

MASTERARBEIT

EMPIRISCHE STUDIE FÜR DEN EINSATZ VON BUSINESS ANALYTICS IN MITTELSTÄNDISCHEN UNTERNEHMEN

ausgeführt am



Studiengang

Informationstechnologien und Wirtschaftsinformatik

Von: Markus Gstarz

Personenkennzeichen: 1710320004

Graz, am 14. Dezember 2018

.....
Unterschrift

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt und die benutzten Quellen wörtlich zitiert sowie inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

.....

Unterschrift

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich während des gesamten Masterarbeit Prozesses unterstützt und motiviert haben. Ein herzliches Dankeschön gilt meinem Betreuer Dr. DI Selver Softic, der meine Masterarbeit betreut und begutachtet hat. Insbesondere ein herzliches Dankeschön für die anspruchsvollen Hilfestellungen und für die äußerst konstruktiven Feedbacks.

Ebenso gilt mein Dank meiner Familie und meinen Freunden, die mich während der Arbeit unterstützt und die Arbeit Korrektur gelesen haben.

Markus Gstarz (14. Dezember 2018)

ABSTRACT

This thesis identifies the advantages business analytics provide responsible persons (chief executive officers, controllers, chief finance officers, project managers, IT managers) in Austrian medium-sized construction industry companies with an existing information system.

The thesis begins with a literature review to define business analytics, the building trade, and medium-sized companies. 17 hypothesised advantages are then explored using quantitative and qualitative methods. The quantitative method is an online survey; expert interviews with three responsible persons form the qualitative method. The outcome is run through a correlation analysis in order to evaluate the advantages. The results show there are 16 advantages including better forecasting, understanding of patterns, increase of quality, and optimised capacity in production. Only the assumed advantage of a smaller number of stoppages in production couldn't be confirmed.

These 16 advantages show the value of business analytics for medium-sized companies in the construction industry.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Zielsetzung der Arbeit.....	1
1.2	Motivation	2
1.3	Aufbau der Arbeit.....	3
1.4	Vorgehensweise	3
2	ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	5
2.1	Baugewerbe.....	5
2.1.1	Definition des Baugewerbes.....	6
2.1.2	Merkmale	9
2.2	Der Mittelstand des Baugewerbes.....	10
2.2.1	Definition Mittelstand	11
2.2.2	Merkmale	12
2.3	Zusammenfassung	15
3	TECHNISCHE GRUNDLAGEN & VORTEILE DES EINSATZES VON BUSINESS ANALYTICS	16
3.1	Business Intelligence	16
3.1.1	Definition.....	17
3.1.2	Business Intelligence Ordnungsrahmen.....	21
3.1.3	Anwendungsgebiete	23
3.2	Business Analytics.....	24
3.2.1	Definition.....	25
3.2.2	Abgrenzung zu Business Intelligence und Methoden zu Business Analytics	27
3.2.3	Anwendungsgebiete	29
3.3	Beschreibung der Vorteile	31
3.4	Klassifizierung.....	33
3.5	Zusammenfassung	34

4	METHODENWAHL	35
4.1	Auswahl der Methoden	35
4.2	Hypothesenbildung	36
4.3	Zielgruppendefinition	38
4.4	Geplante Personenstichprobe des Fragebogens	39
4.5	Aufbau und Themenbereich des Fragebogens	39
4.6	Erstellung des Fragebogens.....	40
	4.6.1 Einleitung	40
	4.6.2 Kontrollfragen	41
	4.6.3 Geschlossene Fragen	41
	4.6.4 Offene Fragen.....	43
4.7	Geplante Personenstichprobe des Interviewleitfadens	43
4.8	Aufbau und Themenbereich des Interviewleitfadens	44
	4.8.1 Berufliche Tätigkeit	44
	4.8.2 Bezug zu Business Analytics.....	45
	4.8.3 Erwartungen von Business Analytics	45
	4.8.4 Hypothesen / Fragen	45
5	AUSWERTUNG DER METHODEN	47
5.1	Allgemeine Auswertung der Daten des Fragebogens	47
5.2	Auswertung der Hypothesen des Fragebogens	50
5.3	Allgemeine Auswertung der Interviews	61
5.4	Erwartungen an Business Analytics der Interviewpartner	61
5.5	Auswertung der geschlossenen Fragen der Interviews	63
5.6	Zusammenfassung	67
6	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	69
6.1	Ergebnisse	71
6.2	Ausblick	74
	ANHANG A – MAIL ANSCHREIBEN.....	76
	ANHANG B – FRAGEBOGEN	77
	ANHANG C – INTERVIEWLEITFADEN.....	83
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	91

TABELLENVERZEICHNIS	92
LITERATURVERZEICHNIS	93

1 EINLEITUNG

„Eine gute Entscheidung basiert auf Wissen und nicht auf Zahlen.“

(Plato, 428-347BC, griechischer Philosoph, Wissenschaftler und Schriftsteller)

In diesem Dokument wird das Thema „Business Analytics“ behandelt. Business Analytics dient als strategisches Werkzeug für Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen in Unternehmen. Ziel bei Business Analytics ist es nicht nur Antworten auf die Frage „Was war?“ sondern auch auf „Was wird sein?“ zu finden. Das heißt, dass dabei eine kontinuierliche Erforschung und Untersuchung von vergangenheitsorientierten Geschäftsdaten durchgeführt wird, um darin Erkenntnisse der abgelaufenen aber auch um die kommende Geschäftstätigkeit zu gewinnen. Diese gewonnenen Daten fließen in die planende Geschäftstätigkeit ein.

Dieses Thema wurde gewählt, da sich Unternehmen seit einigen Jahren und auch zukünftig auf gestiegene Datenvolumen und wachsende Datendimensionen (Big Data), einer erhöhten Erfassungs-, Mess- und Veränderungsgeschwindigkeit der Daten, einer zunehmenden Heterogenität besonders der externen Daten aus dem Web und einer hohen Erwartungshaltung der Endanwender an eine schnelle Informationsbereitstellung auseinandersetzen müssen. Auch durch das stetig steigende Volumen der Bestands- und Bewegungsdaten und die gesteigerten Anforderungen (umfassende, zeitnahe, gezielte, ortsungebundene und vorhersagende Informationen) des Managements, wird Business Analytics immer beliebter. (Müller & Lenz, 2013)

Mit dem Einsatz von Business Analytics lassen sich aufgrund vergangener Daten, die meist aus Business Intelligence stammen, vorhersagende Aussagen treffen, die die strategische aber auch die operationalen Entscheidungen in einem Unternehmen unterstützen. Ziel der Arbeit ist es, die Relevanz der erarbeiteten Vorteile des Einsatzes von Business Analytics zu überprüfen, um abschließend einen Ausblick und eine eventuelle Empfehlung für den Einsatz von Business Analytics abzugeben. Die Forschungsfrage dafür lautet:

„Welche Vorteile erwarten sich Entscheidungsträger durch den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen, die im österreichischen Baugewerbe tätig sind und bereits ein Informationssystem im Einsatz haben?“

Das Ergebnis soll ebenso einen Überblick der Vorteile für die Entscheidungsträger in mittelständischen Unternehmen, die sich durch den Einsatz bieten, darstellen.

1.1 Zielsetzung der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist es, zuerst gezielt die Vorteile zu eruieren, um eine allgemeine und eine explizit auf die Merkmale des Baugewerbes zugeschnittene Liste von Vorteilen des Einsatzes von Business Analytics zu generieren. Die generierte Liste wird anhand der in dieser Arbeit

eruierten Grundlagen erstellt. In fach einschlägiger Literatur wird kaum ein Überblick über die von Business Analytics erzielten Vorteile für das Baugewerbe geboten, daher wird in dieser Arbeit ein Überblick erstellt. Anschließend werden die erarbeiteten Vorteile auf ihre Relevanz überprüft. Dies geschieht anhand eines in dieser Arbeit erstellten Fragebogens und anhand der durchgeführten Interviews, die den in dieser Arbeit erstellten Interviewleitfaden nutzen. Die Ergebnisse des Fragebogens und der Interviews werden ausgewertet und dargestellt. Als Gesamtergebnis soll eine Liste der von den Verantwortlichen erwarteten Vorteile erstellt werden. Diese Vorteilliste soll für die mittelständischen Bauunternehmen einen Anhaltspunkt über die Vorteile eines Einsatzes von Business Analytics bieten. Schlussendlich bieten die Ergebnisse die Grundlage, um die Forschungsfrage beantworten zu können.

1.2 Motivation

Dank der Digitalisierung stehen in einem Unternehmen eine immense Masse an Daten zur Verfügung. Diese Daten würden den Verantwortlichen für operative, strategische und zukunftsweisende Entscheidungen zur Verfügung stehen, jedoch sind diese Daten meist in den einzelnen Bereichen der operativen IT-Tools gekapselt. Für eine erfolgreiche Entscheidung ist jedoch nur eine ganzheitliche Betrachtung zielführend. Aufgrund der Kapselung der Daten entstehen meist große, separate Datenlager, in denen ungenutzte und unbeachtete Potentiale angesammelt sind. Bei einer Zusammenführung der Datenlager ergeben sich für Auswertungen, Analysen und Vorhersagen große Potentiale. Diese Zusammenführung erfolgt jedoch selten und jeder Bereich versucht für sich selbst, die Daten manuell mit Excel mit aufwendigen Pivot Tabellen zu kombinieren, um daraus für sich schlüssige Kennzahlen und Auswertungen zu erhalten. (Fasel & Meier, 2016; Gluchowski, Gabriel, & Chamoni, 2008; Schön, 2018b) Aus dieser Tatsache lässt sich schließen, dass damit nur bedingt gute, ganzheitlich korrekte und fundierte Daten für Entscheidungen erhoben und verwendet werden können. Auswertungen, Analysen und Vorhersagen aufgrund der Daten ist daher nur bedingt möglich. (Taschner, 2015)

Die Herausforderung für dieses Problem besteht darin, die relevanten Daten aus den heterogenen Quellen, die zuvor angesprochenen Datenlager, sinnvoll miteinander zu verknüpfen, um daraus bessere, konsistente und fundierte Entscheidungen ableiten zu können. Dafür wird Business Intelligence in Verbindung mit Business Analytics verwendet. Dadurch lassen sich auch durch Vorhersagen Entscheidungen treffen, die für das gesamte Unternehmen von großer Bedeutung sind. (Kemper, Baars, & Mehanna, 2010b)

Leider wird aufgrund der Kosten, die der Einsatz von Business Analytics mit sich bringt, auf einen Einsatz häufig verzichtet. (Schön, 2018b) Aus diesem Grund sollen die Vorteile, die sich durch den Einsatz von Business Analytics ergeben, eruiert werden, um den Verantwortlichen den Mehrwert des Einsatzes aufzuzeigen.

1.3 Aufbau der Arbeit

In dieser Arbeit werden die in Abbildung 1-1 dargestellten Kapitel bearbeitet. In Kapitel 2 werden die allgemeinen Grundlagen und Begriffsdefinitionen des Baugewerbes und der Mittelstand erarbeitet. In Kapitel 3 werden die technischen Grundlagen und Begriffsdefinitionen von Business Intelligence und Business Analytics behandelt, um die Definitionen dieser beiden Begriffe für diese Arbeit abzugrenzen. Zusätzlich werden in diesem Kapitel die Vorteile des Einsatzes von Business Analytics eruiert und klassifiziert. In Kapitel 4 werden die für den empirischen Teil dieser Arbeit angewandten Methoden beschrieben. Des Weiteren werden in diesem Kapitel die Hypothesen gebildet und die Zielgruppendefinition wird festgelegt. Zusätzlich erfolgt die Erstellung des Fragebogens und des Interviewleitfadens. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse aus Kapitel 4 bearbeitet und ausgewertet. Abschließend werden in Kapitel 6 die Ergebnisse betrachtet und es wird ein Ausblick erstellt.

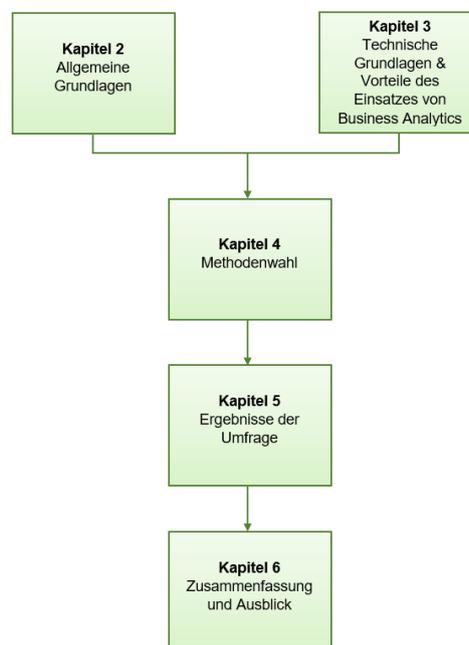


Abbildung 1-1 Aufbau der Arbeit

1.4 Vorgehensweise

Zu Beginn dieser Arbeit wird eine Literaturrecherche für die Grundbegriffe in wissenschaftlicher Fachliteratur durchgeführt. Dies werden Bücher, wissenschaftliche Artikel, Journals, etc. sein. Diese Grundthemen umfassen die technischen Bereiche Business Intelligence und Business Analytics und die allgemeinen Bereiche Baugewerbe und der Mittelstand. Nach dieser Recherche werden die Begriffe abgegrenzt und definiert. Anschließend wird die Recherche auf die Vorteile des Einsatzes von Business Analytics ausgeweitet, damit die Ziele gesammelt, beschrieben und klassifiziert werden können. Auf dieser Basis werden die Hypothesen erstellt, die dann in weiterer Folge mittels einer parallel qualitativ-quantitativen Methode eruiert, ausgewertet und geprüft werden. Diese besteht aus einem Fragebogen (quantitativer Teil), der an die Zielgruppe – die

Verantwortlichen von Business Analytics, Geschäftsführung und Controlling versendet wird. Das Interview repräsentiert den qualitativen Teil und wird mit drei Verantwortlichen durchgeführt. Dies bedeutet, dass die qualitative und quantitative Methode zur gleichen Zeit angewandt werden. Ein Vorteil dabei ist, dass dieselben Personen zum selben Zeitpunkt mit unterschiedlichen Verfahren befragt werden und dass die Nachteile der jeweiligen Methode durch die andere Methode aufgehoben werden. Die sich daraus resultierenden Daten werden gesammelt, gespeichert und abschließend verarbeitet. Die Verarbeitung der Daten beinhaltet die Analyse der Ergebnisse, Darstellung der Ergebnisse, Prüfung der Hypothesen sowie der Abgleich zu den in der Arbeit erarbeiteten Vorteilen. Dabei werden die erarbeiteten Vorteile mit dem Ergebnis verglichen, um zu prüfen, ob die erarbeiteten Vorteile für die Verantwortlichen in der Praxis von Relevanz sind.

Als Rechercheunterlagen und Rechercheportalen kommen Google Scholar, Web of Knowledge, MDPI, Scopus und der gleichen zum Einsatz.

2 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

„Manchmal muss man einen hohen Preis für eine Gelegenheit zahlen.“

(Rupert Murdoch, *1931, Medienunternehmer)

In diesem Kapitel werden die allgemeinen Grundlagen des Baugewerbes und des Mittelstandes, die in dieser Arbeit erforderlich sind, erläutert. In Abschnitt 2.1 wird das Baugewerbe beschrieben, um die Besonderheiten des Baugewerbes zu erarbeiten. In Abschnitt 2.2 wird der Mittelstand im Baugewerbe beschrieben. Hierzu werden vorab die Klein- und Mittelstandsunternehmen (KMU) definiert, damit ein Überblick über die Beschaffenheit und über die Bedeutung gegeben werden kann. Darauf aufbauend folgt die Abgrenzung des Mittelstandes im Baugewerbe, damit für die nachfolgenden Kapitel die Grundbegriffe abgegrenzt und definiert sind, um ein einheitliches Begriffsverständnis für die Ergebnisse zu ermöglichen

2.1 Baugewerbe

Der Begriff des Baugewerbes ist in der Literatur und Wissenschaft nicht einheitlich definiert. Es gibt unterschiedliche Begrifflichkeiten rund um den Bau - Bauwirtschaft, Baugewerbe, Bau, Baumarkt oder auch Bauindustrie.(Brömer, 2015; BWI-Bau, 2013) Daher werden zu Beginn einige unterschiedliche Begrifflichkeiten aufgezeigt und danach wird der für diese Arbeit gültige Begriff definiert. So definieren etwa Rußig, Deutsch und Spillner 1996 den Begriff der Bauwirtschaft wie folgt:

„Die Bauwirtschaft bezeichnet den Teilbereich einer Volkswirtschaft, der sich mit der Errichtung, Erhaltung und Nutzung von Bauwerken sowie mit der Anpassung und Veränderung von Bauwerksbeständen durch Bautätigkeit befaßt.“ (Rußig, Deutsch, & Spillner, 1996)

Hierbei wird schon relativ eindeutig ein Bezug zur Errichtung und Erhaltung von Gebäuden hergestellt. Das Institut für Bauwirtschaft bezeichnet das Baugewerbe als wichtigsten Bestandteil der Bauwirtschaft. Dabei werden alle Unternehmen zusammengefasst, die Bauleistungen im originären Sinne erbringen. Diese bauausführenden Unternehmen werden noch in das Bauhauptgewerbe, Ausbaugewerbe (Baunebengewerbe), sowie auch in die Bauträger untergliedert. Diese Klassifikationen sind auch in der Klassifikation der wirtschaftlichen Statistik zu finden. (BWI-Bau, 2013) Eine Abgrenzung der Bauwirtschaft erfolgt meist im engeren baubetriebswirtschaftlichen Sinn und wird dabei als Baugewerbe angeführt. Dies wird gemeinhin auch in der Statistik verwendet. Als Baugewerbe im engeren Sinn zählen, wie in Abbildung 2-1 zu sehen, Unternehmen, die im Bauhaupt- und Baunebengewerbe tätig sind. Im weiteren baubetriebswirtschaftlichen Sinn zählen Bauproduktion, Montagebau, Baustoffproduktion sowie Architekten- und Ingenieurleistungen zur Bauwirtschaft. (Bornett, 2016; Brömer, 2015; Stuhr, 2007)

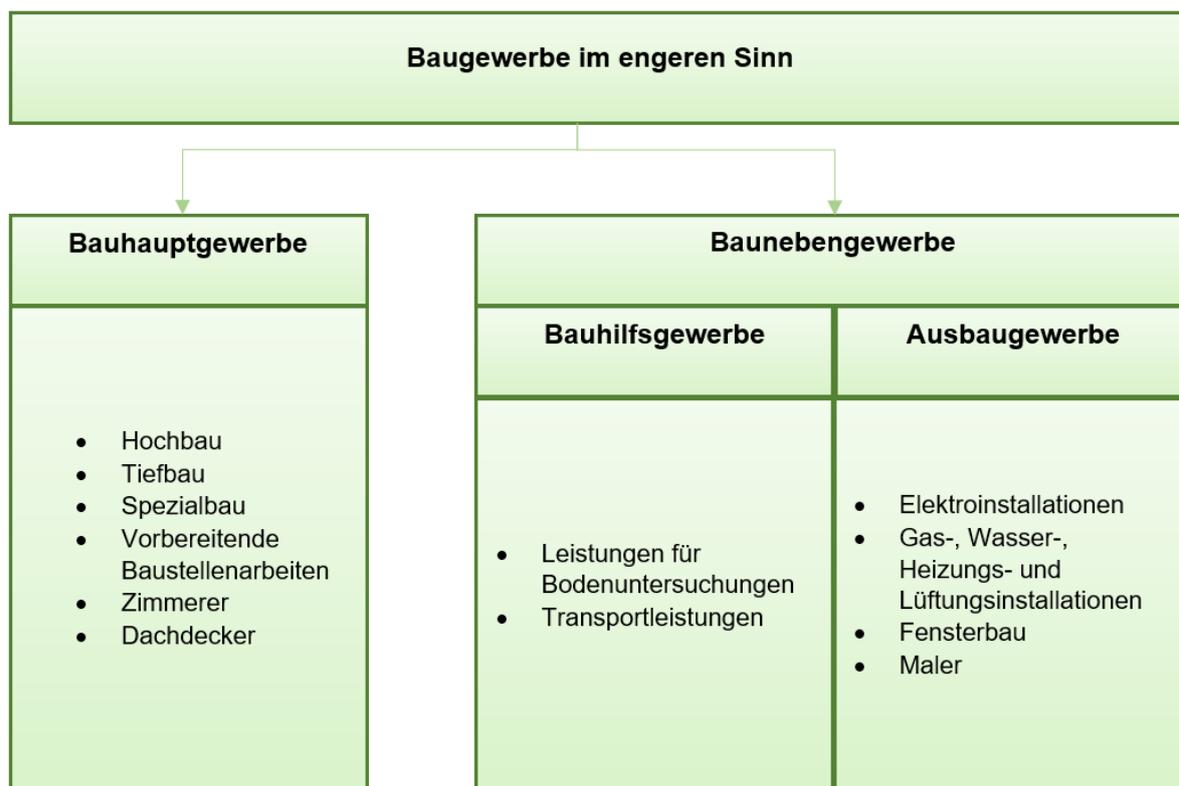


Abbildung 2-1 Abgrenzung Bauwirtschaft (in Anlehnung an Stuhr, 2007)

2.1.1 Definition des Baugewerbes

Die Definition des Baugewerbes im engeren Sinn wird auch von der Statistik Austria nach dem ÖNACE 2008 Kodierungssystem verwendet und wird daher auch in dieser Arbeit als Definition des Baugewerbes verwendet und wird nun genauer erläutert. Die ÖNACE ist wie in Tabelle 2-1 gegliedert und aufgeteilt. Insgesamt ist die ÖNACE in 21 Abschnitten gegliedert. In dieser Arbeit ist der Abschnitt F mit drei Abteilungen relevant. Dazu gehören die Abteilung 41 „Hochbau“, die Abteilung 42 „Tiefbau“ und die Abteilung 43 „Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallationen und sonstiges Ausbaugewerbe“, welche auch als Baunebengewerbe zugerechnet wird. (Stabsabteilung Statistik, 2017b)

Tabelle 2-1 Gliederungsebenen der ÖNACE 2008 (Stabsabteilung Statistik, 2016b)

Gliederung	ÖNACE 2008 – Anzahl
Abschnitt	21
Abteilung	88
Gruppe	272
Klasse	615
Unterklasse	701

Zur Veranschaulichung des Kodierungssystems wird der Wohnungs- und Siedlungsbau in Tabelle 2-2 als Beispiel dargestellt und aufgeschlüsselt.

Tabelle 2-2 Kodierungssystem ÖNACE 2008 am Beispiel Wohnungs- und Siedlungsbau (Stabsabteilung Statistik, 2016b)

ABSCHNITT	Abteilung	Gruppe	Klasse	Unterklasse	Titel
F					ABSCHNITT F - BAU
	41				Hochbau
		41.2			Bau von Gebäuden
			41.20		Bau von Gebäuden
				41.20-1	Wohnungs- und Siedlungsbau

Unternehmen werden in das ÖNACE 2008 Kodierungssystem nach der Haupttätigkeit des Unternehmens zugeteilt, um eine einheitliche wirtschaftsstatistische Klassifikation für Statistiken zu gewährleisten. Von der Statistik Austria wird jedem in Österreich tätigen Unternehmen gemäß § 21 Bundesstatistikgesetz (BstatG 2000) eine Haupttätigkeit zugeordnet. Dies erfolgt über eine schwerpunktmäßige Zuordnung, nachdem Unternehmen meist mehrere Aktivitäten ausführen. Die Zuordnung und Bekanntmachung erfolgt jeweils für das Gesamtunternehmen und enthält den ÖNACE Code und den Titel der zugeordneten Unterklasse samt ausführlicher Erläuterungstexte. Das Unternehmen ist angehalten, die zugewiesene Zuordnung anhand des aktuellen wirtschaftlichen Schwerpunktes zu überprüfen. Ist die Zuordnung korrekt, muss die Mitteilung in allen Geschäftsunterlagen aufbewahrt werden. Sollte die Zuordnung nicht korrekt sein, oder hat sich die Haupttätigkeit verlagert, so muss ein Unternehmen binnen vier Wochen eine Mitteilung an die Statistik Austria senden. (Stabsabteilung Statistik, 2017b)

Der in dieser Arbeit verwendete Begriff des Baugewerbes setzt sich laut ÖNACE 2008 wie in Tabelle 2-3 dargestellt zusammen.

Tabelle 2-3 Klassifikation ÖNACE 2008 für Abschnitt F – Bau (Stabsabteilung Statistik, 2016b)

Code	Titel	Einteilung
41	Hochbau	Bauhauptgewerbe
41.1	Erschließung von Grundstücken, Bauträger	(Bauträger)
41.10	Erschließung von Grundstücken, Bauträger	(Bauträger)
41.2	Bau von Gebäuden	Bauhauptgewerbe
41.20	Bau von Gebäuden	Bauhauptgewerbe
42	Tiefbau	Bauhauptgewerbe
42.1	Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken	Bauhauptgewerbe
42.11	Bau von Straßen	Bauhauptgewerbe
42.12	Bau von Bahnverkehrsstrecken	Bauhauptgewerbe

42.13	Brücken- und Tunnelbau	Bauhauptgewerbe
42.2	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	Bauhauptgewerbe
42.21	Rohrleitungstiefbau, Brunnenbau und Kläranlagenbau	Bauhauptgewerbe
42.22	Kabelnetzleitungstiefbau	Bauhauptgewerbe
42.9	Sonstiger Tiefbau	Bauhauptgewerbe
42.91	Wasserbau	Bauhauptgewerbe
42.99	Sonstiger Tiefbau	Bauhauptgewerbe
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallationen und sonstige Ausbaugewerbe	
43.1	<i>Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten</i>	Bauhauptgewerbe
43.11	Abbrucharbeiten	Bauhauptgewerbe
43.12	Vorbereitende Baustellenarbeiten	Bauhauptgewerbe
43.13	Test- und Suchbohrung	Bauhilfsgewerbe
43.2	<i>Bauinstallation</i>	Ausbaugewerbe
43.21	Elektroinstallationen	Ausbaugewerbe
43.22	Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungs- und Klimaanlageinstallation	Ausbaugewerbe
43.3	<i>Sonstiger Ausbau</i>	Ausbaugewerbe
43.31	Gipserei und Verputzerei	Ausbaugewerbe
43.32	Bautischlerei und Bauschlosserei	Ausbaugewerbe
43.33	Fußboden-, Fliesen- und Plattenlegerei, Tapeziererei	Ausbaugewerbe
43.34	Malerei und Glaserei	Ausbaugewerbe
43.9	<i>Sonstige spezialisierte Bautätigkeiten</i>	Bauhauptgewerbe
43.91	Dachdeckerei und Zimmerei	Bauhauptgewerbe
43.99	Sonstige spezialisierte Bautätigkeiten a.n.g.	Bauhauptgewerbe

Die dargestellten Abteilungen Hochbau (41), Tiefbau (42) und Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallationen und sonstiges Ausbaugewerbe (43) repräsentieren die Unternehmen, für die diese Arbeit als Grundlage zur Entscheidungsfindung des Einsatzes von Business Analytics dienen soll. In Tabelle 2-4 werden die im Baugewerbe tätigen Unternehmen der marktorientierten Wirtschaft in Österreich dargestellt. Demnach sind im Jahr 2016 (Stand 29.06.2018), 35078 Unternehmen in Österreich im Bau tätig. Das sind rund 10,6% der Gesamtunternehmen in Österreich. Davon sind knapp 4500 Unternehmen im Hochbau und knapp 1060 Unternehmen im Tiefbau tätig. Den Hauptteil des Baugewerbes macht die Abteilung Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallationen und sonstiges Ausbaugewerbe (Sonst. Bautätigkeiten) mit rund 29500 Unternehmen aus. Der prozentuelle Wert an Beschäftigten verhält sich im ähnlichen Bereich wie der prozentuelle Anteil der Unternehmen in der österreichischen Gesamtwirtschaft. Knapp 10% aller Beschäftigten sind im Baugewerbe tätig. (Statistik Austria, 2016b)

Tabelle 2-4 Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2014 nach Klassen (4-Stellen) der ÖNACE 2008 (Statistik Austria, 2016b)

ÖNACE 2008	Kurzbezeichnung	Unternehmen	Beschäftigte im Jahresdurchschnitt insgesamt	Prozentueller Unternehmensanteil Gesamt	Prozentueller Beschäftigungsanteil Gesamt
	INSGESAMT (Abschnitte B–N, S95)	330 010	2 895 588		
F	Bau	35 078	292 359	10,63%	10,10%
F41	Hochbau	4 534	65 622	1,37%	2,27%
F411	Erschließung v. Grundstücken; Bauträger	1 188	3 816	0,36%	0,13%
F412	Bau v. Gebäuden	3 346	61 806	1,01%	2,13%
F42	Tiefbau	1 067	29 265	0,32%	1,01%
F421	Bau v. Straßen und Bahnverkehrsstrecken	521	19 486	0,16%	0,67%
F422	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	287	8 209	0,09%	0,28%
F429	Sonst. Tiefbau	259	1 570	0,08%	0,05%
F43	Sonst. Bautätigkeiten	29 477	197 472	8,93%	6,82%
F431	Abbruch-/vorbereitende Baustellenarb.	2 193	10 834	0,66%	0,37%
F432	Bauinstallation	10 007	85 487	3,03%	2,95%
F433	Sonst. Ausbau	12 576	62 588	3,81%	2,16%
F439	Sonst. spezialisierte Bautätigkeiten	4 701	38 563	1,42%	1,33%

2.1.2 Merkmale

Die Verrichtung der Tätigkeiten ist aufgrund der Besonderheiten im Baugewerbe nur bedingt mit anderen Abteilungen laut ÖNACE 2008 zu vergleichen. Das Leistungsspektrum des Baugewerbes ist ein Verbund aus Sach- und Dienstleistungen und kann als Bauleistung angesehen werden. Hierbei wird eine Vielzahl an Leistungen angeboten und daher wird von einer investiven Dienstleistung gesprochen. Zusätzlich geht das Geschäft meist von einem Auftraggeber oder einer Auftraggeberin aus und wird reaktives Geschäft genannt. Daraus ergeben sich für das auszuführende Unternehmen dienstleistungsähnliche Besonderheiten, indem das Unternehmen Kapazitäten vorhalten muss, welche bei einem Auftragsausfall dementsprechende Leerkosten verursachen würden. (Brömer, 2015; Tscheulin & Helmig, 2001) Die Besonderheiten der Bauleistung können in drei Kategorien zusammengefasst werden (Fissenewert, 2005):

- Auftragsfertigung
- Baustellenfertigung
- Einzelfertigung

Nachdem es sich bei Bauleistungen um Auftragsarbeiten handelt, besitzt fast jeder Auftrag einen Unikats Charakter. Die Ausnahme stellen z.B. Bauleistungen für Restaurants einer Franchise-Kette dar. Da sich Bauleistungen meist auf einzelne Bauobjekte beziehen, werden die Geschäfte als regionales Geschäft bezeichnet und dies kann zu Mehrkosten für die Logistik von Personal und Material führen. Diese Mehrkosten führen dazu, dass Klein- und Mittelbetriebe meist nur einen eingeschränkten geografischen Aktionsraum besitzen und nur selten international tätig sein können. (Brömer, 2015; Tscheulin & Helmig, 2001) Durch die regionale Konzentration und die Ungleichheit der Aufträge ergibt sich eine starke Kundeorientierung. Eine starke

Kundenorientierung birgt jedoch ein Risiko von Kommunikationsproblemen zwischen Auftraggeber/Auftraggeberinnen und Auftragnehmer/Auftragnehmerinnen, das meist auf das Spezialvokabular der Baubranche zurückzuführen ist. Dieses Konfliktpotential ist teilweise auch darauf zurückzuführen, dass das Bauunternehmen meist nicht mit der Planung des Bauobjektes beauftragt wird, sondern hierbei zusätzlich der Bauherr die Planung an ein Planungsbüro übergibt und dieses übergibt dem Bauunternehmen ein vorgegebenes Leistungsverzeichnis. Es gilt hierbei, die Vorschläge des Planungsbüros umzusetzen. Die auf Basis dieses Leistungsverzeichnisses geschlossenen Verträge sind grundsätzlich unvollständig, da vom Unternehmen nicht alle Gegebenheiten und vor Ort auftretenden Eventualitäten vorab abgeklärt werden können. Zusätzlich steht dem Bauherrn ein einseitiges Leistungsänderungsrecht zu, die zu Bauverzögerungen und Nachtragsforderungen führen können. (Brömer, 2015; BWI-Bau, 2013; Erlei, Sauerland, & Leschke, 2007) Bauunternehmen müssen besonders auf die Liquiditätsplanung achten, da Bauprojekte neben der Planungsphase auch die Genehmigungsphase durchlaufen müssen. Diese ist meist parallel zur Ausschreibungsphase und kann Verzögerungen hervorrufen, sodass es zu einem verzögerten Baubeginn kommen kann. (Brömer, 2015) Die Erbringung der Leistungen von Bauunternehmen sind stark witterungsabhängig und daher ist die Baubranche von einer jahreszeitlichen klimatischen Saisonalität geprägt. Besonders in den Wintermonaten sind die Leistungen eingeschränkt. Zusätzlich dieser klimatischen Saisonalität verzeichnet die Baubranche über das Jahr verteilte unregelmäßige Auftragseingänge, welche ihren Tiefpunkt im Jänner erreichen. Daher wird von den Bauunternehmen ein hoher Grad an Flexibilität gefordert, die sich auf die personellen Kapazitäten, aber auch auf die Liquidität aufgrund der stark schwankenden Zahlungsströme bezieht. (Bosch & Zühlke-Robinet, 2000; Brömer, 2015) Durch die hohe Individualität von Bauleistungen erfolgen Innovationen meist als Prozess, der sich durch Kosteneinsparungen oder durch Generierung eines Mehrwertes gegenüber Konkurrenzunternehmen auszeichnet. (Butzin & Rehfeld, 2008)

Unternehmen können im Vorhinein nur eingeschränkt beurteilen, was als nächste Leistung erbracht wird. Daher ist der Charakter von Bauleistungen eine wichtige Eigenschaft als Erfahrungsgut. Daher werden Bauleistungen, ähnlich wie Dienstleistungen, als Erfahrungsgüter bezeichnet. Diese Eigenschaft sollte bei der Einführung von Business Analytics beachtet werden. (Bauer, 2013)

2.2 Der Mittelstand des Baugewerbes

Von den insgesamt rund 35000 in Österreich im Bau tätigen Unternehmen sind, wie in Tabelle 2-5 dargestellt, mehr als 34400 Unternehmen Klein- und Kleinstunternehmen. Den Großteil der 34400 machen Kleinstunternehmen mit knapp 28850 Bauunternehmen aus. Die Großunternehmen machen im Baugewerbe nur 0,20% aus, das sind knapp 70 Betriebe. Der hier in der Arbeit behandelte Mittelstand ist mit knapp 600 Betrieben, das sind 1,70%, auch nur gering vertreten, beschäftigt aber rund 19% der Gesamtbeschäftigten im Baugewerbe. In Österreich gibt es knapp 5500 mittelständische Unternehmen, davon sind die zuvor genannten knapp 600

Betriebe im Bau tätig, das sind fast 11% aller mittelständischen Unternehmen. (Statistik Austria, 2016a)

Tabelle 2-5 Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2016 nach Gruppen (3-Stellen) der ÖNACE 2008 und nach Beschäftigtengrößenklassen (Stabsabteilung Statistik, 2017b; Statistik Austria, 2016a)

ÖNACE 2008	Kurzbezeichnung	Beschäftigten- größenklasse	Unter- nehmen	Beschäftigte im Jahres- durchschnitt insgesamt	Prozentueller Unternehmensanteil Gesamt	Prozentueller Beschäftigungssanteil Gesamt
	INSGESAMT	50-249	5 541	556 460		
F	Bau	insgesamt	35 078	292 359		
F	Bau	0-9	28 849	82 856	82,24%	28,34%
F	Bau	10-19	3 560	47 566	10,15%	16,27%
F	Bau	20-49	2 005	59 570	5,72%	20,38%
F	Bau	50-249	595	55 210	1,70%	18,88%
F	Bau	250 und mehr	69	47 157	0,20%	16,13%
F41	Hochbau	50-249	192	19 363	0,55%	6,62%
F411	Erschließung v. Grundstücken; Bauträger	50-249	6	603	0,02%	0,21%
F412	Bau v. Gebäuden	50-249	186	18 760	0,53%	6,42%
F42	Tiefbau	50-249	71	7 360	0,20%	2,52%
F421	Bau v. Straßen und Bahnverkehrsstrecken	50-249	31	k.A.	0,09%	k.A.
F422	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	50-249	36	k.A.	0,10%	k.A.
F429	Sonst. Tiefbau	50-249	4	k.A.	0,01%	k.A.
F43	Sonst. Bautätigkeiten	50-249	332	28 487	0,95%	9,74%
F431	Abbruch-/vorbereitende Baustellenarb.	50-249	18	k.A.	0,05%	k.A.
F432	Bauinstallation	50-249	179	16 666	0,51%	5,70%
F433	Sonst. Ausbau	50-249	61	k.A.	0,17%	k.A.
F439	Sonst. spezialisierte Bautätigkeiten	50-249	74	6 057	0,21%	2,07%

k.A.: Alle Daten, die weniger als drei Unternehmen betreffen, wurden aufgrund der gesetzlichen Geheimhaltungsbestimmungen unterdrückt und durch ein "k.A." ersetzt.

