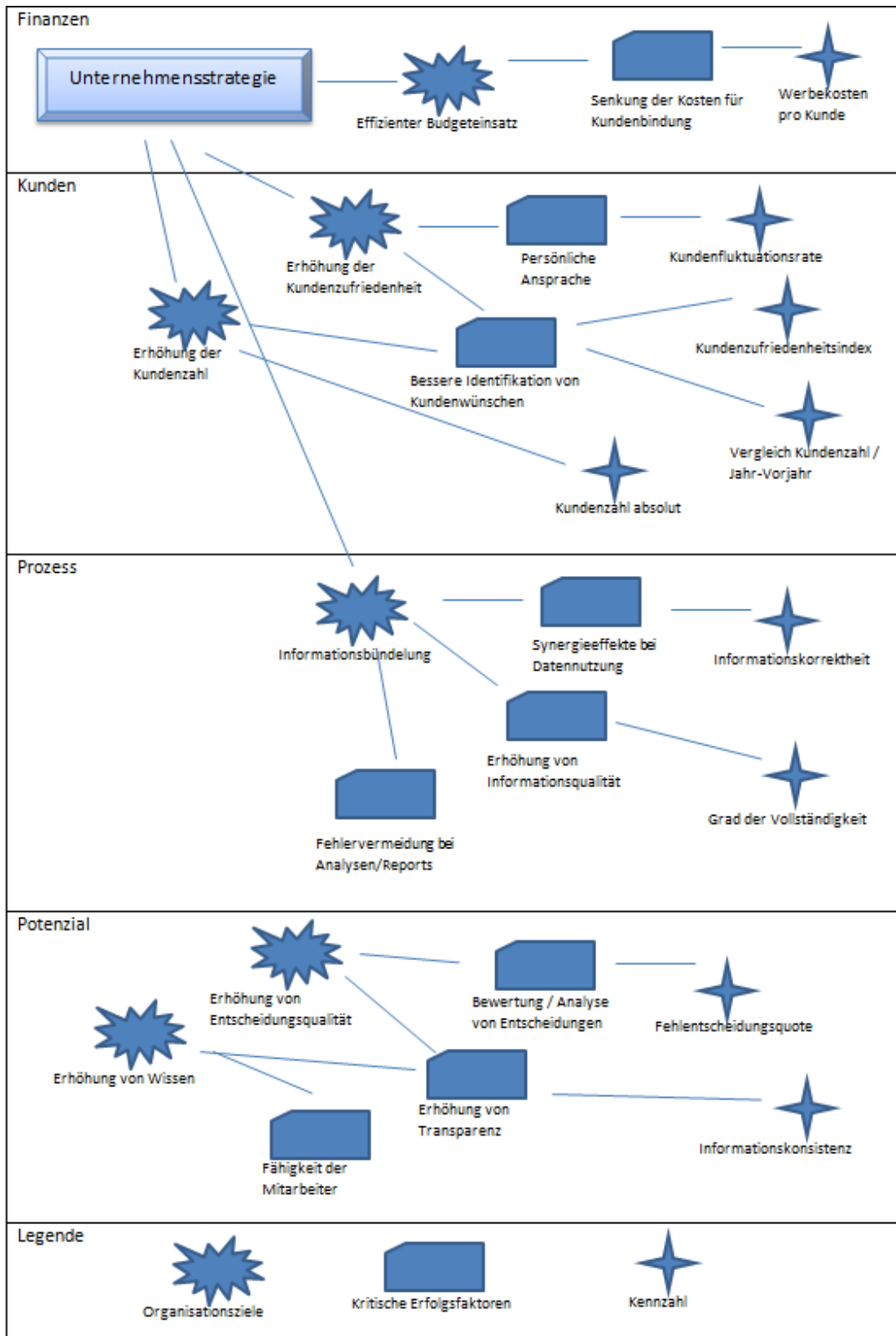


Abbildung 18: Balanced Scorecard – Zielbeschreibung (Alpar et al. 2014)

Weitere Ziele, die für eine Integration von Big Data sprechen, sind beispielsweise die Erstellung von Regressionsanalysen (Vorhersagen und proaktive Entscheidungen) oder die Synchronisation mit Lieferanten zur Verbesserung der Wertschöpfungskette. Diese können in Folgeprojekten in das bestehende System eingebunden werden.

## **5.2 Beschreibung des Soll-Zustandes**

Durch die Einführung von Big Data und damit verbundenen Zentralisierungsmaßnahmen in der IT, erhofft sich die Trendig GmbH eine Verbesserung der Unternehmenskommunikation. Damit sollen Ungereimtheiten in der Berichterstattung vermieden werden, der manuelle Aufwand des Berichtswesens minimiert und der Nutzen der Berichte erhöht werden. Die Erhöhung der Unternehmenstransparenz soll die Belegschaft näher an das Unternehmen wachsen lassen und die Qualität der gelieferten Daten beziehungsweise daraus gewonnenen Informationen erhöhen. Außerdem soll durch Nutzung von Big Data das Kundenverständnis erhöht und der aufwendige Prozess der Kundenzufriedenheitsmessung vereinfacht, beschleunigt und regelmäßiger werden. Dafür ist die zentrale Nutzung von Unternehmensdaten von großer Bedeutung. Die Integration von Einzellösungen in ein Unternehmenssystem, auf das alle Abteilungen zugreifen und Synergien aus der Datenvielfalt entstehen, ist ein weiterer wichtiger Bestandteil dieser Innovationen. Am Ende soll die Gesamtqualität im Unternehmen steigen. In bestimmten Bereichen, wie bei Entscheidungsprozessen, muss zudem eine Messbarkeit geschaffen werden. Aus diesem Grund sollen Managemententscheidungen dokumentiert werden.

### **5.2.1 Unternehmensstrategie**

Die Strategie der Kundenbindung durch das Marketing soll weiter verbessert werden. Hierbei geht es speziell um Messung und Erhöhung der Kundenzufriedenheit. Big Data soll die Unternehmensstrategie fachlich und technisch unterstützen. Damit sollen Entscheidungen schneller, besser und transparenter getroffen werden. Im gleichen Zuge sollen Prognoseverfahren durch Analyseverfahren verbessert und ausgebaut werden (Dorschel 2015). Damit soll ein klares Bild der Unternehmensstrategie kommuniziert werden, um die Mitarbeiter mehr in Prozesse einzubinden, da besonders die Akzeptanz der Mitarbeiter für den Erfolg von neuen Prozessen verantwortlich ist. Zudem sind weitere Möglichkeiten, wie eine Verbesserung der CRM-Strategie der Trendig GmbH, denkbar. Damit kann die Wertschöpfungskette synchronisiert und optimiert werden. Somit sind auch zukünftig weitere Vorteile durch Big Data erreichbar. Damit ist die Integration von Big Data in der Kundenbindung der erste Schritt zur Optimierung weiterer Bereiche (Rossa und Holland 2014)



### 5.2.2 Geschäftsprozesse

Bei dem Soll-Prozess des Standardreports (Abbildung 19) sollen benötigte Informationen und Daten zentralisiert sein. Dadurch sollen die Geschwindigkeit und die Qualität, mit der Daten und Informationen an das Controlling gehen, gesteigert werden. Die Datenbeschaffung und Analyse wird durch den Einsatz von Big Data bewerkstelligt. Dazu dienen vordefinierte Abfragen und Analysen innerhalb der Datenbasis. Zusätzlich sind auf Anforderung weitere Ad-hoc-Abfragen und Analysen möglich. Im Vorfeld muss lediglich die Fragestellung des Reports bestimmt werden, um alle nötigen Informationen zu erhalten. Dies geschieht über die Auswahl eines Berichtstemplate, in welchem bereits Basiselemente vorhanden sind. Manuell können weitere Informationen in den Bericht eingegeben und abgefragt werden. Anschließend werden die Informationen im Report auf Plausibilität geprüft. Im Falle einer Unsicherheit werden die Daten in der Big Data-Schnittstelle erneut abgefragt und ein berichtiger Report generiert. Ist alles korrekt, wird der Report an die Empfänger und die Datenhaltung gesendet. In der Datenhaltung kann der Bericht für weitere Analysen und neue Fragestellungen genutzt werden.

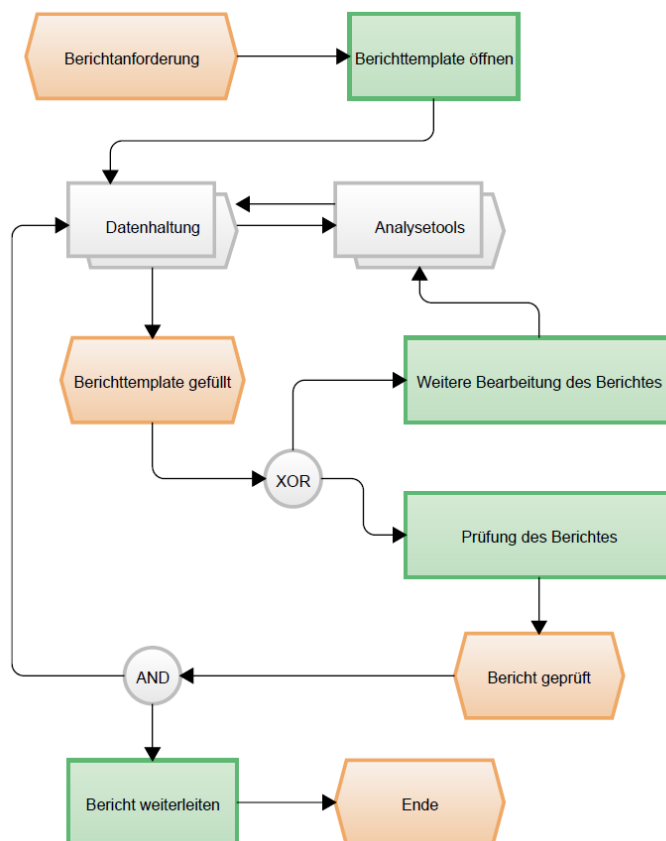


Abbildung 19: Soll-Prozess der Erstellung eines Standardreports mit Big Data (eigene Darstellung)

Der Soll-Prozess (Abbildung 20) zur Ermittlung der Kundenzufriedenheit soll grundlegend überarbeitet werden. So soll durch die Big Data-Schnittstellen eine Liveabfrage der Kundenzufriedenheit möglich sein. Hierfür werden stetig interne und externe

Unternehmensdaten sowie Daten aus Web und Social Media gesammelt und analysiert. Zudem werden Kundenfeedbacks in schriftlicher und mündlicher Form protokolliert, ausgewertet und in die Analysen einbezogen. Dadurch entsteht ein detailliertes und aktuelles Bild über den Kunden und dessen Zufriedenheit mit den Produkten der Trendig GmbH. Das bisherige sehr teure und aufwendige Verfahren der großen Umfrage-Aktion wird dadurch abgelöst. Außerdem sollen die Fragestellungen des Controllings, wie Kunden gehalten oder gewonnen werden können, um den Umsatz und die Rentabilität zu steigern, genauer beantwortet werden können. Die Kernaufgabe soll es sein, die richtigen Fragen, in Abstimmung mit Controlling und Unternehmensführung, zu stellen (Schmid-Gundram 2014).

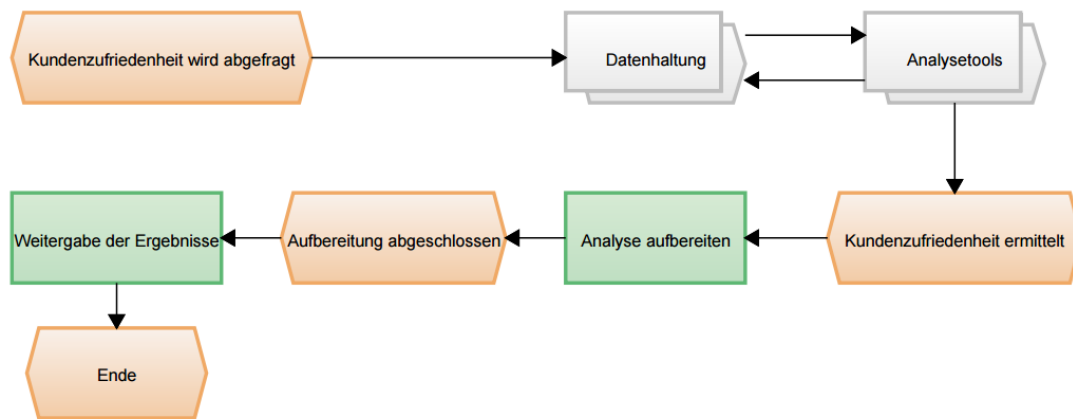


Abbildung 20: Soll-Prozess der Erfassung von Kundenzufriedenheit mit Big Data (eigene Darstellung)

Durch die Einführung von Big Data sollen Managemententscheidungen (Abbildung 21) wesentlich erleichtert werden. Die Bildung der Alternativen soll vom Big Data-System kommen. Dieses nutzt alle relevanten Daten in Echtzeit und trifft aufgrund bestehender Informationen Vorhersagen und Lösungsansätze. Dies soll die aufwendige Informationsbeschaffung aus Reports und Fachabteilungen ersetzen. Alle relevanten Informationen stehen dem Entscheider in wenigen Augenblicken zur Verfügung. Nach Ausgabe der Lösungsvorschläge kann der Entscheider entweder einen Lösungsweg wählen oder einen Lösungsweg bearbeiten beziehungsweise gänzlich von Hand entwerfen. Anschließend wird die Entscheidung im Big Data-System gespeichert und das Ergebnis publiziert.

