

MASTERARBEIT

VERRINGERUNG DES ANALYSE UND REPORTINGAUFWANDS VON GESCHÄFTSDATEN ZUR ERMITTLUNG VON KEY PERFORMANCE INDIKATOREN DURCH BUSINESS INTELLIGENCE

ausgeführt am



Studiengang

Informationstechnologien und Wirtschaftsinformatik

Von: Josef Prakiljacic

Personenkennzeichen: 1810320022

Graz, am 06. Juli 2020

.....
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

KURZFASSUNG

Das erfolgreiche Einführen eines Business Intelligence Systems (BI) ist eine komplexe Aufgabe, die viele technische wie auch nicht technische Themen in sich vereint. BI ist nicht nur das Darstellen von Zahlen und Fakten. Grundsätzlich haben BI Systeme die Aufgabe die Nutzer in ihren Entscheidungen zu unterstützen. Das System soll im Prozess der effektiven Entscheidungsfindung zu aufkommenden Fragen, Antworten liefern und auch ggfs. Vorhersagen treffen können. Diese Entscheidungsunterstützung kann auf operationaler bis hin zur strategischen Ebene erfolgen und ist in der heutigen Zeit für Unternehmen unerlässlich.

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit den Vor- und Nachteilen die der Einsatz von BI & Analytics Tool mit sich bringen. Im Theorieteil dieser Arbeit werden die Begriffe BI & Analytics definiert. Im Anschluss daran werden Literaturerkenntnisse diskutiert, die die Basis für den empirischen Teil dieses Werk bilden. Die Forschungsfrage wird mit Hilfe eines qualitativen Ansatzes beantwortet. Die Experteninnen- und Experteninterviews wurden mit zwölf Personen aus unterschiedlichen Branchen und aus unterschiedlichen Klein- und Mittelbetrieben geführt. Diese Expertinnen und Experten berichten über Ihre Erfahrungen mit BI & Analytics. Die Datenanalyse erfolgte nach der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring. Die Ergebnisse zeigen, dass die Einführung und Nutzung eines BI Systems zu einem erhöhten Datenbewusstsein und einhergehend zu einer erhöhten Datenqualität geführt haben. Das Konsumieren von Inhalten „auf Knopfdruck“ ist ein weiterer positiver Aspekt, der in wiederholtem Maße aufgezählt wurde. Die Expertinnen und Experten sprachen aber auch von der anfänglichen Skepsis der BI Nutzer, die es zu adressieren galt und die manch ein BI Projekt auch beinahe hätte scheitern lassen können.

ABSTRACT

The successful introduction of a Business Intelligence System (BI) is a complex task that combines many technical and non-technical topics. BI is not only the presentation of facts and figures. Basically, BI systems have the task to support the users in their decisions. In the process of effective decision making, the system should be able to provide answers to questions that arise and, if necessary, make predictions. This decision support can take place on an operational up to a strategic level and is indispensable for companies today.

This master thesis deals with the advantages and disadvantages of using BI & Analytics Tool. In the theoretical part of this thesis the terms BI & Analytics are re-defined. Subsequently, literature findings are discussed, which form the basis for the empirical part of this thesis. The research question is answered with the help of a qualitative approach. The expert interviews were conducted with twelve persons from different industries and from different small and medium-sized enterprises. These experts report on their experiences with BI & Analytics. The data analysis was carried out after the qualitative content analysis according to Mayring. The results show that the introduction and use of a BI system has led to increased data awareness and, in turn, to increased data quality. The consumption of content "at the push of a button" is another positive aspect that has been mentioned repeatedly. However, the experts also spoke of the initial scepticism of BI users, which had to be addressed and which could have almost caused some BI projects to fail.

INHALTSVERZEICHNIS

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG	I
KURZFASSUNG	II
ABSTRACT	III
INHALTSVERZEICHNIS	IV
1 EINLEITUNG	1
1.1 Zielsetzung und Forschungsfrage	2
1.2 Aufbau der Arbeit.....	2
2 ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEME	4
2.1 Charakteristika von Entscheidungen	4
2.1.1 Was ist eine effektive Entscheidungsfindung?	5
2.1.2 Potentielle Benefits durch EUS	5
2.2 Arten von EUS	6
2.2.1 Kommunikationsbasiertes EUS	7
2.2.2 Dokumentbasiertes EUS	7
2.2.3 Wissensbasiertes EUS	8
2.2.4 Modellbasiertes EUS	8
2.2.5 Datenbasiertes EUS	8
3 BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEME (STRATEGISCH)	10
3.1 Begriffsdefinition	10
3.2 Einführen von BI Systemen	12
3.2.1 Relevanz von Daten	14
3.2.2 BI Strategie	15
3.3 Anwenderinnen und Anwender, die BI-Systeme beeinflussen	18
3.4 Vertrauenswürdige Informationsquellen	21
3.5 Unternehmensstrategie und BI-Systeme.....	25
4 PROZESS IM SINNE VON BUSINESS INTELLIGENCE	29

4.1	Datenherkunft/Datenquelle	30
4.2	Datenintegration	32
4.3	Daten Speicher	34
4.4	Datenanalyse und -präsentation.....	37
4.4.1	Abfrage- und Berichterstellungstools	38
4.4.2	OLAP (Online Analytical Processing)	38
4.4.3	Data Mining.....	39
4.4.4	Programme und Möglichkeiten zur Datenvisualisierung	39
4.4.5	Analytische Anwendungen	39
4.5	Exkurs Datenmodellierung	40
4.5.1	Fakten.....	41
4.5.2	Dimensionen.....	43
4.5.3	Zweck der dimensionalen Modellierung	44
5	TIEFERE ANALYSE & PROTOTYP.....	46
5.1	Auswahl des Business Intelligence Tools	46
5.1.1	Moderne Analyse- und BI Plattformen	46
5.2	Beschreibung des praktischen Teils.....	48
5.2.1	Beschreibung der Problemstellung.....	48
5.3	Wünsche Anforderungen an das Reporting	49
5.3.1	Dimensionen.....	49
5.3.2	Berichtshierarchie	50
5.3.3	Kennzahlen.....	50
5.4	Datenbestand	51
5.4.1	Stammdaten/ Bewegungsdaten	51
5.5	Datenherausforderungen und -Potentiale	52
5.5.1	Fakten Steckbriefe.....	54
5.5.2	Dimensions Steckbriefe.....	57
5.6	Handlungsempfehlung.....	58
5.6.1	Dringende Empfehlungen.....	58
5.6.2	Empfehlung Systemlandschaft	59
6	METHODIK UND EMPRISCHE STUDIE	60

6.1	Studien Design	60
6.2	Datenerhebung.....	60
6.3	Datenanalyse.....	61
6.4	Ergebnis.....	63
6.4.1	BI System Funktionalitäten.....	63
7	ABSCHLIEßENDE ERÖRTERUNG	67
7.1	Hauptergebnisse.....	67
7.1.1	Der Nutzen von BI Systemen	67
7.1.2	Management Implikationen	70
7.2	Limitierungen	70
	ANHANG A - INTERVIEWFADEN	72
	ANHANG B - CODING SCHEMA	74
	ANHANG C - TEXTANALYSE	76
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	102
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	103
	TABELLENVERZEICHNIS	104
	LITERATURVERZEICHNIS.....	105

1 EINLEITUNG

Daten sind lt. Economist (2017) das wertvollste Wirtschaftsgut der Welt. Mit der fortschreitenden Digitalisierung sind Unternehmen in der Lage aus Ihrer Tätigkeit heraus, Daten zu generieren und zu verwahren. Mit diesen Möglichkeiten, die die Digitalisierung bringt, stehen Unternehmen vor dem Problem, dass Sie „reich an Daten“ aber meist „arm an Informationen“ sind. Williams und Williams (2007)

Die Aufgabe von Business Intelligence (BI) ist es aus der immer größer werdenden Menge an Daten, Informationen zu generieren, die dem Unternehmen Optimierungspotential oder neue Chancen aufzeigen.

Howson (2014) führt folgende Beispiele dazu an:

- Im Marketing können Leistungssteigerungen erzielt werden, indem bestimmte Kampagnen durch die Identifizierung von Merkmalen wiederkehrender Kunden verbessert werden.
- Durch das Aufzeigen von Cross-Selling Möglichkeiten, kann der Umsatz eines Unternehmens gesteigert werden.
- Das Forderungswesen kann BI nutzen, um langlaufende Forderungen zu reduzieren, indem es säumige Kunden schneller identifiziert.
- In der Fertigung kann BI eine Gap-Analyse erleichtern, um zu verstehen, warum bestimmte Anlagen effizienter arbeiten als andere.

Larson (2017) zeigt auf, dass BI nicht nur Fakten und Zahlen auf einem gedruckten Bericht oder einem Computerbildschirm sind. Er beschreibt, dass Zahlenreihen, die detaillierte Verkaufszahlen oder Produktionszahlen zeigen, zwar äußerst genau sein mögen, aber letztlich kein BI darstellen, bis sie in ein Format gebracht werden, dass für eine Entscheidungsträgerin oder einen Entscheidungsträger leicht verständlich sind. Kurze Zusammenfassungen der Kundenzufriedenheit oder der Effizienz am Fließband mögen leicht verständlich sein, aber sie sind ebenfalls kein BI, bis sie nicht zur richtigen Zeit bei den Anwenderinnen und Anwendern einlangen, um die tägliche Entscheidungsfindung sinnvoll zu beeinflussen.

Der erste Schritt zu derartigen Verbesserungsmöglichkeiten ist es die Datenquellen anzubinden, aus denen dann unterstützende Informationen gewonnen werden können. Nach erfolgter Quellenbindung bedarf es der Interaktion mit Menschen aus den betreffenden Geschäftsdomänen, die die Daten analysieren und Maßnahmen bestimmen, welche zu einer Verbesserung führen können. (Burns, 2016) Denn ohne Menschen, die die Informationen interpretieren und darauf reagieren, erzielt BI laut Burns keinen Mehrwert.

Aus eben diesen angeführten Gründen geht es bei BI nicht nur um Technologie, sondern auch um Kreativität, Kultur und die Frage, ob Menschen Informationen als kritisches Gut betrachten. (Howson, 2008)

1.1 Zielsetzung und Forschungsfrage

Das Ziel dieser Arbeit ist es einen Einblick in das BI Umfeld zu geben und zu überprüfen ob BI die Durchlaufzeit und die Qualität des Unternehmensreportings beeinflussen kann und wie sich dieser Einfluss darstellt. Diese Arbeit gliedert sich in zwei Teile einerseits werden qualitative Interviews mit Anwenderinnen und Anwendern von BI Systemen geführt andererseits wird ein Prozess zur Einführung eines BI Systems anhand eines Unternehmensbeispiels aufgezeigt.

Der Leser soll nach der Lektüre dieser Arbeit, den Wert einer BI Lösung einerseits und die notwendigen Teilschritte andererseits, die zu dieser BI Lösung führen, abschätzen können.

Konkret soll der Leser dazu befähigt werden, folgende Fragen beantworten zu können:

- Wie kann die Nutzung von BI und das Set an dazugehörigen Technologien und Prozessen, die Leistung, die betriebliche Effizienz und die ungenutzten Möglichkeiten aufzeigen?
- Wie kann BI es den Menschen auf allen Ebenen eines Unternehmens ermöglichen, auf Daten zuzugreifen und sie zu analysieren?

Wenn BI den Anspruch bei gleichbleibender oder höherer Qualität dem Menschen bei der Generierung von Information zu unterstützen erfüllen kann und BI in der Lage ist, diese Information zeitgerecht und entscheidungsunterstützend wiederzugeben, so kann die betriebliche Effizienz gesteigert werden.

Daraus lässt sich die in dieser Arbeit behandelte Forschungsfrage ableiten:

Wie wirkt sich der Einsatz von BI auf die mögliche Zahl der betrachteten Datensätze und einhergehend auf die Qualität von Geschäftsaussagen im Kontext von Key Performance Indikatoren aus?

1.2 Aufbau der Arbeit

Zunächst werden Entscheidungsunterstützungssysteme im Allgemeinen und BI als datenbasiertes Entscheidungsunterstützungssystem im Besonderen beschrieben. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Betrachtung des Nutzens den BI für Unternehmen haben kann, um die Performance und den Geschäftserfolg zu steigern. Anschließend wird der Aufbau eines Informationssystems in Zusammenhang mit BI betrachtet. Es wird der Frage nachgegangen, welche Elemente für ein datenbasiertes BI notwendig sind und was es zu beachten gilt.

Nach der theoretischen Beschreibung der Implementierungsschritte, legt der Autor dieser Arbeit einen Vorschlag zur Einführung/Implementierung eines BI Systems vor. Diese Empfehlung stützt sich auf die zuvor beschriebenen Erkenntnisse der Literaturrecherche. Die in dieser Arbeit beschriebene Handlungsempfehlung wird anhand eines mittelständischen Unternehmens welches

in den Bereichen Printing, Mobility, E-Procurement und Büromaterial tätig ist, dargelegt. Nachfolgend wird dieses Unternehmen Firma Print genannt.

Im Anschluss daran, beschreibt der Autor die Durchführung und Analyse von qualitativen Interviews, die zur Beantwortung der Forschungsfrage durchgeführt worden sind. Die Ergebnisse und Limitierungen dieser Analyse werden abschließend erläutert.

2 ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEME

Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS) sind Softwaresysteme, die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in ihrem Entscheidungsprozess unterstützen sollen. Diese Systeme greifen meist auf eine Vielzahl von Quellen zu und bieten damit den Anwenderinnen und Anwendern die Möglichkeit Informationen über das gewünschte Themengebiet zu gewinnen. (Power & Heavin, 2017)

2.1 Charakteristika von Entscheidungen

Der Entscheidungsfindungsprozess gliedert sich laut Simon (1960) in folgende drei Stufen:

- Information – Informationssammlung zur Identifizierung des Problems
- Design – Erstellen oder Identifizieren von Alternativen
- Wahl – Wahl möglicher Handlungsoptionen.

Jede dieser Stufen kann Bestandteil eines EUS sein

Entscheidungen variieren in Ihrer Komplexität, Struktur, Risiko und ihrem Umfang. Die Eigenschaften einer Entscheidung bestimmen schlussendlich ob es sinnvoll ist ein EU heranzuziehen. Die nachstehend aufgezählten Attribute sollen einen Überblick verschaffen. Die Aufzählung kann durch weitere Eigenschaften wie Risiko oder prognostiziertem Ergebnis der Entscheidung zusätzlich herangezogen werden. (Simon, 1960)

Entscheider	Art der Entscheidung	Frequenz	Charakteristika	Quelle
Operatives Management	Operativ	Täglich, wöchentlich	Gut definiert, Prägnant, Strukturiert	Intern
Mittleres Management	Taktisch	Monatlich, Performance Reporting	Klare Antwort durch akzeptiertes Verfahren Halbstrukturiert	Für gewöhnlich intern. Es können aber externe Quellen wie Lieferanten herangezogen werden
Oberes Management	Strategisch	Ad-hoc	Komplex, Schwer definierbar, Information möglicherweise nicht greifbar. Intuition möglicherweise von Nöten	Eine große Bandbreite an internen und externen Quellen, Quelltypen und Formaten.

Tabelle 2-1 Eigenschaften einer Entscheidung (Bernstein, Hauske & Hermann, 2006)

2.1.1 Was ist eine effektive Entscheidungsfindung?

Werden Organisationen näher an vereinbarte Ziele durch eine Entscheidung herangeführt so gilt diese Entscheidung als effektiv. Zu diesem Zweck bedarf es konkreter Kennzahlen, spezifischer Ziele und einer Informationsgrundlage, die in der Lage ist auch Feedback über die jeweiligen Entscheidungsfolgen zu geben. Larson (2017)

Hinter einer effektiven Entscheidungsfindung steht ein systematischer Prozess mit klar definierten Elementen. Eine effektive Entscheidung beruht zwar selbst auf einer hohen Ebene des konzeptionellen Verständnisses, die Handlungsverpflichtung sollte jedoch so nah wie möglich an den Kapazitäten der durchführenden Personen liegen. Drucker (1967)

Laut Drucker (1967) durchläuft eine effektive Entscheidungsfindung folgende Schritte:

1. Klassifikation des Problems
 - a. Ist es außergewöhnlich und einzigartig?
 - b. Ist es generisch?
2. Problemdefinition
 - a. Womit haben wir es zu tun?
3. Angabe der Antwort auf das Problem
 - a. Was sind die Randbedingungen
4. Entscheiden was „richtig“ ist ohne sich Gedanken über die Akzeptanz, die Umwelt oder Randbedingungen Gedanken zu machen, die zu einem Kompromiss oder Adaptierungen führen könnten.
5. Die Handlung in die Entscheidung einbauen.
 - a. Was gilt es zu tun.
 - b. Wer soll davon wissen?
6. Prüfung der Gültigkeit und Wirksamkeit der Entscheidung gegen den tatsächlichen Verlauf der Ereignisse
 - a. Wie wird die Entscheidung durchgeführt?
 - b. Sind die zugrunde liegenden Annahmen aktuell und angemessen?

2.1.2 Potentielle Benefits durch EUS

Davenport und Harris (2017) argumentieren, dass ein Wettbewerbsvorteil durch EUS möglich gemacht werden kann. Der Weg zur analytischen Wettbewerbsfähigkeit nimmt mehrere Jahre in Anspruch. Unternehmen, die diesen Weg vermeiden, laufen Gefahr ins Hintertreffen zu geraten. Sie warnen, dass kein Unternehmen es sich leisten kann, seine besten Kunden zu verlieren, mehr

Geld für Logistik und Inventar auszugeben, Chancen für neue Produkte zu verpassen, und schlechter befähigte Mitarbeiter einzustellen als die analytisch besser aufgestellten Konkurrenten.

Zusammenfassend führen Holsapple und Sena (2005) folgende Vorteile, die durch die Nutzung von EUS entstehen können, auf:

- Förderung der Informationsverteilung
- Steigerung der organisatorischen Kontrolle
- Unterstützung bei der Automatisierung von Managementprozessen
- Unterstützung im Problemlösungsprozess einer Organisation
- Verbesserung der persönlichen Effizienz
- Schaffung eines Wettbewerbsvorteils

2.2 Arten von EUS

Entscheidungsunterstützung ist ein dehnbarer Begriff, der betriebswirtschaftliche nicht-computer-gestützte Themenbereiche, als auch Informationstechnologie Themen betreffen kann. (Power & Heavin, 2017)

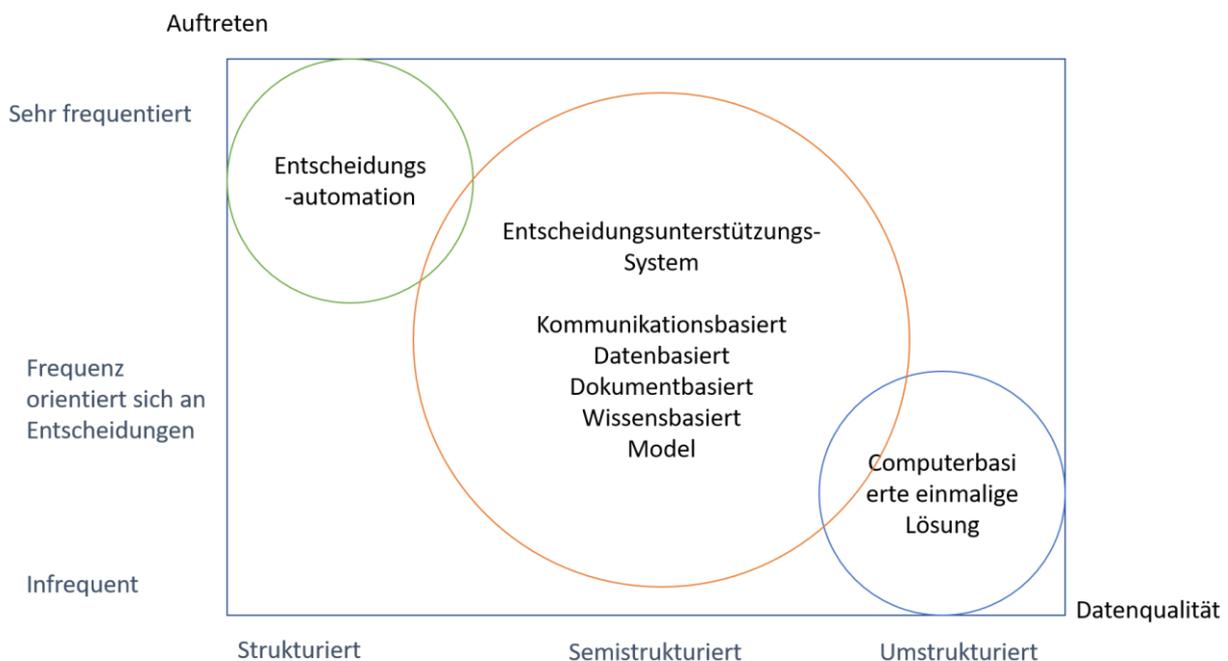


Abbildung 2-1 Arten von EUS in Anlehnung an (Burstein & Holsapple, 2016)

Die Art der Entscheidungsunterstützung kann man unter anderem im Grad der Automatisierung unterteilen. Im ‚klassischen‘ Bereich tritt der Mensch als Entscheider im Entscheidungsprozess auf. Steigert sich der Grad der Automatisierung kann es in einem Vollausbau zu einem System

führen welches ohne dem ‚menschlichen‘ Zutun Entscheidungen trifft. Diese Vorgehensweise ist empfehlenswert, wenn der Datenbestand gut strukturiert ist, die Anfrage frequentiert gestellt wird und Entscheidungen programmatisch gelöst werden können. (Power & Heavin, 2017)

2.2.1 Kommunikationsbasiertes EUS

Bei kommunikationsbasiertes EUS wird der Schwerpunkt auf die Kommunikation, Kollaboration und gemeinsame Entscheidungsfindung unter der Zuhilfenahme verschiedenster Technologien gelegt. Der E-Mail Nachrichtenverlauf oder ein einfaches Schwarzes Brett stellen (wenn auch primitive) kommunikationsbasierte EUS dar. (Power, 2002)

2.2.2 Dokumentbasiertes EUS

Ein dokumentbasiertes EUS vereint eine Vielzahl von Verarbeitungstechnologien in sich, um eine umfassende Dokumentensuche und -analyse zu gewährleisten. Beispiele für Dokumente sind Richtlinien, Verfahren, Normen, Produktspezifikationen, Geschäftsunterlagen und wichtige Korrespondenz. (Power, 2002)

Laut Power und Heavin (2017) sollen die Anwenderinnen und Anwender in einem dokumentbasierten System zu folgendem befähigt sein:

- Ad hoc Suche und Abruf.
 - Das System verfügt über eine Oberfläche, die das Suchen erleichtert.
 - Es können logische Operatoren in der Suche verwendet werden.
 - Bereits gesuchte Begriffe sollen ebenfalls ersichtlich sein.
- Stöbern, Dokumentnavigation
 - Die Anwenderinnen und Anwender können die Dokumentensammlung traversieren.
 - Das System ermöglicht ein schnelles Scannen des Dokuments. – Erzielt wird dies oft mit der Indizierung von Schlüsselwörtern, Namen oder Themen
- Dokumentenverwaltung
 - Den Anwenderinnen und Anwendern wird die Möglichkeit geboten gespeicherte Dokumente mit Kommentaren, Links und Bewertungen zu versehen.
 - Es soll auch möglich sein, Dokumente ein- oder auszuchecken.
- Verdichtung.
 - Das System stellt Auszüge aus einem Dokument zur Verfügung, indem es statistische Hinweise wie Worthäufigkeit verwendet, um Zusammenfassungen zu bilden.

2.2.3 Wissensbasiertes EUS

Die Managementdisziplin „Wissensmanagement“ beschäftigt sich mit immateriellen Vermögenswerten – dem angesammelten Wissen, Erfahrungen und Handlungsempfehlungen einer oder mehrerer Entitäten im Unternehmen. (Milton & Lambe, 2016)

Die Organisation muss in der Lage sein, das Wissen aus allen Entitäten abzuschöpfen, um einem gemeinsamen Ziel entgegen zu arbeiten. Durch das Wissensmanagement EUS sollen Schlüsselkompetenzen, wie Fähigkeiten, Stakeholder-Beziehungen, Erfahrungen und Fachwissen gespeichert und dargestellt werden. Zudem soll das „Lernen“ unterstützt werden in dem unter anderem sichergestellt wird, dass durch „Lessons Learned“-Prozesse Fehler in der Vergangenheit sich nicht wiederholen. Das Erfahrene soll in das jeweilige Tool integriert werden, so dass darauf Lösungen und Erfolge aufbauen können. (Milton & Lambe, 2016)

In seiner Idealform wird ein wissensbasiertes EUS Anwenderinnen und Anwendern Maßnahmen vorschlagen bzw. empfehlen. (Power & Heavin, 2017)

2.2.4 Modellbasiertes EUS

Modellbasierte EUS helfen den Anwenderinnen und Anwendern dabei Auswirkungen von Entscheidungen auf das jeweilige Themengebiet zu verstehen und zu erahnen. Die Anwenderinnen und Anwender greifen durch das EUS auf statistische, finanzielle, Optimierungs- oder Simulationsmodelle zu. Diese Modelle erlauben es den Anwenderinnen und Anwendern vorwiegend mathematische Analysen an den ihm vorliegenden Datenbestand durchzuführen. In der Regel bedarf es keiner großen Datenmengen. (Bernstein et al., 2006)

Es werden in der Regel mit wechselnden Inputparametern „What-If“ Fragen durchgeführt. Zum Beispiel kann unter der Verwendung eines Sliders die Wirkung einer Sache dargestellt werden. Somit lassen sich Szenarien unter der Verwendung mehrerer Variablen darstellen. Die Führungskraft kann durch definieren von Zielen, die diesen Variablen entsprechen auf das jeweilige Szenarien-Ergebnis zuarbeiten. (Power & Heavin, 2017)

2.2.5 Datenbasiertes EUS

Datenbasierte EUS befassen sich mit dem Zugriff und mögliche Manipulation interner sowie externer Daten. Die dargestellten Daten zeigen die Vergangenheit und dienen dazu Beziehungen oder Muster zu erkennen. Die Anwenderinnen und Anwender sollen einfachen Zugriff auf große Datenmengen erhalten. (Sharda, Delen & Turban, 2014) Mit einem gut konzipierten datenbasierten EUS erreicht das Unternehmen „a single version of truth“ also eine konsolidierte Quelle an Fakten, die dem gesamten Unternehmen in seinen Reporting Bemühungen unterstützen. Dies kann aber nur dann erfolgen, wenn das Management bereit ist Daten unternehmensweit auszutauschen und zu integrieren. (Power und Heavin 2017)

Aus den datenbasierten EUS lassen sich dann zwei Subtypen bilden (Bernstein et al., 2006)

- Online Analytical Processing (OLAP)
Ermöglicht interaktive Ad-hoc Abfragen großer Datenmengen, um für die Entscheidung notwendige Informationen zu sammeln
- Data-Mining
 - Bietet die Möglichkeit Strukturen in Form von Beziehungen oder Mustern in großen Datenbanken zu finden.

Business-Intelligence-Systeme für den operativen oder strategischen Einsatz sind meist daten-gesteuert. (Howson 2014)

3 BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEME (STRATEGISCH)

In diesem Kapitel soll dargelegt werden unter welchen strategischen Gesichtspunkten BI betrachtet werden sollte. Zudem wird beschrieben welche dieser strategischen Elemente für den Erfolg eines BI Systems relevant sind und aus welchem Grund diese Relevanz gegeben ist.

3.1 Begriffsdefinition

Der Begriff BI wurde in einem IBM Journal von 1958 geprägt. Luhn (1958) beschrieb ein Systemdesign zur Digitalisierung von Dokumenten und die anschließende Verteilung an Mitarbeitern in einer Büroorganisation.

1989 definierte Howard Dresner von der Gartner Group, BI als eine Reihe von Konzepten, Lösungen und Methoden zur Verbesserung der Entscheidungsfindung durch den Einsatz faktenbasierter Unterstützungssysteme.

Ein BI System ist ein datengesteuertes EUS, das in erster Linie die Abfrage einer historischen Datenbank und die Erstellung von periodischen Auswertungen unterstützt. BI ist eine Reihe von Fähigkeiten, Tools, Techniken und Lösungen, die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern helfen, die Geschäftssituation zu verstehen. BI-Tools liefern einen Überblick über die bisherige, aktuelle und zukünftige Situation eines oder mehrerer Sachverhalte. (Nylund, 1999)

Von Anfang an war BI immer eng mit der Informationstechnologie (IT) und den Informationssystemen (IS) verzahnt. Es handelt sich im weiten Sinn um eine IT-Architektur, die von verschiedenen Unternehmen neben ihren operativen Informationssystemen eingesetzt wird, um Schwierigkeiten zu überwinden, die auftreten, wenn operative Systeme für strategische Entscheidungen in Geschäftsfragen verwendet werden. (Laudon & Laudon, 2017)

Laut Laudon J.P und Laudon K. C. (2017) sind mit Schwierigkeiten folgende Gegebenheiten exemplarisch gemeint:

- Mögliche Inkonsistenz der Daten aufgrund unterschiedlicher Quellen
- Erschwerte Verwaltung der Benutzerzugriffsberechtigungen
- Mangelnde Integration zwischen den Quellsystemen
- Mangelnde Flexibilität der Informationsbeschaffung und Abstraktion der Daten in ein gemeinsames Schema

Zusätzlich kann das Abrufen von Informationen für die Entscheidungsfindung aus operativen IS während der Geschäftszeiten die Leistung der operativen IS stark beeinträchtigen.

Folglich ist ein BI IS ein komplexes IS. bestehend aus mehreren Schichten der Datenspeicherung, Datenintegration, Anwendungen zur Informationsbeschaffung und -analyse sowie organisatorische Methoden für die Implementierung und den Betrieb des Systems. Diese Komplexität spiegelt sich inzwischen auch im BI-Softwaremarkt wieder, und zwar in der Verwendung von

zahlreichen Fachbegriffen für die einzelnen Schichten eines BI-IS. Beispielsweise definiert Forrester Research BI als die Visualisierungs-/ Lieferschicht, die nur aus „Informationsabruf-Software“ besteht, während die Persistenz Schicht, jene die die Daten speichert, als Enterprise Data Warehouse (EDWH) bezeichnet wird. Dem EDWH zugehörig ist eine zugrunde liegende Datenintegrationsschicht zur Anbindung des EDWH an Betriebssystemdaten. (Kobielus, Karel & Nicolson, 2009)

Während die oben genannte Begriffsaufteilung im IT-Business weit verbreitet ist, bezieht sich der Begriff BI im Rahmen dieser Arbeit auf das gesamte Informationssystem, das Geschäftsentscheidungen unterstützt, einschließlich des Data Warehouse (DWH) Storage, der Datenintegrationsprozesse und der Datenabruf Ebene.

Aus den eingeführten Definitionen lassen sich die Zweck- und Nutzungsmuster eines erfolgreichen BI-Informationssystems als solche ableiten: Im Idealfall liefert es alle relevanten Fakten über den vergangenen und aktuellen Stand der Geschäftstätigkeit, auf denen die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger ihre Entscheidungen über den zukünftigen Geschäftsverlauf stützen könnten.

Seit der Markteinführung von BI-Informationssystemen Anfang der 90er Jahre liegt der Schwerpunkt der Methoden zur Informationsbeschaffung auf dem Monitoring und dem Performance-Reporting, das in der Regel durch Standardberichte und so genannte Ad-hoc-Abfragen umgesetzt wird (Davenport & Harris, 2017). Erste Beispiele für solche Systeme wurden auch als Enterprise Information Systems (EIS) bezeichnet. Darüber hinaus war der Kontext der Entscheidungsfindung strategisch, getrennt von täglichen oder stündlichen Entscheidungen für den Geschäftsbetrieb.

Die technische Entwicklung hat in den letzten Jahren fortschrittliche Konzepte für den Einsatz von BI-Informationssystemen eingeführt, diese sind laut Vassiliadis und Simitsis (2009):

- Ein Schritt in Richtung taktische Entscheidungsfindung, ermöglicht durch Echtzeitextraktion aus operativen Systemen.
- Verstärkter Einsatz verschiedener statistischer Methoden zur erweiterten Analyse.

Die Verbreitung fortschrittlicher statistischer Methoden im BI führte zur Definition einer BI-Wertschöpfungskette mit steigendem analytischen Bedarf von einer Entwicklungsstufe zur nächsten.

Die Grundstufe umfasst Berichte, die als einfache Standardberichte oder interaktive Ad-hoc-Berichte implementiert sind, optional mit Drill-Down-Möglichkeiten aus aggregierten Daten. In der nächsten Stufe werden deskriptive Statistiken für die Segmentierung und Clusterung von Daten verwendet, um Muster und Trends zu identifizieren (teilweise als Data Mining bezeichnet), bei denen die Ergebnisse oft im Ist-/ Soll-Vergleich angezeigt werden. Darauf aufbauend folgte die prädiktive Analyse, die Prognosemodelle und Simulationen nutzt, um zukünftige Geschäftsentwicklungen zu extrapolieren. An der Spitze der BI-Wertschöpfungskette steht die „Optimierung“, die weit über das einfache Statusreporting hinausgeht, indem sie versucht, eine optimale Vorgehensweise zu berechnen und vorzuschlagen. (Larson, 2017)

3.2 Einführen von BI Systemen

BI-Initiativen können bei entsprechender Umsetzung zu einer verbesserten Entscheidungsfindung und darüber hinaus zu Wettbewerbsvorteilen führen. Dies erfordert jedoch, dass die jeweilige Organisation prozessorientiert und dynamisch arbeitet (Wamba et al., 2017).

Um von den Möglichkeiten des BI-Systems zu profitieren und um Wettbewerbsvorteile zu erlangen, wurde in der Literatur darauf hingewiesen, dass eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Diese Befähigungsmerkmale und Erfolgsfaktoren von BI-Systemen werden im nächsten Abschnitt ausführlich erläutert.

Zunächst erscheint eine adäquate Infrastruktur, die in der Lage ist, einen großen Datenverarbeitungs- und BI-Betrieb zu erreichen, als notwendig. Ohne geeignete technologische Lösungen ist es schwierig, BI-Initiativen entsprechend durchzuführen. Die vorliegende Literatur zeigt, dass der technische Aspekt von BI die Grundlage bildet und erforderlich ist, um eine BI-Initiative zu starten (Debortoli, Müller & Vom Brocke, 2014); (Işık, Jones & Sidorova, 2013); (Isson & Harriott, 2013); (M. Olszak & Ziemia, 2007); (Wamba et al., 2017); (Torres, Sidorova & Jones, 2018).

Larson (2017) stellt jedoch fest, dass nicht-technische Aspekte (d.h. organisations- und prozessbezogene Aspekte) für den Erfolg einer BI-Initiative entscheidender sind als technische (d.h. system- und datenbezogene). Der Autor argumentiert, dass eine verstärkte Fokussierung auf technische Aspekte eher risikobehaftet ist, da man die Kernanforderungen aus den Augen verlieren kann. Die geschäftlichen Anforderungen sollten daher über allen anderen stehen, um den Erfolg der BI-Initiative sicherzustellen. BI-Systeme und erfolgreiches Big Data Management umfassen mehr als Unmengen von Daten und Technologien. Ein Fokus auf IT-Fähigkeiten und -Kapazitäten allein ist in der Regel unzureichend, um eine erfolgreiche BI-Initiative zu gewährleisten. Vielmehr sind die Fähigkeiten der Mitarbeiter (ihre Fach- und Führungsqualitäten) von Relevanz. (Elbashir, Collier & Sutton, 2011); (Gupta & George, 2016); (Vidgen, Shaw & Grant, 2017))

Diese fachlichen Qualitäten umfassen zum Beispiel das Wissen über Planung, Investitionen, Koordination und Kontrolle von Projekten. Die Führungsqualitäten zeichnen sich dadurch aus, dass das Management einerseits in der Lage sein sollte, die BI-Initiative zu verwalten, und andererseits die BI-Initiative voll zu unterstützen und voranzutreiben (Isson & Harriott, 2013); (Torres et al., 2018) Da der Erfolg der BI-Initiative auf der Expertise und den Fähigkeiten der Mitarbeiter zu beruhen scheint, ist es entscheidend, einen vordefinierten, organisierten Prozess des Wissensmanagements und der Wissensentwicklung zu etablieren (Power & Heavin, 2017); (Wamba et al., 2017). Die für BI-Systeme verantwortlichen Mitarbeiter sollten interessiert, neugierig, problemorientiert, selbstständig und gleichzeitig abteilungsübergreifend mit Blick auf das Gesamtziel des Unternehmens arbeiten.