2.2.1 Definition Mittelstand

Für eine Definition der Klein- und Mittelbetriebe (KMU) in Österreich gibt es keine verbindliche rechtliche Grundlage. 2003 verfasste die EU Kommission die "Empfehlung betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen" um eine möglichst einheitliche Definition von KMU im europäischen Raum zu gewährleisten, damit diese europaweit vergleichbar und auswertbar sind. Anhand der Empfehlung lassen sich vier (wobei Umsatz und Bilanzsumme eng miteinander verbunden sind) Kriterien ableiten:

- Mitarbeiteranzahl / Mitarbeiterinnenanzahl
- Umsatz
- Bilanzsumme
- Eigenständigkeit

Die abgeleiteten Kriterien samt den Schwellenwerten sind in folgender Tabelle 2-6 zusammengefasst. (Stabsabteilung Statistik, 2017a)

Tabelle 2-6 Einteilung und Definition von KMU (Europäische Union 2003, AB EU L 124/36, 2003)

	Mitarbeiter	Jahresumsatz in €	Jahresbilanz in €	Eigenständigkeit
Kleinst- Unternehmen	< 10	max. 2 Millionen	max. 2 Millionen	iA Kapitalanteile oder Stimmrechte im Fremdbesitz < 25 Prozent
Kleine Unternehmen	< 50	max. 10 Millionen	max. 10 Millionen	
Mittlere Unternehmen	< 250	max. 50 Millionen	max. 43 Millionen	
Große Unternehmen	> 250	> 50 Millionen	> 43 Millionen	

Das Hauptkriterium für eine Einteilung eines Unternehmens ist die Mitarbeiter- und Mitarbeiterinnenanzahl, nachdem diese Kennzahl am aussagekräftigsten erscheint. Zusätzlich wird der Umsatz, in weiterer Folge die Bilanzsumme als finanzielles Kriterium angewandt. Anhand der Berücksichtigung des Umsatzes wird das Unternehmen aufgrund seiner Leistung und Marktstellung unterschieden. Aus der Notwendigkeit, dass Unternehmen ebenso im Handel und Vertrieb tätig sein können und dadurch naturgemäß einen viel höheren Umsatz als Produktionsunternehmen aufweisen, wird die Bilanzsumme ebenso berücksichtigt. Aus diesem Grund wird die Bilanzsumme mit der Höhe des Umsatzes kombiniert, um eine Gesamtheit des Unternehmenswertes zu bilden, um diese darstellen zu können. (Stabsabteilung Statistik, 2017a) Bei der Zuordnung eines Unternehmens in die KMU Definition kann laut der EU Kommission eines der beiden finanziellen Kriterien überschritten werden, ohne dass sich die Zuordnung des Unternehmens ändert. So wird ein kleines Unternehmen mit 40 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von 15 Millionen Euro noch nicht zwangsweise als mittelständisches Unternehmen eingestuft.

Mit der Eigenständigkeit eines Unternehmens soll die Abgrenzung zu Unternehmen, die einem Konzern angehören und dadurch die Unterstützung und Mittel von Konzernen besitzen, und von unabhängigen Unternehmen definiert werden. (Europäische Union 2003, AB EU L 124/36, 2003) Im besten Fall sollen alle vier Kriterien eines Unternehmens für eine korrekte Einteilung erfüllt sein. Jedoch ist dies in der statistischen Praxis aufgrund mangelnder und fehlerbehafteten Datenkombinationen selten der Fall. Aus diesem Grund ist die Anzahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen das vorherrschende Kriterium für eine Zuordnung von Unternehmen. Dieser notwendige Schritt stellt einen Kompromiss zwischen den Erfordernissen der Unternehmer und der statistischen Praxis der Mitgliedsstaaten dar. (Stabsabteilung Statistik, 2017a)

2.2.2 Merkmale

Zusätzlich zu den quantitativen Abgrenzungskriterien der Europäischen Union, weist der Mittelstand spezifische Organisation-, Führungs- und Ressourcencharakteristika auf. Für diese Charakteristika gibt es keine einheitliche Aufschlüsselung und auch keinen einheitlichen Katalog,

um die gemeinsamen Merkmale des Mittelstands aufzuzeigen. Daher werden hier die in der Literatur häufig verwendeten Kataloge von Mugler, Pfohl und Heim dargestellt, um einen Überblick der Merkmale zu geben. (Immerschitt & Stumpf, 2014; Mugler, 2008; Pfohl, 2013)

Nach Mugler gibt es folgend genannte Merkmale zum Mittelstand, die jedoch nicht alle Merkmale in einem mittelständischen Betrieb zutreffen müssen (Mugler, 2008):

- Das Unternehmen wird meist anhand der Persönlichkeit des Leiters, der oft auch der Eigentümer ist, geprägt
- Der Eigentümer besitzt ein breites Feld von persönlichen Kontakten zu den relevanten Geschäftskontakten, unter anderen zu Kunden und Lieferanten
- Das Unternehmen setzt individuelle Kundenwünsche um
- Im Unternehmen herrscht eher ein informeller und enger Kontakt zwischen Unternehmensleitung und deren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen
- Die Organisationshierarchie ist meist flach
- Ein Unternehmen kann rasch auf Umweltveränderungen reagieren
- Das Unternehmen ist kein Teil eines Konzerns
- Der Marktanteil ist eher gering

Auffällig ist bei dem Merkmalskatalog nach Mugler, dass sich viele Merkmale auf den Eigentümer beziehen. Pfohl führt den umfangreichsten Merkmalskatalog an. Dieser stellt wie in Tabelle 2-7 eine direkte Gegenüberstellung der Unterschiede zwischen Mittelstandsbetriebe und Großunternehmen dar. Der Katalog wird hier nur begrenzt angeführt, da der gesamte Merkmalskatalog für diese Arbeit zu umfangreich und nicht zielführende wäre. Der Auszug beinhaltet die Merkmale, die sich auf Unternehmensführung, Organisation und Personal beziehen, da diese den ähnlichen Bereich wie der Katalog nach Mugler abdecken. (Pfohl, 2013)

Tabelle 2-7 Merkmalskatalog des Mittelstands (Pfohl, 2013)

Mittelstand	Großunternehmen
Unternehmensführung	
Eigentümer = Unternehmer	Manager
Patriarchalische Führung	Führung durch Management-by-Prinzipien
Meist technisch orientierte Ausbildung	Gutes technisches Wissen in Fachabteilungen verfügbar
Kaum Gruppenentscheidungen	Häufig Gruppenentscheidungen
Relativ wenig Planung	Umfangreiche Planung
Direkte Teilnahme am Betriebsgeschehen	Ferne zu Betriebsgeschehen
Geringe Ausgleichsmöglichkeiten bei Fehlentscheidungen	Gute Ausgleichsmöglichkeiten bei Fehlentscheidungen
Organisation	

Auf den Unternehmer ausgerichtetes Einliniensystem	Personenunabhängig an den sachlichen Gegebenheiten orientierte komplexe Unternehmensstruktur
Funktionshäufung	Arbeitsteilung
Kurze direkte Informationswege	Vorgeschriebene Funktionswege
Starke persönliche Bindungen	Geringe persönliche Bindungen
Kaum Koordinationsprobleme	Große Koordinationsprobleme
Hohe Flexibilität	Geringe Flexibilität
Geringer Formalisierungsgrad	Hoher Formalisierungsgrad
Personal	
Gering Anzahl an Beschäftigten	Hohe Anzahl an Beschäftigten
Häufig unbedeutender Anteil von ungelernten angelernten Arbeitskräften	Häufig großer Anteil von ungelernten angelernten Arbeitskräften
Vergleichsweise hohe Arbeitszufriedenheit	Geringe hohe Arbeitszufriedenheit
Überwiegend breites Fachwissen vorhanden	Starke Tendenz zum ausgeprägten Spezialistentum

Heim hingegen beschränkt die Merkmale eines mittelständischen Unternehmens wie folgt (Heim, 2005):

- Flache Hierarchien
- Eigentümerdominierte Unternehmensführung
- Wirtschaftliche Verknüpfung zwischen der Existenz der Eigentümer mit dem Schicksal des Unternehmens
- Weitgehende rechtliche und wirtschaftliche Selbständigkeit
- Infolge der Rechtsform nicht emissionsfähig
- Relativ überschaubarer Marktanteil

Aus diesen Merkmalen lässt sich schließen, dass mittelständische Unternehmen meist vom Eigentümer geleitet werden und somit unternehmensspezifische Entscheidungen hauptsächlich vom Eigentümer entschieden werden. Dies hat zwar den Vorteil, dass sich ein Unternehmen schnell in eine Richtung orientieren kann, jedoch kann eine falsche Entscheidung das Unternehmen ebenso schnell in die Insolvenz führen. Dies deckt sich auch mit den Aussagen von Pfohl und Mugler. Alle genannten Merkmale dienen zur Orientierung und es müssen keineswegs alle Merkmale auf ein Unternehmen zutreffen. Die Merkmale dienen aber dazu, ein Grundverständnis dafür zu erlangen, was ein mittelständisches Unternehmen ausmacht.

2.3 Zusammenfassung

Das Baugewerbe ist in der Wissenschaft nicht einheitlich definiert. Allgemein wird in Österreich unter Baugewerbe die Definition des Baugewerbes im engeren Sinn verstanden. Diese beinhaltet das Bauhauptgewerbe und das Baunebengewerbe, welches sich wiederum in das Bauhilfsgewerbe und Ausbaugewerbe unterteilt. Diese Unterteilung ist auch in der ÖNACE 2008 definiert und strukturiert. In dieser Struktur ist das Baugewerbe in Abschnitt F in den Abteilungen 41 Hochbau, 42 Tiefbau und 43 Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallationen und sonstige Ausbaugewerbe aufgeteilt. Das Baugewerbe ist in Österreich mit knapp 35000 Unternehmen vertreten. Das sind knapp 10% aller Unternehmen in Österreich. Die Merkmale des Baugewerbes werden grob in drei Kategorien unterteilt. Dazu zählen die Auftragsfertigung, Baustellenfertigung und die Einzelfertigung. Bauleistungen sind in der Regel Unikate - keine Bauleistung gleicht der anderen. Eine Besonderheit des Baugewerbes ist die Sicht auf einzelne Bauobjekte, dies führt zu einer besonderen Beachtung der Logistik für Personal und Material. Wird falsch geplant, können erhebliche Mehrkosten entstehen, die für Klein- und Mittelbetriebe oft nicht tragbar sind. Daher ist der geografische Aktionsraum relativ eingeschränkt und daher ist eine regionale Konzentration wichtig. Zusätzlich sind Bauleistungen stark witterungs- und saisonabhängig. Als Erfahrungsgut, und somit wichtig für Business Analytics, zählen die Charaktereigenschaften der einzelnen erbrachten Bauleistungen. Der Mittelstand ist ein Teil der KMU Definition und es sollten alle vier Kriterien (Mitarbeiteranzahl 50-249, Umsatz <50 Millionen Euro, Bilanzsumme <43 Millionen Euro und Eigenständigkeit < 25 Fremdbesitz) erfüllt sein, damit eine Zuordnung als Mittelstand erfolgen kann. Eine rechtliche Definition von KMU und somit dem Mittelstand gibt es nicht, es gibt nur eine Empfehlung der EU, mit der versucht wird, zumindest im europäischen Raum eine einheitliche Rahmendefinition dafür zu bieten. Im Baugewerbe sind rund 600 Betriebe dem Mittelstand angehörig, den Großteil der Baugewerbe machen Kleinbetriebe aus. Die Merkmale des Mittelstands beziehen sich meist auf den Eigentümer des Unternehmens, da dieser meist eine zentrale Rolle im Unternehmen darstellt. In der Wissenschaft gibt es hierzu ebenso keine einheitliche Definition der Merkmale, es gibt jedoch einige Merkmalskataloge, die die Merkmale von mittelständischen Unternehmen anführen. Bei jedem Katalog gilt jedoch, dass nicht alle benannten Merkmale auf ein Unternehmen zutreffen müssen.

3 TECHNISCHE GRUNDLAGEN & VORTEILE DES EINSATZES VON BUSINESS ANALYTICS

„Es ist nicht genug zu wissen - man muss auch anwenden. Es ist nicht genug zu wollen - man muss auch tun.“

(Johann Wolfgang von Goethe, 1749-1832, Deutscher Dichter und Naturforscher)

In diesem Kapitel werden die technischen Grundlagen und die Vorteile eines Einsatzes von Business Analytics näher erläutert. In Abschnitt 3.1 werden die Grundlagen zu Business Intelligence erarbeitet und beschrieben. Anschließend werden in Abschnitt 3.2 die Grundlagen zu Business Analytics eruiert und erläutert. Ebenso wird in diesem Abschnitt die Abgrenzung zwischen Business Intelligence und Business Analytics durchgeführt. Die Vorteile eines Einsatzes von Business Analytics im Unternehmen werden in Abschnitt 3.3 erarbeitet und beschrieben. Abschließend werden die erarbeiteten Vorteile in Abschnitt 3.4 klassifiziert, um sie für den empirischen Teil aufzubereiten. Dieses Kapitel dient als Abschluss der Grundlagen und dient als Datengrundlage für die folgenden Kapitel in dieser Arbeit.

3.1 Business Intelligence

Der Beginn der elektronischen Datenverarbeitung in den 1960er Jahren war gleichzeitig der Beginn der IT-basierten Managementunterstützung. Die ersten Versuche elektronisch verarbeitete Daten mittels Informationssysteme den Führungskräften bereitzustellen, scheiterten kläglich. Erst Jahre danach gelang es, benutzergruppenspezifische und aufgabenorientierte Einzelsysteme zu entwickeln, die im Management eingesetzt werden konnten. Daraus entwickelte sich aus der Zusammensetzung von Informations- und Kommunikationssystemen in den 1980ern der Sammelbegriff "Management Support Systems" (MMS). Im letzten Jahrzehnt hat sich der Bereich der IT-basierten Managementunterstützung aufgrund umfangreicher technologischer Entwicklung stark weiterentwickelt und der Begriff des "Management Support Systems" ist auch noch heute gebräuchlich und findet insbesondere in der Wissenschaft noch Anwendung.

In der betrieblichen Praxis jedoch hat sich seit den 1990ern ein neuer Begriff entwickelt und ist seitdem umfassend etabliert. Dieser Begriff heißt "Business Intelligence" und ist primär auf den Überlegungen der Gartner Group, die die Überlegungen im Jahr 1996 getroffen haben, zurückzuführen. (Gluchowski et al., 2008; Kemper et al., 2010b)

Diese Überlegungen haben Anandarajan und Srinivasan folgend zusammengefasst (Anandarajan, Anandarajan, & Srinivasan, 2004):

- By 2000, Information Democracy will emerge in forward-thinking enterprises, with Business Intelligence information and applications available broadly to employees, consultants, customers, suppliers, and the public.
- The key to thriving in a competitive marketplace is staying ahead of the competition.
- Making sound business decisions based on accurate and current information takes more than intuition.
- Data analysis, reporting, and query tools can help business users wade through a sea of data to synthesize valuable information from it - today these tools collectively fall into a category called "Business Intelligence."

Das bedeutet, dass Business Intelligence als wichtiger Bestandteil in einem Unternehmen angesehen wird. Dies begründet sich aus den Informationen über das Unternehmen, die für Mitarbeiter jederzeit zur Verfügung stehen und somit als Datengrundlage für jegliche Entscheidungen dienen können. Die Tools, die die immense Datenmenge, die einem Unternehmen heute zur Verfügung stehen, werden im Kollektiv Business Intelligence benannt. Aufgrund dieser breiten Auswahl an Tools die unter Business Intelligence fallen, gibt es in der Praxis und in der Wissenschaft eine Vielzahl an Definitionen, die im nächsten Abschnitt näher betrachtet werden.

3.1.1 Definition

Wie bereits erwähnt gibt es für Business Intelligence eine Vielzahl an Definitionen in der Wissenschaft. Daher werden in exemplarisch einige in Tabelle 3-1 angeführt, um einen Überblick der vorhandenen Variationen der Definitionen von Business Intelligence zu geben.

Tabelle 3-1 Definitionsvielfalt von Business Intelligence

Autor/Autoren	Definition
(Grothe & Gentsch, 2000, p. 19)	Business Intelligence (BI) bezeichnet den analytischen Prozess, der – fragmentierte – Unternehmens- und Wettbewerbsdaten in handlungsgerichtetes Wissen über die Fähigkeiten, Positionen, Handlungen und Ziele der betrachteten internen oder externen Handlungsfelder (Akteure und Prozesse) transformiert.“
(Kemper, Baars, & Mehanna, 2010a, p. 9)	Business Intelligence (BI) bezeichnet einen integrierten, unternehmensspezifischen, IT-basierten Gesamtansatz zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung. <ul style="list-style-type: none"> • BI-Werkzeuge dienen ausschließlich der Entwicklung von BI-Anwendungen. • BI-Anwendungssysteme bilden Teilaspekte des BI Gesamtansatzes ab.
(Schön, 2011)	Business Intelligence (kurz BI) umfasst Verfahren und analytische Prozesse, die sowohl die Aufbereitung, die Bereitstellung von Daten als auch die Aufdeckung und die Kommunikation der gewonnenen Erkenntnisse zur Entscheidungsunterstützung für das Management umfassen und hierzu insbesondere die neuen Informationstechnologien wie Data Warehouse, OLAP und Frontend-Lösungen wie Dash-Boards und Cockpits einsetzen.
(Müller & Lenz, 2013, p. 3)	„ Business Intelligence – kurz BI – wird so umschrieben, dass hierunter alle Aktivitäten in einer Unternehmung zusammengefasst werden, die der Integration, der qualitativen Verbesserung, der Transformation und der statistischen Analyse der operativen und

	externen Daten mit dem Ziel dienen, Informationen und letztendlich Wissen innerhalb eines vorgegebenen Planungs-, Entscheidungs- und Controllingrahmens zu generieren.“
(Taschner, 2013, p. 177)	Mit Business Intelligence wird ein umfassender Ansatz verstanden, der alle IT-Systeme beinhaltet, welche im Unternehmen zur Aufbereitung von operativen Daten und darauf aufbauend zur Ableitung, Speicherung und Präsentation von Information eingesetzt werden.

Diese fünf Definitionen sollen nur exemplarisch die Definitionsvielfalt von Business Intelligence darstellen, jedoch haben die Definitionen eines gemeinsam – das Ziel zur Unterstützung des Managements durch IT-gestützte Daten. Dennoch wirft der Begriff und die nicht einheitliche Definition von Business Intelligence eine gewisse Unsicherheit auf, die Mertens im Jahr 2002 mit den folgenden sieben Varianten von Business Intelligence aufheben versucht:

1. *BI als Fortsetzung der Daten- und Informationsverarbeitung: IV für die Unternehmensleitung*

2. *BI als Filter in der Informationsflut: Informationslogistik*

3. *BI = MIS, aber besonders schnelle/flexible Auswertungen*

4. *BI als Frühwarnsystem („Alerting“)*

5. *BI = Data Warehouse*

6. *BI als Informations- und Wissensspeicherung*

7. *BI als Prozess: Symptomerhebung → Diagnose → Therapie → Prognose → Therapiekontrolle.*

(Mertens, 2002, p. 4)

Gluchowski hingegen liefert für die unterschiedlichen Definitionen und Sichtweisen einen strukturierten, zweidimensionalen Ordnungsrahmen. Im Ordnungsrahmen werden, wie in Abbildung 3-1 dargestellt, auf der vertikalen Achse die Datenverarbeitungsprozesse und auf der horizontalen Achse die Systemkategorien, ob die Bereiche im technischen oder im fachlichen Bereich angesiedelt sind.

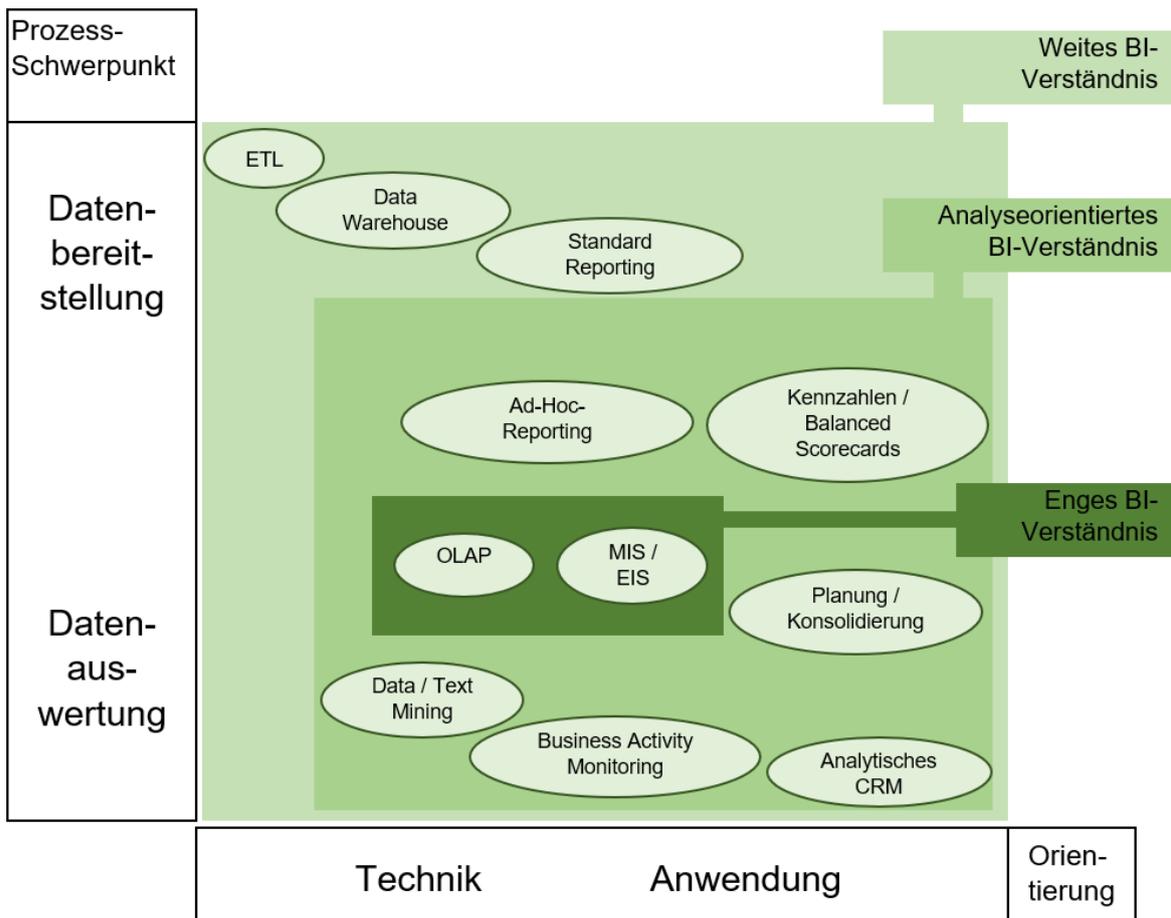


Abbildung 3-1 Ordnungsrahmen Business Intelligence (vgl. Gluchowski, 2001)

Aus dem Ordnungsrahmen lassen sich drei grobe Abgrenzungen festlegen. Das enge, das analyseorientierte und das weite Business Intelligence Verständnis. Das enge Begriffsverständnis umfasst lediglich den Teil von analyseorientierten Produkten und Anwendungen, die eine Aufbereitung und Präsentation von multidimensionalen organisierten Daten ermöglicht. Als Tools kommen hier herstellereigene Client Lösungen, Briefing Books, Excel Add-Ins und Browser Erweiterungen zum Einsatz. (Gluchowski et al., 2008) Dem analyseorientierten Business Intelligence Verständnis werden vielfältige analyseorientierte Konzepte und Anwendungslösungen zugeordnet. Diese dienen dazu das eigene Geschäft besser zu verstehen. Diese Komponenten sind vor allem modell- und methodenbasiert, um eine zielgerechte Analyse der vorhandenen Daten zu ermöglichen. Als Tools kommen hier zusätzlich zu OLAP und MIS/EIS insbesondere Data Mining Produkte und Ad-Hoc-Berichte Generatoren zum Einsatz. Balanced Scorecard- und Kennzahlensysteme sowie Systeme zur Planung und Budgetierung werden nur bedingt zu Business Intelligence zugeordnet, sofern sie die analytisch arbeitenden Benutzer bei deren Aufgaben unterstützen. (Gluchowski et al., 2008; Kemper et al., 2010b)

In der Wissenschaft und Praxis hat sich noch ein weitergehendes Verständnis von Business Intelligence etabliert - das weite Business Intelligence Verständnis. Dieses Verständnis führt dazu, dass alle Systemkomponenten die operativen Daten zur Informations- und somit zur

Wissensgenerierung aufbereiten, speichern, auswerten und präsentieren zu Business Intelligence zählen. Das heißt, dass in der heutigen System- und Konzeptlandschaft werden sowohl die benötigten ETL-Werkzeuge, Data Warehouses als auch die analytischen Applikationen mit dem Begriff Business Intelligence abgedeckt. (Gluchowski et al., 2008) Diese Einordnung der verschiedenen Definitionsansätze in den Ordnungsrahmen ist nicht ganz unbestritten, da einige Ansätze nicht genau abgegrenzt werden. Jedoch stellt dieser Ordnungsrahmen mit einer gewissen Unschärfe die Realität gut dar und wird daher für diese Arbeit als Grunddefinition verstanden und als Business Intelligence wird das weite Begriffsverständnis verwendet. (Kemper et al., 2010b) Dieser Ansatz kann auch als integrierter, unternehmensspezifischer Gesamtansatz verstanden werden. Das bedeutet, dass nicht einzelne Tools den Begriff des Business Intelligence bilden, sondern dass die Gesamtheit und Kombination aller Tools die zum Erwerb von Informationen als Business Intelligence gesehen werden. Diese Informationen werden generiert, gespeichert, recherchiert, analysiert, interpretiert und verteilt. Mit diesem Ansatz wird, wie in Abbildung 3-2 dargestellt, Business Intelligence in den drei Management Ebenen als eigener Bereich gesehen. Das Top Management umfasst die Vorstände, Geschäftsführer und leitende Angestellte, die nicht-delegierbare Entscheidungen von strategischer Bedeutung treffen. Im Middle Management werden die Entscheidungen vorbereitet und gefällte Entscheidungen überwacht. Das Lower Management bildet die Schnittstelle zu den operativen Einheiten. Hierzu zählen die Planung, Steuerung und Kontrolle von ausführbaren Organisationseinheiten. (Kemper et al., 2010b)

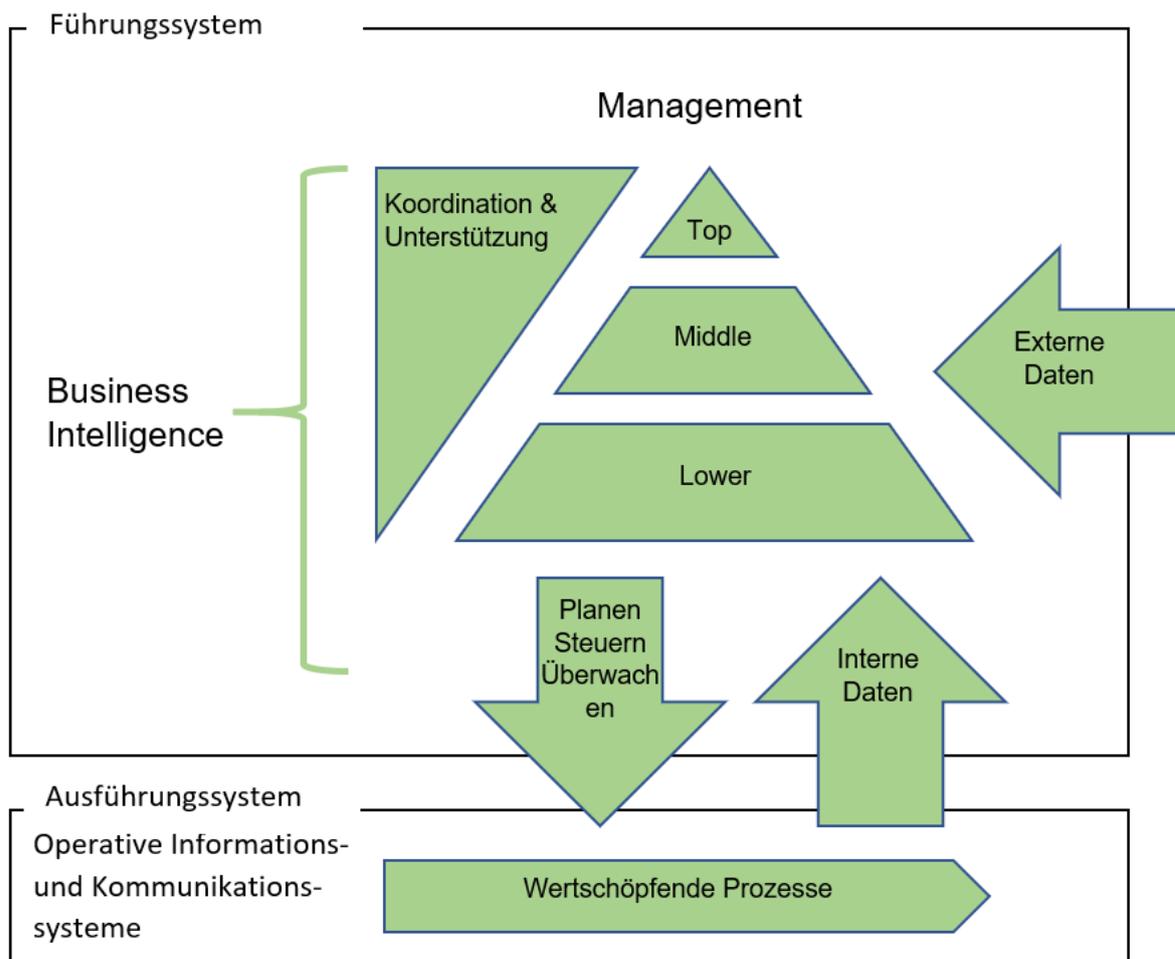


Abbildung 3-2 Einsatzfeld Business Intelligence (vgl. Kemper et al., 2010b)

3.1.2 Business Intelligence Ordnungsrahmen

Dieser integrierte, unternehmensspezifischere Gesamtansatz kann als dreischichtiger Ordnungsrahmen dargestellt werden. Dieser Ordnungsrahmen dient, wie in Abbildung 3-3 dargestellt, zum besseren Verständnis dieser im Gesamtansatz enthaltenen Business Intelligence Tools und Anwendungen.