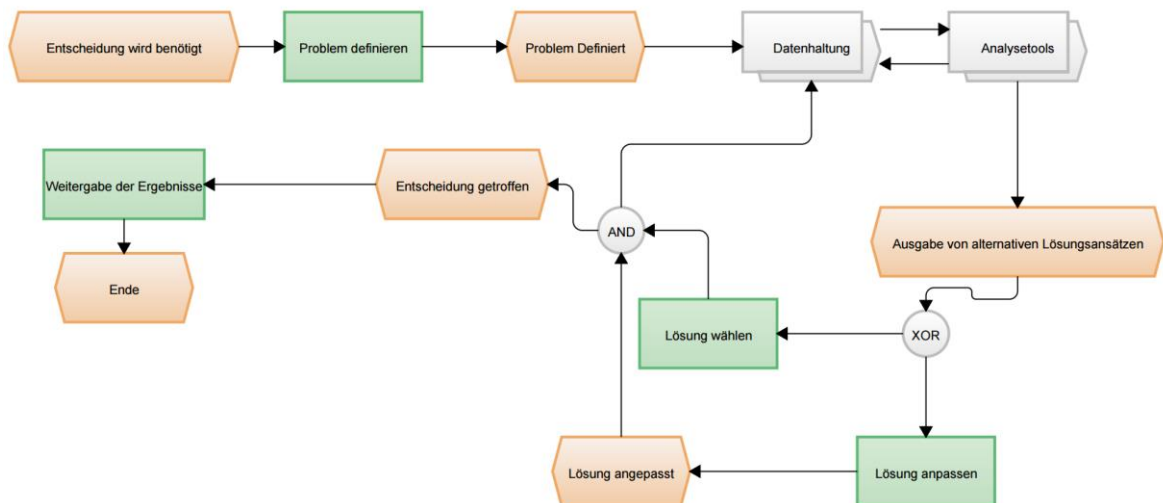


Abbildung 21: Soll-Entscheidungsprozess mit Big Data (eigene Darstellung)

### 5.2.3 IT-Infrastruktur

Die IT-Infrastruktur der Trendig GmbH soll sich insbesondere im Hinblick auf wachsende Datenmengen anpassen. Hier bietet Big Data ein großes Nutzenpotenzial. Im selben Atemzug soll die Kommunikation der einzelnen Software-Systeme untereinander verbessert werden. Es soll einen zentralisierten Datenbestand geben, auf den alle Applikationen und Mitarbeiter auf die für sie notwendigen Daten und Informationen Zugriff haben (Kreutzer und Land 2013). Damit soll der E-Mailverkehr eingedämmt und nötige Ressourcen frei werden. Die bestehende Datenbasis soll mit Hilfe von Big Data-Anwendungen und Analysen erweitert und dem Unternehmen zielführend nutzbar gemacht werden. Hierbei soll es für den Nutzer keine Rolle spielen, ob Daten strukturiert oder unstrukturiert vorliegen (Rudolph 2009; Jähnert und Förster 2014).

Informationssysteme sollen die Controlling-Aufgaben effektiver und effizienter gestalten. So soll die Daten- und Informationsqualität mit Hilfe von Big Data steigen. Zudem sollen Hilfssysteme, wie Webanalysen, Social-Media-Analysen und Storytelling, eingerichtet werden. Damit sollen Berichte, Analysen und Entscheidungen schneller und mit höherem Nutzen entstehen. Für die Kommunikationssysteme mit Kunden und Lieferanten sollen Kooperationen geschlossen werden, die zum einen eine Verbesserung der eigenen Wertschöpfungskette und zum anderen der Senkung von Entwicklungskosten und Risiken dient. Außerdem soll die Einbindung von Cloud-Systemen erfolgen, um Investitionen in neue Hardware gering zu halten. Mitarbeiter sollen geschult und gegebenenfalls weitere eingestellt werden, um den technologischen und fachlichen Herausforderungen gewachsen zu sein (Alpar et al. 2014).

### 5.3 Anforderungen

Anforderungen betreffen immer ein Ziel und müssen genau formuliert werden. Aus technischer Sicht werden Anforderungen in verschiedene Stufen von Systemanforderungen bis Einzelteilanforderungen und Schnittstellenanforderungen eingeteilt (Felkai und Beiderwieden 2011). Die Anforderungen sollen entsprechend der Organisationstruktur, Umweltsituation und des Ist-Zustandes des Unternehmens dargestellt werden. Abschließend sind der Lieferumfang und die Abnahmekriterien zu formulieren. In der Regel fertigt der Auftraggeber dafür ein Lastenheft an. Empfänger eines Lastenheftes kann ein interner oder externer Auftragnehmer sein (Alpar et al. 2014). Die Anforderungen werden anhand der in Kapitel 5.1 beschriebenen Ziele Kundenzufriedenheit, Entscheidungsprozesse und Berichtswesen dargestellt. Einige Punkte sind allgemein gültig und als zielübergreifende Anforderungen gelistet.

Zielübergreifende Anforderungen an das Projekt:

- 0a Eine zentrale Datenhaltung mit Zugriffsregelung je nach Aufgabenbereich.
- 0b Der Zugriff auf Daten muss durch ein Rechtekonzept gesichert werden.
- 0c Es sollen strukturierte und unstrukturierte Daten verarbeitet werden können.
- 0d Personenbezogene Daten sind separat zu behandeln und für die weitere Verarbeitung zu anonymisieren. Analysen und Abfragen dürfen nur Zugang zu anonymisierten Daten haben.
- 0e Daten- und Informationsqualität muss gekennzeichnet und klar sein.
- 0f Der Datenursprung muss transparent und kategorisierbar sein.
- 0g Eine Testumgebung (Sandbox) muss vorhanden sein, um Störungen des Produktivsystems zu vermeiden.

Kontinuierliche Ermittlung der Kundenzufriedenheit in Echtzeit:

- 1a. Die Kundenzufriedenheit soll durch Kennzahlen (Kundenfluktuationsrate, Kundenzufriedenheitsindex, Vergleich der Kundenzahlen(Jahr-Vorjahr, Kundenzahl absolut, Kundenstimmung, Image des Unternehmens) messbar und nachvollziehbar ausgegeben werden.
- 1b. Die Kundenzufriedenheit soll in einer Datenbank gespeichert und für weitere Analysen bereitgehalten werden. Zugriff auf die Daten muss in weniger als einer Minute möglich sein.
- 1c. Die Kundenzufriedenheit soll zu jeder Zeit mit tagesaktuellen Daten abgefragt werden können. Die Darstellung soll über ein interaktives Frontend (Dashboard) möglich sein.

Verbesserung und Dokumentation von Entscheidungsprozessen:

- 2a. Entscheidungen sollen nachvollziehbar und transparenter werden.
- 2b. Entscheidungen sollen gesichert und für Analysen und Verbesserungen bereitgehalten werden. Getroffene Entscheidungen bilden dabei eine Lernbasis, aber keine Diskussionsgrundlage.

- 2c. Die Abfrage entscheidungsrelevanter Daten soll in Echtzeit geschehen.

Steigerung von Effizienz und Effektivität des Berichtswesens:

- 3a. Die Berichte sollen um neue Kennzahlen und Informationen erweitert werden.
- 3b. Berichte sollen gespeichert und für Analysen und Verbesserungen bereitgehalten werden.
- 3c. Das Berichtswesen soll sich flexibel an neue Daten und Kennzahlen anpassen lassen können.
- 3d. Die Berichte sollen zu jeder Zeit mit aktuellen Daten erstellt werden können.
- 3e. Die Erstellung eines Berichtes soll innerhalb eines Arbeitstages abgeschlossen sein.

Prinzipiell lassen sich Anforderungen beliebig erweitern und durch detailliertere Betrachtung in weitere Anforderungen unterteilen. Die Anforderungen sollen jedoch einfach und unabhängig von der Realisierung beschrieben werden. Aus diesem Grund ist der vorhandene Detaillierungsgrad gewählt. Außerdem sollen Anforderungen kategorisierbar sein, damit notwendige und wünschenswerte Anforderungen unterscheidbar sind. Zur Prüfung der Anforderungen sind immer wieder Fragen, wie *„sind das die Anforderungen des Auftraggebers“*, *„sind die Anforderungen frei von Widersprüchen“*, *„wird ein System mit diesen Anforderungen vom Nutzer akzeptiert“* oder *„ist das Projekt überhaupt machbar“*, zu stellen (Alpar et al. 2014).

## 5.4 Recherche – Make or Buy

Da die Nutzung einer bestehenden Lösung wirtschaftlicher als eine Eigenentwicklung sein kann, ist eine Prüfung von bestehenden Lösungen und alternativen Lösungswegen notwendig. Dies macht eine Recherche nach bestehenden Lösungen und Alternativen zur Lösungsfindung am Markt nötig (Felkai und Beiderwieden 2011). Per Definition ist Big Data das Mittel, um unstrukturierte Daten für ein Unternehmen nutzbar zu machen. Demnach ist hier kein alternativer Lösungsweg möglich. Allerdings gibt es bestehende Lösungen. Es handelt sich um Unternehmen, die komplette Big-Data-Infrastrukturen als Cloud-Service anbieten. Es gibt in diesem Zusammenhang verschiedenste Kombinationsmöglichkeiten und Anbieter. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf eine detaillierte Betrachtung verzichtet, um den Fokus der Arbeit zu wahren.

Die Entscheidung, ob eine bestehende Lösung eingekauft oder in Eigenleistung entwickelt wird, wird „Make-or-Buy-Entscheidung“ genannt. Diese kann in allen Bereichen eines Unternehmens auftreten und ein Projekt an mehreren Stellen betreffen. Eine „Make-or-Buy-Entscheidung“ kann für operative oder strategische Einheiten erfolgen. Je nach Auswirkung der Entscheidung stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung. Bei der Einführung von Big Data in ein Unternehmen handelt es sich um eine langfristige Entscheidung, welche in der Regel durch eine Investitionsrechnung beurteilt wird (Britzelmaier 2013).

Die Total Cost of Ownership (TCO) ist eine Investitionsrechnung und beschreibt die direkten und indirekten Kosten einer Investition. Im Rahmen von Informationssystemen sind damit alle Ausgaben, vom Anschaffungspreis, Installationskosten der Hard - und Software (direkte Kosten) bis hin zu Kosten für Wartung, komplementärer Infrastruktur, Raum- und Energiebedarf, Downtime und Zeitaufwand für interne Schulung („learning by doing“) (indirekte Kosten), gemeint. Die TCO-Analyse ist demnach eine Kostenbetrachtung, welche die Gesamtkosten einer Anschaffung betrachtet (Laudon et al. 2010). Im Folgenden (Abbildung 22) werden die Kostenfaktoren, in Art einer TCO, für interne (make) und externe (buy) Lösungen aufgeschlüsselt.

<b>Make</b>	<b>Buy</b>
Hardwareanschaffung	Anwaltskosten / Vertragsverhandlung
Softwareanschaffung	Lizenzkosten
Installation	Kosten für Change-Anforderungen
Schulung (intern und extern)	Initialkosten
Personalkosten	Servicekosten nach SLA
Wartung / Support	
Komplementäre Infrastruktur	
Ausfallzeiten	
Raumbedarf und Energie	

Abbildung 22: TCO - Kostenfaktoren (eigene Darstellung)

Durch Outsourcing-Maßnahmen ist ein höherer Aufwand an IT-Sicherheit nötig. Insbesondere müssen vertrauliche Unternehmensdaten, wie Verträge, Finanzdaten strategische Dokumente und personenbezogene Daten verschlüsselt und unter Unternehmenskontrolle bleiben (Laudon et al. 2010). Zudem besteht die Gefahr der Datendesintegration. Gerade bei großen Unternehmen ist Outsourcing einzelner IT-Funktionen die Regel. Auslagerung von IT-Services kann eine Auslagerung wichtiger Daten bedeuten. Big Data steht jedoch für das Gegenteil von Datendesintegration. Die Herausforderung, Big Data und Outsourcing sinnvoll zu kombinieren, ist nur mit hohem Aufwand für die IT-Architekten des Unternehmens und des Outsourcing-Partners zu bewältigen (Dorschel 2015).

Erschwerend kommt hinzu, dass auf Mängel oder Qualitätsprobleme schlecht reagiert werden kann. Auf eine, durch „buy“-Entscheidung, ausgelagerte IT kann kaum direkt Einfluss genommen werden. Es ist keine direkte Steuerung, Messung noch Kontrolle von Qualität möglich. Die Trendig GmbH ist in dem Fall vom jeweiligen Serviceanbieter abhängig. Eine Eskalation kann nur über vorher definierte Verträge erfolgen (Johanning 2014).

