

Einflussfaktoren für erfolgreiche Datenmigrationen im Rahmen von IT-Projekten

Bachelorarbeit



Melek Avseren

avsermel@students.zhaw.ch

Matrikelnummer: 15530561

Referent: Christian Hitz

School of Management and Law
Zurich University of Applied Sciences

Diese Arbeit wurde eingereicht zur Erlangung des Titels
Bachelor of Science (BSc) ZFH in Wirtschaftsinformatik

Mai 2019

Danksagung

Herzlichen Dank an allen Teilnehmenden meiner Befragung und den Interviewpartnern, welche sich die Zeit und Geduld genommen haben, um wertvolle Beiträge und Unterstützung für meine Forschung mitzugeben.

Melek Avseren

Winterthur, 23.05.2019

Management Summary

Mit dem Unternehmenswachstum altern auch die Systeme, welche nach einer bestimmten Anzahl an Jahren das Ende ihrer Lebensphase erreichen und nicht mehr verwaltet werden können. Dieser Grund ist einer von vielen, weshalb Systeme in Unternehmen abgelöst und durch neue ersetzt werden. In den meisten Fällen werden Daten aus dem Altsystem in das neue System übernommen. Es findet sich zunehmend Literatur zum Thema Datenqualität in Zusammenhang mit Datenqualitätsmanagement oder Data-Warehouse-Systemen. Deshalb untersucht die vorliegende Bachelorarbeit den Einfluss hoher Datenqualität und effektive Migrationsplanungen für den Erfolg der IT-Projekte.

Obwohl die Datenmigration ein bekanntes Verfahren ist, scheitert die Mehrheit aller Datenmigrationsprojekte. Es wird daher davon ausgegangen, dass die Ursache des Problems auf die Unterschätzung der Faktoren Datenqualität beruht und die Migrationsplanung unzureichend definiert wird. Daher ermittelt diese Bachelorarbeit die Antwort auf die Frage, welchen Einfluss eine hohe Datenqualität und effektive Migrationsplanung auf den IT-Projekterfolg hat.

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurden Online-Befragungen sowie Experteninterviews durchgeführt. Die Ergebnisse aus der Online-Befragung dienen zur Erstellung eines Strukturgleichungsmodells und einer Regressionsanalyse. Zur Erläuterung komplexer Zusammenhänge eignen sich die Erkenntnisse aus den Experteninterviews.

Für die Untersuchung wurde basierend auf theoretischen Grundlagen zehn Kriterien für die Datenqualität und je acht Kriterien für den Erfolg der Datenmigration und Projekt bestimmt. Die Resultate aus dem Strukturgleichungsmodell zeigen, dass der Erfolg der IT-Projekte zu 77.9 Prozent von der Datenqualität und Datenmigration erklärt wird und somit eine signifikante Abhängigkeit besteht. Anhand der Regressionsanalyse und den Experteninterviews wird festgehalten, dass die Datenqualität im Rahmen von Migrationsprojekten bestenfalls als unterstützender Faktor wahrgenommen wird, zumal die

Sicherstellung der Qualität auch nach der Datenmigration erfolgen kann. Demgegenüber ist eine effektive Migrationsplanung, welches gleichzeitig zum Erfolg der Datenmigration führt, ein kritischer Einflussfaktor für IT-Projekte.

Anhand dieser Grundlagen ist es empfehlenswert, dass bei Migrationsprojekten genügend Zeit für die technische Planung einkalkuliert wird. Eine hohe Datenqualität sollte insofern sichergestellt werden, damit einerseits keine Probleme in der Migrationsphase entstehen und andererseits die Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Daten auch nach dem Projekt gegeben wird. Im Weiteren wird empfohlen, Projekte im Sinne eines Wissensmanagements zu dokumentieren. Dadurch soll der Wissensaufbau im Unternehmen zum Thema Migrationsprojekt sichergestellt werden. Nicht zuletzt haben sich in den Ergebnissen gezeigt, dass die Mitarbeitereinbindung einen positiven Einfluss auf Migrationsprojekte hat. Den Experteninterviews zufolge besteht hingegen die Gefahr einer Doppelbelastung. Die Berücksichtigung dieser Empfehlung bedarf daher einer ausgewogenen Balance zwischen dem Geschäftsalltag und der Mitarbeit am Projekt.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----------|
| Abbildungsverzeichnis | xi |
| Tabellenverzeichnis | xiii |
| Abkürzungsverzeichnis | xv |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Problemstellung | 1 |
| 1.2 Forschungsinteresse | 2 |
| 1.2.1 Forschungsfrage | 2 |
| 1.2.2 Methodisches Vorgehen | 3 |
| 1.2.3 Forschungsziele | 4 |
| 1.3 Relevanz der Forschungsarbeit | 4 |
| 1.4 Abgrenzung | 4 |
| 1.5 Aufbau der Arbeit | 5 |
| 2 Grundlagentheorie | 7 |
| 2.1 Daten und Informationen | 7 |
| 2.1.1 Begriffsdefinition Daten | 8 |
| 2.1.2 Begriffsdefinition Qualität | 9 |
| 2.2 Datenqualität | 10 |
| 2.2.1 Datenqualität im Rahmen der Data Governance | 11 |
| 2.2.2 Datenqualitätsprobleme | 12 |
| 2.2.3 Strategische Treiber für Datenqualitätsbemühungen | 15 |
| 2.2.4 Herausforderungen bei Datenqualitätsbemühungen | 17 |
| 2.2.5 Dimensionen der Datenqualität | 18 |
| 2.3 Migration | 23 |
| 2.3.1 Gründe für Migrationen | 24 |
| 2.3.2 Datenmigration | 25 |

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3 | Methoden der Datenmigration | 26 |
| 2.3.4 | Ermittlung der Migrationsstrategie | 28 |
| 2.4 | Rahmenbedingungen bei Migrationsprojekten | 31 |
| 2.4.1 | Projektziele | 31 |
| 2.4.2 | Commitment des Managements | 32 |
| 2.4.3 | Kommunikation | 32 |
| 2.4.4 | Anforderungsspezifikation | 33 |
| 2.4.5 | Mitarbeitereinbindung | 33 |
| 2.4.6 | Projektmanagement Softwares | 34 |
| 3 | Forschungsdesign | 35 |
| 3.1 | Studie 1: Umfrage | 36 |
| 3.1.1 | Theoretische Grundlage | 36 |
| 3.1.2 | Form der Datenerhebung | 37 |
| 3.1.3 | Auswahl Studienteilnehmer | 37 |
| 3.1.4 | Entwicklung Fragebogen | 37 |
| 3.1.5 | Datenanalyse und Datenauswertung | 37 |
| 3.2 | Studie 2: Umfrage | 37 |
| 3.2.1 | Theoretische Grundlage | 38 |
| 3.2.2 | Form der Datenerhebung | 38 |
| 3.2.3 | Auswahl Studienteilnehmer | 38 |
| 3.2.4 | Entwicklung Fragebogen | 38 |
| 3.2.5 | Datenanalyse und Datenauswertung | 38 |
| 3.3 | Studie 3: Experteninterview | 41 |
| 3.3.1 | Theoretische Grundlage | 41 |
| 3.3.2 | Form der Datenerhebung | 41 |
| 3.3.3 | Auswahl Studienteilnehmer | 41 |
| 3.3.4 | Entwicklung Fragebogen | 41 |
| 3.3.5 | Datenanalyse und Datenauswertung | 42 |
| 4 | Forschungsergebnisse | 43 |
| 4.1 | Studie 1 | 43 |
| 4.1.1 | Kenntnis der Befragten über den Stand der Systeme | 43 |
| 4.1.2 | Wahrnehmung der Datenqualität | 44 |
| 4.2 | Studie 2 | 45 |
| 4.2.1 | Gesamtüberblick Erfolg Datenmigration und IT-Projekt | 45 |
| 4.2.2 | Empirische Korrelationsmatrix | 47 |

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.3 | Strukturgleichungsmodell | 49 |
| 4.3 | Studie 3 | 51 |
| 4.3.1 | Allgemeine Fragen | 52 |
| 4.3.2 | Frage zu Projektziel | 53 |
| 4.3.3 | Fragen zur Datenqualität | 54 |
| 4.3.4 | Fragen zur Datenmigration | 55 |
| 5 | Diskussion | 59 |
| 5.1 | Studie 1 und 2 | 59 |
| 5.1.1 | Beurteilung des inneren Modells | 59 |
| 5.1.2 | Beurteilung des äusseren reflektiven Modells | 62 |
| 5.1.3 | Beurteilung Gesamtmodell | 64 |
| 5.2 | Studie 3 | 65 |
| 5.3 | Beantwortung der Forschungsfrage | 66 |
| 5.3.1 | Erste Teilfrage | 67 |
| 5.3.2 | Zweite Teilfrage | 67 |
| 5.3.3 | Dritte Teilfrage | 67 |
| 5.3.4 | Hauptfrage | 68 |
| 6 | Konklusion | 69 |
| 7 | Handlungsempfehlungen | 71 |
| 8 | Schlusswort | 73 |
| | Referenzen | 75 |
| | Anhang A Umfrage 1 | 83 |
| A.1 | Fragebogen | 83 |
| A.1.1 | Intro | 83 |
| A.1.2 | Einleitende Fragen | 84 |
| A.1.3 | Kernfragen | 84 |
| A.2 | Resultat | 88 |
| | Anhang B Umfrage 2 | 93 |
| B.1 | Fragebogen | 93 |
| B.1.1 | Intro | 93 |
| B.1.2 | Einleitende Fragen | 94 |
| B.1.3 | Kernfragen | 95 |

| | | |
|-----------------|------------------------------------|------------|
| B.2 | Resultat | 97 |
| Anhang C | Experteninterview | 101 |
| C.1 | Fragebogen | 101 |
| C.1.1 | Begrüßung und Einleitung | 101 |
| C.1.2 | Einleitende Fragen | 101 |
| C.1.3 | Kernfragen | 102 |
| C.2 | Transkription | 102 |
| C.2.1 | Interview 1 | 102 |
| C.2.2 | Interview 2 | 106 |
| C.2.3 | Interview 3 | 110 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 | Aufbau der Arbeit | 6 |
| 2.1 | Daten, Information und Wissen | 8 |
| 2.2 | Lebenszyklus der Datenqualität | 10 |
| 2.3 | Data Governance im Unternehmen | 11 |
| 2.4 | Entscheidungsbereiche Data Governance | 12 |
| 2.5 | Arten von Datenfehler | 13 |
| 2.6 | Datenlebenszyklus | 13 |
| 2.7 | Geschäftstreiber für Datenqualität | 16 |
| 2.8 | Klassifikation DQ-Dimensionen | 20 |
| 2.9 | Qualitätsmodell | 21 |
| 2.10 | Migrationsebenen | 23 |
| 2.11 | ETL-Prozess | 27 |
| 2.12 | Fünf Schritte zur Migrationsstrategie | 29 |
| 2.13 | Migrationsstrategien und Migrationsansätze | 30 |
| 2.14 | Magisches Dreieck im Projektmanagement | 32 |
| 3.1 | Überblick Forschungsdesign | 35 |
| 3.2 | Vorgehensweise der Forschung | 36 |
| 3.3 | Kausalhypothese | 40 |
| 4.1 | Frage zu IT-Projekt | 43 |
| 4.2 | Fragen zum Stand der Systeme | 44 |
| 4.3 | Wahrnehmung der Datenqualität | 45 |
| 4.4 | Prioritätensetzung der Faktoren | 46 |
| 4.5 | Erfüllungsgrad der Faktoren | 47 |
| 4.6 | Korrelationsmatrix der untersuchten Messvariablen | 48 |
| 4.7 | Streudiagramm der höchsten positiven Korrelation | 49 |
| 4.8 | Strukturgleichungsmodell | 50 |

| | | |
|-----|------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 | Regressionsanalyse mit Bootstrapping | 61 |
| A.1 | Intro der Umfrage | 83 |
| A.2 | Einleitende Fragen | 84 |
| A.3 | Fragen zur intrinsischen Datenqualität | 85 |
| A.4 | Fragen zur kontextabhängigen Datenqualität | 86 |
| A.5 | Frage zur Darstellungsdatenqualität | 87 |
| A.6 | Fragen zur Zugangs-Datenqualität | 87 |
| B.1 | Intro der Umfrage | 93 |
| B.2 | Einleitende Fragen | 94 |
| B.3 | Fragen Projektbeginn | 95 |
| B.4 | Fragen Projektende | 96 |
| C.1 | Begrüßung | 101 |
| C.2 | Einleitende Fragen | 101 |
| C.3 | Allgemeine Fragen | 102 |
| C.4 | Frage Projektziele | 102 |
| C.5 | Fragen Datenqualität | 102 |
| C.6 | Fragen Datenmigration | 102 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 | Unterschiedliche DQ-Dimensionen | 19 |
| 2.2 | Beispiel semantisches Differential <i>Aktualität</i> | 20 |
| 2.3 | Herausforderungen der Datenmigration | 31 |
| 2.4 | Definition Projektziele | 32 |
| 3.1 | Deklaration der latenten Variablen | 40 |
| 4.1 | Skala Wahrnehmung Datenqualität | 45 |
| 4.2 | Wertung der Faktoren | 47 |
| 4.3 | Qualitative Inhaltsanalyse der Experteninterviews | 52 |
| 5.1 | Beurteilungskriterien Bestimmtheitsmass | 60 |
| 5.2 | Beurteilungskriterium Bootstrapping | 62 |
| 5.3 | Beurteilungskriterien reflektives Messmodell | 62 |
| 5.4 | Reliable Messindikatoren | 63 |
| 5.5 | Konstruktreliabilität und DEV | 64 |
| A.1 | Frage Tätigkeit | 88 |
| A.2 | Antwort Projekterfahrung | 88 |
| A.3 | Antwort zur Systemkenntnis | 88 |
| A.4 | Antwort Systemnutzung | 88 |
| A.5 | Antwort Wahrnehmung Datenqualität | 89 |
| A.6 | Rohdaten Strukturgleichungsdiagramm | 90 |
| A.7 | Rohdaten Strukturgleichungsdiagramm | 91 |
| B.1 | Antwort zur Systemauswahl | 97 |
| B.2 | Antwort zur Datenmigration | 97 |
| B.3 | Antwort Einschätzung Projekt-Messkriterien vor Projektbeginn | 97 |
| B.4 | Antwort Einschätzung Datenmigration-Messkriterien vor Projektbeginn | 98 |
| B.5 | Antwort Projektstand | 98 |

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| B.6 | Antwort Einschätzung Projekt-Messkriterien nach Projektabschluss . . . | 99 |
| B.7 | Antwort Einschätzung Datenmigration-Messkriterien nach Projektabschluss | 99 |

Abkürzungsverzeichnis

Römische Symbole

DEV Durchschnittlich erfasste Varianz

DQ-Dimensionen Datenqualität Dimensionen

EAI Enterprise Application Integration

EDI Enterprise Data Integration

ETL Extrahieren, Transformieren und Laden

ORM Object Relational Mapping

PLS Partial Least Squares

TDWI The Data Warehousing Institute

Griechische Zeichen

η Eta: latente endogene Variable

ϵ Epsilon: latente exogene Variable

ζ Zeta: Störgröße für latente endogene Variable

Akronyme / Abkürzungen

Aufl. Auflage

Diss. Dissertation

ed. edition

erw. erweiterte

f. folgende Seite

ff. fortfolgende Seiten

Hrsg. Herausgeber

o.J. ohne Jahresangabe

S. Seite

Verl. Verlag

überarb. überarbeitete

1 | Einleitung

Aufgrund der Digitalisierung befinden sich Unternehmen in einer Transformationsphase, wobei Geschäftsprozesse automatisiert und dadurch Altsysteme in einem bestimmten Mass tangiert werden (Ganesan & Chithralekha, 2016, S. 1). Solche Altsysteme erfüllen ihren Nutzen für die Weiterentwicklung des Unternehmens nicht mehr oder verursachen hohe Betriebskosten. Folglich entstehen neue Migrationsprojekte, bei denen Altsysteme komplett ersetzt oder mit neuer Software vereinheitlicht werden müssen.

1.1 Problemstellung

Während einer Datenmigration werden Daten von einem oder mehreren Altsystemen in ein neues System transportiert. Dieser Prozess erfolgt meist im Rahmen eines Projekts, wobei der Projekterfolg durch übergeordnete Faktoren wie *Zeit*, *Kosten* und *Umfang* gemessen wird.

Trotz eines gut aufgestellten Projektmanagements und Projektplanung wurde in der Bloor Research Studie festgestellt, dass bei 84 Prozent aller Migrationsprojekte der Zeitplan nicht eingehalten oder das Budget überschritten wurde (Howard, 2012, S. 1). In der Studie war die Altmigration der am häufigster genannte Grund (Howard, 2012, S. 7). Berry, Hj. Mohamed und Yap (2015, S. 33) zufolge, liegt in den meisten Fällen das Problem in der Datenstruktur. Die Datenstrukturen im neuen System können sich aufgrund neuer Anforderungen und Spezifikation vom Altsystem unterscheiden, weshalb eine Eins-zu-Eins-Abbildung im neuen System nicht möglich ist (Berry et al., 2015, S. 33). Im Weiteren handelt es sich um die Metadaten, welche während des Migrationsprozesses ihre ursprüngliche Form verlieren und somit zu Problemen führen (Berry et al., 2015, S. 35). Für einen erfolgreichen Migrationsprozess und somit ein erfolgreiches Projekt wird daher ein bestimmtes Qualitätsniveau an die zu migrierende Daten vorausgesetzt (Berry et al., 2015, S. 36).

Basierend auf der Problemstellung wird die folgende Hypothese definiert:

Eine hohe Qualität der Daten und effektive Migrationsplanungen führen zu erfolgreichen Datenmigrationsprojekten.

1.2 Forschungsinteresse

Die Autorin ist im Projektmanagement tätig, bei einem Unternehmen, das sich in einer Wachstumsphase befindet. Die Veränderungen im Unternehmen führen zur Anpassung der Anforderungen an bestehende Systeme. Daher werden einige Altsysteme durch modernere Lösungen ersetzt, sodass die Daten entsprechend in die neue Systemumgebung migriert werden.

Aus diesem Grund möchte die Autorin aufzeigen, wie die Datenqualität in den abzulösenden Systemen heute wahrgenommen wird. Des Weiteren ist die Autorin der Meinung, dass für die Analyse der Datenqualität und der Evaluation geeigneter Migrationsverfahren zu wenig Zeit zugesprochen wird.

1.2.1 Forschungsfrage

Die Forschungsfrage setzt sich aus einer Haupt- und drei Teilfragen zusammen und bezieht sich auf die zuvor angesprochene Problemstellung.

Hauptfrage

Sind die Aspekte *Datenqualität* und *Datenmigration* kritische Erfolgsfaktoren bei Migrationsprojekten?

Teilfragen

- Faktor Datenqualität:
Werden Konsequenzen geringer Datenqualität wahrgenommen?
- Faktor Datenmigration:
Welche Voraussetzungen müssen für eine erfolgreiche Datenmigration gegeben sein?
- Faktor IT-Projekt:
Welche Herausforderungen erscheinen in IT-Projekten?

1.2.2 Methodisches Vorgehen

Neben der Literaturrecherche für die Vermittlung des Grundverständnisses werden mithilfe Online-Befragungen und Experteninterviews eine Verbindung von der Theorie zur Realität hergestellt. Der Name des Unternehmens, in welchem die Untersuchung durchgeführt wird, wird anonymisiert und mit U gekennzeichnet.

Ziel der Online-Befragung besteht darin, von allen Beteiligten die Wahrnehmung der Datenqualität, sowie den Projekt- und Datenmigrationsverlauf zu ermitteln. Die Ergebnisse werden mittels einer Regressionsanalyse ausgewertet, um Zusammenhänge zwischen den untersuchten Kriterien zu evaluieren. In einer weiterführenden Untersuchung wird ein Strukturgleichungsmodell erstellt, welches die Faktoren in eine Ursache-Wirkungsbeziehung setzt.

Mittels der Experteninterviews wird die Planung und Durchführung der abgeschlossenen sowie laufenden Migrationsprojekte im Unternehmen U betrachtet. Das Ziel ist, komplexe Sachverhalte aus der Praxis zu erklären und diese in der Gesamtauswertung zu berücksichtigen.

Die Forschungsfrage soll mithilfe der erzielten Ergebnisse beantwortet und die definierte Hypothese bestätigen oder widerlegen. Als Abschluss der Forschungsarbeit wird eine Handlungsempfehlung abgegeben.

1.2.3 Forschungsziele

In Anbetracht der definierten Problemstellung und Forschungsfrage wird die Gewichtung einer hohen Datenqualität und Datenmigration für die Umsetzung eines erfolgreichen Migrationsprojekts bestimmt. Daraus lassen sich folgende Ziele ableiten:

- Ein besseres Verständnis über die Ursachen von Datenqualitätsproblemen erläutern und ihre Konsequenzen in Bezug zur Datenmigration aufzeigen
- Gründe hervorheben, weshalb in Migrationsprojekten vorrangig eine hohe Datenqualität angestrebt werden sollte
- Datenqualität und Datenmigration als fundamentale Einflussgrößen für erfolgreiche Migrationsprojekte bestimmen

1.3 Relevanz der Forschungsarbeit

In den meisten Fällen ist die Architekturlandschaft der Unternehmen historisch gewachsen, worin unterschiedliche Technologien angewendet werden. Bei der Einführung neuer IT-Systeme ist eine Datenmigration und die Verarbeitung der Datenqualität unumgänglich.