Entscheidend scheint auch die Art der Informations- oder „Zahlenweitergabe“ zu sein. Analytische Fähigkeiten erfordern mehr als „nur gut mit Zahlen umgehen zu können“ oder sich auf nur auf die Zahlen zu konzentrieren - die Art und Vorgehensweise wie diese repräsentiert werden, sollte nicht vernachlässigt werden. (Vidgen et al., 2017)

Die Durchsicht der vorhandenen Literatur zeigt, dass BI-Initiativen die volle Aufmerksamkeit des Managements erfordern. Neben einer klaren BI-Strategie wird davon ausgegangen, dass

Change-Management erforderlich ist, da BI-Initiativen Veränderungen in vielen Bereichen und Disziplinen erfordern. Dazu gehören unter anderem Veränderungen in der Kultur, den Prozessen, dem Verhalten und den Fähigkeiten der Akteure. Solche Initiativen erfordern daher das volle Engagement des Top-Managements, idealerweise des CEO. Er oder sie sollte die BI-Angelegenheiten und -Themen gut kennen, die potenzielle Autorität innerhalb des Unternehmens haben, um die Veränderung voranzutreiben und BI und dessen Systeme zu implementieren. Davenport und Harris (2017) betonen, dass die Unterstützung durch die Führungskräfte entscheidend für den Erfolg einer BI-Initiative ist.

Darüber hinaus sollten Manager sicherstellen, dass die Organisationskultur auf die Förderung von BI-Systemen ausgerichtet ist und ein offenes Wissensmanagement besteht. Die Basis ist, dass das Unternehmen versteht, dokumentiert und überwacht „wer was weiß“ und „wer was tut“. Mitarbeiter sollten von Ihren Führungskräften bestmöglich unterstützt werden, damit sie BI-Systeme vorantreiben können. Es sollten angemessene Anreize geschaffen werden, die die Mitarbeiter dabei unterstützen und stärken, Daten zu sammeln, zu analysieren sowie Daten auszutauschen und zu kommunizieren, um Informationen und Wissen zu generieren. (M. Olszak & Ziemba, 2007)

Außerdem sollten Schulungs- und Ausbildungsmöglichkeiten für Mitarbeiter der gesamten Organisation in verschiedenen Geschäftsbereichen, Abteilungen und Verantwortungsbereichen vorgesehen werden. Gemeinsame organisatorische Maßnahmen und Aktivitäten sind notwendig, um BI-Initiativen in Mehrwert für das Unternehmen umzuwandeln. Es scheint, dass wenn sich nur Teile der Organisation für die BI-Initiative engagieren, es schwieriger wird den Mehrwert für das Unternehmen herauszuarbeiten. (M. Olszak & Ziemba, 2007); (Respício, 2010)

Alle Arten von Informationssystemen (z.B. BI-Systeme) nutzen verschiedene Phasen des strategischen Managementprozesses. Entscheidend dabei ist, dass das Top-Management festlegt, was in das System aufgenommen werden muss und wie die Ergebnisse aussehen sollen. Daher scheint es, dass ein BI-System ohne Managementunterstützung und Engagement nicht erfolgreich funktionieren kann (Singh, Watson & Watson, 2002). Das Management von BI-Initiativen zur Sicherung ihres Erfolgs ist eine entscheidende und herausfordernde Aufgabe, die ernst genommen werden sollte (Wieder & Ossimitz, 2015).

Ein angemessenes Management von BI-Initiativen dient in der Regel der Implementierung von vollständigeren BI-Systemen sowie der besseren Verteilung und Abdeckung des Systems im gesamten Unternehmen und zwischen verschiedenen Business Units (BU). Es wird empfohlen, einen zentralen Unternehmensansatz anstelle eines unkoordinierten und dezentralen Ansatzes zu verfolgen. Dies bedeutet, dass das Unternehmen eine zentrale Abteilung für das Management der BI-Initiative einrichten sollte, da ein unkoordinierter und dezentraler Ansatz mit einer hohen Fehlerwahrscheinlichkeit einhergehen könnte. Außerdem wurde in der Literatur darauf hingewiesen, dass eine zentrale Abteilung durch die Verwendung einheitlicher Formate, Definitionen usw. den Datenaustausch effizienter gestaltet. (Davenport & Harris, 2017); (Wieder & Ossimitz, 2015)

Im Gegensatz zu ERP-Systemen benötigen BI-Systeme jedoch mehr Selbstbestimmung und Unabhängigkeit bei der Analyse, um funktionsübergreifend arbeiten zu können. Wie bereits erwähnt, wird vorgeschlagen, dass BI-Systeme zentralisiert und gestrafft werden müssen. Um jedoch

optimal zu funktionieren, sollten sie eine gewisse Flexibilität aufweisen und es ermöglichen, individuelle Analysen durchzuführen, um die richtige Entscheidungsgrundlage zu schaffen. (Respício, 2010)

Eine Organisationskultur, die Veränderungen in bestehenden Prozessen und Systemen ermöglicht (d.h. wo Veränderungen keine Bedrohung darstellen) und aus diesen Veränderungen lernt scheint unabdingbar zu sein. Darüber hinaus sollte die Kultur des Unternehmens datengesteuert sein, dies ermöglicht die verfügbaren Daten optimal zu nutzen und auf der Grundlage der Daten die richtigen Entscheidungen zu treffen (Arvidsson, Holmström & Lyytinen, 2014); (Gupta & George, 2016).

Bestehende Studien zeigen, dass die Schaffung einer solchen Unternehmenskultur nur mit Unterstützung des Top-Managements möglich ist. Auch wenn BI-Systeme meist von unten nach oben entwickelt werden, ist eine Managementunterstützung unvermeidlich, da BI-Systeme stark beeinflusst und letztendlich von der Führungsspitze bestimmt werden (Elbashir et al., 2011); (Seah, Hsieh & Weng, 2010).

3.2.1 Relevanz von Daten

Die Überprüfung der vorhandenen Literatur zeigte, dass alle Aspekte im Zusammenhang mit Daten - genauer gesagt Datenintegration, Datenqualität und Datenanalyse - für den Erfolg des BI-Systems eine wesentliche Rolle spielen.

Laut Popovič et al. (2012) ist ein BI-System ein strategisches Instrument und sein Erfolg hängt von zwei Faktoren ab:

- Erstens, die Fähigkeit, Daten auf geeignete Weise zu integrieren. Diese Datenintegration sollte zeitnahe Berichte, eine konsistente Datenquelle und ein effektives Datenmanagement ermöglichen. Das Datenmanagement umfasst das Erkennen von Benutzeranforderungen, das Zusammenführen, Konsolidieren sowie das Bereinigen von Daten. Darüber hinaus sollte die Kontrolle und die Verbesserung der Datenqualität gewährleistet sein.
- Zweitens ist die Fähigkeit, fortschrittliche analytische Technologien zu implementieren, die die integrierten Daten analysieren, der Schlüssel zum Erfolg. Die Datenanalyse muss Ad-hoc-Berichte, Datenverarbeitung, Erstellung von Dashboards usw. ermöglichen.

Die Autoren geben darüber hinaus an, dass ein erweitertes Metadatenmanagement (d.h. mehr Klarheit der Informationen), eine erweiterte Datenerhebung (d.h. korrektere Informationen) und eine angemessene Informationskultur (d.h. die Förderung einer höheren Informationsqualität und faktenbasierter Entscheidungsfindung) zum Erfolg der BI-Initiative beitragen.

Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass je mehr Informationen zur Verfügung stehen, desto besser für die Entscheidungsträgerin oder den Entscheidungsträger, da dies den Anwenderinnen und Anwendern mehr Sicherheit bei ihren Entscheidungen gibt. Die Informationsüberflutung kann jedoch ein Thema sein, das davon abhängt, wie strukturiert die Entscheidungstragenden selbst sind und wie die Informationen, die sie erhalten, aufbereitet und verarbeitet

werden. Hier kommen die Einsatzmöglichkeiten und die Leistungsfähigkeit von BI-Systemen ins Spiel (Citroen, 2011).

Wie bereits ausgeführt, scheinen BI-Systeme die Entscheidungsfindung zu unterstützen. Um einen effektiven Entscheidungsprozess zu gewährleisten, ist der erste Zweck der Implementierung des BI-Systems die Datenvereinheitlichung, d.h. die Schaffung einer gemeinsamen Datenbank, die für Konsistenz und Sauberkeit der Daten sorgt.

Der Aufbau eines BI Systems scheint eine anspruchsvolle und herausfordernde Aufgabe zu sein, da dessen Systeme komplexe Informationen aller Art enthalten, die für das Unternehmen relevant sind. Entscheidend ist, dass die Daten in BI-Systemen jederzeit sauber, zuverlässig und gültig bleiben, da sonst die Gefahr besteht, dass die Anwenderinnen und Anwender das Vertrauen in die Daten verlieren und somit andere Datenquellen nutzen. In diesem Fall würde der Zweck der Datenvereinheitlichung im BI-System nicht erreicht werden.

Mit anderen Worten, Informationen aus BI-Systemen sollten qualitativ hochwertig, genau und zeitnah verfügbar sein, um für Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger überhaupt wertvoll sein zu können. Infolgedessen sollten die aus BI-Systemen abgerufenen Informationen den Anwenderinnen und Anwendern helfen, die Positionen des Unternehmens gegenüber seinen Wettbewerbern und Kunden sinnvoll zu verstehen. (Elbashir, Collier & Davern, 2008); (Negash & Gray, 2008)

Zum Abschluss des Themas „Relevanz von Daten“ fasst (Respício, 2010) zusammen, welche Charakteristiken Daten haben müssen, um für ein BI-System von Nutzen und Wert zu sein. Laut dem Autor sind die fünf Cs der Daten entscheidend und dem folgend müssen die Daten "sauber, konsistent, konform, aktuell und aussagekräftig" sein. (engl. clean, consistent, conformed, current and comprehensive)

3.2.2 BI Strategie

Ein weiterer kritischer Erfolgsfaktor für BI-Initiativen wie in Studien erwähnt, ist eine BI Strategie. Dies impliziert nicht nur einen klaren Handlungsplan für BI-Systeme, sondern auch die Ausrichtung der BI-Strategie und -Prozesse an der Gesamtstrategie bzw. verschiedenen anderen Organisationsstrategien (z.B. Geschäfts-, Informations- und Personalstrategie). Neben dem Engagement des Managements und der damit verbundenen vollen Unterstützung der BI-Initiative geht es tendenziell um eine klare Strategie und ebenso klar definierte Ziele, die für die beteiligten Anwenderinnen und Anwender sichtbar und verständlich sind.

Außerdem sollten die Geschäftsprozesse, die die Implementierung und den Betrieb des BI-Systems begleiten, genau spezifiziert werden. Darüber hinaus scheint die Sicherstellung der Datenkonsistenz entscheidend zu sein (Isson & Harriott, 2013; B. Wixom & Watson, 2010). Es sieht so aus, als ob ein entscheidender Aspekt, der nach der Implementierung des BI-Systems zu berücksichtigen ist, darin besteht, dass die Anwenderinnen und Anwender immer wissen und verstehen, woher die Daten kommen und wofür sie verwendet werden sollen.

Um dies sicherzustellen, bedarf es einer Strategie der Datenerhebung und -verwaltung, die die Fragen beantwortet, warum die Daten benötigt werden und wie sie erfolgreich, effektiv und effizient genutzt werden. (Ramakrishnan, Jones & Sidorova, 2012) Bei der erstmaligen Implementierung von BI-Systemen in Unternehmen wird empfohlen, eine Reihe von Faktoren zu berücksichtigen, die für den erfolgreichen Betrieb des Systems entscheidend sind. Neben einer klaren BI-Strategie, die bereits erwähnt wurde, ist die genaue Definition von Organisations- und Benutzeranforderungen entscheidend. Popovič et al. (2012) argumentieren, dass eine erfolgreiche BI-Initiative mit einer genauen Definition des Informationsbedarfs der Anwenderinnen und Anwender beginnt, um eine umfassende Information im BI-System zu gewährleisten. Darüber hinaus ermöglicht eine klare Definition des Informationsbedarfs die Verknüpfung der Geschäftsstrategie mit den als wesentlich erachteten Geschäftsprozessen. Isson und Harriott (2013) skizzieren ebenfalls, dass ein wichtiger Faktor für Unternehmen darin besteht, klarzustellen, wofür BI-Systeme dienen müssen, welche Entscheidungen auf der Grundlage von BI-Systemen zu treffen und welche Fragen zu beantworten sind.

Um all dies zu erreichen, sollte ein geschäftsorientierter Ansatz für die Implementierung von BI-Systemen verfolgt werden, bei dem der zugrunde liegende Geschäftszweck klar definiert ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die betrieblichen Anforderungen bereits zu Beginn des Prozesses identifiziert und definiert werden müssen. Dabei ist die Einbindung von operativen Geschäftspartnern entscheidend. Selmeçi, Orosz, Györök und Orosz (2019)

Die genaue Definition von allem und die Identifizierung der Bedürfnisse von Anwenderinnen und Anwendern und Unternehmen ist ein entscheidender Aspekt, aber es ist eher unmöglich, alles von Anfang an zu definieren und zu identifizieren. Daher ist es wichtig, die allgemeine Flexibilität während und auch nach der Implementierung von BI-Systemen sicherzustellen, um auf Veränderungen im Umfeld entsprechend reagieren zu können. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass alles, was zu Beginn bzw. vor Beginn der Implementierung nicht definiert wurde, schwer und ressourcenintensiv zu verändern ist. (Arvidsson et al., 2014); (M. Olszak & Ziemba, 2007)

Darüber hinaus ist es möglicherweise unvermeidlich, eine klare und funktionierende Kommunikationsstrategie und -kultur zu entwickeln, die eine offene Kommunikation und einen offenen Informationsaustausch innerhalb des Unternehmens ermöglicht. Um den kontinuierlichen Erfolg des BI-Systems zu gewährleisten und von seiner Implementierung und seinem Betrieb durch Steigerung des Unternehmenswertes zu profitieren, sollte das aus BI-Systemen generierte Wissen in der gesamten Organisation kommuniziert und geteilt werden (Torres et al., 2018).

Ebenso erscheint es notwendig, dass die Anwenderinnen und Anwender ein gemeinsames Verständnis der BI-Strategie haben und wie BI ihre Entscheidungsfindung beeinflusst. (Torres et al., 2018)

Es geht aber nicht nur um die Kommunikation der BI-Strategie, denn wenn die Geschäfts- und BI-Systemstrategie nicht ausreichend spezifiziert und auf die Anwenderinnen und Anwender übertragen wird, kann es auch dazu kommen, dass das BI-System nicht erfolgreich implementiert und betrieben werden kann. Grundlage für den Systemerfolg scheint auch eine adäquate und überzeugende Kommunikation der gesamten Geschäftsstrategie und deren Umsetzung zu sein. (Ho, Wu & Wu, 2014)

Zu berücksichtigen ist, dass die Entwicklung eines wertvollen, wettbewerbsfähigen und umfassenden BI-Systems ein langer, dauerhafter und ressourcenintensiver Prozess ist, bei dem der Nutzen nicht sofort sichtbar ist. Bei guter Ausführung lohnt sich die Investition jedoch in der Regel.

Die erforderlichen Ressourcen umfassen unter anderem

- Personal
- Infrastruktur
- Software- und Anwendungsimplementierung
- Anwenderinnen- und Anwenderschulung

und sind daher auch finanziell anspruchsvoll (Dodson, Arnott & Pervan, 2008); (Hannula & Pirttimäki)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Erfolg des BI-Systems von vielen verschiedenen Faktoren abhängt - technischen und nicht-technischen - und es ist die Kombination dieser Faktoren, d.h. eine mehrdimensionale Sicht auf BI-Systeme, die dem Unternehmen einen Mehrwert bringt. Eine erfolgreiche BI-Initiative erfordert in der Regel sowohl organisatorische als auch technische Kompetenzen. Im Idealfall sammeln und analysieren BI-Systeme nicht nur Daten aus vergangenen Geschäftsaktivitäten, sondern haben auch einen prädiktiven Charakter und erkennen zukünftige Geschäftsmöglichkeiten. Erfolgreiche BI-Initiativen sollen einen Wert für das Unternehmen schaffen, der für den Gesamterfolg unerlässlich ist, und je umfangreicher und integrierter BI-Systeme eingesetzt werden, desto besser kann ein Unternehmen davon profitieren und desto besser ist auch sein Leistungsoutput. (Arvidsson et al., 2014); (Wieder & Ossimitz, 2015); (Gupta & George, 2016); (Isson & Harriott, 2013)

Aus der überprüften Literatur stellt der Autor fest, dass viele Studien das Ergebnis hatten, dass die Implementierung von BI-Systemen für ein Unternehmen aus mehreren auch bereits angeführten Gründen von Vorteil ist. Vor allem, weil sie die Anwenderinnen und Anwender bei der Aufbereitung von Informationen als Entscheidungsgrundlage unterstützt. Letztendlich stellt sich jedoch die entscheidende Frage, ob ein BI-System von den es zu nutzenden Anwenderinnen und Anwendern als befähigend oder erzwungen angesehen wird. Das Konzept der Ermöglichung oder dem Erzwingen von Informationssystemen wurde von einer Reihe von Forschern in ihren Arbeiten untersucht. (Adler & Borys, 1996), (AHRENS & CHAPMAN, 2004); (Jordan & Messner, 2012); (Wouters & Wilderom, 2008)

Kurz gesagt, wird ein befähigendes Informationssystem als nützlich und nicht als bürokratisches Hindernis für die Arbeit der Entscheidungsträgerin oder des Entscheidungsträger angesehen. Ein „Zwangsinformationssystem“ hingegen wird lediglich als Verwaltungsaufwand betrachtet, ein System, das die Entscheidungstragenden zur Pflege und Nutzung gezwungen sind.

Entscheidend für die Wahrnehmung von Informationssystemen als befähigend oder zwingend sind die Gestaltung des Systems sowie der Ablauf der Implementierung (Adler & Borys, 1996).

Alder and Borys (1996) identifizierten vier Merkmale von befähigenden Informationssystemen.

- Erstens sollten die Anwenderinnen und Anwender die Möglichkeit haben, das System bei Bedarf für einen reibungslosen zukünftigen Betrieb anzupassen.
- Zweitens sollten die Anwenderinnen und Anwender das System verstehen, genauer gesagt, wie es funktioniert und welche Logik dahintersteckt.
- Drittens sollten die Anwenderinnen und Anwender verstehen, welche Auswirkungen Entscheidungen, die auf der Grundlage der Informationsausgabe des Systems getroffen werden, auf das Unternehmen und andere Anwenderinnen und Anwender haben.
- Viertens sollte das System den Anwenderinnen und Anwendern im Tagesgeschäft eine gewisse Flexibilität bieten. Normen sind erforderlich, aber flexible Analysen müssen möglich sein.

Vor diesem Hintergrund ist es interessant, die Wahrnehmungen und Erwartungen der Anwenderinnen und Anwender an BI-Systeme zu ermitteln, um ein Verständnis dafür zu erhalten, welche Funktionen, denn das System offerieren muss, um im Tagesgeschäft als befähigend durch die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger wahrgenommen zu werden.

3.3 Anwenderinnen und Anwender, die BI-Systeme beeinflussen

In diesem Abschnitt wird die Rolle der Anwenderinnen und Anwender bei der Implementierung und dem Betrieb von BI-Systemen diskutiert und analysiert, indem untersucht wird, wie sie BI-Systeme beeinflussen und mit ihnen interagieren. Darüber hinaus wird untersucht, wie wichtig es ist, die Perspektiven der verschiedenen Anwenderinnen und Anwender zu berücksichtigen. Die Durchsicht der vorhandenen Literatur ergab, dass die Anwenderinnen und Anwender zum Erfolg von BI-Initiativen erheblich beitragen.

Zunächst einmal scheint das Verständnis der Anwenderinnen und Anwender, die in ihrem Tagesgeschäft mit dem System arbeiten müssen, von großer Bedeutung zu sein. Dies setzt voraus, dass sie über ihr Strategieverständnis, ihre Reaktion auf die Strategie und darüber, wie sie strategische Prozesse definieren und gestalten, Bescheid wissen. (Arvidsson et al., 2014).

Zum besseren Verständnis der Anwenderinnen und Anwender scheint es wichtig zu sein, diejenigen, die mit dem System arbeiten, in den Entwicklungs-, Implementierungs- und weiteren Verbesserungsprozess einzubeziehen. Die Einbeziehung der Organisationsakteure beginnt in der Regel mit einer gut funktionierenden Kommunikationskultur zwischen den verschiedenen Akteuren - insbesondere zwischen Führungskräften und Mitarbeitern, die mit dem System arbeiten - um die Ziele des BI-Systems mit der Geschäftsstrategie in Einklang zu bringen und auf diese Ziele und die Strategie hinzuwirken.

Darüber hinaus wird auch eine enge Zusammenarbeit zwischen Führungskräften und IT-Abteilung zur Erreichung der Ausrichtung des BI-Systems an der Geschäftsstrategie als unumgänglich angesehen. Es wird argumentiert, dass sich dieser Aufwand auszahlen wird, da die Unternehmensstrategie der BI-Systemstrategie folgt und umgekehrt, wenn sowohl die Führungskräfte als

auch die verantwortlichen Akteure in der IT wissen, was vor sich geht (Tallon, Kraemer & Gurbaxani, 2000).

Die Einbindung der Anwenderinnen und Anwender scheint jedoch auch mit Herausforderungen verbunden zu sein. Was bei der Implementierung von BI-Systemen zu beachten ist, sind die institutionellen Zwänge. Anwenderinnen und Anwender aus verschiedenen Hierarchieebenen und Abteilungen wollen an der Gestaltung des BI-Systems beteiligt sein und damit Einfluss auf das System und seine Ziele nehmen (Ramakrishnan et al., 2012).

Die Literatur zur Akzeptanz von Informationssystemen ist reichhaltig. Es wird darauf hingewiesen, dass die Systemakzeptanz signifikant von der Beteiligung der Anwenderinnen und Anwender am Systementwicklungs- und Implementierungsprozess abhängt (Bano & Zowghi, 2015); (Baronas & Louis, 1988; Foster & Franz, 1999); (Li, 2013).

Die Einbindung der Anwenderinnen und Anwender dient einerseits möglicherweise dazu, zu verstehen, wie verschiedene Systemanwenderinnen und Systemanwender Informationen verarbeiten, um dann in der Folge den Nutzen des Informationssystems, den gewonnenen Erkenntnissen entsprechend, kommunizieren zu können. Andererseits ist es denkbar, dass die Beteiligung der Anwenderinnen und Anwender den wahrgenommenen Kontrollverlust, den ein Informationssystem mit sich bringen könnte, als nicht so schwerwiegend erscheinen lässt bzw. diese Wahrnehmung negiert. (Baronas & Louis, 1988; Li, 2013).

Die Einführung neuer oder fortgeschrittener Informationssysteme kann dazu führen, dass sich die Anwenderinnen und Anwender in ihrer Arbeit gefährdet fühlen oder befürchten, die Kontrolle über ihre Arbeit zu verlieren. Dieser Umstand kann folglich den Erfolg von Informationssystemen und die Zufriedenheit der Anwenderinnen und Anwender mit dem System beeinträchtigen. Um zu vermeiden, dass die Anwenderinnen und Anwender die Informationssysteme nicht akzeptieren oder mit ihnen unzufrieden sind, wird vorgeschlagen, sie in den Veränderungsprozess einzubeziehen, um ihnen ihre wahrgenommene Kontrolle zurückzugeben.

Li (2013) argumentiert, dass es für die Akzeptanz von Informationssystemen unabdingbar ist, dass das Management versteht, wie die verschiedenen Anwenderinnen und Anwender Informationen verarbeiten und was ihre Anliegen und Bedürfnisse sind. Dieses Verständnis wird als notwendig erachtet, um sie von dem neuen oder fortgeschrittenen System zu überzeugen. Überzeugende Botschaften und effektive Kommunikation werden darüber hinaus als Schlüssel zum Erfolg von Informationssystemen angesehen.

Die kommunizierten Informationen müssen sorgfältig ausgewählt sowie koordiniert und auf die Anwenderinnen und Anwender abgestimmt werden, um für diese relevant zu sein. Die Werte der Systeme - wie Produktivität, Leistung und Effektivität - und der Nutzen sollten kommuniziert werden. Es sieht so aus, dass ein solcher Informationsübergang am effektivsten ist, wenn er von Spezialisten durchgeführt wird, denen eine tiefreichende fachliche Autorität zugeschrieben wird.

Letztendlich sollten die Anwenderinnen und Anwender das Informationssystem als nützlich wahrnehmen und verstehen, warum und wie sie es nutzen. In einem weiteren Entwicklungsschritt wird darauf hingewiesen, dass die Glaubwürdigkeit und Qualität der Informationsquelle entscheidend sind. Auch Bano und Zowghi (2015) fanden heraus, dass die Akzeptanz eines

Informationssysteme zum Erfolg führt und die Beteiligung der Anwenderinnen und Anwender an der Implementierung des Informationssystems sowie eine durchdachte Vorbereitung und Berücksichtigung des Implementierungsprozesses erfordert.

All diese Erkenntnisse legen nahe, dass es für die Akzeptanz und die Nutzung von Informationssystemen (d.h. BI-Systemen) für die beabsichtigten strategischen Zwecke unumgänglich ist, die verschiedenen Perspektiven der Anwenderinnen und Anwender zu berücksichtigen. Dabei sind die Erwartungen der Anwenderinnen und Anwender an das System wertvoll.

Die Sicherstellung, dass Informationssysteme den Anwenderinnen und Anwendern beim Ausdruck ihrer Werte und Überzeugungen unterstützen, scheint verschiedene Vorteile zu haben. (Chenhall, Hall & Smith, 2017)

1. Wenn die Anwenderinnen und Anwender das Gefühl haben, dass die Systeme mit ihren Bedürfnissen, Werten und Überzeugungen übereinstimmen, neigen sie dazu, eine positivere Einstellung zu ihnen zu haben. Diese positive Einstellung kann zu einer besseren Auseinandersetzung mit den Systemen und zu einer höheren Effizienz in ihrem Arbeitsprozess führen.
2. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Datenqualität verbessert, da sich die Anwenderinnen und Anwender stärker für das System verantwortlich fühlen und sich stärker für die Gewährleistung der Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten engagieren.
3. Die Anwenderinnen und Anwender sind tendenziell motivierter, die Systeme und die darin enthaltenen Daten und Informationen zu nutzen. Dies scheint im Gegenzug zu einer verbesserten Planung und Entscheidungsfindung zu führen.

Außerdem tendieren die Anwenderinnen und Anwender dazu, eher über die Daten/Informationen im System und ihre daraus resultierenden Handlungen (d.h. Planung, Entscheidungsfindung, Prozessoptimierung usw.) zu diskutieren.

Thomas und Ely (1996) stellten fest, dass Meinungsvielfalt zwar eine Herausforderung für Organisationen ist, da ständig unbekannte und unerwartete Probleme auftauchen, dass es aber bei guter Handhabung von Nutzen sein kann. Meinungsvielfalt fördert die Effektivität der Organisation und ist daher von Vorteil für den Geschäftserfolg und die Organisation als Ganzes.

Ein guter Umgang mit der Vielfalt erfordert eine offene Denkweise sowie ein Engagement für Weiterbildung, Entwicklung und Training. Darüber hinaus scheint das Engagement für Veränderungen und eine Organisationskultur, die Veränderungen unterstützt, unumgänglich zu sein.

Diesen Argumenten folgend ist es nicht nur interessant, sondern auch wichtig, die oben erwähnten unterschiedlichen Perspektiven der Anwenderinnen und Anwender zu berücksichtigen. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Anwenderinnen und Anwender in den Entwicklungs- und Implementierungsprozess einbezogen werden sollten, um sicherzustellen, dass sie die in der Organisation implementierten Informationssysteme (d.h. BI-Systeme) akzeptieren. Darüber hinaus sollten die individuellen Wahrnehmungen und Erwartungen der Anwenderinnen und Anwender

bei der Gestaltung eines Informationssystems berücksichtigt werden. Auch wenn es eine anfängliche Herausforderung ist, die Meinung der verschiedenen Anwenderinnen und Anwender zu berücksichtigen, zu reflektieren und sie in den BI-Strategieformulierungs-, -entwicklungs- und -implementierungsprozess einzubinden, ist es der Schlüssel zum Erfolg. Die Organisation muss sich jedoch bewusst sein, dass es letztlich nicht möglich und sinnvoll erscheint, alle Aspekte zu berücksichtigen, die von allen beteiligten Anwenderinnen und Anwendern eingebracht werden, da ein gewisser Grad an Standardisierung erforderlich ist, um das Informationssystem auf einer weitreichenden Basis zu implementieren.

3.4 Vertrauenswürdige Informationsquellen

Die Frage von vertrauenswürdigen Quellen oder in letzter Folge von vertrauenswürdiger Information ist ein allgegenwärtiges Thema, wenn es um Informationssysteme geht. Der Grund, dass Anwenderinnen und Anwender dazu neigen, das eine oder andere zu nutzen, liegt oft in einem höheren wahrgenommenen Vertrauen in die Informationsquelle des einen oder anderen (Ramakrishnan et al., 2012).

Für eine erfolgreiche BI-Initiative scheint es wichtig zu sein, ein Datenmanagement zu gewährleisten, das korrekte, konsistente, vollständige und transparente Daten sichert, um vertrauenswürdige Informationen für die Entscheidungsfindung zu liefern (Wieder & Ossimitz, 2015).

Mit anderen Worten, die Qualität der Informationen spielt in der Regel eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, zu entscheiden, ob eine Informationsquelle vertrauenswürdige ist. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass verschiedene Anwenderinnen und Anwender unterschiedliche Wahrnehmungen und Erwartungen an die Informationsqualität haben. Die Eigenschaften wahrheitsgetreuer Informationsquellen und welche Rolle die Datenqualität in diesem Zusammenhang spielt, wird in diesem Abschnitt ausführlich behandelt.

Um die richtigen strategischen Entscheidungen in einer Organisation zu treffen, scheinen die Informationen, die solchen Entscheidungen zugrunde liegen, von Bedeutung zu sein. Dies gilt für alle Phasen der strategischen Entscheidungsfindung (Citroen, 2011). Informationen sollten sauber, konsistent, zuverlässig, gültig und vollständig (d.h. von hoher Qualität) sein, um für die Entscheidungsfindung relevant und wertvoll zu sein. Außerdem sollten sie klar, aussagekräftig und zeitnah sein, um die für die Anwenderinnen und Anwender besten Ergebnisse zu erzielen.

Je höher die Datenqualität ist, desto vertrauenswürdiger und nützlicher sind die Daten für BI Anwenderinnen und Anwender. Das Fehlen von Konsistenz kann sich negativ auf den Erfolg des BI Systems auswirken. Wenn keine Konsistenz angestrebt wird, kann dieser Umstand dazu führen, dass Datenquellen entstehen denen Mitarbeiter tendenziell mehr Vertrauen entgegenbringen als anderen vom Unternehmen zur Verfügung gestellten Quellen. Dies führt letztlich dazu, dass es zu unterschiedlichen Versionen von Daten, Informationen und Analysen kommt. Eine Entscheidungsunterstützung kann dann nicht mehr gewährleistet sein. Die Anwenderinnen und Anwender würden anfangen auf ihr „Bauchgefühl“ zu vertrauen, da sie nicht sicher sagen können, welche

der Informationen, die sie erhalten richtig sind und in ihre Entscheidungen miteinfließen sollen. (Citroen, 2011; Ramakrishnan et al., 2012).

Wie in Abschnitt 3.2 erwähnt, wird die Datenqualität als ein entscheidender Faktor für den Erfolg eines BI-Systems angegeben. Ein weiterer Grund, der zur großen Bedeutung der Datenqualität in BI-Systemen beiträgt, ist die Tatsache, dass die Qualität der Daten auch die Qualität der getroffenen Entscheidungen bestimmt. Eine Datenqualitätssteuerung (d.h. Kontrolle und Verbesserung der Datenqualität) sollte vorhanden sein, um die Zuverlässigkeit und Validität der Daten zu gewährleisten (Howson, 2014; Isson & Harriott, 2013; Popović et al., 2012; Vidgen et al., 2017).

Howson (2014) stellte fest, dass standardisierte Geschäftsprozesse und ein einheitliches ERP-System die Basis für eine hohe Datenqualität sind. Darüber hinaus kann eine optimale Verarbeitung der Daten im BI-System und deren bedarfsgerechte Nutzung zu Wettbewerbsvorteilen durch Informationsvorsprünge führen (Dodson et al., 2008; Hannula & Pirttimaki).

Von der Thematik der Daten ausgehend betrachten wir nun das Ergebnis aus Datenintegration, -qualität und -analyse, nämlich Information und Informationsverarbeitung. Die Kompetenz, Daten in Informationen und Wissen zu transformieren und im Anschluss daran neue Informationen abzurufen und zu verarbeiten, ist ein grundlegender Effekt eines BI-Systems und schafft durch die Verbesserung des Entscheidungsprozesses einen Mehrwert für die Organisation. Darüber hinaus wurde darauf hingewiesen, dass die Fähigkeit, aus neuen Informationen Wissen zu schaffen, erforderlich ist, um eine BI-Initiative erfolgreich zu machen (Elbashir et al., 2008; Vidgen et al., 2017).

Die Grundlage für vertrauenswürdige Informationen kann durch die Gewährleistung bestimmter Merkmale einer hohen Informationsqualität geschaffen werden. Letztlich hängt es jedoch von der Wahrnehmung der einzelnen Anwenderinnen und Anwender in Bezug auf Informationsqualität und wahrheitsgemäße Informationsquellen ab, ob sie eine Information als vertrauenswürdig empfinden. Diese individuellen Wahrnehmungen beeinflussen zudem die Rolle, die Informationssysteme (d.h. BI-Systeme) in einer Organisation spielen.

Im Allgemeinen scheint es so zu sein, dass interne Informationen als vertrauenswürdiger als externe Informationen angesehen werden, da externe Informationen einer umfangreichen internen Überprüfung bedürfen, um verifiziert und vertrauenswürdig zu werden. Der Wert externer Informationen sollte jedoch nicht unterschätzt werden, und es sollte vermieden werden, externe Informationen unberücksichtigt zu lassen, da sie für Entscheidungstragende, insbesondere Führungskräfte, von großem Wert sind. Dazu gehören unter anderem die Marktentwicklung, Kunden-, Wettbewerbs- und Lieferanteninformationen, Informationen zu Technologie und F&E sowie wirtschaftliche, politische, ökologische und rechtliche Informationen (Citroen, 2011).

Es sieht so aus, als ob BI-Systeme in erster Linie nach der Schwerpunktsetzung der Organisation auf Datenkompatibilität und Harmonisierung implementiert werden. BI-Systeme neigen dazu, das Sammeln von Daten in einem einzigen System zu ermöglichen. Im heutigen Geschäftsumfeld scheint die Frage nicht mehr zu sein, woher man Informationen erhält - da Informationen im Allgemeinen besser verfügbar und leichter zugänglich sind und das Problem der großen Datenmengen allgegenwärtig ist -, stellt sich eher die Frage, wie sie verifiziert werden können (d.h.

Informationen glaubwürdig gemacht werden können) und wie man sie entsprechend aufbereitet und verarbeitet. (Ramakrishnan et al., 2012).