Aus den TCO lässt sich ein Kostenvorteil für die Nutzung eines externen Dienstleisters ablesen. Werden jedoch die zusätzlichen Faktoren betrachtet, welche als besondere Herausforderungen für Outsourcing-Vorhaben gelten, kann der Aufwand für die Bewältigung dieser den Nennwert der in den TCO betrachteten Kosten bei weitem übersteigen oder den Nutzen der Anwendung entsprechend minimieren. Aus diesem Grund

wird für eine Analyse der zugrundeliegenden Alternativen eine Nutzwertanalyse erstellt. Mithilfe der Nutzwertanalyse (Abbildung 23) wird die Entscheidung systematisch vorbereitet, indem zunächst die Kriterien eine Gewichtung erhalten. Die Gewichtung wird nach Unternehmensinteressen vorgenommen. Der Gewichtungsfaktor eines Bewertungskriteriums liegt zwischen 1 und 10. Ebenso wird die Bewertung der Kriterien mit Zahlen von 1 bis 10 dargestellt, wobei 10 als sehr gut und 0 als sehr schlecht anzusehen ist. Durch die Verbindung von Bewertungsfaktor und Gewichtung lassen sich in einfacher Form systematische und nachvollziehbare Entscheidungen treffen und belegen (Felkai und Beiderwieden 2011).

Nutzwertanalyse						
Nr.	Kriterium	Gewichtung	Make		Buy	
			einfache Bewertung	gewichtete Bewertung	einfache Bewertung	gewichtete Bewertung
1	Initialkosten	4	6	24	8	32
2	laufende Kosten	6	6	36	6	36
3	Qualitätskontrolle	8	9	72	5	40
4	Datenschutz	9	8	72	6	54
5	Anlaufzeit	5	7	35	4	20
6	vorhandenes „know how“	7	5	35	8	56
	Nutzwert:			295		238

Abbildung 23: Nutzwertanalyse (eigene Darstellung)

Die Unternehmensstrategie der Trendig GmbH baut auf ein nachhaltiges Wachstum, wobei die Sicherheit und die Qualität des Unternehmens, auch bei Prozessen, im Vordergrund stehen. Daher ist die Gewichtung in dem Punkt Qualitätskontrolle mit acht angesetzt. Noch wichtiger ist der Datenschutz im Unternehmen. Hier spielt zum einen der Schutz personenbezogener, aber auch unternehmensinterner Daten eine Rolle. Die unternehmensinternen Daten und Verfahren können außerdem zu einem „know how“ Zuwachs führen, der die Trendig GmbH zu einem Vorteil am Markt verhelfen und sogar neue Geschäftsfelder eröffnen kann. Der Datenschutz wird daher mit neun Punkten gewichtet. Initialkosten und Anlaufzeit der Umstellung werden in diesem Kontext mit vier und fünf Punkten eher gering gewichtet.

Das Ergebnis der Nutzwertanalyse besagt, dass für die Einführung von Big Data eine interne Lösung der Trendig GmbH genutzt werden soll. Hauptaspekte sind die interne Kontrolle und Steuerung der Qualität sowie der Schutz von Unternehmensdaten. Diese Aspekte spiegeln den gewünschten Vorteil, der durch die Einführung von Big Data gegenüber der Konkurrenz ausgebaut werden soll, wider. Zudem können Defizite im eigenen „know how“, gerade in der Anfangsphase, durch externe Beratung abgebaut werden.

## 5.5 Planung

Um die Komplexität zu reduzieren, wird die Gesamtaufgabe der Integration von Big Data in kleinere Teilaufgaben gegliedert. Diese sind leichter zu überwachen und zu steuern. Eine solche Aufteilung wird als Projektstrukturplan (Abbildung 24) bezeichnet. Hierbei gibt es zum einen die Möglichkeit, Teilaufgaben produktorientiert oder zum anderen phasen- bzw. funktionsorientiert zu gestalten. Der Projektstrukturplan zeigt alle notwendigen Aktivitäten zum Erreichen des Ziels auf, ohne dabei auf den zeitlichen Ablauf einzugehen. Pläne und Konzepte zur Lösung, Qualitätssicherung und Risikomanagement dienen der Minimierung von Soll-Ist-Abweichungen. Sie werden im Projektcontrolling erarbeitet (Felkai und Beiderwieden 2011).

Bei der Trendig GmbH ist die Erhöhung der Kundenbindung und damit gekoppelt die Steigerung von Kunden- und Umsatzzahl der Ausgangspunkt des Projektes. Darunter gliedern sich die für das Projekt nötigen Funktionen. Diese Funktionen, wie „Projekt-Definition“ und „Analyse“, gruppieren wieder Teilziele. Diese Teilziele, zum Beispiel „Definiere Projektplan“ und „Spezifiziere erste Anforderungen“, sind oft grob zeitlich sortiert. So wird zuerst der Projektplan definiert und erst später die Ressourcen geplant (Abbildung 24). Ein fertiger Projektstrukturplan wird so detailliert gestaltet, bis einzelne Arbeitspakete den Verantwortlichen zugeordnet werden können (Alpar et al. 2014).

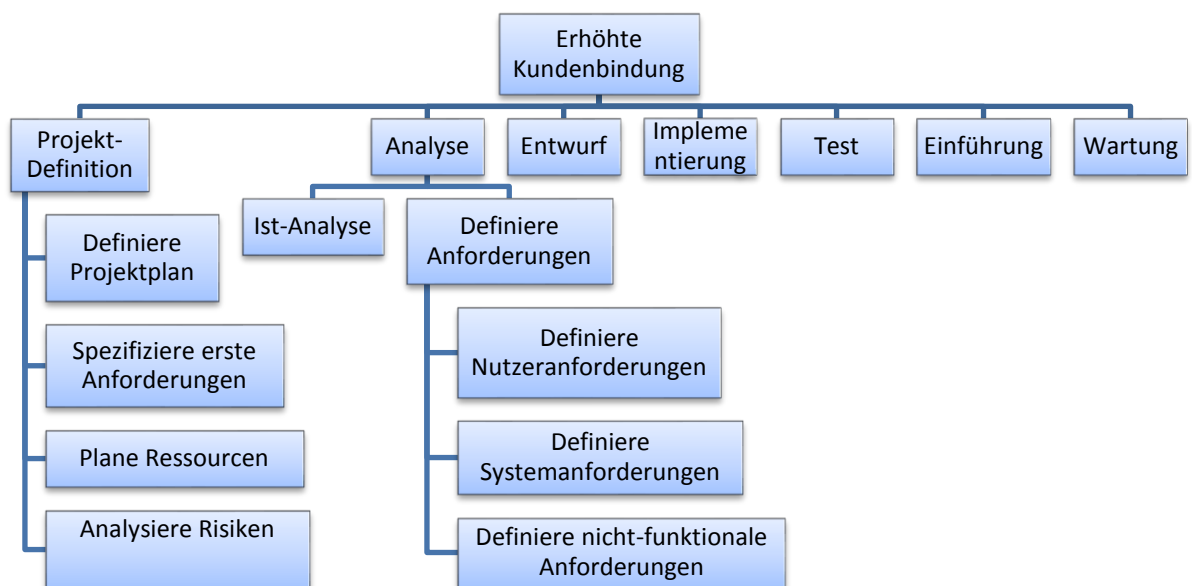


Abbildung 24: Beispielhafter Projektstrukturplan Integration Big Data (eigene Darstellung)

Um rechtzeitig Maßnahmen ergreifen zu können, müssen mögliche Risiken vorausschauend betrachtet werden. Dabei hilft eine SWOT-Analyse. Sie zeigt aus strategischer Sicht aus, wo im Projekt Strength (Stärken), Weaknesses (Schwächen) Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken) liegen. Die SWOT-Analyse (Abbildung 25)



stellt kurz die Vor- und Nachteile sowie die Chancen und Risiken der Integrationsmaßnahme vor (Johanning 2014).

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserte Nutzung der Kundendaten</li> <li>▪ Entscheidungshilfe</li> <li>▪ Bessere Analysemöglichkeiten</li> <li>▪ Bessere Informationsaufbereitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlendes „know how“</li> <li>▪ Verletzung des Datenschutzes</li> <li>▪ Kein Vertrauen in Analysen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innovation durch neue Technologie</li> <li>▪ Aufbau von „know how“</li> <li>▪ Erschließung neuer Geschäftsfelder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konkurrenz zieht nach</li> <li>▪ Kunden sehen Datenschutz kritisch</li> </ul>
Chancen	Risiken

Abbildung 25: SWOT-Analyse (eigene Darstellung)

Die Stärken und Schwächen der Integration wurden bereits als interne Chancen und Risiken in Kapitel vier vorgestellt. In der SWOT-Analyse werden als Chancen und Risiken eher externe Faktoren betrachtet. Hier steht die Innovation durch das externe Medium Big Data als größte Chance vorne an. Darauf folgt der Aufbau von eigenem „know how“ im Big Data-Umfeld, welches zu der Erschließung neuer Geschäftsfelder, im Consulting- oder Marketingbereich, der Trendig GmbH führen kann. Dagegen steht die Gefahr, dass es Konkurrenzunternehmen der Trendig GmbH gleich tun und gleichzeitig aus den anfänglichen Schwierigkeiten neuer Technologien ihren Vorteil ziehen. Zudem besteht das Risiko, dass die Kundenzahl durch den Einsatz von Big Data sinkt. Kunden können skeptisch gegenüber der neuen Art von Informationsverarbeitung sein. Daher ist ein hoher Datenschutz ebenso wichtig wie die Nähe und Transparenz gegenüber dem Kunden.

Während des Projektes kann ein laufender Soll-Ist-Vergleich gemacht werden, welcher die Zielerreichung, Bearbeitungszeiten und Projektkosten abgleicht. Das Projektcontrolling kann mithilfe dieser Analysen Planabweichungen erkennen und darauf reagieren. Es wird dabei auch von vier Realoptionen gesprochen. Die Erweiterungsoption ist die Möglichkeit, dass der Funktionsumfang größer ist als zuvor geplant. Gibt es Abhängigkeiten zu anderen Projekten oder Teilprojekten, muss das aktuelle Projekt gegebenenfalls warten bis Vorläufer fertiggestellt sind. Dieser Zustand wird als Verzögerungsoption bezeichnet. Das Gegenstück dazu ist die Wiederanlaufoption. Angehaltene oder ausgesetzte Projekte werden wieder initiiert, wenn die Ursache für den Stopp behoben wurde. Die letzte Möglichkeit ist die Abbruchoption. Durch veränderte Rahmenbedingungen wird ein Projekt nicht weiter benötigt beziehungsweise kann nicht fortgeführt werden (Gadatsch und Mayer 2014).

## 5.6 Integrationsprozess

Eine Integration von neuen IT-Komponenten kann in verschiedener Art und Weise vonstattengehen. So kann das Alt-System an einem festgelegten Termin komplett ausgetauscht werden (Big Bang). Dabei sind sämtliche Geschäftsprozesse auf einmal betroffen. Eine Alternative ist die stufenweise Ablösung des Alt-Systems. Diese kann auf zwei Arten durchgeführt werden: Entweder für einzelne Geschäftsprozesse oder nach Unternehmensbereichen (Alpar et al. 2014).

Im Rahmen der Big Data Integration hat sich die Trendig GmbH für eine stufenweise Einführung entschieden. Dabei wird zunächst eine Basis-Systemlandschaft geschaffen, an welche modular Geschäftsprozesse und Abteilungen angeschlossen werden. Dies hat den Vorteil, dass zum einen die IT mit jedem migrierten Geschäftsprozess an „know how“ gewinnt und zum anderen sich die Fachabteilungen Stück für Stück dem neuen System nähern und Ihrerseits Erfahrungen einbringen. Zusätzlich ist so im Notfall nur ein Geschäftsprozess betroffen, welcher mit vergleichsweise geringem Aufwand wieder auf das Alt-System zurückgeführt werden kann. Der Nachteil ist, dass Synergien, welche gerade bei Big Data einen großen Vorteil ausmachen, vorerst nicht greifen können und daher ein Nutzen für die neue Systemstruktur nicht sofort erkennbar ist. Um die Akzeptanz der neuen Systemlandschaft dennoch zu erhalten, kann mit einer transparenten Projektsteuerung entgegengewirkt werden.