Im Rahmen des Data Warehousings beziehungsweise Datenqualitätsmanagements gilt die Datenqualität in unterschiedlichen Literaturen als Erfolgsfaktor. Zudem lassen sich zahlreiche Studien finden, worin die Wahrnehmung der Datenqualität in unterschiedlichen Dimensionen untersucht wurden. Weitere Studien der Datenqualität in Bezug zu Datenmigrationsverfahren in IT-Projekten wurden nicht eruiert.

In dieser Arbeit sollen weitere Erkenntnisse der Datenqualität im Zusammenhang auf die Datenmigration und Projekterfolg erforscht werden. Das Aufzeigen der Korrelation zwischen dem Erfolg des Projekts und der Qualität beziehungsweise Migration der Daten ist daher ein wesentlicher Beitrag für Unternehmen.

1.4 Abgrenzung

Der Fokus liegt in der Veranschaulichung der Themenbereiche Datenqualität und Datenmigration. In Zusammenhang mit der Forschungsfrage und der empirischen Unter-

suchung werden ausserdem Rahmenbedingungen bei IT-Projekten angeschnitten. Darin werden nur die Themen beleuchtet, welche nach Einschätzung der Autorin ausschlaggebend für Migrationsprojekte sind. Die Data Governance wird im Rahmen des Teilbereichs *Datenqualität* beschrieben. Auf die anderen Bereiche der Data Governance wird nicht eingegangen. Im Bereich der Datenmigration werden Schritte zur Ermittlung der Migrationsstrategien und Datenbereinigung aufgezeigt. Die technische Umsetzung wird hingegen nicht untersucht.

1.5 Aufbau der Arbeit

Abbildung 1.1 visualisiert den Aufbau dieser Arbeit. Kapitel 1 zeigte den Kontext dieser Forschungsarbeit auf, indem die Problemstellung der Themenfelder identifiziert und abgegrenzt wurden. Kapitel 2 behandelt die theoretischen Grundlagen zur Datenqualität, Migration und Rahmenbedingungen bei Migrationsprojekten anhand einer Literaturrecherche. An dieser Stelle soll ein wesentliches Verständnis für die Themen erzielt werden. Das methodische Vorgehen der drei Studien wird in Kapitel 3 beschrieben. In Kapitel 4 werden die Resultate der durchgeführten Untersuchungen visualisiert. Die anschliessende Bewertung und Interpretation erfolgt in Kapitel 5 im Rahmen einer Diskussion. Des Weiteren werden die Forschungsfragen basierend auf den Erkenntnissen in der empirischen Untersuchung sowie der Literaturrecherche beantwortet. In Kapitel 6 wird die Arbeit mit den wesentlichen Punkten zusammengefasst, woraufhin in Kapitel 7 eine Handlungsempfehlung folgt. Das Ende der Arbeit bildet die Reflexion in Kapitel 8.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Einleitung | |
| Erläuterung der Problemstellung, Forschungsgegenstand und Relevanz | |
| 2. Grundlagetheorie | |
| Einführung in die Thematik | <ul style="list-style-type: none">• Literaturrecherche• Hervorhebung relevanter Aspekte |
| 3. Forschungsdesign | |
| Empirische Untersuchung der Problematik in der Praxis | <ul style="list-style-type: none">• Studie 1: Quantitative Online-Befragung• Studie 2: Quantitative Online-Befragung• Studie 3: Leitfadeninterview mit Experten |
| 4. Forschungsergebnisse | |
| Auswertung der Studien | <ul style="list-style-type: none">• Korrelationsmatrix und Strukturgleichungsmodell• Ergebnisse aus den Experteninterviews |
| 5. Diskussion | |
| Zusammenführung der Grundlagetheorie mit den Ergebnissen aus den Studien | <ul style="list-style-type: none">• Beurteilung der Studien• Beantwortung der Forschungsfragen |
| 6. Konklusion | |
| Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse | |
| 7. Handlungsempfehlung | |
| Ableitung von Handlungsempfehlungen an Projektleiter | |
| 8. Schlusswort | |
| Reflexion der Forschungsarbeit | |

Abbildung 1.1 Aufbau der Arbeit

2 | Grundlagentheorie

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zur Datenqualität und Datenmigration vermittelt. In Kapitel 2.1 werden zuerst die Begriffsdefinitionen zu *Daten* und *Qualität* thematisiert. In Kapitel 2.2 wird ergänzend auf die Datenqualität eingegangen und deren Position innerhalb von Data Governance aufgezeigt. Ein weiterer Kernbegriff dieser Arbeit ist die Datenmigration in Kapitel 2.3. Nach der Begriffsdefinition werden Gründe und Herausforderungen der Datenmigration aufgezeigt und mögliche Migrationsstrategien beschrieben. Als letztes wird in Kapitel 2.4 ein Einblick in weitere Rahmenbedingungen innerhalb der Projektphase festgehalten, um dadurch ein Gesamtbild eines erfolgreichen IT-Projekts zu erhalten. Ziel dieses Kapitels ist, dass die Datenqualität und Datenmigration als Erfolgsfaktoren für IT-Projekte wahrgenommen werden.

2.1 Daten und Informationen

Erfolgreiche Unternehmen sind diejenigen, welche die Profitabilität ihrer Produkte kennen (Olson, 2003, S. 4). Hierfür sind Informationen aus der Wertschöpfungskette notwendig, welche wiederum aufgrund vorhandener Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen gezogen werden können (Olson, 2003, S. 4).

Unternehmen produzieren in ihrer Tätigkeit grosse Datenbestände, wobei die Datennutzung sich von Unternehmen und ihren Produkten unterscheidet (Olson, 2003, S. 4). Während einige Organisationen Informationssysteme nutzen, um aus Daten brauchbare Informationen zu gewinnen, sind in anderen Unternehmen solche Informationen für den Vertrieb ihrer Produkte nicht relevant (Olson, 2003, S. 4). Studien zufolge wissen trotzdem viele Unternehmen nicht, welche Daten sie besitzen, wie entscheidend Daten für den Geschäftserfolg sind oder wie hoch die Redundanz ihrer Datenbestände ist (Levitin & Redman, 1998, S. 89–101).

2.1.1 Begriffsdefinition Daten

Schlagwörter wie Big Data, Small Data oder Smart Data haben sich im Zeitalter der Digitalisierung innerhalb der Ökonomie oder Gesellschaft durchgesetzt (Mämecke, Passoth & Wehner, 2018, S. 17). Mämecke et al. (2018, S. 17) sind der Ansicht, dass trotz der hohen Verfügbarkeit der Daten keine Forschung über die konkrete Definition durchgeführt wurde. Vor allem besteht das Problem, eine klare Abgrenzung zwischen den Begrifflichkeiten *Daten*, *Informationen* und *Wissen* zu definieren (Markus Helfert, 2002, S. 13). Eine mögliche Darstellung der Zusammenhänge zwischen den Begrifflichkeiten visualisiert die Abbildung 2.1 (North, 2005, S. 32).

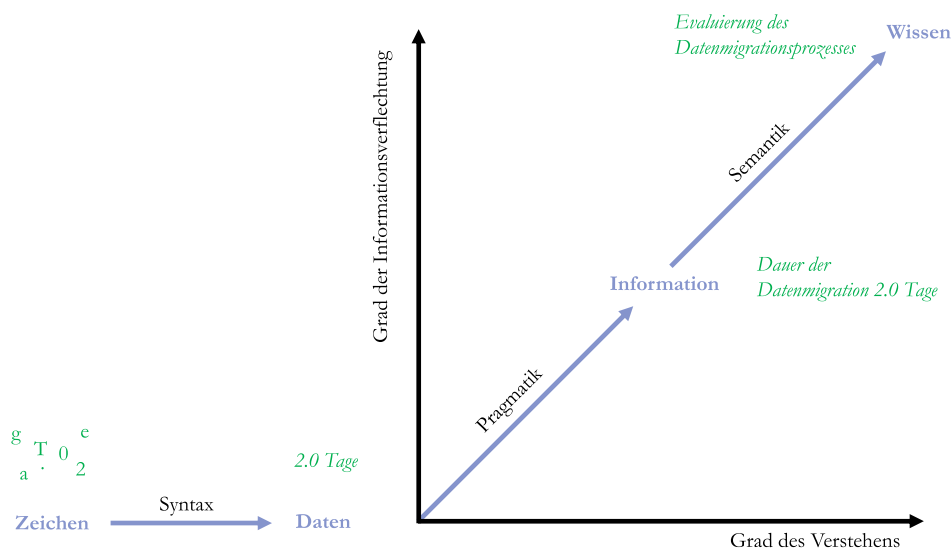


Abbildung 2.1 Überblick über die Zusammenhänge der Daten, Informationen und Wissen in Anlehnung an Helmig und Hollmann (2009, S. 108) und North (2005, S. 32)

Im Wissensprozess werden Daten als objektive Elemente angesehen, welche einen direkten Bezug zur Realität abbilden (Mämecke et al., 2018, S. 21). Dabei werden sie durch Syntaxregeln zu Metadaten in einen bestimmten Kontext gesetzt und durch Verknüpfung mit weiteren Daten schliesslich „Informationen“ genannt (Mämecke et al., 2018, S. 21). Eine Ähnliche Definition findet sich bei Sadiq (2013, S. 22) wieder. Dabei werden Daten in die Komponenten *Datenmodell* und *Datenwerte* aufgeteilt (Sadiq, 2013, S. 22). Das Datenmodell wird als Abstraktion der realen Welt definiert, welche eine bestimmte Struktur ohne Inhalt vorgibt (Sadiq, 2013, S. 22). Der Inhalt wird mit den Datenwerten gegeben (Sadiq, 2013, S. 22). In einer weiteren Definition werden Daten als Grundbaustein des Wissens gekennzeichnet, welches während einer menschlichen Kommunikation

entsteht. Anders als vorhin beschrieben, erscheinen die Daten aus dieser Perspektive nicht mehr als Ausgangspunkt der Informationsverarbeitung, sondern als ein Informationsprozess (Mämecke et al., 2018, S. 22).

2.1.2 Begriffsdefinition Qualität

Eine einheitliche Definition für Qualität ist nur bedingt möglich. Aus einer subjektiven Perspektive wird die Qualität als eine Übereinstimmung von Leistung und Erwartung an einen Gegenstand bezeichnet (Markgraf, o. J.). Aus normativer Sicht wird Qualität vom Qualitätsmanagement ISO 9001 wie folgt beschrieben:

„Qualität ist der Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt. Inhärent bedeutet in diesem Kontext „innewohnend“, insbesondere als ständiges Merkmal. Das Merkmal ist eine Eigenschaft qualitativer oder quantitativer Natur, eine Anforderung ist eine vorausgesetzte Erwartung.“ (Brehmer, 2019)

Garvin (1984, S. 25) definiert die Qualität aus den folgenden fünf Ansätzen:

1. Beim transzendenten Ansatz wird die Qualität von Begriffen wie Überlegenheit oder Einzigartigkeit charakterisiert. Sie kann nur durch die eigene Erfahrung beschrieben werden, weshalb diese Perspektive die exakte Definition der Qualität erschwert.
2. Der produktbasierte Ansatz der Ökonomie betrachtet die Qualität als die Anzahl einer messbaren Produkteigenschaft. Je stärker diese Eigenschaft im Produkt vorhanden ist, umso höher ist demzufolge die Qualität.
3. Beim anwenderbezogenen Ansatz bezieht sich die Qualität auf den Erfüllungsgrad eines Objekts aus Sicht des Betrachters. Je besser ein Produkt die Bedürfnisse und Präferenzen eines Nutzers deckt, umso höher ist aus dessen Sicht die Qualität.
4. Der herstellungsbezogene Ansatz definiert Qualität als *Übereinstimmung der Anforderungen*. Jede Abweichung dieser Anforderungen bedeutet eine Qualitätsminderung. Eine Qualitätsminderung bedeutet wiederum einen Kostenzuschlag, welcher aufgrund der Korrekturarbeiten anfällt. Demzufolge fallen bei einem qualitativ hochwertigen Produkt die geringsten Kosten für Korrekturarbeiten an.
5. Der wertbezogene Ansatz ist eine erweiterte Form des herstellungsbezogenen Ansatzes. Aus dieser Sicht werden Leistungen und Kosten gegenübergestellt. Somit ist

ein Produkt erst dann von hoher Qualität, wenn das Verhältnis zwischen Kosten und Leistung in einem angemessenen Bereich befindet.

2.2 Datenqualität

Für die Definition von Datenqualität existieren ebenfalls zahlreiche Beschreibungen. Ein Ansatz lässt sich aus den beiden Kapiteln 2.1.1 und 2.1.2 ableiten, wobei die Datenqualität abstraktere Merkmale umfasst (Naumann, 2007, S. 28). Haq (2016, S. 71) beschreibt Datenqualität als den Umgang mit fehlenden, fehlerhaften oder bruchstückhaften Daten. Es wird als Problem in den Quelldaten definiert, welches die Aussichten auf korrekte Geschäftsberichte für den Endbenutzer verringern (Haq, 2016, S. 68). Morbey (2011, S. 16) behauptet, dass Aussagen zur Qualität der Daten erst getätigt werden können, wenn entsprechende Anforderungen formuliert und deren Erfüllung nachweisbar sind.

Ein etwas anderer Aspekt zur Datenqualität wird innerhalb des Datenqualitätslebenszyklus gemäss Abbildung 2.2 vermittelt. Die Tätigkeiten, welche in den Phasen „Erstellung der Regeln“, „Qualitätsmessung“, „Analyse der Ergebnisse“, „Modifikation der Regeln“ und „Qualitätskontrolle“ durchgeführt werden, implizieren gleichzeitig Faktoren oder Ziele zur Erreichung einer hohen Datenqualität (Haq, 2016, S. 71).

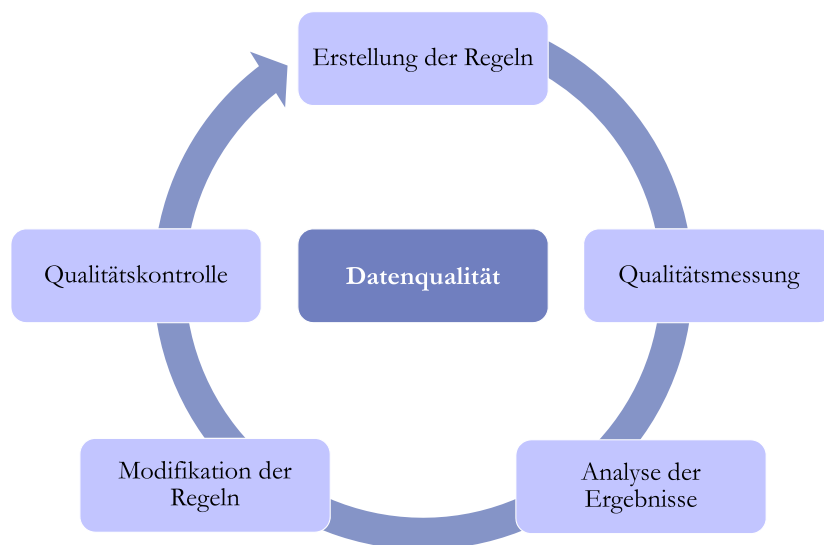


Abbildung 2.2 Lebenszyklus der Datenqualität in Anlehnung an Liebig et al. (2017, S. 163)

2.2.1 Datenqualität im Rahmen der Data Governance

Eine funktionierende Data Governance ermöglicht im Unternehmen den Zugriff auf aktuelle Daten, Steuerung der Geschäftsabläufe und Informationsflüsse und die Gewährleistung qualitativ hoher Informationsbereitstellung (Preissler, 2010, S. 3). Es ist viel mehr eine Unternehmensstrategie als eine Kontrollfunktion und gilt somit für das Management, für die IT und den Fachbereich (Preissler, 2010, S. 3). Die Integration des Data Governances in die strategische, taktische und operative Unternehmensebene ist somit eine Voraussetzung (Grosser, April 2013, S. 3). Die Abbildung 2.3 visualisiert diese Zusammenarbeit für ein funktionierendes Data Governance im Unternehmen.

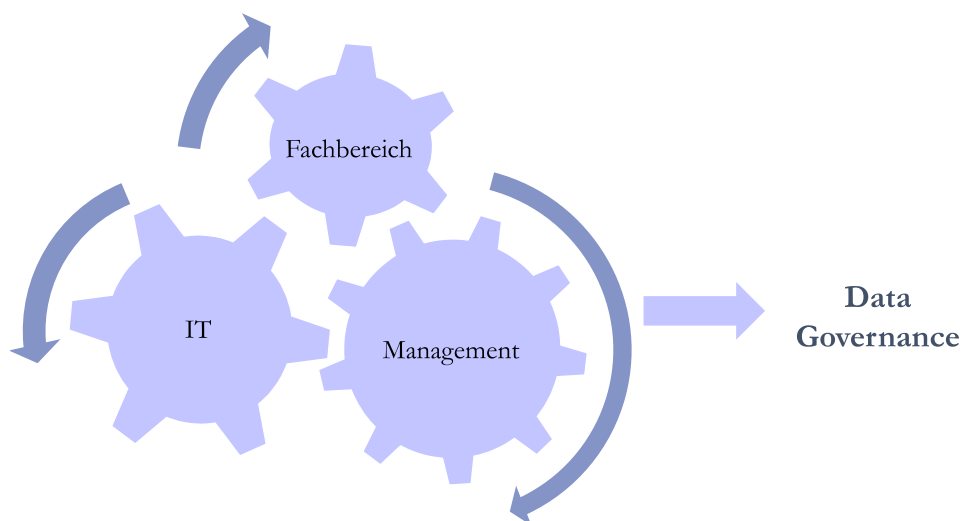


Abbildung 2.3 Die Interaktion der Bereiche IT, Fachbereich und Management bilden die Data Governance

Die Bezeichnung *Governance* bezieht sich darauf, welche Entscheidungen getroffen werden müssen, um eine effektive Verwaltung und Nutzung der IT Entscheidungsbereiche zu gewährleisten (Khatri & Brown, 2010, S. 148). Demzufolge ist die Data Governance ein Rahmen für ein erfolgreiches Datenqualitätsmanagement (Otto & Österle, 2016, S. 28). Die Gestaltung des Datenqualitätsmanagements muss wiederum so umgesetzt werden, damit reaktionsfähige und sichere Eigenschaften aufgrund der un stetigen Marktanforderungen möglichst gegeben sind (Grosser, April 2013, S. 5).

Wie in Abbildung 2.4 ersichtlich ist, unterscheiden Khatri und Brown (2010, S. 149) innerhalb von Data Governance die fünf Entscheidungsbereiche *Datengrundsätze*, *Metadaten*, *Datenlebenszyklus*, *Datenqualität* und *Datenzugriff*. Innerhalb dieser Bereiche werden Rollen definiert und bestimmt, wer die Entscheidungsrechte besitzt und für die

Entscheidungsfindung eines Unternehmens über seine Datenbestände verantwortlich gemacht wird (Khatri & Brown, 2010, S. 149). Durch die Interaktion der Entscheidungsbereiche wird die Basis für eine funktionierende Data Governance gegeben (Khatri & Brown, 2010, S. 149).

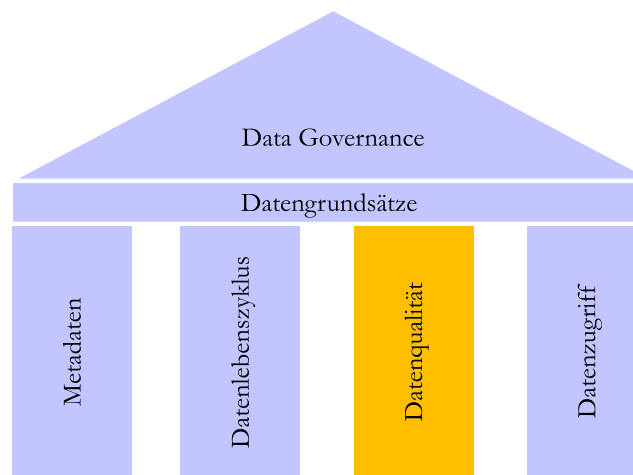


Abbildung 2.4 Die fünf Entscheidungsbereiche innerhalb der Data Governance

Im Bereich der Datenqualität werden unterschiedliche Aufgaben definiert. Zum einen werden die Anforderungen an die beabsichtigte Verwendung von Daten festgelegt (Khatri & Brown, 2010, S. 148). Dazu gehört auch, wer im Unternehmen die Standards für die Datenqualität bestimmt (Khatri & Brown, 2010, S. 148). Zum anderen werden grundlegende Standards in Bezug auf verschiedene Dimensionen der Datenqualität angeboten, Mechanismen zur kontinuierlichen Kommunikation der geschäftlichen Nutzung von Daten definiert und Verfahren zur Bewertung der Datenqualität beschrieben (Khatri & Brown, 2010, S. 150). Durch das Bereitstellen eines Fahrplans für die Interpretation und Bewertung von Daten, sind Entscheidungen zur Datenqualität für die effektive Verwaltung von Datenbeständen von zentraler Bedeutung (Khatri & Brown, 2010, S. 150).