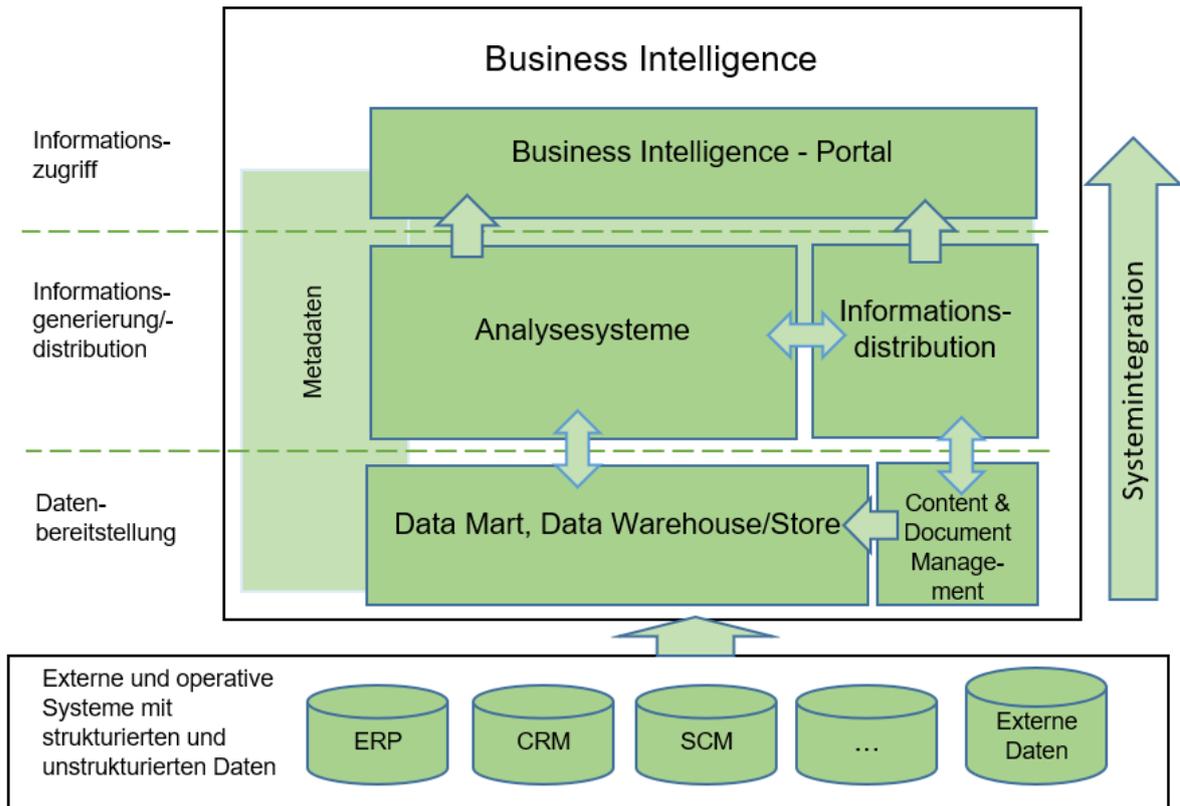


Abbildung 3-3 Dreischichtiger Ordnungsrahmen (in Anlehnung an Kemper et al., 2010b)

Die externen und operativen Systeme mit strukturierten und unstrukturierten Daten wie Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) und anderen Datenquellen sind vorgelagert und stellen die Daten in der Datenbereitstellungsschicht zur Verfügung. Die Aufbau-logik, Struktur und Datenqualität sind bei jeder Datenquelle unterschiedlich und ist somit nicht einheitlich zu verarbeiten. In dieser Schicht werden die Daten zu konsistenten, passenden Daten konvertiert und gespeichert. Hierbei werden die strukturierten Daten mittels Data-Warehouse-Systemen verarbeitet und bereitgestellt, währenddessen die unstrukturierten Daten mittels Content- und Document-Management-Systemen verarbeitet und bereitgestellt werden. (Kemper et al., 2010b; Taschner, 2015) Diese bereitgestellten Daten verwenden Systeme der Informationsgenerierung/-distribution zur Analyse und um Auswertungen bereitzustellen. Diese Systeme werden um weitere Informationsdistributionssysteme ergänzt, damit eine Schnittstelle zwischen Business Intelligence und den Ansätzen des betrieblichen Wissensmanagements generiert wird. Hierbei werden die erzeugten vernetzten Daten gespeichert und archiviert, um im Bedarfsfall von Entscheidungsträgern abgerufen werden zu können. Die oberste Schicht im Ordnungsrahmen dient als Informationszugriff. Dabei ist eine benutzerfreundliche Schnittstelle erforderlich, damit relevante Informationen abgerufen und dargestellt werden können. (Kemper et al., 2010b; Taschner, 2015)

3.1.3 Anwendungsgebiete

Die Anwendungsgebiete von Business Intelligence werden in Abbildung 3-4 in zwei Dimensionen dargestellt. Auf der vertikalen Achse wird die organisatorische Ebene und auf der horizontalen Achse wird das Fokusgebiet abgebildet. Die organisatorische Ebene wird in die operative, taktische und strategische Ebene unterteilt. Beim Fokusgebiet unterscheidet man zwischen der internen Organisation, den Kunden, den Lieferanten, den Wettbewerbern und den Märkten. Es wird zwischen folgenden Anwendungsgebieten unterschieden (Müller & Lenz, 2013, p. 262):

- Internes BI
- Business Activity Monitoring (BAM)
- Corporate Performance Management (CPM)
- Supply Chain Intelligence
- Strategic Intelligence
- Customer Relationship Analytics
- Web Analytics
- Competitive Intelligence

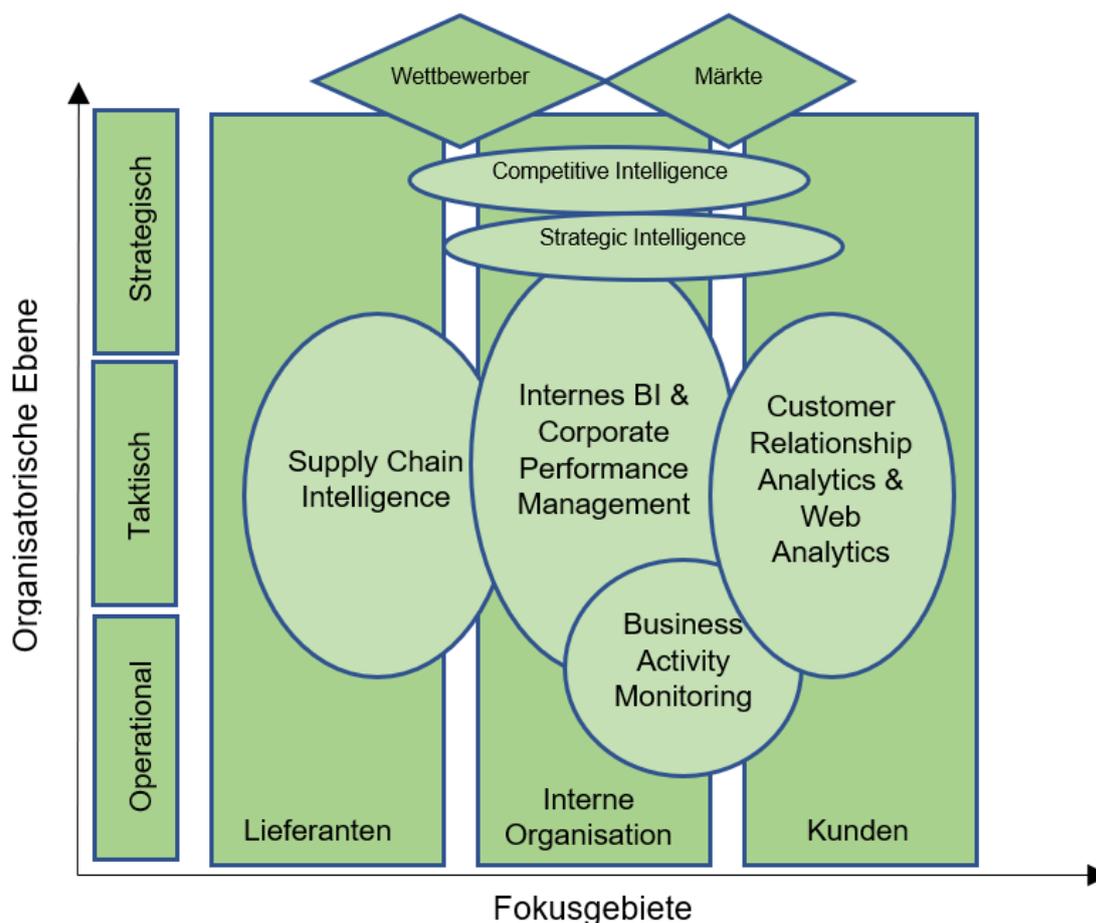


Abbildung 3-4 Anwendungsfelder Business Intelligence (vgl. Müller & Lenz, 2013)

Das interne Business Intelligence ist das meist verwendete Gebiet. Es kann grundsätzlich alle organisatorischen Ebenen umfassen, befasst sich jedoch meist mit der taktischen Ebene. Das Business Activity Monitoring (BAM) ist hauptsächlich im operativen Bereich anzutreffen und ist für das kontinuierliche Monitoring von Geschäftsprozessen in Verwendung. Das Corporate Performance Management (CPM) ist hauptsächlich im strategischen Bereich im Einsatz und ist für die Bereitstellung interner Information zuständig. Im Bereich des Supply Chain Intelligence wird im taktischen Bereich für die Informationen über Beschaffung, Logistik, Lagerhaltung und Vertrieb des Unternehmens eingesetzt. Diese Informationen werden unter anderem auch von den Lieferanten zur Verfügung gestellt. Die Strategic Intelligence ist im strategischen Teil für die Analyse von langfristigen Entwicklungen wie technologische Trends oder politische Entwicklungen in Verwendung. Das Customer Relationship Analytics ist im operativen und taktischen Bereich für die Analyse von Service-, Verkaufs- und Marketingaktivitäten des Unternehmens in Einsatz. Web Analytics ist sowohl im operativen als auch im taktischen Bereich für die Messung, Speicherung, Analyse und Reporting von Daten aus dem Internet zuständig. Dies geschieht, um die Internetnutzung zu verstehen und zu optimieren. Competitive Intelligence ist im strategischen Bereich für einen systematischen Prozess für die Erhebung, Aggregation und Auswertungen von Informationen über Wettbewerber, Märkte und Technologien zuständig. (Müller & Lenz, 2013)

3.2 Business Analytics

Seit Beginn der entscheidungsunterstützenden Systemlösungen lag der Fokus über Jahre auf den Aufbau von tragfähigen technologischen und organisatorischen Konzepten für das Datenmanagement. In den letzten Jahren treten verstärkt Methoden und Einsatzbereiche einer fortgeschrittenen Datenanalyse in den Vordergrund. Dafür hat sich in der Wissenschaft und auch zunehmend in der Praxis der Begriff Business Analytics oder einfach nur Analytics etabliert. Hierbei werden Verfahren und Technologien betrachtet, die interessante Muster in umfangreichen Datenbeständen hervorbringen und über diese können Prognosen, zukünftige Ereignisse und Gegebenheiten aufgedeckt werden. Dieser Ansatz ist jedoch nicht gänzlich neu. (Gluchowski, 2016) Bereits in den 1970er und 1980er Jahren wurden Daten methodisch aufbereitet, um zum Zweck einer Entscheidungsunterstützung verwendet zu werden. In diesen Jahren wurden Decision Support Systeme als interaktive IT-gestützte Systeme diskutiert, die Entscheidungsträger mit Modellen, Methoden und problembezogenen Daten in ihren Entscheidungstätigkeiten unterstützen sollen. (Gluchowski et al., 2008) Diese Verfahren verwendeten statische Verfahren zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten und Verteilungen. Zusätzlich wurden mathematische Simulations- und Optimierungsverfahren angewandt. Durch den Fortschritt der Technik in den 1990er wurde die Erforschung von Datenmustern durch künstliche Intelligenz weiterentwickelt. Dabei entwickelte sich auch der Begriff Data Mining, bei dem das Fördern von für das Unternehmen wertvollen Informationen aus Datenbeständen im Vordergrund steht. Die Definition von "schürfen" von Daten wurde jedoch auch in den Prozess des "Knowledge Discovery in Databases", kurz KDD angewandt, da der Prozess um wertvolle Informationen zu erhalten sich nicht nur auf das "Schürfen" beschränkt. Bei KDD wird aus

umfangreichen Datenbeständen implizit vorhandenes Wissen identifiziert, um dieses explizit zu machen. Der KDD Prozess besteht aus den Schritten der Datenauswahl, Vorverarbeitung, Transformation, Data Mining und der Ergebnisinterpretation, wobei die zentrale Prozessphase die Analyse (Data Mining) ist, die potentiell interessante Beziehungsmuster wie unter anderem Regelmäßigkeiten und Auffälligkeiten im Datenbestand findet und mittels logischer und funktionaler Abhängigkeiten beschreibt. Schließlich basiert Business Analytics auf diese Prozessschritte und erweitert den KDD Prozess um eine Quellenbewirtschaftung zu Beginn und eine fachliche Handlung am Ende des Prozesses. Diese fachliche Handlung wird im Sinne einer zu treffenden Entscheidung und deren Durchsetzung verstanden. (Felden, 2016; Gluchowski, 2016)

Wie bereits in Abschnitt 3.1 erläutert, hat sich im neuen Jahrtausend der Begriff des Business Intelligence etabliert. Betrachtet man hierbei das heute vorherrschende weite Begriffsverständnis, so zählen zu Business Intelligence alle Systemkomponenten, die entscheidungsrelevante, wertvolle Daten sammeln, aufbereiten, speichern und anzeigen. Dabei lässt sich feststellen das sich Business Intelligence nicht auf das reine Informationsangebot beschränkt, sondern auch die weiterführenden Werkzeuge für eine Analyse des Datenbestands beinhaltet. Dennoch wird heute in der Wissenschaft und in der Praxis die explizite Betonung auf die Analyse gelegt. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass Business Analytics das Verständnis von Business Intelligence um weitere Analysen der Geschäftsaktivitäten erweitert. Dabei wird der Fokus auf die Unterstützung von interaktiven und erforschenden Analysen durch den Endanwender gelegt und das Ziel ist eine Sammlung neuer Erkenntnisse. Dadurch wird eine Verständniskerngewinnung über vergangene Aktivitäten erreicht, die zur Entdeckung unbekannter Datenmustern in Datenbeständen führt. (Felden, 2016; Gluchowski, 2016; Schön, 2018a)

3.2.1 Definition

Wie auch bei Business Intelligence, gibt es für Business Analytics in der Wissenschaft und in der Praxis eine Vielzahl an Definitionen. Daher werden in Tabelle 3-2 einige Definitionen exemplarisch dargestellt, um einen Überblick über die Definitionsvielfalt zu geben.

Tabelle 3-2 Definitionen von Business Analytics

Autor	Definition
(Gartner Group, 2016)	„Business analytics is comprised of solutions used to build analysis models and simulations to create scenarios, understand realities and predict future states. Business analytics includes data mining, predictive analytics, applied analytics and statistics, and is delivered as an application suitable for a business user. These analytics solutions often come with prebuilt industry content that is targeted at an industry business process (for example, claims, underwriting or a specific regulatory requirement).“
(Stubbs, 2013)	“The cornerstone of business analytics is pure analytics. Although it is a very broad definition, analytics can be considered any data-driven process that provides insight. It may report on historical information or it may provide predictions about future events; the end goal of analytics is to add value through insight and turn data into information.“
(Young, 2014)	“How an organization gathers, searches, models, analyses and interprets data so as to aid decision-making and improve or optimize business processes.“

(Laursen & Thorlund, 2017)	"We look at BA as information systems, consisting of three elements: 1. The Information systems contain a technological element. 2. Human competencies. 3. The information systems must contain some specific business processes that make use of the information or the new knowledge."
(Felden, 2016)	Business Analytics beschreibt den Prozess der so genannten Datenveredelung. Es ist ein strategisches Werkzeug für Entscheidungsträger in Unternehmen. Lösungen der Business Analytics kommen branchenübergreifend zum Einsatz. Ziel ist es, Antworten nicht nur auf die Frage: „Was war?“, sondern auch: „Was wird sein?“ zu finden.
(Chamoni & Gluchowski, 2017)	Business Analytics (BA) kann als Sammlung unterschiedlicher Methoden und Technologien verstanden werden, welche dazu dienen, Erkenntnisse aus verfügbaren Daten für unternehmerische Entscheidungen zur Steuerung der Geschäftsprozesse zu gewinnen.

Aus diesen exemplarisch dargestellten Definitionen lässt sich für Business Analytics zusammenfassen, dass unter Business Analytics die Anwendung analytischer Verfahren zur Datenauswertung verstanden wird. Dafür werden statistische Verfahren, Ansätze des Data Mining und Simulations- und Optimierungsmethoden angewandt. Bei weiterer Betrachtung fällt auf, dass sich die Definitionen mit Business Intelligence ähneln. Dies ist, wie bereits erwähnt, darauf zurückzuführen, dass Business Analytics als eine Ergänzung zu Business Intelligence gesehen wird. Abschließend lässt sich die Definition von Felden, der auf Basis von unterschiedlichen Begriffsdefinitionen eine Definition abgeleitet hat, festhalten:

Business Analytics ist die Kombination von Menschen, Aufgaben und Technik und damit von Fähigkeiten, Technologien, Algorithmen, Anwendungen, Visualisierungen und Prozessen, die nutzenstiftend unternehmensintern oder -extern Anwendung finden, um einen Einblick in die Geschäftstätigkeit auf Basis von unternehmensinternen und -externen Daten zu gewinnen. Der projektorientierte Einsatz erfolgt in einem Prozess, um unternehmensweite Aktivitäten zu bewerten, so dass über Abteilungs- und Unternehmensgrenzen hinweg Erkenntnisse als Entscheidungsbasis gesammelt werden, um aktuelle Maßnahmen und zukunftsorientierte Handlungen daraus abzuleiten, welche die Unternehmensperformance positiv beeinflussen und die langfristige Unternehmensentwicklung sichern. (Felden, 2016)

Business Analytics besteht aus einer Sammlung unterschiedlicher Techniken und Tools. Diese beinhalten unter anderem Analytics, Data Mining, statistische Analyse und komplexes SQL und auch Datenvisualisierung. Der Analytics Bereich weist eine auffällige Ähnlichkeit mit der gebräuchlichen Kategorisierung von den Modelltypen in der Betriebswirtschaftslehre, die zwischen Beschreibungs-, Erklärungs- und Entscheidungsmodellen unterscheidet. Diese Kategorisierung wird in Abbildung 3-5 dargestellt. Die Kategorien des Analytics werden in Abschnitt 3.2 näher beschrieben. (Gluchowski, 2016)

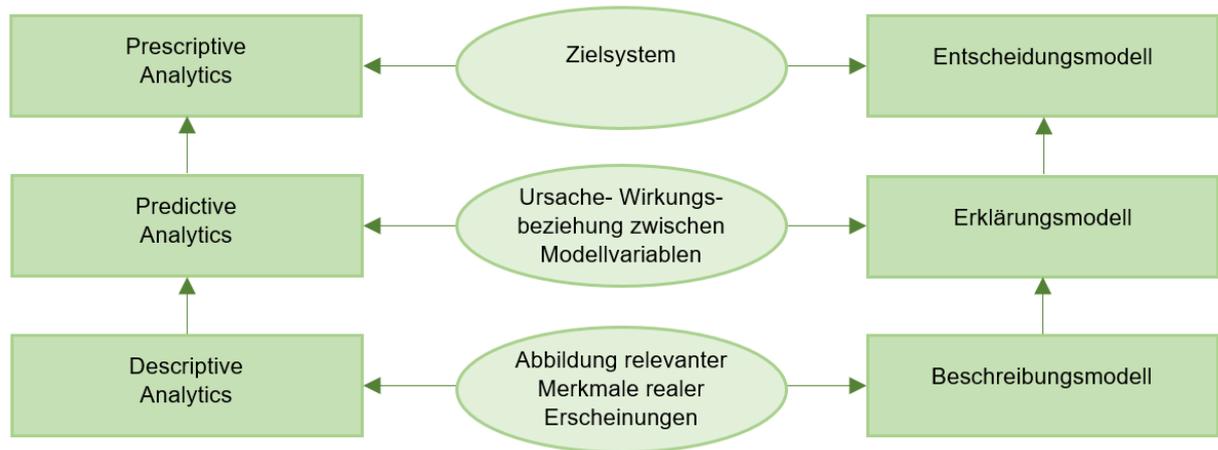


Abbildung 3-5 Analysearten und Modelltypen (vgl. Gluchowski, 2016)

Die deskriptive Analyse ist mit dem Beschreibungsmodell gleichzusetzen, da diese die Geschehnisse aus der Vergangenheit beschreiben. Die prädiktiven Analysen sind dem Erklärungsmodell gleichzusetzen da die Analysen aufgrund der gesammelten Daten Geschehnisse erklärt, wohingegen die präskriptiven Analysen auf Basis von Daten versucht Geschehnisse versucht vorherzusagen, um damit Entscheidungen zu treffen und ist daher dem Entscheidungsmodell gleich.

3.2.2 Abgrenzung zu Business Intelligence und Methoden zu Business Analytics

Nachdem in dieser Arbeit Business Analytics ebenfalls als Ergänzung zu Business Intelligence angesehen wird, werden in Abbildung 3-6 die Analyse-Spektren die beiden Systeme dargestellt abgegrenzt und erläutert.

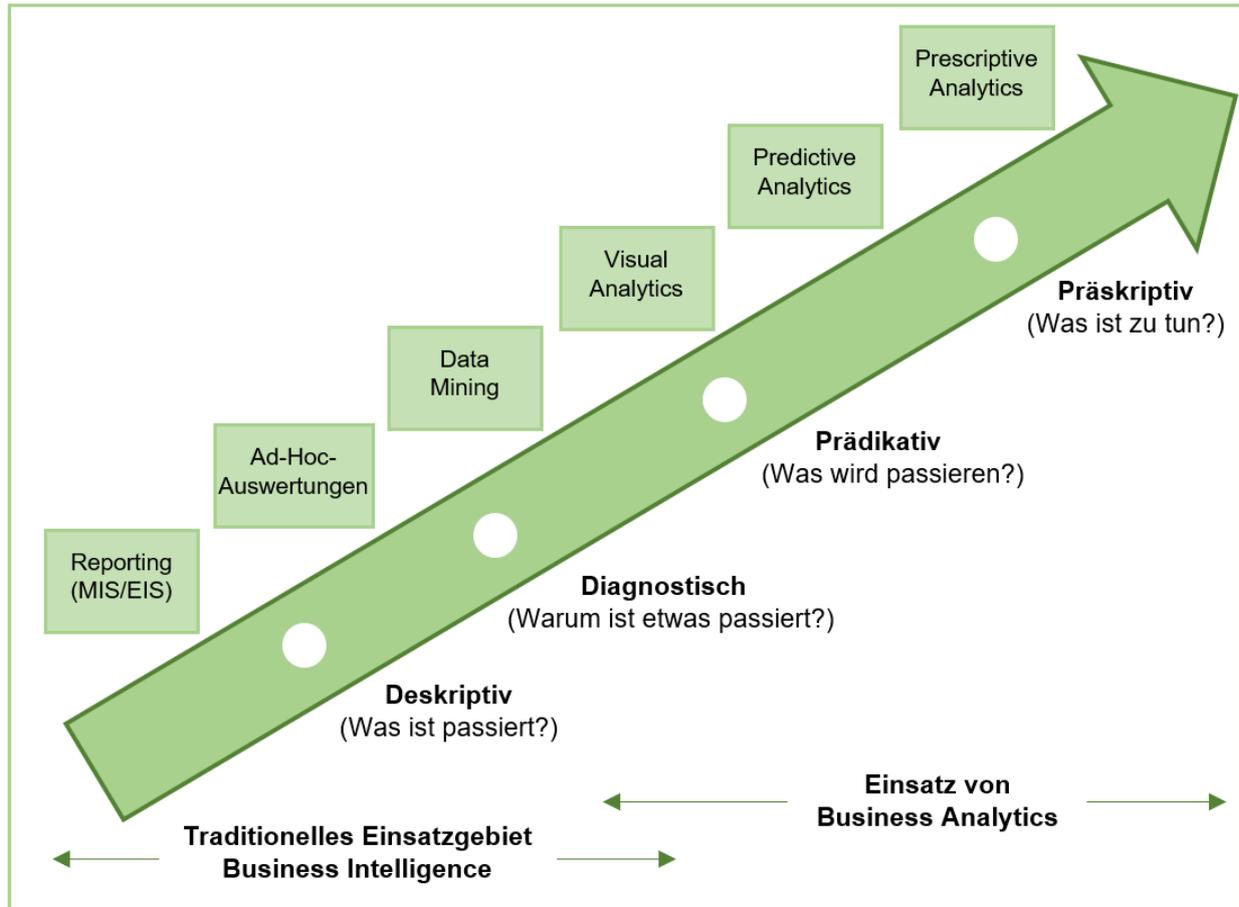


Abbildung 3-6 Analyse-Spektrum von Business Intelligence und Business Analytics (vgl. Ereth & Kemper, 2016)

Bei dem traditionellen Einsatzgebiet von Business Intelligence ist die Analyse hauptsächlich in deskriptiven und diagnostischen Bereichen anzutreffen. Das heißt, dass Business Intelligence auf die Fragen „Was ist passiert?“ und „Warum ist etwas passiert?“ eine Antwort liefert. Dazu kommen Reporting-Systeme zum Einsatz, die periodische Standardreports wie die Geschäftszahlen aber auch exzeptionelle Reports zur Unterstützung von Geschäftsentscheidungen generieren. Bei den diagnostischen Fragestellungen ermöglichen Online-Analytical-Processing-Systeme (OLAP) multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen der Geschäftsdaten. Dabei kann ein Anwender oder eine Anwenderin Geschäftsergebnisse mittels Drilldown Funktion auf einzelne Geschäftseinheiten herunterbrechen, um einen Zusammenhang zu anderen Werten herzustellen. Data Mining ist ebenfalls noch dem traditionellen Business Intelligence zuzuordnen. Die Anwendung statistischer Methoden zur explorativen Datenauswertung ist schon seit langem zu Business Intelligence zuzuordnen. Ein Beispiel hierfür wären sogenannte Churn-Analysen. Bei diesen Analysen wird das Verhalten von Kunden ausgewertet und es wird versucht ein Muster zu identifizieren, das auf eine mögliche Kündigung durch den Kunden hindeuten könnte. (Ereth & Kemper, 2016)

In diesem Bereich des Data Mining gibt es eine Schnittmenge mit dem Haupteinsatzgebiet von Business Analytics. Der klassische Schwerpunkt liegt hier auf explorativen Fragestellungen. Big Data ist der Haupttreiber für das steigende Interesse von Business Analytics. (Baars & Kemper, 2015) Bei explorativen Fragestellungen, bei denen anfangs nichts klar ist was gesucht wird, ist

eine vollautomatisierte Analyse nicht zielführend. Hierfür wurde die Methode des Visual Analytics konzipiert, bei der die Datenauswertung visuell dargestellt wird. Dabei werden die Stärken einer computergestützten Datenauswertung mit den kognitiven Fähigkeiten eines Menschen kombiniert. Ein Beispiel hierfür ist, dass ein Klassifizierungsalgorithmus einen großen Datensatz auswerten und die Ergebnisse durch eine interaktive Heatmap im zweidimensionalen Raum farblich darstellen kann. Diese Visualisierung ermöglicht einem Menschen, intuitiv Muster zu erkennen, die für einen Computer kaum zu finden wären. (Keim et al., 2008)

Business Analytics umfasst auch prädikative Auswertungen, die anhand mathematischer Modelle die Frage „Was wird passieren?“, statistisch beantworten. Dieser Teil wird auch Predictive Analytics genannt. Dazu unterstützen neue Technologien des Maschinellen Lernens diesen Vorgang. Dafür werden Entscheidungsbäume, Neuronale Netze und Support Vector Machines verwendet. Aus diesen Methoden wird versucht, Muster in historischen Daten zu erkennen, um daraus automatisiert mathematische Modelle zur Vorhersage von zukünftigen Verhaltensweisen abzuleiten. Ein Beispiel hierzu wäre Predictive Maintenance von Maschinen, die in der Produktion eingesetzt werden. Dabei werden auf Basis und Kombination von verschiedenen Sensordaten Aussagen getroffen, wann eine Maschine ausfällt oder gewartet werden muss. Aufgrund dieser Vorhersage kann ein Service-Mitarbeiter schon vor Eintritt des Problems vor Ort sein und einen Ausfall der Maschine und somit Ausfallzeiten vermeiden. (Hsinchun, Chiang, & Storey, 2012) Anhand der Kombination solcher Vorhersagemodelle mit semantischen Regeln, Simulations- und Optimierungsverfahren und dem Wissensmanagement in einem Unternehmen, können Systeme die Ergebnisse von Analysen direkt in Maßnahme Empfehlungen, wie abschalten der Maschine oder wechseln der Maschinenkomponenten, umwandeln. Die Systeme handeln hier präskriptiv, treffen also Aussagen über „Was zu tun ist“, daher wird dies auch Prescriptive Analytics genannt. (Delen & Demirkan, 2013)

3.2.3 Anwendungsgebiete

Die Einsatzbereiche von Business Analytics sind breit gefächert und äußerst facettenreich. Beinahe jede Einheit oder Abteilung eines Unternehmens kann von den Potentialen der anspruchsvollen Datenanalyse profitieren. Aufgrund der breiten Palette der Anwendungsszenarien werden in dieser Arbeit nur einzelne Felder exemplarisch dargestellt. Der Analyseansatz zur Vorhersage (Predictive Analytics) wird derzeit vor allem von den Bereichen Marketing und Vertrieb genutzt. In Abbildung 3-7 werden die häufig genutzten Einsatzbereiche aufgelistet. Zu den häufigsten zählen das Direkt-Marketing, das Cross-/Up-Selling und die Retention Analyse. Bei der Cross-/Up-Selling und Retention Methode wird versucht, die Kundenbeziehungen zu untersuchen um gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Kundenbindung zu erreichen. (Gluchowski, 2016)

Einsatzbereiche für Business Analytics

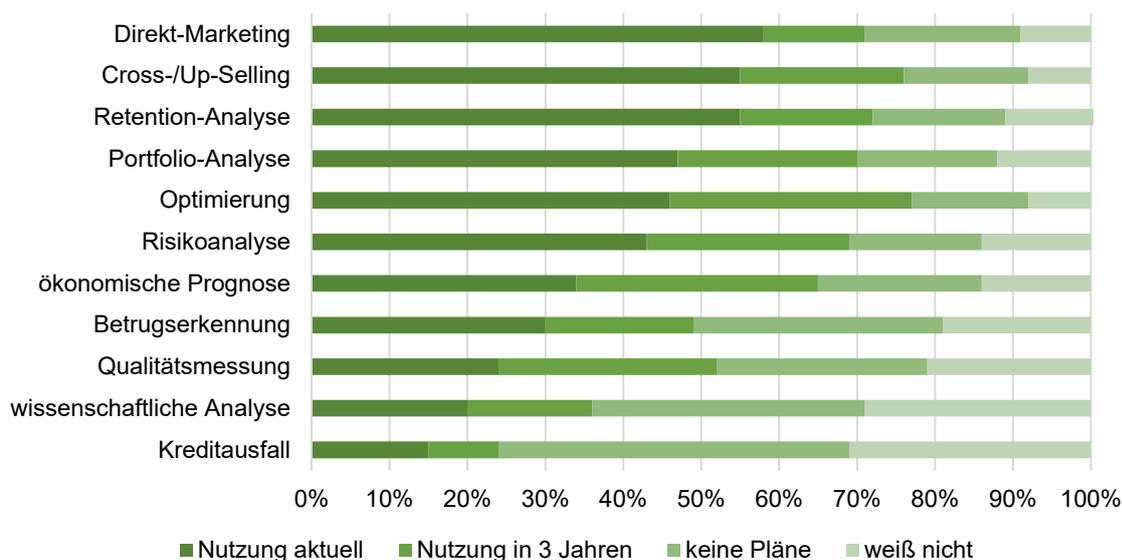


Abbildung 3-7 Einsatzbereiche für Business Analytics (vgl. Halper, 2014)