Mit Akzeptanz ist nicht nur die des Personals gemeint. Ebenso wichtig ist die Einbeziehung und Überzeugung von Führungskräften der Fachbereiche, welche den Sinn und den Nutzen der Innovation vertreten müssen. Gerade bei schwerfälligen oder zum Teil fehlgeschlagenen Prozessen ist eine transparente Aufarbeitung und Dokumentation wichtig, damit Mitarbeiter und Manager weiterhin hinter dem Projekt stehen und dieses zum erfolgreichen Abschluss führen. Zusätzlich zu der Akzeptanz von Innovation kommen weitere menschliche Herausforderungen dazu. Dazu gehören die Nichtwissens und Nichtwollens-Barrieren. Bei Innovationen muss, wie bereits erwähnt, der Sinn und Zweck erkennbar sein. Ist ein Mitarbeiter nicht in der Lage, diesen zu erkennen, sind Einfallslosigkeit, Denk- und Artikulierungsschwierigkeiten die Folge. Hier helfen zusätzlich zu Transparenz und Einbeziehung vor allem Schulungen. Damit sind nicht zwingend externe Schulungen gemeint, sondern vor allem interne Weiterbildungen, die den Mitarbeiter motiviert am Projekt arbeiten lassen. Zu den genannten persönlichen Hemmungen der Mitarbeiter kann auch fehlende Kompetenz oder schlechte Mitarbeiterführung der Vorgesetzten der Grund der Hemmung sein (Kaschny et al. 2015). Aus diesem Grund stehen bei der Big Data-Integration der Trendig GmbH Kommunikation, Transparenz und Dokumentation im Vordergrund. Mitarbeiter aus allen Bereichen werden in den Integrationsprozess einbezogen und über Meilensteine informiert. Dies geschieht mit internen Schulungen welche über ein Mentoren Konzept funktioniert. Ausgebildete Mitarbeiter fungieren als Mentor und später als Key-User und sind somit erster Ansprechpartner für die Kollegen in der Fachabteilung.. Schulungen und Informationsveranstaltungen sind fester Bestandteil der Integration. Außerdem wird das Vorgehen während der Integration genau Dokumentiert, um von Anfang an eine gute Strukturelle Übersicht über die Geschäftsprozesse und die verantwortlichen Stellen zu

haben. Somit können Probleme bei späteren Änderungen, Erweiterungen oder Erneuerungen vermieden werden.

## 5.7 Abnahme

Um die Erfüllung von Anforderungen kontrollieren zu können, muss bei der Projektabnahme eine Qualitätskontrolle erfolgen. Für diese Qualitätskontrolle werden, anhand der beschriebenen Anforderungen, Abnahmekriterien beschrieben. Die Abnahmekriterien werden durch verschiedene Testarten in allen Bereichen des Projektes überprüft (Felkai und Beiderwieden 2011). Die Abnahme der Big Data-Integration wird hier über die zielübergreifenden Kriterien 0a-0g (siehe Anforderungen) detailliert durchgeführt, um die Durchführbarkeit der Integration zu verdeutlichen. Der Vergleich der Prozesse, Kundenzufriedenheitsmessung, Berichtswesen und Entscheidungsprozess wird nur kurz im Ergebnis mit einfließen und der Checkliste (Abbildung 26) zu entnehmen sein. In Kapitel 6 wird aus einem anderen Blickwinkel speziell auf die Prozesse eingegangen.

Bei der Integration kann es besonders in den ersten Phasen aufwendig sein, bestehende Strukturen aufzubrechen. Es entstehen Szenarien, die zuvor weder in Dokumentationen noch in Gesprächen mit der Fachabteilung aufgefallen waren. Zum Beispiel werden die Nutzerdaten von Kollegen verwendet, anstatt Zugriffe regelkonform zu beantragen. Zudem kann es vorkommen, dass Daten von Mitarbeitern in einer persönlichen und lokalen Orderstruktur auf dem Client-PC abgelegt werden. Dies führt zu inkonsistentem Datenmaterial. Durch die gute und transparente Kommunikation der Projektgruppe und durch die frühe Einbeziehung der Führungskräfte und Fachabteilungen, können solche Einzeldepots aufgelöst und zentralisiert werden. Zusätzlich kann die Sensibilität für das Rechtekonzept gesteigert werden, sodass in Zukunft keine Nutzerdaten weitergegeben, sondern Zugriffe beantragt werden.

Ähnlich sensibel wie der Zugriffsschutz, ist der Schutz von personenbezogenen Daten. Datenbanken, in denen personenbezogene Daten liegen, müssen gesondert abgelegt und dürfen nicht direkt im Datenpool des Big Data-Systems liegen und abrufbar sein. Jedoch sollen die Daten für bestimmte Analysen bereitgestellt werden. Für die Trendig GmbH kommen daher nur anonymisierte Daten, also Daten, bei denen jeglicher Bezug zu einer realen Person entfernt wurde und dieser nur durch unverhältnismäßig großen Aufwand wiederhergestellt werden kann, zur Verwendung infrage. Der Vorgang der Anonymisierung geschieht bereits beim Laden der Daten. Damit ist sichergestellt, dass keine personenbezogenen Daten für Analysen oder anderweitig verwendet werden, wie es die Anforderung 0d (siehe Anforderungen) vorsieht (Piazza 2010).

Es wird von einer Systemstruktur ausgegangen, welche aus einer Entwicklungsumgebung, einer Testumgebung (QS) und einer Produktivumgebung (Prod) besteht. Die Entwicklungsumgebung unterscheidet sich in der Datenhaltung von der QS und Produktivumgebung. Ihr steht nur ein Teil der Daten, welcher im Unternehmen vorhanden ist, zur Verfügung. Die Produktivumgebung dagegen hat keinen direkten Zugriff auf die Sandbox. Zur Sandbox haben nur die Entwicklungs- und Testumgebung Zugriff.

So wird verhindert, dass nicht getestete Daten Einfluss auf Analysen und Berichte nehmen. Die Datenhaltung wird über NoSQL-Systeme gewährleistet, welche auf die Verarbeitung unstrukturierter Daten spezialisiert ist. Dennoch können auch strukturierte Daten verarbeitet und an bestehende Systeme weitergereicht werden (Edlich 2011), womit die Anforderungen 0b und 0g (siehe Anforderungen) erfüllt sind.

Über die Sandbox kann neben dem Testen von Daten auch eine Qualitätsprüfung und Kategorisierung vorgenommen werden. Eine 100 prozentige Einordnung oder Fehlerfreiheit von Daten ist jedoch nicht möglich. Technische Grenzen, wie Ungenauigkeit von GPS, menschlicher Einfluss, wie Stimmung und Sarkasmus, und Wetterentwicklungen können nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand eingefangen werden. Aus diesem Grund wird es immer Schwankungen in der Qualität geben und eine kritische Hinterfragung von Informationen nötig machen. Damit sind die Kriterien „Eindeutige Daten- und Informationsqualität (0e)“ sowie „Datenursprung transparent und kategorisiert darstellen (0f)“ nur bedingt erfüllt (Rossa und Holland 2014).

Anforderung	Status
Zentrale Datenhaltung (0a)	erfüllt
Zugriffssicherung durch Rechtekonzept (0b)	erfüllt
Verarbeitung strukturierter und unstrukturierter Daten (0c)	erfüllt
Personenbezogene Daten separat oder anonymisiert behandeln (0d)	erfüllt
Eindeutige Daten-Informationsqualität (0e)	bedingt erfüllt
Datenursprung transparent und kategorisiert darstellen (0f)	bedingt erfüllt
Testumgebung (Sandbox) (0g)	erfüllt
Kundenzufriedenheit mess- und nachvollziehbar (1a)	erfüllt
Kundenzufriedenheit für Analysen verfügbar (1b)	erfüllt
Kundenzufriedenheit tagesaktuellen Daten abrufbar (1c)	bedingt erfüllt
Entscheidungen nachvollziehbar und transparenter (2a)	erfüllt
Entscheidungen analysierbar (2b)	erfüllt
Abfrage entscheidungsrelevanter Daten in Echtzeit (2c)	bedingt erfüllt
Berichte um neue Kennzahlen und Informationen erweiterbar (3a)	erfüllt
Berichte analysierbar (3b)	erfüllt
Berichtswesen flexibel anpassbar (3c)	erfüllt
Berichte mit aktuellen Daten erstellbar (3d)	erfüllt
Erstellung eines Berichtes innerhalb eines Arbeitstages (3e)	erfüllt

Abbildung 26: Anforderungen - Checkliste (eigene Darstellung)

Laut Anforderung - Checkliste (Abbildung 26) gilt das Projekt als erfolgreich. Zwar konnten die Punkte zu „Daten- und Informationsqualität (0e und 0f)“, welche einen hohen Stellenwert für die Trendig GmbH haben, nur bedingt erfüllt werden, doch liegt das an externen Einflüssen, welche aus dem Unternehmen heraus nicht steuerbar sind. Aus diesem Grund ist in diesen Punkten kein Misserfolg zu verzeichnen. Zudem konnte das System der Kundenzufriedenheitsmessung nicht komplett umgestellt werden. Es bleibt eine

Online-Umfrage bestehen, die entsprechend vor- und nachbereitet werden muss. Durch neue Analyse-Tools und den Sozialen-Medien als Datenquelle, wurde die Umfrage jedoch deutlich flexibler und besser auswertbar. Aus diesem Grund wird der Punkt um die „tagesaktuelle Messung der Kundenzufriedenheit (1c)“ nur bedingt erfüllt. Ebenso konnte die „Abfrage entscheidungsrelevanter Daten in Echtzeit (2c)“ nur bedingt erfüllt werden. Es werden tagesaktuelle Daten vorgehalten und laufend aktualisiert. Eine Abfrage der Daten erfolgt in nahezu Echtzeit, es kann jedoch nicht sichergestellt werden, dass die Daten zu 100 Prozent auf dem aktuellsten Stand sind. Umso wichtiger ist, dass das Projekt in den Punkten Datenschutz und Zugriffsrechten nicht nur erfolgreich war, sondern auch die Mitarbeiter der Fachabteilung sensibilisiert wurden und so im Umgang mit Daten und Informationen exakter sind. Dies führt wiederum zu einer erhöhten Datenqualität.

# 6 Vergleich der Verfahren vor und nach Einführung der Maßnahmen

## 6.1 Beschreibung der Vergleichskriterien

Zur Darstellung eines Vergleiches der Verfahren vor und nach der Integration von Big Data, werden die Ziele aus Punkt fünf aufgegriffen, um Vergleichskriterien zwischen den Prozessen zu schaffen. Es werden Kriterien beschrieben, anhand derer der Zustand vor Integration mit dem Zustand nach Abschluss der Integration verglichen wird. Aus Sicht der Trendig GmbH sind folgende Kriterien besonders bedeutsam für die zuvor behandelten Prozesse:

- Messung der Kundenzufriedenheit
- Standardreporting
- Entscheidungsfindung

Für die Messung der Kundenzufriedenheit ist es wichtig, viele und unabhängige Stimmen einzufangen, um ein repräsentatives Meinungsbild zu erhalten. Daher gilt der Umfang der Zufriedenheitsmessung als wichtiges Bewertungskriterium. Zudem sind die Dauer und der Aufwand für die Messung bedeutsame Kriterien. Ist der zeitliche und monetäre Aufwand größer als der Nutzen einer Datenerhebung, ist diese ineffektiv.

Die Dauer einer Berichtserstellung ist für das Standardreporting eines der wichtigsten Kriterien. Ebenso bedeutend ist die Qualität und Unmissverständlichkeit der in Berichten enthaltenen Informationen. Fehlinterpretationen und fehlerhafte Informationen führen dazu, dass Berichte ihren Sinn, das Management zu unterstützen, verfehlen. Die Informationsqualität wird durch den Grad der Vollständigkeit, Konsistenz und Korrektheit gemessen (Knauer 2015).

Die Entscheidungsfindung ist eng mit den Berichten als Informationsquelle verknüpft. Die Qualität der zugrundeliegenden Informationen kann für den Erfolg oder Misserfolg einer Entscheidung verantwortlich sein. Gleichmaßen ist die Zeit, in der eine Entscheidung getroffen wird, von großer Bedeutung. Wird zu lange auf eine Entscheidung gewartet, kann der erhoffte Vorteil verblassen oder eine kleine Störung zu einem ernsthaften Problem werden. Die Kriterien werden durch Kennzahlen messbar. Damit werden sie nicht durch subjektive Eindrücke, sondern durch errechnete Werte vergleichbar. (Krämer 2014).

## 6.2 Beschreibung von Kennzahlen

Kennzahlen liefern Messgrößen. Sie unterscheiden sich der Struktur nach in Grund- und Verhältniszahlen. Grundzahlen sind absolute Mengen wie Kassenbestand, Bilanzsumme, Differenz oder Mittelwert. Sie werden erst im Vergleich zu anderen Grundzahlen, zum Beispiel beim Soll-Ist-Vergleich, relevant. Verhältniszahlen sind relative Größen. Sie beschreiben Sachverhalte, welche in Beziehung zueinander stehen. Damit werden große Zahlenmengen auf Schlüsselzahlen verdichtet, zum Beispiel der Anteil von Materialkosten an den Gesamtkosten. Mehrere Kennzahlen sind in Kennzahlensysteme, wie DuPont oder Diebold, eingebunden, da Einzelkennzahlen nur begrenzt aussagefähig sind. Kennzahlen dienen der Information im Rahmen der Datenbereitstellung und Steuerung im Rahmen der Datenvorgabe (Wöhe und Döring 2010). Im Folgenden werden die Kennzahlen anhand eines Kennzahlensteckbriefes beschrieben. Die Kennzahlen dienen den Bewertungskriterien als Beurteilungsgrundlage. Ihre Beschreibung ist nicht strikt festgeschrieben, der Steckbrief (Abbildung 27) bietet sich als Struktur für die Kennzahlenbeschreibung an, da alle nötigen Inhalte kurz und prägnant aufgezählt werden (Gadatsch 2012).