2.2.2 Datenqualitätsprobleme

Solange im Arbeitsprozess keine Fehler auftreten, scheint für den Endbenutzer alles in Ordnung zu sein (Morbey, 2011, S. 63). Erst wenn er mit einem konkreten Fall konfrontiert wird, werden Datenfehler auch bemerkt und als Risikofaktor wahrgenommen (Morbey, 2011, S. 63). Beispiele von solchen Datenfehlern werden in Abbildung 2.5 illustriert.

| ID | Name | Vorname | Geburtsdatum | Alter | Geschlecht | Zivilstand | AHV-Nummer |
|----|----------|-----------|--------------|-------|------------|------------|------------------|
| 1 | Muster | Max | 32.01.1992 | 27 | M | ledig | 756.1234.5678.97 |
| 1 | Bachmann | Alexandre | 16.08.1978 | 35 | W | verhireded | 756.4321.8765.65 |
| 3 | Stefanie | Müller | 03.04.1976 | 43 | F | geschieden | 756.1234.5678.97 |

Annotations for the table:

- keine Eindeutigkeit: points to the first and third rows.
- Unzulässiger Wert: points to the birth date '32.01.1992'.
- Schreibfehler: points to 'verhireded'.
- Duplikate: points to the AHV number '756.1234.5678.97' in the first and third rows.
- Unterschiedliche Repräsentationen: points to 'Stefanie' and 'Müller'.
- Widersprüchlicher Wert: points to the age '35' for the second row.
- Falscher Wert: points to the gender 'F' for the third row.

Abbildung 2.5 Beispiele von Datenfehlern in Anlehnung an Geuer (2017)

Inwiefern Datenqualitätsprobleme entstehen, wird nachfolgend anhand des Datenlebenszyklus in Abbildung 2.6 dargestellt. Ähnlich wie bei Produkten oder Applikationen, lassen sich Daten in sechs Lebensphasen einteilen (Liebig, Matiaske & Rosenbohm, 2017, S. 163). Datenqualitätsprobleme können in allen Phasen des Lebenszyklus entstehen und

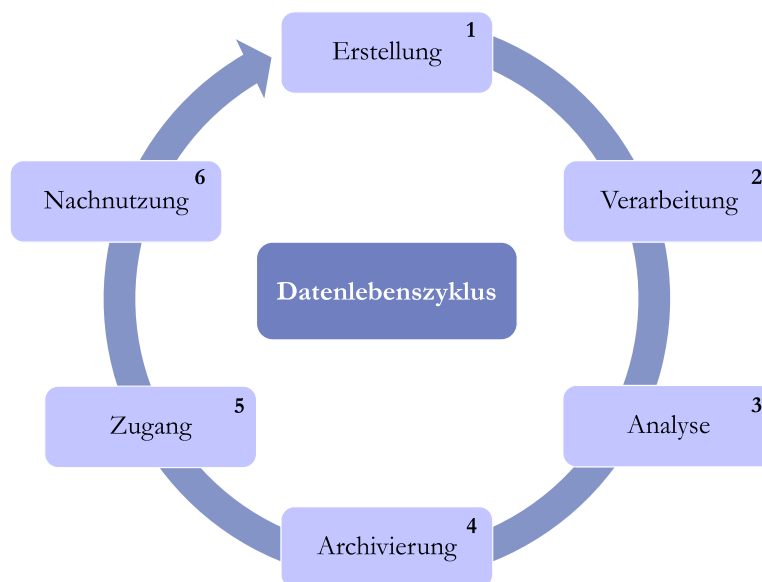


Abbildung 2.6 Der Datenlebenszyklus

einen eigenen Teil zum Gesamtproblem der Datenqualität beitragen (Haq, 2016, S. 75). Die Verfügbarkeit von korrekten Daten erfordert die Aufmerksamkeit auf allen möglichen Quellen von Ungenauigkeiten (Olson, 2003, S. 43). Nachfolgend werden Datenqualitäts-

probleme aus den ersten drei Phasen *Erstellung*, *Verarbeitung* und *Analyse* beschrieben, da diese in der Literatur in die meist genannten Problemphasen eingestuft werden.

Erstellung

Ein Grossteil der Datenprobleme treten in der ersten Phase während der Erstellung auf, worin beispielsweise Kundendaten von den Endbenutzern unvollständig erfasst, unbedacht überarbeitet oder fälschlicherweise gelöscht werden (Olson, 2003, S. 9). Gründe sind in den meisten Fällen unzureichend artikulierte Anforderungen, ungenügende Akzeptanzprüfung von Systemen oder mangelhafte Datenerstellungsprozesse (Olson, 2003, S. 9).

Auch wenn Daten korrekt erstellt worden sind, können sie sich im Laufe der Zeit ändern und als fehlerhaft deklariert werden (Olson, 2003, S. 43). Ein gewöhnliches Beispiel ist die Änderung der Adresse oder Telefonnummer eines Mitarbeitenden, welche im System nicht erfasst wurden (Olson, 2003, S. 43).

Verarbeitung

In der zweiten Phase führen Datenmigrationsprozesse vom Altsystem in ein neues System zu Problemen (Olson, 2003, S. 52). In dieser Phase werden ungenaue Daten oft übersehen, obwohl die Datenverarbeitung einen wesentlichen Beitrag zu fehlerhaften Daten leistet (Olson, 2003, S. 52).

Für den Transfer der Daten stehen diverse Werkzeuge in Form von Tools und Softwares zur Verfügung, um die Qualität der Daten während der Migrationsphase sicherzustellen (Olson, 2003, S. 52). Ein wesentlicher Grund, weshalb während Datenmigrationsprozesse trotzdem fehlerhafte Daten entstehen, ist, dass solche Tools keine Unterstützung bieten, die Daten selbst zu verstehen (Olson, 2003, S. 52). Demzufolge erfordert ein präventives Vorgehen die Vervollständigung oder Korrektur der Metadaten über die Quellsysteme (Olson, 2003, S. 53). In Kapitel 2.3.3 werden die Problemfelder und mögliche Lösungsansätze der Datenmigration genauer erläutert.

Analyse

In der dritten Phase wird der Bezug auf die Fehlinterpretation der Daten genommen (Olson, 2003, S. 62). Auch wenn die Daten korrekt sind, kann die Interpretation oder Verwendung der Daten ungenau sein, insofern der Endbenutzer die Bedeutung der Daten

in einem bestimmten Kontext nicht versteht (Olson, 2003, S. 62).

Die Fehlinterpretation des Endbenutzers ist zudem ein weiterer Hinweis auf ein unzureichend gepflegtes Metadata-Repository (Olson, 2003, S. 62). In einem Metadata-Repository sollte der Endbenutzer genaue Informationen zu den Daten entnehmen können, damit eine Fehlinterpretation möglichst vermieden werden kann (Olson, 2003, S. 62).

2.2.3 Strategische Treiber für Datenqualitätsbemühungen

Weisen Unternehmen für ihre Verwendung eine hohe Datenqualität auf, wirkt sich dies positiv auf Geschäftsprozesse, Geschäftsbereiche und Datenbasis aus (Morbey, 2011, S. 19). Infolgedessen ist die Datenqualität kein „Hygienefaktor“, sondern kritisch für die Unternehmensstrategie entlang der Wertschöpfungskette (Otto & Österle, 2016, S. 11). Trotzdem gaben 50 Prozent der befragten Unternehmen in der Studie von *Data Warehousing Institute on data quality* an, dass sie Schwierigkeiten bei der Planung zur Verwaltung und Verbesserung der Datenqualität haben (Olson, 2003, S. 7). Aus diesem Grund besteht die Gefahr, dass Unternehmen mit diversen Datenqualitätsproblemen konfrontiert werden. Eine hohe Datenqualität wird zwar erwünscht, doch die Analyse der bestehenden Problemen sind für zahlreiche Unternehmen sehr zeitaufwändig und kostenintensiv (Olson, 2003, S. 7).

Probleme in der Datenqualität führen im Endeffekt zu negativen Konsequenzen, welche sich auf externe Publikationen oder auf die weitere Verwendung in Arbeitsprozessen auswirken (Naumann, 2007, S. 27; Olson, 2003, S. 62). Allerdings müssen solche Konsequenzen nicht zwangsläufig von wirtschaftlicher Natur sein, sondern können die Wahrnehmung des Unternehmens von anderen Umweltsphären oder Anspruchsgruppen schädigen (Leser & Naumann, 2007, S. 323). Naumann (2007, S. 27) bezeichnet dieses Ereignis als „garbage-in-garbage-out“ Prinzip, weil aus fehlerhaften Daten inkorrekte Reports erstellt, Fehlentscheidungen getroffen und mögliche Chancen aus verschiedenen Perspektiven verpasst werden. In Abbildung 2.7 werden fünf derartige Perspektiven in Form von Geschäftstreiber visualisiert, welche Otto und Österle (2016, S. 11) für ein qualitätsorientiertes Unternehmen nennen.

Kundenbedürfnisse

Erfolgreiche Produkt- oder Dienstleistungsentwicklungen setzen kundenbezogene Informationen und Wissen voraus (Otto & Österle, 2016, S. 11). Eine subjektive Betrachtung

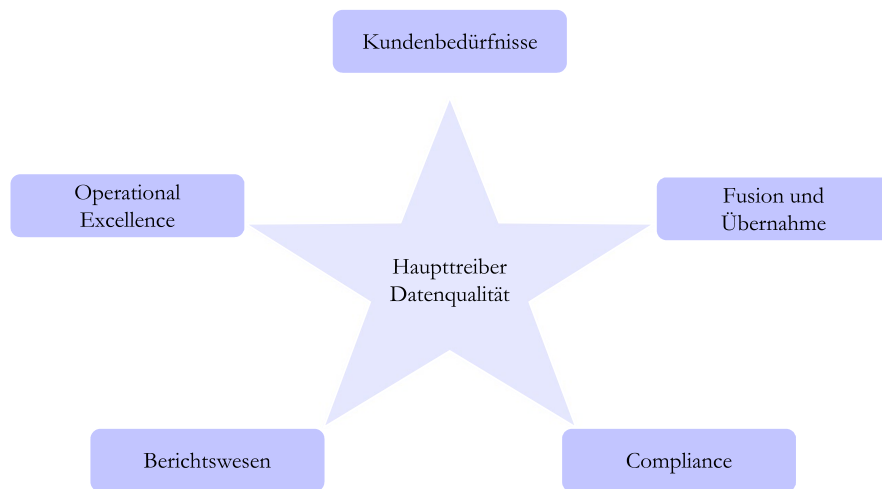


Abbildung 2.7 Geschäftstreiber für Datenqualität

der Qualitätsdefinition führt zur Erkenntnis, dass Kundendaten benötigt werden damit Unternehmen zielgerichteter auf die spezifischen Bedürfnisse ihrer Kunden eingehen können (Sadiq, 2013, S. 18). Diese Voraussetzung stellt klare Anforderungen an das qualitätsorientierte Datenmanagement, und zwar an die Vollständigkeit der Kundendaten, klare Definition der Sammlung, Verwaltung und Speicherung von Kundendaten, Einhaltung der Datenschutzbestimmungen und Festlegung der Verantwortungspersonen für die Kundendaten (Otto & Österle, 2016, S. 12).

Fusion und Übernahme

Unternehmenszusammenschlüsse umfassen komplexe Teilschritte, wovon die sichere Datenintegration ein ausschlaggebender Faktor ist (Otto & Österle, 2016, S. 13). Gleichzeitig bedarf dieses Vorgehen an ein gemeinsames Verständnis der Geschäftsinformation (Pürsing, 2019). Weiter müssen sogenannte „Best Practices“ wie standardisierte Anwendungssysteme oder gemeinsame Geschäftsprozesse unternehmensweit genutzt werden (Otto & Österle, 2016, S. 13). Für die Erfüllung dieser Anforderungen bedarf es einer integrierten Datenbasis sowie die Erfassung der Daten nach dem „first time right“-Prinzip (Otto & Österle, 2016, S. 13).

Compliance

Unternehmen werden aufgrund interner und externer Regulierungen dazu verpflichtet, bestimmte gesetzliche Vorschriften einzuhalten (Otto & Österle, 2016, S. 13). Hierbei werden unter anderem das Bestehen vollständiger, aktueller und korrekter Datenzustän-

de, die Dokumentation des gesamten Datenlebenszyklus und die Definition der Rechte über die Nutzung der Daten erwartet (Otto & Österle, 2016, S. 14).

Berichtswesen

Daten müssen aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen beziehungsweise verschiedenen Quellsystemen konsolidiert und einheitlich genutzt werden (Pürsing, 2019). In den meisten Fällen fehlt das sogenannte „Single Source of the Truth“, wodurch ein allgemeingültiger Datenbestand gegeben ist und somit grundlegende Fragen zur strategischen Entscheidungsfindung richtig beantwortet werden können (Otto & Österle, 2016, S. 15).

Operational Excellence

Mit der Automatisierung der Geschäftsprozesse kann durch die Nutzung bestimmter Skaleneffekte die Komplexität der Daten verringert werden (Otto & Österle, 2016, S. 16). Hierfür wird ein Gesamtverständnis der Unternehmensprozesse vorausgesetzt (Otto & Österle, 2016, S. 16). Demgegenüber wird eine funktionierende Data Governance, laufende Datenqualitätsmessungen und ein klar geregeltes Workflow-Managementsystem gefordert (Otto & Österle, 2016, S. 17).

2.2.4 Herausforderungen bei Datenqualitätsbemühungen

Im folgenden Kapitel stellt sich die Frage, weshalb die Datenqualität für Unternehmen eine Herausforderung darstellt. In der Literaturrecherche werden vor allem die Problemfelder *fehlende organisatorische Zuordnung*, *geringe Projektpriorisierung* und *geringes Problembewusstsein* genannt.

Fehlende organisatorische Zuordnung

Aus der Literatur lässt sich erkennen, dass Unternehmen die Zuständigkeit für Datenqualitätssicherung nicht eindeutig zuordnen können (Morbey, 2011, S. 63). Ein wesentlicher Grund ist der hohe Aufwand, welcher für den Aufbau und Wartung im Rahmen des Datenqualitätsmanagement notwendig ist (Helfert, Herrmann & Strauch, 2001, S. 16). Aus Sicht von Morbey (2011, S. 63) ist Datenqualität ein Thema der Infrastruktur und bildet somit die Schnittstelle zwischen Fachbereich und IT. Folglich muss die Datenqualität und von beiden Bereichen verantwortet werden (Morbey, 2011, S. 63).

Geringe Projektpriorisierung

In Projekten wird dem Stellenwert des Datenqualitätsmanagements eine niedrige Priorität gegeben (Helfert et al., 2001, S. 16). Vor allem in Softwareentwicklungsprojekten wird der Qualitätsaspekt aufgrund des hohen Termin- und Kostendrucks als unwesentlich angesehen (Helfert et al., 2001, S. 16).

Geringes Problembewusstsein

Aufgrund der Digitalisierung wird die Welt immer stärker von Informationen getrieben (Olson, 2003, S. 7). Auch wenn die Bedeutung hochwertiger Daten den Unternehmen bekannt ist, sind sie sich in den meisten Fällen den tatsächlichen Auswirkungen von fehlerhaften oder minderwertigen Daten nicht bewusst (Olson, 2003, S. 8). Solange keine Probleme in der Datenbank erkannt werden, wird die Datenqualität als hoch wahrgenommen (Morbey, 2011, S. 64). Darüber hinaus bewirken Datenqualitätsbemühungen kurzfristig keine höheren Umsätze oder Marktakzeptanz, weshalb die Priorisierung in Projekten oftmals tief ausfällt (Morbey, 2011, S. 63).

2.2.5 Dimensionen der Datenqualität

Die Grundregel zur Beurteilung der Datenqualität wird von Morbey (2011, S. 22) nach Peter F. Drucker folgendermassen zitiert: “if you can’t measure it, you can’t manage it“. Für die Messung der Qualität gibt es hingegen nicht nur eine zu berücksichtigende Perspektive, da die Datenqualität ein mehrdimensionales und kontextabhängiges Konzept ist (Otto & Österle, 2016, S. 31). In diversen wissenschaftlichen Untersuchungen sind sich die Autoren einig, dass die Datenqualität aus der subjektiven Betrachtung eines Endnutzers bestimmt wird (Markus Helfert, 2002, S. 69; Y. Wang und M. Strong, 1996, S. 6). Werden Ärzte beispielsweise von einer Versicherungsgesellschaft nur als ein potenzieller Kunde kontaktiert, ist eine 85 Prozentige Genauigkeit der Daten akzeptabel (Khatri & Brown, 2010, S. 150). Müsste dieselbe Versicherungsgesellschaft hingegen zuständige Ärzte bezüglich eines Arzneimittelrückrufes informieren, wäre diese Metrik ungeeignet (Khatri & Brown, 2010, S. 150).

Es stellt sich deshalb die Frage, wie geeignete Aussagen zur Datenqualität gemacht und beurteilt werden können, um festzustellen, ob ein Problem in der Datenqualität vorliegt. Wie bereits erwähnt, vermitteln Aussagen zur Datenqualität den prozentualen Erfüllungsgrad einer Erwartung an die Daten (Morbey, 2011, S. 21). Solche Erwartungen lassen sich in sogenannte Qualitätskriterien beziehungsweise Datenqualitätsdimensionen

(DQ-Dimensionen) unterteilen und anhand bestimmter Metriken messen (Morbey, 2011, S. 20). Beispiele zu DQ-Dimensionen werden in der nachfolgenden Tabelle 2.1 aufgeführt.

Tabelle 2.1 Unterschiedliche DQ-Dimensionen nach Leser und Naumann (2007, S. 355), Naumann (2002, S. 49), Y. Wang und M. Strong (1996, S. 11), Jarke et al. (1999, S. 30) und English (1999, S. 142)

| | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Aggregationsfähigkeit | Erweiterbarkeit | Komfort | Semantik |
| Aktualität | Flexibilität | Konsistenz der Darstellung | Sicherheit |
| Antwortzeit | Genauigkeit | Latenz | Übersichtlichkeit |
| Bedienbarkeit | Geschwindigkeit | Mehrwert | Übertragbarkeit |
| Datenmenge | Glaubwürdigkeit | Messbarkeit | Unterstützung |
| Datenüberlastung | Granularität der Datenwerte | Nützlichkeit | Verfügbarkeit |
| Definierbarkeit | Granularität zur Realität | Objektivität | Verifizierbarkeit |
| Dokumentation | Grösse | Preis | Verständlichkeit |
| Dynamik | Herkunftsnachweis | Rationalität | Volatilität |
| Effiziente Speichernutzung | Inhalt | Redundanzfreiheit | Vollständigkeit |
| Eindeutigkeit | Integrität | Relevanz | Wartbarkeit |
| Einheitlichkeit | Interpretierbarkeit | Reputation | Zeitnähe |
| Erreichbarkeit | Knappheit der Darstellung | Rückverfolgbarkeit | Zugriffssicherheit |

In der Literatur lassen sich weitere DQ-Dimensionen identifizieren, welche aufgrund von Expertenwissen, Erfahrungen in der Praxis oder im Rahmen empirischer Untersuchungen erfasst wurden (Markus Helfert, 2002, S. 69). Trotzdem ist das Finden geeigneter DQ-Dimensionen eine Herausforderung, da keine Übereinstimmung über die genaue Bedeutung jeder DQ-Dimensionen existiert (Batini & Scannapieco, 2016, S. 41). Deswegen ist die Semantik der DQ-Dimensionen umstritten (Batini & Scannapieco, 2016, S. 41). Wie die nachfolgende Tabelle 2.2 aufzeigt, wird die DQ-Dimension *Zeit* nicht nach ihrer Messbarkeit definiert, sondern vielmehr durch beschreibende Sätze (Batini & Scannapieco, 2016, S. 41). So versteht Naumann (2002, S. 34) unter dem Begriff *Aktualität* das Durchschnittsalter der Daten in einer Quelle. Demgegenüber beziehen sich Y. Wang und M. Strong (1996, S. 32) bei der Aktualität auf das Ausmass, welches das Alter der Daten auf die Aufgabe ausübt.

Es wird daher empfohlen, sich nicht an die vorgegebene Definition zu binden, sondern lediglich die relevanten Teilmengen auszuwählen, welche für den Nutzer als sinnvoll erscheinen (Leser & Naumann, 2007, S. 354). Damit Unternehmen vorzugsweise die für sie geeignetsten DQ-Dimensionen auswählen, wird eine Definition von Klassen empfohlen, welche in diversen wissenschaftlichen Arbeiten mehrfach thematisiert werden (Hilde-

Tabelle 2.2 Das semantische Differential am Beispiel der DQ-Dimension „Aktualität“

| Literatur | Definition |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Y. Wang und M. Strong (1996, S. 32) | Die <i>Aktualität</i> ist das Ausmass, in dem das Alter der Daten für die jeweilige Aufgabe angemessen ist. |
| Naumann (2002, S. 34) | Die <i>Aktualität</i> ist das Durchschnittsalter der Daten in einer Quelle. |

brand, Gebauer, Hinrichs & Mielke, 2015, S. 49). Die Abbildung 2.8 stellt eine konsolidierte Übersicht der Recherche für mögliche Klassifikationen der DQ-Dimensionen dar (English, 1999, S. 142ff. Jarke, Jeusfeld, Quix und Vassiliadis, 1999, S. 30; Y. Wang und M. Strong, 1996, S. 16; Leser und Naumann, 2007, S. 355–356).