Die Anwendungsfelder von Business Analytics lassen sich in fünf Kategorien einteilen - Analyse, Forecast, Optimierung, Simulation und Radar. In diesen fünf Anwendungsfeldern lassen sich alle Anwendungsbereiche von Organisationseinheiten und Abteilungen eines Unternehmens zuordnen. (Mehanna, Tatzel, & Vogel, 2016) Als Grundlage für viele komplexe Anwendungsfälle von Business Analytics ist die Analyse im Sinne einer systematischen Untersuchung der Ausgangspunkt. Grundlegend können Datenauswertungen durchaus mit klassischen Methoden und Werkzeugen durchgeführt werden, jedoch sind fortgeschrittene Ansätze wie Korrelationsanalysen, Assoziationsanalysen oder Clustering unerlässlich. Die Analyse ist als Prozess zu verstehen, in dem Daten Erkenntnisse hinsichtlich Strukturen, Regelmäßigkeiten, Zusammenhänge und Auffälligkeiten in Erfahrung gebracht werden. (Lanquillon & Mallow, 2015) Zu dem Anwendungsgebiet der Analyse zählt man in Hinblick auf die Analysespektren die deskriptive und die diagnostische Analyse. (Mehanna et al., 2016) Das zweite Anwendungsgebiet ist der Forecast. Der Forecast ist ein klassisches Steuerungsinstrument, mit dem Prognosen erstellt werden. Diese beinhalten die zu erwartende Zielerreichung zu einem bestimmten Zeitpunkt. In der Vergangenheit wurde dieser Forecastingprozess oft als zu aufwändig und teilweise politisch motiviert angesehen. Dies hat sich allerdings geändert. Mit den Werkzeugen des Predictive Analytics ergeben sich neue Möglichkeiten zur Prognose von betrieblichen Kennzahlen. (Baars, 2016) Die Prognoseerstellung lässt sich anhand einer Anwendung von stochastischen Modellen, Maschinellem Lernen und Data-Mining-Ansätzen effizienter gestalten und man erhält bessere Ergebnisse. Als Digital Forecasts werden Prognosen, die unter Einsatz der Möglichkeiten von Business Analytics erstellt und zur Verfügung gestellt wurden, verstanden. (Mehanna, 2016)

Die Optimierung wird als dritte Kategorie angesehen. Anhand der statistischen Prognosen der Digital Forecasts, die fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklung liefern, werden bei

Bedarf konkrete Maßnahmen abgeleitet. Diese konkreten Maßnahmen, die vom System empfohlen werden, werden mittels der Werkzeuge der Prescriptive Analytics erzeugt. Beispiele hierfür sind die Optimierung des Warenbestands im Handel auf Basis einer automatisierten Disposition oder auch die wie schon im Abschnitt 3.2.2 automatisch vorhergesagte Wartungsaufforderung von Maschinen. Bei der Optimierung werden die Daten nach Optimierungspotentialen durchsucht um Produktivitäts- und Effizienzgewinne zu erzielen. Daraus ergeben sich neue Erkenntnisse über Engpässe oder Ineffizienzen. Zusätzlich verkürzen diese Analysen die Reaktionszeiten und führen laufend zur Ad-Hoc-Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen. Neben der kontinuierlichen Optimierung können auch komplexe Produktions-, Liefer- und Logistiknetze auf Ziele wie die Auslastung, Produktivität, Ausfallsicherheit und Kosten optimiert werden. (Mehanna et al., 2016)

Das vierte Anwendungsgebiet ist die Simulation. Dabei werden verschiedene Szenarien einer möglichen Unternehmensentwicklung simuliert. Diese Simulationen sind derzeit noch mit einem hohen manuellen Einsatz verbunden und werden daher oft auf ein Minimum reduziert und können dadurch nicht ihren Mehrwert im Unternehmen entfalten. Grundlage für die Simulationen sind Kennzahlenmodelle, die Daten miteinander verknüpfen. Idealerweise werden dabei Daten in Echtzeit aus dem ERP-System verwendet und aus anderen zusätzlichen externen Quellen verknüpft. Daraus ergeben sich quantitative Zusammenhänge die kontinuierlich validiert werden können. Neue Technologien und die Echtzeitverfügbarkeit von Daten können die Simulationen mit einem geringeren personellen Aufwand durchführen und erhält dadurch immer größerer Popularität. (Kieninger, Mehanna, & Vocelka, 2016)

Das fünfte Anwendungsgebiet ist das Radar. Hierbei wächst im Rahmen einer optimierten Unternehmenssteuerung auch die Bedeutung einer kontinuierlichen Beobachtung und Analyse des Unternehmensumfelds. Diese Konzepte beinhalten Prozesse einer Aufklärung über Wettbewerber, Kunden, Zulieferer, Märkte und Technologien. (Michaeli, 2006)

Das Anwendungsfeld Radar stellt die Integration zusätzlicher Erkenntnisse aus externen Daten zur Steuerung eines Unternehmens in den Mittelpunkt. Dabei werden unter anderem die Identifikation, Beobachtung und Auswertung der Kundenwahrnehmung der eigenen Marke sowie der Mitbewerber beobachtet. Als Datengrundlage dienen Social-Media-Kanäle, aber auch frei verfügbare Datenquellen oder auch Foren. Dabei werden auch Foren und Webseiten der Mitbewerber verwendet um auch darauf reagieren zu können. (Mehanna et al., 2016)

3.3 Beschreibung der Vorteile

Die Vorteile eines Einsatzes von Business Analytics sind in der Literatur nicht direkt aufgelistet oder dargestellt, daher werden die Vorteile aus den vorhandenen Potentialen von Business Analytics abgeleitet. Zusätzlich ist festzuhalten, dass sich die Vorteile größtenteils auch mit den Vorteilen von Business Intelligence decken. Dies ist darauf zurückzuführen, das Business Analytics ein Teil oder vielmehr eine Erweiterung zu Business Intelligence ist. Auf Basis der vorrangegangenen Abschnitte lassen sich folgende Vorteile ableiten (Baars, 2016; Gluchowski, 2016; Halper, 2014; Kieninger et al., 2016; Lanquillon & Mallow, 2015; Mehanna et al., 2016; Mehanna, 2016; Michaeli, 2006; Seiter, 2017) :

- Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen
- Bessere Auslastung der Produktion
- Aussagekräftige Prognosen
- Aussagekräftige Analysen
- Erkennen von Zusammenhängen
- Geringere Maschinenausfälle
- Geringere Wartungskosten
- Weniger Stillstand in der Produktion
- Qualitätssteigerung
- Erkennung von Mustern
- Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen
- Optimierung des Warenbestands
- Kürzere Reaktionszeiten
- Überblick des Unternehmensumfeldes
- Risikominimierung durch Erfahrungswerte
- Bessere Informationen für neue Projekte
- Bessere Planung für Projekteingänge

Die Multidimensionalen Ad-Hoc-Auswertungen stellen der anwendenden Person Geschäftsdaten dar, die diese mittels Drilldown Funktion bis auf einzelne Geschäftseinheiten herunterbrechen kann, um daraus abhängig für jede Geschäftseinheit einzelne Entscheidungen treffen und Maßnahmen setzen kann. (Ereth & Kemper, 2016) Eine bessere Auslastung der Produktion lässt sich durch Predictive Analytics erreichen, indem durch diese Methode vorhergesagt wird, wann und wo einzelne Teile benötigt werden. (Hsinchun et al., 2012; Seiter, 2017) Die aussagekräftigeren Prognosen können zur Überwachung der Zielerreichung zu einem bestimmten Zeitpunkt verwendet werden. Durch die neue Technologie lassen sich Prognosen zu betrieblichen Kennzahlen relativ kostengünstig erstellen. (Baars, 2016) Die aussagekräftigen Analysen und das Erkennen von Zusammenhängen werden durch Korrelationsanalysen und Assoziationsanalysen erweitert und daher erhält man neue Erkenntnisse hinsichtlich Strukturen, Zusammenhänge und Auffälligkeiten in einem Unternehmen. (Mehanna et al., 2016) Die Vorteile der geringeren Maschinenausfälle, der geringeren Wartungskosten und die Vermeidung von Stillständen in der Produktion werden durch Predictive Analytics erreicht, indem aufgrund historischen Sensordaten vorhergesagt wird, wann eine Maschine wahrscheinlich ausfallen wird, wann die nächsten Wartungen anstehen und kann dadurch schon vor Eintritt des Ausfalls Maßnahmen ergreifen und verhindert dadurch Stillstände von Maschinen. (Hsinchun et al., 2012) Die Qualitätssteigerung ergibt sich aus den besseren Analysen und den Vorhersagen um Maßnahmen vorbeugend zu treffen. Zusätzlich werden hier die Stärken des maschinellen Lernens mit den kognitiven Fähigkeiten eines Menschen kombiniert und man erhält qualitativere

Auswertungen. (Keim et al., 2008) Durch das Erkennen von Mustern wie unter anderem das Erkennen eines Musters um festzustellen wann und ob ein Kunde kündigt, kann einem Unternehmen die notwendigen Informationen liefern, sodass rechtzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. (Ereth & Kemper, 2016; Seiter, 2017) Durch die statistischen Prognosen der Digital Forecasts können fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen abgegeben werden, die dem Unternehmen helfen, bei Bedarf konkrete Maßnahmen abzuleiten. (Mehanna et al., 2016) Anhand der Analyse des Kaufverhaltens kann der Warenbestand nahezu optimal gehalten werden. (Mehanna et al., 2016; Seiter, 2017) Durch den ständigen Optimierungsprozess von Business Analytics ergeben sich rasch neue Erkenntnisse über Engpässe oder Ineffizienzen auf die schnell reagiert werden kann und somit werden die Reaktionszeiten verringert. (Mehanna et al., 2016) Anhand der Integration von externen Datenquellen hat ein Unternehmen den Überblick des Unternehmensumfelds, da die Wettbewerber, Kunden, Zulieferer und Märkte ständig neue Daten liefern, die in die Analysen und Prognosen ständig einfließen. (Michaeli, 2006) Die Risikominimierung durch Erfahrungswerte, die besseren Informationen für neue Projekte und die bessere Planung für Projekteingänge ergeben sich aus den historischen Daten und durch die Forecastingprognosen und unterstützen somit die Entscheidungskraft eines Unternehmens. (Lanquillon & Mallow, 2015; Mehanna et al., 2016)

3.4 Klassifizierung

Damit eine Klassifizierung der Vorteile vorgenommen werden kann, müssen zuerst Klassifizierungsklassen erstellt werden, da die Vorteile nicht direkt für Geschäftsprozesse oder für Organisationsentwicklungen herangezogen werden sollen, sondern sie sollen für eine Quantifizierung dienen. Für die Klassifizierungsklassen werden die Nutzenarten nach Schumann verwendet. Diese Nutzenarten stellen den Einsatz eines IT Systems wie Business Analytics als Steigerung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens dar. Dabei steht die Integration des Systems im Vordergrund und fördert dadurch eine funktionsübergreifende Sichtweise, ohne einen direkten Bezug zu Geschäftsprozessen oder zu einer direkten Organisationsentwicklung zu nehmen. (Geier, 1999)

Die Nutzenarten bestehen aus vier Wirkungskomponenten (Schumann, 1992):

- Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung
- Produktivität
- Qualität und Flexibilität
- Leistungsangebot

Diese vier Nutzungsarten stellen in dieser Arbeit die vier Klassifizierungsklassen dar und daher werden die zuvor eruierten Vorteile diesen Klassen zugeordnet. Die Klassifizierung ist in Abbildung 3-8 dargestellt.

Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung	Produktivität	Qualität und Flexibilität	Leistungsangebot
<ul style="list-style-type: none"> • Geringere Maschinenausfälle • Geringere Wartungskosten • Optimierung des Warenbestands 	<ul style="list-style-type: none"> • Bessere Auslastung der Produktion • Weniger Stillstand in der Produktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen • Aussagekräftige Prognosen • Erkennen von Zusammenhängen • Qualitätssteigerung • Kürzere Reaktionszeiten • Risikominimierung durch Erfahrungswerte • Bessere Planung für Projekteingänge 	<ul style="list-style-type: none"> • Aussagekräftige Analysen • Erkennen von Mustern • Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen • Überblick des Unternehmensumfeldes • Bessere Informationen für neue Projekte

Abbildung 3-8 Klassifizierung der Vorteile des Einsatzes von Business Analytics

3.5 Zusammenfassung

Business Intelligence wird als wichtiger Bestandteil in einem Unternehmen angesehen. Dies begründet sich aus den Informationen über das Unternehmen, die für Mitarbeiter jederzeit zur Verfügung stehen und somit als Datengrundlage für jegliche Entscheidungen dienen können. Die Tools, die die immense Datenmenge, die einem Unternehmen heute zur Verfügung stehen, werden im Kollektiv Business Intelligence benannt. Dennoch gibt es keine einheitliche Definition für Business Intelligence. In der Wissenschaft und Praxis hat sich noch ein weitergehendes Verständnis von Business Intelligence etabliert - das weite Business Intelligence Verständnis. Dieses Verständnis führt dazu, dass alle Systemkomponenten die operativen Daten zur Informations- und somit zur Wissensgenerierung aufbereiten, speichern, auswerten und präsentieren zu Business Intelligence zählen. Das heißt, dass in der heutigen System- und Konzeptlandschaft werden sowohl die benötigten ETL-Werkzeuge, Data Warehouses als auch die analytischen Applikationen mit dem Begriff Business Intelligence abgedeckt. Die Anwendungsgebiete umfassen unter anderem Supply Chain Intelligence, Strategic Intelligence und Customer Relationship Analytics. Heute wird in der Wissenschaft und in der Praxis die explizite Betonung auf die Analyse gelegt. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass Business Analytics das Verständnis von Business Intelligence um weitere Analysen der Geschäftsaktivitäten erweitert. Dabei wird der Fokus auf die Unterstützung von interaktiven und erforschenden Analysen durch den Endanwender oder der Endanwenderin gelegt und das Ziel ist eine Sammlung neuer Erkenntnisse. Dadurch wird eine Verständnissgewinnung über vergangene Aktivitäten erreicht, die zur Entdeckung unbekannter Datenmustern in Datenbeständen führt. Business Analytics beschäftigt sich hauptsächlich mit den Fragen „Was wird passieren?“ und „Was ist zu tun?“. Die Anwendungsgebiete sind zahlreich und finden vor allem im Marketing und Vertrieb Einsatz. Der Einsatz von Business Analytics kann für ein Unternehmen einige Vorteile hervorbringen. Dazu gehören unter anderem das Erkennen von Zusammenhängen, geringere Wartungskosten durch Vorhersage von Maschinenausfällen oder die Optimierung des Warenbestands.

4 METHODENWAHL

„Die Statistik ist die Rhetorik der empirischen Wissenschaften.“

(Alexander Eilers, *1976, deutscher Aphoristiker)

Dieses Kapitel stellt den empirischen Teil der Arbeit dar. Die in den vorangegangenen Kapiteln erarbeiteten theoretischen Grundlagen werden empirisch verarbeitet. In Abschnitt 4.1 werden vorab die zwei zur Erhebung der Daten verwendeten Methoden beschrieben. In Abschnitt 4.2 werden die Hypothesen aus den eruierten Vorteilen gebildet. In Abschnitt 4.3 wird die Zielgruppendefinition für die zwei Methoden durchgeführt. Anschließend wird in Abschnitt 4.4 die geplante Stichprobengröße für den Fragebogen definiert. In Abschnitt 4.5 wird der Aufbau und der Themenbereich für den Fragebogen erarbeitet und in Abschnitt 4.6 wird die Erstellung des Fragebogens dargestellt. In den Abschnitten 4.7 und 4.8 werden die geplante Stichprobengröße, der Aufbau und der Themenbereich für den Interviewleitfaden dargestellt.

4.1 Auswahl der Methoden

In dieser Arbeit wird für die Beantwortung der Forschungsfrage eine qualitative und eine quantitative Methode verwendet. Als qualitative Methode wird ein leitfadengestütztes Interview verwendet. Für die quantitative Methode wird eine standardisierte Befragung, eine Online-Umfrage, angewandt. Diese Online-Umfrage kommt aufgrund ihrer Vorteile und Möglichkeiten für diese Befragung zum Einsatz. Online-Umfragen ermöglichen es, Zielgruppenpersonen in ganz Österreich gleichzeitig, ohne dass man vor Ort anwesend ist, zu kontaktieren. Dies ist möglich, da eine zeitliche und räumliche Unabhängigkeit für Online-Umfragen charakteristisch ist. Der geringe bis gar kein finanzieller Aufwand, der mit einer Online-Umfrage verbunden ist, zählt ebenso zu den Vorteilen einer Online-Umfrage. Des Weiteren entfallen bei einer Online-Umfrage Interviewer-Effekte und die Effekte sozialer Erwünschtheit, daher werden die Antworten der Teilnehmer nicht durch den Interviewer bewusst oder unbewusst verfälscht. (Baur & Blasius, 2014)

Bei einer Online-Umfrage entfallen Fehler, die durch eine manuelle Datenerfassung von schriftlichen Befragungen auftreten können, da die Daten direkt am Server gespeichert werden. Die Daten können vom Server abgerufen werden und durch die automatische Speicherung der Daten wird die Datenqualität erhöht. (Vehovar & Manfreda, 2008)

Eine der größten Herausforderungen für die Online-Umfrage in dieser Arbeit ist, die definierte Zielgruppe dazu zu bewegen, an dieser Online-Umfrage teilzunehmen, da viele Firmen aufgrund der großen Anzahl an Anfragen, generell an keinen Umfragen mehr teilnehmen. Damit eine geringe Rücklaufquote ausgeschlossen werden kann, ist ein seriöses Auftreten und ein motivierendes Anschreiben nötig, um die Teilnehmer und Teilnehmerinnen zu motivieren, sodass sie an der Umfrage teilnehmen. (Baur & Blasius, 2014)

Das leitfadengestützte Interview wird in dieser Arbeit als qualitative Methode eingesetzt. Diese Art des Interviews erzeugt vergleichsweise gute qualitative Daten, da es als Experteninterview geführt wird. Dieses leitfadengestützte Interview als Experteninterview ermöglicht eine hohe Datengewinnung gegenüber aufwendigeren, zeitintensiveren Methoden wie Feldstudien oder Beobachtungen. Die herangezogenen Fachleute werden stellvertretend für eine Vielzahl an zu befragenden Personen interviewt. (Bogner, Littig, & Menz, 2002)

Das Experteninterview wird anhand eines in diesem Kapitel erstellten Leitfadens abgehalten. Bei der Gestaltung des Interviews ist zu beachten, wie und mit welcher Begründung das Sprechen der befragten Fachleute geleitet und beeinflusst wird. Dabei ist eine Vorstrukturierung wichtig, sodass die Aufmerksamkeit auf den interessierenden Bereich der Forschungsfrage gelenkt wird und es ist vorab zu überlegen, ob Begrifflichkeiten und Vorverständnisse der befragten Fachleute von Nöten sind. Eine weitere Überlegung bei der Gestaltung des Leitfadens sind die beteiligten Rollen im Interview. Der Interviewer spricht die befragte Person in einer bestimmten Rolle an, in diesem Fall als Experte oder Expertin in der Rolle des Verantwortlichen für Unternehmenscontrolling (Geschäftsführung, Controlling, Projektmanagement) in mittelständischen Unternehmen, die im österreichischen Baugewerbe tätig sind. (Baur & Blasius, 2014)

Im Interview, das im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wird, steht weniger der Befragte oder die Befragte als Person im Mittelpunkt, sondern in der Eigenschaft als Experte oder Expertin für ein bestimmtes Aufgabengebiet - in diesem Fall das Unternehmenscontrolling. (Flick, 2016)

Der Leitfaden dient als vorab vereinbarte und systematisch angewandte Vorgabe für das Vorgehen und für den Ablauf des Experteninterviews. Dieses Interview soll grundsätzlich eine maximale Offenheit, die alle Varianten der Darlegungen und Gedankengänge zulassen, erlauben. Jedoch sollen aus Gründen der Forschungsinteresse diese Varianten bedingt eingeschränkt werden. Der Leitfaden und das Interview sollen daher so offen wie möglich, aber auch so strukturiert wie nötig sein um gezielt Antworten für die gestellten Fragen zu erhalten. (Baur & Blasius, 2014)

In dieser Arbeit wird ein parallel qualitativ-quantitatives Design angewandt. Dies bedeutet, dass die qualitative und quantitative Methode zur gleichen Zeit angewandt werden. Ein Vorteil dabei ist, dass dieselben Personen nahezu zeitgleich mit unterschiedlichen Verfahren befragt werden können. Durch das qualitative Leitfadeninterview bietet sich die Möglichkeit, ein Vertrauensverhältnis mit dem Interviewgegenüber aufzubauen, um so das eventuelle sozial erwünschte Antwortverhalten, das im Fragebogen unbewusst angewandt wurde, entgegenzuwirken. (Kelle, 2008)

4.2 Hypothesenbildung

In diesem Abschnitt werden zu den in Kapitel 3 eruierten Vorteilen Hypothesen gebildet. Aus diesen Hypothesen werden dann die Fragen für die Umfrage und für das Interview abgeleitet. In Tabelle 4-1 werden die Hypothesen, die aus den jeweiligen Vorteilen gebildet wurden, dargestellt.

Tabelle 4-1 Ableitung der Hypothesen aus des eruierten Vorteilen

Vorteil	Hypothese
Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen	Wenn Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen durch Business Analytics zur Verfügung stehen, dann erhalten diese Auswertungen mehr Bedeutung und erhöhen somit die Wichtigkeit von Business Analytics.
Bessere Auslastung der Produktion, Geringere Maschinenausfälle, Geringere Wartungskosten, Weniger Stillstand in der Produktion	Je besser die Auslastung, Fehlerfreiheit, Vermeidung von Stillstand und Verringerung der Wartungskosten der Produktion anhand der vorhergesagten Daten durch Business Analytics sind, desto höher das Interesse der Verantwortlichen an Business Analytics.
Aussagekräftige Prognosen	Je aussagekräftiger und treffender die von Business Analytics erstellten Prognosen sind, desto wertvoller ist der Einsatz für Verantwortliche.
Aussagekräftige Analysen	Je aussagekräftiger die von Business Analytics erstellten Analysen sind, desto höher ist die Akzeptanz zur Verwendung von Business Analytics.
Erkennen von Zusammenhängen	Je höher die Anzahl der in Beziehung gesetzten Daten, desto besser ist die Kenntnis des eigenen Unternehmens und die des Unternehmensumfeldes.
Qualitätssteigerung	Je höher die Qualitätssteigerung der die verwendeten Tools durch Business Analytics, desto geringer die Fehleranfälligkeit und desto höher ist der Wert für Verantwortliche.
Erkennung von Mustern	Je höher der Nutzen für Verantwortliche durch das Erkennen von Mustern im Unternehmen, desto höher ist die Bedeutung von Business Analytics.
Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen	Wenn durch Business Analytics fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen getroffen werden, desto höher ist die Wichtigkeit für die Verantwortlichen.

Optimierung des Warenbestands	Wenn der Warenbestand durch Vorhersagen von Business Analytics optimiert wird, dann ist die Senkung der Lagerkosten ein hoher Nutzen für ein Unternehmen.
Kürzere Reaktionszeiten	Wenn aufgrund der verfügbaren Auswertungen und Vorhersagen schnell auf neu eintretende Ereignisse reagiert werden kann, dann ist der Nutzen des Einsatzes von Business Analytics sehr hoch.
Überblick des Unternehmensumfeldes	Je höher der Überblick des Unternehmensumfeldes in den Bereichen der Wettbewerber, Kunden und Lieferanten, desto höher ist der Nutzen dieser Kennzahlen.
Risikominimierung durch Erfahrungswerte	Je mehr das Risiko durch Erfahrungswerte minimiert wird, desto geringer ist das Risiko bei neuen Projekten und steigert somit die Bedeutung von Business Analytics.
Bessere Informationen für neue Projekte	Je mehr und bessere Informationen im Unternehmen bereitstehen, desto besser kann auf neue Projekte reagiert werden und damit ist die Bedeutung für Verantwortliche hoch.
Bessere Planung für Projekteingänge	Wenn durch die bereitgestellten Daten von Business Analytics eine bessere Planung von Projekteingängen möglich ist, dann ist die Relevanz von Business Analytics im Unternehmen groß.

4.3 Zielgruppendefinition

Als Zielgruppe für die Online-Umfrage und für das Experteninterview werden all jene Person definiert, die

- in einem mittelständischen Unternehmen, welches
 - im Baugewerbe tätig ist
 - in Österreich sesshaft ist
 - bereits ein Informationssystem verwendet
- in Schlüsseltätigkeiten, wie

- Controlling
- IT Verantwortlicher/Verantwortliche
- Projektmanagement
- Buchhaltung
- Geschäftsführung

tätig sind. Dies ergibt eine Summe von 550-600 Unternehmen (ohne Information darüber ob bereits ein Informationssystem verwendet wird) in Österreich. Die Schlüsseltätigkeiten für die empirische Studie beschränken sich auf Controlling, IT Verantwortlicher/Verantwortliche, Projektmanagement, Buchhaltung, oder Geschäftsführung. Diese Schlüsseltätigkeiten wurden gewählt, da aufgrund der mittelständischen Größe kaum eigene Stellen für Business Analytics Consultants, Business Analytics Analysts oder Data Analysts vorhanden sind. Zusätzlich dienen die genannten Schlüsseltätigkeiten der Einschränkung für die Online-Umfrage, da diese nur die infrage kommenden Personen beantworten sollten. Ebenso dienen die Schlüsseltätigkeiten zur Findung der richtigen Ansprechpersonen für das leitfadengestützte Experteninterview.

4.4 Geplante Personenstichprobe des Fragebogens

Für den Fragebogen werden insgesamt 500-600 Unternehmen, die eine Mitarbeiteranzahl zwischen 50 und 250 haben und im Baugewerbe tätig sind, per Mail kontaktiert. Wie bereits erwähnt, beschränkt sich die Online-Umfrage auf diejenigen Personen in den Unternehmen, die im Bereich des Controllings, als IT Verantwortlicher/Verantwortliche, im Projektmanagement, in der Buchhaltung, oder in der Geschäftsführung tätig sind. Nachdem die Umfrage Online durchgeführt wird und die Kontaktaufnahmen anhand des Anschreibens per Mail erfolgt und dadurch nicht immer direkt zu den zuständigen Personen gelangt, muss im Zuge des Fragebogens gewährleistet werden, dass teilnehmende Personen, die nicht der Zielgruppe angehören, anhand einiger Fragen aus dem Umfrageergebnis aussortiert werden können.

4.5 Aufbau und Themenbereich des Fragebogens

Um für den Fragebogen eine ausreichende Qualität und dementsprechend hohe Teilnehmerqualität zu gewährleisten, ist es notwendig den Fragebogen einen guten Aufbau und eine gute Struktur zu geben. Daher ist der Fragebogen so aufzubauen, dass die Umfrage an der Teilnahme motiviert. Außerdem ist es wichtig, die Ernsthaftigkeit der Forschung und den wichtigen Beitrag zum Teil der Forschung darzustellen. Der Fragebogen besteht aus fünf Teilen. Zu Beginn wird, wie in Abbildung 4-1 dargestellt, eine Einleitung für den Fragebogen geschrieben. Dies dient dazu, um die teilnehmenden Personen einen Überblick für das Umfragethema zu geben. Dabei werden auch der Sinn und Zweck der Umfrage erläutert. Die Einführung soll zudem mögliche Missverständnisse und Unklarheiten der Fragen vorbeugen. Im zweiten Teil des Fragebogens werden die Kontrollfragen gestellt, um etwaige Umfrageergebnisse, die nicht zur gewünschten Zielgruppe zählen, auszusortieren.



Abbildung 4-1 Aufbau und Struktur des Fragebogens

Im dritten Teil werden die geschlossenen Fragen behandelt. Bei diesen Fragen handelt es sich um die in dieser Arbeit eruierten Vorteile eines Einsatzes von Business Analytics. Für jeden eruierten Vorteil wird eine Frage erstellt und die Unterteilung der Fragen erfolgt nach der Klassifizierung der Vorteile. Die geschlossenen Fragen dienen zur Überprüfung der eruierten Vorteile. Es soll überprüft werden, ob diese Vorteile auch in der Praxis als relevant angesehen werden. Im vierten Teil des Fragebogens werden noch offene Fragen gestellt, bei denen die teilnehmenden Personen die Möglichkeit haben, Vorteile, die nicht angeführt wurden, aufzuzählen. Des Weiteren werden hierbei noch die Unternehmensgröße und die Tätigkeit im Unternehmen abgefragt. Als Abschluss des Fragebogens werden Dankensworte an die teilnehmenden Personen gerichtet.

4.6 Erstellung des Fragebogens

In diesem Abschnitt wird der Fragebogen beschrieben, der dann im Online-Tool erstellt wird. Dabei wird beschrieben, welche Daten und Fragen für den Fragebogen relevant sind und daher in den Fragebogen übertragen werden. In Abschnitt 4.6.1 werden die Grundsätze der Einleitung beschrieben. In Abschnitt 4.6.2 wird dargestellt, wie die Kontrollfragen aufgebaut sind und wofür diese dienen. Die Erstellung der geschlossenen Fragen wird in Abschnitt 4.6.3 erläutert. In Abschnitt 4.6.4 werden die offenen Fragen dargestellt und beschrieben. Der Fragebogen und das Begleitschreiben, das per Mail an die Personen versendet wird, befinden sich im Anhang der Arbeit.

4.6.1 Einleitung

In der Einleitung des Fragebogens soll den teilnehmenden Personen ein kurzer Überblick der Inhalte des Fragebogens gegeben werden. Dabei werden der Titel der Masterarbeit und die zu behandelte Forschungsfrage dargelegt. Danach wird den teilnehmenden Personen die Grundthematik erklärt. Ebenso wird ein Überblick der Zielgruppe gegeben. Die Einleitung dient daher den teilnehmenden Personen des Fragebogens als Information, was mit der Umfrage erreicht werden soll. Die Einleitung des Fragebogens dient allgemein zur Einführung in das Thema und durch die Erwähnung der Zielgruppe soll der Teilnehmer und die Teilnehmerin nochmals darauf hingewiesen werden, welche Personen für diese Umfrage gewünscht sind.

4.6.2 Kontrollfragen

Nach der Einleitung werden zwei Kontrollfragen erstellt, um Personen, die nicht der Zielgruppe entsprechen, aus dem Ergebnis herauszufiltern. Damit soll gewährleistet werden, dass die Antworten nur von Zielgruppenpersonen in der Auswertung verwendet werden und dadurch soll eine gewisse Qualität der Antworten erreicht werden. Die zwei Kontrollfragen werden nachfolgend genannt:

Kontrollfrage 1: Nutzen Sie in Ihrem Unternehmen bereits ein Informationssystem?

Kontrollfrage 2: Beschäftigen Sie sich in Ihrem Unternehmen mit Controlling, Vor-, Zwischen- und Nachkalkulation, Vorhersagen und generell Auswertungen?

Beide Fragen beinhalten ein „Ja“ und ein „Nein“, eines der beiden muss angekreuzt werden, um mit dem Fragebogen fortzufahren, denn beide Fragen werden als Pflichtfragen deklariert.

4.6.3 Geschlossene Fragen

Für die geschlossenen Fragen wird die 17 angenommen Vorteile als Grundlage für die Frageerstellung verwendet. Diese werden anhand der Klassifizierung

- Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung
- Produktivität
- Qualität und Flexibilität
- Leistungsangebot

vorgenommen. Für die Beantwortung der Fragen steht eine 7-stufige Antwortskala zur Verfügung. Für diese Antwortskala müssen vorab zwei Fragen geklärt werden:

- Wie viele Antworten soll die Skala enthalten?
- Wird eine gerade oder ungerade Anzahl an Stufen verwendet?

Die Antwortskalen können sich laut empirischen Studien in Bezug auf ihre Reliabilität unterscheiden. Mehr Antwortkategorien erhöhen die Reliabilität.