Es stellt sich die Frage, wie informelle Informationssysteme, die Manager als Entscheidungsgrundlage nutzen, die aber von der Organisation nicht offiziell akzeptiert oder freigegeben sind, in BI-Systeme integriert werden können. Das Problem dabei ist, dass solche informellen Informationssysteme zwar tendenziell die Leistungsfähigkeit der Organisation beeinflussen, aber nicht formal in die Organisationsstruktur oder die IT-Infrastruktur integriert sind. Goretzki, Strauss et al. (2018).

Eine weiteres Thema zu vertrauenswürdigen Informationen, welches zu erwähnen gilt, ist dass die Verwendung von Tabellenkalkulationen in Organisationen sehr verbreitet und beliebt zu sein scheint. Die Verwendung von Tabellenkalkulationen und die Durchführung von Analysen mit solchen ist möglich, jedoch enthalten solche Tabellenkalkulationen möglicherweise erhebliche Fehler. Fehler, die in jedem Fall als inakzeptabel angesehen und um jeden Preis vermieden werden sollten (Panko, 1998, 2015).

Das Problem dabei ist, dass die Tabellenkalkulationen umso mehr Fehler aufweisen, je größer sie sind. Allerdings enthalten selbst kleine Tabellenkalkulationen möglicherweise erhebliche Fehler. Kontrollaktivitäten und Tests werden in der Regel nicht regelmäßig durchgeführt, mit der Folge, dass Entscheidungen auf einer falschen Datenbasis getroffen werden. Darüber hinaus ist es im Allgemeinen nicht der Fall, dass die Entwicklung und Pflege von Tabellenkalkulationen etwas sind, das die Menschen professionell beigebracht bekommen haben, noch haben sie dies als ihre primäre oder einzige Aufgabe in Organisationen. In der Regel entwickeln Mitarbeiter Tabellenkalkulationen aus dem aktuellen Ad-hoc-Bedarf heraus, was im Gegenzug zu einer höheren Fehlerwahrscheinlichkeit führt (Panko, 1998, 2015).

Zusätzlich zu diesem Umstand sieht es so aus, als sei der menschliche Verstand nicht in der Lage, Fehler in Tabellenkalkulationen korrekt zu erkennen (d.h. die Menschen sind sich nicht bewusst, dass Tabellenkalkulationen Fehler enthalten, und sie glauben auch nicht, dass sie Fehler in Tabellenkalkulationen erkennen können, wenn mehr Zeit investiert wird, was laut einigen Studien letztlich nicht der Fall ist) Panko; Panko (1998, 2015). Darüber hinaus ist die Entwicklung und Pflege von Tabellenkalkulationen in den meisten Fällen nicht zentralisiert, sondern wird innerhalb der Abteilungen und Teams der Organisation durchgeführt, was bedeutet, dass es schwierig ist, klare Regeln und Richtlinien zur Fehlervermeidung zu implementieren (Panko, 1998, 2015).

Die Arten von Fehlern in Tabellenkalkulationen scheinen vielfältig zu sein unter anderem führen Power, Baker & Lawson (2008) folgende auf

- Fehler in den Daten selbst
- Fehler in den angewendeten Formeln
- Vorsätzlicher Missbrauch von Tabellenkalkulationen
 - Falsche bzw. missverständliche Sortierung von Ergebnissen
 - Verwendung von früheren Dokumentversionen

- Herausfiltern relevanter Datensätze

Interessant zu beobachten ist, dass, obwohl weithin bekannt und erforscht ist, dass Tabellenkalkulationen wesentliche Fehler enthalten, die sich negativ auswirken können, so gut wie nichts über die tatsächlichen Auswirkungen solcher Fehler bekannt ist, noch darüber, wie solche Fehler erzeugt, verhindert oder entdeckt werden (Powell et al., 2008).

Mit dem Verständnis dieses Phänomens, um das es bei der Verwendung von Tabellenkalkulationen geht, wird es offensichtlich, dass es von Bedeutung ist, die lokale Verwendung von Tabellenkalkulationen mit Vorsicht zu tätigen. Lokale Tabellenkalkulationen sollten auf BI Systeme als Quelle verweisen, dies würde zumindest der Fehleranfälligkeit entgegenwirken. Larson (2017)

Allgemein lässt sich zusammenfassen, dass das, was als wahrheitsgemäße Informationsquelle betrachtet und darüber hinaus als Grundlage für Entscheidungen verwendet wird, von verschiedenen Faktoren abhängt. Erstens wurde auf die Qualität und Zuverlässigkeit der Daten als Schlüsselpunkt hingewiesen, wenn es darum geht, die Vertrauenswürdigkeit und Nützlichkeit von Daten für die Entscheidungsfindung zu definieren. Außerdem gilt: Je mehr Daten in ein System integriert sind und je konsistenter sie sind, desto besser sind sie in der Regel für ihre Nützlichkeit. Anwenderinnen und Anwender scheinen ihre lokalen Informationsquellen (d.h. lokale BI-Systeme, Tabellenkalkulationen) oft als vertrauenswürdiger und nützlicher für die Entscheidungsfindung zu betrachten als zentralisierte, globale Informationssysteme (d.h. globale BI-Systeme). Dies ist auch der Punkt, an dem es zu Spannungen zwischen der Zentrale und den lokalen Entscheidungstragenden der Geschäftseinheiten aufgrund von Unterschieden in der Informationsbasis kommen kann.

Um die parallele Verwendung unterschiedlicher Informationssysteme in der Zentrale und den lokalen Geschäftseinheiten (d.h. globale und lokale BI-Systeme) zu vermeiden, sollten bei der Implementierung eines globalen Informationssystems lokale Informationssysteme in Betracht gezogen und lokale Anforderungen berücksichtigt werden. Je mehr lokale Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger beteiligt sind und je mehr ihre Anforderungen berücksichtigt werden, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie das globale Informationssystem nutzen und fördern. Mit anderen Worten, dies scheint ein entscheidender Faktor dafür zu sein, dass das globale Informationssystem akzeptiert und genutzt wird.

Ob eine Informationsquelle als vertrauenswürdig angesehen wird, scheint vor allem von den verschiedenen einzelnen Anwenderinnen und Anwendern abhängig zu sein. Da sie unterschiedliche Wahrnehmungen und Erwartungen an Informationssysteme haben, haben sie auch unterschiedliche Wahrnehmungen und Erwartungen an die Qualität von Informationen bzw. deren Vertrauenswürdigkeit und welche Eigenschaften Informationen haben müssen, um als qualitativ hochwertig zu gelten. Insgesamt scheinen die Wahrnehmungen von BI-Systemen der Anwenderinnen und Anwender ein entscheidender Faktor zu sein, da diese bestimmen, welche Rolle ein BI-System in der Organisation spielt.

3.5 Unternehmensstrategie und BI-Systeme

Die Bedeutung einer klaren BI-Strategie, die sich in die Gesamtstrategie des Unternehmens einfügt, wurde bereits in Abschnitt 3.2 erwähnt. In diesem Abschnitt wird dieser Schlüsselfaktor für den BI-Erfolg näher erläutert. Das allgemeine Verständnis und die Übereinstimmung mit der Geschäftsstrategie, einschließlich ihrer Umsetzung, scheinen eine Schlüsselrolle in Organisationen und insbesondere in der Leistungsfähigkeit der Anwenderinnen und Anwender zu spielen. Das mangelnde Verständnis und die fehlende Übereinstimmung über die Geschäftsstrategie kann erklären, warum Organisationen bei der erfolgreichen Implementierung komplexer Informationssysteme wie BI-Systeme scheitern (Ho et al., 2014).

Vor diesem Hintergrund wird in der bestehenden Literatur vorgeschlagen, dass es zunächst entscheidend ist, klare Ziele für das BI-System zu setzen, die die gesamte Geschäftsstrategie unterstützen, um einen langfristigen Nutzen aus dem System zu erzielen. Mit anderen Worten, die Ausrichtung der Geschäftsstrategie auf Informationssysteme scheint entscheidend für deren Erfolg und ihren potenziellen Nutzen für das Unternehmen zu sein (Howson, 2014; Tallon et al., 2000). Um sicherzustellen, dass die Geschäftsstrategie einer Organisation erfolgreich umgesetzt wird, wird es als wichtig angesehen, die Harmonisierung und Abstimmung zwischen der Informationssystemstrategie und der Geschäftsstrategie anzustreben (Arvidsson et al., 2014; Drnevich & Croson, 2013; Isson & Harriott, 2013; Vidgen et al., 2017)

Da Veränderungen in den Informationssystemen tendenziell schneller vor sich gehen als Veränderungen in den Geschäftspraktiken und der Geschäftsstrategie, scheint es entscheidend zu sein, den Status und die Ausführung beider Strategien - Informationssystem und Geschäftsstrategie - aufeinander abzustimmen und regelmäßig zu überprüfen. Beide Strategien sollten im Auge behalten werden, um sicherzustellen, dass die Differenzierung zwischen der Geschäftsstrategie und der BI-Systemstrategie so gering wie möglich gehalten wird (Drnevich & Croson, 2013).

In Anlehnung an Arvidsson et al. (2014) sind eine Reihe von Herausforderungen zu bewältigen, um eine Übereinstimmung zwischen der Geschäftsstrategie und der BI-Strategie zu erreichen.

1. Die Abstimmung der Geschäftsstrategie und der Geschäftsziele mit den Fähigkeiten des BI-Systems.
2. Die Implementierung des Systems innerhalb der Organisation. Um eine reibungslose und erfolgreiche Systemimplementierung zu gewährleisten, muss nach Ansicht der Autoren eine klare und eindeutige Kommunikation des strategischen Zwecks der Implementierung gewährleistet sein. Außerdem sollte ein gewisses Maß an Flexibilität vorhanden sein, um das System während der Implementierung an sich ändernde Umstände anzupassen. Die Tendenz zu Veränderungswiderständen der beteiligten Anwenderinnen und Anwender muss vermieden und entgegengewirkt werden.
3. Das BI-System entsprechend (d.h. abgestimmt mit der Geschäftsstrategie und den Zielen) zur Umsetzung der Geschäftsstrategie und zur Erreichung der Geschäftsziele einzusetzen. Schließlich besteht die Gesamtherausforderung darin, zu vermeiden, dass die Implementierung eines Systems zu einer so genannten "Strategieblindheit" führt, d.h. der

Unfähigkeit eines Systems, die Umsetzung und Erreichung der Geschäftsstrategie voranzutreiben.

Wixom, Watson und Hoffer (2008) haben eine Studie mit Continental Airlines durchgeführt und dabei deren BI-Strategie untersucht. Sie fanden eine Reihe von Einflussfaktoren des BI-Erfolges, die bei der Formulierung einer BI-Strategie berücksichtigt werden sollten.

Einer davon ist eine einheitliche Datenbasis (d.h. die Standardisierung im DWH), die den Systemanwenderinnen und -anwendern hilft, die Daten besser zu verstehen und sie für sie sinnvoll einzusetzen.

Eine andere ist der freie Zugang zu den Daten (außer Personaldaten und sensible Daten wie Zahlungsinformationen von Kunden). Eine aufgeschlossener Datenpolitik trägt dazu bei, dass mehr Anwenderinnen und Anwender das BI nutzen und fördert somit dessen Nutzung und Erweiterung.

Eine "datengestützte/ datengesteuerte Kultur" ist ein weiterer Förderer von BI-Systemen. Eine solche Kultur zu leben bedeutet, dass alle Anwenderinnen und Anwender den Wert von Daten verstehen und anerkennen und dass Daten ein Unternehmenswert sind, der Wettbewerbsvorteile generiert. Es scheint wichtig zu sein, dass die Anwenderinnen und Anwender BI-Systeme und ihre Daten und Informationen positiv mit dem Geschäftserfolg und einer besseren Geschäftsleistung verbinden, da sie die Grundlage für die Entscheidungsfindung darstellen und diese unterstützen.

Darüber hinaus sind Mitarbeiter, die über BI-Kenntnisse und Fähigkeiten aus beiden Disziplinen - Business und IT - verfügen, entscheidend für den Erfolg. Wenn die Anwenderinnen und Anwender über Kenntnisse aus beiden Disziplinen verfügen, erleichtert dies die Kommunikation und Zusammenarbeit und verbindet die Effizienzen zwischen den Abteilungen. Die Mitarbeiter stellen sicher, dass die richtigen Geschäftsanforderungen auf die richtige Art und Weise erfüllt werden (B. H. Wixom et al., 2008). Alle oben genannten Aspekte werden sowohl bei der Konzeption einer BI-Strategie als auch bei der Implementierung von BI-Systemen als wesentlich angenommen.

Ein interessanter Aspekt, der in Bezug auf die Informationssysteme und die Geschäftsstrategie zu berücksichtigen ist, welche Spannungen in den Organisationen bei der Implementierung eines Informationssystems mit dem Ziel entstehen, die gesamte Organisation zu koordinieren und enger zu vernetzen, um die Vorteile der Integration und des lokalen BU Wissens zu verbinden. Mit dieser Frage haben sich Busco, Giovannoni et al. (2008) beschäftigt, die untersucht haben, wie global agierende Organisationen mit verschiedenen BUs zu einer weltweiten Organisation werden können, die auf die gleichen Ziele hinarbeitet und gleichzeitig den lokalen BUs die Möglichkeit gibt, bis zu einem gewissen Grad unabhängig und flexibel zu agieren.

Nach einem Literatur-Review identifizierten die Autoren drei Hauptspannungen, nämlich vertikale versus laterale Beziehungen, Konvergenz versus Differenzierung der Praktiken und Zentralisierung versus Dezentralisierung der Entscheidungsfindung. Sie argumentieren, dass das Ziel darin bestehen sollte, diese Spannungen zu managen und nicht, sie aufzulösen, indem die Wechselwirkung zwischen den Spannungen identifiziert und verstanden wird.

Darüber hinaus erklären sie, dass, obwohl Informationssysteme - in ihrem Beispiel Performance Management Systeme - auf die Erfüllung aller Aufgaben abzielen müssen, es nur möglich ist, die Spannungen zwischen ihnen zu managen, indem zusätzlich informelle Praktiken und Systeme eingesetzt werden, die die parallele Ausführung der widersprüchlichen Aufgaben unterstützen.

Betrachtet man die Implementierung eines globalen BI-Systems in Bezug auf die Struktur einer Organisation, wird deutlich, dass eine heterarchische Organisationsstruktur eine solide Basis für die erfolgreiche Einführung eines solchen Informationssystems darstellt. (Busco et al., 2008)

Busco et al., (2008) fassen zusammen, dass ein richtig strukturiertes und implementiertes globales BI-System durch die Kombination von Standardisierung mit einem gewissen Maß an Flexibilität und der Definition von Personalressourcen als Schlüssel für die Unternehmensleistung und den Geschäftserfolg zu einem unterstützenden Faktor werden kann, indem es die Struktur mit den benötigten Informationen versorgt.

Die vorhandene Literatur weist darauf hin, dass für eine erfolgreiche BI-Initiative, die BI-Strategie Teil der Gesamtstrategie des Unternehmens und der Organisationsstruktur sein sollte und mit dieser im Einklang steht. Die Ausrichtung scheint die Implementierung und Ausführung globaler BI-Systeme zu ermöglichen, und nur wenn dies gewährleistet ist, können die Systeme ihr volles Potenzial entfalten und Geschäftswert schaffen.

Darüber hinaus scheint die Organisationsstruktur eine entscheidende Rolle zu spielen, wenn es darum geht, globale BI-Systeme erfolgreich zu implementieren. Wixom und Watson (2010) argumentieren, dass BI die Umsetzung der Geschäftsstrategie erleichtert, indem es die Erreichung der strategischen Geschäftsziele unterstützt. Was man aus der Literatur extrapolieren kann, ist, dass zum Thema BI viel darüber recherchiert wurde, was sein Zweck ist und welche Eigenschaften es im normativen Sinne haben sollte. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass Anwenderinnen und Anwender Informationssysteme in einer Weise beeinflussen, die bei der Entwicklung, Implementierung und dem Betrieb eines Informationssystems, wie z.B. eines BI-Systems, berücksichtigt werden sollte. Die vorhandene Literatur bietet darüber, was als vertrauenswürdige Informationsquelle gilt, eine solide Grundlage. Was jedoch bisher fehlt, ist die Verknüpfung mit den Wahrnehmungen, Erwartungen und Anforderungen an die Nutzung verschiedener Anwenderinnen und Anwender gegenüber BI-Systemen und wie diese als vertrauenswürdige Informationsquellen angesehen werden.

Dabei erscheint es wichtig, nicht nur die Organisationsebene zu betrachten, sondern auch die Ebene der einzelnen Anwenderinnen und Anwender und deren Wahrnehmungen und Erwartungen an BI-Systeme. Ziel dieser Arbeit ist es daher, die Wahrnehmungen und Erwartungen an BI-Systeme zu untersuchen und die unterschiedlichen Perspektiven hinsichtlich der Nutzung von BI-Systemen aus der Sicht der verschiedenen Anwenderinnen und Anwender zu identifizieren. Schließlich soll untersucht und ermittelt werden, welche Implikationen dies für die Akzeptanz und darüber hinaus für den erfolgreichen Betrieb eines BI-Systems hat. Darüber hinaus hat die Durchsicht der vorhandenen Literatur zum Thema BI-System gezeigt, dass ein solches System die Organisation bei der Umsetzung einer Strategie unterstützen kann - vorausgesetzt, dass BI-Strategie und Geschäftsstrategie aufeinander abgestimmt sind -, wobei die Frage, wie die Anwenderinnen und Anwender, genauer gesagt die Führungskräfte, die Bedeutung eines BI-Systems für

die Umsetzung der Geschäftsstrategie wahrnehmen, noch nicht im Detail betrachtet wurde. In diesem Zusammenhang erscheint es wichtig zu erwähnen, dass die Umsetzung einer Geschäftsstrategie und einer darauf abgestimmten BI-Strategie bzw. eines BI-Systems von den unterschiedlichen Wahrnehmungen und Erwartungen der einzelnen Anwenderinnen und Anwender abhängig zu sein scheint. Daher ist es interessant zu untersuchen, welche Gestaltungsmerkmale für BI-Systeme entscheidend sind und welche Rolle BI-Systeme bei der Strategieumsetzung spielen. Die Untersuchung der unterschiedlichen Perspektiven der Anwenderinnen und Anwender ist wichtig, da sie alle die Auswirkungen eines solchen Systems auf die Umsetzung der Geschäftsstrategie und das Tagesgeschäft beeinflussen und prägen.

4 PROZESS IM SINNE VON BUSINESS INTELLIGENCE

In den vorangegangenen Unterkapiteln wurde die fachliche Seite der Business Intelligence betrachtet. Es wurde beschrieben welche Strategien und Vorgehensweisen für die Einführung eines BI Systems meist empfohlen werden. Auch sind die organisatorischen Anforderungen und die Wichtigkeit einer klaren Herangehensweise bei dem Thema der Datenqualität und -herkunft herausgearbeitet worden.

Wenn ein Unternehmen sich dafür entscheidet, seine Business Intelligence-Lösung aufzubauen, gibt es viele Elemente, die berücksichtigt werden müssen. BI-Anwendungen können sehr komplex sein. Es gibt viele bewegliche Teile, die eingerichtet werden müssen, einschließlich Software-Anwendungen, Technologie, Daten, Prozesse und Sponsoring. In diesem Kapitel werden die technischen Aspekte der Erstellung einer BI-Anwendung untersucht. Der Aufbau dieses Kapitels folgt dem BI Ordnungsrahmen von Kemper, Baars und Mehanna (2010). Zunächst werden die Datenquellen und deren Anbindung betrachtet, danach folgt das Thema der Harmonisierung und Persistierung in einem zentralen Datenschicht und zu guter Letzt wird die Visualisierung der zentralen Datenschicht beschrieben.

Business Intelligence Architektur

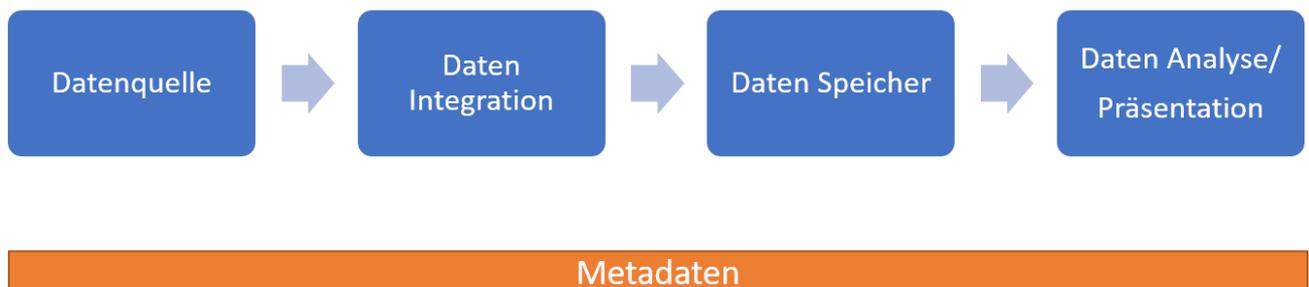


Abbildung 4-1 Business Intelligence Architektur in Anlehnung an Kemper, Baars und Mehanna (2010)

Transaktionale Systeme verarbeiten riesige Datenmengen. Die Umwandlung roher Transaktionsdaten in eine konsistente und kohärente Menge von Informationen, die sich für die BI-Nutzung eignen, erfordert viel mehr als nur das Sammeln und Speichern von Daten. Die BI-Lösung muss in der Lage sein, den Anwenderinnen und Anwendern schnell zuverlässige und genaue Informationen zur Verfügung zu stellen und ihnen dabei zu helfen, Entscheidungen zu treffen, die sich in ihrer Komplexität stark unterscheiden. Außerdem muss sie Informationen über eine Vielzahl von Kommunikationskanälen, einschließlich traditioneller Berichte, Ad-hoc-Analyse-Tools, Dashboards und Tabellenkalkulationen zur Verfügung stellen. Darüber hinaus sollte es Prozesse

geben, die sich darauf beziehen, wie Daten erfasst, standardisiert und gesichert werden. (Howson, 2014; Larson, 2017; McKinney, Hess & Whitecar, 2012)

Ein wichtiger erster wichtiger Schritt für jedes Unternehmen, das den Aufbau einer BI-Lösung plant, ist es die Elemente der BI-Architektur zu verstehen. Eine BI-Architektur ist ein Rahmenwerk für die Organisation und Integration der Daten, zusammen mit Informationsmanagement- und Technologiekomponenten, die zum Aufbau von BI-Systemen für Reporting und Datenanalyse verwendet werden. Die BI-Architektur oder -Strategie sollte parallel zu oder direkt nach einer Bewertung der Umgebung und der Daten der Organisation entwickelt werden (beschrieben in Kapitel 3). (Isson & Harriott, 2013; B. Wixom & Watson, 2010)

Es besteht die Tendenz, direkt von der Bewertung der aktuellen BI-Umgebung zur Bewertung der spezifischen Technologieansätze und Produkte der Softwareanbieter überzugehen. So verlockend es ist, sollten sich Organisationen die Zeit nehmen, die Architektur von Grund auf neu zu entwickeln. (Becker, Thornthwaite, Kimball, Ross & Mundy, 2013)

Zu den Komponenten einer BI-Architektur gehören das Bedürfnis der Datenanwenderinnen und -anwendern, ihre geschäftlichen Anforderungen zu erfüllen die Komponenten des Informationsmanagements (Software und Hardware), die verwendet werden, um Daten in nützliche Informationen für die Anwenderinnen und Anwender umzuwandeln und die Technologiekomponenten (Software und Hardware), die verwendet werden, um den Geschäftsbeteiligten Informationen zu präsentieren, damit sie Daten analysieren können.

Im Einzelnen umfasst die typische konzeptionelle Architektur einer BI-Lösung fünf Hauptbereiche und eine Reihe von betrieblichen Überlegungen; diese sind in Abbildung 4-1 dargestellt.

- **Datenquelle** befasst sich mit allen Quellsystemen, die Daten für die BI-Lösung bereitstellen werden.
- Die **Datenintegration** wandelt die Daten aus der Datenquellenschicht in aussagekräftige Informationen um.
- Die **Datenspeicherung** ist das Endergebnis der Datenquellen- und Datenintegrationschicht und ist der Ort, an dem die transformierten Daten für die Verwendung gespeichert werden
- **Datenanalyse** und **-präsentation** nutzen die im Datenspeicher gespeicherten Informationen

(Kemper et al., 2010; McKinney et al., 2012; Sherman, 2015)

Um ein besseres Verständnis zu erlangen, wird jede Komponente im Folgenden skizziert

4.1 Datenherkunft/Datenquelle

Die erste Komponente in der BI-Architektur ist die Datenquelle, wie in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Datenquelle (jede Einheit, die über die für das BI-System benötigten Daten verfügt) liefert die

Daten, die zur Implementierung einer BI-Lösung benötigt werden, und umfasst beispielhaft Mainframes, relationale Datenbanken, Flat Files, Tabellenkalkulationen und externe Quellen. (Burns, 2016; Loshin, 2003)

Eine der Herausforderungen bei der Arbeit mit Daten in einem BI-System besteht darin, dass sie typischerweise aus vielen Datenspeichersystemen stammen. Daher sind die Daten inkonsistent, fragmentiert, nicht standardisiert und aus dem Zusammenhang gerissen. Das Extrahieren von Daten aus diesen verschiedenen Quellen und das Zusammenführen der Daten zu einem einzigen, konsistenten Datenbestand ist immer eine Herausforderung. Es ist jedoch sehr wichtig, die Zeit zu investieren, um die Quellenanwendungen und die Daten im Detail zu verstehen, bevor mit der Implementierung einer BI-Lösung begonnen wird (Kapitel 3). (Sharda et al., 2014)

Die Literatur beschreibt einen Prozess in der Datenquellenanalyse, der mit der Frage beginnt einmal abzuschätzen welche Daten überhaupt für die BI-Lösung benötigt werden. Mit anderen Worten: Welche Daten werden von den Anwenderinnen und Anwendern benötigt, um nützliche Entscheidungen oder Analysen zu treffen? Traditionell glauben IT-Führungskräfte, dass Anwender nicht wissen, welche Daten sie benötigen, und Anwenderinnen und Anwender aus den Fachbereichen glauben, dass IT-Führungskräften der Einblick in das Business fehlt, um aussagekräftige Daten zur Verfügung zu stellen. Es gibt zwar keine einfache Lösung für diesen Konflikt, aber die im Rahmen der Organisationsbewertung gesammelten Informationen sollten bei der Bewältigung dieses Konflikts hilfreich sein. (Kapitel 3) (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015; Sharda et al., 2014)

Sobald die benötigten Daten identifiziert sind, gilt es zu klären woher die Daten bezogen werden können. Die Daten für das BI-System werden wahrscheinlich aus mehreren Transaktionssystemen stammen. Wie Legacy-Transaktionssysteme, relationale Mainframe-Datenbanken und Tabellenkalkulationen. Diese Daten werden in verschiedenen Quellumgebungen mit unterschiedlichen Plattformen gespeichert. (verschiedene Datenbanken oder Speichergeräte). An diesem Punkt muss das Unternehmen alle Quellen identifizieren, die über die erforderlichen Informationen verfügen. Sobald der Prozess feststellt, welche Daten benötigt werden und woher sie zu beziehen sind, ist die dritte Frage wie viele Daten werden benötigt? (Sherman, 2015)

Zusätzlich zum Sammeln der richtigen Daten. Müssen Organisationen festlegen wie viele Daten gesammelt werden müssen. Dies ist eine Frage, die wiederum Interessensvertreter aus der IT und aus den Fachbereichen erfordert um adäquat beantwortet zu werden. Organisationen benötigen eine große Menge an Daten, um Trends zu erstellen zu können.

Das Sammeln großer Mengen erhöht aber auch die Kosten.

Inmon (2005) stellt hierzu zwei Faustregeln auf

- Die erste Faustregel lautet: Stellen Sie sicher, dass die Kosten für die Datenerhebung nicht höher sind als der Nutzen, den sie bringen wird.
- Die zweite Faustregel lautet: Stellen Sie sicher, dass nur die Daten herangezogen werden, die für die BI-Lösung sinnvoll sind. Mit anderen Worten: Es sollte vermieden werden, Daten zu sammeln, nur weil sie verfügbar und leichter zu erfassen sind. Führungskräfte der Fachbereiche müssen den Wert der Daten bestimmen und so die Sammlung der Daten unterstützen, da sie damit verhindern, dass die Organisation unnötigerweise Daten sammelt und damit zeitliche wie auch wirtschaftliche Ressourcen verschwendet.

Eine weitere Frage, die beantwortet werden muss, lautet: Wie können die Daten wertvoller gemacht werden? Nach der Entscheidung über die Datenmenge, die für die BI-Lösung benötigt wird, muss das Team entscheiden, wie alle Daten nutzbar gemacht werden können. Die Einzelheiten zur Erreichung dieses Ziels werden während der Entwurfsphase deutlich werden, aber die Gesamtdaten müssen korrekt, standardisiert, nicht redundant und bereinigt sein. Die letzte Frage lautet: Welche Regeln und Prozesse benötigt man, um die Daten von ihrer Erfassung bis zu ihrer Ausmusterung zu verwalten? Organisationen müssen Regeln und Verfahren schaffen, um zu bestimmen, wie Daten, die nicht mehr benötigt werden, gespeichert, archiviert oder ausgemustert werden. Auch Richtlinien und Verfahren entwickeln, die den Datenschutz, die Sicherheit und die Integrität der Daten gewährleisten. (Rasmussen, Goldy & Solli, 2002)

4.2 Datenintegration

Bei der Datenintegration, die in Abbildung 4-1 dargestellt ist, werden Daten erfasst, vorübergehend gespeichert, untersucht, bereinigt und in den Datenspeicher geladen. Nachdem sich eine Organisation mit der Quelldatenkomponente befasst hat, muss sie festlegen, wie die Daten erfasst, transformiert und in die Zieldatenbank geladen werden, bevor die Daten für die Endanwenderinnen und -anwender nutzbar werden können. (Inmon, Imhoff & Sousa, 2001; Kimball, Ross & Kimball, 2013)

Der Prozess zum Erfassen, Transformieren und Laden von Daten in die Zieldatenbank wird als Extrahieren (Extract), Transformieren (Transform) und Laden (Load) bezeichnet. Während das Extrahieren von Daten aus der Quelle und das Laden in eine Datenbank relativ einfache Aufgaben sind, ist das Transformieren von Daten keine einfache Aufgabe. Der Transformationsprozess umfasst die Untersuchung der Quelldaten auf Datenqualitätsprobleme, die Entwicklung eines Verfahrens zur Bereinigung der Daten, die Übertragung der Daten in ein einziges Format und die Anwendung von Geschäftsregeln. Zur Transformation gehört auch die Standardisierung von Datendefinitionen, um sicherzustellen, dass die Geschäftskonzepte im gesamten Unternehmen konsistente, vergleichbare Definitionen haben. (Kozielski & Wrembel, 2009; Ponniah, 2001; Rainardi, 2008; Song, Eder & Nguyen, 2007a)

Große Organisationen mit mehreren operativen Systemen stehen vor der schwierigen Aufgabe, Standards festzulegen. Daher müssen leitende Angestellte die Bildung von „Data-Governance-

Ausschüssen“ erwägen, die die Aufgabe der Datenstandardisierung leiten. Sowohl Fachbereichs- als auch IT-Manager sollten sich darüber im Klaren sein, dass sie erhebliche Anstrengungen unternehmen müssen, um Daten in verwertbare Informationen umzuwandeln. (Kobielus et al., 2009)

Laut Corr und Stagnitto (2013) sind die folgenden Punkte, die wichtigsten Entscheidungen, die während der Datenintegrationsphase in der BI-Architektur getroffen und dokumentiert werden müssen.

Zunächst sollten Unternehmen entscheiden, ob das Data Profiling Teil der Integrationsphase sein wird. Beim Data Profiling werden die zugrunde liegenden Daten untersucht, die in einer vorhandenen Datenquelle verfügbar sind, und es werden Statistiken und Informationen über diese Daten gesammelt. Da die Daten in den Quellsystemen in funktionalen Silos gespeichert sind, neigen sie in der Regel zu einem unorganisierten Durcheinander. (Ponniah, 2001; Rainardi, 2008) Es wird allgemein argumentiert, dass die zweite Herausforderung, vor der Unternehmen beim Aufbau eines BI-Systems stehen, die Datenqualität ist (knapp hinter Budgeteinschränkungen). Beim Data Profiling geht es in der Regel darum, Informationen über Beschreibungen der relevanten Tabellenstrukturen (d.h. Definitionen der einzelnen Felder\Spalten und deren Datentypen, Format usw.) und einige statistische Eigenschaften der Daten (wie z.B. die Anzahl der Datensätze, den Wertebereich, der in jedem Feld gefunden wird) zu sammeln. Für die meisten Organisationen, insbesondere diejenigen die über große operative Systeme mit mehreren relationalen Datenquellen verfügen, kann das Profiling eine riesige und zeitaufwändige Arbeit sein.

Das Team sollte entscheiden, ob es diese Aufgabe durchführen möchte oder nicht. Die Anzahl der Datenqualitätsprobleme, die beim Versuch, die Daten zu verstehen (Kapitel 3.4), identifiziert wurden, sollte bei dieser Entscheidung helfen. Wenn eine beträchtliche Anzahl von Problemen identifiziert wird, ist es anzuraten, dass das Projektteam, ein Daten-Profilung durchführt, als es zu überspringen. Es wird empfohlen, dass Organisationen ein gewisses Maß an Profilerstellung durchführen, andernfalls stellen diese möglicherweise fest, dass sie später im Validierungsprozess mehr Zeit damit verbringen, sich mit Datenqualitätsproblemen zu befassen Die während der Profilerstellung gesammelten Informationen geben auch Hinweise darauf, welche Transformationen erforderlich sind, welche Validierungsregeln zu implementieren sind und worauf während der Design- und Entwicklungsphase zu testen ist. Dies ist ein weiterer Faktor, der bei der Entscheidung, ob ein Daten-Profilung durchgeführt werden soll oder nicht, berücksichtigt werden sollte. (Becker et al., 2013; Inmon, 2005; Rainardi, 2008)

Die zweite Entscheidung, die in dieser Phase getroffen werden muss, ist die Entscheidung, ob Daten als Teil der Datenintegration „gestaged“ werden sollen oder nicht. Daten-Staging bezieht sich auf einen Ort, an dem Daten vorübergehend gespeichert werden, bevor die Daten entweder manipuliert oder in eine Zieldatenbank geladen werden. Staging verbraucht Speicherplatz und ist daher mit Kosten verbunden. Unternehmen müssen also entscheiden, ob sie sich den für das Staging von Daten erforderlichen zusätzlichen Speicherplatz leisten können. Song, Eder et al. (2007b) benennen die folgenden Faktoren als wichtige Überlegungen für das Staging:

- Es gibt eine Zeitverzögerung zwischen der Datenerfassung und dem Laden der Daten in die Zieldatenbank - wenn die Datenerfassung um 19 Uhr erfolgt und das Laden in die

Zielfdatenbank um Mitternacht, dann müssen die erfassten Daten in der Zwischenzeit irgendwo gespeichert werden.

- Neustart bei Ausfall - wenn verschiedene Teile des ETL-Prozesses ausfallgefährdet sind, ist die Wiederherstellung einfacher, wenn eine Staging-Datenbank als Ausgangspunkt zur Verfügung steht.
- Audit-Anforderungen - ein Staging-Bereich kann ein gewisses Maß an Audit-Unterstützung bieten und bei der Fehlerbehebung helfen. Wenn sich zum Beispiel herausstellt, dass ein bestimmter geschäftlicher Vorgang in der Zielfdatenbank fehlt, könnte ein Analytiker die Staging-Datenbank untersuchen, um herauszufinden, warum der Datensatz verloren ging.
- Mehrere Quellsysteme
 - - wenn komplexe Transformationen durchgeführt werden müssen, an denen mehrere Quellen beteiligt sind, ist es einfacher, die Daten bereitzustellen und die Transformationen an den bereitgestellten Daten durchzuführen.
 - - wenn auf den Quellsystemen ein enormer Overhead anfällt, der sich negativ auf die Leistung auswirken könnte, empfiehlt sich ein Staging.