Bereich	Inhalte	Beispiel (vereinfacht)
Beschreibung	ID Bezeichnung Beschreibung Adressat Berichterstatter (Datenlieferant) Kategorie Zielwerte Eskalation	Anz-d-Be Anzahl aller Befragten
Datenermittlung	Datenquellen, IT-System (DB) Messverfahren (manuell, automatisch) Messpunkte Verantwortlicher	Daten der Kundenzufriedenheitsmessung
Aufbereitung	Berechnungsformel Verantwortlicher	Anzahl der Teilnehmer
Präsentation	Darstellung (Text, Grafik, ...) Periodizität (Bei Anfall, stündlich, täglich,...) Aggregationsstufen Archivierung Verantwortlicher	Ganzzahlige Darstellung
Sonstiges	Reklamation, Rückmeldung, Erfahrung Änderung der Berechnung	Gegebenenfalls Erfahrungswerte

Abbildung 27: Kennzahlensteckbrief (Gadatsch 2012)

Für den Vergleich der Verfahren sind Kennzahlen aus den Kategorien „Marketing“, „Information“ sowie „Bericht und Management“ bedeutend. Diese werden in den folgenden Punkten erläutert.

### 6.2.1 Marketingkennzahlen

Verantwortlich und Datenlieferant für die Marketingkennzahlen ist die Abteilung Marketing. Adressaten sind das Controlling und das Marketing-Controlling selbst. Bei Ausreißern wird in folgender Reihenfolge eskaliert: Marketing-Controlling, Abteilungsleiter Marketing, Controlling, Geschäftsführung. Datenquelle der Kennzahl ist die Auswertung der erhobenen Kundenzufriedenheitsmessung. Messpunkt ist dabei die Dokumentation der Umfrage. Stichprobenartig wird die Umfrage direkt untersucht. Für Kennzahlen, die einen zeitlichen Rahmen messen, ist die Datenquelle die Auswertung der auf die Kostenstelle gebuchten Zeit. Messpunkt ist hier die Zeiterfassung. Stichprobenartig wird die Zeit direkt untersucht. Die Abteilungsleitung Marketing ist dafür verantwortlich. Für die Archivierung ist die zentrale IT zuständig.

Die *Anzahl der Befragten (Anz-d-Be)* ist eine Prozesskennzahl zur Zählung aller Befragten in einer Kundenzufriedenheitsmessung. Der Zielwert sind 500 Teilnehmer. Dieser Wert darf bei einem Viertel aller Befragungen in einem Geschäftsjahr jeweils um 100 unterschritten werden. Für die Aufbereitung wird die Anzahl an Teilnehmern genommen. Das Marketing-Controlling ist für die Aufbereitung verantwortlich. Die Kennzahl wird bei Anfall als Zahl präsentiert. Die Werte werden dauerhaft mit den Umfrageanalysen archiviert.

Die *Reichweite der Befragung (Reichw-d-Be)* ist eine Kennzahl zur Messung der Tiefe der Kundenzufriedenheitsmessung. Mit Tiefe ist hier die Unterschiedlichkeit der Befragten gemeint, wie etwa Altersgruppen, soziales und berufliches Umfeld, Familienstand, Geschlecht. Der Zielwert ist, dass sich sechs unterschiedliche Kategorien in ähnlicher Ausprägung in der Menge der Befragten befinden. Die Ausprägung darf um +/- fünf Prozent abweichen. Der Zielwert darf bei einem Viertel aller Befragungen in einem Geschäftsjahr um eine Kategorie geringer ausfallen. Für die Aufbereitung werden die Teilnehmer kategorisiert. Das Marketing-Controlling ist für die Aufbereitung verantwortlich. Die Kennzahl wird bei Anfall als Zahl präsentiert. Je höher diese Zahl, desto vielschichtiger ist die Umfrage. Die Werte werden dauerhaft mit den Umfrageanalysen archiviert.

Die *Dauer der Vorbereitung (Da-d-Vo)* ist eine Prozesskennzahl zur Messung der Zeit, die für die Vorbereitung einer Kundenzufriedenheitsmessung aufgewandt wird. Der Zielwert ist ein Mann-Tag, wobei sich dieser auf maximal zwei Werktage verteilen darf. Die Vorbereitungszeit darf bei einer Befragung im Geschäftsjahr um einen Mann-Tag und einen Werktag überschritten werden. Für die Aufbereitung wird die Zeit aus der Zeiterfassung extrahiert. Das Marketing-Controlling ist für die Aufbereitung verantwortlich. Die Kennzahl wird bei Anfall als Zeit in Stunden präsentiert. Die Werte werden dauerhaft in Berichtsform archiviert.

Die *Dauer der Durchführung (Da-d-Du)* ist eine Kennzahl zur Messung der Zeit, die für die Durchführung einer Kundenzufriedenheitsmessung aufgewandt wird. Der Zielwert sind fünf Mann-Tage, wobei sich diese auf maximal zehn Werktage verteilen dürfen. Die Durchführungsdauer darf bei einer Befragung im Geschäftsjahr um bis zu zwei Mann-Tage und zwei Werktage überschritten werden. Für die Aufbereitung wird die Zeit aus der



Zeiterfassung extrahiert. Die Kennzahl wird bei Anfall als Zeit in Stunden präsentiert. Die Werte werden dauerhaft in Berichtsform archiviert.

*Dauer der Auswertung (Da-d-Au)* ist eine Prozesskennzahl zur Messung der Zeit, die für die Auswertung einer Kundenzufriedenheitsmessung aufgewandt wird. Der Zielwert sind zwei Mann-Tage, wobei sich diese auf maximal drei Werktagen verteilen dürfen. Die Durchführungsdauer darf bei einer Befragung im Geschäftsjahr um einen Mann-Tag und zwei Werktagen überschritten werden. Für die Aufbereitung wird die Zeit aus der Zeiterfassung extrahiert. Die Kennzahl wird bei Anfall als Zeit in Stunden präsentiert. Die Werte werden dauerhaft in Berichtsform archiviert.

### 6.2.2 Informationskennzahlen

Informationskennzahlen sind an Abteilungsleiter und Manager der Trendig GmbH adressiert. Datenlieferant ist das Controlling. Bei Ausreißern wird zunächst an die Abteilungsleitung Controlling und in der Folge an die Geschäftsführung eskaliert. Hier ist der Abteilungsleiter Controlling verantwortlich. Die Werte werden dauerhaft in Statistiken archiviert. Verantwortlicher für die Archivierung ist die zentrale IT.

*Informationskorrektheit (Inf\_Korr)* ist eine Kennzahl, welche die Richtigkeit der abgefragten Information wiedergibt. Datenquelle der Kennzahl ist die Auswertung der Berichte. Messpunkt sind alle archivierten Berichte. Stichprobenartig wird ein Bericht direkt untersucht. Verantwortlich für den Inhalt ist das Controlling. Der Zielwert ist 99 Prozent. In einem Geschäftsjahr darf der Zielwert als Spitze um zwei Prozent abweichen. Für die Aufbereitung werden Neuanforderungen und Berichtigungen von Berichten gezählt. Die Kennzahl wird auf Anforderung als Prozentangabe „Berichtigungen pro Summe aller Berichte“ präsentiert.

*Informationskonsistenz (Inf\_Kon)* ist eine Kennzahl, die die Eindeutigkeit einer Information darstellt. Verantwortlich für den Inhalt ist das Controlling. Der Zielwert ist 80 Prozent. In einem Geschäftsjahr darf der Zielwert einmal um drei Prozent abweichen. Datenquelle der Kennzahl ist die Befragung von Mitarbeitern über das Verständnis und die Bedeutung von bestimmten fachbereichsbezogenen Kennzahlen. Sie werden bei unregelmäßig stattfindenden Mitarbeiterbefragungen erhoben. Für die Aufbereitung werden die erhobenen Umfrageergebnisse ausgewertet. Das Controlling ist für die Aufbereitung verantwortlich. Die Kennzahl wird quartalsweise als Prozentangabe der korrekten Nennungen von Kennzahlen über alle Befragten ausgegeben.

*Vollständigkeit der Information (Inf\_Vol)* ist eine Kennzahl, die sich auf die Informationsanforderung bezieht. Es wird gemessen, wie häufig Informationen nicht weitergegeben werden beziehungsweise angefordert werden müssen. Hierbei wird der Grad der Vollständigkeit gemessen. Der Zielwert liegt bei 95 Prozent. In einem Geschäftsjahr darf der Zielwert in einem Prozent der Messungen um maximal fünf Prozent abweichen. Datenquelle der Kennzahl ist die Forderung von zusätzlichen Informationen. Sie werden bei unregelmäßig stattfindenden Mitarbeiterbefragungen erhoben. Für die

Aufbereitung werden die erhobenen Umfrageergebnisse ausgewertet. Die Kennzahl wird quartalsweise als Prozentangabe des Grades der Informationsnachfrage ausgegeben.

### 6.2.3 Berichts- und Managementkennzahlen

Verantwortlich für den Inhalt, die Aufbereitung, Stichproben und die Auswertung von Berichts- und Managementkennzahlen ist das Controlling. Adressaten sind Abteilungsleiter und Manager der Trendig GmbH. Bei Ausreißern wird in folgender Reihenfolge eskaliert: Abteilungsleiter Controlling, Geschäftsführung. Die Datenquelle der folgenden Kennzahlen ist die Auswertung der auf die Kostenstelle gebuchten Zeit. Messpunkt ist die manuelle Zeiterfassung. Stichprobenartig wird die Zeit direkt untersucht. Für die Aufbereitung wird die Zeit aus der Zeiterfassung extrahiert. Die Kennzahl wird auf Anforderung als Zeit in Minuten präsentiert. Die Werte werden dauerhaft in Berichtsform archiviert. Verantwortlicher für die Archivierung ist die zentrale IT.

*Zeitlicher Aufwand der Berichtserstellung (Z\_Aufw\_Be)* ist eine Prozesskennzahl zur Messung der Zeit, die für die Erstellung eines Berichtes aufgewandt wird. Datenlieferant ist das Controlling. Der Zielwert sind zwei Mann-Tage, wobei sich diese auf maximal drei Werktage verteilen dürfen. Die Durchführungsdauer darf bei zehn Prozent aller Berichte im Geschäftsjahr um einen Mann-Tag und zwei Werktage überschritten werden.

*Zeitlicher Aufwand der Entscheidung (Z\_Aufw\_Ent)* ist eine Kennzahl zur Messung der Zeit, die von der Berichtsansforderung über den Erhalt des Berichtes bis zur getroffenen Entscheidung aufgewandt wird. Datenlieferant ist der Entscheidungsträger. Der Zielwert sind drei Mann-Tage, wobei sich diese auf maximal fünf Werktage verteilen dürfen. Die Durchführungsdauer darf bei zehn Prozent aller Entscheidungen im Geschäftsjahr um einen Werktag überschritten werden.

## 6.3 Vergleich der Prozesse und Infrastruktur

Die Kriterien und Kennzahlen werden für den Vergleich mit Werten vor und nach der Integration gefüllt. Anschließend werden sie in einem Ist-Ist-Vergleich (Abbildung 29) gegenübergestellt. Die durch Integration entstandenen Änderungen sind übersichtlich dargestellt. Daher muss jedoch auf detaillierte Darstellungen wie Zeichen unwirtschaftlichen Handelns in der Vergangenheit verzichtet werden (Schön 2012). Die Abbildung zeigt links das Bewertungskriterium auf, welches als Kategorisierung und Summe der danebenstehenden Kennzahlen zu sehen ist. Weiter rechts sind der aktuelle Ist-Wert und der Ist-Wert vor der Integration aufgelistet. Abschließend gibt die Spalte „Abweichung“ die Differenz der Ist-Werte an und bietet den direkten Vergleich. Die Werte der Kennzahlen beruhen auf theoretischen Annahmen. Sie sind daher als Modell zu verstehen, welches eine abstrakte, aber denkbare Sicht der Realität abbildet. Die jeweilige Herangehensweise der Erhebung der Werte wird in den entsprechenden Absätzen erläutert.