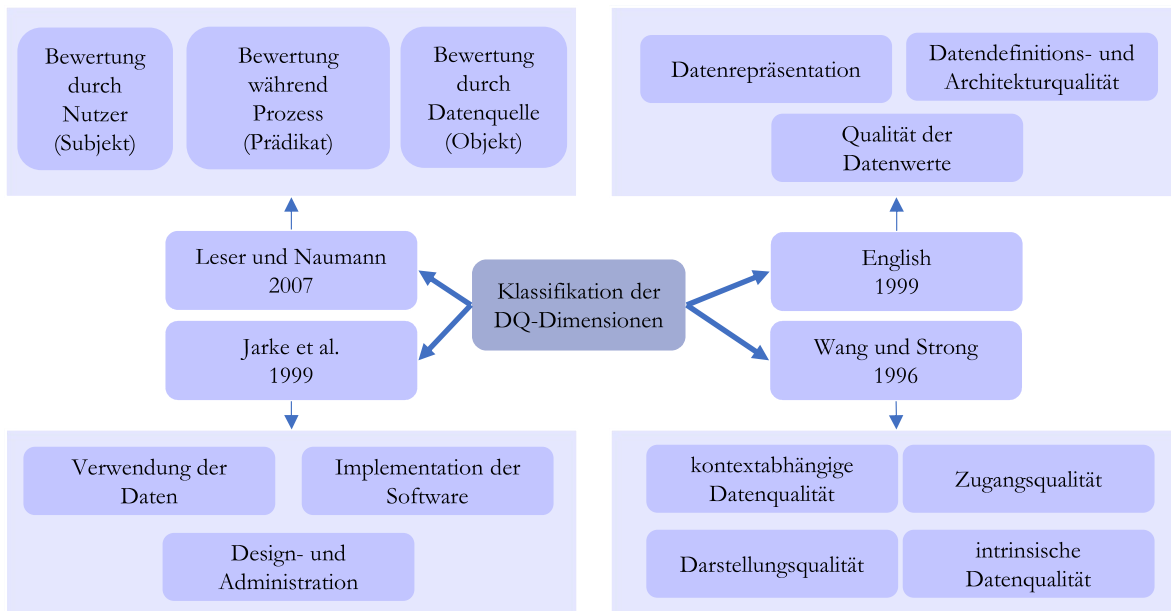


Abbildung 2.8 Mögliche Klassifikation der DQ-Dimensionen

Die Klassifizierungen beruhen auf unterschiedlichen Ansätzen. Y. Wang und M. Strong (1996, S. 16) schlagen beispielsweise eine empirische Klassifizierung der Datenqualität vor, worin in einer zweistufigen Umfrage mit Experten eine bestimmte Anzahl von DQ-Dimensionen identifiziert und anschliessend nach ihrer Wichtigkeit bewertet werden. Für die ausgewählten DQ-Dimensionen wurden die Klassen *kontextabhängige Datenqualität*, *Zugangsqualität*, *Darstellungsqualität* und *intrinsic Datenqualität* bestimmt (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 16). Da im Hauptteil dieser Arbeit ebenfalls eine empirische

Untersuchung zur Wahrnehmung der Datenqualität durchgeführt wird, orientiert sich die Klassifikation nach dem Ansatz von Y. Wang und M. Strong (1996, S. 16). Das entsprechende Qualitätsmodell wird in Abbildung 2.9 visualisiert und die Bedeutung der einzelnen DQ-Dimensionen in den nachfolgenden Abschnitten erläutert.

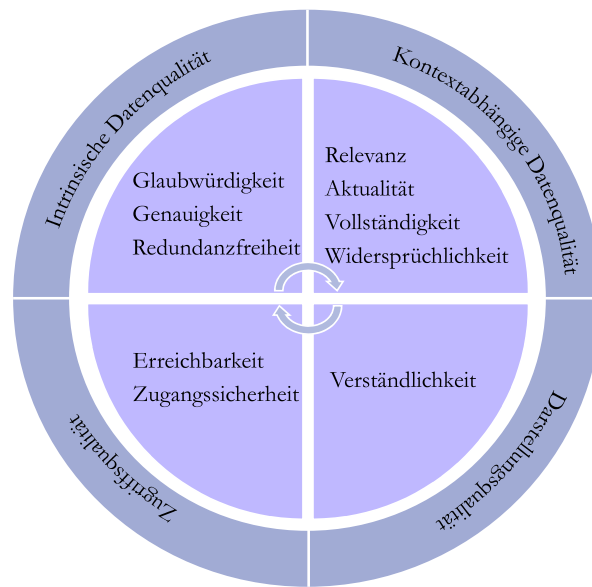


Abbildung 2.9 Qualitätsmodell in Anlehnung an Y. Wang und M. Strong (1996, S. 16)

Glaubwürdigkeit

Die Daten werden als wahr, real oder glaubhaft angenommen (Treiblmaier, 2011, S. 6).

Genauigkeit

Daten werden für konkrete Aufgaben als korrekt, zuverlässig und fehlerfrei angesehen (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 14). Es handelt sich um den Grad, in dem Daten mit der realen Welt verglichen werden (Mosley, Brackett & Earley, 2010, S. 296).

Redundanzfreiheit

In den Datensätzen oder Spalteninhalten befinden sich keine Dubletten, keine Homonyme und keine Überlappungen (Morbey, 2011, S. 26). Die Daten sind eindeutig identifizierbar (Morbey, 2011, S. 26).

Relevanz

Die Daten sind für den Arbeitsprozess anwendbar oder sind unterstützend (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 14).

Aktualität

Das Alter der Daten sind für die jeweilige Aufgabe angemessen (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 32).

Vollständigkeit

Nach Y. Wang und M. Strong (1996, S. 14) ist es das Ausmass, in dem die Daten vorhanden sind, um eine einfache oder komplexere Aufgabe zu erledigen. Im Aspekt der Datenmigration bezieht sich die Vollständigkeit auf die vollständige Übermittlung der Daten zwischen zwei Systemen, ohne dass Daten dabei verloren gehen (Apel, Behme, Eberlein & Merighi, 2010, S. 27).

Widerspruchsfreiheit

Die Daten weisen keinen Widerspruch zu Integritätsbedingungen wie Prozesszustand oder Datenstruktur auf (Morbey, 2011, S. 26).

Verständlichkeit

Die Daten sind in ihrer Struktur und Begrifflichkeit aus der Sicht des Endnutzers selbst-erklärend (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 14).

Erreichbarkeit

Daten stehen dem Endnutzer zur Verfügung, beziehungsweise können schnell und einfach erhalten werden (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 14).

Zugangssicherheit

Der Zugriff auf Daten kann für interne und externe Nutzer eingeschränkt werden (Y. Wang & M. Strong, 1996, S. 14).

2.3 Migration

In bestehenden Forschungen sowie Praxisanwendungen wurden zum Thema Migration zahlreiche Definitionen formuliert, worin die Bezeichnungen Softwaremigration, Anwendungsmigration und Migration in der IT gleichbedeutend verwendet wurden (Ganesan & Chithralekha, 2016, S. 1). Grundsätzlich handelt es sich bei der Migration um einen Umstieg in eine andere technische Umgebung (Simon, 1992). Nachfolgend werden einige dieser Definitionen beschrieben:

- Aus der Hardware-Sicht ist die Migration der Übergang aus einer Betriebsumgebung zu einer anderen (Souiou & Bounour, 2013, S. 166). Die Übertragung kann ebenfalls von einer Anwendung zu einer anderen Anwendung bedeuten, was auf die Softwaremigration zutrifft (Souiou & Bounour, 2013, S. 166).
- Migration ist keine Aktivität mit Einzelschritten, sondern ein Prozess, der aus vielen Phasen besteht (Ganesan & Chithralekha, 2016, S. 2).
- Migration bedeutet einen Wechsel in eine neue technische Umgebung (Gimnich, 2007, S. 1). Der Wechsel wird in den meisten Fällen aufgrund geschäftlichen Gründen und zur Erfüllung nicht-funktionaler Anforderungen veranlasst (Gimnich, 2007, S. 1).

Wie in Abbildung 2.10 ersichtlich, unterscheidet Glöckle (2007, S. 16) die Migration in drei Ebenen: *Prozessmigration*, *Systemmigration* und *Datenmigration*. Die Ebenen sind hierbei eng miteinander verknüpft, da beispielsweise eine Systemmigration meistens eine Datenmigration beinhaltet Glöckle (2007, S. 16). Der Fokus dieser Arbeit liegt bei

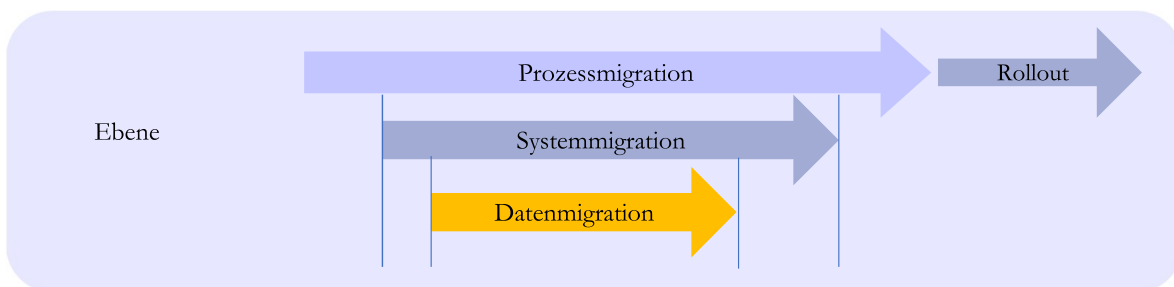


Abbildung 2.10 Überblick der Migrationsebenen in Anlehnung an Glöckle (2007, S. 16)

der Migration der Daten von eines Altsystems in ein Zielsystem. Für ein einheitliches Verständnis werden nachfolgend die Begriffe *Altsystem* und *Zielsystem* beschrieben.

Altsystem

Im Rahmen der Softwarewartung wird der Begriff Altsystem als Synonym für *legacy software* oder *legacy systems* genutzt (Masak, 2006, S. 2). Solche Systeme existieren in Unternehmen bereits über mehrere Generationen (Wagner & Pagendarm, 2014, S. 27). Während der Lebensphase sind darin diverse Geschäftsregeln, Prozessabläufe oder Daten eingeflossen, welche stark mit dem Unternehmen verknüpft sind (Wagner & Pagendarm, 2014, S. 27). Aus diesem Grund werden solche Altsysteme als kritische Software bewertet (Wagner & Pagendarm, 2014, S. 27).

Zielsystem

Bei der Definition des Zielsystems werden oftmals unterschiedliche Eigenschaften identifiziert (Masak, 2006, S. 113). Das bedeutet, dass ein Zielsystem einerseits aus Eigenschaften eines neuen „state-of-the-art“ bestehen kann, hingegen auch aus Teilen des bestehenden Altsystems oder der Systemhistorie, welche dem Endbenutzer nicht explizit bekannt sind (Masak, 2006, S. 113).

2.3.1 Gründe für Migrationen

Migrationsprojekte entstehen auf unterschiedlicher Weise. Einerseits wird die Migration thematisiert, wenn neue oder bestehende Systeme in die Applikationslandschaft eines Unternehmens integriert werden müssen (Glöckle, 2007, S. 16). Viele Unternehmen weisen historisch gewachsene Applikationslandschaften auf, was die Integration neuer Systeme erschwert (Glöckle, 2007, S. 16). Denn die Applikationen in solchen Landschaften sind unabhängig voneinander konzipiert worden, welche bei einer Integration zu einem durchgängig funktionierenden System zusammengefügt werden müssen (Glöckle, 2007, S. 16). Andererseits entstehen Migrationsprojekte, wenn ein bestehendes System durch ein neues erweitert oder ganzheitlich ersetzt werden muss (Hegadi & Manjunath, 2013, S. 101). Reichenbach, Trautloft und al. (2011, S. 85–86) fassen die wesentlichen Gründe für ein Migrationsprojekt zusammen.

Wettbewerbsfähigkeit

Die Technologie des IT-Systems wird nicht mehr gewartet oder das Know-how am Markt ist zu niedrig (Reichenbach et al., 2011, S. 85–86). Mit der Umstellung wird eine bessere Wettbewerbssituation oder ein Innovationsvorteil erhofft (Winter, 2009, S. 60).

Abhängigkeit gegenüber Hersteller

Nach dem Systemlebenszyklus befindet sich das IT-System in der letzten Phase worin die Systemnutzung sowie Systemnutzen kontinuierlich abnehmen (Reichenbach et al., 2011, S. 85–86). Dementsprechend kann der Hersteller die Pflege und Wartung nicht mehr garantieren (Reichenbach et al., 2011, S. 85–86).

Interne Prozessveränderungen

Die Veränderung der Geschäftsprozesse lassen sich im Altsystem nicht abbilden (Reichenbach et al., 2011, S. 85–86). Ziel beim Einführen des neuen Systems ist nicht nur die Abbildung des neuen Prozesses, sondern im Idealfall auch die verbesserte Reaktionsfähigkeit gegenüber zukünftigen Änderungen und Effizienz in der Anwendung (Winter, 2009, S. 60).

Fusion zwischen Unternehmen

Die IT-Systemlandschaft wird aufgrund Unternehmensfusionen zu einer Konsolidierung gezwungen (Reichenbach et al., 2011, S. 85–86). Dadurch soll primär die Verbesserung der Profitabilität und Effizienz gegenüber dem Betrieb paralleler Systeme verfolgt werden (Winter, 2009, S. 61).

Trotz unterschiedlicher Gründe, verfolgt die Migration in allen Projekten drei wesentliche Ziele (Berry et al., 2015, S. 33).

1. Nicht nur die technische Sicherstellung der Datenübermittlung an das Zielsystem, sondern auch in Bezug auf das Verhalten des Zielsystems.
2. Sicherstellen, dass alle zu extrahierenden Daten anforderungsgerecht sind und ohne Verluste geliefert werden. Unter *Verlust* werden verloren gegangene, falsch transformierte oder duplizierte Daten verstanden.
3. Begründung, weshalb bestimmte Daten aus Quellsystemen nicht an das Ziel geliefert wurden.

2.3.2 Datenmigration

Die Datenmigration ist ein wesentlicher Bestandteil zur Verbesserung des Unternehmenswissensprozesses und macht ihn über das neue System zugänglich (Hegadi & Manjunath, 2013, S. 101). Daher wird die Datenmigration als eine Folge von unterschiedlichen

Aktivitäten beschrieben, worin Daten von einem oder mehreren Altsystemen in ein neues Zielsystem verschoben werden (Hegadi & Manjunath, 2013, S. 101).

Nach Glöckle (2007, S. 17) wird der Umfang der Datenmigration in Projekten dennoch oft unterschätzt, wobei drei Problemstellen identifiziert werden. Beim ersten Problem handelt es sich um die Qualität der Stammdaten, bei denen auf die Pflege der technischen Alterung von Datenbeständen geachtet werden soll (Glöckle, 2007, S. 17). Das zweite anspruchsvolle Problem ist die Datenstruktur, bei der Datentypen und Repräsentationen migriert werden müssen (Winter, 2009, S. 60). Eine ausführlichere Beschreibung erfolgt im nächsten Abschnitt. Das dritte Problem ist die Auswahl eines geeigneten Zeitfensters, da die Datenmigration nur bei ruhendem Betrieb durchgeführt werden kann (Winter, 2009, S. 60).

2.3.3 Methoden der Datenmigration

Es existieren unterschiedliche Methoden, wie eine Datenmigration durchgeführt werden kann (Berry et al., 2015, S. 34). Berry et al. (2015, S. 34) nennt folgende Methoden, welche sich für die Datenmigration eignen:

- Der Prozess *Extrahieren, Transformieren* und *Laden* (ETL)
- Enterprise Application Integration (EAI)
- Enterprise Data Integration (EDI)
- Object Relational Mapping (ORM)

Nach der Studie von *The Data Warehousing Institute* (TDWI) zählt der ETL-Prozess zur meist genutzten Methode (Russom, April 2006, S. 5). Berry et al. (2015, S. 34) heben hervor, dass der ETL-Prozess komplexere Anforderungen in der Datenmigration besser verarbeiten kann. Eine Vereinfachte Darstellung des Prozesses mit den Phasen *Extrahieren, Transformieren* und *Laden* wird in Abbildung 2.11 wiedergegeben (Berry et al., 2015, S. 35). Der Prozess beginnt mit der Extraktion der relevanten Daten aus den Quellsystemen, gefolgt von der Transformation der Daten in einem Zwischenspeicher und schliesslich das Laden der Datenkopien in das Zielsystem (Marx Gómez, Rautenstrauch & Cissek, 2009, S. 89–90). In den nachfolgenden Abschnitten werden die Teilschritte *Data Mapping* und *Data Cleaning* aus der Phase *Transformieren* genauer beschrieben.

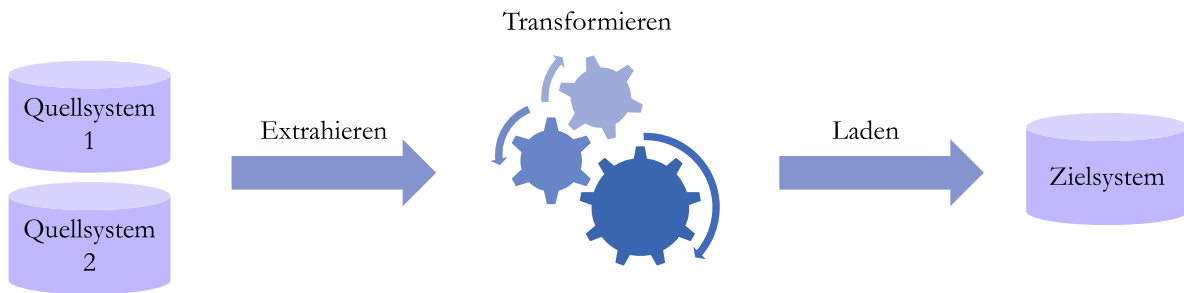


Abbildung 2.11 Der ETL-Prozess als die meist genutzte Methode für Datenmigrationen

Data Mapping

Das Data Mapping ist ein Vorgehen, bei dem eine Beziehung zwischen unterschiedlichen Datenmodellen hergestellt wird (Fatima, 2018). Die Daten werden während des Mapping-Prozesses aus einem Quellsystem in ein Zielsystem zugeordnet, weshalb dieses Verfahren fundierte Kenntnisse der Datenmodelle vom Altsystem sowie Zielsystem voraussetzt (Fatima, 2018; Masak, 2006, S. 130).

Die Komplexität und Herausforderungen beim Mapping hängen einerseits von der Diskrepanz zwischen der Datenstruktur beider Systeme ab und andererseits von der Hierarchie der Metadaten (Fatima, 2018). Hierbei ist zusätzlich zu beachten, dass das Datenmodell nicht nur aus dem syntaktischen Aspekt zugeordnet werden sollte, sondern auch unter Berücksichtigung semantischem Wissen (Winter, 2009, S. 60; Masak, 2006, S. 130). Dadurch soll im Zielsystem ein vereinheitlichtes Begriffsverständnis sichergestellt werden (Winter, 2009, S. 60). Eine weitere Herausforderung ist die Abbildung der Datenzustände, welche im Altsystem nicht explizit modelliert wurden, sondern implizit durch die fachliche Logik gegeben sind (Masak, 2006, S. 130). Dies hat zur Folge, dass einzelne Datenzustände nicht hinreichend bekannt sind und dadurch beim Versuch des Mappings widersprüchliche Zustände auftreten (Masak, 2006, S. 130). Solche Widersprüche müssen anschliessend im Datacleaning bereinigt werden (Masak, 2006, S. 130).

Data Cleaning

Als *Data Cleaning* wird der Identifikations- und Berichtigungsprozess von Fehlern und Inkonsistenzen bezeichnet (Helmis & Hollmann, 2009, S. 35). Ziel des Data Cleaning ist die Qualität der vorgegebenen Daten zu erhöhen (Helmis & Hollmann, 2009, S. 35). Erhard Rahm und Hong Hai Do (2000, S. 5) gliedern den Data Cleaning Prozess den folgenden Phasen zu:

1. *Datenanalyse*: In der ersten Phase soll die Art des Fehlers erkannt und Inkonsistenzen beseitigt werden. Die Umsetzung kann auf manueller Basis oder durch den Einsatz von Analyseprogrammen erfolgen.
2. *Definition von Transformations-Workflow und Mapping-Regeln*: In der zweiten Phase wird eine Anzahl von Transformations- und BereinigungsSchritten durchgeführt. Je nach Art der Heterogenität, Menge der Datenquellen und Inkorrektheit der Daten müssen Datentransformations- und Datenbereinigungsschritte mehrmals durchgeführt werden.
3. *Verifikation*: In der dritten Phase werden die Korrektheit und Effektivität der Schritte aus Phase zwei geprüft. Es können mehrere Iterationen erforderlich sein, zumal manche Fehler erst nach der Anwendung einiger Transformationen auftauchen können.
4. *Transformation*: In der vierten Phase werden die Daten in das neue Zielsystem übertragen, indem Methoden wie ETL, EAI, EDI oder ORM angewendet werden.
5. *Backflow der bereinigten Daten*: In der letzten Phase sollen die bereinigten Daten in die Quellsysteme zurückgeführt werden, wodurch die Durchführung weiterer Bereinigungsprozesse vermieden wird.

2.3.4 Ermittlung der Migrationsstrategie

Ein Migrationsprojekt, bei dem es sich um die Migration eines Altsystems handelt, kann eine Vielzahl von Bereichen umfassen wie Datentransformation, Reengineering, Reverse Engineering, Schema-Mapping oder Testing (Bisbal et al., 1997, S. 3). Durch die Abschätzung möglicher Risiken in diesen Bereichen kann eine geeignete Migrationsstrategie bestimmt werden (Glöckle, 2007, S. 17).