Wenn diese Faktoren auf die Organisation anwendbar sind, wird empfohlen, Daten zu „stagen“, wenn die Organisation in Storage investieren muss, sollte diese Entscheidung im Voraus getroffen werden, da sie sich auf die Design- und Entwicklungsphase auswirkt. (Sharda, Delen & Turban, 2018)

Wie beschrieben, ist die Datenextraktion die Art und Weise, wie der Prozess Daten aus den Quellsystemen erfassen wird. Die Datenbereinigung stellt sicher, dass inkonsistente und ungültige Daten bereinigt werden und zwar bevor die Daten in die Zielfdatenbank geladen werden. Während dieses Prozesses werden Datenqualitätsprobleme, wie inkonsistente Werte, doppelte Werte und Verstöße gegen Geschäftsregeln erkannt und korrigiert. Bei der Datentransformation werden normalerweise Geschäftsregeln/Logik angewendet. Daten werden in konsistente Formate geändert und Daten werden aggregiert oder zusammengefasst. Beim Laden von Daten wird die Zielfdatenbank mit Daten gefüllt, die bereinigt, transformiert und einsatzbereit sind. Diese Themen werden vom IT-Team dominiert; das Business-Team sollte jedoch weiterhin beteiligt sein. Vor allem, wenn es darum geht, zu entscheiden, welche Geschäftsregeln benötigt werden und wenn es Fragen zu den Quellsystemen gibt. Damit die Anwenderinnen und Anwender Analyse- und Präsentationsprogramme einsetzen können, um auf die integrierten Daten zuzugreifen, müssen die Daten in einer Zielfdatenbank (Destination) gespeichert werden. (Doug Vucevic &, 2012; Song et al., 2007b; Thomsen, Jensen & Pedersen, 2010)

4.3 Daten Speicher

Der Ort, in dem die Daten zu Präsentations- und Analysezwecken gespeichert werden, wird als Datenspeicher (engl. Data Storage) bezeichnet, wie in Abbildung 4-1 dargestellt. Normalerweise

wird die Zieldatenbank so aufgebaut, dass sie massive Mengen historischer Daten (insbesondere in großen Organisationen) auf allen Verdichtungs- und Aggregationsebenen speichert.

Organisationen haben drei Optionen um die Daten zu organisieren und zu speichern, damit ihre Analyse- und Präsentationsprogramme genutzt werden können. Die Organisation kann jede dieser Optionen in der BI-Lösung verwenden, das Team muss entscheiden, welche Option verwendet werden soll, da dies Auswirkungen auf die Design- und Entwicklungsphase haben kann. (Snyder & Shah, 2018; Song et al., 2007b; Thomsen et al., 2010)

Der Literatur folgend sind die drei wichtigsten Datenablagetypen:

- Operative Datenspeicher (engl. Operational Data Store (ODS))
- Data Marts
- DWHs

Ein DWH ist ein Datenspeichersystem, das entworfen und gebaut wurde, um historische Daten (integrierte Daten) aus verschiedenen operativen Systemen zum Zweck der Erstellung von Berichten zu sammeln und Analysen durchzuführen. Mit anderen Worten, DWHs unterstützen Geschäftsentscheidungen, indem sie Daten für die Berichterstattung und Analyse im gesamten Unternehmen sammeln, konsolidieren und organisieren. Normalerweise enthält ein DWH funktionsübergreifende Daten, die den Informationsbedarf der Organisation als Ganzes unterstützen. Ein DWH enthält mehrere Themenbereiche, detaillierte Informationen und arbeitet an der Integration aller Datenquellen. (Hobbs, 2011; Inmon, 2005; Kimball et al., 2013; Kozielski & Wrembel, 2009)

Ein Data Mart ist ein Datenspeichersystem, das zur Unterstützung einer einzelnen Geschäftsfunktion oder eines einzelnen Geschäftsprozesses wie Finanzen, Qualitäts- und Materialverwaltung/Lieferkettenmanagement verwendet wird. Data Marts unterstützen Geschäftsentscheidungen durch das Sammeln, Konsolidieren und Organisieren von Daten für die Berichterstattung und Analyse für ein einzelnes Geschäftsthema. Innerhalb einer Organisation kann es mehrere Data Marts geben, die jeweils für eine Geschäftseinheit oder einen Funktionsbereich relevant sind, für den sie entwickelt wurden. Ein Data Mart kann aggregierte Daten enthalten (obwohl er auch vollständige Details enthalten kann). Ein Data Mart kann Daten aus einem DWH oder direkt aus dem Transaktionssystemen ableiten. (Becker et al., 2013; Inmon, 2005; Kimball et al., 2013; Ponniah, 2001; Rainardi, 2008)

Kimball (2013) zählt folgende Gründe auf, die für die Erstellung eines Data Mart sprechen:

- Er ist normalerweise billiger zu implementieren im Vergleich zu einem DWH,
- Die Implementierung ist weniger komplex als bei einem vollständigen DWH.
- Man hat deutlich schneller einen Data Mart aufgesetzt als ein vollständiges DWH

Der ODS ist ein Datenspeichersystem, das wie ein DWH funktioniert, beide integrieren Daten aus mehreren Quellsystemen zum Zweck der Analyse und Datenpräsentation. Im Gegensatz zu einem DWH ist der ODS jedoch nicht für die Verarbeitung von historischen Daten gedacht. Er soll aktuelle oder neuere Daten enthalten. Ein ODS ist eher dazu gedacht Daten in Echtzeit darzustellen und bewegt sich in der Regel auf Transaktionsebene. Die von der Organisation

verwendete Option hängt weitgehend davon ab, welche Art von Aufgaben die BI System zu lösen versucht, sowie die Verfügbarkeit von Ressourcen und Zeit. Wenn die Organisation die Notwendigkeit hat, Momentaufnahmen von aktuellen Betriebsdaten zu machen, die in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden können, dann ist ein operativer Datenspeicher eine perfekte Wahl. (Corr & Stagnitto, 2013; Inmon, 2005)

Wenn das BI System eine Lösung bieten soll, das mehrere Funktionsbereiche oder Geschäftseinheiten umfasst, dann muss ein DWH verwendet werden. Wenn jedoch der Zweck der BI Implementierung darin besteht, ein Problem zu lösen, das sich auf eine einzelne Geschäftseinheit bzw. einen Funktionsbereich bezieht, dann kann ein Data Mart eine gute Wahl sein. (Kimball et al., 2013)

In der Praxis verwenden die meisten Organisationen in der Regel eine Kombination dieser Datenspeichersysteme. (Kimball et al., 2013)

- Das BI/Entwicklungs-Team kann ein ODS verwenden, um Rohdaten aus mehreren operativen Systemen an einem Ort zu speichern (Staging der Daten).
- Das DWH dient der Speicherung der transformierten und integrierten Daten für mehrere Geschäftseinheiten/Funktionsbereiche
- Data Marts erfüllen dann die Aufgabe die Daten aus dem DWH für jede Geschäftseinheit/jeden Funktionsbereich zu segmentieren/ speichern.

(McKinney et al., 2012) führen folgendes Beispiel hierzu an. Ein Unternehmen beschließt beispielhaft ein Dashboard zur Verfügung zu stellen, welches Kennzahlen aus den Bereichen Finance, Marketing und Produktentwicklung darstellt. Da die für den Aufbau des Dashboards benötigten Daten mehrere Funktionsbereiche umfassen, kann ein DWH als Speicheroption ausgewählt werden, um eine funktionsübergreifende Sicht auf die Daten zu erhalten. Allerdings kann man immer noch ein ODS und Data Marts verwenden. Das ODS wird so ausgelegt sein, dass es Daten von mehreren Quellen in ihrer unveränderten Form (Rohdaten aus den jeweiligen Bereichen) ablegt. Dann werden die Daten im ODS bereinigt, transformiert und im DWH gespeichert. Danach können die Daten im Dashboard verwendet werden.

Das Entwicklungs-/ BI-Team kann noch weiter gehen, indem es den Aufbau von Data Marts für jeden der Funktionsbereiche vorantreibt. Damit können Sie dann detaillierte Dashboards für jede dieser Geschäftseinheiten erstellen. Auf diese Weise können Analysten die Data Marts nutzen, um eine detaillierte Analyse durchzuführen. Viele Unternehmen gehen eher so vor, dass Sie zunächst Data Marts bilden und diese im späteren Verlauf zu einem DWH zusammenfassen. Zu beachten ist aber, dass es relativ einfacher ist, Data Marts aus einem DWH, als ein DWH aus mehreren unverbundenen Data Marts zu erstellen. (Becker et al., 2013; Inmon, 2005)

Inmon (2005) empfiehlt, dass man immer mit einem DWH beginnen sollte, wenn es sich bei dem Projekt um eine einzelne Geschäftseinheit handelt. Dies liegt daran, dass die Organisation früher oder später definitiv eine abteilungsübergreifende Sicht der Daten haben muss. Wenn die Organisation jedoch nicht über ausreichende Ressourcen (Budget oder Zeit) verfügt, kann sie mit einem Data Mart beginnen. Wie bereits erwähnt, müssen Organisationen in diesem Stadium

entscheiden, welche Option ihre BI-Lösungen haben werden, da dies Einfluss darauf hat, wie die Zieldatenbank während der Design- und Entwicklungsphase gestaltet wird.

4.4 Datenanalyse und -präsentation

Die Datenanalyse und -präsentationsschicht besteht aus Programmen, die Informationen in verschiedenen Formaten für verschiedene Anwenderinnen und Anwender anzeigen. Diese Werkzeuge können hierarchisch in einer Pyramidenform gruppiert werden (wie in Abbildung 4-2 dargestellt).

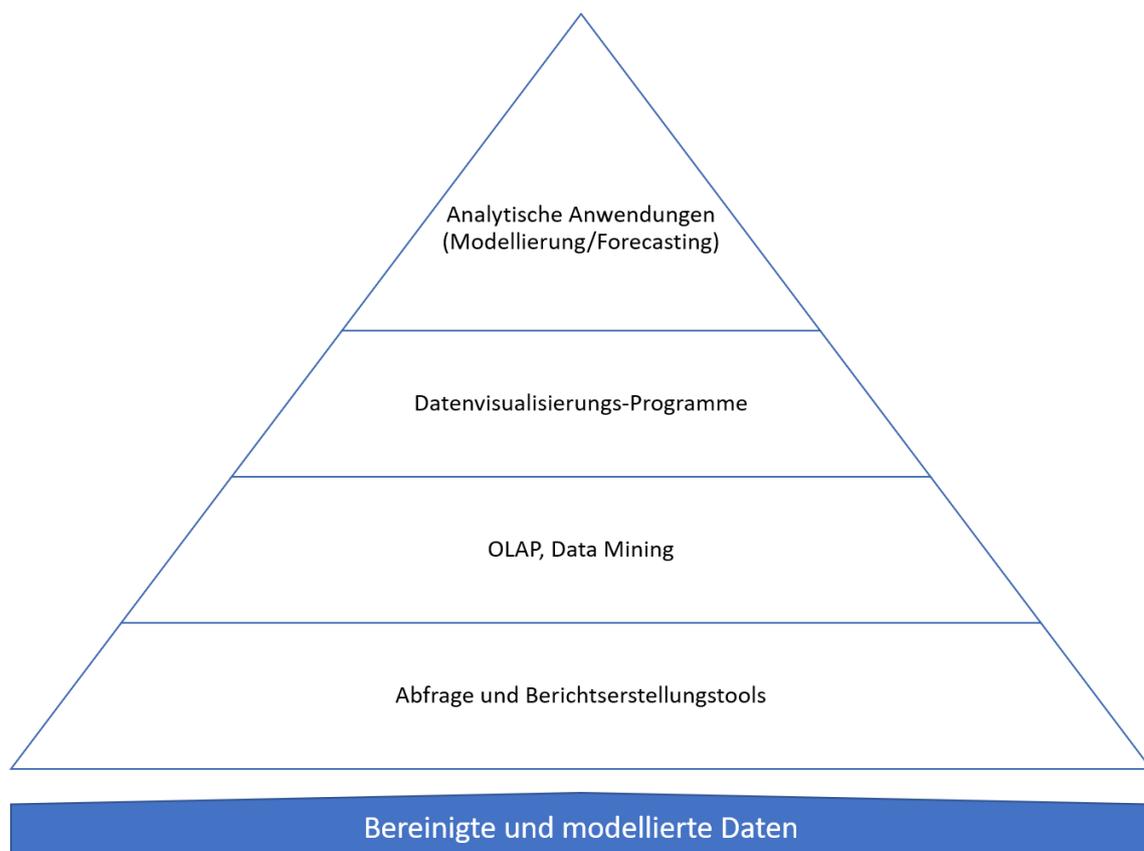


Abbildung 4-2 Datenvisualisierungs und -präsentationsschicht in Anlehnung an McKinney et al. (Kemper et al., 2010; 2012)

Je weiter man sich vom unteren zum oberen Ende der Pyramide bewegt, desto umfassender werden die Daten verarbeitet und präsentiert. Damit soll der zunehmenden Komplexität der Entscheidungsfindung auf dem Weg nach oben in der Organisationshierarchie Rechnung getragen werden. Zum Beispiel besteht die höchste Ebene der Pyramide aus analytischen Anwendungen, die gewöhnlich von der obersten Führungsebene verwendet werden, während die unterste Ebene aus Abfrage- und Berichtswerkzeugen besteht, die hauptsächlich von der operativen Führungsebene verwendet werden. (McKinney et al., 2012)

4.4.1 Abfrage- und Berichterstellungstools

Abfrage- und Berichterstellungstools sind sehr nützliche Programme, die es Endanwenderinnen und -anwendern ermöglichen, schnell auf Daten zuzugreifen und diese abzufragen und Berichte für die Entscheidungsfindung und für Managementzwecke zu erstellen. Es gibt viele verschiedene Arten von Berichten, darunter Standardberichte, Ad-hoc-Berichte, Budgetierungs- und Planungsberichte und Metadatenberichte. Sowohl interne als auch externe Anwenderinnen und Anwender können Berichte und andere Informationen einfacher und schneller über BI-Portale verwalten. Das BI-Portal ist ein beliebtes Endbenutzerwerkzeug zur Bereitstellung von Informationen. Es handelt sich dabei um eine einzige, sichere Schnittstelle, die Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen integriert, so dass Anwenderinnen und Anwender aus einer Hand auf verschiedene Arten von Informationen zugreifen können. (Dedić & Stanier, 2017; Howson, 2014)

4.4.2 OLAP (Online Analytical Processing)

Ein oder mehrere OLAP-Server können Daten in der Data-Warehouse-Schicht für Reporting, Analyse, Modellierung und Planung zur Geschäftsoptimierung verwalten (Ong, Siew & Wong, 2011). Der OLAP-Server ist eine "Datenmanipulationsmaschine, die zur Unterstützung mehrdimensionaler Datenstrukturen ausgelegt ist" (Prevedello, Andriole, Hanson, Kelly & Khorasani, 2010). Der OLAP-Server kann mehrdimensionale und zusammengefasste Ansichten von aggregierten Daten bereitstellen. OLAP ist ein benutzerfreundliches grafisches Tool, mit dem Anwenderinnen und Anwender Geschäftsdaten schnell aus verschiedenen Perspektiven betrachten und analysieren können. Darüber hinaus ermöglicht OLAP den Anwenderinnen und Anwendern auch den einfachen Vergleich verschiedener Datentypen und komplexer Berechnungen. Um die Abfragezeit zu reduzieren, sind die Daten im OLAP-Server in Form von Datenwürfeln statt in Tabellen (Zeilen und Spalten) wie im relationalen Datenmodell organisiert (Turban, 2011).

Datenwürfel sind dimensionale Modelle, die in mehrdimensionalen OLAP-Strukturen gespeichert sind. Sie enthalten Fakten- und Dimensionstabellen, um mehrdimensionale Daten zu speichern und zu verwalten, so dass Anwenderinnen und Anwendern Daten einfach und schneller analysieren können (Babu, 2012).

Vier grundlegende OLAP-Operationen werden bei der Analyse mehrdimensionaler Daten verwendet (Kimball et al., 2013; Larson, 2017):

- Roll-up oder Drill-up: Dabei wird die Aggregationsebene erhöht, indem entweder entlang einer Dimensionshierarchie auf eine höhere Ebene (detailliertere Daten) aufgestiegen wird oder indem eine oder mehrere Dimensionen aus einem gegebenen Datenwürfel reduziert werden.
- Drill-down: Es ist das Gegenteil von Roll-up. Sie verringert die Aggregationsebene, indem sie entlang einer Dimensionshierarchie auf eine niedrigere Ebene (weniger detaillierte Daten) hinuntergeht oder indem sie eine oder mehrere Dimensionen zu einem Datenwürfel hinzufügt.

- Slice and dice: Die Slice-Operation kann durch Auswahl eines bestimmten Wertes auf einer einzelnen Dimension durchgeführt werden, wodurch ein Unterwürfel entsteht. Die Dice-Operation führt eine Projektion auf einen Datenwürfel durch, indem ein Wertebereich auf zwei oder mehr Dimensionen ausgewählt wird.
- Pivot: Ermöglicht es Anwenderinnen und Anwendern, die Achsen des Datenwürfels zu drehen, d.h. die Dimensionen zu vertauschen, um verschiedene Datenansichten zu erhalten.

4.4.3 Data Mining

Der Data-Mining-Prozess kann durch die Integration von Data Warehouses und OLAP-Servern erreicht werden, indem weitere Datenanalysen in OLAP-Würfeln durchgeführt werden. Da die Datenmenge in einem Unternehmen schnell wächst, ist Data Mining erforderlich, um Entscheidungen schneller treffen zu können. Im Grunde ist Data Mining ein Prozess, der automatisch nützliche Informationen wie ungewöhnliche Muster, Trends und Beziehungen identifiziert, die in großen Datenmengen verborgen sind. Dies kann durch die Anwendung statistischer Techniken wie Klassifikation, Zeitreihenanalyse oder Clustering erreicht werden (Al-Noukari & Al-Hussan, 2008; El Sheikh & Alnoukari, 2012; Kimball et al., 2013). Data-Mining-Techniken wurden in vielen Anwendungsbereichen wie Marketing, Finanzen, Medizin und Fertigung eingesetzt, um zukünftige Ergebnisse vorherzusagen und Details von Daten zusammenzufassen (Al-Noukari & Al-Hussan, 2008).

4.4.4 Programme und Möglichkeiten zur Datenvisualisierung

Datenvisualisierungstools wie Dashboards und Scorecards können Managern und Führungskräften zur Verfügung gestellt werden, die einen Gesamtüberblick über ihre Unternehmensleistung benötigen. Das Dashboard ist ein nützliches Werkzeug, das es den Anwenderinnen und Anwendern ermöglicht, Daten mit Hilfe von Diagrammen, farbigen Metriken oder Tabellen zu visualisieren. Anwenderinnen und Anwender können auch detailliertere Informationen über wichtige Leistungsindikatoren in ihren Unternehmen anzeigen (Caserio & Trucco, 2018). Auf diese Weise können Manager ihre Unternehmensleistung und die Fortschritte beim Erreichen definierter Ziele genauer und effektiver überwachen.

4.4.5 Analytische Anwendungen

Analytische Anwendungen bieten Funktionalitäten wie Modellierung, Prognose, Verkaufsanalyse und „Was-wäre-wenn-Szenarien“ (Hobbs, 2011; Popovič et al., 2012; Thierauf, 2001). Diese Anwendungen können zur Unterstützung sowohl interner als auch externer Geschäftsprozesse eingesetzt werden (Davenport & Harris, 2017). Anwendungen, die mit analytischen Features ausgestattet sind, ermöglichen es den Anwenderinnen und Anwendern, Einblicke in die Verbesserung der Leistung von Geschäftsvorgängen zu gewinnen. Durch den Einsatz von analytischen

Anwendungen können Entscheidungsträgerinnen oder Entscheidungsträger auch erkennen und verstehen, welche Faktoren ihren Geschäftswert steigern, und so Chancen schneller als ihre Konkurrenten nutzen (Turban, 2015). Damit ein BI-System reibungslos funktioniert, müssen alle vier oben beschriebenen Schichten systematisch miteinander verknüpft werden.

4.5 Exkurs Datenmodellierung

Ein gut konzipiertes Datenmodell ist der Eckpfeiler für den Aufbau von BI und DWH Anwendungen. Eine effektive Datenmodellierung führt dazu, dass Daten in einen unternehmensweiten Informationsbestand umgewandelt werden, der konsistent, umfassend und aktuell ist. Daten werden wie zuvor beschrieben aus Betriebs- oder Quellsystemen in ein Data Warehouse, Data Marts oder OLAP-Würfel (Online Analytical Processing) zur Analyse umgewandelt. Es gibt drei Ebenen von Datenmodellen: konzeptuell, logisch und physisch. Der Modellierungs-Workflow umfasst die Erfassung von Geschäftsanforderungen, die Erstellung der Modelle und die Unterstützung der Anwendungsentwicklung. Ein Datenmodell setzt sich aus Entitäten, Beziehungen und Attributen zusammen. Ein Datenmodell ist eine Spezifikation der Datenstrukturen und Geschäftsregeln, die die Geschäftsanforderungen repräsentieren. Die Hauptaufgabe des Datenmodells besteht darin, die Datenentwurfsspezifikation für eine IT-Anwendung zu erstellen. (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015; Howson, 2014; Rainardi, 2008)

Dimensionale Modellierung

Der Zweck der dimensionalen Modellierung einer spezifischen Ausprägung der Datenmodellierung, besteht darin, BI-Berichte, -Abfragen und -Analysen zu ermöglichen. Die Schlüsselkonzepte bei der dimensionalen Modellierung sind Fakten, Dimensionen und Attribute. Es gibt verschiedene Arten von Fakten (additive, semiadditive und nicht-additive), je nachdem, ob sie addiert werden können oder nicht. Dimensionen können verschiedene Hierarchien und Attribute haben, die das Wer, Was, Wo und Warum des Dimensionsmodells definieren. Die Körnung, oder Granularitätsebene, ist ein weiteres Schlüsselkonzept bei der dimensionalen Modellierung, da sie den Detaillierungsgrad bestimmt.

Wie die Enterprise Relationship (ER)-Modellierung ist die dimensionale Modellierung eine logische Entwurfstechnik. Die dimensionale Modellierung eignet sich viel besser für BI-Anwendungen und Data Warehousing. (Dedić & Stanier, 2017; El Sheikh & Alnoukari, 2012)

High-Level-Ansicht eines Dimensionsmodells

Wie in Abbildung 4.3 dargestellt, gibt es in einem Dimensionsmodell zwei Schlüsselentitäten: Fakten (Maße) und Dimensionen (Kontext). Das Beispiel zeigt diese Elemente:

- Das Faktum FAKT_Rechnungen ist der Kern des dimensional Modells.

- Vier umgebende Dimensionen, die den Ladenverkauf definieren und in einen Kontext setzen:
 - In der oberen rechten Ecke befindet sich das Element DIM_Produkt, das angibt, welche Produkte verkauft wurden.
 - Darunter befindet sich der Standort, DIM_Standort, an dem diese Produkte verkauft wurden.
 - In der unteren linken Ecke befindet sich der Kunde, DIM_Kunde, der die Produkte gekauft hat.
 - In der oberen linken Ecke befindet sich der Mitarbeiter, DIM_Mitarbeiter, der das Produkt für den Laden gekauft hat.

In kleinem Rahmen zeigt dieses Beispiel wie ein Dimensionales Modell aussehen kann. Wir wären in der Lage aus einem solchen Model Informationen über den Geschäftsprozess zu gewinnen. Die Details hierzu werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

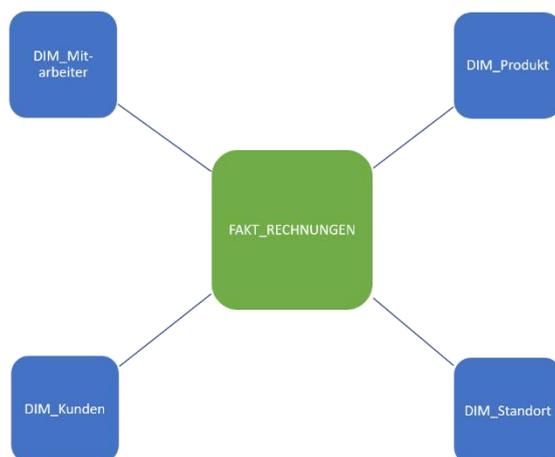


Abbildung 4-3 High-Level-Ansicht eines Dimensionsmodells in Anlehnung an Ponniah, (2001)

4.5.1 Fakten

Ein Faktum ist ein Maß für eine Geschäftsaktivität, wie z.B. ein Geschäftsereignis oder eine Transaktion, und ist im Allgemeinen numerisch. Beispiele für Fakten sind Verkäufe, Ausgaben und Lagerbestände. Numerische Messungen können Zählungen, Eurobeträge, Prozentsätze oder Verhältnisse umfassen. (Doug Vucevic &, 2012; Inmon, 2005; Kimball et al., 2013; Rainardi, 2008)

Fakten können aggregiert oder abgeleitet werden. Beispielsweise kann man den Gesamterlös summieren oder die Rentabilität einer Reihe von Verkaufstransaktionen berechnen. Faktentabellen sind normalisiert und enthalten wenig Redundanz. Die Anzahl der Datensätze in Faktentabellen kann sehr groß werden. Neunzig Prozent der Daten in einem Dimensionsmodell befinden sich in der Regel in den Faktentabellen. Bei der Arbeit mit den Daten in Faktentabellen geht es bei

der Dimensionsmodellierung vor allem darum, wie sie minimiert, standardisiert und konsistent gemacht werden können.

Faktentabellen bestehen aus zwei Arten von Spalten: Schlüssel und Maße. Die erste, die Schlüsselspalte, besteht aus einer Gruppe von Fremdschlüsseln, die auf die Primärschlüssel von Dimensionstabellen verweisen, die mit dieser Faktentabelle verbunden sind, um Geschäftsanalysen zu ermöglichen. Die Beziehungen zwischen Faktentabellen und den Dimensionen sind eins-zu-viele. Dies bedeutet beispielhaft, dass für einen Kunden mehrere Transaktionen in einer Faktentabelle vorgefunden werden können. (Doug Vucevic &, 2012; Inmon, 2005; Kimball et al., 2013; Rainardi, 2008)

Abbildung 4.4 zeigt die Schlüsselspalten in einer Faktentabelle der Verkäufe/ Rechnungsstellungen (FAKT_RECHNUNGEN):

- StandortKey, beschreibt den Ort des Kaufes
- ProductKey, beschreibt das verrechnete Produkt
- KundenKey, beschreibt den Kunden der das Produkt erworben hat

Der Primärschlüssel einer Faktentabelle ist in der Regel ein mehrteiliger Schlüssel, der aus der Kombination von Fremdschlüsseln besteht, die die Zeile der Faktentabelle eindeutig identifizieren können. Dieser Schlüssel kann auch als zusammengesetzter oder verketteter Schlüssel bezeichnet werden. Der mehrteilige Schlüssel kann, wie in unserem Beispiel, eine Teilmenge der Fremdschlüssel sein (MitarbeiterKey, ProduktKey, KundenKey und StandortKey). (Inmon, 2005; Kimball et al., 2013)

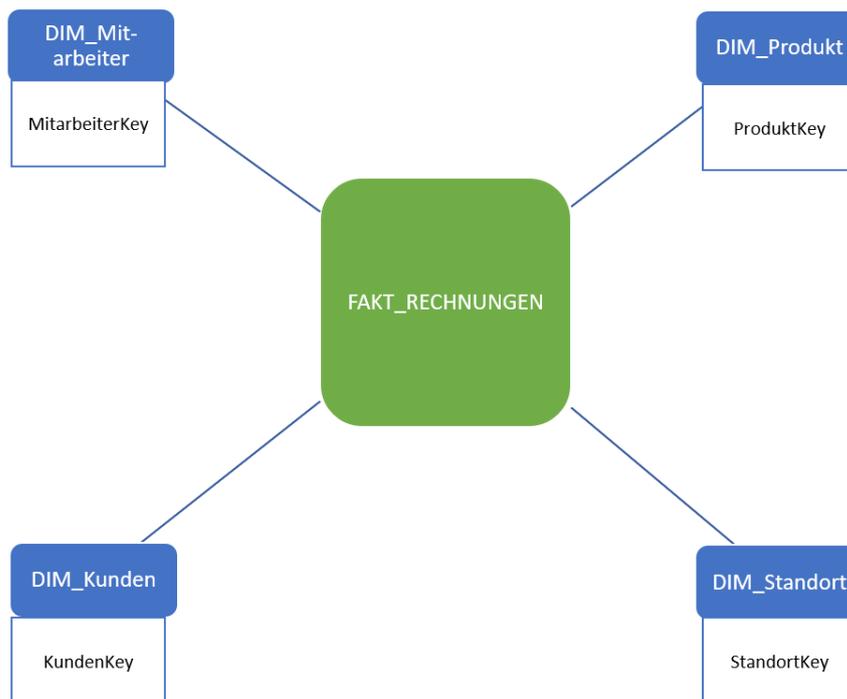


Abbildung 4-4 Abbildung Detail-Level-Ansicht eines Dimensionsmodells in Anlehnung an Ponniah, (2001)

Maße der Faktentabelle

Die zweite Art von Spalten in einer Faktentabelle sind die tatsächlichen Maße der Geschäftstätigkeit, wie z.B. der Umsatz und die Auftragsmenge. Jedes Maß hat eine Körnung, d.h. den Detaillierungsgrad bei der Messung eines Ereignisses, wie z.B. eine Maßeinheit, die verwendete Währung oder der Tagesendsaldo eines Kontos. Die Währungskomponente kann z.B. auf den Eurobetrag bezogen sein, oder sie kann granularer sein und Cents enthalten. Die Granularität wird durch die Datenquelle bestimmt.

Beim Erstellen und Definieren von Spalten und Maßen in einer Faktentabelle ist darauf zu achten, dass alle Zeilen eine einzige, einheitliche Körnung aufweisen. Wenn es sich im Beispiel um den Kauf eines Produkts handelt, müssen Sie über Kennzahlen verfügen, die für diesen bestimmten Kauf relevant sind, damit die Abfrage und der Bericht für Anwenderinnen und Anwender überhaupt Sinn ergeben. (Inmon, 2005; Kimball et al., 2013)

4.5.2 Dimensionen

Eine Dimension ist eine Einheit, die den geschäftlichen Kontext für die von einem Unternehmen verwendeten Maßnahmen (Fakten) festlegt. Dimensionen definieren das Wer, Was, Wo und Warum des Dimensionsmodells und gruppieren ähnliche Attribute in einer Kategorie oder einem Themenbereich. Beispiele für Dimensionen sind Produkt, Standort, Kunden, Mitarbeiter und Zeit. Während Fakten numerisch sind, haben Dimensionen beschreibenden Charakter (obwohl einige

dieser Beschreibungen, wie z.B. ein Produktlistenpreis, numerisch sein können). Das Anlegen einer Dimension ermöglicht es den Fakten, Attribute an einem einzigen Ort zu speichern, anstatt sie redundant über die Zeilen der Faktentabellen zu multiplizieren. Die Verbindung erfolgt über den Fremdschlüssel in den Faktentabellen, der auf die Dimensionstabelle zurückverweist. Dies ist eine Normalisierungsebene - sie eliminiert Redundanz. (Larson, 2017)

Ein weiterer Vorteil von Dimensionen besteht darin, dass sie nicht nur Speicherplatz sparen und die Bandbreite für das wiederholte Verschieben dieser Attribute über das Netzwerk reduzieren, sondern auch die Möglichkeit bieten, Dimensionsattribute zu ändern, ohne dass die zugrunde liegenden Fakten geändert werden müssen, wodurch eine potenziell komplexe und zeitaufwändige Verarbeitung vermieden wird. (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015; Kemper et al., 2010; Larson, 2017)

Dimensionen verhindern, dass die Datenbank mit redundanten Daten überschwemmt wird. Da alle Attribute in einer Dimensionstabelle enthalten sind, müssen sie in den Faktentabellen nicht wiederholt werden. (McKinney et al., 2012)

Aus geschäftlicher Sicht ist es der Hauptzweck von Dimensionen, ihre Attribute zur Filterung und Analyse von Daten auf der Grundlage von Leistungsmessungen zu verwenden. Eine beispielhafte Dimension DIM_Produkt, kann aus Attributen wie Name, Gewicht, Größe, Farbe und Listenpreis bestehen. Wenn die Produktdimension mit einer Verkaufsfaktentabelle verbunden wird, könnte eine Anwenderin oder ein Anwender die Verkäufe auf der Grundlage eines oder mehrerer dieser spezifischen Produktattribute untersuchen, wie z.B. die Analyse der Verkäufe nach Farbe oder Größe.

4.5.3 Zweck der dimensionalen Modellierung

Es ist wichtig den Zweck von dimensionaler Modellierung zu verstehen. Die Anwenderinnen und Anwender in einem Unternehmen werden wahrscheinlich nie die eigentlichen Datenmodelle sehen, aber sie werden sicherlich die Berichte oder Dashboards verwenden, die erstellt werden. Daher ist es wichtig, dass die Modelle dazu beitragen können, klare, effektive Berichte und Analysen zu erstellen, die letztendlich den Anwenderinnen und Anwendern helfen, die Daten zu sehen und fundierte Entscheidungen für das Unternehmen zu treffen. Die dimensionale Modellierung ist gut geeignet, um genau die Art von Informationen zu erzeugen, die Anwenderinnen und Anwender sehen müssen. (Howson, 2014)

Abbildung 4-5 zeigt einen Geschäftsbericht der die Bearbeitungszeit und Priorität von Supporttickets darstellt. Fakten (Messgrößen) werden in Form von Balken und Spalten in den Diagrammen dargestellt. (Grüne Markierung). Während hingegen die Messgrößen anhand der Dimensionen Mandant, Priorität und Service in den X bzw. Y Achsen dargestellt werden. (Blaue Markierung).

Durch eine klare Trennung der beschreibenden Attribute und den Messgrößen ist es für die Anwenderinnen und Anwender ein leichtes Reports zu bauen und zu warten. (Howson, 2014)



Abbildung 4-5 Bericht Fakten und Dimensionen markiert (Eigene Darstellung)

5 TIEFERE ANALYSE & PROTOTYP

Wie eingangs in dieser Arbeit beschrieben ist das Bestreben des Autors dem Leser den Wert einer BI Lösung einerseits und die notwendigen Teilschritte andererseits, die zu einer BI Lösung führen, darzulegen. In diesem Kapitel soll der Leser nach der theoretischen Beschreibung der Implementierungsschritte, eine Implementierungsvorgehensweise des Autors näher gebracht bekommen. Dieser Vorgehensweise stützt sich auf die Erkenntnisse der Literaturrecherche, die in den vorangegangenen Kapiteln ausgearbeitet wurde.

5.1 Auswahl des Business Intelligence Tools

In diesem Kapitel soll auf die wesentlichen Bestandteile eines Business Intelligence Tools eingegangen werden. Der Autor beschreibt in den weiterführenden Kapiteln seine angewendeten Schritte unter der Zuhilfenahme des Softwareprodukts mit dem Namen „Microsoft Power BI“. Die Beweggründe zur Wahl dieses Softwareprodukts sollen hierbei in aller Kürze dargelegt werden. Da das Ziel dieser Arbeit darin besteht, dem Leser die Implementierungsschritte einer allgemeinen BI Einführung einerseits und andererseits dem Leser die Erfahrungen von BI Nutzern darzulegen, wird auf eine ausführliche Beschreibung des Toolauswahlprozesses verzichtet. Der Autor erhebt keinerlei Anspruch auf eine objektive Auswahl des Tools, da dies nicht das Ziel dieser Arbeit ist und die Ergebnisse dieser Arbeit nicht von der Toolauswahl abhängen.