Die optimale Anzahl an Antwortkategorien werden mit der Regel "7 +- 2" beschrieben. (Miller, 1956)

Es wird von weniger als fünf Stufen bei der Antwortskala abgeraten, da diese über eine geringere Reliabilität verfügen. Mehr als sieben oder neun Stufen bringen keine weiteren Vorteile. (Weijters, Cabooter, & Schillewaert, 2010)

Stellt man sich die Frage nach einer geraden oder ungeraden Anzahl an Antwortkategorien, so findet man in der Literatur verschiedene Ansätze. Einerseits zwingt eine gerade Anzahl die teilnehmenden Personen eine Frage eher zuzustimmen oder abzulehnen, andererseits besteht bei einer ungeraden Anzahl der Antwortkategorien die Gefahr, dass die teilnehmenden Personen die Mitte wählen und diese ist nicht immer eindeutig interpretierbar. (Baur & Blasius, 2014)

Aufgrund dieser Überlegungen wird für diesen Online-Umfragebogen eine 7-stufige Antwortskala verwendet. Die ungerade Anzahl wird gewählt, damit die teilnehmenden Personen nicht dazu gezwungen werden, sich eher für oder eher gegen eine Hypothese entscheiden zu müssen. Dies scheint für den Zweck dieses Fragebogens und für die Beantwortung der Forschungsfrage am sinnvollsten, da die teilnehmenden Personen einen Vorteil auch neutral gegenüberstehen können. Daher wird die Skala wie folgt festgelegt:

- 1 Überhaupt nicht wichtig
- 2 Nicht wichtig
- 3 Kaum wichtig
- 4 Weniger wichtig
- 5 Wichtig
- 6 Sehr wichtig
- 7 Äußerst wichtig

Die geschlossenen Fragen werden zusätzlich in vier Teilbereiche gegliedert, die sich aus der Klassifizierung aus Abschnitt 3.4 ergeben. Die Gliederung erfolgt daher in die Kostenvermeidungsrelevanten, -reduktionsrelevanten, -verschiebungsrelevanten Vorteile, die Vorteile, die die Produktivität fördern, die Qualitäts- und Flexibilitätsrelevanten Vorteile und in die Vorteile, die das Leistungsangebot eines Unternehmens fördern.

Jede einzelne Frage leitet sich aus den in Abschnitt 4.2 gebildeten Hypothesen ab. Die Erstellung der Fragen wird anschließend anhand eines Beispiels gezeigt.

Größtenteils wird pro Hypothese eine Frage abgeleitet, die wiederum für einen Vorteil stehen. So wird aus der Hypothese „Wenn aufgrund der verfügbaren Auswertungen und Vorhersagen schnell auf neu eintretende Ereignisse reagiert werden kann, dann ist der Nutzen des Einsatzes von Business Analytics sehr hoch.“ folgende Fragestellung abgeleitet:

„Welche Bedeutung hat eine kürzere Reaktionszeit auf Geschehnisse für Sie im Unternehmen?“

Wie bereits zuvor erläutert, wird für diese Fragestellung die 7-stufige Antwortskala angewandt. Diese wird in Abbildung 4-2 exemplarisch dargestellt.

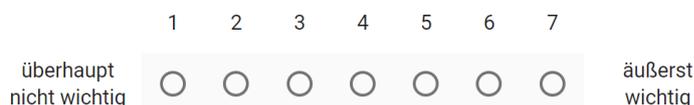


Abbildung 4-2 Exemplarische Darstellung der 7-stufigen Antwortskala

Die abgeleitete Frage wird dem Teilbereich „Vorteile, die für eine höhere Qualität und mehr Flexibilität sorgen“ zugeordnet.

Aus der Hypothese „Je besser die Auslastung, Fehlerfreiheit, Vermeidung von Stillstand und Verringerung der Wartungskosten der Produktion anhand der vorhergesagten Daten durch Business Analytics sind, desto höher das Interesse der Verantwortlichen an Business Analytics.“

lassen sich jedoch mehrere Fragen ableiten, die auch mehrere Vorteile betreffen. Diese müssen auch nicht dem gleichen Teilbereich zugeordnet sein. So wird die Frage

„Welche Bedeutung hat eine durch vorhergesagte Daten besser ausgelastete Produktion für Sie?“

den Teilbereich „Vorteile die die Produktivität steigern“ zugeordnet und die Frage

„Wie bewerten Sie die Wichtigkeit der Verringerung der Wartungskosten durch bessere Vorhersagen?“

den Teilbereich der Kostenvermeidungsrelevanten, -reduktionsrelevanten, -verschiebungsrelevanten Vorteile zugeordnet wird.

Alle Fragen werden anhand dieses Musters erstellt und im Umfragebogen eingetragen. Mit den daraus resultierenden Antworten aus den jeweiligen Fragen werden in Kapitel 5 Analysen erstellt, um zu überprüfen, welche Hypothesen von den Verantwortlichen als relevant angesehen werden.

4.6.4 Offene Fragen

Als Abschluss des Fragebogens werden noch einige offene Fragen gestellt. Eine Frage wird nach den nicht bedachten Vorteilen gestellt. Diese gibt der teilnehmenden Person die Möglichkeit, nicht erwähnte Vorteile bekanntzugeben, um etwaige neue Vorteile zu erfahren. Abschließend werden noch drei Fragen zur Person und dessen Unternehmen gestellt:

- In welcher Branche des Baugewerbes ist Ihr Unternehmen tätig?
- Wie viele Mitarbeiter sind in Ihrem Unternehmen tätig?
- Welche Tätigkeit führen Sie in Ihrem Unternehmen aus?

Diese drei Fragen dienen dazu, der teilnehmenden Person einem Tätigkeitsbereich zuzuordnen. Darüber hinaus sollen diese Fragen Aufschluss geben, in welcher Branche des Baugewerbes das Unternehmen der teilnehmenden Person tätig ist. Die Anzahl der Mitarbeiter soll noch darüber Aufschluss geben, ob das Unternehmen als mittelständisches Unternehmen einzuordnen ist. Die Anzahl der Mitarbeiter dient dadurch ebenso als Filterkriterium für ein gültiges Ergebnis des ausgefüllten Fragebogens. Sollte die Anzahl der Mitarbeiter nicht zwischen 50 und 250 liegen, wird dieses Fragebogenergebnis aus der Gesamtheit ausgenommen, da diese Unternehmensgröße nicht Teil der Zielgruppe war.

4.7 Geplante Personenstichprobe des Interviewleitfadens

Für das Interview werden drei Personen, die der Zielgruppendefinition entsprechen, interviewt. Diese Personen sollen daher in ihrem Unternehmen im Bereich des Controllings, als IT Verantwortlicher/Verantwortliche, im Projektmanagement, in der Buchhaltung, oder in der Geschäftsführung tätig sein. Diese Personen werden herangezogen, da sie im Unternehmen hauptsächlich für Auswertungen in verschiedensten Unternehmensbereichen zuständig sind und

daraus operative und strategische Entscheidungen ableiten. Aufgrund dessen ist besonders für die Personen der Einsatz von Business Analytics von besonderer Bedeutung.

4.8 Aufbau und Themenbereich des Interviewleitfadens

Der Interviewleitfaden wird in sieben Bereichen gegliedert. Der Leitfaden besteht aus einer Einleitung, einer thematischen Einführung für die Interviewperson, aus vier Themenbereichen und dem Abschluss. Die vier Themenbereiche gliedern sich wie in Abbildung 4-3 dargestellt, in den Themenbereich der Person und deren beruflichen Tätigkeit, deren Bezug zur Business Analytics, die Erwartungen von Business Analytics und den geschlossenen Fragen zu den Hypothesen. In der Einleitung wird dem Gegenüber das Ziel des Interviews erklärt und es werden Basisinformationen rund um den Interviewer gegeben. Bei der thematischen Einführung wird ein kurzer Überblick der Thematik gegeben und es wird dargelegt wie die angenommenen Vorteile zustande gekommen sind.



Abbildung 4-3 Aufbau und Struktur des Interviewleitfadens

Die geschlossenen Fragen repräsentieren dieselben Fragen, die auch in der Online-Umfrage verwendet werden. Die Fragen zur Person und deren Bezug und Erwartung zu Business Analytics dienen dazu, um einen umfassenden Überblick über die Situation rund um die Bedeutung von Daten, Informationen, Auswertungen und Vorhersagen eines Unternehmens zu erhalten. Aus diesen zusätzlichen Informationen können für die Auswertungen zusätzliche Schlüsse gezogen werden.

4.8.1 Berufliche Tätigkeit

Zu Beginn dieses Themenbereichs werden einige soziodemographische übliche Fragen zur befragenden Person behandelt. Hierbei werden Name der Person, beruflicher Werdegang, die Tätigkeit im Unternehmen und eine Kurzvorstellung des Unternehmens erfasst. Besonders von Bedeutung ist die Beantwortung der Frage nach der Tätigkeit im Unternehmen, da diese Tätigkeit ausschlaggebend für die Notwendigkeit von Daten und Informationen aus dem Unternehmensumfeld ist. In diesem Teil wird ebenso die Frage gestellt, ob das Unternehmen bereits ein Informationssystem verwendet und ob eventuell Werkzeuge und Methoden von Business Analytics in Einsatz sind. Dabei wird auch darauf eingegangen, welche Daten, Informationen, Auswertungen und Vorhersagen derzeit im Unternehmen genutzt werden und ob in naher Zukunft geplant sein, neue Varianten einzusetzen.

4.8.2 Bezug zu Business Analytics

Aufbauend auf dem vorherigen Themenbereich, wird mit dem Interviewpartner oder der Interviewpartnerin über die verwendeten Daten, Informationen, Analysen und Auswertungen gesprochen. Dabei soll geklärt werden, welche Varianten davon im speziellen genutzt werden und ob diese im operativen und strategischen Unternehmensalltag Anwendung finden. Des Weiteren wird in Erfahrung gebracht, ob der Interviewpartner oder die Interviewpartnerin schon Erfahrung mit den Werkzeugen und Methoden von Business Analytics gemacht haben. Hierbei wird ebenso gefragt in welchen Abteilungen Analysen und Auswertungen besonders eingesetzt werden und welchen Stellenwert diese für die Abteilungen haben.

4.8.3 Erwartungen von Business Analytics

In diesem Teilbereich wird dem Interviewpartner oder der Interviewpartnerin die Frage gestellt, ob und welche Erwartungen an Business Analytics gestellt werden. Bei dieser Frage ist es wichtig, dass der Interviewer oder die Interviewerin die Antwort nicht einschränkt, um somit auch neue, nicht bedachte Vorteile und Anwendungsgebiete zu erhalten. Dabei ist es wichtig herauszufinden, welche Verbesserungen des Einsatzes von den Werkzeugen und Methoden von Business Analytics von den Verantwortlichen hinsichtlich der Daten, Informationen, Auswertungen, Analysen und Vorhersagen hinsichtlich des Unternehmens erwartet werden.

4.8.4 Hypothesen / Fragen

Der Teilbereich der Hypothesen / Fragen beinhaltet die aus den Hypothesen abgeleiteten Fragen, die ebenso in der Online-Umfrage verwendet werden. Wie auch in der Online-Umfrage werden die Fragen nach der Klassifizierung

- Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung
- Produktivität
- Qualität und Flexibilität
- Leistungsangebot

gruppiert. In der jeweiligen Gruppierung werden die Fragen an den Interviewpartner oder an die Interviewpartnerin gestellt. Die Fragen werden hier jedoch als teiloffene Fragen gestellt. Das bedeutet das die Fragen nach der 7-stufigen Antwortskala beantwortet werden sollen, jedoch soll aber auch etwas über die Hintergründe, das „Warum“, in Erfahrung gebracht werden. Dabei soll auch geklärt werden warum ist dieser angenommen Vorteile wichtig oder unwichtig. Eine Frage hierzu wird wie folgt gestellt:

„Welche Bedeutung hat für Sie das Erkennen von Mustern anhand der in Ihrem Unternehmen generierten Daten?“

Bitte bewerten Sie nun die Frage anhand folgender Skala:

- 1 Überhaupt nicht wichtig
- 2 Nicht wichtig
- 3 Kaum wichtig
- 4 Weniger wichtig
- 5 Wichtig
- 6 Sehr wichtig
- 7 Äußerst wichtig

Nach der Antwort des Interviewpartners oder der Interviewpartnerin wird die Frage gestellt, warum so gewählt wurde. Damit sollen die Hintergründe der Wichtigkeit oder der Unwichtigkeit eines angenommenen Vorteils eruiert werden und diese werden dann in der Auswertung miteinfließen.

5 AUSWERTUNG DER METHODEN

„Statistik ist eine Zusammenfassung von Methoden, welche uns erlauben vernünftige Entscheidungen im Falle von Ungewissheit zu treffen.“

(W. Allen Wallis; Harry V. Roberts (1956))

In diesem Kapitel werden die Daten der quantitativen Umfrage und der qualitativen Interviews ausgewertet. Die Auswertung dient dazu, um daraus in Kapitel 6 die Ergebnisse abzuleiten. In Abschnitt 5.1 werden die allgemein erhobenen Daten des Fragebogens und die Grunddaten des Fragebogens ausgewertet. In Abschnitt 5.2 werden die Fragen, die zu den Hypothesen gebildet wurden, mittels einer Korrelationsanalyse ausgewertet. In Abschnitt 5.3 und Abschnitt 5.4 werden die erhobenen Daten, die sich aufgrund der durchgeführten Interviews ergeben haben, ausgewertet und interpretiert. In Abschnitt 5.5 werden die geschlossenen Fragen ausgewertet und abschließend mit den Umfragedaten verglichen, um daraus eventuelle Abweichungen der Ergebnisse zwischen der qualitativen und der quantitativen Methode herauszufinden.

5.1 Allgemeine Auswertung der Daten des Fragebogens

Der Fragebogen wurde insgesamt an 445 mittelständische, im Baugewerbe tätige Unternehmen per E-Mail versandt. Die Umfrage wurde mittels des angefügten Anschreibens an die E-Mail Empfänger versandt. Bei der Aussendung traten, wie in Tabelle 5-1 ersichtlich, 24 Fehler auf. Diese Fehler beziehen sich auf E-Mail-Adressen, die aufgrund Unbekanntheit nicht zugestellt werden konnten. Daraus ergibt sich eine effektive Menge von 421 E-Mails, die an Unternehmen gegangen sind. Diese 421 sind diese Unternehmen, die in die Zielgruppe dieser Umfrage fallen. Insgesamt wurden 54 Fragebogen ausgefüllt, das bedeutet eine Rücklaufquote von 12,82%. Zusätzlich hat ein Unternehmen per E-Mail geantwortet und die Teilnahme an der Umfrage abgesagt. Grund hierfür seien die Vielzahl an Anfragen, um an Umfragen teilzunehmen. Daraus lässt sich auch schließen, dass viele Unternehmen bei einer solchen Umfrage nicht teilnehmen, da diese eine hohe Anzahl an Umfrage Anfragen erhalten. Ein Weiterer Grund für die recht geringe Rücklaufquote lässt sich damit begründen, dass die ausgesandte E-Mail nicht direkt an die richtige, für die Umfrage in Frage kommende Zielgruppe, Person ankommt und auch dass das E-Mail nicht an die zuständige Person weitergeleitet wird. Die Stichprobengröße beträgt in diesem Fall 54. Was eine Fehlerspanne bei einem Konfidenzniveau von 95% rund 12% ergibt.

Tabelle 5-1 Feldbericht der Online-Umfrage

E-Mails versendet	445
E-Mails fehlerhaft	24
E-Mails effektiv	421
Rücklaufquote	12,82%
Absagen	1
Ausgefüllte Fragebogen	54

Die ausgefüllten Fragebogen wurden als CSV-Datei exportiert. Diese Datei wurde anschließend bereinigt. Hierbei wurde die Mitarbeiterzahl, wenn unter anderem „ca.“, „~“, „ungefähr“ oder „Mitarbeiter“ mit angegeben wurde, bereinigt. Unterschiedliche Branchenschreibweisen und Tätigkeitsbezeichnungen wurden ebenso korrigiert, damit eine einheitliche Auswertung erfolgen kann. Bei der Bereinigung wurden ebenso ungültige Antworten entfernt. Dies wurde anhand der Kontrollfragen durchgeführt. Dabei wurden diejenigen Fragebogen entfernt, die als Antwort, ob ein Informationssystem in Verwendung sei, mit „Nein“ geantwortet haben. Ein weiteres Ausschlusskriterium war die Beantwortung der Frage, ob man sich mit Auswertungen, etc. beschäftigt, mit „Nein“. Zusätzlich wurden beantwortete Fragebogen entfernt, die nicht der Zielgruppe entsprechen, also wenn die Mitarbeiteranzahl, die Branche und das Tätigkeitsfeld nicht in die Zielgruppe fielen. Dabei wurde ein Fragebogen entfernt, da dieser die Kontrollfragen mit „Nein“ beantwortet hatte und da die Mitarbeiteranzahl zu gering war.

In Abbildung 5-1 wird die Anzahl der Mitarbeiter dargestellt. Daraus lässt sich ablesen, dass hauptsächlich Unternehmen, die zwischen 50 und 99 Mitarbeiter beschäftigen, an der Umfrage teilgenommen haben.

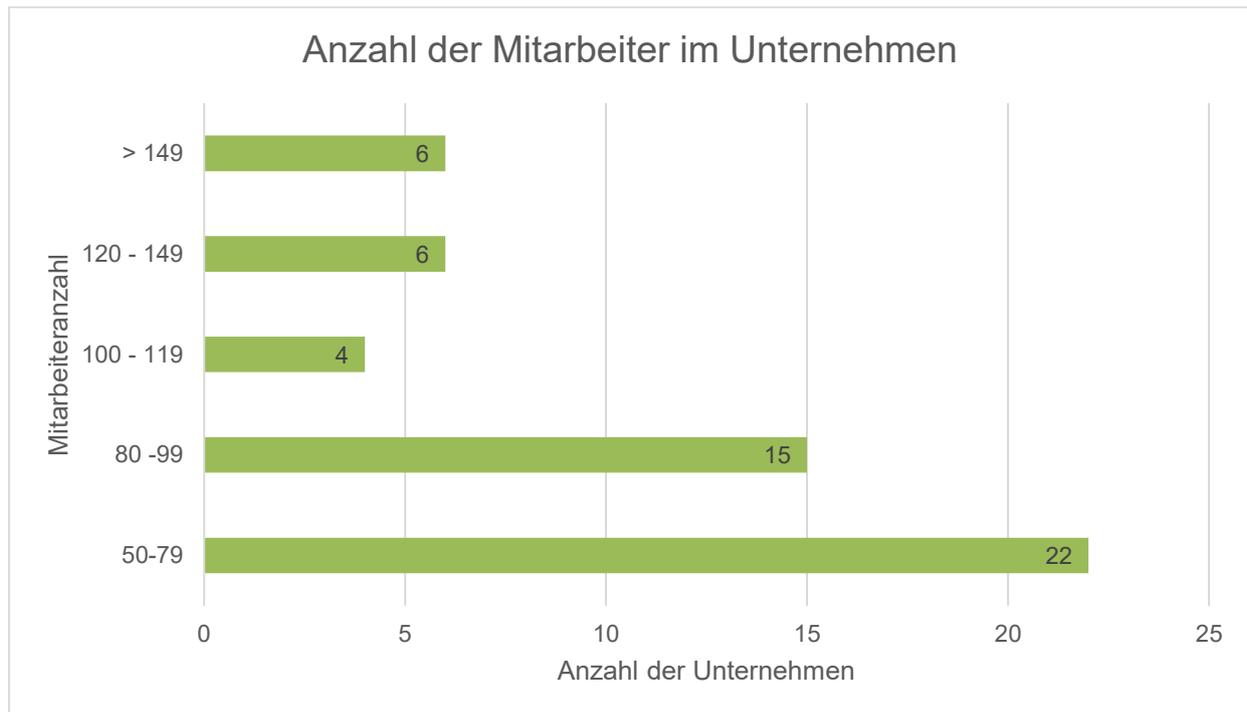


Abbildung 5-1 Anzahl der Mitarbeiter pro Unternehmen

In Abbildung 5-2 ist die Verteilung der Branchen zu sehen. Hauptsächlich haben Unternehmen, die sich mit Elektro beschäftigen, teilgenommen. Insgesamt lassen sich die Ergebnisse in 17 Branchen unterteilen. Die meisten lassen sich laut ÖNACE dem Baunebengewerbe zuordnen.

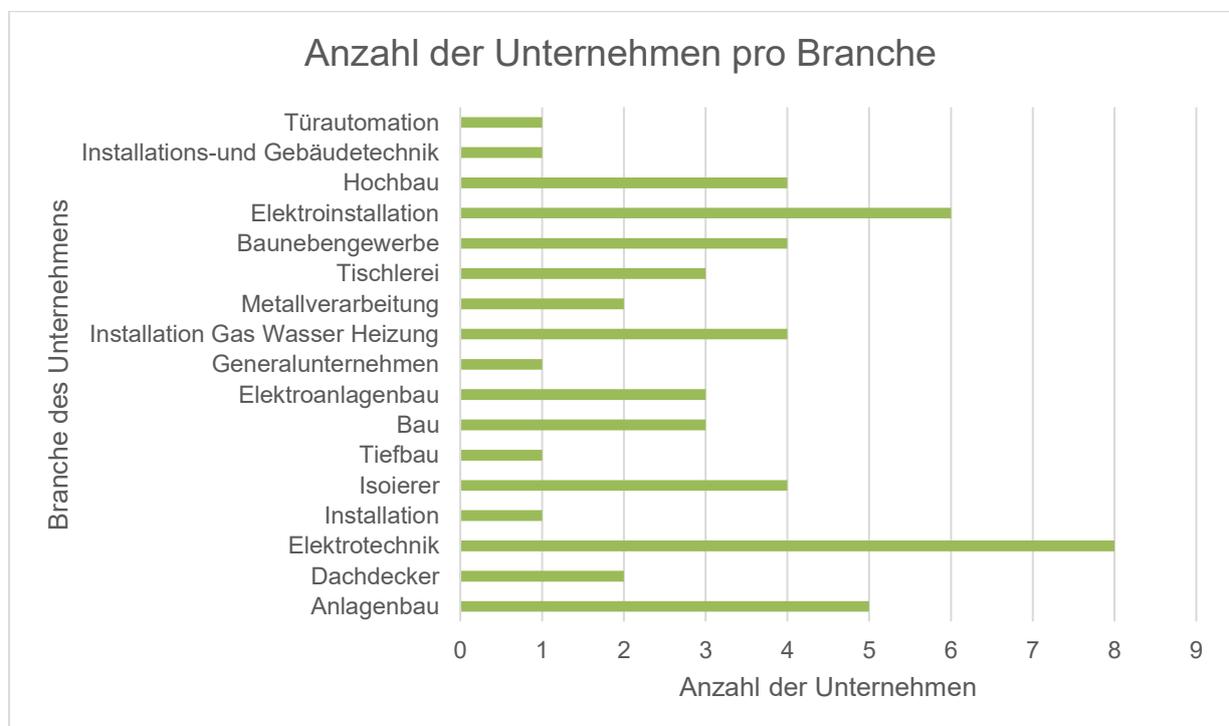


Abbildung 5-2 Anzahl der Unternehmen pro Branche

In Abbildung 5-3 sind die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder der Teilnehmer und Teilnehmerinnen aufgegliedert. Die Haupttätigkeitsfelder sind Geschäftsführung und Controlling. Die gesamten Tätigkeitsfelder lassen sich auf zehn Tätigkeiten gruppieren.

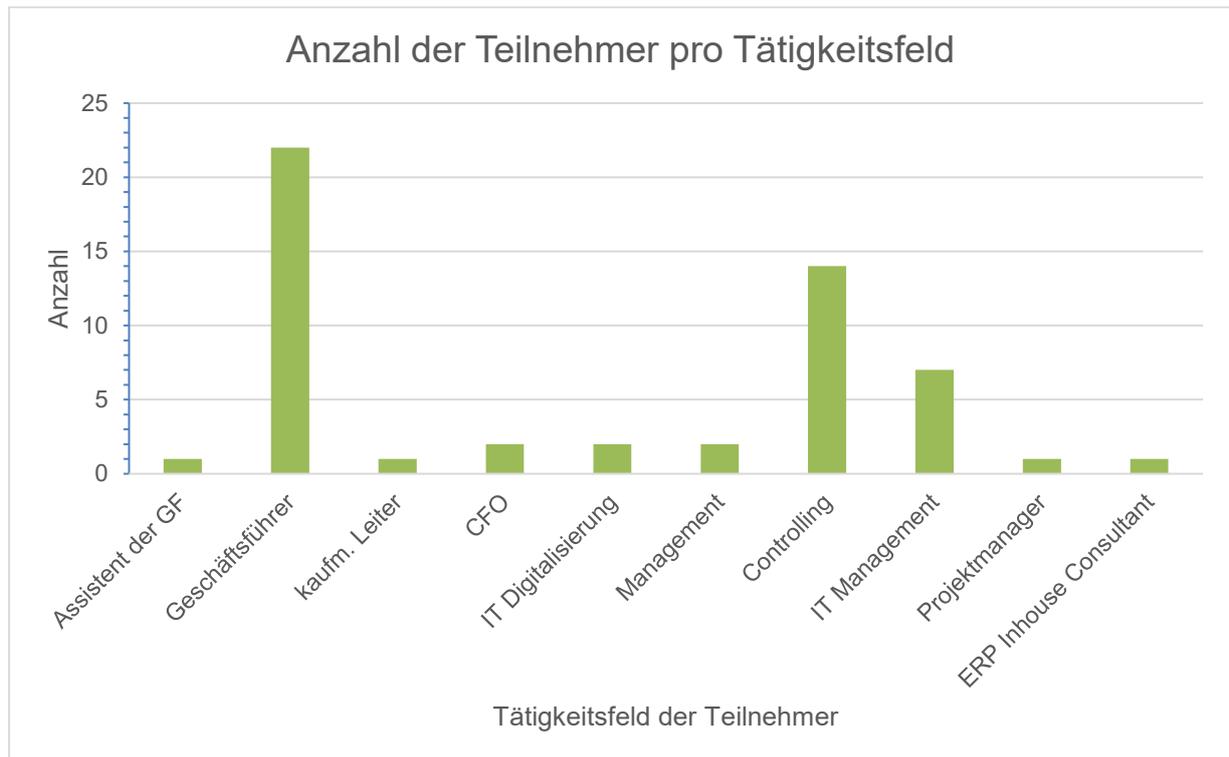


Abbildung 5-3 Teilnehmer pro Tätigkeitsfeld

5.2 Auswertung der Hypothesen des Fragebogens

Die Auswertung der Hypothesen erfolgt anhand einer Korrelationsanalyse. Diese wird mit Pearsons Korrelationskoeffizienten (r) durchgeführt. Für die Berechnung der Werte der Fragen wird folgende Formel verwendet:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Hierfür müssen die Mittelwerte der zu überprüfenden Fragen berechnet werden. Der Vorgang wird anhand eines Beispiels erörtert. Für \bar{x} steht hierbei die Frage 3 aus der Online-Umfrage und n steht für die Anzahl der Datensätze. Dabei ergibt sich ein Mittelwert von 4,83.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{53} * 256 = 4,83$$

Für \bar{y} wird die Frage Gesamtbedeutung eingesetzt. Daraus ergibt sich ein Mittelwert von 5,755.

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{1}{53} * 305 = 5,755$$

Diese berechneten Mittelwerte werden in die Formel eingesetzt und man erhält den Korrelationskoeffizienten für diese beiden Fragen.

$$r = 0,3280361$$

Um die Signifikanz für diese Fragen zu ermitteln, wird der zweiseitige Test verwendet. Dafür sind folgende Formeln nötig:

$$p = 2 * \min\{p_{rechts}, p_{links}\}$$

$$p_{rechts} = P(T \geq t | H_0)$$

$$p_{links} = P(T \leq t | H_0)$$

Daraus ergibt sich eine Signifikanz von

$$p = 0,01649$$

Die Berechnung für alle Fragen aus der Online-Umfrage wird mittels des Open Source Programmes R-Project durchgeführt. Dabei wird jede Frage mit der Gesamtbedeutung in Korrelation gesetzt und berechnet. Daraus erhält man die Werte des Korrelationskoeffizienten (r) und die Werte des Signifikanzniveaus (p). Vor der Auswertung der Fragen muss noch der Effekt der Korrelation und das Signifikanzniveau festgelegt werden. Der Effekt der Korrelation des Korrelationskoeffizienten (r) wird nach der Interpretation nach Cohen (1988) festgelegt:

- $r > 0,1 \rightarrow$ geringer Effekt
- $r > 0,3 \rightarrow$ mittlerer Effekt
- $r > 0,5 \rightarrow$ hoher Effekt

Hat also eine Frage eine Korrelation von 0,3280361, so ist der Effekt der Korrelation als „mittel“ einzustufen. Das bedeutet, dass wenn sich die Gesamtbedeutung erhöht, sich mit einem mittleren Effekt von 0,3280361 auch die Frage 3 erhöht. Um zu überprüfen, ob dieser Zusammenhang systematisch oder zufällig ist, wird der Signifikanztest durchgeführt. In der Statistik werden die drei folgenden Signifikanzniveaus verwendet (Bortz & Döring, 2015):

- $p \leq 0,05$: signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5 %)
- $p \leq 0,01$: sehr signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 1 %)
- $p \leq 0,001$: höchst signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 1 ‰)

Diese Signifikanzniveaus werden daher auch in dieser Arbeit verwendet. Dies hat zur Folge, dass Hypothesen, die durch die Berechnung einen kleineren Signifikanzwert (p) als 0,05 haben, signifikant sind und dadurch ein rein zufälliger Zusammenhang zwischen der Gesamtbedeutung und der jeweiligen Frage ausgeschlossen werden kann. Das bedeutet, dass diese voneinander abhängig sind, also das eine Korrelation besteht. In diesem Beispiel beträgt das Signifikanzniveau $p = 0,01649$. Dieser Wert ist kleiner als 0,05, daher ist dieser Wert signifikant. Dies bedeutet, dass die Korrelation zwischen der Gesamtbedeutung systematisch ist und daher nicht zufällig ist.

In Abbildung 5-4 wird die Gesamtbedeutung von Business Analytics dargestellt. Diese leitet sich aus der Frage „Welche Bedeutung hat für Sie im Allgemeinen der Einsatz von Business Analytics in Ihrem Unternehmen?“ ab. Der Mittelwert der Gesamtbedeutung beträgt 5,755. Daraus lässt sich schon bereits ableiten, dass der Einsatz von Business Analytics von den Verantwortlichen eine sehr hohe Bedeutung zugeschrieben wird. Diese Frage samt deren Werte dienen als

Ausgangspunkt für die Auswertungen der restlichen Fragen und wird als fixe Kenngröße für die Korrelation verwendet. Das bedeutet, dass jede Frage nach den Vorteilen mit dieser Frage in Korrelation gesetzt wird.

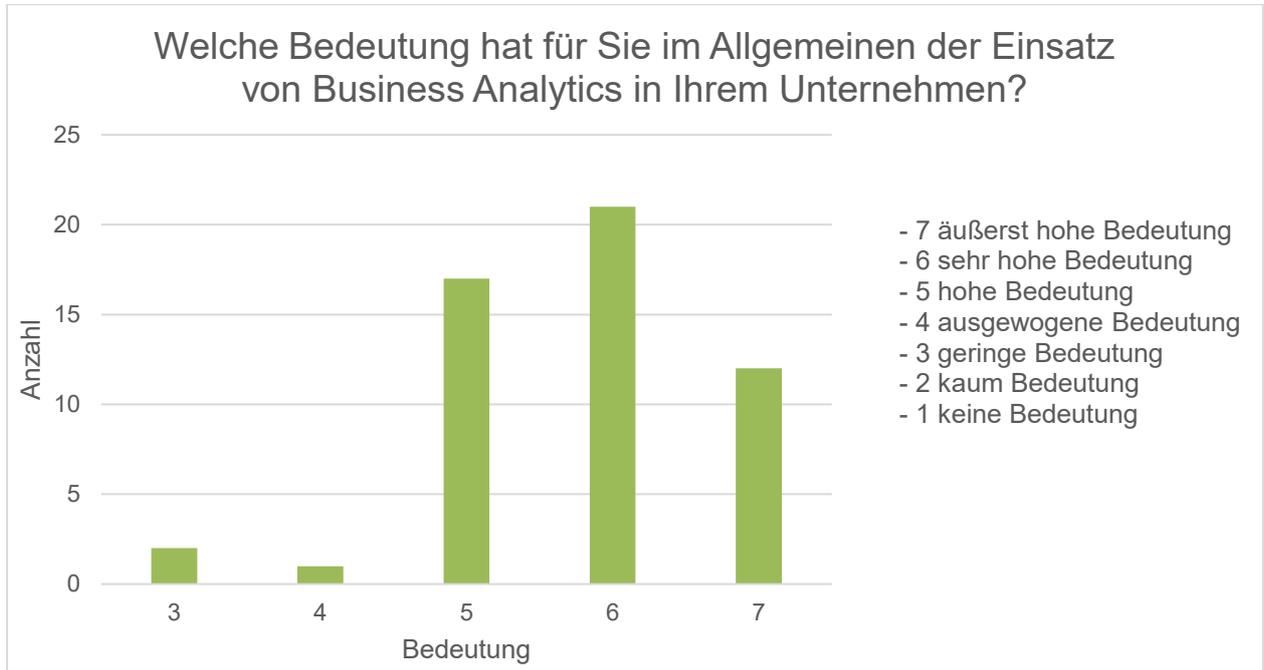


Abbildung 5-4 Gesamtbedeutung von Business Analytics

In Abbildung 5-5 werden die Mittelwerte aller Fragen je Vorteil zur Bedeutung dargestellt. Dabei lässt sich feststellen, dass die meisten Fragen einen ähnlichen Mittelwert besitzen und nur vier Fragen eine etwas höhere Abweichung zum Vergleich der Gesamtbedeutung haben.