Bisbal et al. (1997, S. 3) empfehlen hierfür die Analyse der Risiken und Anforderungen innerhalb von fünf bestimmten Schritten, welche in Abbildung 2.12 visualisiert werden. In ihrer Arbeit veranschaulichen Bisbal et al. (1997, S. 39) für jeden Schritt und Migrationsansatz die wichtigsten Erkenntnisse. In den nachfolgenden Abschnitten werden daher auf die Vorgehensweise innerhalb dieser Schritte eingegangen, damit gleichzeitig ein klareres Verständnis für die Herausforderungen in Migrationsprojekten verdeutlicht werden.

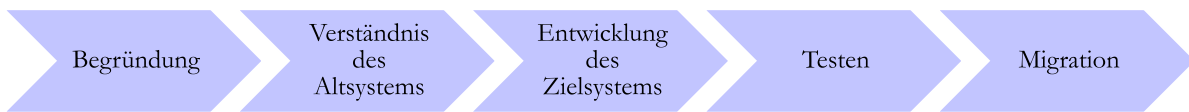


Abbildung 2.12 Fünf Schritte für die Bestimmung einer geeigneten Migrationsstrategie

Erster Schritt: Begründung

Migration von Altsystemen ist ein kostenintensives Verfahren, welches ein erhebliches Ausfallrisiko mit sich bringt. Daher soll im ersten Schritt eine umfassende Analyse der Faktoren Risiko und Nutzen des Altsystems durchgeführt werden (Bisbal et al., 1997, S. 4). Anhand der Resultate kann eine Kosten-Nutzen-Analyse und entsprechend die Möglichkeiten eines Scheiterns ermittelt werden (Bisbal et al., 1997, S. 4). Masak (2006, S. 92-95) beschreibt an dieser Stelle weitere Anwendungsverfahren der Migrationsstrategie aus der technischen Perspektive, wodurch die Machbarkeit und Präzision der Migration suggeriert, der technische Schwierigkeitsgrad der Migration bestimmt und wiederverwendbare Komponenten im Altsystem identifiziert werden können.

Zweiter Schritt: Verständnis des Altsystems

An das Zielsystem werden meistens dieselben Geschäftsanforderungen gestellt, welche das Altsystem bereits erfüllt (Bisbal et al., 1997, S. 4). Aus diesem Grund ist es für den Migrationserfolg von grosser Bedeutung, dass die definierten Geschäftsanforderungen im Altsystem und die Interaktion mit der Domäne verstanden werden (Bisbal et al., 1997, S. 4). Ein weiteres Kriterium ist das Verständnis der Datenstrukturen, welche mittels Datenmodellen festgestellt werden können (Bisbal et al., 1997, S. 5). Gerade bei älteren Datenmodellen ist es oftmals schwierig die Datenstrukturen zu ermitteln, da diese zum Teil keine zentrale Beschreibung aufweisen, sondern im Applikationscode enthalten sind (Bisbal et al., 1997, S. 5). Zuletzt müssen alle Interaktionen zwischen dem Altsystem und anderen Informationssystemen identifiziert werden, damit beim Ablösen des Altsystems nachträglich keine kostenintensiven Ausfälle auftreten (Bisbal et al., 1997, S. 5).

Dritter Schritt: Entwicklung des Zielsystems

In dieser Phase werden Entscheidungen zur architektonischen Darstellung des Zielsystems getroffen (Bisbal et al., 1997, S. 6). Es werden grundsätzliche Fragen zur Zielumgebung beantwortet, indem die darin enthaltenen Aktivitäten analysiert und beschrieben werden (Bisbal et al., 1997, S. 6). Bei den Aktivitäten handelt es sich meist um die

Definition der wichtigsten Komponenten und Funktionalitäten in der Umgebung oder spezifische Technologien (Bisbal et al., 1997, S. 6).

Vierter Schritt: Testen

Durch die ersten drei Schritte *Begründung*, *Verständnis des Altsystems* und *Entwicklung des Zielsystems* kann eine Machbarkeitsstudie auf der technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Ebene durchgeführt werden (Ganesan & Chithralekha, 2016, S. 2).

Die Testphase ist ein fortlaufender Prozess und erstreckt sich über den gesamten Migrationsprozess (Bisbal et al., 1997, S. 6). Dabei wird eine *Back-to-back testing strategy* empfohlen (Sommerville, 2007, S. 409–410). Ziel ist, dass keine Inkonsistenz in der Ausgabe des Altsystems und Zielsystems erscheint (Bisbal et al., 1997, S. 6–7).

Fünfter Schritt: Migration

Nach den ersten vier Schritten sollten die Risiken und Problemstellungen abschätzbar sein, sodass eine geeignete Migrationsstrategie bestimmt werden kann (Glöckle, 2007, S. 17). Abbildung 2.13 zeigt die Auswahlmöglichkeit zwischen einer stufenweisen Einführung und den Übergang auf Antrieb, wobei in jeder Migrationsstrategie eine Vielzahl von Migrationsansätzen zur Verfügung stehen (Glöckle, 2007, S. 17; Bisbal et al., 1997, S. 20–30). Welche Strategie sich für das Migrationsprojekt am besten eignet ist fallbezogen zu prüfen (Bisbal et al., 1997, S. 20). Eine mögliche Hilfestellung ist die Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen der Migrationsansätze (Ganesan & Chithralekha, 2016, S. 3).

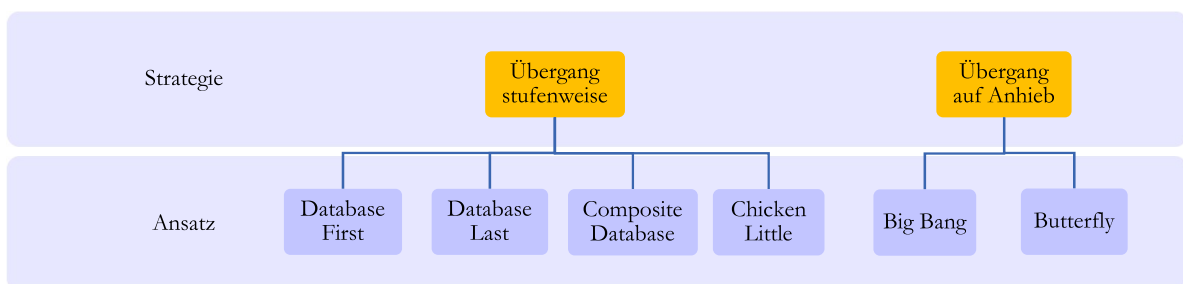


Abbildung 2.13 Mögliche Migrationsstrategien und Migrationsansätze

Herausforderungen

Die Herausforderungen wurden in Kapitel 2.3.4 identifiziert und beschrieben, weshalb in diesem Abschnitt eine Zusammenfassung in der Tabelle 2.3 folgt.

Tabelle 2.3 Herausforderungen der Datenmigration nach Bisbal et al. (1997, S. 39)

| Bereich | Herausforderungen |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Steuerung der Migration | <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines allgemeinen Migrationsansatzes - Validierung des Zielsystems gegen das Altsystem - Finden geeigneter Tools für die Migration |
| Rechtfertigung von Migrationsmethoden zur Risikobewertung und Migrationsmetriken | <ul style="list-style-type: none"> - Geeignete Datenverarbeitungswerkzeuge - Zusammenwirken des Informationssystems mit migrierender Systemen - Bestimmung der zu migrierende Daten - Analyse Datenstrukturen |
| Auswahl der Zielumgebung | <ul style="list-style-type: none"> - Präzisierung bestehender Migrationsansätze - Auswirkungen von Implementierungsversionen |
| Steuerung menschlicher Aspekte | <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur Wiederverwendung von Komponenten - Datenbereinigung |

2.4 Rahmenbedingungen bei Migrationsprojekten

In diesem Kapitel wird das Thema Projektmanagement aufgegriffen, worin weitere Rahmenbedingungen während der praktischen Umsetzung eines Migrationsprojekts beleuchtet werden.

2.4.1 Projektziele

Projekte lassen sich in die Phasen *Initialisierung*, *Vorstudie*, *Konzept*, *Realisierung* und *Einführung* unterteilen, woraus Projektmanagementziele und Aufgaben abgeleitet werden können (Kuster et al., 2011, S. 10–17). Alle Entscheidungen im Projekt haben Auswirkungen auf die Projektmanagementziele *Leistung*, *Kosten* und *Zeit* (Windolph, 2014). Vor allem in der Realisierungsphase können Störfaktoren auftreten, welche die Zielerreichung des Gesamtprojekts gefährden können (Kuster et al., 2011, S. 72). Die Projektziele müssen entsprechend ausbalanciert werden, damit das Projekt erfolgreich geführt und abgeschlossen werden kann (Windolph, 2014). Gleichzeitig muss die Zufriedenheit aller Stakeholder berücksichtigt und auf ihre Bedürfnisse eingegangen werden (Windolph, 2014). Abbildung 2.14 illustriert ein solches Projektmanagement-Konzept in einem sogenannten *magischen Dreieck* (Kuster et al., 2011, S. 72). Die Definitionen zu jedem Projektziel wird in der nachfolgenden Tabelle 2.4 wiedergegeben.

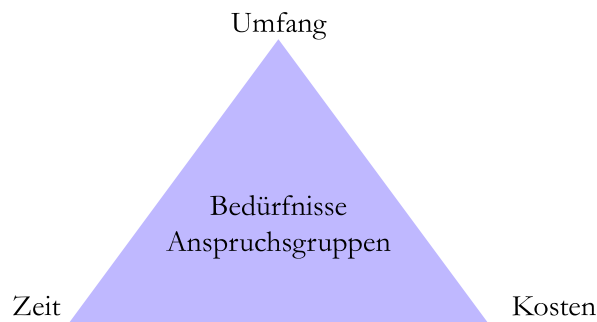


Abbildung 2.14 Projektziele im magischen Dreieck in Anlehnung an Kuster et al. (2011, S. 72)

Tabelle 2.4 Definition der Projektziele nach Blumenschein und Ehlers (2016, S. 156)

| Projektziel | Definition |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Umfang | Fragestellung nach dem <i>Was</i> . Hier muss klar ersichtlich sein, welche Anforderungen im Gesamtumfang enthalten sind und welche nicht. |
| Kosten | Fragestellung nach dem <i>Wie viel</i> . Als Kosten können Personalaufwand, Produktionsressourcen oder Finanzmittel definiert werden. |
| Zeit | Fragestellung nach dem <i>Wann</i> . Beim Zeitfaktor kann es sich um das Start- und Enddatum des Gesamtprojekts handeln. Gleichzeitig kann darunter auch das Einführungsdatum einzelner Teilprojekte verstanden werden. |

2.4.2 Commitment des Managements

Das Commitment des Managements ist nicht nur in der Anfangsphase erfolgskritisch, sondern während der ganzen Projektdurchführung (Barbitsch, 1996, S. 199). In der Studie von Dömer (1998, S. 219) wurde festgestellt, dass die Unterstützung des Top-Managements an mehr Bedeutung gewonnen hat, je umfangreicher die funktionalen Qualitätsverbesserungen der Migrationsprojekte gewesen sind. Diese zeigten sich vor allem bei der Durchsetzung von Systemzielen, Bereitstellung ausreichender Ressourcen, Bestimmung der Zeitziele oder bei der Informations- und Kommunikationspolitik (Dömer, 1998, S. 219).

2.4.3 Kommunikation

Eine unkoordinierte Kommunikation im Projekt fördert das Risiko, dass Informationen oder Dokumente verloren gehen, Termine nicht eingehalten werden, Missverständnisse entstehen oder Anspruchsgruppen sich nicht einbezogen fühlen (Kuster et al., 2011,

S. 185). Trotzdem wird ein regelmässiger Kommunikationsaustausch oft vernachlässigt, da der Fokus meist auf inhaltliche Fragestellungen im Projekt gesetzt wird (Kuster et al., 2011, S. 185). Auch wenn zum Zeitpunkt des Projekts keine konkreten Aussagen über das Resultat gemacht werden können, ist es trotzdem hilfreich, in regelmässigen Abständen die aktuellen Tätigkeiten im Projekt bekannt zu geben (Kuster et al., 2011, S. 186).

2.4.4 Anforderungsspezifikation

Anforderungen bilden die Basis für den gesamten Systementwicklungsprozess, weshalb Defizite und Mängel mit ihrem Umgang die Risiken für Misserfolge in Projekten erhöhen (Rupp, 2014, S. 15–24). Qualitativ mangelhafte Anforderungsspezifikationen entstehen unter anderem aufgrund der sich verändernden Rahmenbedingungen oder Komplexität der Aufgabenstellung und betrieblichen Abläufe (Rupp, 2014, S. 25–26). Um diesen Herausforderungen möglichst entgegenzuwirken, bedarf es für akzeptable Anforderungsspezifikationen bestimmte Qualitätskriterien (Rupp, 2014, S. 28–29). Diese sind dann als qualitativ hochwertig zu bewerten, wenn Spezifikationen vollständig, konsistent, erschwinglich und abgegrenzt sind, sodass der Qualitätsanspruch an Anforderungen umgesetzt werden kann (Rupp, 2014, S. 28–30).

2.4.5 Mitarbeiterereinbindung

Ein Migrationsprojekt bringt oft Veränderungen in den Geschäftsprozess mit. Solche Veränderungen verlangen ein Umdenken in den bestehenden Prozessen, weshalb die Einführung eines neuen Systems bei manchen Endbenutzern nicht akzeptiert wird (Dömer, 1998, S. 210). Aus diesem Grund ist es notwendig den Endbenutzern zu erklären, weshalb das bestehende System abgelöst werden muss und weswegen sich dadurch der Prozess verändert.

Eine weitere Einbindungsmöglichkeit ist das Projektteam mit Vertretern aus dem Fach- und IT-Bereich zu mischen (Dömer, 1998, S. 193). In der Studie von Dömer hat sich herausgestellt, dass bei funktionalen Veränderungen, worin der zuständige Fachbereich die Trägerschaft für das Projekt übernommen hatte, sich besser bewährt hat, als die in Form einer reinen Projektorganisation (Dömer, 1998, S. 192–193).

2.4.6 Projektmanagement Softwares

Projektmanagement Softwares oder Tools können die Projektplanung und Kollaboration zwischen Teams positiv unterstützen. Doch nicht in jedem Fall eignet sich die Anschaffung eines solchen Tools, zumal sie kostspielig und in manchen Fällen aufwändig in der Nutzung sind (Blumenschein & Ehlers, 2016, S. 168). Die Schwierigkeit liegt häufig in der Vielfalt des Projekts. Eine Software zu ermitteln, die alle notwendigen Projektmanagement-Funktionen beinhaltet, ist deshalb umstritten (Kuster et al., 2011, S. 160).

3 | Forschungsdesign

In Kapitel 2 wurde das Grundverständnis über die Dimensionen und betrieblichen Herausforderungen der Datenqualität und Datenmigration verdeutlicht. In diesem Kapitel werden nachfolgend eigene Forschungen vorgenommen. Das Forschungsdesign in dieser Arbeit setzt sich aus drei Studien zusammen, welche in Abbildung 3.1 visualisiert wird.

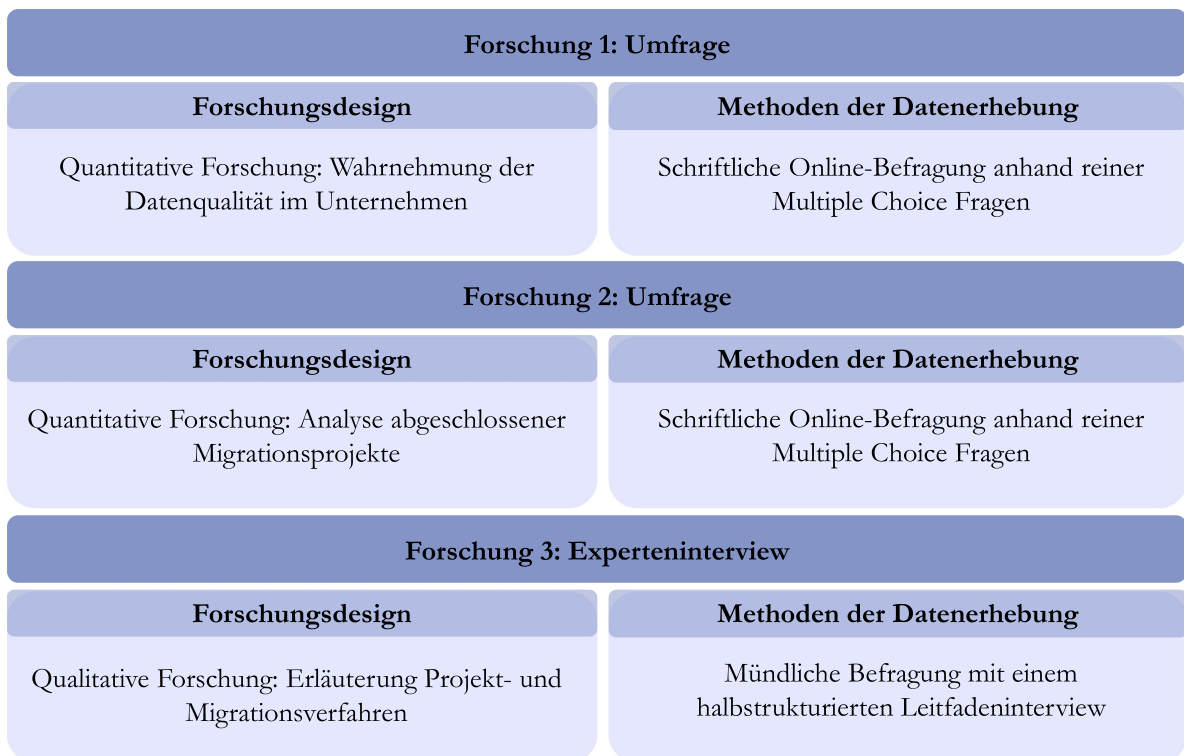


Abbildung 3.1 Überblick über den Aufbau des Forschungsdesigns

Für die erste und zweite Untersuchung wurden quantitative Forschungen in Form einer Online-Befragung durchgeführt. Die dritte Untersuchung basiert auf einer qualitativen Forschung, wofür die Methodik zur Datenerhebung mehrerer Experteninterviews

gewählt wurde. Die Resultate der Forschungen dienen als Diskussionsgrundlage in Kapitel 5, um anschliessend die Forschungsfragen zu beantworten und die vorliegende These zu bestätigen oder zu widerlegen.

Nachfolgend wird das methodische Vorgehen der drei Studien erläutert. Die Vorgehensweise für jede Studie wird in Abbildung 3.2 illustriert.

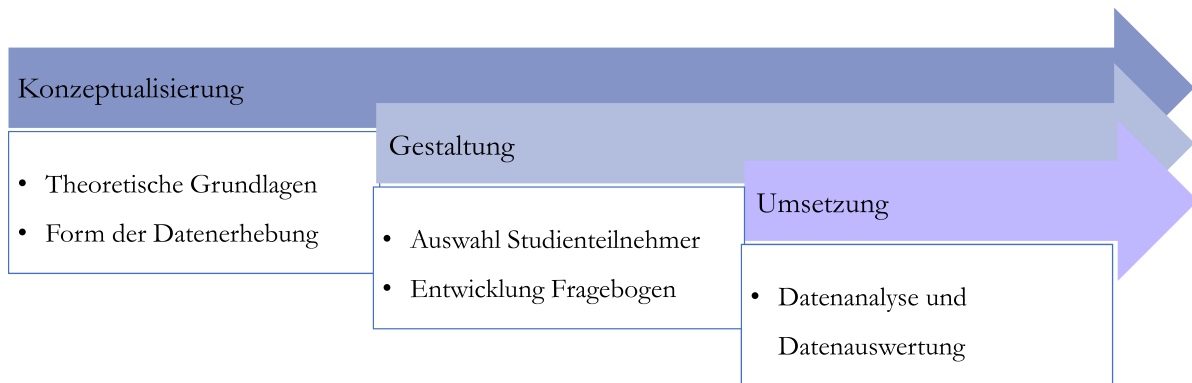


Abbildung 3.2 Vorgehensweise der Untersuchungen

3.1 Studie 1: Umfrage

Die Studie 1 untersucht die Wahrnehmung der Datenqualität in den im Unternehmen abzulösende Systeme.

3.1.1 Theoretische Grundlage

Zur Ermittlung der Datenqualitätswahrnehmung führen zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten auf die empirische Studie von Y. Wang und M. Strong (1996, S. 10) zurück. Durch eine zweistufige Befragung der Teilnehmer haben Y. Wang und M. Strong (1996, S. 20) ein Qualitätsmodell entwickelt, welches die unterschiedlichen Perspektiven der Datenqualität einordnet.

Diese Arbeit basiert auf einem ähnlichen Verfahren. Dafür dient das Qualitätsmodell in Abbildung 2.9 als Grundlage für die Durchführung. Die DQ-Dimensionen im Qualitätsmodell wurden aus der Studie von Y. Wang und M. Strong (1996, S. 20) übernommen und mit weiteren Erkenntnissen und Erfahrungen überarbeitet. Die Semantik pro DQ-Dimension wurde in Kapitel 2.2.5 beschrieben.

3.1.2 Form der Datenerhebung

Ziel bei der Datenerhebung ist, eine hohe Reichweite zu erreichen, weshalb in dieser Studie eine schriftliche Online-Befragung zur Anwendung kommt (Homburg, 2017, S. 269). Diese Befragungsform erlaubt aufgrund des hohen Standardisierungsgrads ausserdem eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse (Homburg, 2017, S. 269).