5.1.1 Moderne Analyse- und BI Plattformen

Moderne Analyse- und BI Plattformen zeichnen sich durch einfach zu bedienende Funktionen aus, die einen vollständigen Analyse-Workflow unterstützen - von der Datenaufbereitung über die visuelle Exploration bis hin zur Generierung von Erkenntnissen - mit dem Schwerpunkt auf Selbstbedienung und Erweiterung. (Caserio & Trucco, 2018; Howson, 2014)

Die Anbieter auf dem BI-Markt reichen von langjährigen großen Technologieunternehmen bis hin zu Start-ups, die von Risikokapitalfonds unterstützt werden. Die größeren Anbieter sind mit einem breiteren Angebot verbunden, das auch Datenverwaltungsfunktionen umfasst. Die meisten neuen Softwareangebote in diesem Markt entfallen auf Cloud-Implementierungen. (Richardson, Sallam, Schlegel, Kronz & Sun, 2020)

BI-Plattformen unterscheiden sich nicht mehr durch ihre Datenvisualisierungsfunktionen sondern die Differenzierung manifestiert sich zunehmend laut Howson (2019) durch:

- Integrierte Unterstützung für Unternehmensberichts-funktionen
 - Organisationen sind daran interessiert, wie diese Plattformen, die für ihre agilen Datenvisualisierungsfunktionen bekannt sind, ihnen jetzt bei der Modernisierung ihrer Anforderungen an das Unternehmens-Reporting helfen können.
- Erweiterte Analytik

- Mit erweiterter Analytik ist gemeint wie diese BI Plattformen die Datenvorbereitung und die Generierung von Erkenntnissen durch Maschinelle Lernverfahren (ML) und künstliche Intelligenz (KI) unterstützen.

Richardson et al. (2020) führen nachstehende Aufzählungspunkte als Hauptfunktionsbereiche heutiger BI Softwareprodukte auf.

- Sicherheit
 - Funktionen, die die Sicherheit der Plattform, die Verwaltung der Benutzer, die Überprüfung des Plattformzugangs und die Authentifizierung ermöglichen.
- Auditierbarkeit
 - Funktionen zur Verfolgung der Nutzung, wie und von wem Informationen gemeinsam genutzt werden
- Cloud:
 - Die Funktion, die Erstellung, Bereitstellung und Verwaltung von Analyse- und Analyseanwendungen in der Cloud zu unterstützen, basierend auf Daten sowohl in der Cloud als auch lokal und über Multi-Cloud-Implementierungen hinweg.
- Konnektivität mit Datenquellen:
 - Funktionen, die es Benutzern ermöglichen, eine Verbindung zu strukturierten und unstrukturierten Daten herzustellen, die in verschiedenen Arten von Speicherplattformen, sowohl lokal als auch in der Cloud, enthalten sind
- Vorbereitung der Daten:
 - Unterstützung für die benutzergesteuerte Drag-and-Drop-Kombination von Daten aus verschiedenen Quellen und die Erstellung von Analysemodellen (z. B. benutzerdefinierte Kennzahlen, Gruppen und Hierarchien).
- Komplexität der Modelle:
 - Unterstützung für komplexe Datenmodelle, einschließlich der Fähigkeit, mehrere Faktentabellen zu handhaben, mit anderen analytischen Plattformen zu interagieren.
- Automatisierte Einsichten:
 - Ein Kernattribut der „Augmented Analytics“ ist die Fähigkeit, ML-Techniken anzuwenden, um automatisch Einblicke für Endbenutzer zu generieren (z.B. durch Identifizierung der wichtigsten Attribute in einem Datensatz).
- Daten-Visualisierung:
 - Unterstützung für hochgradig interaktive Dashboards und die Exploration von Daten durch die Manipulation von Charts. Enthalten sind eine Reihe von Visualisierungsoptionen, die über die von Torten-, Balken- und Liniendiagrammen

hinausgehen, wie z.B. Wärme- und Baumkarten, geografische Karten, Streudiagramme und andere Spezialvisualisierungen.

- Abfrage in natürlicher Sprache:
 - Dies ermöglicht es Benutzern, Daten mit Geschäftsbegriffen abzufragen, die entweder in ein Suchfeld eingegeben oder gesprochen werden.
- Berichterstellung:
 - Die Möglichkeit, mehrseitige, pixelgenaue Berichte im Raster-Layout zu erstellen

Da Microsoft Power BI diese Hauptfunktionsanforderungen erfüllt und seit Jahren im BI Umfeld als führendes Tool klassifiziert wird, entschied sich der Autor zur Wahl von Power BI. (Howson, 2008; Larson, 2017; Loshin, 2003; Richardson et al., 2020)

5.2 Beschreibung des praktischen Teils

Wie eingangs erwähnt wird die vorangegangene Theorie für ein mittelständisches österreichisches Unternehmen angewendet. Diese Unternehmen ist in den Bereichen Printing, Mobility, E-Procurement und Büromaterial tätig. Nachfolgend wird dieses Unternehmen Firma Print genannt.

Die praktische Umsetzung konzentriert sich auf den Printer Asset Management Bereich. Über die SNMP-Schnittstelle der Drucker werden relevante Daten wie der Tonerfüllstand ausgelesen. Auf Basis der ausgelesenen Daten werden bedarfsgerechte Bestellungen ausgelöst. Die Bestellung beschränkt sich nicht nur auf Toner auch weitere Ersatzteile können Teil der Bestellung sein. Im schlimmsten Fall wird auch das Gerät selbst ausgetauscht. Die „vorgeschlagenen“ Bestellungen werden entweder direkt an die Firma Print weitergeleitet oder der Kunde der Firma Print hat die Möglichkeit diese Bestellung zunächst freizugeben. Der gesamte Printeranalyse- und Bestellprozess wird im Printerassetmanagement (PAM) abgewickelt. Nach der eingelangten Bestellung erfolgt eine Auslieferung oder Rückmeldung innerhalb von 24h. Nach dem Ersetzen des Druckers oder des jeweiligen im Drucker zu ersetzenden Teils wird das PAM wiederum über die SNMP Schnittstelle benachrichtigt. Zu erwähnen ist auch, dass das PAM als IT Service Ticket System fungieren kann und über dieses Ticketingsystem mit der Firma Print unter anderem kommuniziert wird.

5.2.1 Beschreibung der Problemstellung

Mit dem heutigen technischen Stand ist es nicht möglich ohne manuellen Aufwand die Profitabilität eines Kunden[-vertrags] bis zum einzelnen Gerät zu kalkulieren. Zudem beschränkt sich eine manuell ausgeführte „In-Depth“ Kalkulation auf nur einen oder wenige spezifische Kunden. Eine kundenübergreifende Sicht ist für einzelne Bereiche zwar vorhanden, mit dieser allein ist aber eine Beantwortung der Problemstellung nicht möglich. Um die Profitabilität bzw. die Effekte, die auf diese einwirken herauszurechnen, müssen Daten aus dem PAM und dem ERP-System –

Navision Axapta (nachfolgend AX) exportiert werden. Die Datenhoheit bzw. der sogenannte „Golden Record“ sollte im AX zu finden sein.

Eine Datenharmonisierung aufgrund unterschiedlicher Asset-Hersteller ist nicht notwendig, da PAM vieles vorwegnimmt. Die Anbindung zum AX gestaltet sich als einfach, initial werden CSV Exports zur Verfügung gestellt, anschließend kann auch die darunterliegende SQL Datenbank verbunden werden. Beim PAM wird initial auch mit CSV/XLSX Exports gearbeitet werden, zukünftig muss mit dem Softwarehersteller geklärt werden ob ein Zugriff auf die Datenbank gewährt oder ein Report zur Verfügung gestellt wird, der über den PAM Workflow das zu entstehende Reporting versorgt. Als BI-Tool ist QlikView im Einsatz, auf die mit diesem Tool entstandenen Reports ist mangels Relevanz nicht näher eingegangen worden.

Zusätzliche Problem-/ Fragestellung (Stichwort Prädiktive Analyse)

- Kundendruckverhalten vorhersagen.
 - Erreicht der Toner eines Printer seinen kritischen Schwellwert wird eine Bestellung ausgelöst. In der Regel wird die vertraglich vereinbarte Tonergröße geliefert. Würde aber das System das Ende der Vertragslaufzeit, den Bestellzeitpunkt und das wahrscheinliche Druckverhalten des Kunden kennen, wäre ein womöglich kleinerer Toner völlig ausreichend. Das Versenden des kleineren Toners würde hier das Ergebnis positiv beeinflussen.
- Wartungsaufwand vorhersagen
 - Die Firma Print schließt Garantie Verträge mit den Geräteherstellern ab. Würde die Firma Print den Wartungsaufwand vorhersagen können, wäre von einer möglichen Garantieverlängerung abzusehen. Dies würde sich ebenfalls auf das Ergebnis positiv auswirken.

5.3 Wünsche Anforderungen an das Reporting

Nachfolgend werden die Bestandteile des Reportings (Entitäten, Hierarchien u. KPIs) aufgezählt, die sich aus den Gesprächen mit der Firma Print ergeben haben.

5.3.1 Dimensionen

Die Firma Print wünscht sich ein Reporting mit nachstehenden Dimensionen. Objekte mit dem Typ Dimension, sollen die definierten Kennzahlen nicht nur näher beschreiben, sondern es soll möglich sein anhand dieser Attribute die Kennzahl zu ‚slicen‘ (zB Reichweite nach Hersteller, nach Gerätetyp, nach Mandant).

Entität	Quelle	Typ
Hersteller	PAM	Dimension
Gerät/ Gerätetyp	PAM	Dimension
Zugeordnete Verbrauchsmaterialien	PAM/AX	Fakt
Mandant/Kunde/Vertrag	AX	Dimension
Standort	PAM	Dimension
Vertriebsmitarbeiter	AX	Dimension
Preise	AX	Dimension
Incidents	PAM	Fakt
Bestellungen	AX	Fakt
Rechnungen	AX	Fakt

5.3.2 Berichtshierarchie

Mit der Firma Print ist folgende Standard Berichtshierarchie definiert worden. Die Berichtshierarchie bestimmt, wie die Entitäten für Berichtszwecke gruppiert werden können.

Die Hierarchie schränkt keine anderen ‚Slicing‘-Möglichkeiten ein und sie erzwingt auch nicht, dass man unbedingt vom Vertriebsmitarbeiter anfangen muss, um eine Kennzahl auf einer anderen Ebene zu betrachten.

- Vertriebsmitarbeiter
 - Kunde
 - Verträge
 - Standort
 - Gerät/Gerätetyp
 - Gerätezubehör (engl. Supplies)

5.3.3 Kennzahlen

Nachstehend sind die wichtigsten Kennzahlen aufgelistet, die nach den oben angeführten Dimensionen zu verscheiden sind.

- % Seitendeckung
- Ist-Seitenleistung [der Verbrauchsmaterialien]
- Plan-Seitenleistung [der Verbrauchsmaterialien]
- Ist/Plan Seitenleistung
- Deckungsbeitrag (Hier gilt es zu beachten, dass die Geräte einmalig gekauft werden oder geleast werden können. Im letzteren Fall sind die Leasingraten zu kumulieren, um eine Vergleichbarkeit herzustellen)

- Zahl der Geräte
- Zahl der Incidents
 - Unterteilung in Bestandskunde-Wartungsvertrag und One-Off Business
 - Garantievertrag vorhanden J/N? (Lexmark, HP sind die Hersteller bei denen meist eine Garantie gezogen wird)
- Erträge/Kosten der Incidents
 - Personalkosten
 - Ersatzteile

Prädiktive Kennzahlen

- Empfohlene Tonergröße für die Bestellung
- J/N Garantie verlängern

5.4 Datenbestand

Die Anforderungen der Firma Print erfordert eine harmonisierte Datenstruktur und koordinierte Datenimporte aus den Quellsystemen. Die für die Beantwortung der Problemstellung benötigten Daten werden in Stamm- und Bewegungsdaten gegliedert. In weiterer Folge werden die Vorkonzepte und der Datenzugriff erläutert.

5.4.1 Stammdaten/ Bewegungsdaten

In der nachstehenden Tabelle werden die erforderlichen Dimensionen und Fakten und somit die Struktur der Stamm- und Bewegungsdaten dargestellt. Ein direkter Abgriff der Daten aus PAM war technisch nicht möglich. Dadurch werden die Informationen vorwiegend mittels Excel Exporten bereitgestellt. Diese Datensätze gilt es dann in das BI System in die entsprechenden Dimensionen und Fakten zu importieren.

Entitäten im Quellsystem	Quellsystem	Dimension/Faktum
Artikelgruppen	AX	DIM_Artikelgruppen
Debitoren	AX	DIM_Mandant
Mandanten	PAM	DIM_Mandant
Hersteller und Modelle	PAM	DIM_Geraete
Kreditoren	AX	DIM_Kreditoren
Kundenflotten	PAM	DIM_Geraete
Verrechnungsdetails	AX	DIM_Verrechnungsdetails
Vertragsdaten	AX	DIM_Vertragsdaten
Gerätedaten	AX	DIM_Geraete

Auftragsdaten (bestehen aus SalesTable & Sales-Line)	AX	FAT_Auftrag
Erfasser	AX	DIM_Mitarbeiter
Verkäufer	AX	DIM_Mitarbeiter
Vermittler	AX	DIM_Mitarbeiter
Rechnungsdaten (bestehen aus CustInvoiceJour & CustInvoiceTrans)	AX	DIM_Rechnungsdaten, FAT_Rechnungsdaten
Zusätze	AX	FAT_Zusaetze
Leasingverträge	AX	DIM_Leasingvertraege

5.5 Datenherausforderungen und -Potentiale

In diesem Kapitel will der Autor die Hindernisse und Potentiale des Firma Print in Bezug auf die analysierten Daten aufzeigen. Zu diesem Zwecke lud der Autor die von der Firma Print zur Verfügung gestellten Daten in das BI System – Microsoft Power BI. Der Autor versuchte dann anhand dieser Daten ein provisorisches Datenmodell aufzubauen.

Das provisorische Datenmodell soll einen ersten Überblick über die Datenbeschaffenheit und vor allem dessen Qualität geben. Die entsprechende Power BI Datei ist in den Rohdaten zu finden.

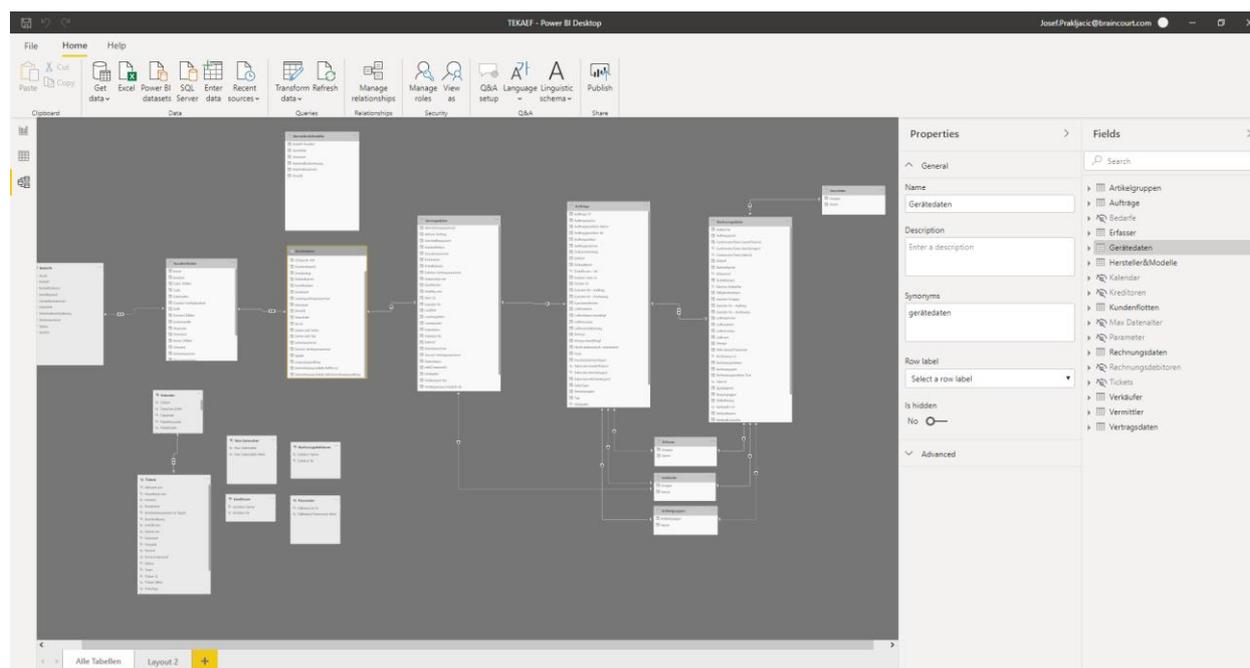


Abbildung 5-1 Provisorisches Datenmodell der Firma Print Daten

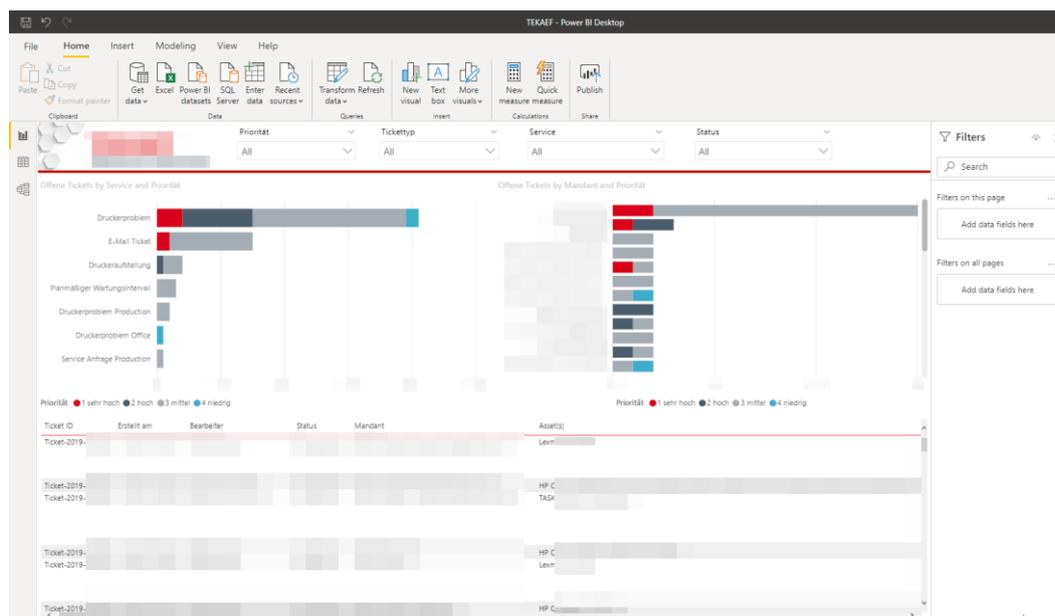


Abbildung 5-4 Beispiel für das Ticketreporting

5.5.1 Fakten Steckbriefe

Im Zuge der Datenanalyse und -visualisierung sind dem Autor Potentiale zur den einzelnen Tabellen aufgefallen. Der Autor entschied sich diese in „Steckbrief“-Form zu verfassen, damit der Leser und die Firma Print für jede Tabelle im Einzelnen eine kompakte Information erhält. Neben einer kurzen Beschreibung der Tabelle und der Angabe Ihrer Herkunft (sofern erudierbar) findet der Leser die Granularität der Tabelle vor und in welcher Beziehung diese mit anderen Tabellen It. Autor stehen könnte. Anschließend gibt der Autor seine Erkenntnisse im Bezug auf diese Tabelle wieder. Manch eine Herausforderung kann sich in den Steckbriefen wiederholen, dies erfolgt bewusst, da jeder Steckbrief für sich im Einzelnen betrachtet werden kann. Nicht alle Dimensionen und Fakten sind in den Steckbriefen zu finden. Der Autor listet nur die Tabellen auf, die im Gesamtkontext am problematischsten erscheinen.

FAT_Rechnungsdaten

Kurze Beschreibung:

aus

Herkunft:

Granularität:

Beziehungen:

Herausforderungen

- Supplyzuordnung in beiden Systemen AX und PAM nicht eindeutig möglich
- Bedarfe Zuordnung fragil da Spaltenwerte keinem einheitlichen Schema folgen

Diese Tabelle beinhaltet alle aggregierbaren Werte den Rechnungstabellen.

AX (CustInvoiceJour [Kopf], CustInvoiceTrans [Position])

Einzelnes Supply

Kunde, Standort, Mitarbeiter, Bedarf, Supply

- Gerätezuordnung nur über Aufträge möglich, die wiederum über die Verträge zu den Geräten kommen und hier gibt es aber Probleme, da die Service Vertragsnummern nicht sauber gepflegt sind. (Mittlerweile sind Verträge auch in den Rechnungen enthalten)

FAT_Auftrag

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle aggregierbaren Werte der Auftrags Tabellen.
aus	
Herkunft:	AX (SalesTable [Kopf], SalesLine [Position])
Granularität:	Einzelnes Supply
Beziehungen:	Kunde, Standort, Mitarbeiter, Vertrag, Bedarf, Supply

Herausforderungen

- Supplyzuordnung in beiden Systemen AX und PAM nicht eindeutig möglich
- Vertrags Zuordnung fragil da oft nicht befüllt
 - Dadurch Gerätezuordnung schwierig
- Bedarfe Zuordnung fragil da Werte keinem einheitlichen Schema folgen. Die PurchaseOrder Spalte befindet sich lediglich in der Rechnungstabelle. Ist aber für den Auftrag noch keine Rechnung gestellt worden, ist eine Zuordnung schwierig.

FAT_[Seiten]Leistungsdaten

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet aggregierbaren Seitenleistungsdaten.
Herkunft:	Diese Tabelle sollte im späteren Datenmodell existieren, jedoch erweist sich die Quellfindung als schwierig. Nicht alle Geräte sind im AX und nicht alle Geräte sind im PAM zu finden. Im PAM wären die Quelltabellen PAM (MPS Abrechnung o. PamMPSMargin]
Granularität:	Einzelnes Gerät
Beziehungen:	Kunde, Vertrag, Gerät

Herausforderungen

- PAM kennt „eigene Verträge“, die dem AX nicht bekannt sind. Eine Harmonisierung muss in einem eigenen System erfolgen.
- Historisierung gestaltet aufgrund der Parametrisierung des Exports im PAM als nicht möglich. Es braucht einen Export der in periodischen Abständen die Seitenleistungsdaten wegschreibt und zwar für alle Kunden.
- Kundenzuordnung
 - Die Mandanten/Kundenzuordnung für PAM und AX können nicht ohne technischen Aufwand (API Abfrage) miteinander verbunden werden. Hier empfiehlt sich ein Zwischensystem welches beide Datentöpfe abrufen und diese miteinander verbindet.
- Gerätezuordnung kann sich als schwierig erweisen

- Die Seriennummer ist nicht immer vorhanden.
- Beide Quellsysteme haben eine unterschiedliche Zahl an Geräten, da nicht alle Kunden PAM nutzen.

FAT_Bedarf

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle Bedarfsdaten.
Herkunft:	PAM(Bedarfe)
Granularität:	Einzelnes Gerät
Beziehungen:	Kunde, Rechnung, Auftrag, Gerät, Standort, Supply

Herausforderungen

- Es braucht einen Export der in periodischen Abständen, der alle Bedarfe wegschreibt, da diese mit derzeitigen Mitteln nicht historisiert werden können.
- Bedarfsspalte folgt nicht einheitlicher Nummerierung. (Verbindung zu Auftrag/Rechnung schwierig s.o.)
- Es gibt Bedarfe ohne Bestellnummer, daher gestaltet sich die Zuordnung als schwierig
- Gerätezuordnung
 - Schwierig da die Seriennummer, die als Schlüsselspalte fungiert nicht immer befüllt ist.
- Supplyzuordnung
 - Nicht über massiven, nicht nachhaltigen technischen Aufwand möglich. (Auslese aus Freitext (Spalte Positionstext))
- Kundenzuordnung
 - Die Mandanten/Kundenzuordnung für PAM und AX können nicht ohne technischen Aufwand (API Abfrage) miteinander verbunden werden. Hier empfiehlt sich ein Zwischensystem welches beide Datentöpfe abrufft und diese miteinander verbindet.
- Standortzuordnung
 - Es fehlt ein einheitlicher über beide Systeme definierter Standort

FAT_Ticket

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle Ticketdaten.
Herkunft:	PAM(Tickets)
Granularität:	Einzelnes Gerät
Beziehungen:	Kunde, Bedarf, Gerät, Standort, Supply

Herausforderungen

- Es braucht einen Export der in periodischen Abständen alle Tickets wegschreibt, da sonst eine Historisierung nicht möglich ist.
- Gerätezuordnung
 - Schwierig da Seriennummer fehlt und Asset Ebene ungenau ist
- Supplyzuordnung
 - Mit derzeitigen Datenbestand nicht möglich
- Kundenzuordnung
 - Die Mandanten/Kundenzuordnung für PAM und AX können nicht ohne technischen Aufwand (API Abfrage) miteinander verbunden werden. Hier empfiehlt sich ein Zwischensystem welches beide Datentöpfe abrufft und diese miteinander verbindet.
- Standortzuordnung

- Nicht klar - Gibt es den einen einheitlichen und PAM/AX übergreifenden Standort?

5.5.2 Dimensions Steckbriefe

DIM_Verrechnungsdaten_Preisinformation

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle Preisinformatoinen.
Herkunft:	PAM (MPS Abrechnung, PamMpsMargin)
Granularität:	Einzelnes Gerät
Beziehungen:	Gerät, Kunde

Herausforderungen

- Manche Preise werden von den Vertriebsmitarbeitern in einem mit Markos versehenem Excel berechnet. Die Preisgestaltung liegt bei jedem Mitarbeiter. Der Autor empfiehlt hier den Prozess sich näher anzusehen, da er die Tendenz hat fehleranfällig zu sein, da dieser ausschließlich auf manuelle Eingaben und manuelle Übernahmen in andere Systeme beruht.
- Es besteht der Bedarf an einem Export, der in periodischen Abständen alle Preise wegschreibt.
- Es besteht der Bedarf an einem einen Export aller Preise über alle Mandanten
- Gerätezuordnung
 - Schwierig da Seriennummer manchmal fehlt.
- Mandantenzuordnung
 - Die Mandanten/Kundenzuordnung für PAM und AX können nicht ohne technischen Aufwand (API Abfrage) miteinander verbunden werden. Hier empfiehlt sich ein Zwischensystem welches beide Datentöpfe abrufft und diese miteinander verbindet.

DIM_Kunde

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle Infos zum Kunden.
Herkunft:	Quellen fragwürdig. Das miteinander in Beziehung bringen gestaltet sich als technisch herausfordernd
Granularität:	Kunde
Beziehungen:	Bedarf, Ticket, Rechnung, Auftrag

Herausforderungen

- Keine einheitliche für alle Systeme gültige Quelle vorhanden

DIM_Geraet

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle Infos zum Gerät.
Herkunft:	AX?(Geraetedaten) PAM? (Kundenflotten, Hersteller & Modelle)
Granularität:	Gerät
Beziehungen:	Bedarf, Ticket, Rechnung, Auftrag

Herausforderungen

- Eine einheitliche Quelle ist nicht vorhanden
- Geräte aus dem PAM lassen sich schwer mit dem AX verbinden

- Über die Seriennummer ist dies nicht möglich, da diese entweder leer oder unplausibel ist. (Seriennummern mit 123456 oder Zahlen kleiner 6 Zeichen)

DIM_Supply

Kurze Beschreibung:	Diese Tabelle beinhaltet alle Infos zu den Supplies.
Herkunft:	Einheitliche Quellzuordnung nicht möglich
Granularität:	Supply
Beziehungen:	Bedarf, Ticket, Rechnung, Auftrag

Herausforderungen

- Eine einheitliche Quelle ist nicht vorhanden.

5.6 Handlungsempfehlung

In diesem Kapitel soll dargelegt werden, welche Empfehlungen der Autor an die Firma Print hat, um ein nachhaltiges und verlässliches BI und Analytics System aufzubauen. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass aufgrund der unterschiedlichen Natur der Systeme AX und PAM kein BI System in der Lage wäre ohne eine Zwischendatenbanklösung belastbare Ergebnisse zu erzielen. Dies liegt daran, dass in vielen Belangen keines der beiden Systeme eine führende Rolle als Datenquelle übernehmen kann. Als Beispiel sind die Gerätedaten zu nennen. Nicht alle Geräte sind im PAM und nicht alle sind im AX zu finden. Auch wenn über Umwege, wie andere Tabellen (Rechnungen) und konditionale Abfragen (Wenn das Gerät nicht in dieser Tabelle zu finden ist, dann ist in jener zu suchen) die Daten kombinierbar wären, so hat dies aus Performance- und Machbarkeitsgründen in einer Zwischendatenbanklösung erfolgen.

Was auch für die Zwischendatenbanklösung spricht, ist dass beide Systeme transaktionale Systeme sind, allen voran das PAM mit der eingeschränkten Exportfunktionalität (Exporte ausschließlich pro Mandant und Jahr). Diese Gegebenheit spricht für einen periodischen Datenabruf eines ETL Tools welches die Daten in eine DB wegschreibt.

5.6.1 Dringende Empfehlungen

Es fehlt eine klare Beschreibung der Geschäftsprozesse und ihrer Ergebnisse in Form von messbaren Metriken.

Es ist nicht klar welches System für welches Datenobjekt originär verantwortlich ist und wo sich der „Golden Record“ befindet. Letztlich befindet der Autor, dass der „Golden Record“ sich in der Zwischendatenbanklösung einem kleineren DWH befindet wird.

Es werden Freitextspalten als Schlüsselfelder verwendet, diese machen aber eine nachhaltige und belastbare Analyse (da Daten in Beziehung zu einander gesetzt werden müssen) nicht möglich.

Die Spalte Seriennummer ist wohl eine der wichtigsten und granularsten Datenelemente in den beiden Systemen. Diese ist oftmals leer oder mit Dummydaten befüllt. Hier gestaltet sich das in Beziehung setzen zu anderen Tabellen als schwierig. Es sollte eine Vorgehensweise erarbeitet werden, was zu tun ist, wenn die Seriennummer fehlt. Das Fehlen per se ist nicht das Problem –

es bedarf einer definierten Vorgehensweise was zu tun ist, wenn diese fehlt und es müssen Dummydaten entfernt werden.

Datenübertragenen werden derzeit oftmals manuell erledigt damit ist die Fehleranfälligkeit hoch. Es bräuchte eine automatisierte Schnittstelle zwischen den Leistungsdaten im PAM und der Abrechnung im AX. Wenn die Info des Autors nicht falsch ist, übernimmt die Verrechnung die Daten manuell mittels des MPS Abrechnungsexports.

Um schnell Kosten einzusparen kann Qlik gleich gegen Microsoft Power BI ersetzt werden. Im Gegensatz zu Qlik ist Power BI als Desktop Variante mit allen Funktionalitäten völlig kostenlos. Auch spricht das Firmengeflecht in dem sich die Firma PAM bewegt dafür, da Schwesterunternehmen im Bereich Microsoft Power BI sehr aktiv unterwegs sind.

5.6.2 Empfehlung Systemlandschaft

Der Autor möchte anhand der Abbildung 5-5 seinen Vorschlag zur Gestaltung einer Systemlandschaft für ein BI und Analytics System bei der Firma Print wiedergeben. Zunächst werden die verteilt gehaltenen Daten der verschiedenen Vorsysteme (AX, PAM usw.) entweder asynchron über eine API oder aber über einen Direktzugriff per ODBC-Schnittstelle in die zentrale Staging-Schicht des relationalen DWHs geladen. Über die weiteren Layer hinweg werden die Daten anschließend harmonisiert und auf ein einheitliches Format gebracht (Integration), bevor mittels entsprechender Business-Logik ein fachliches Mapping und z.B. kundenspezifische Transformationen erfolgen (B. Logic). Schließlich werden auf Grundlage der aufbereiteten Daten spezifische Datenmodelle (Cubes) definiert (Presentation), auf denen nun die Daten per Direktzugriff analysiert werden können. Dabei kommt als Frontend vorrangig MS Power BI zum Einsatz. Bei Bedarf kann jedoch auch via Direktzugriff die Analyse der Daten in beliebigen anderen Dritt-Tools oder z.B. in Excel erfolgen.

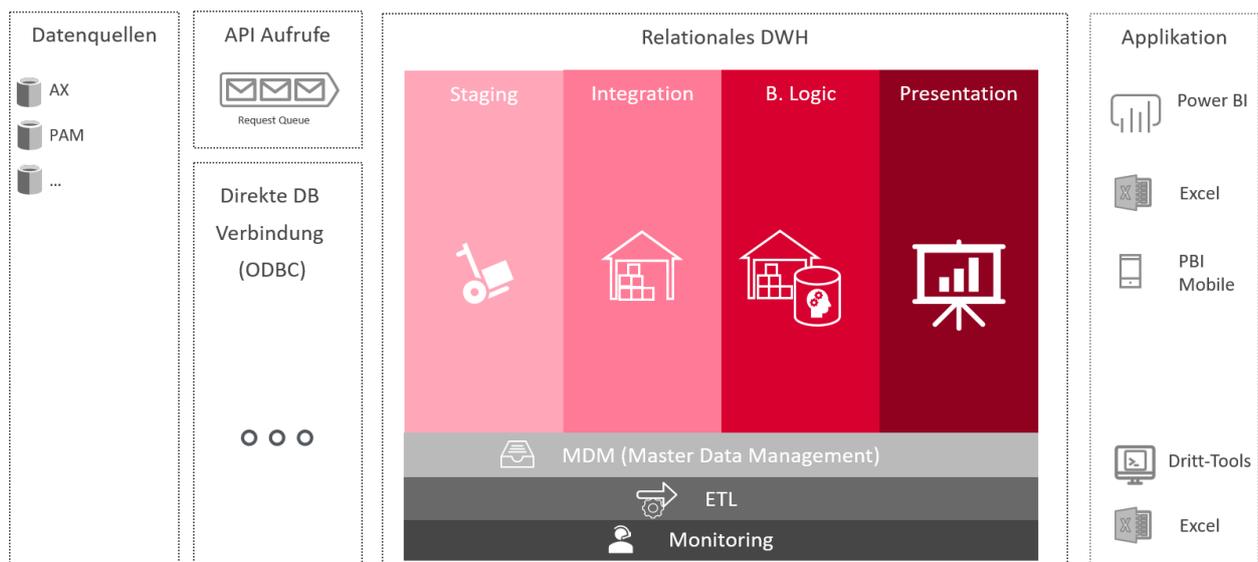


Abbildung 5-5 Vorschlag Systemlandschaft in Anlehnung an (Kimball et al., 2013)

6 METHODIK UND EMPRISCHE STUDIE

6.1 Studien Design

Wie im Einführungskapitel kurz erwähnt, ist die Forschung dieser Thesis qualitativ und wird als Einzelfallstudie klassifiziert. Die Analyse der empirischen Forschung basiert auf 12 semi-strukturierten Interviews, die alle vom Autor dieser Arbeit durchgeführt wurden. Die Analyse der Interviews wurde mit Hilfe eines qualitativen inhaltsanalytischen Ansatzes durchgeführt, der in etwa der Philosophie von Mayring (2014) entspricht.

Die Interviews wurden mit Mitarbeitern verschiedener Hierarchieebenen und Unternehmen durchgeführt, die BI Systeme nutzen.

6.2 Datenerhebung

Durch die Durchführung von halbstrukturierten Interviews zur empirischen Datenerhebung ist diese Thesis von qualitativem Forschungscharakter. Ziel der Durchführung von Interviews war es, einen induktiven Blick auf das untersuchte Phänomen und ein Verständnis dafür zu bekommen. Dabei war es wichtig, die Sichtweise der Befragten kennen zu lernen und detaillierte und wertvolle Antworten zu erhalten (Bryman, Bell & Harley, 2019).