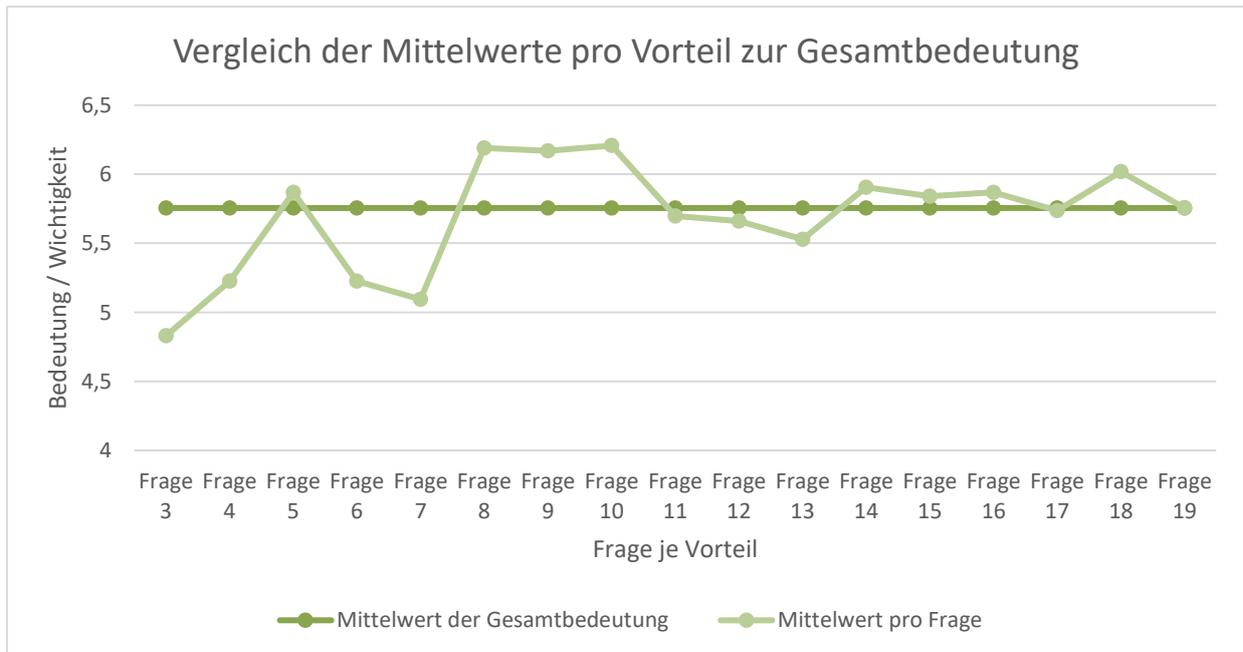


Abbildung 5-5 Vergleich der Mittelwerte der Fragen

Betrachtet man die Mittelwerte für sich, so könnte man daraus schließen, dass die Verantwortlichen für jeden Vorteil eine sehr hohe Bedeutung / Wichtigkeit erkennen. Das zeigt

auch eine Betrachtung des Mittelwertes der Gesamtbedeutung. Im Allgemeinen wird der Einsatz von Business Analytics von den Verantwortlichen als sehr wichtig und sinnvoll erachtet. Um die Hypothesen zu überprüfen, müssen die einzelnen Fragen zur Gesamtbedeutung in Korrelation gesetzt werden. In Abbildung 5-6 wird die Korrelation jeder Frage nach den Vorteilen zu der Frage mit der Gesamtbedeutung dargestellt. Daraus lässt sich ableiten, dass zwei angenommene Vorteile eine hohe Korrelation zur Gesamtbedeutung aufweisen. Diese hohe Korrelation ist bei beiden signifikant. Weitere sieben angenommene Vorteile weisen eine mittlere Korrelation auf, welche ebenso signifikant sind. Acht der angenommenen Vorteile besitzen eine geringe Korrelation, wovon zwei signifikant sind.

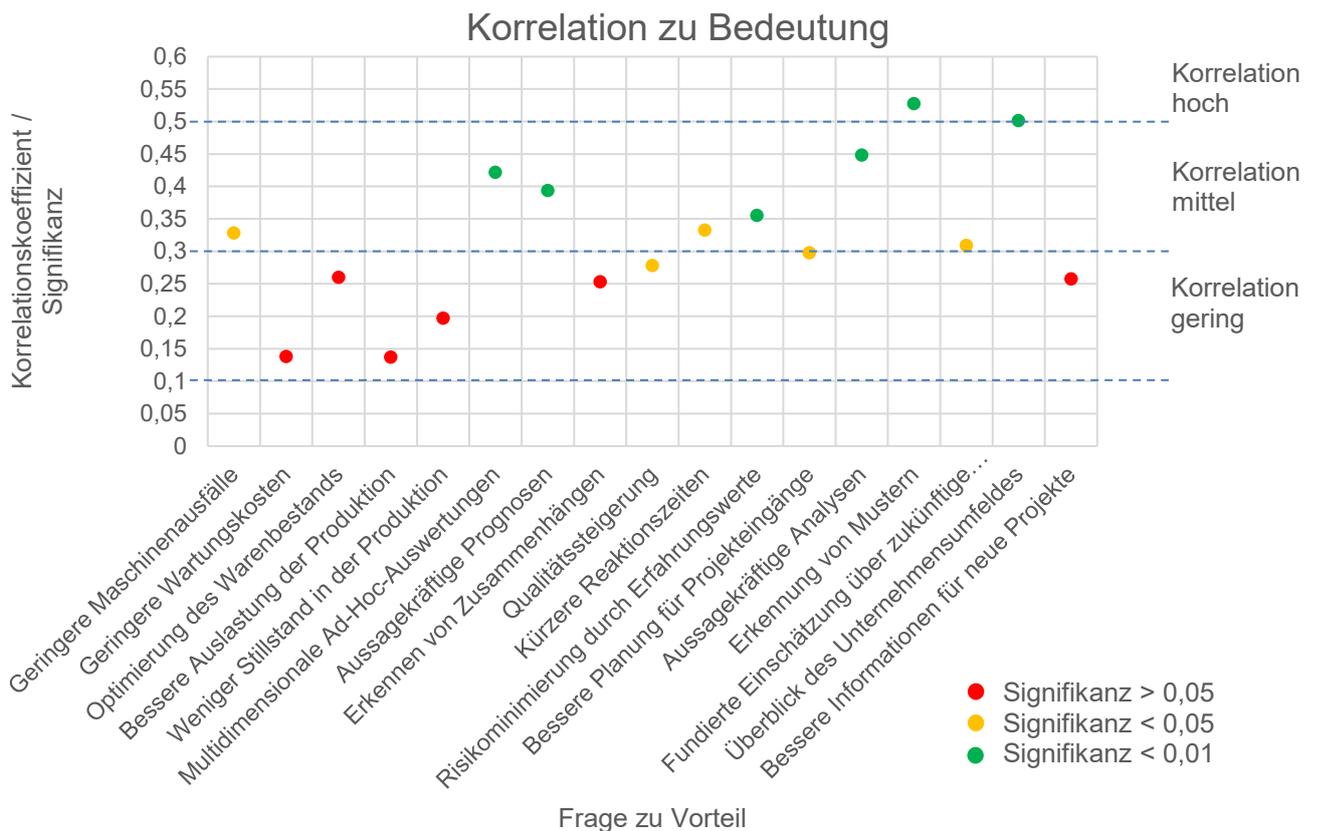


Abbildung 5-6 Korrelation und Signifikanz der einzelnen Fragen zur Gesamtbedeutung

Die Auswertung der Hypothesen erfolgt immer nach dem gleichen Muster. Zu Beginn wird die Hypothese angeführt, danach der sich daraus abgeleitete Vorteil. Nachfolgend wird die daraus resultierende Frage und die dazugehörige Skala dargestellt. Nach der Skala werden die Werte des Korrelationskoeffizienten (r), des Signifikanzniveaus (p) und des Mittelwertes dargestellt. Auf dieser Basis erfolgt die Überprüfung, ob sich eine Hypothese bestätigt oder nicht bestätigt.

Hypothese	Je besser die Auslastung, Fehlerfreiheit, Vermeidung von Stillstand und Verringerung der Wartungskosten der Produktion anhand der vorhergesagten Daten durch Business Analytics sind, desto höher das Interesse der Verantwortlichen an Business Analytics.
Vorteil	Geringere Maschinenausfälle

Frage 3	Wie wichtig ist Ihnen eine Reduktion von Maschinenausfällen, die mittels gesammelten Daten Ausfälle vorhersagen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	4,830189	r	0,3280361	p	0,01649		

Der Vorteil „Geringere Maschinenausfälle“ weist eine mittlere Korrelation von 0,3280381 zur Gesamtbedeutung auf. Dieser Zusammenhang ist mit einem Signifikanzniveau von 0,01649 signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass der Einfluss des Vorteils „Geringere Maschinenausfälle“ auf die allgemeine Bedeutung von Business Analytics mittelhoch ist, wodurch die Hypothese bestätigt werden kann.

Dieser Vorteil besitzt einen Mittelwert von 4,830189 und ist in der Gesamtbetrachtung aller Vorteile den Verantwortlichen am wenigsten wichtig. Das heißt, der Vorteil wird zwar erkannt, jedoch wird diesem Vorteil im Vergleich zu den anderen Vorteilen eine geringere Bedeutung beigemessen.

Hypothese	Je besser die Auslastung, Fehlerfreiheit, Vermeidung von Stillstand und Verringerung der Wartungskosten der Produktion anhand der vorhergesagten Daten durch Business Analytics sind, desto höher das Interesse der Verantwortlichen an Business Analytics.						
Vorteil	Geringere Wartungskosten						
Frage 4	Wie bewerten Sie die Wichtigkeit der Verringerung der Wartungskosten durch bessere Vorhersagen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,226415	r	0,1380154	p	0,3244		

Zwischen dem Vorteil „Geringere Wartungskosten“ und der Gesamtbedeutung besteht ein geringer Zusammenhang, welcher mit dem Wert von 0,3244 auch nicht signifikant ist. Daraus lässt sich schließen, dass kein Einfluss zwischen dem Vorteil „Geringere Wartungskosten“ und der allgemeinen Bedeutung besteht. Daher kann diese Hypothese nicht bestätigt werden.

Dennoch scheint dieser Vorteil den Verantwortlichen mit einem Mittelwert von 5,226415 wichtig zu sein.

Hypothese	Wenn der Warenbestand durch Vorhersagen von Business Analytics optimiert wird, dann ist die Senkung der Lagerkosten ein hoher Nutzen für ein Unternehmen						
Vorteil	Optimierung des Warenbestands						
Frage 5	Wie wichtig ist Ihnen ein optimierter Warenbestand, der durch von Business Analytics erstellten Vorhersagen möglich wird?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig

Mittelwert	5,867925	r	0,2599339	p	0,06015
------------	----------	---	-----------	---	---------

Der Vorteil „Optimierung des Warenbestands“ besitzt eine geringe bis mittlere Korrelation von 0,2599339 zu der Gesamtbedeutung von Business Analytics. Die Korrelation besitzt jedoch ein Signifikanzniveau von 0,06015 und ist somit nicht signifikant. Daraus lässt sich ableiten, dass der Vorteil „Optimierung des Warenbestands“ keinen Einfluss auf die Gesamtbedeutung aufweist und daher ist die Hypothese nicht zu bestätigen.

Dennoch besitzt der Vorteil „Optimierung des Warenbestands“ eine sehr hohe Wichtigkeit mit einem Mittelwert von 5,867925 für die Verantwortlichen. Das heißt, dass der Vorteil zwar keinen Zusammenhang mit der Bedeutung hat, aber der Vorteil spricht für einen Einsatz von Business Analytics.

Hypothese	Je besser die Auslastung, Fehlerfreiheit, Vermeidung von Stillstand und Verringerung der Wartungskosten der Produktion anhand der vorhergesagten Daten durch Business Analytics sind, desto höher das Interesse der Verantwortlichen an Business Analytics.						
Vorteil	Bessere Auslastung der Produktion						
Frage 6	Welche Bedeutung hat eine durch vorhergesagte Daten besser ausgelastete Produktion für Sie?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,226415	r	0,136884	p	0,3284		

Zwischen dem Vorteil „Bessere Auslastung der Produktion“ und der Gesamtbedeutung besteht eine geringe Korrelation von 0,136884. Der Zusammenhang ist mit einer Signifikanz von 0,3284 nicht signifikant. Daraus lässt sich ableiten, dass zwischen dem Vorteil „Bessere Auslastung der Produktion“ und der Gesamtbedeutung kein Zusammenhang besteht und aus diesem Grund ist die Hypothese nicht zu bestätigen.

Der Vorteil besitzt einen Mittelwert von 5,226415 und wird von den Verantwortlichen als wichtig angesehen.

Hypothese	Je besser die Auslastung, Fehlerfreiheit, Vermeidung von Stillstand und Verringerung der Wartungskosten der Produktion anhand der vorhergesagten Daten durch Business Analytics sind, desto höher das Interesse der Verantwortlichen an Business Analytics.						
Vorteil	Weniger Stillstand in der Produktion						
Frage 7	Bewerten Sie die Wichtigkeit eines verringerten Maschinenstillstandes aufgrund von besseren Vorhersagen von Business Analytics!						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,09434	r	0,1970423	p	0,1573		

Zwischen der Gesamtbedeutung und dem Vorteil „Weniger Stillstand in der Produktion“ besteht ein geringer Zusammenhang von 0,1970423 mit einem Signifikanzniveau von 0,1573. Der Vorteil ist somit zur Gesamtbedeutung nicht signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Weniger Stillstand in der Produktion“ und der Gesamtbedeutung kein Zusammenhang besteht und die Hypothese ist daher nicht zu bestätigen.

Die Verantwortlichen bewerten diesen Vorteil mit einem Mittelwert von 5,09434 und sehen diesen Vorteil zwar als wichtig an, der Vorteil gehört aber zu den weniger wichtigen Vorteilen.

Hypothese	Wenn Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen durch Business Analytics zur Verfügung stehen, dann erhalten diese Auswertungen mehr Bedeutung und erhöhen somit die Wichtigkeit von Business Analytics.						
Vorteil	Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen						
Frage 8	Wie wichtig sind für Sie multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen (z.B. Drilldown Funktion um Auswertungen auf Geschäftseinheitenebene zu betrachten)?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	6,18879	r		0,4214902	p		0,001671

Zwischen dem Vorteil „Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen“ und der Gesamtbedeutung besteht eine mittelhohe Korrelation von 0,4214902. Das Signifikanzniveau dieses Vorteils beträgt 0,001671 und ist damit hoch signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen“ und der Gesamtbedeutung ein mittelhoher Einfluss besteht und somit kann die Hypothese bestätigt werden.

Der Vorteil wird von den Verantwortlichen mit einem Mittelwert von 6,18879 bewertet. Dieser Vorteil wird also als sehr wichtig angesehen. Das bedeutet, dass den Verantwortlichen multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen in ihrem Unternehmen eine große Bedeutung zugebracht wird.

Hypothese	Je aussagekräftiger und treffender die von Business Analytics erstellten Prognosen sind, desto wertvoller ist der Einsatz für Verantwortliche.						
Vorteil	Aussagekräftige Prognosen						
Frage 9	Wie wichtig sind für Sie aussagekräftige Prognosen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	6,169811	r		0,39356	p		0,003551

Der Vorteil „Aussagekräftige Prognosen“ hat zur Gesamtbedeutung eine mittelhohe Korrelation von 0,39356. Die Korrelation ist mit einem Signifikanzniveau von 0,003351 hoch signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass ein Zusammenhang zwischen den Vorteil „Aussagekräftige Prognosen“ auf der Gesamtbedeutung besteht. Die Hypothese lässt sich daher bestätigen.

Die Verantwortlich sehen diesen Vorteil als sehr hoch an, was auch der Mittelwert von 6,169811 bestätigt. Diese hohe Zustimmung zeigt, dass aussagekräftige Prognosen für ein Unternehmen als sehr wichtig angesehen werden und daher kann dieser Vorteil einen Einsatz von Business Analytics rechtfertigen.

Hypothese	Je höher die Anzahl der in Beziehung gesetzten Daten, desto besser ist die Kenntnis des eigenen Unternehmens und die des Unternehmensumfeldes.						
Vorteil	Erkennen von Zusammenhängen						
Frage 10	Wie wichtig ist für Sie das Erkennen von Zusammenhängen in Ihrem Unternehmen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	6,207547	r		0,2530653	p		0,0675

Zwischen dem Vorteil „Erkennen von Zusammenhängen“ und der Gesamtbedeutung besteht ein niedriger bis mittleren Zusammenhang von 0,2530653. Die Korrelation weist ein Signifikanzniveau von 0,0675 auf und ist somit nicht signifikant. Aus diesen Werten lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Erkennen von Zusammenhängen“ und der Gesamtbedeutung kein Zusammenhang besteht und daher ist die Hypothese nicht zu bestätigen.

Die Verantwortlichen sehen diesen Vorteil jedoch als sehr hoch an. Dies zeigt auch der Mittelwert von 6,207547. Das Erkennen von Zusammenhängen wird also von den Verantwortlichen als sehr wichtig angesehen und der Vorteil wird erkannt.

Hypothese	Je höher die Qualitätssteigerung der die verwendeten Tools durch Business Analytics, desto geringer die Fehleranfälligkeit und desto höher ist der Wert für Verantwortliche.						
Vorteil	Qualitätssteigerung						
Frage 11	Welche Bedeutung hat eine Qualitätssteigerung durch bessere Auswertungen und Vorhersagen für Sie?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,698113	r		0,2781156	p		0,04376

Der Vorteil „Qualitätssteigerung“ weist eine Korrelation von 0,2781156 zur Gesamtbedeutung auf und besitzt ein Signifikanzniveau von 0,04376 und ist somit signifikant. Dies lässt den Schluss zu, dass zwischen dem Vorteil „Qualitätssteigerung“ und der Gesamtbedeutung von Business Analytics ein mittlerer Zusammenhang besteht. Aus diesem Grund ist die Hypothese zu bestätigen.

Der Vorteil wird mit einem Mittelwert von 5,698113 bewertet und wird von den Verantwortlichen als wichtig angesehen.

Hypothese	Wenn aufgrund der verfügbaren Auswertungen und Vorhersagen schnell auf neu eintretende Ereignisse reagiert werden kann, dann ist der Nutzen des Einsatzes von Business Analytics sehr hoch.						
Vorteil	Kürzere Reaktionszeiten						
Frage 12	Welche Bedeutung hat eine kürzere Reaktionszeit auf Geschehnisse für Sie im Unternehmen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,660377	r		0,3327323	p		0,01492

Der Vorteil „Kürzere Reaktionszeiten“ besitzt eine Korrelation zur Gesamtbedeutung von 0,3327323 und hat daher einen mittleren Einfluss. Das Signifikanzniveau beträgt 0,01492 und ist daher signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Kürzere Reaktionszeiten“ und der Gesamtbedeutung von Business Analytics ein mittlerer Zusammenhang besteht und die Hypothese ist daher zu bestätigen.

Der Mittelwert des Vorteils beträgt 5,660377 und wird als wichtig angesehen.

Hypothese	Je mehr das Risiko durch Erfahrungswerte minimiert wird, desto geringer ist das Risiko bei neuen Projekten und steigert somit die Bedeutung von Business Analytics.						
Vorteil	Risikominimierung durch Erfahrungswerte						
Frage 13	Wie wichtig ist Ihnen eine Risikominimierung durch Erfahrungswerte für Ihre Entscheidungen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,528302	r		0,3550509	p		0,009087

Zwischen dem Vorteil „Risikominimierung durch Erfahrungswerte“ und der Gesamtbedeutung besteht eine mittlere Korrelation von 0,3550509 und besitzt ein Signifikanzniveau von 0,009087 und ist daher hoch signifikant. Daraus lässt sich ableiten, dass zwischen dem Vorteil „Risikominimierung durch Erfahrungswerte“ und der Gesamtbedeutung ein mittlerer Zusammenhang besteht und die Hypothese daher zu bestätigen ist.

Dieser Vorteil wird von den Verantwortlichen mit einem Mittelwert von 5,528302 bewertet und ist somit als wichtig einzustufen.

Hypothese	Wenn durch die bereitgestellten Daten von Business Analytics eine bessere Planung von Projekteingängen möglich ist, dann ist die Relevanz von Business Analytics im Unternehmen groß.						
Vorteil	Bessere Planung für Projekteingänge						
Frage 14	Welche Bedeutung hat für Sie eine bessere Planung von Projekteingängen?						

Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,90566	r	0,2976168	p	0,03044		

Der Vorteil „Bessere Planung für Projekteingänge“ weist eine mittlere Korrelation von 0,2976168 in Bezug zur Gesamtbedeutung auf. Dieser Zusammenhang ist mit 0,03044 signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Bessere Planung für Projekteingänge“ und der Gesamtbedeutung ein mittlerer Zusammenhang besteht. Die Hypothese lässt sich daher bestätigen.

Die Verantwortlichen bewerten diesen Vorteil mit einem Mittelwert von 5,90566 und wird als sehr wichtig angesehen.

Hypothese	Je aussagekräftiger die von Business Analytics erstellten Analysen sind, desto höher ist die Akzeptanz zur Verwendung von Business Analytics.						
Vorteil	Aussagekräftige Analysen						
Frage 15	Wie wichtig sind Ihnen aussagekräftige Analysen, die Ihnen bei Ihrem Leistungsangebot unterstützen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,84057	r	0,4480964	p	0,0007662		

Zwischen dem Vorteil „Aussagekräftige Analysen“ und der Gesamtbedeutung von Business Analytics besteht eine mittelhohe Korrelation von 0,4480964. Dieser Einfluss besitzt ein Signifikanzniveau von 0,0007662 und ist somit höchst signifikant. Daraus lässt sich ableiten, dass der Einfluss zwischen dem Vorteil „Aussagekräftige Analysen“ und der Gesamtbedeutung ein Zusammenhang besteht und daher ist die Hypothese zu bestätigen.

Die Verantwortlichen bewerten diesen Vorteil mit einem Mittelwert von 5,84057 und wird daher als wichtig bis sehr wichtig angesehen.

Hypothese	Je höher der Nutzen für Verantwortliche durch das Erkennen von Mustern im Unternehmen, desto höher ist die Bedeutung von Business Analytics.						
Vorteil	Erkennung von Mustern						
Frage 16	Welche Bedeutung hat für Sie das Erkennen von Mustern anhand der in Ihrem Unternehmen generierten Daten?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,86925	r	0,5273543	p	0,00004964		

Der Vorteil „Erkennung von Mustern“ weist eine hohe Korrelation von 0,5273543 zur Gesamtbedeutung auf. Diese hohe Korrelation besitzt ein Signifikanzniveau von 0,00004964 und ist daher höchst signifikant. Daher kann ein Zusammenhang zwischen dem Vorteil „Erkennung von Mustern“ und der Gesamtbedeutung abgeleitet werden und somit ist die Hypothese zu bestätigen.

Der Vorteil wird mit einem Mittelwert von 5,86925 von den Verantwortlichen bewertet und wird als wichtig bis sehr wichtig angesehen.

Hypothese	Wenn durch Business Analytics fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen getroffen werden, desto höher ist die Wichtigkeit für die Verantwortlichen.						
Vorteil	Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen						
Frage 17	Wie wichtig sind Ihnen fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,735849	r	0,3090473	p	0,02434		

Der Vorteil „Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen“ besitzt eine mittlere Korrelation von 0,3090473 zur Gesamtbedeutung von Business Analytics. Die Korrelation ist mit einem Signifikanzniveau von 0,02434 signifikant. Daraus lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen“ und der Gesamtbedeutung ein mittlerer Zusammenhang besteht. Die Hypothese ist daher zu bestätigen.

Der Vorteil weist einen Mittelwert von 5,735849 auf und wird von den Verantwortlichen als wichtig bis sehr wichtig angesehen.

Hypothese	Je höher der der Überblick des Unternehmensumfeldes in den Bereichen der Wettbewerber, Kunden und Lieferanten, desto höher ist der Nutzen dieser Kennzahlen.						
Vorteil	Überblick des Unternehmensumfeldes						
Frage 18	Welche Bedeutung hat für Sie die Kenntnis und der Überblick über das Unternehmensumfeld?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	6,018868	r	0,5010113	p	0,0001329		

Zwischen dem Vorteil „Überblick des Unternehmensumfeldes“ und der Gesamtbedeutung besteht eine hohe Korrelation von 0,5010113 und weist ein Signifikanzniveau von 0,0001329 auf. Dieser Einfluss ist daher höchst signifikant und daraus lässt sich schließen, dass zwischen dem Vorteil „Überblick des Unternehmensumfeldes“ und der Gesamtbedeutung ein Zusammenhang besteht. Aus diesem Grund ist die Hypothese zu bestätigen.

Die Verantwortlichen bewerten diesen Vorteil mit einem Mittelwert von 6,018868 und sehen diesen als sehr wichtig an.

Hypothese	Je mehr und bessere Informationen im Unternehmen bereitstehen, desto besser kann auf neue Projekte reagiert werden und damit ist die Bedeutung für Verantwortliche hoch.						
-----------	--	--	--	--	--	--	--

Vorteil	Bessere Informationen für neue Projekte						
Frage 19	Wie wichtig sind Ihnen bessere Informationen für neue Projekte um dahingehend ihr Leistungsangebot anzupassen?						
Skala	1 überhaupt nicht wichtig	2 nicht wichtig	3 kaum wichtig	4 weniger wichtig	5 wichtig	6 sehr wichtig	7 äußerst wichtig
Mittelwert	5,754717	r		0,2574045	p		0,06278

Der Vorteil „Bessere Informationen für neue Projekte“ weist eine niedrige bis mittlere Korrelation von 0,2574045 zur Gesamtbedeutung auf. Der Zusammenhang besitzt ein Signifikanzniveau von 0,06278 und ist somit nicht signifikant. Daraus lässt sich ableiten, dass ein Zusammenhang zwischen dem Vorteil „Bessere Informationen für neue Projekte“ und der Gesamtbedeutung nicht gegeben ist und daher ist die Hypothese nicht zu bestätigen.

Dieser Vorteil wird mit einem Mittelwert von 5,754717 bewertet und ist somit als wichtig bis sehr wichtig anzusehen.

5.3 Allgemeine Auswertung der Interviews

Es wurden drei Experteninterviews anhand des Interviewleitfadens durchgeführt. Dieser befindet sich im Anhang. Zu Beginn jedes Interviews wurde dem Interviewpartner oder der Interviewpartnerin ein Überblick über das bearbeitete Thema gegeben und welchen Zweck das Interview erfüllt. Anschließend wurden die offenen Fragen gestellt, dabei wurde darauf geachtet, dass der Interviewer keine eigene Meinung zu den Fragen und den Themenbereichen des Interviews einfließen ließ. Bei den offenen Fragen wurde das Tätigkeitsfeld, die Firmengröße und die Branche erhoben. Zusätzlich wurden hier Fragen zum Bezug zu Business Analytics gestellt. Die Interviewpartner A und B üben die Position des Geschäftsführers in ihrem Unternehmen aus. Der Interviewpartner C übt eine Position des IT Managements aus. Die Mitarbeiteranzahl bewegt sich bei den drei Interviewpartnern zwischen 100 und 200 Mitarbeitern. Die Branchen wurden als Isolierer, Generalunternehmen im Bau und die Metallverarbeitung angegeben. Alle drei Interviewpartner gaben an, ein Informationssystem zu nutzen und sich ebenso mit Auswertungen zu beschäftigen. Hauptsächlich werden Auswertungen für eine Nachkalkulation, Überblick der halbfertigen Aufträge und diverse Kostenvergleiche durchgeführt. Teilweise werden auch Forecasting Prognosen und Auswertungen für die strategischen Planungen und Entscheidungen eingesetzt. Diese Erkenntnisse der Auswertungen werden vor allem für Besprechungen und Projektplanungen verwendet.

5.4 Erwartungen an Business Analytics der Interviewpartner

Die Frage nach den Erwartungen an einen Einsatz von Business Analytics beantworteten alle drei Interviewpartner mit konkreten Vorstellungen. Alle drei Teilnehmer erwarten sich eine einheitliche Datengrundlage, die als Basis für jegliche Auswertungen und Prognosen zur Verfügung stehen. Die Datengrundlage soll ein einheitliches System darstellen und die Daten aus

dem Unternehmen und dem Unternehmensumfeld sammeln und kapseln. Interviewpartner A und B wünschen sich hierbei einen zentralen Datenspeicher, der mit möglichst wenig Aufwand mit Daten befüllt wird. Interviewpartner C erkennt hingegen bei der Daten Befüllung etwaige Probleme und Aufwendungen, um die Mitarbeiter und Mitarbeiter dazu zu motivieren, einheitliche Systeme zu verwenden, damit diese die Daten dann zentral speichern können. Als Grund wird hierfür angeführt, dass die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ihre Informationen häufig in verschiedensten Programmen speichern, manuell auf ein Blatt Papier schreiben oder am schlimmsten, teilweise die Informationen nicht dokumentieren. Interviewpartner B erwartet sich vor allem, dass weniger Daten für die Auswertungen und Analysen manuell gesucht und aufbereitet werden müssen. Zusätzlich wird eine erhöhte Usability für Auswertungen, Analysen und Prognosen erwartet. Interviewpartner A erwartet durch einen Einsatz von Business Analytics anhand der Analysen und Prognosen eine Übersicht zu haben, auf welche Kunden man sich eher konzentrieren soll. Interviewpartner B erwartet sich von Analysen und Prognosen eine Entscheidungsgrundlage, um strategische Entscheidungen zu treffen, wie zum Beispiel in welche Richtung soll sich das Unternehmen entwickeln. Außerdem sollen dadurch weitere Geschäftsfelder erschlossen werden. Interviewpartner C erwartet sich Prognosen über zukünftige Projekteingänge und eine Aufdeckung von Mustern bei Maschinenfertigungen. Dabei sollen auch Vorhersagen über die Auslastung der Produktion erstellt werden, damit auf Basis dessen eine weitere Planung erfolgen kann. Eine besser Auslastungs-, Kapazitäten-Planung erwartet sich auch Interviewpartner A. Diese soll mit einer Auftragsplanung kombiniert werden, um Prognosen zu erhalten, wie die Auftragslage in den nächsten Quartalen stehen könnte. Zusätzlich wird von Interviewpartner A durch einen Einsatz von Business Analytics eine Kostenersparnis erwartet. Diese Ersparnis wird durch weniger Leerläufe des Personals erwartet, da das Personal besser im Vorhinein geplant werden kann.

Aus den Gesprächen der Interviewpartner lassen sich noch folgende Erwartungen ableiten:

- Erhöhung der Usability von Auswertungen, Analysen und Prognosen
- Konzentration auf die wichtigen Kundensegmente
- Effiziente Ressourcenplanung
- Erkennen neuer Geschäftsfelder
- Zentrale Datenbasis

Die Erhöhung der Usability von Auswertungen, Analysen und Prognosen wurde damit begründet, dass durch den Einsatz von Business Analytics dementsprechende Werkzeuge zum Einsatz kämen, die auf die schnelle und bedienerfreundliche Erstellung und Handhabung von Auswertungen, Analysen und Prognosen ausgelegt seien. Dadurch wird sich erhofft, dass die Erstellung nicht nur von den Business Analytics Methoden und Werkzeug Anbietern vorgenommen werden kann, sondern dass man eine Erstellung von gewünschten Auswertungen, Analysen und Prognosen selbst im Unternehmen durchführen kann.

Der abgeleitete Vorteil einer Konzentration auf die wichtigen Kundensegmente lässt sich damit begründen, dass sich die Verantwortlichen erwarten, dass durch den Einsatz von Business

Analytics gestützter Analysen und Prognosen die Geschäftstätigkeiten auf bestimmte Kundensegmente fokussiert werden können um sich mehr an den Kunden zu richten.

Die effiziente Ressourcenplanung lässt sich daraus ableiten, dass die Verantwortlichen durch Prognosen gestützte Planungen die Produktion und das Personal effizient einteilen können.

Das Erkennen neuer Geschäftsfelder ist darauf zurückzuführen, dass die Verantwortlichen hierbei einen Vorteil sehen, um strategische Entscheidungen aufgrund der erhaltenen Prognosen hinsichtlich der Entwicklung des Geschäftsfeldes zu treffen. Dabei erscheint es wichtig, die durch Business Analytics erhaltenen Informationen zu verknüpfen um daraus Rückschlüsse zu ziehen, welche neuen Geschäftsfelder in Zukunft erschlossen werden sollen.

Als einen weiteren Vorteil lässt sich die zentrale Datenbasis ableiten, die durch den Einsatz von Business Analytics gefördert wird. Jedoch ist hier den Verantwortlichen auch bewusst, dass hierbei eine gewisse Vorgabe an das Speichern von Daten und Informationen an die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen gegeben werden muss, um die Daten zentral sammeln zu können.