3.1.3 Auswahl Studienteilnehmer

Es werden Mitarbeiter von Bereichen innerhalb von U für die Teilnahme an der Online-Befragung angefragt. Ob die Teilnehmenden ein bestimmtes Grundwissen zu den Themen Datenqualität und Datenmigration aufweisen, wird hierbei nicht berücksichtigt.

3.1.4 Entwicklung Fragebogen

Der Online-Fragebogen wird auf der Internetplattform des Herstellers SurveyMonkey Inc. durchgeführt und kann aus dem Anhang A.1 entnommen werden (Avseren, 2019). Um eine Vergleichsbasis zu schaffen, werden den Befragten vier Systeme im Unternehmen U vorgegeben. Anschliessend wird zu jeder Datenqualitätsdimension eine spezifische Frage formuliert. Die Fragen sind in Form von Likert-Skalen aufgebaut, um den Grad der Zustimmung des Befragten für die jeweilige Frage zu ermitteln (Homburg, 2017, S. 314).

3.1.5 Datenanalyse und Datenauswertung

Im ersten Schritt erfolgt eine allgemeine Auswertung über den Stand der genutzten Systeme und die Meinung der Befragten, wie die Daten in Bezug auf die Dimensionen wahrgenommen werden. Die Resultate werden pro Dimension auf den Durchschnittswert verdichtet und in einem Netzdiagramm visualisiert. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse mit den Daten aus der Studie 2 zusammengeführt und für die Erstellung einer Regressionsanalyse und eines Strukturgleichungsmodells verwendet.

3.2 Studie 2: Umfrage

Die Studie 2 bildet den Kern dieser Forschung und verknüpft die Aspekte der Datenqualitätswahrnehmung mit dem Erfolg der Datenmigration und IT-Projekte.

3.2.1 Theoretische Grundlage

In der Studie 1 werden Mitarbeitende aus U gebeten, die Wahrnehmung der Datenqualität in bestimmten Systemen zu bewerten. Die Datenqualität wird dabei isoliert betrachtet. Daher soll in dieser Studie die Datenqualität in eine Ursache-Wirkungsbeziehung mit den Faktoren Datenmigration und IT-Projekt gebracht werden. Um eine Messung durchführen zu können, werden pro Faktor Beurteilungskriterien innerhalb von Kapitel 2.3 und 2.4 verwendet.

3.2.2 Form der Datenerhebung

Analog zur Studie 1 wird in dieser Studie ebenfalls eine schriftliche Online-Befragung durchgeführt, um eine Vergleichsbasis zu erzielen (Homburg, 2017, S. 269).

3.2.3 Auswahl Studienteilnehmer

In dieser Umfrage wird eine kleine Stichprobe durchgeführt, da für jedes System zum Zeitpunkt der Einführung nur bestimmte Personen Aussagen über das Projekt- beziehungsweise Migrationsverfahren machen können. Aus diesem Grund werden insgesamt vier Mitarbeitende ausgewählt, um an der Umfrage teilzunehmen.

3.2.4 Entwicklung Fragebogen

Um repräsentative Daten zu erheben, wird die Online-Befragung beim Hersteller SurveyMonkey Inc. durchgeführt (Avseren, 2019). Zum einen werden die Befragten aufgefordert, die Priorisierung der Rahmenbedingungen für das Gesamtprojekt und das Migrationsverfahren vor dem Projektstart anzugeben. Zum anderen soll der Erfüllungsgrad derselben Faktoren nach Projektabschluss beurteilt werden. Um den Grad der Zustimmung zu ermitteln, werden die Fragen in Form von Likert-Skalen aufgestellt (Homburg, 2017, S. 314). Die Fragen können aus dem Anhang B.1 entnommen werden.

3.2.5 Datenanalyse und Datenauswertung

Für eine gesamtheitliche Auswertung, werden die Resultate aus der Studie 1 ebenfalls berücksichtigt. Im ersten Schritt werden die Beurteilungskriterien der Faktoren Datenqualität, Datenmigration und Projekterfolg in der Korrelationsmatrix einander gegenübergestellt, damit mögliche Zusammenhänge identifiziert werden können (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 11).

Für die Durchführung und Bewertung des Strukturgleichungsmodells, wird die in Kapitel 1.1 definierte These so zerlegt, dass die drei Faktoren in eine Ursache-Wirkungsbeziehung nach dem *Hempel-Oppenheim-Schema* gesetzt und sich daraus folgende Kausalhypothese definieren lässt: (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 6).

- Je höher die Wahrnehmung der Datenqualität ist, desto erfolgreicher ist das IT-Projekt
- Je höher die Wahrnehmung der Datenqualität ist, desto erfolgreicher ist die Datenmigration
- Je höher der Erfolg der Datenmigration ist, desto erfolgreicher ist das IT-Projekt

Die Kausalhypothese wird in Abbildung 3.3 reflektiert, wobei die Faktoren nachfolgend als latente Variablen verstanden werden. Die Deklaration dieser Variablen kann aus der Tabelle 3.1 entnommen werden. Die Kausalhypothesen werden zur Beurteilung des Strukturgleichungsmodells bestätigt oder widerlegt. Als abschliessende Beurteilung des Strukturgleichungsmodells wird eine multiple Regression mit dem Bootstrapping-Verfahren erstellt.

Um eine aussagekräftige Korrelationsmatrix und Strukturgleichungsmodell zu erstellen, bedarf es einer einheitlichen Anzahl der Datensätze, welche in diesem Fall aus organisatorischen Gründen im Unternehmen U nicht ermittelt werden können. Folglich werden unterschiedliche Verfahren in Betracht gezogen, um die fehlenden Datensätze nach den effektiven Werten der untersuchten Messvariablen zu ergänzen.

Eine Auswertung basierend auf der Durchschnittsberechnung der DQ-Dimensionen ist mangels geringer Anzahl an Datensätzen nicht möglich. Da für die latenten Variablen *Erfolg Datenmigration* und *Erfolg IT-Projekt* pro bewertetes System je ein Datensatz vorliegt, kann dieser Datensatz als *Vorwissen* über die Lage eines unbekanntes Parameters geleitet werden (Baier & Bruschi, 2009, S. 148). Hierfür ist ein Verfahren in Anlehnung an die bayesianische Statistik am geeignetsten, worin das *Vorwissen* aus dem entsprechenden Datensatz durch die *a priori Wahrscheinlichkeitsverteilung* berücksichtigt werden kann (Baier & Bruschi, 2009, S. 148).

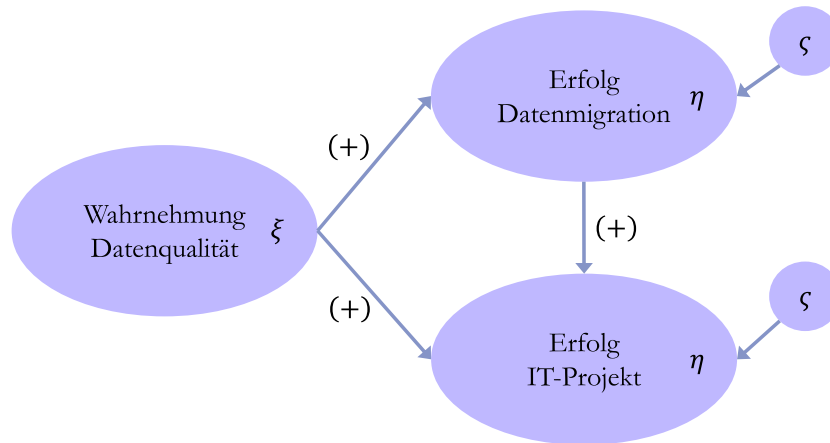


Abbildung 3.3 Grafische Darstellung der Kausalthypothese

Tabelle 3.1 Deklaration der latenten Variablen nach Weiber und Mühlhaus (2014, S. 39)

| Bezeichnung | Variable | Bedeutung |
|---------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenqualität | ϵ | latente exogene Variable: Ist die Ursache, welche ein Ereignis auslöst |
| Erfolg Datenmigration und Erfolg IT-Projekt | η | latente endogene Variable: Ist das Ereignis, welches durch eine oder mehrere Ursachen ausgelöst werden. |
| Störgrösse für latente endogene Variable | ζ | Endogene Variablen können durch ein oder mehrere Ursachen ausgelöst werden (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 10). Da nicht jede mögliche Ursache bei praktischen Anwendungen ausfindig gemacht werden können, wird immer eine Fehlervariable berücksichtigt (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 10). |

3.3 Studie 3: Experteninterview

Die Studie 3 fokussiert sich auf die Planung der Datenmigration und des Projekts. Ziel ist den Grad der Zustimmung der Experten auf die definierte These in Kapitel 1.1 zu untersuchen.

3.3.1 Theoretische Grundlage

In der Grundlagentheorie wurden zu den Themen Datenqualität und Datenmigration unterschiedliche Bereiche wie die Analyse, Bereinigung und Herausforderung diskutiert. In diesem Experteninterview werden diese Bereiche untersucht, indem Fragen über die Rolle und Erfahrungen mit Migrationsprojekten sowie Datenqualität gestellt werden. Dadurch soll ermittelt werden, wie die bisherigen Migrationsprojekte angegangen worden sind, welche Problemstellungen in Erfahrung gebracht und entsprechende Lösungsansätze angewendet wurden. Ausserdem soll festgestellt werden, inwiefern die Datenqualität als Projektziel berücksichtigt wurde.

3.3.2 Form der Datenerhebung

Ziel dieser Studie ist, eine tiefere Einsicht in die Vorgehensweise der Datenmigration und Projektführung zu gewinnen (Homburg, 2017, S. 265). Aus diesem Grund ist hierfür ein qualitatives, persönliches Experteninterview am geeignetsten (Homburg, 2017, S. 265). Die Interviews werden voneinander separat durchgeführt.

3.3.3 Auswahl Studienteilnehmer

Für die Befragung werden Experten aus dem Unternehmen U eingeladen, welche umfangreiche Erfahrungen innerhalb der Themen Datenqualität und Datenmigration aufweisen.

3.3.4 Entwicklung Fragebogen

Für die Datenerhebung wird ein Fragebogen in Form eines halbstrukturierten Leitfadeninterviews erstellt, welcher den Experten vor dem persönlichen Interview via E-Mail zugestellt werden. Die Fragen können aus dem Anhang C.1 entnommen werden.

Diese Methodik hat für ein Experteninterview mehrere Vorteile. Zum einen können theoretische Vorüberlegungen in Fragen des Leitfadens übersetzt und ein hinreichend

breites Spektrum von Problemen angesprochen werden (Gläser & Laudel, 2009, S. 115–116). Zum anderen bietet diese Methodik eine Interaktion zwischen dem Interviewer und dem Befragten, sodass die Möglichkeit gegeben wird, komplexe Sachverhalte einfach zu erklären (Homburg, 2017, S. 265–266).

3.3.5 Datenanalyse und Datenauswertung

Die Ergebnisse dieser Auswertung dienen als Diskussionsgrundlage für die gesamte Auswertung in Kapitel 5. Unter Berücksichtigung der deskriptiven Statistik aus der Studie 1 und 2 sollen die Ergebnisse aus dieser Studie kompliziertere Umstände zwischen dem Migrationsverfahren und Projekterfolg im Unternehmen U erklären. Zur Nachvollziehbarkeit der Bewertung, wurde eine qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt (Bogner, Littig & Menz, 2014, S. 72–75).

4 | Forschungsergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus den qualitativen und quantitativen Studien präsentiert. Die vollständig bereinigten und anonymisierten Rohdaten zu den jeweiligen Studien befinden sich im Anhang [A.2](#) und [B.2](#). Die anonymisierten Stellen sind mit einem * gekennzeichnet wurden zur Nachvollziehbarkeit für den Leser umbenannt.

4.1 Studie 1

Die Umfrage wurde insgesamt mit 189 Personen innerhalb des Unternehmens U gestartet. Mit 100 vollständigen Antworten konnte eine Abschlussquote von 52.91 Prozent erreicht werden.

4.1.1 Kenntnis der Befragten über den Stand der Systeme

Wie in [Abbildung 4.1](#) ersichtlich ist, bringen 36 Prozent der Teilnehmer Erfahrungen in IT-Projekten, worin ein neues System eingeführt wurde. Die übrigen Teilnehmer waren bis zu diesem Zeitpunkt in keinem IT-Projekt involviert.

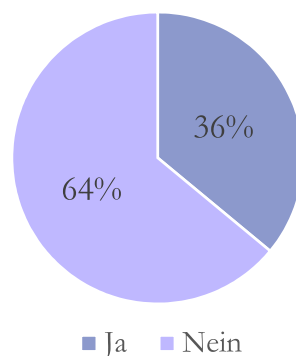


Abbildung 4.1 Frage zur beruflichen Erfahrung in IT-Projekten

Die nächsten Fragen, sollten eine erste Äusserung der Teilnehmer aufzeigen, ob durch eine Systemablösung in den letzten zwei Jahren eine verbesserte Datenqualität gegeben ist. Die Ergebnisse werden in Abbildung 4.2 illustriert. Mehr als die Hälfte geben an, dass

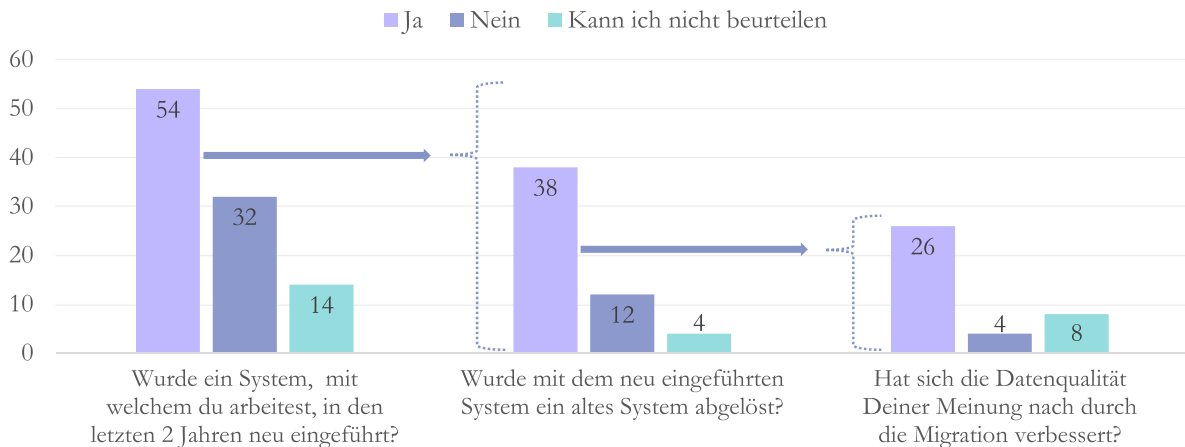


Abbildung 4.2 Fragen zum Wissensstand der Teilnehmer über die verwendeten Systeme

in den letzten zwei Jahren in ihrem Arbeitsumfeld ein System abgelöst wurde. Davon haben 38 Teilnehmer angegeben, dass es sich dabei um eine Systemablösung gehandelt hat. Von den 38 Teilnehmern behaupten 26, dass dadurch die Datenqualität verbessert wurde.

4.1.2 Wahrnehmung der Datenqualität

Die Definition für jede DQ-Dimension kann aus dem Kapitel 2.2.5 entnommen werden. Jede Dimension berücksichtigt alle Systeme, welche in der Umfrage bewertet wurden. Die Resultate pro Dimension basieren auf dem Durchschnittswert der verdichteten Daten, welche in Abbildung 4.3 im Netzdiagramm wiedergegeben werden. Der Durchschnitt pro DQ-Dimension bewegt sich zwischen den Werten 3 und 4. Auffallend sind die Dimensionen Genauigkeit und Relevanz mit einem Durchschnittswert von jeweils 4.5 und die Redundanzfreiheit mit einem Wert von 2.9. Die Erläuterung der Werte ist in der Tabelle 4.1 dargestellt.

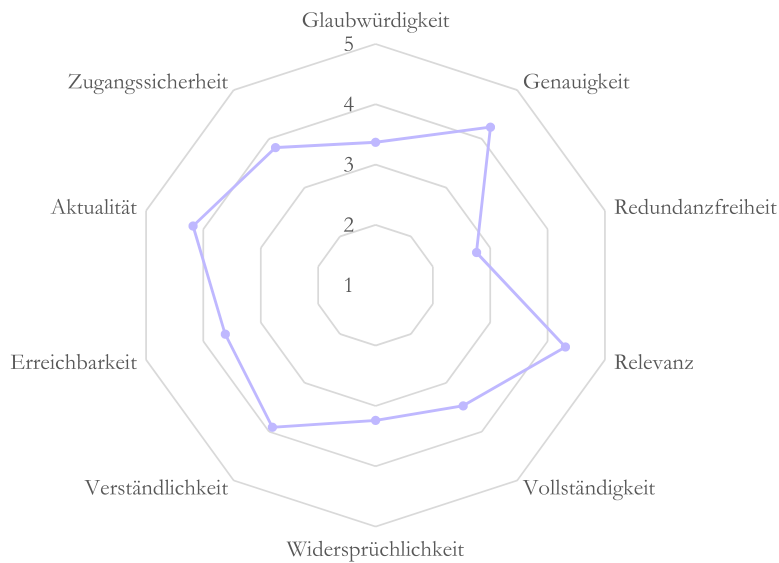


Abbildung 4.3 Durchschnittswert der Datenqualität in bestimmten Unternehmensbereichen

Tabelle 4.1 Skala zur Wahrnehmung der Datenqualität

| Wertung | Bedeutung |
|---------|---------------------------|
| 1 | trifft überhaupt nicht zu |
| 2 | trifft eher nicht zu |
| 3 | weiss nicht |
| 4 | trifft eher zu |
| 5 | trifft völlig zu |

4.2 Studie 2

In dieser Studie werden mögliche Abhängigkeiten von DQ-Dimensionen, Erfolgsfaktoren Projektmanagement und Datenmigration untersucht. Hierfür wird einerseits eine Korrelationsmatrix zwischen den Messvariablen und andererseits ein Strukturgleichungsmodell erstellt. Die Korrelationsmatrix und das Strukturgleichungsmodell wurden mithilfe der Software SmartPLS erstellt (Ringle, Wende & Becker, 2015).

4.2.1 Gesamtüberblick Erfolg Datenmigration und IT-Projekt

Für die Durchführung der Studie 2 wurden gezielt vier Personen innerhalb des Unternehmens U ausgewählt, welche das Projekt geleitet und umgesetzt haben oder genügend Erfahrung mitbringen, um diesbezüglich Aussagen machen zu können.

Abbildung 4.4 visualisiert den durchschnittlichen Grad der Priorisierung der Rahmenbedingungen im Projektmanagement und Tasks für die Datenmigration. Abbildung 4.5 veranschaulicht den Erfüllungsgrad derselben Faktoren. Die Erläuterung der Interpretation für den Grad der Priorisierung ist in der Tabelle 4.2a und für den Erfüllungsgrad in der Tabelle 4.2b dargestellt.