Die *Anzahl der Befragten* war im Stand vor der Integration abhängig von der Methode der Befragung. Aus diesem Grund wird für die Berechnung der *Anz-d-Be* der Durchschnittswert aus allen drei Befragungsarten errechnet. Er ergibt einen Wert von 655 verwertbaren Umfrageergebnissen. Dieser resultiert aus folgenden Werten: 165 Kunden aus der kleinen Umfrage, 1300 Kunden aus der mittleren Umfrage und 500 bewertbare Umfrageergebnisse aus der beauftragten Umfrage. Im Ist-Zustand werden mithilfe von sozialen Medien wesentlich mehr Kunden erreicht. Diese sind jedoch nicht immer bereit an Onlineumfragen teilzunehmen, wie die Erfahrung der Trendig GmbH zeigt. Dennoch sind 1.100.000 potenzielle Umfrageteilnehmer durch die sozialen Medien, wie Twitter, Facebook und Google+, erreichbar. Aufgrund der bereits erwähnten niedrigen Resonanz und den von Kunden parallel genutzten Netzwerken, ergibt sich ein verwertbarer Teilnehmeranteil von einem Prozent. In der Summe sind es 11.000 Umfrageergebnisse. Diese Ergebnisse können im Anschluss als Datenbasis für weitere Analysen kategorisiert und genutzt werden, was einen weiteren Vorteil zum alten Prozess darstellt (Bruhn 2014). Die Zahlenwerte für das Model orientieren sich an Followers und Facebook-Fans von etablierten Modemarken wie Esprit (1.372.993 FB-Fans, 103.631 Google+ Follower), s.Oliver (743.418 FB-Fans), H&M (24.367.876 FB-Fans, 6.995.317 Twitter-Follower) und Tommy Hilfiger (9.997.517 FB-Fans, 1.129.305 Twitter-Follower).

Um ein vielschichtiges Antwortspektrum von einer Umfrage zu erhalten, werden Meinungen aus der gesamten Zielgruppe benötigt. Es reicht zum Beispiel nicht aus, nur Schülerinnen im Alter von 15-18 Jahren zu befragen, wenn die Zielgruppe aus männlichen und weiblichen Personen im Alter von 15-49 besteht. Hierbei würde ein zu einschichtiges Bild entstehen. Es gäbe keine Verteilung auf mehrere Altersgruppen. Daher wird die *Reichweite der Befragung* gemessen. Je mehr Kategorien (Abbildung 28) innerhalb der Zielgruppe unterschieden werden, desto besser ist die Tiefe der Messung. Die Tiefe der Befragung war im Stand vor der Integration abhängig von der Methode der Befragung. Aus diesem Grund wird für die Berechnung der *Reichw-d-Be* der Durchschnittswert aus allen drei Befragungsarten genommen. Die Newsletterumfrage beleuchtete alle Kategorien, jedoch wurden selten genügend Unterschiede im Alter ausgemacht, so dass diese Kategorie bei der Auswertung zusammengefasst wurde. Somit wurde hier die Tiefe mit zehn Kategorien bestimmt. In der mittleren Umfrage wurden ebenfalls die Altersgrenzen zusammengefasst. Zudem ergab sich je nach Standort ein signifikant höherer Anteil einer der Erwerbskategorien, weshalb diese Kategorie bei der Auswertung oft gestrichen wurde. Damit kam die mittlere Umfrage auf fünf Kategorien. In der großen Umfrageaktion wurde die Agentur meist entsprechend angewiesen, alle Kategorien in der Befragung zu berücksichtigen, daher wird der volle Wert 19 genommen. Im Durchschnitt ergibt die Tiefe der Kundenzufriedenheitsmessung nach Abrundung neun Kategorien. Mit der neuen Methode können alle Kategorien abgefragt werden. Teilweise können sie direkt den Kundenprofilen entnommen werden. Durch die hohe Anzahl an Umfrageteilnehmern sind alle Kategorien in die Analysen eingeflossen. Aus diesem Grund werden für den Ist-Zustand nach Integration alle 19 Kategorien in die Wertung übernommen. In Zukunft ist es denkbar, spezialisierte Umfragen anhand von Zielgruppen-Kategorien abzufragen.

Zielgruppen-Kategorien	
Geschlecht	
	männlich, weiblich
Alter (in Jahren)	
	14-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49 (Gruppierung ergibt sich aus dem Ergebnis der Erhebung)
Erwerbssituation	
	Vollzeit, Teilzeit, Ausbildung, geringfügig beschäftigt, nicht erwerbstätig (Schüler, Student)
Familienstand	
	ledig, verheiratet, getrennt lebend, geschieden, verwitwet

Abbildung 28: Zielgruppen-Kategorien (eigene Darstellung)

Die Vorbereitungen auf eine Kundenumfrage waren in den drei Verfahren vor Big Data ebenfalls sehr unterschiedlich, weshalb auch hier ein Durchschnittswert herangezogen wird. Die Einrichtung einer Onlineumfrage war mit wenig Aufwand verbunden. Aufgrund von Vorlagen und eines vorbereiteten Test- und Abnahmeverfahrens waren die Vorbereitungen für eine kleine Umfrage in vier Stunden erledigt. Die mittlere Aktion benötigte mehr Vorbereitungszeit. Aufgrund des Druckverfahrens und der Einteilung von Umfragepersonal verdoppelt sich die Dauer der Vorbereitungen auf acht Stunden. Bei der großen Aktion wurde zusätzlich ein Treffen mit der Agentur vereinbart, welches in der Regel zwei Stunden dauerte. Damit werden für die Vorbereitungen der großen Aktion zehn Stunden veranschlagt. Im Schnitt sind es im Verfahren vor der Integration sieben Stunden, die für die Vorbereitung einer Kundenumfrage aufgewandt wurden. Nach der Integration werden nur noch gelegentlich Onlineumfragen angestoßen. In der Regel werden die benötigten Daten aus Web- und Social-Media-Analysen generiert. Da trotz dessen zusätzlich auf Onlineumfragen gesetzt wird, ist die gleiche Zeit wie vor der Integration, vier Stunden, zu werten.

Die *Dauer der Durchführung einer Befragung* orientiert sich an den Erfahrungswerten der Trendig GmbH. Somit entspricht die Dauer der Umfrage der Zeit, welche die Gewinnung einer ausreichenden Teilnehmeranzahl in Anspruch nimmt. Für Online-Verfahren wurden drei Tage veranschlagt. Dieser Zeitraum wurde in der Regel auch für die anderen Verfahren aufgewandt. Auch nach der Integration wird für die Onlineumfrage eine Dauer von drei Tagen angesetzt. Ein Vorteil sind hier die von den Big Data-Analysertools generierten Werte, welche jederzeit ausgewertet werden können. Dieser Vorteil gilt jedoch nicht für die besagte Umfrage und fließt daher nicht in die Bewertung ein.

Für die *Dauer der Umfrageauswertung* muss die Ermittlung eines Durchschnittswertes von den Verfahren vor der Integration erfolgen. Besonders die mittlere und große Aktion sind hierbei betroffen. Die kleine Umfrageaktion wurde innerhalb von acht Stunden ausgewertet

und in Berichtsform gebracht. Dabei wurden Analysetools verwendet, die die Umfrage automatisch auswerten. Onlineumfragen enthalten nur wenige Freitextfelder was eine rasche Bearbeitung fördert. Bei der mittleren und großen Umfrage mussten die Fragebögen eingescannt werden. Dabei traten gelegentlich Scanfehler auf, welche zu zeitlichen Verzögerungen führten. Außerdem enthielten diese mehr Freitextfelder als Onlineumfragen, welche im Anschluss ausgewertet werden mussten. Daher benötigte die Bearbeitung von mittleren und großen Umfragen 16 Stunden. Im Durchschnitt waren es 13 Stunden, die für die Auswertung von Umfragen angefallen sind. Nach der Integration entfallen das Scannen der Umfragen und die manuelle Analyse der Freitexte. Durch Text- und Sentimentanalysen werden die Freitexte aus den Onlineumfragen und die Webanalysen ausgewertet (Rossa und Holland 2014). Hier findet lediglich noch eine stichprobenartige, manuelle Analyse statt. So werden für die Auswertung und Aufbereitung der Umfrageergebnisse vier Stunden benötigt.

Bei der Bewertung vom *zeitlichen Aufwand der Berichtserstellung* wird von einem Standardprozess ausgegangen. Der Aufwand, der betrieben wird, um die nötigen Daten für den Bericht zu erhalten, ist in der Kennzahl inbegriffen. Befragungen und Messungen im Controlling ergaben, dass für die Datenbeschaffung im Schnitt eine Stunde benötigt wurde, obwohl bei einem Standardreport die meisten Informationen wöchentlich an das Controlling gemeldet werden sollen. Für die Aufbereitung der Daten wurde eine weitere Stunde benötigt. Für die Erstellung des Berichtes und die nachfolgende Korrektur wurden im Schnitt zwei Stunden veranschlagt. Damit betrug der zeitliche Aufwand für die Berichtserstellung vor Integration vier Stunden. Nach der Integration entfallen die Beschaffung und Aufbereitung der Daten. Dieses wird vom System übernommen. Die Zeit für die Berichtserstellung und die Kontrolle beträgt weiterhin zwei Stunden. Deutlich hebt sich der gewonnene Vorteil bei außerordentlichen Berichten hervor, da die Datenbeschaffung hier aufwendiger ist.

Oft müssen Entscheidungen schnell getroffen werden. Dies geschieht jedoch ohne oder mit bereits vorhandenen veralteten Informationen. In der Kennzahl *Z\_Aufw\_Ent* sind jedoch mehrheitlich Entscheidungen enthalten, die zuvor einer Anforderung von Informationen bedürfen, da bei solchen Entscheidungen das Zusammenspiel von Controlling und Management deutlich wird. Demnach enthält die Kennzahl auch den Wert von *Z\_Aufw\_Be*, welcher später aufaddiert wird. Im Entscheidungsverfahren vor der Integration hing der zeitliche Aufwand für eine Entscheidung von der Erfahrung des Entscheiders ab. So sind viele Entscheidungen nach kurzer Prüfung der Berichte oder sogar vorher getroffen worden. Bei Thematiken, bei denen der Entscheider keine oder nur geringe Erfahrungen hatte, war der Prozess dagegen aufwendiger. In einem solchen Fall wurden weitere Berater zur Entscheidungsfindung herangezogen. Je nach Charakter und Empfinden des Entscheiders wurde eine Entscheidung binnen zwei Werktagen getroffen. Im Durchschnitt wurde für eine Entscheidung rund acht Stunden benötigt. Dazu kommen vier Stunden für die Berichtserstellung. Daraus ergibt sich für eine Entscheidungsfindung eine Dauer von zwölf Stunden. Im Verfahren nach Integration bleibt eine schnelle Entscheidung aufgrund von Managererfahrung nicht aus. Zusätzlich hat der Manager jedoch die Möglichkeit, direkt Einblick in aktuelle Situationen zu erhalten. Es werden viele Informationen aufbereitet und

zusammengefasst, die sonst von Beratern herangetragen wurden. So werden lange Besprechungen auf das Nötigste reduziert. Auch ein Entscheider mit wenig thematischer Erfahrung erhält zügig die wichtigsten Informationen. Zusätzlich zu den in Dashboards dargestellten Informationen, wird wie bisher ein aktueller Bericht angefordert und vom Controlling erstellt. So kann eine Entscheidung inklusive der Berichts-anforderung innerhalb von acht Stunden getroffen werden. Zudem werden Entscheidungen mit den dafür verwendeten Kennzahlen und dem späteren Ergebniskennzahlen dokumentiert. Dies soll in Zukunft die Qualität der Entscheidungen verbessern, da Entscheidungen und ihre Folgen transparent werden und als Hilfe zur Verfügung stehen.

Tauchen in einem Bericht Fehler, Ungenauigkeiten oder Unklarheiten auf, müssen diese bereinigt werden. Dafür wird Kontakt mit der datenliefernden Stelle aufgenommen. Die Häufigkeit der Neu-anforderung von Daten wird als *Korrektheit der Daten* bezeichnet. Sie wird im Verhältnis zu erstellten Berichten gestellt. Vor der Integration mussten von 780 Berichten 62 Berichte neu angefordert beziehungsweise Unklarheiten beseitigt werden. Nach der Integration konnte die Anzahl von Neu-anforderungen durch die Sensibilisierung der Mitarbeiter in den Fachabteilungen auf fünf reduziert werden, da diese die angeforderten Daten direkt in das Big Data-System eingeben. Der neue Prozess ist somit weniger fehleranfällig als vor der Integration. Bei diesem wurden die Daten aus dem Abteilungssystem in eine Vorlage des Controllings kopiert und per E-Mail versandt, ohne dass die Mitarbeiter einen direkten Bezug zu den Daten hatten.

Die Überprüfung der *Informationskonsistenz* war vor der Integration unnötig. Sie wurde eingeführt, um die Messung der Informations- und Datenqualität zu ermöglichen. Zur Vergleichsdatengewinnung wurde im Rahmen des Integrationsprojektes eine erste Umfrage gestartet, welche die Bedeutung von Kennzahlen abfragte. Dabei kam heraus, dass nur etwa 50 Prozent der unternehmensweiten und 85 Prozent der fachbereichsweiten Kennzahlen eindeutig zugewiesen werden konnten. Durch die Einführung von Big Data und die damit einhergehenden Systemerweiterungen und Schulungen, wurden Kennzahlen in der Trendig GmbH greifbarer und Zusammenhänge klarer. Besonders hilfreich war die interne Ausbildung von Mentoren, die ihr Wissen in die Fachabteilungen trugen und weiterhin erster Ansprechpartner für die Mitarbeiter sind. Nach der Integration lieferte die gleiche Umfrage bei unternehmensweiten Kennzahlen eine Quote von 75 Prozent und bei fachbereichsweiten Kennzahlen ein Ergebnis von 97 Prozent.