Die Interviewfragen wurden allgemein formuliert, um flexible Anpassungen während der Interviews zu ermöglichen. Es gab keine strengen Richtlinien oder die Notwendigkeit, sich an alle vorformulierten Fragen zu halten. Variationen der bestehenden Fragen sowie zusätzliche Fragen zur Vertiefung und zum besseren Verständnis wurden bei Bedarf bzw. als Follow-up gestellt. Einige Fragen wurden bei einigen Interviews ausgelassen, da sie bereits im Rahmen anderer Fragen beantwortet wurden. Um jedoch eine generelle Konsistenz zwischen den verschiedenen durchgeführten Interviews zu gewährleisten und um sicherzustellen, dass alle wichtigen Fragen gleich formuliert wurden, wurde ein Interviewleitfaden mit vorformulierten spezifischen Fragen zum Forschungsthema entwickelt (siehe Anhang A).

Wichtig ist jedoch, dass diese Fragen dem Befragten die Freiheit zur Beantwortung ließen. Bei semistrukturierten Interviews ist es wichtig, Fragen zu stellen, die den Befragten nicht zu einer bestimmten, vordefinierten Antwort einschränken oder führen (Bryman & Bell, 2015).

Der Interviewleitfaden wurde im Anschluss an die Literaturrecherche sowie den theoretischen Rahmen erstellt und entwickelt, um sicherzustellen, dass alle relevanten Themen und Perspektiven der Befragten abgedeckt werden. Der Interviewleitfaden bestand aus sechs Fragenblöcken. Beginnend mit der Einführung in das Thema und das Setting durch den Interviewer, gefolgt von der persönlichen Vorstellung des Befragten, einschließlich seines Ausbildungs- und Berufshintergrundes und der aktuellen Funktion und Verantwortung in seinem beruflichen Umfeld. Der dritte Teil befasste sich mit Entscheidungs- und Informationssystemen im Allgemeinen. Genauer gesagt, welche Rolle Informationssysteme für die Entscheidungsfindung spielen und welche

Eigenschaften eine wahrheitsgemäße Informationsquelle haben muss. Im vierten Teil wurden die Fragen zu BI-Systemen vertieft, u.a. welche Rolle sie im Tagesgeschäft des Befragten spielen, welche Vor- und Nachteile sie haben und wie sie aus Sicht des Befragten entscheidungsrelevant gestaltet werden müssen. Außerdem umfasste dieser Fragenblock Fragen zu den erforderlichen Funktionalitäten eines BI-Systems. Der fünfte Fragenblock ging näher auf die Rolle und Bedeutung von BI-Systemen für die Strategieumsetzung ein und wie sie die strategische Entscheidungsfindung unterstützen.

Am Ende eines jeden Interviews wurden die Befragten gebeten, alles, was sie im Zusammenhang mit BI denken, was während des Interviews noch nicht besprochen wurde, hinzuzufügen. Der Interviewleitfaden wurde während der gesamten Dauer der Interviews weiterentwickelt und sofort transkribiert.

Wie bereits erwähnt, wurden vom Autor dieser Arbeit 12 Interviews mit Anwenderinnen und Anwendern von BI Systemen durchgeführt, die in verschiedenen Hierarchieebenen, Abteilungen und Branchen tätig sind. Die Interviews wurden persönlich geführt, mit Ausnahme eines telefonischen Interviews. Der Rahmen war informell und die Atmosphäre entspannt, da der Interviewer alle Befragten persönlich kannte. Alle Interviews wurden von Anfang bis Ende aufgezeichnet. Darüber hinaus wurden die Aufzeichnungen unmittelbar nach den Interviews transkribiert.

6.3 Datenanalyse

Die transkribierten Interviews wurden, wie in der methodischen Einführung erwähnt, mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse analysiert und interpretiert. Die qualitative Daten- bzw. Inhaltsanalyse folgt einem iterativen Ansatz. Dies bedeutet, dass der Autor ständig zwischen der empirischen Untersuchung oder Datenerhebung und der Literatur hin und her wechselt. Die Analyse der erhobenen Daten erfolgt parallel zur empirischen Untersuchung. Das empirische Forschungsmaterial dieser Arbeit, die 12 Interviewtranskriptionen, wurde in Anlehnung an Mayrings (2014) Ansatz zur qualitativen Inhaltsanalyse und dem Prozess der Strukturierung grob analysiert.

Mayring (2014) beschreibt drei verschiedene Techniken zur Interpretation der qualitativen Daten:

- Zusammenfassung
- Explikation
- Strukturierung

Das Ziel der zusammenfassenden Art der Analyse ist es, das Datenmaterial so weit zu reduzieren, dass nur noch die wesentlichen Inhalte übrigbleiben, d.h. durch Abstraktion des verfügbaren Datenmaterials einen guten Überblick über das Datenmaterial zu erhalten.

Der Explikationstyp der Analyse zielt darauf ab, zusätzliches Datenmaterial zu fragwürdigen Teilen des vorhandenen Datenmaterials zu finden, um das aktuelle Verständnis der mehrdeutigen Elemente zu erweitern. Die strukturierende Analyseart zielt darauf ab, das empirische Datenmaterial so zu strukturieren, dass bestimmte Aspekte des Datenmaterials nach vorgegebenen Kriterien herausgefiltert werden. Diese Technik soll einen Querschnitt durch das Datenmaterial

legen bzw. das Datenmaterial entsprechend clustern, da alle Teile des Datenmaterials, die durch die Kategorien angesprochen werden, systematisch extrahiert werden.

Für die Analyse dieser Arbeit wurde die strukturierende Art der Analyse gewählt, da es wichtig war, die Ergebnisse nicht zu verallgemeinern, sondern einen Einblick in die Perspektiven der einzelnen befragten Anwenderinnen und Anwender zu erhalten. Das Schlüsselement ist dabei die inhaltliche Konkretisierung in Kategorien. Das untersuchte Datenmaterial wurde in Kategorien aufgeteilt und darüber hinaus kodiert.

Das Categoriesystem unterstützt sowohl die Nachprüfbarkeit der Analyse für den Leser als auch die Möglichkeit, dass eine dritte Person die Analyse in ähnlicher Weise durchführen kann. Mayring (2014) betont, dass die Strukturierungsdimensionen entsprechend der Forschungsfrage genau definiert und theoretisch fundiert sein müssen. Diese Strukturierungsdimensionen müssen im Folgenden durch weitere Merkmale weiter differenziert werden. Das Ergebnis ist ein System von Kategorien. Darüber hinaus muss klar definiert werden, was die Merkmale der einzelnen Kategorien sind bzw. wann Teile des Datenmaterials unter die einzelnen Kategorien fallen. Dabei ist es hilfreich, erstens die Kategorien genau zu definieren (d.h. in der Theorie, welche Textteile unter welche Kategorien fallen), zweitens Beispiele für Textteile zu definieren und drittens Codierungsregeln zu definieren (d.h. Abgrenzungsprobleme zwischen den Kategorien zu überwinden). Das System der Kategorien wird vor der ersten Analyse des Datenmaterials entwickelt, jedoch im Laufe der laufenden Analyse angepasst.

Die Schritte, die zur Kodierung und Analyse des empirischen Datenmaterials dieser Arbeit unternommen wurden, werden im Folgenden detailliert beschrieben.

Zunächst werden die Merkmale einer wahrheitsgemäßen Informationsquelle gemäß den Prinzipien der epistemischen Autorität (Kruglanski et al., 2005) im Hinblick darauf geclustert, welche Eigenschaften eine vertrauenswürdige und gut zu bearbeitende Informationsquelle haben muss. Darüber hinaus war der technologische Rahmencharakter der Technologie von Orlikowski und Gash (1994) die Grundlage für zwei Kategorien. In der ersten wurde geclustert, welche Funktionalitäten BI-Systeme für die Anwenderinnen und Anwender nutzbar sein sollten. Die zweite beinhaltete Aussagen über die Rolle und Must-Have-Eigenschaften von Daten und die Datenhaltung in BI-Systemen. Darüber hinaus gab die technologische Rahmentechnologie-Strategie von Orlikowski und Gash (1994) die Grundlage für zwei Kategorien.

Die erste umfasst Ansichten und Aussagen zum Zusammenspiel von BI-Strategie und Geschäftsstrategie. Die zweite Kategorie enthält die wahrgenommenen Erfolgsfaktoren, die beschreiben wie sich die Nutzung von BI Systemen auf die Organisation ausgewirkt hat

Schließlich werden die folgenden Kategorien von der eingesetzten technologischen Rahmentechnologie von Orlikowski und Gash (1994) abgeleitet. Eine weitere Kategorie bilden die Ansichten über die Rolle von Informationssystemen im Allgemeinen bei der Entscheidungsfindung. Zweitens und weiterführend geht die Rolle von BI-Systemen im Speziellen aus der Sicht der verschiedenen Anwenderinnen und Anwender in ihrem Entscheidungsprozess, neben dem Einsatz von BI-Systemen im Tagesgeschäft und zur Entscheidungsfindung. Drittens bilden die wahrgenommenen Vor- und Nachteile von BI-Systemen für die Leistungsfähigkeit der Organisation sowie das Tagesgeschäft der Anwenderinnen und Anwender zwei Kategorien. Viertens wurden die

Ansichten über die Rolle von BI-Systemen bei der Unterstützung der Umsetzung der Geschäftsstrategie (d.h. ob und wie BI-Systeme die Geschäftsstrategie unterstützen) in einer Kategorie zusammengefasst.

Die Codes innerhalb der Kategorien wurden darüber hinaus aus dem empirischen Datenmaterial definiert und durch Beispielsätze aus dem gleichen Datenmaterial unterstützt. Das detaillierte Kodierungsschema ist in Anhang B zu finden. Für die detaillierte Analyse des empirischen Datenmaterials wurde eine Tabellenkalkulation verwendet, die die Aussagen der Befragten in das System der Kategorien und Codes geclustert hat.

Darüber hinaus wurde die Tabelle um die Information ergänzt, welche Position der Befragte in welcher Hierarchieebene einnimmt und in welcher Branche er tätig ist. Die Aussagen wurden anonymisiert, um keine Rückschlüsse auf die Identität der einzelnen Befragten ziehen zu können. Das Tabellenblatt mit den kategorisierten und kodierten Aussagen befindet sich in Anhang C. Um die Kategorisierung und Codierung der Interviewaussagen durchzuführen, wurden alle Interviewtranskriptionen mehrfach durchgearbeitet.

- Als erstes wurden innerhalb der Transkriptionen relevante Aussagen entsprechend der zuvor definierten Kategorien hervorgehoben.
- Zweitens wurden die nicht hervorgehobenen Aussagen nochmals intensiver betrachtet, um sicherzugehen, dass diese nicht relevant waren.
- Drittens, die hervorgehobenen Textteile und Aussagen sind im Detail betrachtet und anschließend den definierten Kategorien zugeordnet worden.

Im folgenden Schritt wurden die einzelnen Kategorien mit allen relevanten Aussagen im Detail analysiert und die Codes und Beispielaussagen definiert. Abschließend wurden alle Interviewtranskriptionen noch einmal hinsichtlich der definierten Codes abgearbeitet, um sicherzustellen, dass alle relevanten Aussagen berücksichtigt werden. Während der gesamten Analyse und Ausarbeitung der Ergebnisse wurden die Transkriptionen der einzelnen Interviews noch einmal betrachtet, um die Ergebnisse durch direkte Zitierung der Aussagen zu untermauern und zu unterstreichen.

6.4 Ergebnis

Die Analyse des empirischen Datenmaterials - die Interviews - hat in erster Linie einige auffällige und interessante Dinge ans Licht gebracht, wenn es darum geht, ein BI-System zu entwickeln, zu implementieren und zu betreiben, und hat darüber hinaus die Wichtigkeit der bestehenden BI Systeme hervorheben und wie sich diese auf Analyseaufwand und das Erstellen von KPIs ausgewirkt haben.

6.4.1 BI System Funktionalitäten

Die Ergebnisse zeigen, dass verschiedene Anwenderinnen und Anwender unterschiedliche Sichtweisen und Verständnisse über die Operationalisierung und Funktionalitäten von BI-

Systemen haben. Aus der Perspektive der verschiedenen befragten Anwenderinnen und Anwender sollten eine Reihe von Voraussetzungen hinsichtlich der Gestaltung und des Aufbaus eines BI-Systems gegeben sein, damit es im Tagesgeschäft entscheidungsunterstützend eingesetzt wird und die Umsetzung der Geschäftsstrategie ermöglicht. Um vertrauenswürdige Informationen in einem BI-System zu gewährleisten, müssen zunächst korrekte und standardisierte Prozesse in den Datenquellsystemen und die Erfassung der Daten im BI-System gewährleistet sein, damit die Daten korrekt und in hoher Qualität übertragen werden können. Diesen Punkt betonten vier der Befragten. Darüber hinaus wurde mehrmals erwähnt, dass die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, die mit dem System arbeiten, das System auch verstehen müssen, welche Daten enthalten sind, welche Dimensionen es hat und wie die KPIs berechnet werden. Damit das BI-System nicht zu einer Black Box wird, die kein operativer Entscheider versteht, ist es wichtig, sie in den Entwicklungsprozess des BI-Systems einzubeziehen, um das Vertrauen in die aus dem System gewonnenen Informationen auch in Zukunft zu unterstützen.

Um Vertrauen in die Daten aus dem BI-System aufzubauen, müssten die Entscheidungsträger die Architektur des Datenwürfels erst einmal verstehen, betonte ein anderer Interviewpartner, aber ebenso wichtig sei, dass diese Architektur und Datenstruktur gleich bleibe, damit keine Verwirrung entsteht.

Für einen Geschäftsführer eines Unternehmens ist es entscheidend, dass die Berichte leicht verständlich bzw. in ihrer Architektur nicht kompliziert sind. Das System muss ohne Erklärung verstanden werden können. Nach Ansicht eines anderen ist es wichtig, dass die ausgegebenen Informationen in einen Kontext gestellt werden, damit die Anwenderinnen und Anwender die Informationen validieren können. Dies legt nahe, dass einzelne oder isolierte Informationen immer in Bezug auf das Gesamtbild und den Gesamtkontext dargestellt werden müssen, um die Möglichkeit zu haben, die Information in den Gesamtkontext (d.h. den Umsatz eines Geschäftsbereichs oder Segments im Detail, aber in Relation zum Gesamtumsatz) zu überführen.

Eine hohe Qualität der Daten im System ist entscheidend für die Vertrauenswürdigkeit des Outputs des Informationssystems insgesamt. Unter hoher Datenqualität verstehen die Befragten Daten, die die aktuelle Geschäftslage und -leistung korrekt und wahrheitsgetreu wiedergeben und mit den Daten in den Quellsystemen (d.h. ERP-Systemen) übereinstimmen.

Dieses Thema sowie die Bedeutung der kontinuierlichen Arbeit an der Verbesserung der Datenqualität wurde von den Befragten aus den verschiedenen Abteilungen und Hierarchieebenen angesprochen. Die Essenz der gesamten Datenqualitätsthematik ist, dass es absolut entscheidend ist, eindeutige und konsistente Daten zu gewährleisten. Die Datenqualität muss kontinuierlich im Fokus stehen und regelmäßig überprüft werden. Wird die Datenqualität nicht eingehalten und kontinuierlich an der Verbesserung gearbeitet, gelten die aus dem BI-System generierten Informationen als nicht vertrauenswürdig. Ein Interviewpartner erklärte, dass "das beste BI-Tool keinen Wert hat, wenn die Datenqualität schlecht ist". Auch zwei weitere Befragte bestätigten diese Aussage, indem sie wiederholt folgende Sprichwörter wiedergaben "garbage-in, garbage-out" oder "what you put in is what you get out".

Einige Befragte waren jedoch davon überzeugt, dass eine 100%ige Genauigkeit der Daten nicht zu erreichen ist, aber mit einer Genauigkeit von 80% bis 90% können die wesentlichen

Maßnahmen ergriffen werden, ohne die Erkenntniskompetenz negativ zu beeinflussen. Die Befragten erwähnten eine Vielzahl unterschiedlicher Funktionalitäten, die BI-Systeme aus ihrer Sicht im Tagesgeschäft und zur Umsetzung der Geschäftsstrategie haben und wie sie dabei unterstützt worden sind.

Zunächst einmal wurde die Verfügbarkeit der Daten "auf Knopfdruck" (d.h. die Daten müssen live oder tagesaktuell, mindestens aber wöchentlich aktualisiert zur Verfügung stehen) von den Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern besonders hervorgehoben - insgesamt sieben der 12 Befragten hielten dies für wichtig und nützlich und erfreuten sich dieser Funktionalität in ihren Systemen

Hinzu kommt eine hohe Analysegeschwindigkeit innerhalb des Systems, da es nach Meinung von acht der Befragten lästig und unbefriedigend ist, minutenlang auf das Laden von Berichten warten zu müssen - dies wurde von den Entscheidern aus den verschiedenen Abteilungen erneut betont. Bei der Analyse der Daten ist eine Dashboard-Ansicht oder ein Executive Summary mit KPIs für einen schnellen Überblick über die aktuelle Geschäftssituation unerlässlich, um das Geschäft entsprechend zu steuern. Fünf Befragte aus verschiedenen Hierarchieebenen und Abteilungen haben dies als sinnvoll und hilfreich betrachtet. Darüber hinaus gaben sieben Befragte an, dass es sehr hilfreich ist, direkt aus dem Dashboard (d.h. Übersicht) mit wenigen Klicks in das System zu detaillierteren und umfassenderen Analysen zu gelangen. Interessanterweise erwähnte die Mehrheit der Befragten (also elf) standardisierte Berichte als positives Merkmal, während gleichzeitig neun Befragte eine flexible Analysemöglichkeit innerhalb des BI-Systems für hilfreich hielten. Die Argumente für die Standardisierung lauteten: Weniger fehleranfällige und benutzerfreundlichere Berichte, höhere Effizienz und Datenqualität sowie die gleiche Sprache beim Lesen der Berichte.

Ein Interviewpartner in einer leitenden Rolle erklärte, dass "standardisierte Berichte wichtig sind, um schnell ein Gefühl für die aktuelle Situation zu bekommen und zu sehen, wo eine Notwendigkeit besteht, sich eingehender damit zu beschäftigen". Ein weiterer Befragter in einer leitenden Rolle warnte, dass es etwas suboptimal ist, wenn die Berichte jedes Mal anders sind (z.B. durch die Flexibilität bei der Gestaltung der Berichte zur Datenanalyse).

Auf der anderen Seite ist Flexibilität gefragt, um die Möglichkeit zu haben, Berichte zu bearbeiten und an die Bedürfnisse von Entscheidungsträgerinnen oder Entscheidungsträgern anzupassen und Daten aus verschiedenen Perspektiven und Dimensionen zu betrachten. Am Ende des Tages, so der Leiter einer Vertriebsabteilung, kommt es darauf an, einen zielgerichteten Informationsoutput zu schaffen. Dies bedeutet, dass die Informationsausgabe auf die Bedürfnisse des Anwenderinnen und Anwender bzw. des Entscheidungstragenden zugeschnitten sein und daher auf alle unterschiedlichen Ebenen der Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger heruntergebrochen werden muss. Ein Interviewpartner fasste es gut zusammen, denn er stellte fest, dass es Freiraum und Flexibilität geben muss, aber mit einem gewissen Grad an Konsistenz, um die Effizienz in der Verwaltung zu erhalten: "[...] die Freiheit zu haben, über einzelne Maßnahmen zu entscheiden, aber im Tagesgeschäft muss so viel Standardisierung gegeben sein, dass es effizient, ich meine verwaltungseffizient ist [...]. Um positive Aspekte an die Funktionalitäten eines BI-Systems abzuschließen, wurde die Benutzerfreundlichkeit und die mühelose Nutzung des

Systems von sechs Befragten, als kritisch eingestuft. Als negativer Faktor bzw. Aufwand empfanden die Befragten, dass das BI-System und seine Berichte gut strukturiert und für Anwenderinnen und Anwender, die weniger häufig mit dem System arbeiten, leicht verständlich sein muss. Außerdem sollten keine detaillierten Kenntnisse des zugrundeliegenden Systems erforderlich sein. Dazu gehört auch die Möglichkeit des direkten Zugriffs über verschiedene Geräte ohne Anmeldung an einem Server. Diese Anforderung ließe sich oftmals schwer umsetzen.

Im Hinblick auf die Nützlichkeit des BI-Systems für das Tagesgeschäft und die Strategieumsetzung argumentiert mehr als die Hälfte der Befragten, dass es notwendig ist, möglichst viele unterschiedliche Daten in ein BI-System zu integrieren, um diese analysieren zu können. Die Einführung Ihres BI Systems führte zu eben dieser Erleichterung, da zuvor alles manuell über Excel konsolidiert wurde. Ein Interviewpartner in einer leitenden Position erwähnte, dass es wichtig war, verschiedene Arten von Daten Schritt für Schritt und nicht alle auf einmal zu implementieren, um eine gleichbleibend hohe Datenqualität zu gewährleisten. Diese Vorgehensweise führte zunächst zu einer Ernüchterung der Anwenderinnen und Anwender, die sich relativ spät mit den weiter angebotenen Datenquellen auflöste.

Zwei Befragte - erklärten, dass das globale BI-System sinnvoll sei, da vor allem die Vertriebsdaten dadurch korrekt gepflegt würden. Die Befragten erfreuten sich über die Integration weiterer Geschäftsdaten über den Umsatz hinaus, um nur einige Beispiele zu nennen: Margen, Working Capital- und Cash-Flow-Zahlen, Daten aus dem Customer-Relationship-Management und in Zukunft, als Folge der Digitalisierung, auch Daten aus den Internet-of-things-Produkten. Ein Interviewpartner stellte fest, dass alle Daten zur Berechnung von KPIs entlang der gesamten Wertschöpfungskette sowie Rentabilitätskennzahlen in das globale BI-System einbezogen wurden und er somit einen vollumfassenden Blick über seinen Tätigkeitsbereich hätte. Ein weiterer Punkt, den zwei Befragte nannten, war das im Zuge der BI Einführung eine zentrale Datenerfassung für die gesamte Organisation, insbesondere für Produkte, um die Datenkonsistenz zu gewährleisten und Mehrdeutigkeiten zu vermeiden sowie die Möglichkeit zu unternehmensweiten Analysen zu bieten, entstanden ist. Dies stellte die Befragten vor eine große Herausforderung, da in diesem Zuge viel Aufwand in der Sichtung der Daten betrieben werden muss. Ein Befragter stellte fest, dass es notwendig war, einen einheitlichen, für alle Konzerngesellschaften gültigen Artikelstamm zu haben, um Analysen über die gesamte Organisation durchführen zu können. Hinzu kam die Struktur der Daten, die auch von fünf Befragten als wichtig erachtet wird.

Ein Befragter in einer leitenden Position betonte, dass die Konsistenz der Daten sowie deren Struktur und Architektur entscheidend war. Diese Anforderung war zu Beginn eine Bürde lt. Dem Befragten.

Das BI System zwang einige Befragte strukturierter zu arbeiten, um eine hohe Qualität zu erzielen. Dies war dann die Grundlage für eine schnell verfügbare Datenbasis, für schnelle Analysen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad, entweder standardisiert oder flexibel an die aktuellen Bedürfnisse der Anwenderinnen und Anwender angepasst.

7 ABSCHLIEßENDE ERÖRTERUNG

7.1 Hauptergebnisse

Das übergeordnete Ziel dieser Studie war es, herauszufinden, ob BI-Systeme als nützlich für verschiedene Anwenderinnen und Anwender wahrgenommen werden bzw. welche Erwartungen an solche Systeme bestehen und in wie weit diese erfüllt worden sind. Darüber hinaus wurden Antworten auf die Frage, wie BI-Systeme die Umsetzung der Geschäftsstrategie unterstützen, anhand der technologischen Rahmenbedingungen von Orlikowski und Gash (1994) gegeben.

Mit Hilfe der drei technologischen Frames von Orlikowski und Gash (1994) konnten die unterschiedlichen Wahrnehmungen und Erwartungen an BI-Systeme der verschiedenen befragten Anwenderinnen und Anwender identifiziert und näher betrachtet werden. Durch die Extraktion und Zusammenführung der Wahrnehmungen und Erwartungen aus den verschiedenen Perspektiven konnte schließlich ein umfassendes Bild darüber gezeichnet werden, wie BI-Systeme gestaltet und implementiert werden müssen, um für die verschiedenen Anwenderinnen und Anwender von Nutzen zu sein.

Im Hinblick auf die formulierte Forschungsfrage werden im Folgenden die Ergebnisse zusammengefasst, interpretiert und mit der vorhandenen Literatur verknüpft und die Forschungsfrage entsprechend beantwortet. Die Hauptergebnisse sind in zwei Teile gegliedert, beginnend mit Merkmalen und Bedingungen, die ein BI-System nützlich machen und die Grundlage zu der Aussage liefern, dass BI den Analyseaufwand gesenkt hat. Und abschließend wird beschrieben welche Management Implikationen die Ergebnisse dieser Arbeit ausweisen.

7.1.1 Der Nutzen von BI Systemen

Wie ein BI-System für die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger Ihren Analyseaufwand beeinflusst hat, wurden im Laufe dieser Arbeit eine Reihe von Merkmalen identifiziert.

Es kam heraus, dass in erster Linie die Datenqualität innerhalb des Systems gesteigert werden konnte und das Bewusstsein weckte welche hohe Priorität diese zu genießen hat. BI Systeme fördern die Datenqualität, da sie einerseits aufgrund der gesteigerten Transparenz der Daten den Anwenderinnen und Anwendern es leichter machen Fehler im Datenbestand zu finden andererseits zwingen Sie den Anwenderinnen und Anwendern dazu seine Arbeitsprozesse zu optimieren um am Output des BI Tools partizipieren zu können. Langfristig gesehen führt dies dazu, dass Prozesse effizienter und KPIs vertrauenswürdiger sind. (Howson, 2014; McKinney et al., 2012; Popovič et al., 2012)

Nachfolgend wird erläutert warum das Merkmal der Datenqualität die Analyse von KPIs erleichtert und vertrauenswürdiger macht. Um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten, muss sorgfältig definiert und überwacht werden, welche Daten eingegeben werden und wie sie eingegeben werden. Das bedeutet, dass die Daten aus den verschiedenen Quellsystemen verarbeitet und darüber hinaus korrekt und mit möglichst wenig menschlichen Eingriffen übertragen werden müssen

- idealerweise über direkte, standardisierte und automatisierte Schnittstellen. Zusätzlich müssen die Systemanwenderinnen und -anwender in der Lage sein, die Daten mit den Daten aus dem Quellsystem sowie innerhalb des Systems zu verifizieren bzw. abzugleichen.

Eine 100%ige Datengenauigkeit ist kaum zu erreichen, dennoch ist es wichtig, kontinuierlich an der Pflege und Verbesserung der Datenqualität im BI-System zu arbeiten. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit dem, was Vidgen et al. (2017) mit ihrer Studie festgestellt haben. Sie argumentieren, dass die Datenqualität entscheidend ist und eine klare Strategie im Umgang mit dem Thema notwendig ist, um erfolgreich zu sein. Auch Citroen (2011) identifizierte, dass die Qualität der Daten und Informationen aus einem System entscheidend ist, um die richtigen strategischen Entscheidungen zu treffen. Zwei spezifische Erkenntnisse zur Sicherung einer hohen Datenqualität in BI-Systemen sind interessant zu beobachten und zum Teil kontrovers und paradox. Zum einen wurde argumentiert, dass Daten über direkte, standardisierte Schnittstellen in das BI-System übertragen werden sollten, um zu verhindern, dass der Mensch in den Übertragungsprozess eingreifen muss. Zum anderen ergab die Untersuchung, dass der Mensch im weiteren Prozess der Sicherung der Datenqualität eine entscheidende Rolle spielt, wenn es darum geht, Daten im BI-System zu validieren.

Auch wenn diese beiden Befunde kontrovers und paradox erscheinen, könnte das Phänomen durch eine differenzierte Betrachtung der beiden Prozesse erklärt werden.

- Erstens, die Datenübermittlung an BI-Systeme, die standardisiert und ohne menschliches Zutun erfolgen sollte, da die Daten in den Datenquellsystemen als korrekt und vertrauenswürdig wahrgenommen werden.
- Zweitens, die Datenvalidierung der übertragenen Daten im BI-System, um mögliche Fehler in den Schnittstellen- und Übertragungsprozess oder fehlerhafte Daten in den Datenquellsystemen, die zu fehlerhaften Daten im BI-System führen, zu beheben. Diese Validierung, soll gemäß empirischen Erkenntnissen, von erfahrenen Mitarbeitern und nicht von irgendeinem System durchgeführt werden

Ein weiterer wichtiger und positiver Aspekt, der durch die Einführung eines BI Systems erzielt wurde, ist die Diskussion die um die Akzeptanz des BI Systems. Entscheidungstragende und Anwenderinnen und Anwender sind im Zuge der Einführung interviewt worden und waren in der Entstehung beteiligt. Dies führte zu einem höheren Datenverständnis. Die Anwenderinnen und Anwender zeigten in diesem Zuge ein höheres Vertrauen in das BI System und nutzten es fortan öfter.

Nachfolgend wird erläutert warum dieses Datenverständnis zu diesem Ergebnis führte. Anwenderinnen und Anwender müssen wissen, welche Daten und Dimensionen extrahiert und analysiert werden können (d.h. die Datenstruktur) und wie die KPIs in Berichten berechnet werden. Generell sind die Anwenderinnen und Anwender für den BI-Erfolg entscheidend, zum einen, weil erfahrene Entscheidungstragende die Daten validieren können, um ihre Qualität kontinuierlich zu verbessern, zum anderen, weil die einzelnen Informationen in einen Kontext gestellt werden müssen, um sie zum Ganzen führen zu können. Diese Ergebnisse bestätigen die Erkenntnisse von

Adler und Borys (1996), dass die System Anwenderinnen und Anwender bzw. Entscheidungstragende die Systemlogik verstehen müssen.

Ein weiterer Vorteil der sich durch die Nutzung eines BI Systems manifestierte war die Geschwindigkeit der Datendarstellung. BI Systeme sind für diese Aufgabe konzipiert worden und zeigen sich oftmals performanter als die Nutzung eines Tabellenkalkulationsprogramms zur Darstellung von Daten. (Larson, 2017)

Die Anwenderinnen und Anwender zeigten sich erfreut über die Performance des BI-Systems, einschließlich der zuverlässigen Verfügbarkeit auf Knopfdruck mit tagesaktuellen Daten sowie der hohen Geschwindigkeit beim Laden der benötigten Daten. Der Wert eines BI-Systems für die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger sinkt rapide, wenn sie lange warten müssen, um die benötigten Informationen zu extrahieren. Selbst wenn die Datenqualität als hoch empfunden wird, wird das System bei schlechter Performance nicht entsprechend genutzt. Neben einer guten technischen Performance des Systems zeigte sich der Aufbau der Berichte, die durch BI Systeme möglich gemacht werden als besonders nützlich. Dieser Aufbau umfasste mehrere Berichtsebenen, angefangen von Dashboards und Executive Summaries inklusive Key KPIs auf hohem Niveau für Manager und Entscheider, um in kurzer Zeit einen Überblick und Verständnis für die aktuelle Geschäftslage und -leistung zu erhalten.

Innerhalb solcher Dashboards oder Executive-Summary-Berichte bestand die Möglichkeit, bei Bedarf auf tiefere Ebenen tiefer gehende Analysen zu erstellen. Wichtig ist, dass standardisierte Berichte für den Überblick zur Verfügung gestellt werden, die gut und klar strukturiert sowie für die Entscheidungstragende leicht und schnell verständlich sind. Zusätzlich sollte aber auch die Möglichkeit bestehen, flexible Analysen und Berichte zu erstellen, die in die Tiefe gehen. Insgesamt ist es wichtig, einen zielgerichteten Informationsoutput zu schaffen.

Adler und Borys (1996) skizzieren in ihrer Studie, dass ein leistungsfähiges Informationssystem sowohl Standardisierungen als auch eine gewisse Flexibilität für die Anwenderinnen und Anwender zur Bewältigung ihrer täglichen Geschäftsanforderungen bieten muss. Auch Busco et al. (2008) fanden heraus, dass neben der Standardisierung auch Raum für Anpassungen an die Bedürfnisse der lokalen BUs notwendig ist.

Die oben zusammengefassten Ergebnisse bezüglich der Nutzung von BI-Systemen ergänzen die Studie von Popovič et al. (2012). Auch die Autoren identifizierten die Datenintegration und -qualität als entscheidend für den Erfolg von BI-Systemen. Darüber hinaus argumentieren sie, dass die Informationsbedürfnisse der nachfolgenden Anwenderinnen und Anwendern bzw. Entscheidungstragende entscheidend sind. Die vorliegende Studie ergänzt dies, indem sie die Bedeutung der Erstellung von Berichten, Dashboards, KPIs, etc. hervorhebt, die für die Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger im Tagesgeschäft nützlich sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein BI-System welches von den Anwenderinnen und Anwendern akzeptiert und als wahrheitsgemäße Informationsquelle angesehen wird, weil es zuverlässig funktioniert, klar strukturiert ist und eine hohe Datenqualität aufweist einen hohen Mehrwert liefern kann. Für die Anwenderinnen und Anwender verursacht die Nutzung des Systems nur wenig Arbeit und sie können sich aufgrund der Zentralisierung und der präsentierten

Vorgehensweise (Kapitel 4) sich auf die aus dem System extrahierten Informationen verlassen können (d.h. korrekte Daten und das Wissen, wie diese zu interpretieren sind).

Zukünftige Forschungen sollten darauf ausgerichtet sein, die ermöglichenden Eigenschaften von BI-Systemen genauer zu erörtern. Die vorliegende Thesis untersucht nur auf einer eher globalen und überblicksartigen Skala, was solche Merkmale sind, jedoch ist mehr Forschung notwendig, um einen tieferen und tieferen Einblick in die Enabling-Merkmale von BI-Systemen zu erhalten.

7.1.2 Management Implikationen

Aus den Ergebnissen der empirischen Untersuchung dieser Arbeit lassen sich einige Implikationen für die Managementpraxis ableiten. Zunächst einmal stellt ein globales BI-System einen geeigneten Weg dar, einen Rahmen über eine Organisation zu setzen, insbesondere wenn die dahinterstehende IT-Infrastruktur sehr heterogen ist. Ein gemeinsames globales BI-System hilft dabei, die zur Steuerung der Organisation notwendigen Daten einheitlich zu konsolidieren, um eine einheitliche Informationsbasis für die Entscheidungsfindung in der gesamten Organisation zu haben. Der Schlüssel zum Erfolg ist dabei, ein Programm bereitzustellen, das performant ist und die Anforderungen an die Funktionalität erfüllt, und die Anwenderinnen und Anwender dazu zu bringen, das System in ihrem Tagesgeschäft zu nutzen. Natürlich hat jeder einzelne Anwenderin und Anwender eigene Erwartungen und Wahrnehmungen an die Funktionalität eines BI-Systems, daher ist es wichtig, dass die Unterstützung und der Antrieb des Managements vorhanden sind, um eine globale BI-Entwicklung, Implementierung und den Betrieb in eine Richtung zu treiben. Auch wenn es wichtig ist, die lokalen Bedürfnisse zu berücksichtigen, muss das Endziel sein, lokale BI-Lösungen oder Single-Island-BI-Lösungen zu vermeiden, die nur für eine oder wenige Abteilungen relevant und anwendbar sind.

Dabei ist es wichtig, standardisierte Berichte zu entwickeln, die in der gesamten Organisation gleichbleiben, um sicherzustellen, dass man von denselben sprechen kann. Um für möglichst viele Anwenderinnen und Anwender in den verschiedenen Abteilungen einer Organisation nützlich zu sein und um die Umsetzung der Geschäftsstrategie adäquat messen, überwachen und steuern zu können, ist die Datenqualität im BI-System unerlässlich. Dazu gehören eine zuverlässige Performance und die tägliche Verfügbarkeit von aktuellen Daten. Wenn ein leistungsfähiges und einfach zu bedienendes Programm zur Verfügung gestellt wird, das unternehmensweit eingesetzt werden kann, und wenn durch das Management mit einem gewissen Druck deutlich gemacht wird, dass die gemeinsame Datenbasis das globale BI-System ist und nur Informationen aus diesem System die Grundlage für Entscheidungen sind, kann die Datenqualität sowie die Nutzung kontinuierlich verbessert und gesteigert werden.