5.5 Auswertung der geschlossenen Fragen der Interviews

Den Interviewpartnern wurden die geschlossenen Fragen der Online-Umfrage gestellt. Die Mittelwerte der Interviewpartner werden hier mit den Mittelwerten der Online-Umfrage verglichen. Damit soll festgestellt werden, ob die Expertenmeinungen mit der quantitativen Umfrage übereinstimmen, ähneln oder abweichen. Stimmen die Mittelwerte der qualitativen und quantitativen Methode überein, oder sind ähnlich, so kann davon ausgegangen werden, dass der angenommene Vorteil von den Verantwortlichen als solchen erkannt und somit auch erwartet werden. Abweichende Vorteile werden dabei noch explizit betrachtet. In Tabelle 5-2 wird jede Frage, somit jeder Vorteil mit den Mittelwerten dargestellt.

Tabelle 5-2 Gegenüberstellung der Mittelwerte der quantitativen und qualitativen Methode

Frage 3	Wie wichtig ist Ihnen eine Reduktion von Maschinenausfällen, die mittels gesammelten Daten Ausfälle vorhersagen?				
Vorteil	Geringere Maschinenausfälle				
Mittelwert Interview	5	Mittelwert Fragebogen	4,830189	Abweichung	0,169811
Frage 4	Wie bewerten Sie die Wichtigkeit der Verringerung der Wartungskosten durch bessere Vorhersagen?				
Vorteil	Geringere Wartungskosten				
Mittelwert Interview	5,33	Mittelwert Fragebogen	5,226415	Abweichung	0,1069183
Frage 5	Wie wichtig ist Ihnen ein optimierter Warenbestand, der durch von Business Analytics erstellten Vorhersagen möglich wird?				

Vorteil	Optimierung des Warenbestands				
Mittelwert Interview	7	Mittelwert Fragebogen	5,867925	Abweichung	1,132075
Frage 6	Welche Bedeutung hat eine durch vorhergesagte Daten besser ausgelastete Produktion für Sie?				
Vorteil	Bessere Auslastung der Produktion				
Mittelwert Interview	5	Mittelwert Fragebogen	5,226415	Abweichung	-0,226415
Frage 7	Bewerten Sie die Wichtigkeit eines verringerten Maschinenstillstandes aufgrund von besseren Vorhersagen von Business Analytics!				
Vorteil	Weniger Stillstand in der Produktion				
Mittelwert Interview	5	Mittelwert Fragebogen	5,09434	Abweichung	-0,09434
Frage 8	Wie wichtig sind für Sie multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen (z.B. Drilldown Funktion um Auswertungen auf Geschäftseinheitenebene zu betrachten)?				
Vorteil	Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen				
Mittelwert Interview	6,67	Mittelwert Fragebogen	6,18879	Abweichung	0,4778767
Frage 9	Wie wichtig sind für Sie aussagekräftige Prognosen?				
Vorteil	Aussagekräftige Prognosen				
Mittelwert Interview	7	Mittelwert Fragebogen	6,169811	Abweichung	0,830189
Frage 10	Wie wichtig ist für Sie das Erkennen von Zusammenhängen in Ihrem Unternehmen?				
Vorteil	Erkennen von Zusammenhängen				
Mittelwert Interview	6,33	Mittelwert Fragebogen	6,207547	Abweichung	0,1257863
Frage 11	Welche Bedeutung hat eine Qualitätssteigerung durch bessere Auswertungen und Vorhersagen für Sie?				
Vorteil	Qualitätssteigerung				
Mittelwert Interview	6	Mittelwert Fragebogen	5,698113	Abweichung	0,301887

Frage 12	Welche Bedeutung hat eine kürzere Reaktionszeit auf Geschehnisse für Sie im Unternehmen?				
Vorteil	Kürzere Reaktionszeiten				
Mittelwert Interview	4,67	Mittelwert Fragebogen	5,660377	Abweichung	-0,99371
Frage 13	Wie wichtig ist Ihnen eine Risikominimierung durch Erfahrungswerte für Ihre Entscheidungen?				
Vorteil	Risikominimierung durch Erfahrungswerte				
Mittelwert Interview	5,33	Mittelwert Fragebogen	5,528302	Abweichung	-0,194969
Frage 14	Welche Bedeutung hat für Sie eine bessere Planung von Projekteingängen?				
Vorteil	Bessere Planung für Projekteingänge				
Mittelwert Interview	6	Mittelwert Fragebogen	5,90566	Abweichung	0,09434
Frage 15	Wie wichtig sind Ihnen aussagekräftige Analysen, die Ihnen bei Ihrem Leistungsangebot unterstützen?				
Vorteil	Aussagekräftige Analysen				
Mittelwert Interview	6,33	Mittelwert Fragebogen	5,84057	Abweichung	0,4927633
Frage 16	Welche Bedeutung hat für Sie das Erkennen von Mustern anhand der in Ihrem Unternehmen generierten Daten?				
Vorteil	Erkennung von Mustern				
Mittelwert Interview	6,33	Mittelwert Fragebogen	5,86925	Abweichung	0,4640833
Frage 17	Wie wichtig sind Ihnen fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen?				
Vorteil	Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen				
Mittelwert Interview	6	Mittelwert Fragebogen	5,735849	Abweichung	0,264151
Frage 18	Welche Bedeutung hat für Sie die Kenntnis und der Überblick über das Unternehmensumfeld?				
Vorteil	Überblick des Unternehmensumfeldes				
Mittelwert Interview	5,67	Mittelwert Fragebogen	6,018868	Abweichung	-0,352201

Frage 19	Wie wichtig sind Ihnen bessere Informationen für neue Projekte um dahingehend ihr Leistungsangebot anzupassen?				
Vorteil	Bessere Informationen für neue Projekte				
Mittelwert Interview	6,33	Mittelwert Fragebogen	5,754717	Abweichung	0,5786163
Frage 20	Welche Bedeutung hat für Sie im Allgemeinen der Einsatz von Business Analytics in Ihrem Unternehmen?				
Mittelwert Interview	5,66	Mittelwert Fragebogen	5,754717	Abweichung	-0,08805

Von den 17 angenommenen Vorteilen wurden elf Vorteile von den Interviewpartnern und von den Teilnehmern und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage gleich bis ähnlich bewertet und sind somit von ihrer Wichtigkeit qualitativ sowie quantitativ gleich bis ähnlich.

Die Frage nach der Gesamtbedeutung wurde bei beiden Methoden gleich beantwortet.

In Tabelle 5-3 werden die Fragen, die eine Abweichung von $\pm 0,35$ besitzen, aufgelistet und näher betrachtet.

Tabelle 5-3 Betrachtung der Abweichungen

Frage 5	Vorteil	Optimierung des Warenbestands	Abweichung	1,132075
Dieser Vorteil wurde bereits in der Online-Umfrage als sehr wichtig eingestuft, die Verantwortlichen sehen die „Optimierung des Warenbestands“ aber als noch wichtiger und bewerten diesen Vorteil mit dem Mittelwert von 7. Damit ist dieser Vorteil um 1,132075 höher bewertet als in der Online-Umfrage. Dies lässt sich dadurch begründen, dass die Interviewpartner darauf bedacht sind, ihr Unternehmen und somit auch dessen Warenbestand optimal zu halten, um Lagerkosten zu vermeiden. Dieser Vorteil ist daher als äußerst wichtig anzunehmen.				
Frage 8	Vorteil	Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen	Abweichung	0,4778767
Den Vorteil der „Multidimensionalen Ad-Hoc-Auswertungen“ bewerten die Interviewpartner mit 0,4778767 höher als die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage. Die Ad-Hoc Verfügbarkeit von multidimensionalen Auswertungen erscheint den Verantwortlichen äußerst wichtig zu sein, da die Interviewpartner jederzeit und per „Knopfdruck“ Zugriff auf Auswertungen erhalten möchten. Der Vorteil ist daher als äußerst wichtig anzusehen				
Frage 9	Vorteil	Aussagekräftige Prognosen	Abweichung	0,830189
Die Interviewpartner bewerten den Vorteil „Aussagekräftige Prognosen“ mit einem Mittelwert von 7, somit um 0,830189 höher als das Ergebnis der Online-Umfrage. Dies lässt sich daraus ableiten, dass sich die Interviewpartner durch Prognosen eine gute Grundlage für Entscheidungen erwarten. Dieser Vorteil ist daher als äußerst wichtig anzunehmen.				
Frage 12	Vorteil	Kürzere Reaktionszeiten	Abweichung	-0,99371
Der Vorteil „Kürzere Reaktionszeiten“ wird von den Interviewpartnern mit einem Mittelwert von 4,67 bewertet. Dieser Vorteil wurde bei der Online-Umfrage um 0,99371 besser bewertet. Eine kürzere Reaktionszeit erscheint den Interviewpartnern nicht als sehr wichtig, da man nicht auf jede neueste Erkenntnis reagieren kann und diese auch nicht immer sofort umsetzen kann. Der Vorteil wird daher als wichtig und nicht als sehr wichtig angesehen.				

Frage 15	Vorteil	Aussagekräftige Analysen	Abweichung	0,4927633
Die Verantwortlichen bewerten den Vorteil „Aussagekräftige Analysen“ mit 0,4937633 höher als die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage. Dies lässt sich aus dem Tätigkeitsfeld der Interviewpartner ableiten, da diese die aussagekräftigen Analysen benötigen, um auf eine Datengrundlage für Entscheidungen zurückgreifen zu können. Der Vorteil ist daher als sehr wichtig einzustufen.				
Frage 16	Vorteil	Erkennung von Mustern	Abweichung	0,4640833
Der Vorteil „Erkennung von Mustern“ wurde von den Interviewpartner mit 0,4640833 höher bewertet als in der Online-Umfrage. Dies wurde damit begründet, dass sich die Interviewpartner durch das Erkennen von Mustern gezielt operative und strategische Entscheidungen hinsichtlich der Unternehmensorientierung getroffen werden können. Dabei kann unter anderem abgeleitet werden, dass bei einer bestimmten Art eines Auftrages sich meistens ein weiterer ähnlicher Sub-Auftrag ergibt. Mit dieser Information könnte schon vorab der mögliche Sub-Auftrag mit angeboten und mit kalkuliert werden. Dieser Vorteil ist daher als sehr wichtig einzuordnen.				
Frage 18	Vorteil	Überblick des Unternehmensumfeldes	Abweichung	-0,352201
Die Interviewpartner bewerten den Vorteil „Überblick des Unternehmensumfeldes“ um 0,352201 niedriger als die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage. Dies bedeutet, dass der Vorteil als wichtig bis sehr wichtig einzustufen ist.				
Frage 19	Vorteil	Bessere Informationen für neue Projekte	Abweichung	0,5786163
Der Vorteil „Bessere Information für neue Projekte“ wurde von den Interviewpartner um 0,5786163 höher bewertet als in der Online-Umfrage. Hierbei erscheint es den Interviewpartnern wichtig, bessere Informationen für neue mögliche Projekte zu erhalten, um diese besser zu planen und kosteneffizienter umsetzen können. Der Vorteil ist daher als sehr wichtig einzustufen.				

5.6 Zusammenfassung

Das Mailanschreiben für die Online-Umfrage wurde an 421 Unternehmen erfolgreich gesendet. Von diesen 421 nahmen 54 Personen an der Online-Umfrage teil. Von den ausgefüllten Fragebogen waren 53 gültig und entsprachen der gewünschten Zielgruppe. Für die Auswertungen wurden die Hypothesen mit den Fragen in Verbindung gebracht und mit den notwendigen Daten versehen. Für die Überprüfung der Hypothesen wurde eine Korrelationsanalyse angewandt. Dabei wurde jede Frage, die von den Hypothesen abgeleitet wurde und jeweils für einen angenommenen Vorteil stehen, mit der Frage der Gesamtbedeutung von Business Analytics in Verbindung gebracht um daraus die Korrelation zu berechnen. Dies dient dafür, um zu überprüfen ob die Wichtigkeit eines einzelnen Vorteils von der Gesamtbedeutung abhängig ist und ob somit der Vorteil für einen Einsatz von Business Analytics spricht. Ein Zusammenhang zwischen der Gesamtbedeutung und einem Vorteil besteht dann, wenn eine mittelhohe bis hohe Korrelation besteht und eine Signifikanz kleiner 5% besteht. Ist das Ergebnis signifikant, kann daraus abgeleitet werden, ob eine Hypothese zu bestätigen oder abzulehnen ist. Eine Ablehnung erfolgte bei sechs Fragen in Bezug zur Gesamtbedeutung. Insgesamt sind vier Hypothesen abzulehnen und 13 Hypothesen sind zu bestätigen. Die Berechnungen wurden mit der Open Source Software „R-Project“ durchgeführt. Dabei wurde

neben der Korrelation und der Signifikanz auch die Mittelwerte der Fragen ausgewertet. Der Mittelwert dient dazu, die Wichtigkeit der angenommenen Vorteile festzustellen. Dabei besitzt nur ein angenommener Vorteil einen Mittelwert < 5 , was der Wichtigkeit von „weniger wichtig“ entspricht. Das bedeutet, dass 16 der 17 angenommenen Vorteile als wichtig, sehr wichtig beziehungsweise äußerst wichtig angesehen werden. Betrachtet man zusätzlich die Korrelation mit der Signifikanz zum Mittelwert, lässt sich feststellen, dass einzelne Vorteile für die Verantwortlichen eine hohe Wichtigkeit besitzen, ohne dass ihnen im Verhältnis die Gesamtbedeutung als besonders wichtig erscheint.

Das Interview wurde mit drei Experten durchgeführt. Dabei wurde mit den Interviewpartnern ein Experteninterview mit offenen und geschlossenen Fragen durchgeführt. Bei den offenen Fragen wurde über deren generellen Umgang mit Auswertungen, Analysen und Prognosen gesprochen und es wurden speziell die Erwartungen, die sie sich durch einen Einsatz von Business Analytics erwarten, besprochen. Anhand der Interviews konnten fünf gemeinsame Erwartungen lokalisiert werden. Einerseits wird eine Erhöhung der Usability von Auswertungen, Analysen und Prognosen erwartet. Aus den erhaltenen Prognosen erwarten sich die Verantwortlichen wichtige Informationen für eine Konzentration auf gewisse Kundensegmente. Des Weiteren erwarten sich die Verantwortlichen, dass durch die Auswertungen und Analysen neue Geschäftsfelder erkannt werden. Zusätzlich soll durch den Einsatz von Business Analytics eine zentrale Datenbasis geschaffen werden. Diese Erwartungen lassen sich auf die in dieser Arbeit angenommenen Vorteile projizieren. Dazu gehören unter anderem das Erkennen von Mustern, das Erkennen von Zusammenhängen, eine Qualitätssteigerung aufgrund der zentralen Datenbasis und Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen. Bei den geschlossenen Fragen wurden dieselben Fragen wie in der Online-Umfrage gestellt. Diese wurden anschließend ausgewertet und dabei wurde der Mittelwert gebildet, um einen Vergleich zwischen den genannten Antworten der Experten und den genannten Antworten der Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage. Hierbei wurden einige Gemeinsamkeiten festgestellt, einige Fragen wurden von den Experten höher bewertet und wenige wurden niedriger bewertet. Vorteile, die einen Mittelwert größer gleich 5 besitzen, sind als wichtig anzusehen und sind daher relevant und werden von den Verantwortlichen erwartet.

6 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

„Zuverlässige Informationen sind unbedingt nötig für das Gelingen eines Unternehmens.“

(Christoph Kolumbus, 1451 - 1506 italienischer Seefahrer)

Das Baugewerbe ist in der Wissenschaft nicht einheitlich definiert. Allgemein wird in Österreich unter Baugewerbe die Definition des Baugewerbes im engeren Sinn verstanden. Diese beinhaltet das Bauhauptgewerbe und das Baunebengewerbe, welches sich wiederum in das Bauhilfsgewerbe und Ausbaugewerbe unterteilt. Diese Unterteilung ist auch in der ÖNACE 2008 definiert und strukturiert. In dieser Struktur ist das Baugewerbe in Abschnitt F in den Abteilungen 41 Hochbau, 42 Tiefbau und 43 Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallationen und sonstige Ausbaugewerbe aufgeteilt. Das Baugewerbe ist in Österreich mit knapp 35000 Unternehmen vertreten. Das sind knapp 10% aller Unternehmen in Österreich. Die Merkmale des Baugewerbes werden grob in drei Kategorien unterteilt. Dazu zählen die Auftragsfertigung, Baustellenfertigung und die Einzelfertigung. Bauleistungen sind in der Regel Unikate - keine Bauleistung gleicht der anderen. Eine Besonderheit des Baugewerbes ist die Sicht auf einzelne Bauobjekte, dies führt zu einer besonderen Beachtung der Logistik für Personal und Material. Wird falsch geplant, können erhebliche Mehrkosten entstehen, die für Klein- und Mittelbetriebe oft nicht tragbar sind. Daher ist der geografische Aktionsraum relativ eingeschränkt und daher ist eine regionale Konzentration wichtig. Zusätzlich sind Bauleistungen stark witterungs- und saisonabhängig. Als Erfahrungsgut, und somit wichtig für Business Analytics, zählen die Charaktereigenschaften der einzelnen erbrachten Bauleistungen. Der Mittelstand ist ein Teil der KMU Definition und es sollten alle vier Kriterien (Mitarbeiteranzahl 50-249, Umsatz <50 Millionen Euro, Bilanzsumme <43 Millionen Euro und Eigenständigkeit < 25 Fremdbesitz) erfüllt sein, damit eine Zuordnung als Mittelstand erfolgen kann. Eine rechtliche Definition von KMU und somit dem Mittelstand gibt es nicht, es gibt nur eine Empfehlung der EU, mit der versucht wird, zumindest im europäischen Raum eine einheitliche Rahmendefinition dafür zu bieten. Im Baugewerbe sind rund 600 Betriebe dem Mittelstand angehörig, den Großteil der Baugewerbe machen Kleinbetriebe aus. Die Merkmale des Mittelstands beziehen sich meist auf den Eigentümer des Unternehmens, da dieser meist eine zentrale Rolle im Unternehmen darstellt. In der Wissenschaft gibt es hierzu ebenso keine einheitliche Definition der Merkmale, es gibt jedoch einige Merkmalskataloge, die die Merkmale von mittelständischen Unternehmen anführen. Bei jedem Katalog gilt jedoch, dass nicht alle benannten Merkmale auf ein Unternehmen zutreffen müssen.

Business Intelligence wird als wichtiger Bestandteil in einem Unternehmen angesehen. Dies begründet sich aus den Informationen über das Unternehmen, die für Mitarbeiter jederzeit zur Verfügung stehen und somit als Datengrundlage für jegliche Entscheidungen dienen können. Die Tools, die die immense Datenmenge, die einem Unternehmen heute zur Verfügung stehen, werden im Kollektiv Business Intelligence benannt. Dennoch gibt es keine einheitliche Definition für Business Intelligence. In der Wissenschaft und Praxis hat sich noch ein weitergehendes Verständnis von Business Intelligence etabliert - das weite Business Intelligence Verständnis.

Dieses Verständnis führt dazu, dass alle Systemkomponenten die operativen Daten zur Informations- und somit zur Wissensgenerierung aufbereiten, speichern, auswerten und präsentieren zu Business Intelligence zählen. Das heißt, in der heutigen System- und Konzeptlandschaft werden sowohl die benötigten ETL-Werkzeuge, Data Warehouses als auch die analytischen Applikationen mit dem Begriff Business Intelligence abgedeckt. Die Anwendungsgebiete umfassen unter anderem Supply Chain Intelligence, Strategic Intelligence und Customer Relationship Analytics. Heute wird in der Wissenschaft und in der Praxis die explizite Betonung auf die Analyse gelegt. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass Business Analytics das Verständnis von Business Intelligence um weitere Analysen der Geschäftsaktivitäten erweitert. Dabei wird der Fokus auf die Unterstützung von interaktiven und erforschenden Analysen durch den Endanwender oder der Endanwenderin gelegt und das Ziel ist eine Sammlung neuer Erkenntnisse. Dadurch wird eine Verständnisgewinnung über vergangene Aktivitäten erreicht, die zur Entdeckung unbekannter Datenmustern in Datenbeständen führt. Business Analytics beschäftigt sich hauptsächlich mit den Fragen „Was wird passieren?“ und „Was ist zu tun?“. Die Anwendungsgebiete sind zahlreich und finden vor allem im Marketing und Vertrieb Einsatz. Der Einsatz von Business Analytics kann für ein Unternehmen einige Vorteile hervorbringen. Dazu gehören unter anderem das Erkennen von Zusammenhängen, geringere Wartungskosten durch Vorhersage von Maschinenausfällen oder die Optimierung des Warenbestands.

Das Mailanschreiben für die Online-Umfrage wurde an 421 Unternehmen erfolgreich gesendet. Von diesen 421 nahmen 54 Personen an der Online-Umfrage teil. Von den ausgefüllten Fragebogen waren 53 gültig und entsprachen der gewünschten Zielgruppe. Für die Auswertungen wurden die Hypothesen mit den Fragen in Verbindung gebracht und mit den notwendigen Daten versehen. Für die Überprüfung der Hypothesen wurde eine Korrelationsanalyse angewandt. Dabei wurde jede Frage, die von den Hypothesen abgeleitet wurde und jeweils für einen angenommenen Vorteil stehen, mit der Frage der Gesamtbedeutung von Business Analytics in Verbindung gebracht um daraus die Korrelation zu berechnen. Dies dient dafür, um zu überprüfen ob die Wichtigkeit eines einzelnen Vorteils von der Gesamtbedeutung abhängig ist und ob somit der Vorteil für einen Einsatz von Business Analytics spricht. Ein Zusammenhang zwischen der Gesamtbedeutung und einem Vorteil besteht dann, wenn eine mittelhohe bis hohe Korrelation besteht und eine Signifikanz kleiner 5% besteht. Ist das Ergebnis signifikant, kann daraus abgeleitet werden, ob eine Hypothese zu bestätigen oder abzulehnen ist. Eine Ablehnung erfolgte bei sechs Fragen in Bezug zur Gesamtbedeutung. Insgesamt sind vier Hypothesen abzulehnen und 13 Hypothesen sind zu bestätigen. Die Berechnungen wurden mit der Open Source Software „R-Project“ durchgeführt. Dabei wurde neben der Korrelation und der Signifikanz auch die Mittelwerte der Fragen ausgewertet. Der Mittelwert dient dazu, die Wichtigkeit der angenommenen Vorteile festzustellen. Dabei besitzt nur ein angenommener Vorteil einen Mittelwert < 5 , was der Wichtigkeit von „weniger wichtig“ entspricht. Das bedeutet, dass 16 der 17 angenommenen Vorteile als wichtig, sehr wichtig beziehungsweise äußerst wichtig angesehen werden. Betrachtet man zusätzlich die Korrelation mit der Signifikanz zum Mittelwert, lässt sich feststellen, dass einzelne Vorteile für die

Verantwortlichen eine hohe Wichtigkeit besitzen, ohne dass ihnen im Verhältnis die Gesamtbedeutung als besonders wichtig erscheint.

Das Interview wurde mit drei Experten durchgeführt. Dabei wurde mit den Interviewpartnern ein Experteninterview mit offenen und geschlossenen Fragen durchgeführt. Bei den offenen Fragen wurde über deren generellen Umgang mit Auswertungen, Analysen und Prognosen gesprochen und es wurden speziell die Erwartungen, die sie sich durch einen Einsatz von Business Analytics erwarten, besprochen. Anhand der Interviews konnten fünf gemeinsame Erwartungen lokalisiert werden. Einerseits wird eine Erhöhung der Usability von Auswertungen, Analysen und Prognosen erwartet. Aus den erhaltenen Prognosen erwarten sich die Verantwortlichen wichtige Informationen für eine Konzentration auf gewisse Kundensegmente. Des Weiteren erwarten sich die Verantwortlichen, dass durch die Auswertungen und Analysen neue Geschäftsfelder erkannt werden. Zusätzlich soll durch den Einsatz von Business Analytics eine zentrale Datenbasis geschaffen werden. Diese Erwartungen lassen sich auf die in dieser Arbeit angenommenen Vorteile projizieren. Dazu gehören unter anderem das Erkennen von Mustern, das Erkennen von Zusammenhängen, eine Qualitätssteigerung aufgrund der zentralen Datenbasis und Multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen. Bei den geschlossenen Fragen wurden dieselben Fragen wie in der Online-Umfrage gestellt. Diese wurden anschließend ausgewertet und dabei wurde der Mittelwert gebildet, um einen Vergleich zwischen den genannten Antworten der Experten und den genannten Antworten der Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage. Hierbei wurden einige Gemeinsamkeiten festgestellt, einige Fragen wurden von den Experten höher bewertet und wenige wurden niedriger bewertet. Vorteile, die einen Mittelwert größer gleich 5 besitzen, sind als wichtig anzusehen und sind daher relevant und werden von den Verantwortlichen erwartet.

6.1 Ergebnisse

Die Gesamtauswertung und die Kombination aus der qualitativen und quantitativen Erhebungsmethode ergibt, dass von den 17 angenommenen Vorteilen, 16 von den Verantwortlichen erwartet werden und diese 16 Vorteile können daher als wichtig angesehen werden. Die 16 erwarteten Vorteile werden in Tabelle 6-1 dargestellt. Dabei werden die Vorteile in der in dieser Arbeit vorgenommenen Klassifizierung dargestellt und diese Liste dient daher als Ergebnis und als Antwort für die in dieser Arbeit behandelte Forschungsfrage. Die Klassifizierung unterteilt sich in die vier Klassifizierungsstufen Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung, Produktivität, Qualität und Flexibilität und Leistungsangebot. Die Liste beinhaltet zudem eine Kurzbeschreibung des Vorteils und soll Unternehmen, die einen Einsatz von Business Analytics erwägen, eine Unterstützung für die Entscheidungshilfe darstellen.

Tabelle 6-1 Ergebnisliste der erwarteten Vorteile

Klassifizierung	Vorteil	Kurzbeschreibung
Kostenvermeidung, - reduktion, - verschiebung	Geringere Wartungskosten	Durch die Vorhersage von aufkommenden Wartungen, kann vorab reagiert werden und eine notwendige Wartung/Reparatur vorab durchgeführt werden und kann dadurch Wartungskosten verringern
Kostenvermeidung, - reduktion, - verschiebung	Optimierung des Warenbestands	Anhand einer Analyse des Kaufverhaltens kann der Warenbestand optimiert werden
Produktivität	Bessere Auslastung der Produktion	Eine bessere Auslastung der Produktion lässt sich durch Predictive Analytics erreichen, indem durch diese Methode vorhergesagt wird, wann und wo einzelne Teile benötigt werden
Produktivität	Weniger Stillstand in der Produktion	Aufgrund Vorhersagen durch historische Sensordaten kann ein Maschinenausfall vorhergesagt werden und darauf kann dann vorab dementsprechend reagiert werden
Qualität und Flexibilität	Multidimensionale-Ad-Hoc Auswertungen	Mit diesen Auswertungen lassen sich Geschäftsdaten auf Knopfdruck schnell bis auf einzelne Geschäftseinheiten aufsplitten, um diese zu betrachten
Qualität und Flexibilität	Aussagekräftige Prognosen	Die aussagekräftigeren Prognosen können zur Überwachung der Zielerreichung zu einem bestimmten Zeitpunkt verwendet werden
Qualität und Flexibilität	Erkennen von Zusammenhängen	Man erhält neue Erkenntnisse hinsichtlich Strukturen, Zusammenhänge und Auffälligkeiten in einem Unternehmen

Qualität und Flexibilität	Qualitätssteigerung	Die Qualitätssteigerung ergibt sich aus den besseren Analysen und den Vorhersagen um Maßnahmen vorbeugend zu treffen
Qualität und Flexibilität	Kürzere Reaktionszeiten	Durch den ständigen Optimierungsprozess von Business Analytics ergeben sich rasch neue Erkenntnisse über Engpässe oder Ineffizienzen auf die schnell reagiert werden kann
Qualität und Flexibilität	Risikominimierung durch Erfahrungswerte	Durch Forecastingprognosen anhand Erfahrungswerte erhöht sich die Entscheidungskraft von Unternehmen
Qualität und Flexibilität	Bessere Planung für Projekteingänge	Anhand historischer Daten können Prognosen für einen zukünftigen Projekteingang getroffen werden
Leistungsangebot	Aussagekräftige Analysen	Mit aussagekräftigen Analysen erhält man besseren Überblick von Auffälligkeiten von Kundenprojekten und dadurch kann das Leistungsangebot dementsprechend angepasst oder erweitert werden
Leistungsangebot	Erkennen von Mustern	Das Erkennen von Mustern kann dazu beitragen, dass man aufgrund des Kaufverhaltens immer zusätzlich etwas anbietet, da dies oft im Zusammenhang beauftragt wird
Leistungsangebot	Fundierte Einschätzung über zukünftige Entwicklungen	Fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklung liefern Informationen, die bei Bedarf für konkrete Maßnahmen abgeleitet werden können
Leistungsangebot	Überblick des Unternehmensumfeldes	Durch die Integration von externen Quellen (Wettbewerber, Markt, Zulieferer) können gezielt Maßnahmen gesetzt werden

Leistungsangebot	Besser Informationen für neue Projekte	Durch die Analyse durchgeführter Projekte können neue Leistungen für zukünftige Projekte angeboten werden
------------------	--	---

Diese 16 Vorteile zeigen, dass sich der Einsatz von Business Analytics für ein mittelständisches Unternehmen im Baugewerbe lohnt und einen Mehrwert mit sich bringt. Nachdem die Baugewerbe spezifischen Eigenschaften durch die Baustellen stark Projekt getrieben sind, erscheinen besonders die Vorteile, die der Klassifikation Leistungsangebot entsprechen als wichtig. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass zwischen den Unternehmen eine starke Konkurrenz besteht und aufgrund von mehr und besseren Informationen kann ein Unternehmen ihr eigenes Leistungsangebot stetig verbessern. Dieses kann nicht nur verbessert, sondern auch direkt an die Wünsche der Kunden angepasst werden. Durch den Einsatz von Business Analytics erhält ein Unternehmen die notwendigen Kennzahlen, Auswertungen, Prognosen und Analysen um nicht nur im Wettbewerb stets konkurrenzfähig zu sein, sondern es lassen sich durch bessere, aussagekräftige Analysen und Prognosen Wettbewerbsvorteile gegenüber Konkurrenten generieren. Zukünftig wird der Einsatz von Business Analytics Einzug halten und Unternehmen werden Business Analytics einsetzen müssen, um den Anschluss an die Konkurrenten nicht zu verlieren. Durch die stetig fortschreitende Digitalisierung wird der Einsatz von Business Analytics kaum zu vermeiden sein und sollte ehestmöglich erfolgen.

Die meisten der Verantwortlichen haben den Mehrwert und die Vorteile eines Einsatzes von Business Analytics bereits erkannt, jedoch sind viele Geldgeber in dieser Branche noch nicht bereit, die Kosten, die eine Einführung eines solchen Systems mit sich bringt, zu tragen. Die Geldgeber müssen daher noch sensibilisiert werden, damit auch diese den Mehrwert eines Einsatzes erkennen. Dabei muss auch der Fokus auf die Zukunft gelegt werden, da die Kosten erst mit einem längeren Einsatz amortisiert werden. Langfristig wird der Einsatz von Business Analytics am unternehmerischen Erfolg einen großen Beitrag leisten und werden dafür verantwortlich sein, dass Unternehmen konkurrenzfähig bleiben.

Als abschließende Antwort auf die Forschungsfrage

„Welche Vorteile erwarten sich Entscheidungsträger durch den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen, die im österreichischen Baugewerbe tätig sind und bereits ein Informationssystem im Einsatz haben?“

lässt sich festhalten, dass sich Verantwortliche 16 der angenommenen 17 Vorteile erwarten. Daraus lässt sich ableiten, dass der Nutzen von Business Analytics bereits erkannt wird, jedoch derzeit noch kaum eingesetzt wird.

6.2 Ausblick

Die Digitalisierung schreitet stetig voran, daher wird das Wissen über interne und externe Daten und Kennzahlen immer wichtiger. Die Daten müssen im Unternehmen gesammelt, kombiniert

und zentral gespeichert werden. Darauf müssen Auswertungssysteme zugreifen, um für die richtigen Personen zum richtigen Zeitpunkt die richtigen Informationen bereitstellen zu können. Ein wichtiger Ansatz sind Business Analytics Systeme, die mit ihren Methoden und Werkzeugen dem Unternehmen die Bausteine für einen auf Auswertungen, Prognosen und Analysen ausgerichteten Entscheidungsprozess liefern. Der Einsatz von Business Analytics wird zukünftig unausweichlich sein, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Unternehmen, die im Baugewerbe tätig sind, können durch den Einsatz von Business Analytics derzeit noch große Wettbewerbsvorteile erzielen. Grund hierfür ist, dass die Digitalisierung in dieser Branche noch nicht soweit fortgeschritten ist. Daher werden Informationen bis jetzt kaum digital ausgewertet und verwendet. Daraus lassen sich aber strategische und operative Entscheidungen ableiten, um unter anderem für zukünftige Projekte das Leistungsangebot zu verbessern. Für einen Einsatz von Business Analytics sprechen auch die in dieser Arbeit eruierten Vorteile, die es dem Unternehmen erlauben, effektiver die Unternehmensprozesse auf Geschehnisse anzupassen und zu überwachen. Durch das Wissen von allen notwendigen Informationen des eigenen Umfelds und die des Marktes, kann ein Unternehmen effektiv und effizient in der heutigen und zukünftigen Marktwirtschaft bestehen.