Mitarbeiterbefragungen zum Thema *Informationsvollständigkeit* haben ergeben, dass vor der Integration in einem von zwanzig Fällen kleinere Informationen ausgeklammert oder erst auf Nachfrage eingereicht wurden. Nach Integration trat ein solches Verhalten aufgrund vereinfachter Dateneingabe nicht mehr auf. Stattdessen sind in seltenen Fällen Informationen lückenhaft. Diese Lücken sind ein neues Phänomen, welches durch die automatische Verarbeitung unstrukturierter Daten eintritt. Es trifft jedoch lediglich bei 0,8 Prozent aller Anfragen zu.

Bewertungskriterium	Kennzahl	Ist-Wert	Ist-Wert vor Integration	Abweichung
Umfang der Kundenzufriedenheitsmessung				
	Anz-d-Be	11000	655	10345
	Reichw-d-Be	19	11	8
Zeitlicher Aufwand der Kundenzufriedenheitsmessung				
	Da-d-Vo	4	7	-3
	Da-d-Du	24	24	0
	Da-d-Au	4	13	-9
Zeitlicher Aufwand der Berichtserstellung				
	Z_Aufw_Be	2	4	-2
Zeitlicher Aufwand einer Management-Entscheidung				
	Z_Aufw_Ent	8	12	-4
Informationsqualität				
	Korrektheit	99,3 %	92 %	7,2 %
	Konsistenz	86 %	67,5 %	18,2 %
	Vollständigkeit	99,2 %	95 %	4,8 %

Abbildung 29: Ist-Ist-Vergleich (eigene Darstellung)

Aus fachlicher Sicht ist die Integration von Big Data erfolgreich verlaufen. Es konnte in nahezu allen Bewertungskriterien eine Verbesserung festgestellt werden. Dies ist in Abbildung 29 zu erkennen. Ein besonderer Punkt ist der Zuwachs an Befragungsteilnehmern. Durch den Einsatz sozialer Medien konnten mehr als das zehnfache der zuvor erreichten Teilnehmer gezählt werden. Lediglich die Durchführungsdauer einer Kundenzufriedenheitsmessung ist konstant geblieben. Diese Dauer beschreibt ein passives Warten, wodurch kein echter Aufwand entsteht. Zudem gibt es die Möglichkeit, komplett auf die Umfrage zu verzichten, wenn Web- und Social-Media-Analysen verfeinert und von der Unternehmensführung angenommen werden. Des Weiteren haben sich die Zeiten besonders bei den Analysen und der Datenbeschaffung verbessert. Die zentrale Datenverwaltung und Datenbereitstellung bringt einen erheblichen Vorteil. So benötigen die Analysen der Kundenzufriedenheitsmessung lediglich ein Drittel der Zeit, die sie vor der Integration beansprucht haben. Ein günstiger Nebeneffekt der Big Data-Integration ist die damit einhergehende Transparenz der Prozesse. Dies schlägt sich vor allem in der gewonnenen Informationskonsistenz nieder, welche um fast 20 Prozent gestiegen ist. Außerdem konnte den Mitarbeitern ihre Verantwortung für die Daten- und Informationsqualität bewusst gemacht werden, welche sich zudem durch die Vereinfachung des Datenweitergabeprozesses verbesserte.

## 7 Schlussbetrachtung

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Aspekte dieser Arbeit zusammengefasst. Anschließend wird der Erfolg aus Sicht des Beispielunternehmens geschildert sowie eine eigene Meinung abgegeben. Abschließend wird die Bachelorthesis unabhängig vom Einzelfall der Trendig GmbH betrachtet.

Die dargestellte Integration eines Big-Data-Systems basiert auf einem rein theoretischen Modell des fiktiven Beispielunternehmens Trendig GmbH. Eine praktische Ausführung konnte aufgrund der knapp bemessenen Zeit nicht erfolgen. Diese ist jedoch von erheblicher Bedeutung, um das Ergebnis zu verifizieren. Dennoch gibt das Modell einen ersten Eindruck, wie und mit welchen Mitteln eine solche Integration vorstattgehen kann. Es weist auf die Herausforderungen und Chancen einer Integration hin. Zudem beschreibt es den Einfluss, den Big Data auf ein Unternehmen und besonders das Controlling haben kann.

Zu Beginn der Arbeit wurden grundlegende Begrifflichkeiten geklärt. So wurde zunächst der Begriff Controlling definiert und die Bedeutung des Controllings für ein Unternehmen geschildert (Kapitel zwei). Dabei ging es besonders um das Berichtswesen, aber auch generelle Verfahren und Herausforderungen des Controllings wurden betrachtet.

Im Anschluss wurde der Begriff Big Data erörtert. Im Zuge der Begriffsdefinition wurde auf die Begriffe Daten und Information eingegangen, welche im Kontext Big Data eine wichtige Rolle einnehmen. Außerdem wurden in dem Kapitel technische Grundlagen zu Big Data beschrieben, zum Beispiel die Besonderheiten von NoSQL und dessen Bedeutung für moderne Systeme. Des Weiteren wurde ein Ausblick in die Einsatzgebiete und Potenziale von Big Data gegeben. Die Herausforderungen im Bereich Big Data bilden zusammen mit den Herausforderungen des Controllings die Risiken des in Kapitel vier aufgebauten Beispielunternehmens.

Das Kapitel 4 bildet die Grundlage der Arbeit. Mit den Voraussetzungen für die Nutzung von Big Data im Unternehmen wurde das theoretische Modell (Trendig GmbH) geschaffen, anhand dessen die Integration des Big Data-Systems simuliert wurde. Dabei wurden neben der Unternehmensstrategie und IT-Infrastruktur drei Geschäftsprozesse im Ist-Zustand beschrieben, die im Verlauf der Arbeit (Kapitel fünf und sechs) wieder aufgegriffen wurden.

Bei der Integration von Big Data (Kapitel fünf) wurden auf Grundlage der Unternehmensziele und Strategie die Projektziele und Anforderungen beschrieben. Dazu gehört auch der Soll-Zustand nach Integration. Hier finden sich die Geschäftsprozesse aus Kapitel vier und einige Potenziale von Big Data wieder. In der Recherche wurde die Möglichkeit aufgezeigt, dass Big Data als Dienst eingekauft werden kann. Dazu wurde eine



Nutzwertanalyse erstellt, welche im Fall der Trendig GmbH gegen den Einkauf von Diensten sprach. In der Planung wurde auf den Rahmen und die Steuerungsmaßnahmen des Projektes eingegangen. Zudem wurden einige Herausforderungen (Kapitel zwei und drei) als Risiken in einer SWOT-Analyse beschrieben. Abschließend wurde in Kapitel fünf die Integration anhand von Anforderungen abgenommen und in einer Checkliste zusammengefasst.

In Kapitel sechs wurden Vergleichskriterien und Kennzahlen zum Vergleich der Prozesse (Kapitel vier) vor und nach der Integration von Big Data gebildet. Für die Messung wurde ein Ist-Ist-Vergleich vorgenommen, anhand dessen eine deutliche Verbesserung durch die Integration von Big Data festzustellen war.

Im Fall der Trendig GmbH zeichnete sich eine Vielzahl zeitlicher Vorteile gegenüber den alten Prozessen ab. Besonders in der Kundenzufriedenheitsmessung und Berichtserstellung kann das Controlling wichtige Berichte und Analysen aufgrund der zentralisierten Datenhaltung und der Analyse von unstrukturierten Daten effizienter erarbeiten. Zudem konnte die Qualität des Informations- und Datentransfers verbessert werden. Fehlerhafte und fehlende Datensätze müssen nicht mehr angefordert werden, sondern sind direkt nach Eingabe der Daten für alle Zugriffsberechtigten abrufbar. Durch die nötige Transparenz bei Big Data-Systemen wurde außerdem die Data-Governance der Mitarbeiter geschärft, was das Tagesgeschäft des Controllers zusätzlich erleichtert und die Informationsqualität erhöht. Das wiederum verringerte die Unsicherheiten bei Entscheidungsträgern und reduzierte die Häufigkeit von subjektiven Bauchentscheidungen. Durch den Einfluss von Big Data haben Controller und Manager die nötigen Informationen im Zugriff, wenn diese benötigt werden. Sie können agieren ohne von einer Datenflut von unzureichender Qualität überwältigt zu werden.

Zusammenfassend komme ich zu dem Schluss, dass die Nutzung von Big Data nicht für jedes Unternehmen lohnend ist. Ich halte dennoch eine Prüfung der Prozesse unter Berücksichtigung der Möglichkeiten von Big Data für sinnvoll, da Big Data auch für kleinere Unternehmen einen großen Einfluss in der Datenzentralisierung und der Effektivität der Berichtserstellung haben kann. Zudem können weitere Synergien zwischen verteilten Controllingaufgaben entstehen. Dazu gehören unter anderem CRM-Prozesse oder die automatische Kommunikation zwischen Produktion und Lager. Die möglichen Einsatzgebiete von Big Data-Anwendungen sind noch nicht vollständig erschlossen. Es ist der Beginn eines neuen Computersystems, welches viele Chancen und Risiken bietet. Dessen sollte sich jedes Unternehmen bewusst sein.

Allgemein lässt sich aus dieser Thesis schließen, dass bei der Einführung neuer Systeme in eine bestehende Umwelt immer ein hoher Risikograd besteht. Dieser liegt zum einen in der Akzeptanz der Neuerungen, aber ebenso an den Schnittstellen, welche bei der Integration neuer Systeme eine wichtige Rolle spielen. Dabei ist die Unternehmensgröße und Ausrichtung unerheblich. Schon im Planungsprozess muss über die eigene Abteilung hinaus geplant werden. Zum Beispiel kann ein neues Softwaresystem in Abteilung A Auswirkungen auf die Eingabedaten in Abteilung B haben. Zu den Schnittstellen zählen ebenso externe

Faktoren, wie Gesetze oder Infrastruktur. Neue Technologien wie Big Data schaffen Chancen und Herausforderungen für alle Beteiligten einer Unternehmensumwelt. Damit ist speziell der Datenschutz gemeint, welcher im Zusammenhang mit Big Data eine besondere Stellung erhält. Im Datenschutz geht es nicht nur um Persönlichkeitsrechte von Mitarbeitern und Kunden, auch potenzielle Kunden können über Datenanalysen ausfindig gemacht und direkt beworben werden, ohne dass diese je Kontakt zum Unternehmen hatten. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Schnittstelle zur Gesellschaft. Im Bereich Datenschutz wurde die Ethik der Gesellschaft kurz angesprochen. Auch in diesem Zusammenhang muss die Einführung neuer Systeme mit ihrem Einfluss auf die Gesellschaft geprüft werden. Die Wichtigkeit von Transparenz, Dokumentation und Kommunikation bei der Integration neuer Systeme ist der Kern dieser Thesis und in abstrakter Betrachtungsweise, unabhängig von dem betrachteten Beispielunternehmen, lehrreich. Der Einfluss von Big Data ist allgegenwärtig. Vor allem im Controlling, welches mit allen Bereichen eines Unternehmens verzweigt ist, ist dieser Einfluss in vielen kleinen und großen Prozessen zu erkennen. Ob der Einfluss aktiv genutzt wird oder auf die sich verändernde Umgebung reagiert wird, ist eine Entscheidung, die jeder selbst treffen muss.

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Position des Controlling - Management Reporting (Gleich 2009).....	5
Abbildung 2: Auswahl wichtiger Instrumente des Controllings (eigene Darstellung) .....	8
Abbildung 3: Vier „V"s Big Data (Schroeck 2012) .....	11
Abbildung 4: Von Daten zu Informationen zu Wissen (Knauer 2015) .....	12
Abbildung 5: Big Data Smart Loop (Bachmann et al. 2014).....	12
Abbildung 6: Datenfluss und Phasen des Map/Reduce-Verfahrens (Edlich 2011).....	13
Abbildung 7: Architektur eines Big Data-Systems (eigene Darstellung) .....	14
Abbildung 8: ETL- Prozess in Big Data (eigene Darstellung) .....	16
Abbildung 9: Potenziale Big Data (eigene Darstellung) .....	19
Abbildung 10: Herausforderungen Big Data (eigene Darstellung).....	21
Abbildung 11: Organigramm Trendig GmbH (eigene Darstellung).....	23
Abbildung 12: Standardreporting-Prozess (eigene Darstellung) .....	25
Abbildung 13: Prozess zur Erfassung der Kundenzufriedenheit (eigene Darstellung) .....	26
Abbildung 14: Entscheidungsprozess (eigene Darstellung) .....	26
Abbildung 15: Beispielhafte Ablage Umfragedaten (eigene Darstellung) .....	28
Abbildung 16: Zweikreis-Modell der Produktion (Dorschel 2015).....	31
Abbildung 17: Phasen der Integration (eigene Darstellung).....	32
Abbildung 18: Balanced Scorecard – Zielbeschreibung (Alpar et al. 2014) .....	34
Abbildung 19: Soll-Prozess der Erstellung eines Standardreports mit Big Data (eigene Darstellung).....	36
Abbildung 20: Soll-Prozess der Erfassung von Kundenzufriedenheit mit Big Data (eigene Darstellung).....	37
Abbildung 21: Soll-Entscheidungsprozess mit Big Data (eigene Darstellung) .....	38
Abbildung 22: TCO - Kostenfaktoren (eigene Darstellung) .....	41
Abbildung 23: Nutzwertanalyse (eigene Darstellung) .....	42
Abbildung 24: Beispielhafter Projektstrukturplan Integration Big Data (eigene Darstellung) .....	43
Abbildung 25: SWOT-Analyse (eigene Darstellung).....	44
Abbildung 26: Anforderungen - Checkliste (eigene Darstellung) .....	47
Abbildung 27: Kennzahlensteckbrief (Gadatsch 2012) .....	50
Abbildung 28: Zielgruppen-Kategorien (eigene Darstellung) .....	55
Abbildung 29: Ist-Ist-Vergleich (eigene Darstellung) .....	58

# Literaturverzeichnis

HGB. Handelsgesetzbuch. "Handelsgesetzbuch in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 4100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das durch Artikel 11 des Gesetzes vom 24. April 2015 (BGBl. I S. 642) geändert worden ist" (2015).