7.2 Limitierungen

Neben der Tatsache, dass die empirische Forschung dieser These sorgfältig vorbereitet und durchgeführt wurde, muss man sich der folgenden Einschränkungen bewusst sein. Erstens

basiert die empirische Forschung auf der Basis des Bekannten-/ Kundekreises des Autors, was bedeutet, dass die Untersuchung auf Daten von nur einer eingeschränkten Zahl an Personen und Branchen basiert. Die Einschränkung dabei ist, dass Erkenntnisse aus Organisationen verschiedener anderer Branchen fehlen. Daher muss man bei der Verallgemeinerung der Ergebnisse vorsichtig sein, und zukünftige Forschung sollte darauf ausgerichtet sein, ähnliche Forschungsfragen in Organisationen anderer Branchen zu untersuchen. Zweitens: Die Forschung basierte nur auf Interviews, andere Arten von empirischen Untersuchungen wurden nicht durchgeführt. Dieser Umstand lässt darauf schließen, dass relevante Daten aus anderen Informationsquellen nicht berücksichtigt wurden, die zusätzliche relevante Erkenntnisse hätten bringen und die sich auf die Ergebnisse der Studie hätten auswirken können. Drittens wurde die Anzahl der Interviews auf 12 begrenzt. Auf jeden Fall hätten mehr Interviews einen besseren Einblick in das untersuchte Thema geliefert und möglicherweise die Ergebnisse beeinflusst. Der Querschnitt der verschiedenen Anwenderinnen und Anwender in verschiedenen Hierarchien und Branchen sorgt jedoch für einen zufriedenstellenden Gesamtüberblick und ein zufriedenstellendes Bild des Themas. Viertens, da der Autor dieser Arbeit seit mehreren Jahren als Dienstleister bei manchen Befragten tätig oder der Arbeitskollege von Befragten ist, könnte es sein, dass die durchgeführten Interviews etwas verzerrt waren und die Antworten nicht völlig objektiv analysiert und interpretiert wurden. Da diese Studie im Rahmen einer Masterarbeit durchgeführt wurde, waren schließlich die Ressourcen sowohl zeitlich als auch in Bezug auf die Länge und Tiefe der Analyse begrenzt. Es war nicht möglich, alle Interviewaussagen im Detail zu betrachten und zu untersuchen, aber es wurde ein solider Querschnitt gezogen.

ANHANG A - Interviewfaden

1. Begrüßung / Vorstellung
Vorstellung der Masterarbeitsziele
Klärung des Begriffes Business Intelligence im Masterarbeitskontext
Einholen der Erlaubnis das Interview aufzuzeichnen
Garantieren der Anonymität
2. Persönlicher Hintergrund
Bitte um kurze Erläuterung des Werdegangs und der derzeitigen Position
3. Entscheidungsunterstützung
Welche Entscheidungen haben Sie denn im Tagesgeschäft zu treffen?
Woher stammen die Informationen, die zur Entscheidungsfindung beitragen
Haben Informationssysteme eine Rolle in der Entscheidungsfindung
Werden mehrere und unterschiedliche Informationssysteme zur Entscheidungsfindung verwendet?
Was muss für Sie gegeben sein, dass Sie ein Informationssystem als nützlich erachten?
4. BI
Wenn Sie Ihren Tag Revue passieren lassen – wie relevant waren BI Systeme für Sie?
Welche Daten werden denn genutzt?
Welchen Vorteil sehen Sie bei BI Systemen? Was hat sich denn geändert zu der Zeit vor der Nutzung von BI Systemen?
Welchen Nachteil sehen Sie bei BI Systemen? Hat sich etwas verschlechtert im Vergleich zu vorher?

5. Back-up: Strategie & BI

Wenn Sie sich Ihre Unternehmensstrategie ansehen – welchen Einfluss haben BI Systeme in der Umsetzung dieser Strategie?

6. Closing

Haben Sie Ihrerseits noch irgendwelche Ergänzungen oder Fragen?

ANHANG B - Coding Schema

Coding Schema

Kategorie	Definition	Codes
Vertrauenswürdige Daten	Merkmale einer vertrauenswürdigen und praktikablen Informationsquelle.	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellung korrekter Prozesse aus den Datenquellsystemen - direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen - das System verstehen - zuverlässige Leistung - Validierung durch Menschen (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.) - Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)
Funktionalitäten von BI-Systemen	BI-Systeme sollten für Anwenderinnen und Anwender nützlich sein müssen	<ul style="list-style-type: none"> - auf Knopfdruck - Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten - Dashboard-Ansicht - Möglichkeit, vom groben Überblick ins Detail zu gehen - standardisierte Berichte - zielorientierte Ausgabe - Flexibilität der Analyse - Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)
Daten	Die Rolle und die Must-have-Eigenschaften von Daten und deren Einstellung in BI-Systemen.	<ul style="list-style-type: none"> - Datenkontext - Datenqualität entscheidend - kontinuierliche Verbesserung der Datenqualität - ganzheitliches Datenumfeld - zentralisierte Dateneingabe - Datenstruktur entscheidend
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Ob und wie die BI-Strategie in Bezug auf Internationalisierung und Zentralisierung zur Geschäftsstrategie passt.	<ul style="list-style-type: none"> - Kommentare zur BI-Strategie - Diskrepanz in der IT-Strategie - Einarbeitung von Daten
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Generell, welche Rolle Informationssysteme bei der Entscheidungsfindung von Anwenderinnen und Anwendern spielen.	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle Situation: fehlendes System, manuelle Datenverarbeitung - die Entscheidungsfindung unterstützen

Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Genauer gesagt, welche Rolle BI-Systeme bei der Entscheidungsfindung der Anwenderinnen und Anwender spielen und wie BI-Systeme von diesen genutzt werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung des lokalen BI-Systems - der Organisation einen Rahmen geben - die Entscheidungsfindung unterstützen
Vorteile von BI-Systemen	Wahrgenommene Vorteile von BI-Systemen für die Leistungsfähigkeit der Organisation oder das Tagesgeschäft der Anwenderinnen und Anwender.	<ul style="list-style-type: none"> - erweiterte Analyse - bessere Übersicht - Transparenz - Datenintegration - Effizienz - Disziplin für Genauigkeit
Nachteile von BI-Systemen	Wahrgenommene Nachteile von BI-Systemen für die Leistungsfähigkeit der Organisation oder das Tagesgeschäft der Anwenderinnen und Anwender.	<ul style="list-style-type: none"> -keine -wenn die Datenqualität schlecht ist - wenn Unverständnis besteht Verwaltungsaufwand
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Ob und wie BI-Systeme die Umsetzung der Geschäftsstrategie unterstützen.	<ul style="list-style-type: none"> - Definition der Unterstützungsstrategie - Transparenz schaffen - Strategie aufschlüsseln - Umsetzung der Maßnahmenstrategie - Unterstützung der Strategieumsetzung

ANHANG C - Textanalyse

Kategorie	Abteilung	W	Definition / Codes	Text-Teil
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Geschäftsführung	CFO	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	zukünftige BI-Strategie = einfach halten (innerhalb kurzer Zeit verstehen, was vor sich geht) Standardisierung
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Geschäftsführung	CFO	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Bereitstellung der notwendigen Werkzeuge und die Menschen dazu bringen, das System mit Konsequenzen zu nutzen
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Geschäftsführung	CFO	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Wachstum durch M&A: Es ist wichtig, dass die Menschen von Anfang an dieselbe Sprache sprechen
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Geschäftsführung	CFO	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	organisches Wachstum: Verwaltung überwachen Wachstumsraten innerhalb des Unternehmens
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Geschäftsführung	CFO	Einarbeitung von Daten	keine Ausnahmen für die Lieferung von Daten
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Geschäftsführung	CFO	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	nachvollziehbarer und messbarer Entscheidungsprozess
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Geschäftsführung	CFO	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	Unterschied Manager vs. Unternehmer, Ausgleich wichtig: Manager will alles messbar machen Unternehmer will so wenig Aufwand wie möglich
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Geschäftsführung	CFO	Strategie aufschlüsseln	Ziel und Geschäftsmodell messbar (und damit handhabbar) machen, indem man es aufschlüsselt
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Geschäftsführung	CFO	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	Sie können nur verwalten, was Sie messen können.
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Geschäftsführung	CFO	Unterstützung der Strategieumsetzung	Controlling-Tool bieten Sicherheit und erleichtern die tägliche Ausführung der Strategie
Daten	Geschäftsführung	CFO	Datenqualität entscheidend	mit 80-90% der Genauigkeit können die wesentlichen Maßnahmen ergriffen werden
Daten	Geschäftsführung	CFO	ganzheitliches Datenumfeld	CRM-Daten sollten einbezogen werden
Daten	Geschäftsführung	CFO	Datenstruktur entscheidend	Datenkonsistenz
Daten	Geschäftsführung	CFO	Datenstruktur entscheidend	Architektur des Datenwürfels festlegen, sicherstellen, dass die Grundstruktur gleich bleibt
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Dashboard-Ansicht	Dashboard-Ansicht zur Steuerung des Unternehmens
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Zusammenfassung	die wichtigsten Daten, die der Entscheidungsträger kennen muss, um das Unternehmen zu steuern, eine Zusammenfassung zu liefern (einfach halten) und die Möglichkeit zu geben, die aktuelle Geschäftssituation innerhalb einer halben Stunde zu verstehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	standardisierte Berichte	Standardisierung
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Dashboard-Ansicht	Dashboard-Ansicht zur Steuerung des Unternehmens
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Zusammenfassung	die wichtigsten Daten, die der Entscheidungsträger kennen muss, um das Unternehmen zu steuern, eine Zusammenfassung zu liefern (einfach halten) und die

Textanalyse

				Möglichkeit zu geben, die aktuelle Geschäftssituation innerhalb einer halben Stunde zu verstehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	standardisierte Berichte	Standardisierung
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Flexibilität der Analyse	Manövrierfreiheit/Flexibilität, aber mit einem gewissen Grad an Konsequenz, um sie in der Verwaltung effizient zu halten
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Rahmen über die Gruppe legen	gruppenübergreifender Rahmen, bringt Menschen mit der gleichen Sprache zusammen + Datenbank für die Entscheidungsfindung
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	die Entscheidungsfindung unterstützen	beabsichtigt: Vergleich der Wahrnehmung des Geschäfts mit dem tatsächlichen Geschäft, Möglichkeit, entsprechend zu reagieren/korrigieren
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	die Entscheidungsfindung unterstützen	mehr als nur Kontrollinstrument = Interpretation von Daten
Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	CFO	das System verstehen	Verständnis der Architektur des Datenwürfels, Grundstruktur bleibt gleich
Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	CFO	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit der Finanzberichterstattung
Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	CFO	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit der Finanzberichterstattung
Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	CFO	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	saubere, direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vorteile von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	erweiterte Analyse	verschiedene Ebenen der Analyse (Überblick bis Detail)
Vorteile von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Datenintegration	gemeinsame Datenbasis für die Entscheidungsfindung, niemand stellt Informationen in Frage, keine Konflikte zwischen Menschen
Vorteile von BI-Systemen	Geschäftsführung	CFO	Disziplin für Genauigkeit	fordert Disziplin für Genauigkeit innerhalb der Gruppe
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	HR Controlling	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig für Analyse und Informationsbeschaffung
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	HR Controlling	Unterstützung der Strategieumsetzung	Informationen aus verschiedenen Quellen: Visualisierung und Überprüfung der Strategie
Daten	Finanzen	HR Controlling	Datenqualität entscheidend	Datenqualität entscheidend
Daten	Finanzen	HR Controlling	ganzheitliches Datenumfeld	nicht nur Verkaufsdaten, es sind mehr Geschäftsdaten erforderlich (Margen, Betriebskapital/Cash-Flow, etc.)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte (höhere Effizienz, höhere Qualität)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell

Textanalyse

Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte (höhere Effizienz, höhere Qualität)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Ziehen und Ablegen, anpassbar)
Nachteile von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Verwaltungsaufwand	keine, nur Investition am Anfang
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	HR Controlling	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	erweiterte Analyse	schnellere Analyse
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	erweiterte Analyse	Visualisierung / Grafiken möglich
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Effizienz	Standardisierung für höhere Effizienz
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Effizienz	die eingesparte Zeit wertschöpfend nutzen (Analyse, Kommentierung, Gespräch mit dem Management)
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	HR Controlling	Effizienz	ohne Excel nicht möglich, aber mit BI-Tool effizienter
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling	das System verstehen	Entscheidungsträger müssen die Variablen und Berechnungen im System verstehen
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling	das System verstehen	Data Warehouse / BI = Black Box für operative Entscheidungsträger, daher kein Vertrauen in Informationen (auch weil Berichte nicht sagen, was sie wollen), Ergebnis: es stimmt nicht, was DWH / BI liefert
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling	das System verstehen	Entscheidungsträger in den BI-Entwicklungsprozess einzubeziehen, um das Vertrauen in Informationen zu fördern
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Transparenz schaffen	transparent machen und sich auf strategisch wichtige Themen konzentrieren (z.B. eigene Produkte und Marken)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig (in Zukunft noch wichtiger)
Daten	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	zentralisierte Dateneingabe	gruppenweit einheitliche Produkte/Artikel in Systemen beherrschen, um gruppenweit Analysen durchführen zu können
Daten	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Datenstruktur entscheidend	Bereitstellung der für Entscheidungsträger notwendigen Dimensionen und Funktionalitäten
Daten	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Datenstruktur entscheidend	Daten nach vordefinierten Parametern strukturieren (unstrukturierte Daten sind für die Analyse nicht hilfreich)

Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	die Entscheidungsfindung unterstützen	ERP wichtig für Geschäftseinheit
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	die Entscheidungsfindung unterstützen	BI wichtig für Gruppe wegen heterogener ERP-Struktur (oder sogar noch wichtiger)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte (weniger fehleranfällig, benutzerfreundlicher)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Berichte nach Bedarf bearbeiten)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	benutzerfreundlich und strukturiert (keine Notwendigkeit für zusätzliche Erklärungen)
Nachteile von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	wenn Unverständnis besteht	black-box für viele Entscheidungsträger
Nachteile von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Verwaltungsaufwand	Implementierung und Betrieb erfordern beträchtliche Ressourcen (finanziell und personell)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Rahmen über die Gruppe legen	gruppenübergreifender Rahmen aufgrund heterogener ERP-Struktur
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	die Entscheidungsfindung unterstützen	Fragen müssen präzise formuliert werden, um Analysen aus BI zu machen und eine legitime Informationsgrundlage für die Entscheidungsfindung zu liefern (denn die Daten und Analysemöglichkeiten sind enorm)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig für die Analyse (z.B. Produktportfolio, Entwicklung von Preisen und Mengen, Entwicklung der Marge)
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	zuverlässige Leistung	zuverlässige Verfügbarkeit
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling,	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen	Validierung und Prüfungen

		Teamleitung BI und Data Analytics	(ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	Sicherstellung korrekter Prozesse aus Datenquellsystemen	frühere Prozesse müssen korrekt sein
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	erweiterte Analyse	Kombination verschiedener Dimensionen in der Analyse
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	erweiterte Analyse	Möglichkeit, nicht aggregierte Rohdaten für die Entscheidungsfindung zu verarbeiten (transparent machen, gruppieren, aggregieren)
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leiter Controlling, Teamleitung BI und Data Analytics	erweiterte Analyse	leistungsstark und autonom: Möglichkeit, rechenintensive Analysen durchzuführen, ohne das Tagesgeschäft im ERP zu behindern
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	die Umsetzung und den Erfolg von Geschäftsaktivitäten / Strategie messen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig: schnelle und präzise Daten als Entscheidungsgrundlage
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Logistik	Leitung Beschaffung	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	die Umsetzung und den Erfolg von Geschäftsaktivitäten / Strategie messen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Logistik	Leitung Beschaffung	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig: schnelle und präzise Daten als Entscheidungsgrundlage
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Produktion	Leitung Beschaffung	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	die Umsetzung und den Erfolg von Geschäftsaktivitäten / Strategie messen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Produktion	Leitung Beschaffung	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig: schnelle und präzise Daten als Entscheidungsgrundlage
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	keine, arbeitet mit manuell auszufüllenden Excel-Tabellen
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Logistik	Leitung Beschaffung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	keine, arbeitet mit manuell auszufüllenden Excel-Tabellen
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Produktion	Leitung Beschaffung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	keine, arbeitet mit manuell auszufüllenden Excel-Tabellen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell (tägliche Daten werden bei Bedarf abgerufen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell (tägliche Daten werden bei Bedarf abgerufen)

Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell (tägliche Daten werden bei Bedarf abgerufen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell (tägliche Daten werden bei Bedarf abgerufen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell (tägliche Daten werden bei Bedarf abgerufen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	Geschwindigkeit der Analyse / sofortige Verfügbarkeit der Daten	schnell (tägliche Daten werden bei Bedarf abgerufen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Nachteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	keine	keine
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	die Entscheidungsfindung unterstützen	zukünftiges System (Implementierung läuft) wichtig: besser strukturierte, organisierte, effizientere (für Gruppe und Geschäftseinheiten) Informationsbasis für die Entscheidungsfindung
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	die Entscheidungsfindung unterstützen	zukünftiges System (Implementierung läuft) wichtig: besser strukturierte, organisierte, effizientere (für Gruppe und Geschäftseinheiten) Informationsbasis für die Entscheidungsfindung
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	die Entscheidungsfindung unterstützen	zukünftiges System (Implementierung läuft) wichtig: besser strukturierte, organisierte, effizientere (für Gruppe und Geschäftseinheiten) Informationsbasis für die Entscheidungsfindung
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Validierung von Human- daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Leitung Beschaffung	Validierung von Human- daten (basierend auf	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens

Textanalyse

			Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Leitung Beschaffung	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vorteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	erweiterte Analyse	schnellere Analyse
Vorteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	bessere Übersicht	zentrale Überwachung und Steuerung der Leistung in der Gruppe
Vorteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Beschaffung	Effizienz	Standardisierung für höhere Effizienz in der Gruppe
Vorteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	erweiterte Analyse	schnellere Analyse
Vorteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	bessere Übersicht	zentrale Überwachung und Steuerung der Leistung in der Gruppe
Vorteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Beschaffung	Effizienz	Standardisierung für höhere Effizienz in der Gruppe
Vorteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	erweiterte Analyse	schnellere Analyse
Vorteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	bessere Übersicht	zentrale Überwachung und Steuerung der Leistung in der Gruppe
Vorteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Beschaffung	Effizienz	Standardisierung für höhere Effizienz in der Gruppe
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Marketing	Leitung E-Commerce	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	schnelle Beschleunigung bei der Umsetzung wichtig
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Marketing	Leitung E-Commerce	Einarbeitung von Daten	die gesamte Gruppe auf einen Blick
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Verkauf	Leitung E-Commerce	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	schnelle Beschleunigung bei der Umsetzung wichtig
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Verkauf	Leitung E-Commerce	Einarbeitung von Daten	die gesamte Gruppe auf einen Blick
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung E-Commerce	Strategie aufschlüsseln	Aufschlüsselung der Ziele + Strategie, um sie besser unter Kontrolle zu haben
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung E-Commerce	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung E-Commerce	Strategie aufschlüsseln	Aufschlüsselung der Ziele + Strategie, um sie besser unter Kontrolle zu haben
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung E-Commerce	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Marketing	Leitung E-Commerce	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, verschiedene Datenquellen: ERP, Web-Shop & Website-Tracking, Suchmaschinenoptimierung, Marktplatzanalyse
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Verkauf	Leitung E-Commerce	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, verschiedene Datenquellen: ERP, Web-Shop & Website-Tracking, Suchmaschinenoptimierung, Marktplatzanalyse
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	Dashboard-Ansicht	Dashboards

Textanalyse

Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	Dashboard-Ansicht	Dashboards
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	einfache Verarbeitung von Daten
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	Programm funktioniert auf allen Geräten
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	Dashboard-Ansicht	Dashboards
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	Dashboard-Ansicht	Dashboards
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	einfache Verarbeitung von Daten
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	Programm funktioniert auf allen Geräten
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	die Entscheidungsfindung unterstützen	zukünftiges System (Implementierung läuft) wichtig
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	die Entscheidungsfindung unterstützen	zukünftiges System (Implementierung läuft) wichtig
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung E-Commerce	das System verstehen	verstehen, woher Daten kommen
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung E-Commerce	das System verstehen	Verstehen, wie Werkzeuge analysieren
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung E-Commerce	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung E-Commerce	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	so wenig menschliches Interventon wie möglich
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung E-Commerce	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	Datenübertragung zum BI-System ohne Datenänderungen
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung E-Commerce	das System verstehen	verstehen, woher Daten kommen
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung E-Commerce	das System verstehen	Verstehen, wie Werkzeuge analysieren
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung E-Commerce	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung E-Commerce	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	so wenig menschliches Interventon wie möglich

Textanalyse

Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung E-Commerce	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	Datenübertragung zum BI-System ohne Datenänderungen
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	erweiterte Analyse	weniger komplex als ERP-System (intuitiver), benutzerfreundlicher, effizienter
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung E-Commerce	Datenintegration	Daten aus verschiedenen Informationsquellen sammeln
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	erweiterte Analyse	weniger komplex als ERP-System (intuitiver), benutzerfreundlicher, effizienter
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung E-Commerce	Datenintegration	Daten aus verschiedenen Informationsquellen sammeln
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Finanzen	Leitung Finance	Einarbeitung von Daten	Daten der gesamten Gruppe (keine Ausnahmen)
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Finanzen	Leitung Finance	Einarbeitung von Daten	muss die gesamte Organisation vertreten
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	die Umsetzung und den Erfolg von strategisch wichtigen Themen messen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance	Unterstützung der Strategieumsetzung	perfektes Werkzeug zur Unterstützung der Strategieumsetzung (Berichterstattungs-, Unterstützungs-, Kontrollinstrument)
Daten	Finanzen	Leitung Finance	Datenkontext	Daten in Bezug auf das Gesamtbild / Gesamtkontext (Möglichkeit, Daten in den Gesamtkontext zu führen)
Daten	Finanzen	Leitung Finance	Datenkontext	Informationen im Kontext (keine einzelnen, isolierten Informationen)
Daten	Finanzen	Leitung Finance	ganzheitliches Datenumfeld	Integration möglichst vieler unterschiedlicher Daten (schrittweise Umsetzung)
Daten	Finanzen	Leitung Finance	Datenstruktur entscheidend	Daten nach vordefinierten Parametern strukturieren (unstrukturierte Daten sind für die Analyse nicht hilfreich)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance	menschlicher Faktor entscheidend	auch menschlicher Faktor wichtig
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance	menschlicher Faktor entscheidend	auch menschlicher Faktor wichtig
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig: Standardisierung und Strukturierung des Datenmassen-Reporting-Systems, globale BI, Treasury-Management-System
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig: Standardisierung und Strukturierung des Datenmassen-Reporting-Systems, globale BI, Treasury-Management-System
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig: Standardisierung und Strukturierung des Datenmassen-Reporting-Systems, globale BI, Treasury-Management-System
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, um schnell ein Gefühl für die aktuelle Situation zu bekommen und um zu sehen, wo eine Notwendigkeit besteht, sich eingehender damit zu befassen (schnell Warnzeichen sehen)

Textanalyse

Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Anpassung der Berichte an die Bedürfnisse, Betrachtung der Daten aus verschiedenen Perspektiven)
Nachteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	wenn die Datenqualität schlecht ist	wenn die Datenqualität schlecht ist, falsche Entscheidungen getroffen werden
Nachteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	wenn Unverständnis besteht	wenn oberflächlich mit dem System gearbeitet wird + ohne Nachdenken vertraut wird (blind)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	Rahmen über die Gruppe legen	gruppenübergreifender Rahmen, bringt Menschen mit der gleichen Sprache zusammen + Datenbank für die Entscheidungsfindung
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	die Entscheidungsfindung unterstützen	für strategische Entscheidungen (z.B. Länder, Produkte, Großkunden, etc.)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	die Entscheidungsfindung unterstützen	Hinweise zum operativen Geschäft geben (wo geht Geld verloren, wo sind wir im Rückstand)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leitung Finance	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	erfahrene Hauptbenutzer (validiert Daten und versteht die dahinter stehenden Berechnungen)
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leitung Finance	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung von Daten durch Mitarbeiter (immer kritischer Blick notwendig)
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	erweiterte Analyse	schnellere Analyse
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	erweiterte Analyse	Flexibilität (keine Beschränkung auf Standardberichte)
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance	erweiterte Analyse	Daten aus verschiedenen Perspektiven/Dimensionen betrachten (je nach Fragestellung, Adressat)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Transparenz schaffen	Transparenz, damit das Management Entscheidungen treffen kann
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Strategie aufschlüsseln	Aufschlüsselung der Ziele + Strategie, um sie besser unter Kontrolle zu haben
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	Ableitung von Maßnahmen aus der Strategie, Entwicklung von KPIs zur Überwachung/Messung der abgeleiteten Maßnahmen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	die Umsetzung und den Erfolg von Geschäftsaktivitäten / Strategie messen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig
Daten	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Datenqualität entscheidend	Datenqualität entscheidend, der Erfolg von BI hängt von der Datengenauigkeit und -pflege ab
Daten	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Datenqualität entscheidend	shit in shit out: korrekte Daten müssen gesichert werden, bevor man damit arbeitet (das beste BI-Tool hat keinen Wert, wenn die Datenqualität schlecht ist)

Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	derzeit: manuelle Datenverarbeitung (zeitaufwendig, ineffizient, fehleranfällig)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	derzeit: manuelle Datenverarbeitung (zeitaufwendig, ineffizient, fehleranfällig)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	ERP wichtig: vom ERP zur lokalen Berichtsstruktur zur Messung spezifischer KPIs
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	(Zahlen und Fakten wichtig)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	globale BI nicht wichtig: unflexibel, nicht dynamisch
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Dashboard-Ansicht	Dashboard zur Übersicht
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Dashboard-Ansicht	Dashboard zur Übersicht
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Flexibilität der Analyse	Flexibilität, Dynamik
Nachteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	wenn die Datenqualität schlecht ist	keine, wenn die Datenqualität gut ist
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Rahmen über die Gruppe legen	gruppenübergreifender Rahmen aufgrund heterogener ERP-Struktur
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	zukünftiges System (Implementierung läuft) wichtig
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Sicherstellung korrekter Prozesse aus Datenquellsystemen	Überprüfung früherer Prozesse im ERP = Grundlage für Analysen
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens

Textanalyse

Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Versöhnung innerhalb des Systems
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	erweiterte Analyse	Flexibilität, Dynamik
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	bessere Übersicht	täglicher Überblick: Möglichkeit, schnell mit Entscheidungen zu reagieren
Vorteile von BI-Systemen	Finanzen	Leitung Finance, Geschäftsführer	Datenintegration	gemeinsame Datenbank, Möglichkeit zur Durchführung von Analysen mit 1 Werkzeug
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Marketing	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	wenn die Infrastruktur dahinter fehlt, macht es keinen Sinn, BI zu implementieren
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Marketing	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	kein einheitliches ERP-System: keine standardisierten Prozesse, keine Wertschöpfung, fehleranfällig, nicht aktuell
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Marketing	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	Es ist fraglich, ob BI im Moment am wichtigsten ist: 1. Prozesse definieren und standardisieren, 2. standardisiertes ERP-System ausrollen, 3. BI-System implementieren
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Marketing	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	Einführung eines standardisierten ERP-Systems mit großer Konsequenz
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Verkauf	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	wenn die Infrastruktur dahinter fehlt, macht es keinen Sinn, BI zu implementieren
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Verkauf	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	kein einheitliches ERP-System: keine standardisierten Prozesse, keine Wertschöpfung, fehleranfällig, nicht aktuell
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Verkauf	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	Es ist fraglich, ob BI im Moment am wichtigsten ist: 1. Prozesse definieren und standardisieren, 2. standardisiertes ERP-System ausrollen, 3. BI-System implementieren
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Verkauf	Leitung Produktion	Diskrepanz in der IT-Strategie	Einführung eines standardisierten ERP-Systems mit großer Konsequenz
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Produktion	Definition der Unterstützungsstrategie	wichtige Grundlage für die Ausarbeitung der Strategie
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Produktion	Unterstützung der Strategieumsetzung	kurzfristiges Steuerungsinstrument
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Produktion	nicht relevant, kein System	für das Fallunternehmen nicht relevant, da kein echtes BI-System vorhanden ist
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Produktion	Definition der Unterstützungsstrategie	wichtige Grundlage für die Ausarbeitung der Strategie
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Produktion	Unterstützung der Strategieumsetzung	kurzfristiges Steuerungsinstrument
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Produktion	nicht relevant, kein System	für das Fallunternehmen nicht relevant, da kein echtes BI-System vorhanden ist
Daten	Marketing	Leitung Produktion	Datenqualität entscheidend	Scheiße in Scheiße raus: Korrekte Daten müssen gesichert werden, bevor man mit ihnen arbeitet

Textanalyse

Daten	Verkauf	Leitung Produktion	Datenqualität entscheidend	Scheiße in Scheiße raus: Korrekte Daten müssen gesichert werden, bevor man mit ihnen arbeitet
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Marketing	Leitung Produktion	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	BI fehlt im Moment: keine täglichen Berichte (nur monatlich), wir arbeiten mit veralteten Methoden
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Marketing	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	wäre von großer Bedeutung
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Verkauf	Leitung Produktion	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	BI fehlt im Moment: keine täglichen Berichte (nur monatlich), wir arbeiten mit veralteten Methoden
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Verkauf	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	wäre von großer Bedeutung
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Dashboard-Ansicht	Cockpit mit Indikatoren zur Steuerung verschiedener Geschäftssegmente und Hauptprozesse
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	zielorientierte Ausgabe	die Datenausgabe muss zielgruppenorientiert / aufgeschlüsselt für alle verschiedenen Mitarbeitererebenen erfolgen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Standardisierung	Definition von Standards und Struktur wichtig
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Dashboard-Ansicht	Cockpit mit Indikatoren zur Steuerung verschiedener Geschäftssegmente und Hauptprozesse
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	zielorientierte Ausgabe	die Datenausgabe muss zielgruppenorientiert / aufgeschlüsselt für alle verschiedenen Mitarbeitererebenen erfolgen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Standardisierung	Definition von Standards und Struktur wichtig
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	gut strukturiert
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Dashboard-Ansicht	Cockpit mit Indikatoren zur Steuerung verschiedener Geschäftssegmente und Hauptprozesse
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	zielorientierte Ausgabe	die Datenausgabe muss zielgruppenorientiert / aufgeschlüsselt für alle verschiedenen Mitarbeitererebenen erfolgen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Standardisierung	Definition von Standards und Struktur wichtig
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Dashboard-Ansicht	Cockpit mit Indikatoren zur Steuerung verschiedener Geschäftssegmente und Hauptprozesse
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	zielorientierte Ausgabe	die Datenausgabe muss zielgruppenorientiert / aufgeschlüsselt für alle verschiedenen Mitarbeitererebenen erfolgen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Standardisierung	Definition von Standards und Struktur wichtig
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	gut strukturiert
Nachteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	wenn die Datenqualität schlecht ist	Worst-Case = Entscheidungen, die auf einem BI-System basieren, das falsche Informationen enthält
Nachteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	wenn Unverständnis besteht	bei falscher Anwendung (Kontroll- und nicht Lenkungswerkzeug)

Textanalyse

Nachteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	wenn die Datenqualität schlecht ist	Worst-Case = Entscheidungen, die auf einem BI-System basieren, das falsche Informationen enthält
Nachteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	wenn Unverständnis besteht	bei falscher Anwendung (Kontroll- und nicht Lenkungswerkzeug)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Rahmen über die Gruppe legen	gruppenübergreifender Rahmen, aufgeschlüsselt auf verschiedene Ebenen
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	für den Entscheidungsfindungsprozess
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	Lenkungsinstrument, kein Kontrollinstrument
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, Instrument zur Unternehmenssteuerung (zur Zeit nicht möglich)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Rahmen über die Gruppe legen	gruppenübergreifender Rahmen, aufgeschlüsselt auf verschiedene Ebenen
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	für den Entscheidungsfindungsprozess
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	Lenkungsinstrument, kein Kontrollinstrument
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, Instrument zur Unternehmenssteuerung (zur Zeit nicht möglich)
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung Produktion	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung Produktion	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Versöhnung innerhalb des Systems + zu anderen Systemen
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung Produktion	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung Produktion	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung Produktion	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Versöhnung innerhalb des Systems + zu anderen Systemen
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung Produktion	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Transparenz	Möglichkeit, jeden Prozess im Unternehmen abzubilden (nicht nur den Verkaufsprozess)
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Transparenz	Transparenz, liefert Fakten und Zahlen
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Effizienz	Grundlage für Verbesserungsprozess
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Produktion	Effizienz	die Arbeitsbelastung des Controllings zu reduzieren (sich wiederholende, nicht wertschöpfende Aktivitäten)

Textanalyse

Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Transparenz	Möglichkeit, jeden Prozess im Unternehmen abzubilden (nicht nur den Verkaufsprozess)
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Transparenz	Transparenz, liefert Fakten und Zahlen
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Effizienz	Grundlage für Verbesserungsprozess
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Produktion	Effizienz	die Arbeitsbelastung des Controllings zu reduzieren (sich wiederholende, nicht wertschöpfende Aktivitäten)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	Sie können nur verwalten, was Sie messen können.
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig: die aktuelle Geschäftsentwicklung überwachen + Entscheidungen über notwendige Maßnahmen treffen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	Sie können nur verwalten, was Sie messen können.
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig: die aktuelle Geschäftsentwicklung überwachen + Entscheidungen über notwendige Maßnahmen treffen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	Sie können nur verwalten, was Sie messen können.
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig: die aktuelle Geschäftsentwicklung überwachen + Entscheidungen über notwendige Maßnahmen treffen
Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	ganzheitliches Datenumfeld	mit der Digitalisierung von Produkten werden mehr Daten erzeugt, die rationalisiert und analysiert werden müssen
Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	zentralisierte Dateneingabe	zentrale Dateneingabe (z.B. Produkte/Anzeigen)
Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Datenstruktur entscheidend	Eindeutigkeit der Daten
Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	ganzheitliches Datenumfeld	mit der Digitalisierung von Produkten werden mehr Daten erzeugt, die rationalisiert und analysiert werden müssen

Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	zentralisierte Dateneingabe	zentrale Dateneingabe (z.B. Produkte/Anzeigen)
Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Datenstruktur entscheidend	Eindeutigkeit der Daten
Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	ganzheitliches Datenumfeld	mit der Digitalisierung von Produkten werden mehr Daten erzeugt, die rationalisiert und analysiert werden müssen
Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	zentralisierte Dateneingabe	zentrale Dateneingabe (z.B. Produkte/Anzeigen)
Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Datenstruktur entscheidend	Eindeutigkeit der Daten
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	lokale BI, globale BI, Prognosen (derzeit Excel, zukünftiges BI-System), ERP
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	lokale BI, globale BI, Prognosen (derzeit Excel, zukünftiges BI-System), ERP
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig:
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Berichte nach Bedarf bearbeiten)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion,	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen

Textanalyse

		Geschäftsführer		
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Berichte nach Bedarf bearbeiten)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte, Vorlagen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Berichte nach Bedarf bearbeiten)
Nachteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	keine	keine
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig, wenn Daten täglich verfügbar sind
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig, wenn Daten täglich verfügbar sind

Textanalyse

Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig, wenn Daten täglich verfügbar sind
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Sicherstellung korrekter Prozesse aus Datenquellsystemen	standardisierte Schnittstelle / Eingabe von Daten (häufige Kontrollprüfungen nach der Implementierung, danach regelmäßige Kontrollen)
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung der Daten durch erfahrene Mitarbeiter (z.B. Budget)
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Sicherstellung korrekter Prozesse aus Datenquellsystemen	standardisierte Schnittstelle / Eingabe von Daten (häufige Kontrollprüfungen nach der Implementierung, danach regelmäßige Kontrollen)
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung der Daten durch erfahrene Mitarbeiter (z.B. Budget)
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Sicherstellung korrekter Prozesse aus Datenquellsystemen	standardisierte Schnittstelle / Eingabe von Daten (häufige Kontrollprüfungen nach der Implementierung, danach regelmäßige Kontrollen)
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Leitung Produktion,	Validierung von Human-daten (basierend auf	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens

Textanalyse

		Geschäftsführer	Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Validierung von Human- daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung der Daten durch erfahrene Mitarbeiter (z.B. Budget)
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vorteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	erweiterte Analyse	benötigte Informationen schnell, korrekt und direkt dort erhalten, wo sie benötigt werden, um richtige Entscheidungen zu treffen
Vorteile von BI-Systemen	Beschaffung	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Transparenz	Transparenz
Vorteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	erweiterte Analyse	benötigte Informationen schnell, korrekt und direkt dort erhalten, wo sie benötigt werden, um richtige Entscheidungen zu treffen
Vorteile von BI-Systemen	Logistik	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Transparenz	Transparenz
Vorteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	erweiterte Analyse	benötigte Informationen schnell, korrekt und direkt dort erhalten, wo sie benötigt werden, um richtige Entscheidungen zu treffen
Vorteile von BI-Systemen	Produktion	Leitung Produktion, Geschäftsführer	Transparenz	Transparenz
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Verkauf	Definition der Unterstützungsstrategie	Definieren Sie das Hauptgeschäft, auf das Sie sich konzentrieren wollen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Verkauf	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	ermöglicht Messung und Überwachung (ob die Richtung stimmt)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Verkauf	Strategie aufschlüsseln	unterstreicht Ziele
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Verkauf	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtige Hilfe, um Entscheidungen auf Fakten zu stützen (klar, eindeutig)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Marketing	Leitung Verkauf	Unterstützung der Strategieumsetzung	ohne gründliche Analyse keine Entscheidungsfindung möglich

BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Verkauf	Definition der Unterstützungsstrategie	Definieren Sie das Hauptgeschäft, auf das Sie sich konzentrieren wollen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Verkauf	Umsetzung der Maßnahmenstrategie	ermöglicht Messung und Überwachung (ob die Richtung stimmt)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Verkauf	Strategie aufschlüsseln	unterstreicht Ziele
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Verkauf	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtige Hilfe, um Entscheidungen auf Fakten zu stützen (klar, eindeutig)
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Verkauf	Leitung Verkauf	Unterstützung der Strategieumsetzung	ohne gründliche Analyse keine Entscheidungsfindung möglich
Daten	Marketing	Leitung Verkauf	Datenqualität entscheidend	Was Sie hineingeben, ist das, was Sie herausbekommen.
Daten	Marketing	Leitung Verkauf	ganzheitliches Datenumfeld	Prognose eingeschlossen
Daten	Marketing	Leitung Verkauf	Datenstruktur entscheidend	am operativen Geschäft orientierte Datenstruktur
Daten	Verkauf	Leitung Verkauf	Datenqualität entscheidend	Was Sie hineingeben, ist das, was Sie herausbekommen.
Daten	Verkauf	Leitung Verkauf	ganzheitliches Datenumfeld	Prognose eingeschlossen
Daten	Verkauf	Leitung Verkauf	Datenstruktur entscheidend	am operativen Geschäft orientierte Datenstruktur
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Marketing	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	Excel mit Pivot direkt aus dem ERP-Factsheet für die vierteljährliche allgemeine KPI-Sitzung im Vertrieb
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Marketing	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	verschiedene Statistiksysteme: globale BI, lokale BI, CRM, ERP
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Verkauf	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	3 Informationsquellen:
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Verkauf	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	verschiedene Statistiksysteme: globale BI, lokale BI, CRM, ERP
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Übersicht zum Detail	Flexibilität (Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Übersicht zum Detail	Flexibilität (Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte und Strukturen, die dieselbe Sprache sprechen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Ziehen und Ablegen, anpassbar)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	direkter Zugang (keine Anmeldung am Server usw.)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	einfach zu bedienen

Textanalyse

Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Übersicht zum Detail	Flexibilität (Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Übersicht zum Detail	Flexibilität (Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	standardisierte Berichte	standardisierte Berichte und Strukturen, die dieselbe Sprache sprechen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Flexibilität der Analyse	Flexibilität (Ziehen und Ablegen, anpassbar)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	direkter Zugang (keine Anmeldung am Server usw.)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	einfach zu bedienen
Nachteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Verwaltungsaufwand	erzeugt Doppel-Wok (globale und lokale BI)
Nachteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Verwaltungsaufwand	erzeugt Doppel-Wok (globale und lokale BI)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig für den täglichen Verkauf
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig für den täglichen Verkauf und die Entscheidungsfindung (täglich verwendet)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig für den täglichen Verkauf
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig für den täglichen Verkauf und die Entscheidungsfindung (täglich verwendet)
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung Verkauf	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Marketing	Leitung Verkauf	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung Verkauf	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Abgleich mit ERP-System
Vertrauenswürdige Daten	Verkauf	Leitung Verkauf	direkte Schnittstelle mit Datenquellsystemen	direkte Schnittstelle zum ERP-System
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	erweiterte Analyse	Berichte selbst entwerfen, nicht von jemandem abhängig
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	erweiterte Analyse	benötigte Informationen schnell, korrekt und direkt dort erhalten, wo sie benötigt werden
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Transparenz	Transparenz

Textanalyse

Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Datenintegration	gemeinsame Datenbank für die Entscheidungsfindung
Vorteile von BI-Systemen	Marketing	Leitung Verkauf	Datenintegration	alles dicht / kompakt an 1 Stelle
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	erweiterte Analyse	Berichte selbst entwerfen, nicht von jemandem abhängig
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	erweiterte Analyse	benötigte Informationen schnell, korrekt und direkt dort erhalten, wo sie benötigt werden
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Transparenz	Transparenz
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Datenintegration	gemeinsame Datenbank für die Entscheidungsfindung
Vorteile von BI-Systemen	Verkauf	Leitung Verkauf	Datenintegration	alles dicht / kompakt an 1 Stelle
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	Unterstützung der Strategieumsetzung	wesentliches Instrument zur Steuerung der Gruppe
Daten	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	Datenqualität entscheidend	hohe Datenqualität
Daten	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung		mit der Digitalisierung von Produkten werden mehr Daten erzeugt, die rationalisiert und analysiert werden müssen
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig, da richtige Entscheidungen nur möglich sind, wenn man sich auf Daten und Fakten stützt
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	die Entscheidungsfindung unterstützen	wichtig, da richtige Entscheidungen nur möglich sind, wenn man sich auf Daten und Fakten stützt
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	standardisierte Berichte	Standardisierung: Sicherstellen, dass die Basis die gleiche ist und dass die Berichte nicht jedes Mal anders aussehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	standardisierte Berichte	Standardisierung: Sicherstellen, dass die Basis die gleiche ist und dass die Berichte nicht jedes Mal anders aussehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	benutzerfreundlich (einfach zu bedienen, keine detaillierten Kenntnisse des zugrundeliegenden Systems erforderlich)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	Rahmen über die Gruppe legen	Rahmen über die Gruppe hinweg, ermöglicht es, Daten von neuen und unbekanntem Unternehmen in der Gruppe schnell zu verstehen und besser zu kommunizieren
Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	Sicherstellung korrekter Prozesse aus Datenquellsystemen	Standardisierung von Prozessen im zugrunde liegenden ERP-System (im Gange), um eine bessere Datenbasis zu haben
Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	das System verstehen	leicht verständlich, Berichte nicht zu kompliziert

Textanalyse

Vertrauenswürdige Daten	Geschäftsführung	Mitglied der Geschäftsführung	Datenabgleich innerhalb & mit anderen Systemen (ERP, Finanzberichterstattung, etc.)	Versöhnung innerhalb des Systems + zu anderen Systemen
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Zukunft: System, um Ineffizienz, Verwaltung, Bürokratie transparent zu machen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Definition der Unterstützungsstrategie	zukünftig: auch für die Strategiedefinition mit Hilfe von Trendanalysen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig
Daten	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	ganzheitliches Datenumfeld	Implementierung von Manufacturing Execution System: gruppenweite Standard-KPIs für die Produktion
Daten	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	ganzheitliches Datenumfeld	Integration aller KPIs entlang der Wertschöpfungskette (z.B. Gesamteffektivität der Effizienz, Flussfaktor)
Daten	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	ganzheitliches Datenumfeld	Standard-Geschäftsdaten müssen auf Knopfdruck verfügbar sein (alle Arten von Profitability-KPIs)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	derzeit: manuelle Datenverarbeitung (zeitaufwendig, ineffizient)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	Entscheidungen auf der Grundlage des Bauchgefühls, Daten aus Systemen zur Unterstützung des Gefühls
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	fehlt zur Zeit (nur monatlich)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	die Entscheidungsfindung unterstützen	wäre von hoher Bedeutung (ERP, globale BI)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Dashboard-Ansicht	Dashboard für gruppenweite KPIs
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen

		Prozess-Planer		
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Dashboard-Ansicht	Dashboard für gruppenweite KPIs
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	benutzerfreundlich und strukturiert (keine Notwendigkeit für zusätzliche Erklärungen)
Nachteile von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Verwaltungsaufwand	im Moment schwierig, weil das System nur eine Ausgabe für die Unternehmen ist
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, wenn Daten täglich verfügbar, schnell, flexibel (must-have)
Vertrauenswürdige Daten	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vorteile von BI-Systemen	Produktion	Supply Chain Management Prozess-Planer	Transparenz	Transparenz
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Teamleitung BI und Data Analytics	das System verstehen	Data Warehouse / BI = Black Box für operative Entscheidungsträger, daher kein Vertrauen in Informationen (auch weil Berichte nicht sagen, was sie wollen), Ergebnis: es stimmt nicht, was DWH / BI liefert
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Teamleitung BI und Data Analytics	das System verstehen	Entscheidungsträger müssen die Variablen und Berechnungen im System verstehen
Vertrauenswürdige Daten	Finanzen	Teamleitung BI und Data Analytics	das System verstehen	Entscheidungsträger in den BI-Entwicklungsprozess einzubeziehen, um das Vertrauen in Informationen zu fördern
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Beschaffung	Verwaltung	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Zukunft: System, um Ineffizienz, Verwaltung, Bürokratie transparent zu machen
BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Logistik	Verwaltung	Kommentare zur BI-Strategie & Geschäftsstrategie	Zukunft: System, um Ineffizienz, Verwaltung, Bürokratie transparent zu machen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Beschaffung	Verwaltung	Definition der Unterstützungsstrategie	zukünftig: auch für die Strategiedefinition mit Hilfe von Trendanalysen

Textanalyse

BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Beschaffung	Verwaltung	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Logistik	Verwaltung	Definition der Unterstützungsstrategie	zukünftig: auch für die Strategiedefinition mit Hilfe von Trendanalysen
BI-Systeme für die Strategieumsetzung	Logistik	Verwaltung	Unterstützung der Strategieumsetzung	wichtig
Daten	Beschaffung	Verwaltung	ganzheitliches Datenumfeld	Implementierung von Manufacturing Execution System: gruppenweite Standard-KPIs für die Produktion
Daten	Beschaffung	Verwaltung	ganzheitliches Datenumfeld	Integration aller KPIs entlang der Wertschöpfungskette (z.B. Gesamteffektivität der Effizienz, Flussfaktor)
Daten	Beschaffung	Verwaltung	ganzheitliches Datenumfeld	Standard-Geschäftsdaten müssen auf Knopfdruck verfügbar sein (alle Arten von Profitability-KPIs)
Daten	Logistik	Verwaltung	ganzheitliches Datenumfeld	Implementierung von Manufacturing Execution System: gruppenweite Standard-KPIs für die Produktion
Daten	Logistik	Verwaltung	ganzheitliches Datenumfeld	Integration aller KPIs entlang der Wertschöpfungskette (z.B. Gesamteffektivität der Effizienz, Flussfaktor)
Daten	Logistik	Verwaltung	ganzheitliches Datenumfeld	Standard-Geschäftsdaten müssen auf Knopfdruck verfügbar sein (alle Arten von Profitability-KPIs)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Beschaffung	Verwaltung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	derzeit: manuelle Datenverarbeitung (zeitaufwendig, ineffizient)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Beschaffung	Verwaltung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	Entscheidungen auf der Grundlage des Bauchgefühls, Daten aus Systemen zur Unterstützung des Gefühls
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Beschaffung	Verwaltung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	fehlt zur Zeit (nur monatlich)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Beschaffung	Verwaltung	die Entscheidungsfindung unterstützen	wäre von hoher Bedeutung (ERP, globale BI)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Logistik	Verwaltung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	derzeit: manuelle Datenverarbeitung (zeitaufwendig, ineffizient)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Logistik	Verwaltung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	Entscheidungen auf der Grundlage des Bauchgefühls, Daten aus Systemen zur Unterstützung des Gefühls
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Logistik	Verwaltung	Aktuelle Situation: System fehlt, manuelle Datenverarbeitung	fehlt zur Zeit (nur monatlich)
Die Rolle von Informationssystemen bei der Entscheidungsfindung	Logistik	Verwaltung	die Entscheidungsfindung unterstützen	wäre von hoher Bedeutung (ERP, globale BI)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Dashboard-Ansicht	Dashboard für gruppenweite KPIs
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Dashboard-Ansicht	Dashboard für gruppenweite KPIs

Textanalyse

Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	benutzerfreundlich und strukturiert (keine Notwendigkeit für zusätzliche Erklärungen)
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Dashboard-Ansicht	Dashboard für gruppenweite KPIs
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Dashboard-Ansicht	Dashboard für gruppenweite KPIs
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Übersicht zum Detail	Möglichkeit, vom Überblick ins Detail zu gehen
Funktionalitäten von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Benutzerfreundlichkeit (leicht zugänglich und benutzerfreundlich)	benutzerfreundlich und strukturiert (keine Notwendigkeit für zusätzliche Erklärungen)
Nachteile von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Verwaltungsaufwand	im Moment schwierig, weil das System nur eine Ausgabe für die Unternehmen ist
Nachteile von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	keine	keine
Nachteile von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Verwaltungsaufwand	im Moment schwierig, weil das System nur eine Ausgabe für die Unternehmen ist
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, wenn Daten täglich verfügbar, schnell, flexibel (must-have)
Rolle und Verwendung von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	die Entscheidungsfindung unterstützen	sehr wichtig, wenn Daten täglich verfügbar, schnell, flexibel (must-have)
Vertrauenswürdige Daten	Beschaffung	Verwaltung	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vertrauenswürdige Daten	Logistik	Verwaltung	Validierung von Human-daten (basierend auf Erfahrung, Bauchgefühl/Instinkt, etc.)	Validierung auf der Grundlage des eigenen Gefühls, der Erfahrung und des betrieblichen Wissens
Vorteile von BI-Systemen	Beschaffung	Verwaltung	Transparenz	Transparenz
Vorteile von BI-Systemen	Logistik	Verwaltung	Transparenz	Transparenz

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BI	<i>Business Intelligence</i>
BU	<i>Business Unit</i>
DWH	<i>Data Warehouse</i>
EDWH	<i>Enterprise Data Warehouse</i>
ER	<i>Enterprise Relationship</i>
EUS	<i>Entscheidungsunterstützungssystem</i>
IS	<i>Informationssystem</i>
KI	<i>Künstliche Intelligenz</i>
ML	<i>Machinelle Lernverfahren (engl. Machine Learning)</i>
ODS	<i>Operational Data Store</i>
PAM	<i>Printeraassetmanagement</i>

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1 Arten von EUS in Anlehnung an (Burstein & Holsapple, 2016)	6
Abbildung 4-1 Business Intelligence Architektur in Anlehnung an Kemper, Baars und Mehanna (2010) .	29
Abbildung 4-2 Datenvisualisierungs und -präsentationsschicht in Anlehnung an McKinney et al. (Kemper et al., 2010; 2012).....	37
Abbildung 4-3 High-Level-Ansicht eines Dimensionsmodells in Anlehnung an Ponniah, (2001)	41
Abbildung 4-4 Abbildung Detail-Level-Ansicht eines Dimensionsmodells in Anlehnung an Ponniah, (2001)	43
Abbildung 4-5 Bericht Fakten und Dimensionen markiert (Eigene Darstellung)	45
Abbildung 5-1 Provisorisches Datenmodel der Firma Print Daten.....	52
Abbildung 5-2 Report-Landingpage Beispiel (Eigene Darstellung).....	53
Abbildung 5-3 Beispiel zu Datenklärungsbedarf (Tonerstand negativ) (Eigene Darstellung)	53
Abbildung 5-4 Beispiel für das Ticketreporting	54
Abbildung 5-5 Vorschlag Systemlandschaft in Anlehnung an (Kimball et al., 2013)	59

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1 Eigenschaften einer Entscheidung..... 4

LITERATURVERZEICHNIS

- Adler, P. S. & Borys, B. (1996). Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 61. <https://doi.org/10.2307/2393986>
- AHRENS, T. & CHAPMAN, C. S. (2004). Accounting for Flexibility and Efficiency: A Field Study of Management Control Systems in a Restaurant Chain. *Contemporary Accounting Research*, 21(2), 271–302. <https://doi.org/10.1506/VJR6-RP75-7GUX-XH0X>
- Al-Noukari, M. & Al-Hussan, W. (2008). Using Data Mining Techniques for Predicting Future Car market Demand; DCX Case Study. In *2008 3rd International Conference on Information and Communication Technologies. From Theory to Applications Damascus, Syria 7-11 April 2008* (S. 1–5). Piscataway NJ: IEEE.
- Arvidsson, V., Holmström, J. & Lyytinen, K. (2014). Information systems use as strategy practice: A multi-dimensional view of strategic information system implementation and use. *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(1), 45–61. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2014.01.004>
- Babu, K.V.S.N. J. (2012). Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2150581>
- Bano, M. & Zowghi, D. (2015). A systematic review on the relationship between user involvement and system success. *Information and Software Technology*, 58, 148–169. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.06.011>
- Baronas, A.-M. K. & Louis, M. R. (1988). Restoring a Sense of Control during Implementation: How User Involvement Leads to System Acceptance. *MIS Quarterly*, 12(1), 111. <https://doi.org/10.2307/248811>
- Becker, B., Thornthwaite, W., Kimball, R., Ross, M. & Mundy, J. (2013). *The kimball group reader. Relentlessly practical tools for data warehousing and business intelligence*. Hoboken, N.J.: Wiley.
- Bernstein, A., Hauske, S. & Hermann, M. (2006). *Decision Support Systems II*, Universität Zürich. Zugriff am 29.09.2019. Verfügbar unter http://www.elml.uzh.ch/pre-view/fois/DSSII/en/html/lu1_learningObject3.html
- Bryman, A., Bell, E. & Harley, B. (2019). *Business research methods* (Fifth edition). Oxford United Kingdom: Oxford University Press.
- Burns, L. (2016). *Growing business intelligence. An agile approach to leveraging data and analytics for maximum business value / Larry Burns*. Basking Ridge, NJ: Technics Publications.
- Burstein, F. & Holsapple, C. W. (Eds.). (2016). *Handbook on Decision Support Systems 1. Basic Themes* (International Handbook on Information Systems, Softcover reprint of the original 1st edition 2008). Berlin: Springer Berlin; Springer.

- Busco, C., Giovannoni, E. & Scapens, R. W. (2008). Managing the tensions in integrating global organisations: The role of performance management systems. *Management Accounting Research*, 19(2), 103–125. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.02.001>
- Caserio, C. & Trucco, S. (2018). *Enterprise resource planning and business intelligence systems for information quality. An empirical analysis in the Italian setting / Carlo Caserio, Sara Trucco* (Contributions to management science). Cham, Switzerland: Springer.
- Chenhall, R. H., Hall, M. & Smith, D. (2017). The expressive role of performance measurement systems: A field study of a mental health development project. *Accounting, Organizations and Society*, 63, 60–75. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2014.11.002>
- Citroen, C. L. (2011). The role of information in strategic decision-making. *International Journal of Information Management*, 31(6), 493–501. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.02.005>
- Corr, L. & Stagnitto, J. (2013). *Agile data warehouse design. Collaborative dimensional modeling, from whiteboard to star schema* (February 2014: revision). Leeds, UK: DecisionOne Press.
- Davenport, T. H. & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics. The new science of winning* (Updated, with a new introduction). Boston Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Debortoli, S., Müller, O. & Vom Brocke, J. (2014). Comparing Business Intelligence and Big Data Skills. *Business & Information Systems Engineering*, 6(5), 289–300. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0344-2>
- Dedić, N. & Stanier, C. (2017). Measuring the success of changes to Business Intelligence solutions to improve Business Intelligence reporting. *Journal of Management Analytics*, 4(2), 130–144. <https://doi.org/10.1080/23270012.2017.1299048>
- Dodson, G., Arnott, D. & Pervan, G. (2008). (PDF) *The use of business intelligence systems in Australia*. Zugriff am 19.10.2019. Verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/44390379_The_use_of_business_intelligence_systems_in_Australia
- Doug Vucevic & W. Y. (2012). *Testing The Data Warehouse Practicum : Assuring Data Content, Data Structures And Quality*. Trafford Publishing.
- Drnevich, P. L. & Croson, D. C. (2013). Information Technology and Business-Level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective. *MIS Quarterly*, 37(2), 483–509. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.08>
- Drucker, P. F. (1967). *The Effective Decision*, Harvard Business Review. Zugriff am 29.09.2019. Verfügbar unter <https://hbr.org/1967/01/the-effective-decision>
- The Economist (The Economist, Hrsg.). (2017). *The world's most valuable resource is no longer oil, but data. Regulating the internet giants*. Zugriff am 18.08.2019. Verfügbar unter <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>

- El Sheikh, A. A. R. & Alnoukari, M. (2012). *Business intelligence and agile methodologies for knowledge-based organizations. Cross-disciplinary applications / [edited by] Asim Abdel Rahman El Sheikh, Mouhib Alnoukari*. Hershey, PA: Business Science Reference.
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A. & Davern, M. J. (2008). Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 9(3), 135–153.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2008.03.001>
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A. & Sutton, S. G. (2011). The Role of Organizational Absorptive Capacity in Strategic Use of Business Intelligence to Support Integrated Management Control Systems. *The Accounting Review*, 86(1), 155–184.
<https://doi.org/10.2308/accr.00000010>
- Foster, S.T. & Franz, C. R. (1999). User involvement during information systems development: a comparison of analyst and user perceptions of system acceptance. *Journal of Engineering and Technology Management*, 16(3-4), 329–348. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(99\)00014-4](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(99)00014-4)
- Goretzki, L., Strauss, E. & Wiegmann, L. (2018). Exploring the Roles of Vernacular Accounting Systems in the Development of “Enabling” Global Accounting and Control Systems. *Contemporary Accounting Research*, 35(4), 1888–1916. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12357>
- Grossmann, W. & Rinderle-Ma, S. (2015). *Fundamentals of Business Intelligence (Data-Centric Systems and Applications)*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-46531-8>
- Gupta, M. & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049–1064. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>
- Hannula, M. & Pirttimaki, V.. Business Intelligence Empirical Study on the top 50 Finish Companies. Zugriff am 19.10.2019. Verfügbar unter <https://www.umsl.edu/~lacitym/bi1.pdf>
- Ho, J. L.Y., Wu, A. & Wu, S. Y.C. (2014). Performance measures, consensus on strategy implementation, and performance: Evidence from the operational-level of organizations. *Accounting, Organizations and Society*, 39(1), 38–58. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2013.11.003>
- Hobbs, L. (2011). *Oracle database 10g data warehousing*. Place of publication not identified: Digital Press.
- Holsapple, C. W. & Sena, M. P. (2005). ERP plans and decision-support benefits. *Decision Support Systems*, 38(4), 575–590. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2003.07.001>
- Howson, C. (2008). *Successful business intelligence. Secrets to making BI a killer app / Cindi Howson*. Emeryville, Calif.: McGraw-Hill/Osborne; London : McGraw-Hill [distributor]. Verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0805/2007046665-b.html>
- Howson, C. (2014). *Successful business intelligence. Unlock the value of BI & big data / Cindi Howson (Second edition)*. New York: McGraw-Hill Education.

- Inmon, W. H., Imhoff, C. & Sousa, R. (2001). *Corporate Information Factory, 2nd Edition*. New York: John Wiley & Sons.
- Inmon, W. H. (2005). *Building the data warehouse* (4th ed.). Indianapolis, Ind.: Wiley. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=140444>
- Işık, Ö., Jones, M. C. & Sidorova, A. (2013). Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments. *Information & Management*, 50(1), 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.im.2012.12.001>
- Isson, J. P. & Harriott, J. (2013). *Win with advanced business analytics. Creating business value from your data / Jean-Paul Isson, Jesse Harriott* (Wiley and SAS business series). Hoboken, N.J.: Wiley.
- Jordan, S. & Messner, M. (2012). Enabling control and the problem of incomplete performance indicators. *Accounting, Organizations and Society*, 37(8), 544–564. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2012.08.002>
- Kemper, H.-G., Mehanna, W. & Baars, H. (2010). *Business Intelligence - Grundlagen und praktische Anwendungen. Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung* (Vieweg Studium, 3., überarbeitete und erw. Aufl.). Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
- Kimball, R., Ross, M. & Kimball, R. D. w. t. : t. c. g. t. d. m. (2013). *The data warehouse toolkit. The definitive guide to dimensional modeling* (Third edition / Ralph Kimball, Margy Ross). Indianapolis, Ind.: John Wiley & Sons.
- Kobielus, J. G., Karel, R. & Nicolson, N. (2009). The Forrester Wave™: Enterprise Data Warehousing Platforms, Q1 2009. Teradata, Oracle, And IBM Lead, With Microsoft Strengthening. Zugriff am 06.10.2019. Verfügbar unter <https://www.forrester.com/report/The+Forrester+Wave+Enterprise+Data+Warehousing+Platforms+Q1+2009/-/E-RES45351>
- Kozielski, S. & Wrembel, R. (Hrsg.). (2009). *New trends in data warehousing and data analysis* (Annals of Information Systems, v. 3) [New York]: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-87431-9>
- Kruglanski, A. W., Raviv, A., Bar-Tal, D., Raviv, A., Sharvit, K., Ellis, S. et al. (2005). Says Who?: Epistemic Authority Effects in Social Judgment. In (Advances in Experimental Social Psychology, Bd. 37, S. 345–392). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(05\)37006-7](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(05)37006-7)
- Larson, B. (2017). *Delivering business intelligence with Microsoft SQL server 2016* (Fourth edition). San Francisco: McGraw-Hill Education.
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2017). *Management information systems. Managing the digital firm* (Fifteenth edition, global edition). Harlow: Pearson Education Limited.
- Li, C.-Y. (2013). Persuasive messages on information system acceptance: A theoretical extension of elaboration likelihood model and social influence theory. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 264–275. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.09.003>

- Loshin, D. (2003). *Business intelligence. The savvy manager's guide, getting onboard with emerging IT / David Loshin ; [foreword by Ronald J. Powell]* (The savvy manager's guides). Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers.
- Luhn, H. P. (1958). A Business Intelligence System. *IBM Journal of Research and Development*, 2(4). <https://doi.org/10.1147/rd.24.0314>
- M. Olszak, C. & Ziemba, E. (2007). Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 2, 135–148. <https://doi.org/10.28945/105>
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Zugriff am 06.06.2020. Verfügbar unter <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/39517>
- McKinney, C., Hess, R. & Whitecar, M. (2012). *Implementing business intelligence in your healthcare organization*. Chicago IL: HIMSS.
- Milton, N. J. & Lambe, P. (2016). *The knowledge manager's handbook. A step-by-step guide to embedding effective knowledge management in your organization / Nick Milton, Patrick Lambe* (1st). London: KoganPage.
- Negash, S. & Gray, P. (2008). Business Intelligence. In F. Burstein & C. W. Holsapple (Hrsg.), *Handbook on Decision Support Systems 2* (Bd. 4, S. 175–193). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-48716-6_9
- Nylund, A. (1999). *Tracing the BI Family Tree Knowledge Management*.
- In Ong, Siew, P. & Wong, S. (2011). A Five-Layered Business Intelligence Architecture. *Communications of the IBIMA*, 1–11. <https://doi.org/10.5171/2011.695619>
- Orlikowski, W. J. & Gash, D. C. (1994). Technological frames. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 12(2), 174–207. <https://doi.org/10.1145/196734.196745>
- Panko, R. R. (1998). What We Know About Spreadsheet Errors. *Journal of Organizational and End User Computing*, 10(2), 15–21. <https://doi.org/10.4018/joeuc.1998040102>
- Panko, R. R. (2015). What We Don't Know About Spreadsheet Errors Today: The Facts, Why We Don't Believe Them, and What We Need to Do. *Proc. 16th EuSpRIG Conf. "Spreadsheet Risk Management"* (Verfügbar unter <https://arxiv.org/pdf/1602.02601>)
- Ponniah, P. (2001). *Data warehousing fundamentals. A comprehensive guide for IT professionals / Paulraj Ponniah* (Safari Books Online, 1st ed.). Chichester: Wiley. <https://doi.org/10.1002/0471221627>
- Popovič, A., Hackney, R., Coelho, P. S. & Jaklič, J. (2012). Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making. *Decision Support Systems*, 54(1), 729–739. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.08.017>

- Powell, S. G., Baker, K. R. & Lawson, B. (2008). A critical review of the literature on spreadsheet errors. *Decision Support Systems*, 46(1), 128–138.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.06.001>
- Power, D. J. (2002). *Decision support systems. Concepts and resources for managers / Daniel J. Power*. Westport, Conn.: Quorum Books.
- Power, D. J. & Heavin, C. (2017). *Decision Support, Analytics, and Business Intelligence, Third Edition* (3rd ed.). New York: Business Expert Press. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=4873512>
- Prevedello, L. M., Andriole, K. P., Hanson, R., Kelly, P. & Khorasani, R. (2010). Business intelligence tools for radiology: creating a prototype model using open-source tools. *Journal of Digital Imaging*, 23(2), 133–141. <https://doi.org/10.1007/s10278-008-9167-3>
- Rainardi, V. (2008). *Building a Data Warehouse. With Examples in SQL Server* (The expert's voice in SQL server). Berkeley, CA: Apress, Inc. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=229065>
- Ramakrishnan, T., Jones, M. C. & Sidorova, A. (2012). Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 52(2), 486–496. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.10.009>
- Rasmussen, N. H., Goldy, P. S. & Solli, P. O. (2002). *Financial Business Intelligence. Trends, Technology, Software Selection, and Implementation* (1. Auflage). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Respício, A. (2010). *Bridging the socio-technical gap in decision support systems. Challenges for the next decade* (Frontiers in artificial intelligence and applications, v. 212). Amsterdam: IOS Press. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10425052>
- Richardson, J., Sallam, R., Schlegel, K., Kronz, A. & Sun, J. (2020). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. Zugriff am 06.07.2020. Verfügbar unter <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1YBTIWVR&ct=200211&st=sb>
- Seah, M., Hsieh, M. H. & Weng, P.-D. (2010). A case analysis of Savecom: The role of indigenous leadership in implementing a business intelligence system. *International Journal of Information Management*, 30(4), 368–373. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.04.002>
- Selmeci, A., Orosz, I., Györök, G. & Orosz, T. (2019). Key Performance Indicators used in ERP performance measurement applications. In *IEEE 10th Jubilee International Symposium 2019* (S. 43–48). <https://doi.org/10.1109/SISY.2012.6339583>
- Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. (2014). *Business intelligence and analytics. Systems for decision support / Ramesh Sharda, Dursun Delen, Efraim Turban ; with contributions by J.E. Aronson, Ting-Peng Liang, David King* (Global edition). Boston: Pearson.

- Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. (2018). *Business intelligence, analytics, and data science. A managerial perspective* (Fourth edition). New York NY: Pearson.
- Sherman, R. (2015). *Business intelligence guidebook. From data integration to analytics*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann. Retrieved from <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9780124114616>
- Simon, H. A. (1960). *The new science of management decision* (The Ford distinguished lectures, v. 3, 1st ed.). New York: Harper.
- Singh, S. K., Watson, H. J. & Watson, R. T. (2002). EIS support for the strategic management process. *Decision Support Systems*, 33(1), 71–85. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00129-4](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00129-4)
- Snyder, T. & Shah, V. (2018). *Extract, transform, and load with SQL Server Integration Services. With Microsoft SQL Server, Oracle, and IBM DB2 / Thomas Snyder, Vedish Shah*. Double Oak: MC Press.
- Song, I.-Y., Eder, J. & Nguyen, T. M. (2007a). *Data warehousing and knowledge discovery. 9th International Conference, DaWak 2007, Regensburg, Germany, September 3-7, 2007, Proceedings / Il Yeal [i.e Yeol] Song, Johann Eder, Tho Manh Nguyen (eds.)* (Lecture notes in computer science, vol. 4654). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74553-2>
- Song, I.-Y., Eder, J. & Nguyen, T. M. (2007b). *Data warehousing and knowledge discovery. 9th International Conference, DaWak 2007, Regensburg, Germany, September 3-7, 2007, Proceedings / Il Yeal [i.e Yeol] Song, Johann Eder, Tho Manh Nguyen (eds.)* (Lecture notes in computer science, vol. 4654). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74553-2>
- Tallon, P. P., Kraemer, K. L. & Gurbaxani, V. (2000). Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process-Oriented Approach. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 145–173. <https://doi.org/10.1080/07421222.2000.11518269>
- Thierauf, R. J. (2001). *Effective business intelligence systems*. Westport, Conn.: Quorum Books.
- Thomas, D. A. & Ely, J. R. (1996). Making Differences Matter: A New Paradigm for Managing Diversity. Verfügbar unter <https://hbr.org/1996/09/making-differences-matter-a-new-paradigm-for-managing-diversity>
- Thomsen, C., Jensen, C. S. & Pedersen, T. B. (2010). *Synthesis Lectures on Data Management. Multidimensional Databases and Data Warehousing* (Synthesis lectures on data management, #9). San Rafael: Morgan & Claypool Publishers. <https://doi.org/10.2200/S00299ED1V01Y201009DTM009>
- Torres, R., Sidorova, A. & Jones, M. C. (2018). Enabling firm performance through business intelligence and analytics: A dynamic capabilities perspective. *Information & Management*, 55(7), 822–839. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.03.010>

- Turban, E. (2011). *Business intelligence. A managerial approach / Efraim Turban ... [et al.]* (2nd int. ed.). Boston: Prentice Hall.
- Turban, E. (2015). *Business intelligence and analytics. Systems for decision support* (Tenth edition). Boston: Pearson.
- Vassiliadis, P. & Simitsis, A. (2009). Near Real Time ETL. In S. Kozielski & R. Wrembel (Hrsg.), *New trends in data warehousing and data analysis* (Annals of Information Systems, v. 3, Bd. 3, S. 1–31) [New York]: Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-87431-9_2
- Vidgen, R., Shaw, S. & Grant, D. B. (2017). Management challenges in creating value from business analytics. *European Journal of Operational Research*, 261(2), 626–639. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.02.023>
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J.-f., Dubey, R. & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>
- Wieder, B. & Ossimitz, M.-L. (2015). The Impact of Business Intelligence on the Quality of Decision Making – A Mediation Model. *Procedia Computer Science*, 64, 1163–1171. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.599>
- Williams, S. & Williams, N. (2007). *The profit impact of business intelligence*. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Wixom, B. & Watson, H. (2010). The BI-Based Organization. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), 13–28. <https://doi.org/10.4018/jbir.2010071702>
- Wixom, B. H., Watson, H. J., Reynolds, A. M. & Hoffer, J. A. (2008). Continental Airlines Continues to Soar with Business Intelligence. *Information Systems Management*, 25(2), 102–112. <https://doi.org/10.1080/10580530801941496>
- Wouters, M. & Wilderom, C. (2008). Developing performance-measurement systems as enabling formalization: A longitudinal field study of a logistics department. *Accounting, Organizations and Society*, 33(4-5), 488–516. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.05.002>