ANHANG A – MAIL ANSCHREIBEN

Betreff: Umfrage für Masterarbeit betreffend Business Analytics

Sehr geehrte Damen und Herren!

Mein Name ist Markus Gstarz und ich studiere derzeit Informationstechnologien & Wirtschaftsinformatik an der Fachhochschule Campus 02. Ich schreibe gerade meine Masterarbeit über das Thema Business Analytics mit dem Titel „Empirische Studie für den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen“.

Diese Umfrage ist an Personen gerichtet, die in Ihrem Unternehmen im Controlling, als IT-Verantwortlicher/Verantwortliche, im Projektmanagement, in der Buchhaltung oder in der Geschäftsführung tätig sind. Sollten Sie nicht in den entsprechenden Bereichen tätig sein, so bitte ich Sie, diese Mail an die zuständige Person / Personen weiterzuleiten. Vielen Dank.

Das Ziel der Umfrage ist die Eruierung der Frage:

„Welche Vorteile erwarten sich Entscheidungsträger durch den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen, die im österreichischen Baugewerbe tätig sind und bereits ein Informationssystem im Einsatz haben?“

Daher bitte ich Sie als Experten und Expertinnen, an folgender Online-Umfrage teilzunehmen, um mir Ihre Einschätzung zu diesem Thema abzugeben –

<https://goo.gl/forms/orut8bsKY95AeASw1>

Die Teilnahme an der Umfrage benötigt 10-15 Minuten und erfolgt anonym. Ich bitte Sie die Umfrage bis zum 09.11.2018 abzuschließen.

Bei Interesse lasse ich Sie gerne an den Ergebnissen meiner Umfrage teilhaben. Diese werden ca. ab Mitte Februar 2018 verfügbar sein.

Dazu und für weiterführende Fragen und Informationen stehe ich Ihnen gerne unter folgenden Kontaktdaten zur Verfügung:

Markus Gstarz

Tel.: 0664 / 43 73 242

Mail: markus.gstarz@edu.campus02.at

Ich danke Ihnen bereits vorab sehr herzlich für Ihre Unterstützung und Ihre Zeit.

Mit freundlichen Grüßen

Markus Gstarz

ANHANG B – FRAGEBOGEN

Business Analytics Umfrage

Dieser Fragebogen ist Teil der Masterarbeit "Empirische Studie für den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen" an der Fachhochschule Campus 02. Ziel dieser Masterarbeit ist es, folgende Forschungsfrage zu beantworten:

„Welche Vorteile erwarten sich Entscheidungsträger durch den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen, die im österreichischen Baugewerbe tätig sind und bereits ein Informationssystem im Einsatz haben?“

Im Theorieteil meiner Arbeit wurde die literarische Grundlage für diese Umfrage gelegt, indem das Thema anhand Literaturrecherchen aufbereitet wurde und es wurden 17 Vorteile für dein Einsatz von Business Analytics eruiert und ausgearbeitet.

Diese 17 von mir angenommenen Vorteile sollen nun von Ihnen, als Verantwortliche für Controlling, Vor-, Zwischen- und Nachkalkulation, generell Auswertungen, Vorhersagen etc. in Ihrem Unternehmen, bewertet werden.

Wie Sie aus der oben genannten Frage entnehmen können, ist die Zielgruppe für Personen, die in Ihrem mittelständischen, im Baugewerbe tätigen Unternehmen im Controlling, als ITVerantwortlicher/Verantwortliche, im Projektmanagement, in der Buchhaltung oder in der Geschäftsführung tätig sind.

*** Erforderlich**

Einstiegsfragen

Bitte beantworten Sie die zwei Fragen wahrheitsgetreu.

1. **Nutzen Sie in Ihrem Unternehmen bereits ein Informationssystem?** * Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- Ja
 Nein

2. **Beschäftigen Sie sich in Ihrem Unternehmen mit Controlling, Vor-, Zwischen- und Nachkalkulation, Vorhersagen und generell Auswertungen?** * Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- Ja
 Nein

Vorteile die Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung mit sich bringen

Die Beantwortung erfolgt in einer 7- stufigen Antwortskala.

- 1 steht hierbei für überhaupt nicht wichtig
- 2 steht hierbei für nicht wichtig
- 3 steht hierbei für kaum wichtig
- 4 steht hierbei für weniger wichtig
- 5 steht hierbei für wichtig
- 6 steht hierbei für sehr wichtig
- 7 steht hierbei für äußerst wichtig

3 Wie wichtig ist Ihnen eine Reduktion von Maschinenausfällen, die mittels gesammelten Daten Ausfälle vorhersagen? Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

4. Wie bewerten Sie die Wichtigkeit der Verringerung der Wartungskosten durch bessere Vorhersagen?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

5. Wie wichtig ist Ihnen ein optimierter Warenbestand, der durch von Business Analytics erstellten Vorhersagen möglich wird? Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

Vorteile die die Produktivität steigern

Die Beantwortung erfolgt in einer 7- stufigen Antwortskala.

- 1 steht hierbei für überhaupt nicht wichtig
- 2 steht hierbei für nicht wichtig
- 3 steht hierbei für kaum wichtig
- 4 steht hierbei für weniger wichtig
- 5 steht hierbei für wichtig
- 6 steht hierbei für sehr wichtig
- 7 steht hierbei für äußerst wichtig

6. Welche Bedeutung hat eine durch vorhergesagte Daten besser ausgelastete Produktion für Sie?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

7. **Bewerten Sie die Wichtigkeit eines verringerten Maschinenstillstandes aufgrund von besseren Vorhersagen von Business Analytics!** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

Vorteile die für eine höhere Qualität und mehr Flexibilität sorgen

Die Beantwortung erfolgt in einer 7- stufigen Antwortskala.

- 1 steht hierbei für überhaupt nicht wichtig
- 2 steht hierbei für nicht wichtig
- 3 steht hierbei für kaum wichtig
- 4 steht hierbei für weniger wichtig
- 5 steht hierbei für wichtig
- 6 steht hierbei für sehr wichtig
- 7 steht hierbei für äußerst wichtig

8. **Wie wichtig sind für Sie multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen (z.B. Drilldown Funktion um Auswertungen auf Geschäftseinheitenebene zu betrachten)?** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

9. **Wie wichtig sind für Sie aussagekräftige Prognosen?** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

10. **Wie wichtig ist für Sie das Erkennen von Zusammenhängen in Ihrem Unternehmen?** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

11. **Welche Bedeutung hat eine Qualitätssteigerung durch bessere Auswertungen und Vorhersagen für Sie?**

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

12. Welche Bedeutung hat eine kürzere Reaktionszeit auf Geschehnisse für Sie im Unternehmen?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

13 Wie wichtig ist Ihnen eine Risikominimierung durch Erfahrungswerte für Ihre Entscheidungen?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

14. Welche Bedeutung hat für Sie eine bessere Planung von Projekteingängen?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

Vorteile die das Leistungsangebot vergrößern

Die Beantwortung erfolgt in einer 7- stufigen Antwortskala.

- 1 steht hierbei für überhaupt nicht wichtig
- 2 steht hierbei für nicht wichtig
- 3 steht hierbei für kaum wichtig
- 4 steht hierbei für weniger wichtig
- 5 steht hierbei für wichtig
- 6 steht hierbei für sehr wichtig
- 7 steht hierbei für äußerst wichtig

15. Wie wichtig sind Ihnen aussagekräftige Analysen, die Ihnen bei Ihrem Leistungsangebot unterstützen?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

16. Welche Bedeutung hat für Sie das Erkennen von Mustern anhand der in Ihrem Unternehmen generierten Daten?

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

17. **Wie wichtig sind Ihnen fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen?** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

18 **Welche Bedeutung hat für Sie die Kenntnis und der Überblick über das Unternehmensumfeld?** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

19. **Wie wichtig sind Ihnen bessere Informationen für neue Projekte um dahingehend ihr Leistungsangebot anzupassen?** *Markieren Sie nur ein Oval.*

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

Business Analytics im Allgemeinen

Als Abschluss zu den Fragen der Vorteile, bitte ich Sie noch folgende Frage zu beantworten.

Die Beantwortung erfolgt in einer 7- stufigen Antwortskala.

- 1 steht hierbei für keine Bedeutung
- 2 steht hierbei für kaum Bedeutung
- 3 steht hierbei für geringe Bedeutung
- 4 steht hierbei für ausgewogene Bedeutung
- 5 steht hierbei für hohe Bedeutung
- 6 steht hierbei für sehr hohe Bedeutung
- 7 steht hierbei für äußerst hohe Bedeutung

20. **Welche Bedeutung hat für Sie im Allgemeinen der Einsatz von Business Analytics in Ihrem Unternehmen?**

Markieren Sie nur ein Oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
überhaupt nicht wichtig	<input type="radio"/>	äußerst wichtig						

Wurde etwas vergessen?

Sollten Sie noch weitere, von mir nicht bedachte Vorteile für sich und Ihr Unternehmen sehen, dann bitte ich Sie, diese im Antwortfeld unter "Weitere Vorteile" einzutragen. Vielen Dank.

21. Weitere Vorteile:

Allgemeine Fragen

Bitte nehmen Sie sich noch die Zeit, folgende drei Fragen zu Ihrer Person zu beantworten.

22. In welcher Branche des Baugewerbes ist Ihr Unternehmen tätig? *

23 Wie viele Mitarbeiter sind in Ihrem Unternehmen tätig? *

24. Welche Tätigkeit führen Sie in Ihrem Unternehmen aus? *

ANHANG C – INTERVIEWLEITFADEN

**INTERVIEWLEITFADEN
ZU
EMPIRISCHE STUDIE FÜR DEN EINSATZ VON BUSINESS ANALYTICS IN
MITTELSTÄNDISCHEN UNTERNEHMEN**

ausgeführt an der



am Studiengang
Informationstechnologien und Wirtschaftsinformatik

Von: Markus Gstarz

<p>Einleitung</p>	<p>Guten Tag Herr/Frau ... Bevor wir anfangen, möchte ich mich kurz vorstellen. Mein Name ist Markus Gstarz und studiere derzeit IT & Wirtschaftsinformatik an der FH Campus 02 in Graz im 3. Semester. Ich schreibe gerade meine Masterarbeit über das Thema Business Intelligence mit dem Titel „Empirische Studie für den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen“. Das Ziel meiner Arbeit und dieses Interviews ist die Eruierung der Frage:</p> <p style="text-align: center;">„Welche Vorteile erwarten sich Entscheidungsträger durch den Einsatz von Business Analytics in mittelständischen Unternehmen, die im österreichischen Baugewerbe tätig sind und bereits ein Informationssystem im Einsatz haben?“</p> <p>In diesem Interview geht es mir hauptsächlich um Ihre persönliche Sicht und Einstellung zu diesem Thema. Ich möchte Ihnen noch einen Überblick über den Verlauf des Interviews geben. Zuerst werde ich Ihnen eine thematische Einführung in das Thema geben, danach werde ich Sie um ein paar Angaben zu sich und zu Ihrer beruflichen Tätigkeit befragen. Anschließend werde ich Sie bitten, mir etwas über Ihren Bezug zu Business Analytics zu erzählen um daraufhin noch etwas über Ihre Erwartungen an Business Analytics zu erfahren. Abschließend werde ich noch 4 Teilbereiche mit teils geschlossenen und teils offenen Fragen zu den Vorteilen behandeln.</p>
<p>Thematische Einführung</p>	<p>Im Theorieteil wurde die literarische Grundlage für dieses Interview gelegt, indem das Thema literarisch aufbereitet wurde und es wurden 17 Vorteile für den Einsatz von Business Analytics eruiert und angenommen. Dabei wurden die Grundlagen von Business Analytics, KMU und des Baugewerbes erarbeitet. Die Vorteile wurden zusätzlich in Hypothesen dargestellt, von denen jeweils eine oder mehrere Fragen abgeleitet wurden. Die Fragen dienen einerseits für eine Online-Umfrage, andererseits dienen sie aber auch als Grundlage für dieses Interview.</p> <p>Diese 17 von mir angenommenen Vorteile sollen nun von Ihnen im Verlauf dieses Interviews, als Verantwortliche für Controlling, Vor-, Zwischen- und Nachkalkulation, generell Auswertungen, Dashboards etc. in Ihrem Unternehmen, bewertet werden.</p>
<p>Angaben zur Person / Berufliche Tätigkeit</p>	<p>Bevor wir mit dem technischen Teil des Interviews beginnen, habe ich noch einige Fragen zu Ihrer Person und Ihrem Unternehmen.</p>

	<p>Welche Tätigkeit üben Sie derzeit in Ihrem Unternehmen aus?</p> <p>Bitte stellen Sie mir kurz Ihr Unternehmen vor. (Frage nach Mitarbeiter, Branche)</p> <p>Setzt Ihr Unternehmen ein Informationssystem ein? Besitzt dieses Business Analytics Funktionalitäten? Wenn ja, werden diese aktiv eingesetzt?</p>
<p>Bezug zu Business Analytics</p>	<p>Nun beginnen wir mit dem technischen Teil des Interviews.</p> <p>Nutzt Ihr Unternehmen, oder speziell sie, ein System um Auswertungen, Berichte und Analysen zu erstellen?</p> <p>Wenn ja, was verwenden Sie aktiv?</p>

	<p>Werden diese gewonnenen Erkenntnisse für zukünftige (strategische) Entscheidungen verwendet?</p> <p>Werden die gewonnenen Erkenntnisse für Besprechungen und Projektplanungen unterstützend angewandt?</p>
<p>Erwartungen von Business Analytics</p>	<p>Kommen wir nun zu Ihren Erwartungen von Business Analytics.</p> <p>Welche Erwartungen haben Sie durch den Einsatz von Business Analytics in Ihrem Unternehmen?</p> <p>Welche Vorteile erwarten Sie sich davon?</p> <p>Wurden Erwartungen durch den Einsatz erfüllt?</p>

<p>Vorteile die Kostenvermeidung, -reduktion, -verschiebung mit sich bringen</p>	<p>In den nachfolgenden fünf Teilbereichen werde ich Ihnen Fragen zu den von mir angenommenen Vorteilen stellen. Hierbei bitte ich Sie, zwischen den sieben Auswahlmöglichkeiten überhaupt nicht wichtig, nicht wichtig, kaum wichtig, weniger wichtig, wichtig, sehr wichtig und äußerst wichtig zu wählen. Danach werde ich Sie nach dem „Warum“ fragen.</p> <p>1a) Wie wichtig ist Ihnen eine Reduktion von Maschinenausfällen, die mittels gesammelten Daten Ausfälle vorhersagen?</p> <p>1b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>2a) Wie bewerten Sie die Wichtigkeit der Verringerung der Wartungskosten durch bessere Vorhersagen?</p> <p>2b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>3a) Wie wichtig ist Ihnen ein optimierter Warenbestand, der durch von Business Analytics erstellten Vorhersagen möglich wird?</p> <p>3b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p>
<p>Vorteile die die Produktivität steigern</p>	<p>1a) Welche Bedeutung hat eine durch vorhergesagte Daten besser ausgelastete Produktion für Sie?</p> <p>1b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>2a) Bewerten Sie die Wichtigkeit eines verringerten Maschinenstillstandes aufgrund von besseren Vorhersagen von Business Analytics!</p> <p>2b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p>

<p>Vorteile die für eine höhere Qualität und mehr Flexibilität sorgen</p>	<p>1a) Wie wichtig sind für Sie multidimensionale Ad-Hoc-Auswertungen (z.B. Drilldown Funktion um Auswertungen auf Geschäftseinheitenebene zu betrachten)?</p> <p>1b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>2a) Wie wichtig sind für Sie aussagekräftige Prognosen?</p> <p>2b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>3a) Wie wichtig ist für Sie das Erkennen von Zusammenhängen in Ihrem Unternehmen?</p> <p>3b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>4a) Welche Bedeutung hat eine Qualitätssteigerung durch bessere Auswertungen und Vorhersagen für Sie?</p> <p>4b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>5a) Welche Bedeutung hat eine kürzere Reaktionszeit auf Geschehnisse für Sie im Unternehmen?</p> <p>5b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>6a) Wie wichtig ist Ihnen eine Risikominimierung durch Erfahrungswerte für Ihre Entscheidungen?</p> <p>6b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p>

	<p>7a) Welche Bedeutung hat für Sie eine bessere Planung von Projekteingängen?</p> <p>7b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p>
<p>Vorteile die das Leistungsangebot vergrößern</p>	<p>1a) Wie wichtig sind Ihnen aussagekräftige Analysen, die Ihnen bei Ihrem Leistungsangebot unterstützen?</p> <p>1b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>2a) Welche Bedeutung hat für Sie das Erkennen von Mustern anhand der in Ihrem Unternehmen generierten Daten?</p> <p>2b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>3a) Wie wichtig sind Ihnen fundierte Einschätzungen über zukünftige Entwicklungen?</p> <p>3b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>4a) Welche Bedeutung hat für Sie die Kenntnis und der Überblick über das Unternehmensumfeld?</p> <p>4b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p> <p>5a) Wie wichtig sind Ihnen bessere Informationen für neue Projekte um dahingehend ihr Leistungsangebot anzupassen?</p> <p>5b) Warum haben Sie die Frage so bewertet?</p>

Abschluss	Welche Bedeutung hat für Sie im Allgemeinen der Einsatz von Business Analytics in Ihrem Unternehmen? Möchten Sie noch etwas hinzufügen? Vielen Dank, dass Sie sich für das Gespräch Zeit genommen haben
-----------	---

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1 Aufbau der Arbeit	3
Abbildung 2-1 Abgrenzung Bauwirtschaft (in Anlehnung an Stuhr, 2007).....	6
Abbildung 3-1 Ordnungsrahmen Business Intelligence (vgl. Gluchowski, 2001).....	19
Abbildung 3-2 Einsatzfeld Business Intelligence (vgl. Kemper et al., 2010b).....	21
Abbildung 3-3 Dreischichtiger Ordnungsrahmen (in Anlehnung an Kemper et al., 2010b)	22
Abbildung 3-4 Anwendungsfelder Business Intelligence (vgl. Müller & Lenz, 2013)	23
Abbildung 3-5 Analysearten und Modelltypen (vgl. Gluchowski, 2016)	27
Abbildung 3-6 Analyse-Spektrum von Business Intelligence und Business Analytics (vgl. Ereth & Kemper, 2016).....	28
Abbildung 3-7 Einsatzbereiche für Business Analytics (vgl. Halper, 2014)	30
Abbildung 3-8 Klassifizierung der Vorteile des Einsatzes von Business Analytics	34
Abbildung 4-1 Aufbau und Struktur des Fragebogens	40
Abbildung 4-2 Exemplarische Darstellung der 7-stufigen Antwortskala	42
Abbildung 4-3 Aufbau und Struktur des Interviewleitfadens	44
Abbildung 5-1 Anzahl der Mitarbeiter pro Unternehmen	49
Abbildung 5-2 Anzahl der Unternehmen pro Branche	49
Abbildung 5-3 Teilnehmer pro Tätigkeitsfeld.....	50
Abbildung 5-4 Gesamtbedeutung von Business Analytics.....	52
Abbildung 5-5 Vergleich der Mittelwerte der Fragen	52
Abbildung 5-6 Korrelation und Signifikanz der einzelnen Fragen zur Gesamtbedeutung	53

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1 Gliederungsebenen der ÖNACE 2008 (Stabsabteilung Statistik, 2016b).....	6
Tabelle 2-2 Kodierungssystem ÖNACE 2008 am Beispiel Wohnungs- und Siedlungsbau (Stabsabteilung Statistik, 2016b).....	7
Tabelle 2-3 Klassifikation ÖNACE 2008 für Abschnitt F – Bau (Stabsabteilung Statistik, 2016b).....	7
Tabelle 2-4 Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2014 nach Klassen (4-Stellen) der ÖNACE 2008 (Statistik Austria, 2016b)	9
Tabelle 2-5 Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2016 nach Gruppen (3-Stellen) der ÖNACE 2008 und nach Beschäftigtengrößenklassen (Stabsabteilung Statistik, 2017b; Statistik Austria, 2016a).....	11
Tabelle 2-6 Einteilung und Definition von KMU (Europäische Union 2003, AB EU L 124/36, 2003).....	12
Tabelle 2-7 Merkmalskatalog des Mittelstands (Pfohl, 2013)	13
Tabelle 3-1 Definitionsvielfalt von Business Intelligence.....	17
Tabelle 3-2 Definitionen von Business Analytics.....	25
Tabelle 4-1 Ableitung der Hypothesen aus des eruierten Vorteilen.....	37
Tabelle 5-1 Feldbericht der Online-Umfrage	48
Tabelle 5-2 Gegenüberstellung der Mittelwerte der quantitativen und qualitativen Methode	63
Tabelle 5-3 Betrachtung der Abweichungen	66
Tabelle 6-1 Ergebnisliste der erwarteten Vorteile	72

LITERATURVERZEICHNIS

- Anandarajan, M., Anandarajan, A., & Srinivasan, C. A. (Eds.). (2004). *Business Intelligence Techniques: A Perspective from Accounting and Finance*. Berlin, Heidelberg: Springer. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-24700-5>
- Baars, H. (2016). Predictive Analytics in der IT-basierten Entscheidungsunterstützung-methodische, architektonische und organisatorische Konsequenzen. *Controlling*, 28, 174–180.
- Baars, H., & Kemper, H.-G. (2015). Integration von Big Data-Komponenten in die Business Intelligence. *Controlling*, 27, 222–228. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2015-4-5-222>
- Bauer, T. (2013). Marktmechanismen der Bauwirtschaft zwischen Dienstleistungs- und Sachgutwirtschaft. Technische Universität, München.
- Baur, N., & Blasius, J. (Eds.). (2014). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Bogner, A., Littig, B., & Menz, W. (2002). *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-93270-9>
- Bornett, W. (2016). *Bauforschung 2020: Studie zum branchenspezifischen FORschungsbedarf*. Potenzialanalyse Bauwirtschaft.
- Bosch, G., & Zühlke-Robinet, K. (2000). *Der Bauarbeitsmarkt: Soziologie und Ökonomie einer Branche*. Frankfurt am Main: Campus.
- Bortz, J. & Döring, N. (2015). Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler (Springer-Lehrbuch, 5. Aufl.). Berlin: Springer.
- Brömer, K. (2015). *Bauwirtschaft und Konjunktur: Bedeutung und auswirkung staatlicher Nachfragesteuerung auf die bauwirtschaft. Baubetriebswirtschaftslehre und Infrastrukturmanagement*. Wiesbaden [Germany]: Springer Gabler.
- Butzin, A., & Rehfeld, D. (2008). Innovationsbiographien in der Bauwirtschaft. Retrieved from <http://www.irbnet.de/daten/rswb/09029016310.pdf>
- BWI-Bau. (2013). *Ökonomie des Baumarktes: Grundlagen und Handlungsoptionen: Zwischen Leistungsversprecher und Produktanbieter*. Wiesbaden: Imprint: Springer Vieweg.
- Chamoni, P., & Gluchowski, P. (2017). Business Analytics -- State of the Art. *Controlling & Management Review*, 61, 8–17. <https://doi.org/10.1007/s12176-017-0030-6>
- Delen, D., & Demirkan, H. (2013). Data, Information and Analytics As Services. *Decis. Support Syst.*, 55, 359–363. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.05.044>
- Ereth, J., & Kemper, H.-G. (2016). Business Analytics und Business Intelligence. *Controlling*, 28, 458–464. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2016-8-9-458>
- Erlei, M., Sauerland, D., & Leschke, M. (2007). *Neue Institutionenökonomik* (2., überarb. und erweitert Auflage). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Europäische Union 2003, AB EU L 124/36, Europäischen Union 20.5.2003.

- Fasel, D., & Meier, A. (Eds.). (2016). *Edition HMD. Big Data*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Felden, C. (2016). Analytische Informationssysteme - Methoden der Business Analytics. Zugriff am 13.10.2018. Verfügbar unter <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/datenwissen/Business-Intelligence/Analytische-Informationssysteme--Methoden-der-/Business-Analytics>
- Fissenewert, H. (Ed.). (2005). *Handbuch Bau-Betriebswirtschaft: Unternehmensstrategien, Prozessmanagement, betriebswirtschaftliche Funktionen* (2. Aufl.). [Düsseldorf]: Werner.
- Flick, U. (2016). *Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung* (Originalausgabe, vollständig überarbeitete und erweiterte Neuauflage, 7. Auflage). *Rororo Rowohlt's Enzyklopädie: Vol. 55694*. Reinbek bei Hamburg: rowohlt's enzyklopädie im Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Gartner Group. (2016). Business Analytics. Zugriff am 13.10.2018. Verfügbar unter <http://www.gartner.com/it-glossary/business-analytics>
- Geier, C. (1999). *Optimierung der Informationstechnologie bei BPR-Projekten* (Gabler Edition Wissenschaft). *Informationsmanagement und Computer Aided Team*. Wiesbaden, s.l.: Deutscher Universitätsverlag. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-322-97802-8>
- Gluchowski, P. (2001). Business Intelligence: Konzepte, Technologien und Einsatzbereiche. *HMD - Praxis Wirtschaftsinformatik*, 222. Retrieved from <http://www.dpunkt.de/hmdissues/222/01.php>
- Gluchowski, P. (2016). Business Analytics – Grundlagen, Methoden und Einsatzpotenziale. *HMD Praxis Der Wirtschaftsinformatik*, 53, 273–286. <https://doi.org/10.1365/s40702-015-0206-5>
- Gluchowski, P., Gabriel, R., & Chamoni, P. (2008). *Management Support Systeme und Business Intelligence: Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte* (2., vollst. überarb. Aufl.). Berlin: Springer.
- Grothe, M., & Gentsch, P. (2000). *Business intelligence: Aus Informationen Wettbewerbsvorteile gewinnen* (1. Aufl.). *Business & Computing*. München: Addison-Wesley.
- Halper, F. (2014). Predictive Analytics for Business Advantage. Zugriff am 13.10.2018. Verfügbar unter http://pages.alteryx.com/rs/alteryx/images/TDWI-BestPracticesReport_Predictive-Analytics.pdf
- Heim, H. M. (2005). *Aspekte des Einsatzes von Controllinginstrumenten in der mittelständischen Bauwirtschaft: Eine empirische Studie*. Zugl.: Berlin, Techn. Univ., Diss., 2005. *Bauwirtschaft und Baubetrieb: Vol. 31*. Berlin: Univ.-Verl. der TU.
- Hsinchun, C., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 36, 1165–1188.
- Immerschitt, W., & Stumpf, M. (2014). *Employer Branding für KMU: Der Mittelstand als attraktiver Arbeitgeber*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Keim, D., Andrienko, G., Fekete, J.-D., Görg, C., Kohlhammer, J., & Melançon, G. (2008). Visual Analytics: Definition, Process, and Challenges. In A. Kerren, J. T. Stasko, J.-D. Fekete, & C. North (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science. Information Visualization* (Vol. 4950, pp. 154–175). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70956-5_7

- Kelle, U. (2008). *Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung: Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte* (2. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-91174-8>
- Kemper, H.-G., Baars, H., & Mehanna, W. (2010a). *Business Intelligence - Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung* (3., überarbeitete und erweiterte Auflage). *Studium*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9727-5>
- Kemper, H.-G., Baars, H., & Mehanna, W. (2010b). *Business Intelligence: Grundlagen und praktische Anwendungen : eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung* (3., überarb. und erw. Aufl.). Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
- Kieninger, M., Mehanna, W., & Vocolka, A. (2016). Wie Big Data das Controlling verändert. *Controlling*, 28, 241–247.
- Lanquillon, C., & Mallow, H. (2015). Advanced Analytics mit Big Data. In J. Dorschel (Ed.), *Praxishandbuch Big Data* (pp. 255–330). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-07289-6_4
- Laursen, G., & Thorlund, J. (2017). *Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting, Second Edition* (Second Edition). [Lieu de publication non identifié]: John Wiley & Sons (US).
- Mehanna, W. (2016). Digital Forecasts. *Business Intelligence Magazine*, 1.
- Mehanna, W., Tatzel, J., & Vogel, P. (2016). Business Analytics im Controlling - Fünf Anwendungsfelder. *Controlling*, 28, 502–508. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2016-8-9-502>
- Mertens, P. (2002). *Business Intelligence-ein Überblick, Arbeitspapier Nr. 2/2002, Universität Erlangen-Nürnberg*.
- Michaeli, R. (2006). *Competitive Intelligence*. [New York]: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81–97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Mugler, J. (2008). *Grundlagen der BWL der Klein- und Mittelbetriebe* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Wien: Facultas Verlag.
- Müller, R. M., & Lenz, H.-J. (2013). *Business Intelligence*. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg.
- Pfohl, H.-C. (Ed.). (2013). *Management und Wirtschaft Praxis: Vol. 44. Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe: Größenspezifische Probleme und Möglichkeiten zu ihrer Lösung* (5., neu bearb. und erw. Aufl.). Berlin: Schmidt.
- Rußig, V., Deutsch, S., & Spillner, A. (1996). *Branchenbild Bauwirtschaft: Entwicklung und Lage des Baugewerbes sowie Einflussgrößen und Perspektiven der Bautätigkeit in Deutschland. Schriftenreihe des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung: Nr. 141*. Berlin, München: Duncker und Humblot.

- Schön, D. (2011). *Ergebnisse zur empirischen Untersuchung Business Intelligence für Reporting und Planung im Mittelstand*. FH Dortmund, Dortmund.
- Schön, D. (2018a). IT-Unterstützung. In D. Schön (Ed.), *Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling* (pp. 303–480). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19963-0_5
- Schön, D. (Ed.). (2018b). *Planung und Reporting im BI-gestützten Controlling*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schumann, M. (1992). *Betriebliche Nutzeffekte und Strategiebeiträge der großintegrierten Informationsverarbeitung. Betriebs- und Wirtschaftsinformatik: Vol. 52*. Berlin, Heidelberg: Springer. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-77036-4>
- Seiter, M. (2017). *Business Analytics: Effektive Nutzung fortschrittlicher Algorithmen in der Unternehmenssteuerung* (1. Auflage). München: Vahlen, Franz.
- Stabsabteilung Statistik. (2017a). Klein- und Mittelbetriebe in Österreich: KMU-Definition. Zugriff am 29.06.2018. Verfügbar unter https://www.wko.at/Content.Node/Interessenvertretung/ZahlenDatenFakten/KMU_Definition.html
- Stabsabteilung Statistik. (2017b). ÖNACE 2008 - Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten: Informationen und weiterführende Verweise. Zugriff am 29.06.2018. Verfügbar unter https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/oenace.html#heading_Wirtschaftsstatistische_Klassifikationen
- Statistik Austria. (2016a). Leistungs- und Strukturdaten: Leistungs- und Strukturstatistik 2016 - Hauptergebnisse nach Beschäftigtengrößenklassen. Zugriff am 29.06.2018. Verfügbar unter https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/produktion_und_bauwesen/leistungs_und_strukturdaten/index.html
- Statistik Austria. (2016b). Leistungs- und Strukturdaten: Leistungs- und Strukturstatistik 2016 - Hauptergebnisse nach Umsatzgrößenklassen. Zugriff am 29.06.2018. Verfügbar unter https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/produktion_und_bauwesen/leistungs_und_strukturdaten/index.html
- Stubbs, E. (2013). *Delivering business analytics: Practical guidelines for best practice. Wiley and SAS business series*. Hoboken, N.J.: Wiley.
- Schindler (Ed.). (2007). *Kreditprüfung bei Bauunternehmen*: Deutscher Universitäts-Verlag GWV Fachverlage.
- Taschner, A. (2013). *Management Reporting: Erfolgsfaktor internes Berichtswesen*. Wiesbaden: Springer. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-3823-7>
- Taschner, A. (2015). *Management Reporting und Behavioral Accounting: Verhaltenswirkungen des Berichtswesens im Unternehmen. Essentials*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Tscheulin, D. K., & Helmig, B. (Eds.). (2001). *Branchenspezifisches Marketing: Grundlagen - Besonderheiten - Gemeinsamkeiten*. Wiesbaden: Gabler Verlag; Imprint.

Vehovar, V., & Manfreda, K. L. (2008). Overview: Online Surveys. In N. Fielding, R. Lee, & G. Blank (Eds.), *The SAGE Handbook of Online Research Methods* (pp. 176–194). 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London England EC1Y 1SP United Kingdom: SAGE Publications, Ltd.

<https://doi.org/10.4135/9780857020055.n10>

Weijters, B., Cabooter, E., & Schillewaert, N. (2010). The effect of rating scale format on response styles: The number of response categories and response category labels. *International Journal of Research in Marketing*, 27, 236–247. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2010.02.004>

Young, E. (2014). Big data – Changing the way businesses compete and operate. Retrieved from [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-_Big_data:_changing_the_way_businesses_operate/\\$FILE/EY-Insights-on-GRC-Big-data.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-_Big_data:_changing_the_way_businesses_operate/$FILE/EY-Insights-on-GRC-Big-data.pdf)