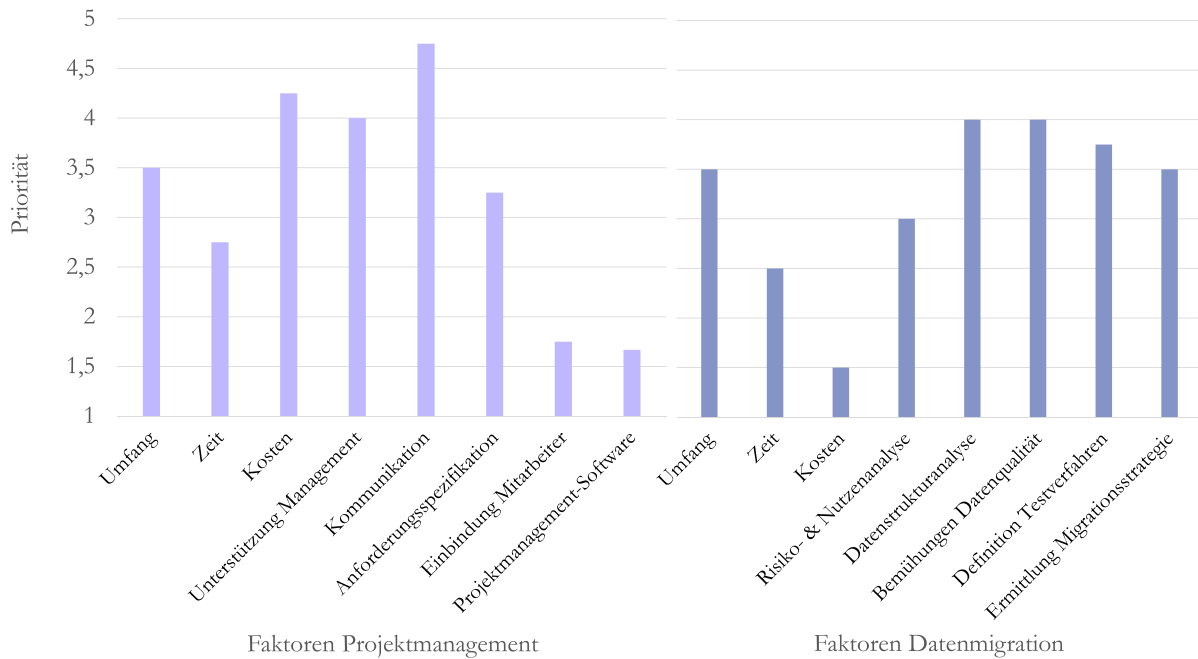


Abbildung 4.4 Eingeschätzte Priorität der Faktoren im Projektmanagement und Datenmigration

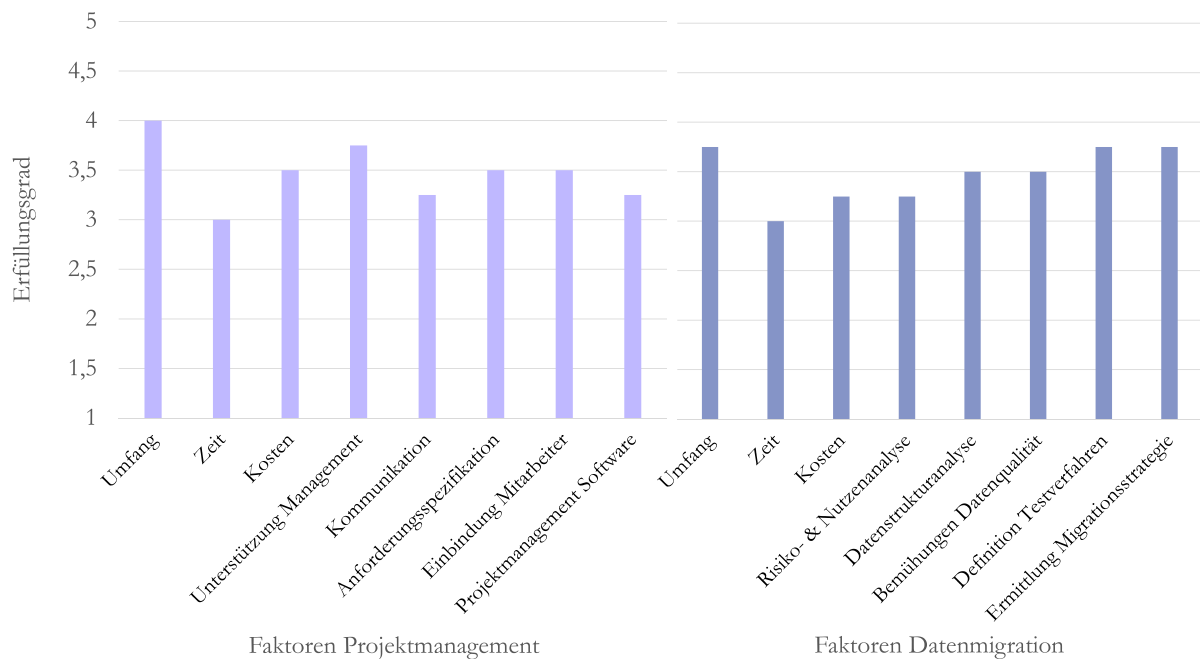


Abbildung 4.5 Eingeschätzter Erfüllungsgrad der Faktoren im Projektmanagement und Datenmigration

Tabelle 4.2 Wertung der Faktoren

| (a) Skala für die Prioritätensetzung | | (b) Skala für den Erfüllungsgrad | |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------|
| Wertung | Bedeutung | Wertung | Bedeutung |
| 1 | gar nicht entscheidend | 1 | ungenügend |
| 2 | weniger entscheidend | 2 | genügend |
| 3 | weiss nicht | 3 | weiss nicht |
| 4 | eher entscheidend | 4 | gut |
| 5 | sehr entscheidend | 5 | sehr gut |

4.2.2 Empirische Korrelationsmatrix

Die Korrelationsmatrix der betrachteten Variablen dient als Input für die Pfadanalyse im Pfaddiagramm (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 28). Die Ergebnisse der Studien 1 und 2 werden in der Abbildung 4.6 dargestellten Korrelationsmatrix errechnet (Ringle et al., 2015). Die Korrelationsmatrix ist in vier Quadrate unterteilt. Im oberen linken Quadrat werden die Messvariablen der endogenen Variablen Datenmigration und IT-Projekt und im unteren rechten Quadrat die Messvariablen der exogenen Variablen einander gegenübergestellt. Die Korrelation zwischen der endogenen und exogenen Variablen werden

im oberen rechten beziehungsweise im unteren linken Quadrat aufgeführt.

Ziel dieser Korrelationsmatrix ist, anhand des Korrelationskoeffizienten mögliche positive oder negative Zusammenhänge zwischen der *Wahrnehmung Datenqualität*, *Erfolg Datenmigration* und *Erfolg IT-Projekt* zu identifizieren (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 14). Der Korrelationskoeffizient ist auf das Intervall [-1;1] normiert (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 14). Je dunkler die farbliche Kennzeichnung ist, desto näher ist der Wert bei 1.0 und desto stärker ist die positive Korrelation zwischen den Messvariablen (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 14).

| | | endogene Variable | | | | | | | exogene Variable | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|-------------|-------------------|----------|-----------------|---------------------|------------------|----------------|------------|-------------------|
| | | Umfang Projektmanagement | Zeit Projektmanagement | Kosten Projektmanagement | Unterstützung Management | Kommunikation | Anforderungsspezifikation | Einbindung Mitarbeiter | Projektmanagement Software | Glaubwürdigkeit | Genauigkeit | Redundanzfreiheit | Relevanz | Vollständigkeit | Widersprüchlichkeit | Verständlichkeit | Erreichbarkeit | Aktualität | Zugangssicherheit |
| endogene Variable | Umfang Datenmigration | 0.544 | 0.834 | 0.432 | -0.039 | 0.057 | -0.509 | 0.869 | 0.509 | 0.329 | 0.362 | -0.015 | 0.083 | 0.060 | -0.103 | 0.107 | 0.099 | -0.062 | 0.164 |
| | Zeit Datenmigration | 0.477 | 0.540 | 0.687 | -0.105 | -0.075 | -0.034 | 0.400 | 0.442 | 0.267 | 0.185 | -0.188 | 0.279 | 0.164 | 0.021 | 0.150 | 0.059 | 0.209 | -0.028 |
| | Kosten Datenmigration | 0.049 | 0.091 | 0.346 | 0.012 | -0.060 | 0.071 | 0.045 | 0.104 | 0.165 | 0.129 | -0.094 | 0.147 | 0.084 | 0.138 | 0.003 | 0.090 | 0.232 | -0.195 |
| | Risiko- & Nutzenanalyse Altsystems | 0.281 | 0.303 | 0.583 | -0.119 | -0.056 | 0.056 | 0.150 | 0.308 | 0.259 | 0.102 | -0.081 | 0.357 | 0.212 | 0.020 | 0.152 | 0.256 | 0.040 | -0.220 |
| | Datenstrukturanalyse Altsystem | 0.052 | 0.053 | 0.331 | -0.059 | 0.054 | 0.073 | 0.009 | 0.133 | 0.144 | 0.187 | -0.156 | 0.213 | -0.012 | 0.281 | -0.056 | 0.141 | 0.067 | -0.110 |
| | Bemühungen Datenqualität Definition | -0.262 | -0.489 | 0.112 | -0.118 | -0.116 | 0.551 | -0.642 | -0.267 | -0.072 | -0.282 | -0.085 | 0.086 | 0.020 | 0.142 | -0.051 | -0.001 | 0.179 | -0.220 |
| | Testverfahren Ermittlung Migrationsstrategie | 0.418 | 0.728 | 0.341 | 0.058 | 0.126 | -0.543 | 0.781 | 0.406 | 0.259 | 0.342 | 0.032 | 0.106 | 0.094 | -0.051 | 0.097 | 0.062 | -0.010 | 0.170 |
| | | -0.255 | -0.495 | 0.082 | -0.113 | 0.061 | 0.500 | -0.567 | -0.234 | -0.068 | -0.112 | -0.152 | 0.180 | 0.124 | 0.115 | -0.016 | 0.018 | 0.104 | -0.179 |
| | exogene Variable | Glaubwürdigkeit | 0.240 | 0.275 | 0.334 | -0.115 | 0.026 | -0.067 | 0.265 | 0.258 | 1.000 | | | | | | | | |
| Genauigkeit | | 0.164 | 0.354 | 0.212 | -0.007 | 0.031 | -0.218 | 0.334 | 0.259 | 0.264 | 1.000 | | | | | | | | |
| Redundanzfreiheit | | 0.006 | 0.012 | -0.046 | 0.004 | 0.071 | -0.074 | -0.007 | 0.056 | -0.090 | 0.031 | 1.000 | | | | | | | |
| Relevanz | | 0.122 | 0.174 | 0.282 | 0.113 | 0.042 | -0.074 | 0.113 | 0.207 | 0.317 | 0.355 | -0.050 | 1.000 | | | | | | |
| Vollständigkeit | | 0.120 | 0.105 | 0.182 | -0.030 | 0.150 | 0.006 | 0.021 | 0.256 | 0.247 | 0.246 | 0.185 | 0.409 | 1.000 | | | | | |
| Widersprüchlichkeit | | -0.247 | -0.179 | 0.121 | -0.203 | -0.051 | 0.056 | -0.115 | -0.050 | 0.101 | 0.106 | -0.136 | 0.041 | 0.089 | 1.000 | | | | |
| Verständlichkeit | | 0.143 | 0.107 | 0.210 | 0.080 | 0.137 | 0.010 | 0.173 | 0.120 | 0.244 | 0.217 | 0.112 | 0.148 | 0.273 | -0.030 | 1.000 | | | |
| Erreichbarkeit | | 0.103 | 0.054 | 0.152 | -0.188 | 0.097 | 0.030 | 0.096 | 0.045 | 0.300 | 0.301 | 0.091 | 0.316 | 0.379 | 0.058 | 0.188 | 1.000 | | |
| Aktualität | | -0.026 | 0.003 | 0.123 | -0.140 | -0.148 | 0.011 | -0.045 | 0.003 | -0.054 | 0.023 | -0.173 | -0.010 | 0.049 | 0.091 | 0.007 | -0.161 | 1.000 | |
| Zugangssicherheit | | 0.165 | 0.228 | 0.019 | 0.077 | 0.047 | -0.206 | 0.205 | 0.069 | 0.070 | 0.072 | -0.108 | 0.064 | 0.131 | -0.187 | -0.072 | 0.102 | 0.069 | 1.000 |

Abbildung 4.6 Empirische Korrelationsmatrix der untersuchten Messvariablen aus der Studie 1 und 2

Nachfolgend in Abbildung 4.7 wird die Streuung der Messvariable mit der höchsten positiven Korrelation dargestellt. Das entsprechende Bestimmtheitsmass R^2 ist innerhalb

des Streudiagramms aufgeführt. In diesem Fall wird die Varianz der Variable *Einbindung Mitarbeiter* zu 75.51 Prozent über die Variable *Umfang Datenmigration* erklärt.

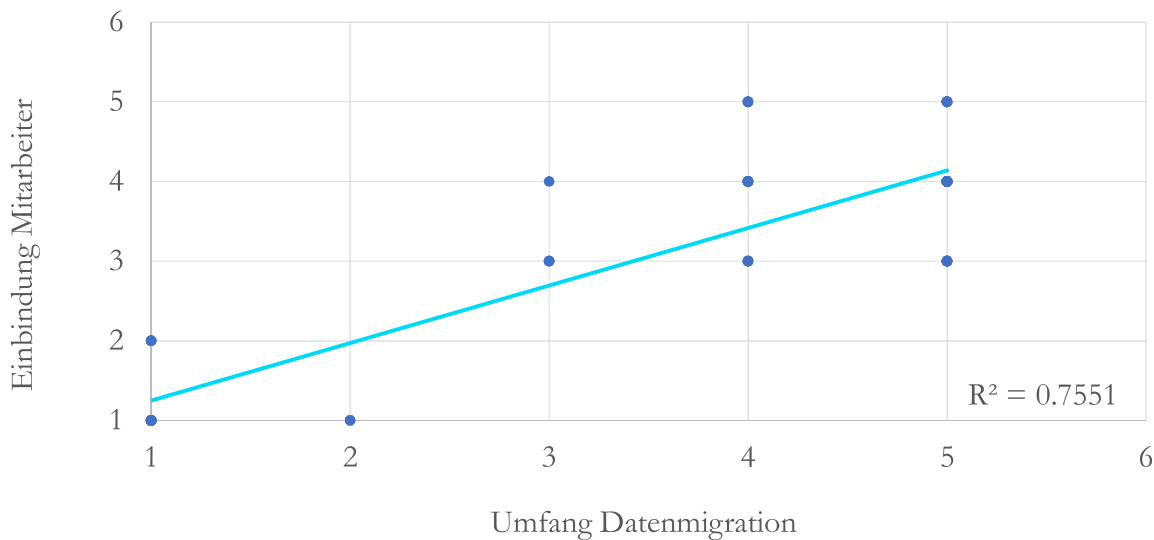


Abbildung 4.7 Streudiagramm der Messvariablen *Einbindung Mitarbeiter* und *Umfang Datenmigration*

4.2.3 Strukturgleichungsmodell

Das Strukturgleichungsdiagramm ermöglicht es, Konstruktbeobachtungen anhand bestimmter Messvariablen direkt zu messen (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 40). In dieser Arbeit sollen die Konstrukte *Wahrnehmung Datenqualität*, *Datenmigration*, und *IT-Projekt* als latente Variablen verstanden und operationalisiert werden (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 40).

Abbildung 4.8 stellt das Strukturgleichungsmodell der latenten Variablen dar. Das Pfaddiagramm in der Mitte des Strukturgleichungsmodell wird nach dem „Partial Least Squares“ Ansatz (PLS) als *inneres Modell* und die Messmodelle als *äußeres Modell* bezeichnet, welche in den nachfolgenden Abschnitten genauer erläutert werden.

Inneres Modell

In dieser Arbeit wird davon ausgegangen, dass die unabhängige Variable *Datenqualität* eine kausale Ursache der abhängigen Variable *Datenmigration* und *IT-Projekt* repräsentiert, wenn die Veränderung von *Datenmigration* und *IT-Projekt* durch eine Veränderung

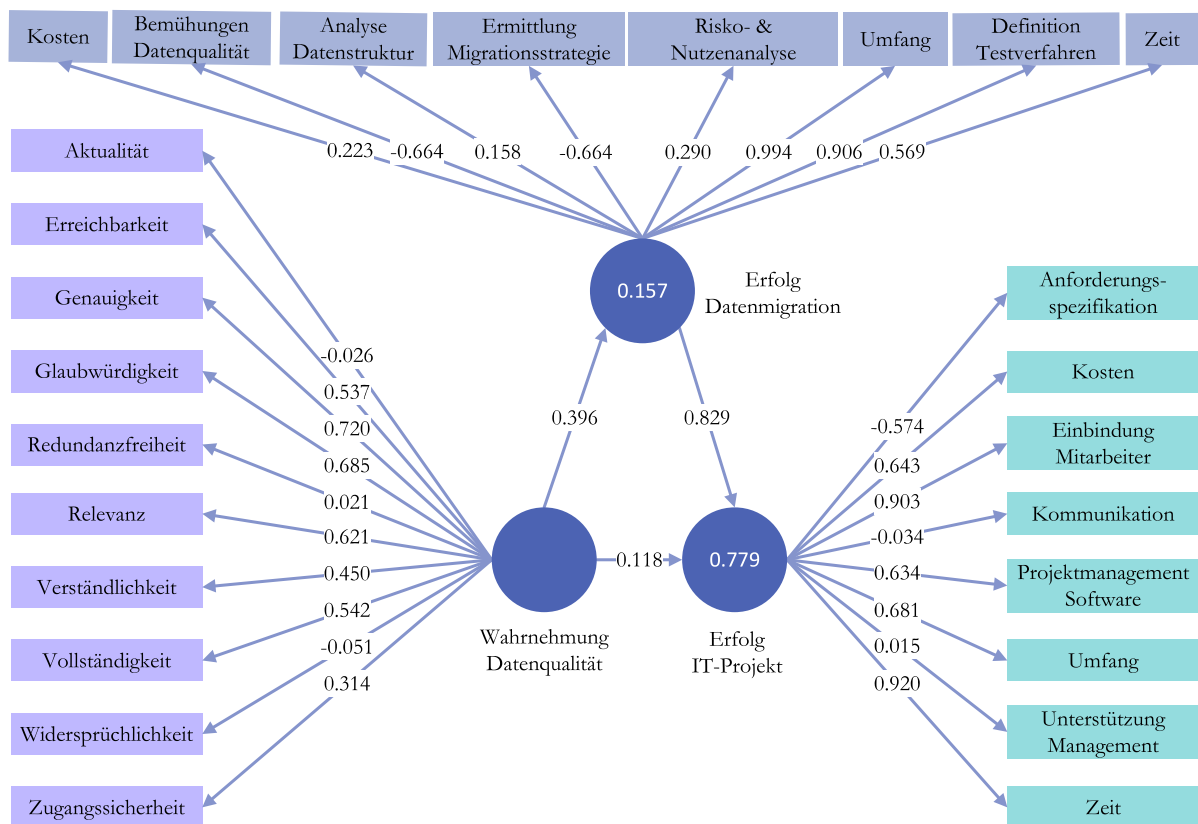


Abbildung 4.8 Strukturgleichungsmodell in Anlehnung an Ringle et al. (2015)

der *Datenqualität* verursacht wird (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 10–11). Entsprechende Aussagen im inneren Modell werden mit dem varianzanalytischen Ansatz durch das Bestimmtheitsmass R^2 und dem Pfadkoeffizienten gewonnen (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 25).

Das Bestimmtheitsmass R^2 zeigt auf, inwiefern latente endogene Variablen über die ihr zugeordneten exogene Variablen erklärt werden (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 327). Somit wird die Variable *Erfolg Datenmigration* mit einem R^2 von 0.157 durch die Variable *Wahrnehmung Datenqualität* erklärt. Das Bestimmtheitsmass für die Variable *IT-Projekt* in Abhängigkeit zu den Variablen *Wahrnehmung Datenqualität* und *Erfolg Datenmigration* weist einen Faktor von 0.779 auf.

Der Pfadkoeffizient beleuchtet Korrelationen zwischen latenten Variablen (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 31). In diesem Fall korreliert die Wahrnehmung der Datenqualität mit dem Erfolg der Datenmigration zu einem Faktor von 0.396. Die Korrelation zwischen der Wahrnehmung der Datenqualität und dem Erfolg der IT-Projekte wird mit der Zahl 0.118 bewertet. Für die Variablen *Wahrnehmung Datenqualität* und *Erfolg IT-Projekte* errechnet sich ein Faktor von 0.829.

Äusseres Modell

Das Modell basiert auf dem reflektiven Messmodell, da die Veränderung der Ausprägung der latenten Variable eine Veränderung in der Ausprägung der Messvariable bewirkt (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 42). Als Messvariablen für die latente Variable *Wahrnehmung der Datenqualität* dienen zehn DQ-Dimensionen aus dem Qualitätsmodell in Abbildung 2.9. Für die Erfolgsbestimmung der Datenmigration werden Faktoren aus der Migrationsstrategie in Kapitel 2.3.4 verwendet. Zur Messung des Erfolgs der IT-Projekte fungieren die Rahmenbedingungen aus dem Kapitel 2.4. Besonders auffallend ist die positive Ausprägung der Variable Datenmigration auf den Faktoren *Umfang Datenmigration* und *Definition Testverfahren* mit einer Ladung von 99.4 Prozent.

4.3 Studie 3

In diesem Kapitel wird der Inhalt des Leitfadeninterviews von drei Experten aus dem Unternehmen U textgetreu wiedergegeben. Die Antworten beziehen sich auf abgeschlossene oder laufende Migrationsprojekte. Das vollständig transkribierte Interview kann im Anhang C.2 entnommen werden.

Die Tabelle 4.3 dient zur Übersichtlichkeit der Ergebnisse. Die Bewertung basiert auf einer qualitativen Inhaltsanalyse (Bogner et al., 2014, S. 73). Je höher der Durchschnitt ausfällt, desto höher ist der Grad der Übereinstimmung mit der formulierten These.

Tabelle 4.3 Qualitative Inhaltsanalyse der Experteninterviews

| Kategorie | | Experte 1 | Experte 2 | Experte 3 | Durchschnitt |
|-------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Allgemeine Fragen | Wichtigkeit Datenqualität | 0.75 | 1.00 | 1.00 | 0.917 |
| | Wichtigkeit Datenmigration | 0.50 | 0.75 | 0.50 | 0.583 |
| | Gründe Datenmigration | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.000 |
| Frage zu Projektziele | Definierte Projektziele | 1.00 | 0.50 | 0.75 | 0.750 |
| Fragen zu Datenqualität | Vorgehen Datenanalyse | 0.75 | 0.75 | 1.00 | 0.833 |
| | Vorgehen Datenbereinigung | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 0.750 |
| | Datenqualität als Projektziel | 0.75 | 0.25 | 0.50 | 0.500 |
| | Sicherstellung | 1.00 | 0.50 | 0.75 | 0.750 |
| Frage zu Datenmigration | Zeitlicher Rahmen | 0.25 | 0.75 | 1.00 | 0.667 |
| | Herausforderungen | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 0.750 |
| | Verzögerungen | 0.50 | 0.25 | 1.00 | 0.583 |
| | Ermittlung Migrationsstrategie | 0.25 | 0.25 | 0.75 | 0.417 |
| Durchschnitt | | 0.646 | 0.625 | 0.854 | 0.708 |

Grad Übereinstimmung: 1.00 = sehr gut, 0.75 = gut, 0.50 = moderat, 0.25 = weniger gut, 0.00 = keine Übereinstimmung

4.3.1 Allgemeine Fragen

Nachfolgend soll ermittelt werden, inwiefern die Begriffe in der Rolle des Experten während des Migrationsprojekts thematisiert werden.