Alpar, Paul; Alt, Rainer; Bensberg, Frank; Grob, Heinz Lothar; Weimann, Peter; Winter, Robert (2014): Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen. 7., aktualisierte u. erw. Aufl. 2014. Wiesbaden: Springer Vieweg (SpringerLink : Bücher).

Amann, Klaus; Petzold, Jürgen (2014): Management und Controlling. Instrumente - Organisation - Ziele. 2. Aufl. 2014. Wiesbaden: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).

Ampil, Blase (2014): Gut & gigabytes. Capitalising on the art & science in decision making: Exploring the agenda for big decisions in 2014-15 and the process that business leaders will go through in making these decisions.

Bachmann, Ronald; Kemper, Guido; Gerzer, Thomas (2014): Big Data - Fluch oder Segen? Unternehmen im Spiegel gesellschaftlichen Wandels. 1., 2014, neue Ausg. Heidelberg, Neckar: mitp/bhv.

Ballard, Chuck (2014): Information governance principles and practices for a big data landscape. Poughkeepsie, NY: IBM Corp., International Technical Support Organization (IBM redbooks).

Baum, Gerhard; Borchering, Holger; Broy, Manfred; Eigner, Martin; Huber, Anton Sebastian; Kohler, Herbert et al. (2013): Industrie 4.0. Beherrschung der industriellen Komplexität mit SysLM. Hg. v. Ulrich Sandler. Berlin: Springer-Vieweg (Xpert.press).

Britzelmaier, Bernd (2013): Controlling. Grundlagen, Praxis, Handlungsfehler ; [inklusive Onlinematerialien: Rechensimulation und Datensätze zum Üben und Selbstlernen]. München, Harlow [u.a.]: Pearson, Higher Education (Always learning).

Bruhn, Manfred (2014): Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis. 12., überarb. Aufl. 2014. Wiesbaden: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).

Buchholz, Liane (2013): Strategisches Controlling. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Deyhle, Albrecht; Hauser, Martin (2010): Soll-Ist-Vergleich, Erwartungsrechnung und Führungsstil. 17., korr. Auflage. Freiburg i. Br. [u.a.]: Verlag für Controllingwissen (Controlling Pockets, 2).

Dorschel, Joachim (2015): Praxishandbuch Big Data. Wirtschaft - Recht - Technik. Wiesbaden: Gabler (SpringerLink : Bücher).

- Dumbill Edd (2012): What is big data? An introduction to the big data landscape. Online verfügbar unter <https://beta.oreilly.com/ideas/what-is-big-data>, zuletzt geprüft am 10.07.2015.
- Ebner, Robert; Becker, Wolfgang (2015): Handelscontrolling. Eine wertschöpfungsorientierte Konzeption für den Bekleidungseinzelhandel. Wiesbaden, [Germany]: Springer Fachmedien (Unternehmensführung & Controlling).
- Edlich, Stefan (2011): NoSQL. Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken. 2., aktual. und erw. Aufl. München: Hanser.
- Eigl Sebastian (2013): Friedhof der Zahlen. Schafft sich das Controlling selbst ab? Hg. v. The NTT DATA Blog. Online verfügbar unter <http://emea.nttdata.com/blog/de/2013/06/07/friedhof-der-zahlen-schafft-sich-das-controlling-selbst-ab/>, zuletzt geprüft am 28.04.2015.
- Felkai, Roland; Beiderwieden, Arndt (2011): Projektmanagement für technische Projekte. Ein prozessorientierter Leitfaden für die Praxis. 1. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Praxis).
- Finlay, S. (2014): Predictive Analytics, Data Mining and Big Data: Myths, Misconceptions and Methods: Palgrave Macmillan. Online verfügbar unter [https://books.google.de/books?id=\\_em2AwAAQBAJ](https://books.google.de/books?id=_em2AwAAQBAJ).
- Gadatsch, Andreas (2012): Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. 7., akt. Aufl. 2012. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag (SpringerLink : Bücher).
- Gadatsch, Andreas (2015): Geschäftsprozesse analysieren und optimieren. Praxistools zur Analyse, Optimierung und Controlling von Arbeitsabläufen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Essentials).
- Gadatsch, Andreas; Mayer, Elmar (2014): Masterkurs IT-Controlling. Grundlagen und Praxis für IT-Controller und CIOs - Balanced Scorecard - Portfoliomanagement - Wertbeitrag der IT - Projektcontrolling - Kennzahlen - IT-Sourcing - IT-Kosten- und Leistungsrechnung. 5., akt. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch).
- Gleich, Ronald (Hg.) (2009): Management reporting. Grundlagen, Praxis und Perspektiven. Freiburg, Br., Berlin, München: Haufe-Mediengruppe (Der Controlling-Berater, Bd. 1).
- Gola, Peter; Klug, Christoph; Körffler, Barbara; Schomerus, Rudolf (2015): BDSG. Bundesdatenschutzgesetz; Kommentar. 12., überarb. und erg. Aufl. München: Beck (Beck-Online : Bücher).
- Grünig, Rudolf; Kühn, Richard (2009): Entscheidungsverfahren für komplexe Probleme. Ein heuristischer Ansatz. 3., überarb. Aufl. Heidelberg: Springer.
- Hubert, Boris (2015): Controlling-Konzeptionen. Ein schneller Einstieg in Theorie und Praxis. Wiesbaden: Springer Gabler (Essentials).

- Jähmert, Jürgen; Förster, Christian (2014): Technologien für digitale Innovationen. Interdisziplinäre Beiträge zur Informationsverarbeitung. Wiesbaden: Imprint: Springer VS (SpringerLink : Bücher).
- Johanning, Volker (2014): IT-Strategie. Optimale Ausrichtung der IT an das Business in 7 Schritten. Wiesbaden [Germany]: Springer Vieweg.
- Kaschny, Martin; Nolden, Matthias; Schreuder, Siegfried (2015): Innovationsmanagement im Mittelstand. Strategien, Implementierung, Praxisbeispiele. Wiesbaden.
- Keller, Bernhard; Klein, Hans-Werner; Tuschl, Stefan (2015): Zukunft der Marktforschung. Entwicklungschancen in Zeiten von Social Media und Big Data. Wiesbaden: Springer Gabler.
- King, Stefanie (2014): Big Data. Potential und Barrieren der Nutzung im Unternehmenskontext. Wiesbaden: Springer VS (Research). Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/889651124>.
- Knauer, Dirk (2015): Act Big - Neue Ansätze für das Informationsmanagement. Informationsstrategien im Zeitalter von Big Data und digitaler Transformation. Aufl. 2015. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Krämer, Johannes (2014): Mittelstand 2.0. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Kreutzer, Ralf T.; Land, Karl-Heinz (2013): Big-Data und Technologie – Treiber der Informations-Revolution auf Unternehmensseite und Beschleuniger des Zeitalters der Kooperation. In: Ralf T. Kreutzer und Karl-Heinz Land (Hg.): Digitaler Darwinismus. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 77–100.
- Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane Price; Schoder, Detlef (2010): Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung. 2., aktualisierte Aufl. München, Boston, Mass. [u.a.]: Pearson Studium (Wirtschaft).
- Loshin, David (2013): Big data analytics. From strategic planning to enterprise integration with tools, techniques, NoSQL, and graph. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Mayer, Ansgar (2014): Context business. Neue umsatzpotenziale durch kontextualisierung. Wiesbaden [Germany]: Springer Gabler.
- Meffert, Heribert; Burmann, Christoph; Kirchgeorg, Manfred (2015): Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele. 12., überarb. u. aktualisierte Aufl. 2014. Wiesbaden: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).
- Mehanna, Walid; Rabe, Chris Marcus (2014): Big Data in der Konsumgüterindustrie: Kunden verstehen, Produkte entwickeln, Marketing steuern. In: Michael Buttkus und Ralf Eberenz (Hg.): Controlling in der Konsumgüterindustrie. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 69–90.
- Page (2012): Demystifying Big Data. A Practical Guide To Transforming The Business of Government Microsoft. Unter Mitarbeit von Campbell, Coggeshall,, Gillespie,, Johnson,, Olson, & Perkins. Hg. v. TechAmerica Foundation. Washington, DC. Online verfügbar unter <http://www-304.ibm.com/industries/publicsector/fileservice?contentid=239170>.

- Piazza, Franca (2010): Data Mining im Personalmanagement. Eine Analyse des Einsatzpotenzials zur Entscheidungsunterstützung. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage, Wiesbaden (Gabler Research).
- Richter, Christoph (2005): Handelscontrolling. Das Basiswissen für den Einzelhandelscontroller ; mit 68 Tabellen und 30 Wiederholungsfragen. Renningen: expert-Verl (Die Betriebswirtschaft - Studium + Praxis, 24).
- Rossa, Pascal; Holland, Heinrich (2014): Big-Data-Marketing-Chancen und Herausforderungen für Unternehmen. In: Heinrich Holland (Hg.): Digitales Dialogmarketing. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 249–301.
- Rudolph, Simone (2009): Servicebasierte Planung und Steuerung der IT-Infrastruktur im Mittelstand. Ein Modellansatz zur Struktur der IT-Leistungserbringung. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler (Informationsmanagement und Computer Aided Team).
- Schermann, Michael; Hemsen, Holmer; Buchmüller, Christoph; Bitter, Till; Krcmar, Helmut; Markl, Volker; Hoeren, Thomas (2014): Big Data. In: *Wirtschaftsinf* 56 (5), S. 281–287. DOI: 10.1007/s11576-014-0434-2.
- Schmid-Gundram, Ralf (2014): Controlling-Praxis im Mittelstand. Aufbau eines Controllingsystems basierend auf Lexware, DATEV oder SAP. Wiesbaden: Imprint: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).
- Schoeneberg, Klaus-Peter (2014): Komplexitätsmanagement in Unternehmen. Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern. Wiesbaden: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).
- Schön, Dietmar (2012): Planung und Reporting im Mittelstand. Grundlagen, Business Intelligence und Mobile Computing. Wiesbaden: Gabler Verlag (SpringerLink : Bücher).
- Schroeck (2012): Analytics: Big Data in der Praxis. Wie innovative Unternehmen ihre Datenbestände effektiv nutzen. In: *IBM Global Business Services*. Online verfügbar unter <http://www-935.ibm.com/services/de/gbs/thoughtleadership/GBE03519-DEDE-00.pdf>, zuletzt geprüft am 14.06.2015.
- Spraul, Artur; Oeser, Jochen (2007): Controlling. Stuttgart: Schäffer-Poeschel (Handelsblatt Mittelstands-Bibliothek, Bd. 2).
- Springer Gabler (2015): Gabler Wirtschaftslexikon. Hg. v. Springer Gabler Verlag. Online verfügbar unter <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/72018/rechnungswesen-und-controlling-sachgebietstext-v6.html>, zuletzt geprüft am 12.09.2015.
- Taschner, Andreas (2013): Management Reporting. Erfolgsfaktor internes Berichtswesen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).
- Weber, Jürgen; Schäffer, Utz (2011): Einführung in das Controlling. 13., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Wicharz, Ralf (2015): Strategie: Ausrichtung von Unternehmen auf die Erfolgslogik ihrer Industrie. Unternehmensstrategie - Geschäftsfeldstrategie - Konzernstrategie. 2. Aufl. 2015. Wiesbaden: Gabler (SpringerLink : Bücher).

Wöhe, Günter; Döring, Ulrich (2010): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarb. und aktualisierte Aufl. München: Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

Wöltje, Jörg (2012): Finanzkennzahlen und Unternehmensbewertung. 1. Auflage. München: Haufe-Lexware GmbH & Co. KG (Taschenguide).



---

## Versicherung über Selbstständigkeit

*Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.*



Celle, den 30.10.2015

---