Wichtigkeit der Datenqualität

Alle Experten erachten die Datenqualität als ein wichtiges Thema, weshalb ihrer Meinung nach immer sichergestellt werden muss, dass die Daten in jedem Informationssystem in genügend guter Qualität vorhanden sind. In Migrationsprojekten besteht das Ziel, dass die Daten im Altsystem im neuen System wieder verwendet werden können. Im Geschäftsalltag innerhalb der internen Softwareentwicklung werden laufend bestehende Datenmodelle angepasst, welche ebenfalls Migrationen im kleineren Rahmen auslösen.

In beiden Situationen wird das Thema Datenqualität intensiver oder eher geringfügig diskutiert. In den meisten Fällen stellt sich die Frage, inwiefern und ob die Daten aus technischer Sicht überhaupt in das neue System transportiert werden können. In anderen

Situationen bestimmt die Priorisierung der Projektziele, ob ein separater Zeitrahmen für die Datenbereinigung gegeben wird. Wenn das Ziel darin besteht, die Daten schnellstmöglich zu migrieren, dann wird der Inhalt der Daten weniger berücksichtigt. Das Ziel besteht vielmehr darin, die Daten technisch migrieren zu können. Die Wichtigkeit der Datenqualität in Migrationsprojekten ist deshalb situativ bedingt.

Wichtigkeit der Datenmigration

Die Datenmigration ist im Rahmen von grösseren Vorhaben beziehungsweise Projekten ein wichtiges Thema. Insbesondere wenn dabei neue Applikationen eingeführt und Daten von einem oder mehreren Altsystemen übernommen werden müssen. Solche Migrationsprojekte werden in manchen Fällen gedanklich eher negativ assoziiert, da sie mit viel Aufwand, Unsicherheit und Risiko verbunden sind.

Gründe für Datenmigration

Datenmigrationen mussten unter anderem aufgrund veralteter Technologien durchgeführt werden, für die der Support vom Anbieter oder innerhalb vom Unternehmen U ganz ausgelaufen war. Ein weiterer Grund war, dass ein Bedürfnis für ein neues System entstanden ist. Die Daten sollten dabei übernommen werden, um sie nicht von Neuem pflegen zu müssen. In der Praxis ist die Datenübernahme oft der Fall, sofern der Business Case noch vorhanden ist.

4.3.2 Frage zu Projektziel

In dieser Fragestellung wird festgehalten, welche Projektziele in Migrationsprojekten definiert wurden.

Definierte Projektziele

Die Definition der Projektziele fällt unterschiedlich aus. Das übergeordnete Ziel war meistens das Einführen einer neuen Lösung unter dem Aspekt, dass die Daten auch technisch in das neue System übertragen werden konnten. Während in einem Projekt eine hohe Datenqualität als wichtigstes Projektziel definiert wurde, weil das Zielsystem bereinigte Daten voraussetzte, haben in weiteren Migrationsprojekten andere Ziele, wie der zeitliche Aspekt mehr Gewicht. In einem anderen noch laufenden Migrationsprojekt wurden die Ziele korrektes Datamapping, Transparenz und Automatisierung des Migrationsprozesses erwähnt, da diese Faktoren entscheidend für den Erfolg des Projekts sind.

Diese Ziele wurden im Projekt hingegen nicht formal definiert, sondern haben sich im Verlauf des Projekts aus den sogenannten *lessons learned* ergeben.

4.3.3 Fragen zur Datenqualität

An dieser Stelle sollen Fragen zur Analyse, Bereinigung, Zieldefinition und Sicherstellung der Datenqualität beantwortet werden, um eine Parallelität aus der theoretischen Grundlage zu ermitteln.

Vorgehen bei der Datenanalyse

In den meisten Fällen wird als erstes das Grundgefühl der Endbenutzer über die Datenqualität analysiert, da der Fachbereich den Kontext der Daten am besten beurteilen kann. Im zweiten Schritt wird aus Sicht der IT geprüft, ob die Strukturen oder Anforderungen an die Daten vom Zielsystem erfüllt werden. In einem weiteren Projekt wurden die Daten zwar gemeinsam, aber aus unterschiedlichen Aspekten analysiert. Der Fachbereich führte als erstes die Datenanalyse fallspezifisch durch und definierte, welche Daten wie migriert werden sollten. Daraufhin wurde die weitere Datenanalyse vom IT-Mitarbeitenden anhand des Datenmodells beziehungsweise der Datenbank durchgeführt. In anderen Projekten wurde lediglich ein Kriterium vorgegeben, welche das Vorgehen der Datenanalyse bestimmt hat. Da das Altsystem sowie Zielsystem vom selben Anbieter entwickelt wurden, war eine Analyse der Datenstrukturen oder die Interaktion zwischen IT- und Fachbereich nicht notwendig.

Vorgehen bei der Datenbereinigung

Bei der Datenbereinigung stellt sich die Frage, welche fachliche Anforderungen an das neue System gestellt werden. Diese Frage definiert, welche Daten in das neue System übernommen werden können. Während in manchen Projekten die Anforderungen zu Projektbeginn definiert werden konnten, ist diese Vorgehensweise in anderen Projekten nicht möglich gewesen. Beispielsweise unterscheiden sich die Umstände des Projekts, wenn das Altsystem während der ganzen Migrationsphase noch produktiv ist. In diesem Fall ist es schwieriger, die Daten vorzeitig systematisch zu bereinigen, da die Daten im Altsystem fortlaufend geändert, gelöscht oder hinzugefügt werden. Es findet daher keine klassische Bereinigung statt, sondern mehr eine Richtigstellung dieser Daten. Folglich werden die Daten fortlaufend korrigiert, nachdem sie ins neue System migriert wurden.

Frage zur Erhöhung der Datenqualität als Projektziel

Die Vorgabe der Datenqualität als Projektziel wird in Projekten situativ bestimmt. Es hängt zudem davon ab, was unter Datenqualität verstanden wird. Ein System verhält sich schlussendlich so, wie die Anforderungen spezifiziert wurden. Aus der Perspektive der Datenfehler, wäre die Datenqualität eher schlecht. Andererseits werden die Anforderungen aus Sicht der Spezifikation erfüllt, womit die Datenqualität ebenfalls als gut empfunden wird. Ein sauberer Datenstand im Altsystem und klare Migrationsregeln würden den Prozess erleichtern.

Trotzdem konnten in manchen Fällen die Datenqualität nicht als Projektziel definiert werden, da im Altsystem gar keine Möglichkeit vorhanden war, die Daten zu bereinigen. Andere Gründe sind, dass das Bereinigen nicht systematisch durchgeführt werden kann. Daher ist es zum Teil nicht klar, welche Daten überhaupt bereinigt werden müssen.

Sicherstellung der Daten

Auf die Frage, wie die Datenqualität nach der Migration sichergestellt wird, wurden einfache Methoden erwähnt wie der Mengenvergleich vorhandener und migrierter Daten. Es werden Plausibilitätsprüfungen durchgeführt, wodurch mögliche Abweichungen festgestellt werden können. Was geprüft werden soll, wird in den meisten Fällen vom Fachbereich definiert. Andere Methoden beruhen auf Tools, welche vom Anbieter zur Verfügung gestellt werden. Darin wird mithilfe der aus dem Tool generierten Reports geprüft, ob und welche Daten in das neue System migriert wurden und ob die Daten vollständig vorhanden sind.

4.3.4 Fragen zur Datenmigration

An dieser Stelle sollen Fragen zum Zeitrahmen, Herausforderungen, Problemstellungen und Migrationsverfahren gestellt werden, um eine Parallelität aus der theoretischen Grundlage zu ermitteln.

Zeitlicher Rahmen

Der zeitliche Rahmen fällt in Migrationsprojekten unterschiedlich aus. Es ist relativ schwierig, die Migrationsdauer eines Projekts einzuschätzen beziehungsweise zu ermitteln. Meistens stellt sich vielmehr die Frage, wie viel länger die Migration dauern wird. Die Umsetzung der Datenmigration fällt unterschiedlich aus, zumal unterschiedliche

Rahmenbedingungen in Projekten gegeben sind. Während in manchen Projekten die Altsysteme pausiert werden, hängt der Zeitpunkt der Datenmigration in anderen Fällen vom Stichtag ab. Zudem werden manche Migrationsprojekte nicht als Hauptaufgabe durchgeführt, sondern eher nebenbei, weshalb unter Umständen ebenfalls mehr Zeit beansprucht wird. Das wichtigste beim zeitlichen Rahmen ist, dass die Datenübernahme zwar als Ziel festgelegt werden soll, aber ein rechtzeitiges Stoppsignal bestimmt werden muss, wenn die Durchführung nicht mehr möglich ist. Danach soll bestimmt werden, ob die Möglichkeit besteht, die Daten innerhalb des zeitlichen Rahmens manuell zu migrieren oder ob der Versuch vollständig abgebrochen werden sollte.

Herausforderungen

Auf die Frage, mit welchen Schwierigkeiten die Experten während der Migrationsphase konfrontiert wurden, wurden die Faktoren Datamapping, Performance, Behandlung der Ausnahmefälle, Ressourcenprobleme, fehlende Dokumentation oder die Migration auf Echtzeit genannt. Manche Faktoren sind risikobehafteter als andere. In einem laufenden Projekt besteht bezüglich des Datamappings beispielsweise das Problem, dass der Datenkontext im alten und im neuen System sehr unterschiedlich ist. Dieselben Begrifflichkeiten im Altsystem haben einen anderen Inhalt, Attribut oder eine andere Zusammensetzung als im neuen System. Zudem gibt es Ausnahmefälle, welche während des Projekts fortlaufend entdeckt werden und für die Datenmigration entsprechend speziell behandelt werden müssen. Die Herausforderung hierbei besteht darin, alle Ausnahmefälle zu identifizieren.

In einem anderen Projekt war die Performance eher problematisch, da die Migration für den Geschäftsalltag zeitgerecht sein muss. Damit die Umsetzung möglich gewesen wäre, hätte in diesem Fall das Altsystem gesperrt und die Migration eine ganze Woche lang durchgeführt werden müssen, um alle Daten in das neue System zu übernehmen.

Verzögerungen im Migrationsprojekt

Datenmigrationen sind meistens ein Teil vom ganzen Projekt, aber Verzögerungen haben in den wenigsten Fällen mit den Daten selbst zu tun. Andere Aspekte führen zu mehr Verzögerungen als die Datenmigration selbst. In manchen Fällen mussten technische Lösungen anders aufgebaut werden, da bestimmte Anforderungen an das neue System so definiert wurden. Weitere Verzögerungen wurden aus Performance-, Qualitätsgründen oder wegen inkompatiblen Mappings verursacht, weil sich die Welt der Applikationen von der realen Welt unterscheiden und die Durchführung einer Transformation nicht

möglich ist. Andere Gründe können aus organisatorischen Aspekten im Unternehmen herbeigeführt werden. Beispiele sind solche Projekte, welche nicht von klassischen Projektteams durchgeführt werden, sondern vielmehr nebenbei im Geschäftsalltag. Hinzu kommt, dass die Ressourcen in der IT sowie auch im Business zum Teil sehr beschränkt sind.

Ermittlung der Migrationsverfahren

Sobald technisch nichts vordefiniert ist, wird die Ermittlung einer geeigneten Strategie eher situativ bestimmt. Das Hauptziel ist, so viele Daten wie möglich aus dem Altsystem in das neue System zu migrieren. Es stellen sich dabei Fragen, was überhaupt möglich oder wünschenswert ist, welche Angaben gebraucht werden und welche eher nicht, wie die Daten sichergestellt werden können oder inwiefern die Migration einen Einfluss auf den Endbenutzer im Geschäftsalltag hat.

5 | Diskussion

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 1.2.1 definierten Fragestellungen anhand der Forschungsergebnisse diskutiert und in Kapitel 5.3 beantwortet. Die Resultate aus der Studie 1 und 2 werden zusammengeführt, um das Strukturgleichungsmodell gesamtheitlich zu betrachten. Die Studie 3 wird vorerst von den ersten beiden Studien separat analysiert.

5.1 Studie 1 und 2

Die Interpretation des Strukturgleichungsmodells in Abbildung 4.8 erfolgt vom inneren Modell zum äusseren Modell. Danach wird das Modell gesamtheitlich betrachtet und hinsichtlich der Gütekriterien beurteilt.

5.1.1 Beurteilung des inneren Modells

Zur Beurteilung des inneren Modells werden in den nachfolgenden Abschnitten die Kriterien *Bestimmtheitsmass* R^2 , *Pfadkoeffizienten* und *Bootstrapping-Verfahren* herangezogen (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 326–327).

Kausalhypothesen

Vor der Beurteilung des inneren Modells, soll geprüft werden, ob die formulierten Kausalhypothesen hinsichtlich der Vorzeichen und Grössen als Bestätigung des Pfaddiagramms angesehen werden können (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 233). Ein Vergleich der positiven Vorzeichen der Pfadkoeffizienten in Abbildung 4.8 zeigen, dass alle Koeffizienten den in der Kausalhypothese unterstellten Wirkungsrichtung übereinstimmen und somit bestätigt werden können (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 235).

Bestimmtheitsmass

Aussagen über die Erklärungskraft der latenten Variablen können über die Beurteilung des Bestimmtheitsmasses R^2 gewonnen werden (Wassmann, 2011, S. 30). Nachfolgend werden Beurteilungskriterien nach der folgenden Tabelle 5.1 berücksichtigt.

Tabelle 5.1 Beurteilungskriterien für das Bestimmtheitsmass R^2 im inneren Modell nach W. Chin und Marcoulides (1998, S. 324)

| Wertebereich | Interpretation |
|------------------------|----------------|
| $0.19 \leq R^2 < 0.33$ | schwach |
| $0.33 \leq R^2 < 0.67$ | moderat |
| ≥ 0.67 | substanziell |

In diesem Modell wird die Variable *Erfolg Datenmigration* zu 15.7 Prozent über die Variable *Wahrnehmung Datenqualität* erklärt. Nach der Skala von W. Chin und Marcoulides (1998, S. 324) wird die Höhe dieses Wertes für *schwach* befunden. Die Differenz von 84.3 Prozent wird durch andere Faktoren bestimmt, welche in diesem Modell nicht berücksichtigt wurden. Ein substanzielles Bestimmtheitsmass zeigt sich zwischen den Variablen *Wahrnehmung Datenqualität* und *Erfolg Datenmigration* zur Variable *Erfolg IT-Projekt* mit einer Höhe von 77.9 Prozent. Der Erfolg der IT-Projekte wird nur mit einer Differenz von 22.1 Prozent von anderen Faktoren, welche nicht im Modell berücksichtigt wurden, bestimmt.

Pfadkoeffizient

Anhand des Pfadkoeffizienten kann die Wirkungsstärke zwischen latenten Variablen herangezogen werden (Wassmann, 2011, S. 30). Nach W. W. Chin (1998, S. 13) sollte der Pfadkoeffizient bei mindestens 0.20 liegen, damit die Korrelation zwischen den latenten Variablen als aussagekräftig bewertet werden kann. Der Pfadkoeffizient vom Konstrukt *Wahrnehmung Datenqualität* zum *Erfolg IT-Projekt* mit einem Wert von 0.118 hat daher keine Bedeutung. Die *Wahrnehmung Datenqualität* und *Erfolg Datenmigration* weisen durch die Zahl 0.396 eine höhere Übereinstimmung auf. Die höchste Übereinstimmung und somit in diesem Modell am bedeutendsten zeigt die Korrelation der Konstrukte *Erfolg Datenmigration* und *Erfolg IT-Projekte* mit einem Wert von 0.829.

Multiple Regressionsanalyse mit Bootstrapping

Durch die Analyse des Pfadkoeffizienten konnte zwar ein erster Einblick über die Stärke der Beziehungen zwischen den latenten Variablen gewonnen werden, die Durchführung eines Signifikanztests ist hingegen nicht möglich, da notwendige Verteilungsannahmen fehlen (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 326–327).

In Abbildung 5.1 wurden zu diesem Zweck eine multiple Regression mit dem *Bootstrapping-Verfahren* erstellt (Schloderer, Ringle & Sarstedt, 2009, S. 9). In diesem Verfahren werden mithilfe von Teststatistiken in der Software SmartPLS aus dem Datensatz wiederholt Stichproben *B mit Zurücklegen* gezogen (Ringle et al., 2015; Weiber und Mühlhaus, 2014, S. 327). Für die Sicherstellung der Stabilität der Ergebnisse wurden nach Empfehlung von Ringle et al. (2015) 5'000 Ziehungen bei einem Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$ durchgeführt. Die Resultate in *t*-Werten sagen aus, wie gross die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine Hypothese verworfen wird obwohl sie bestätigt wurde und umgekehrt (Wassmann, 2011, S. 31). In der Tabelle 5.2 wird die Gewichtung der *t*-Werte beschrieben.

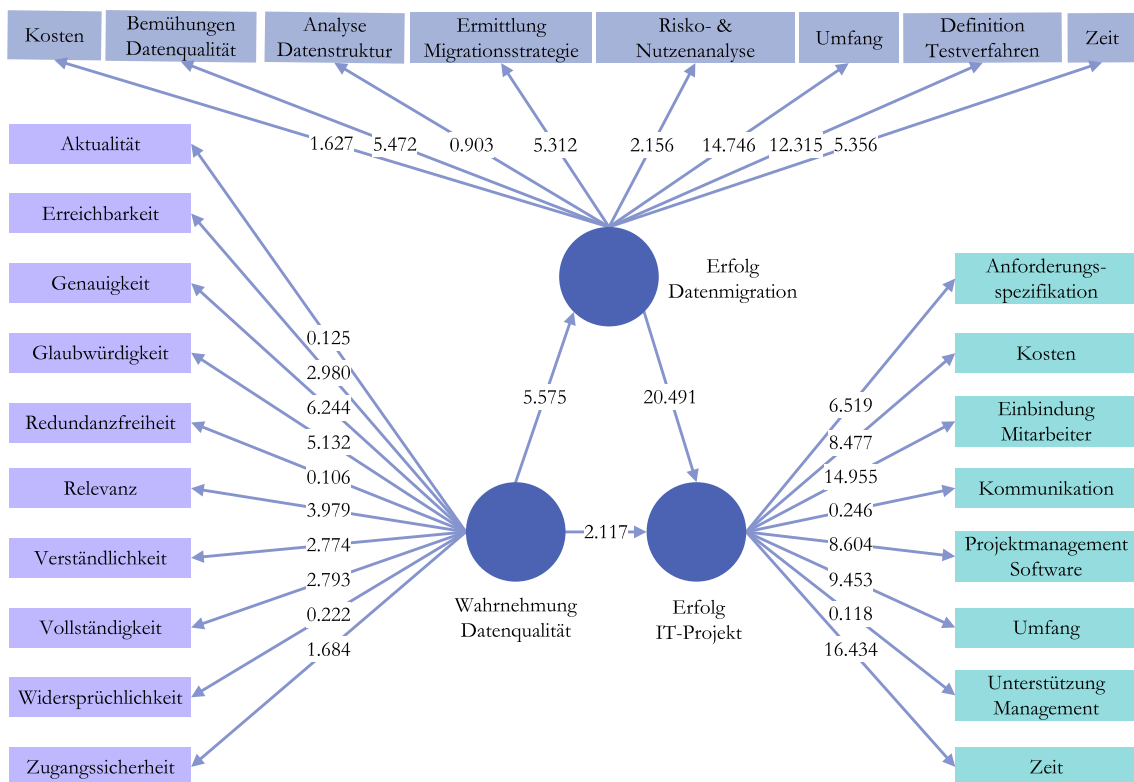


Abbildung 5.1 Durchführung einer Stichprobe mithilfe des Bootstrapping-Verfahrens nach Ringle et al. (2015)

Tabelle 5.2 Beurteilungskriterium für das Bootstrapping-Verfahren im inneren Modell nach Wassmann (2011, S. 31)

| Wertebereich | Interpretation |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| $t \geq 1.96$ | Signifikanz bei Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent |

Alle t -Werte über 1.96 können von der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent verworfen werden (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 327). Nach den Werten in Abbildung 5.1 zu urteilen, erfüllen 18 von 26 t -Werten diese Bedingung. Somit bilden die in Abbildung 5.1 ersichtlichen Parameter einen gewichtigen Beitrag für die Modellstruktur (Wassmann, 2011, S. 31).

5.1.2 Beurteilung des äusseren reflektiven Modells

Für die Einschätzung der Qualität des untersuchten Strukturgleichungsmodells wurde die lokale (konstruktbezogene) Gütemasse als Kriterium verwendet (Wassmann, 2011, S 17). Es handelt sich dabei um die Prüfung der internen Konsistenz, worin ermittelt wird, inwiefern eine latente Variable durch die ihr zugeordneten Indikatoren (Messvariablen) gemessen wird (Wassmann, 2011, S 25). In der nachfolgenden Tabelle 5.3 werden die Kriterien der lokalen Gütemasse aufgeführt, welche für die Beurteilung des reflektiven Messmodells angewendet werden (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 128).

Tabelle 5.3 Beurteilungskriterien für das äussere reflektive Messmodell nach W. Chin und Marcoulides (1998, S. 320–327)

| Lokale Gütemasse | Beurteilungskriterium | Wertebereich |
|---------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| Reliabilität | Indikatorreliabilität | $Ladung \geq 0.7$ |
| Konvergenzvalidität | Konstruktreliabilität | $Ladung > 0.6$ |
| | Durchschnittlich erfasste Varianz (DEV) | $DEV > 0.5$ |

Reliabilität

Durch die Reliabilität wird sichergestellt, dass bei einer wiederholten Messung unter gleichen Voraussetzungen das gleiche Ergebnis erzielt wird (Weiber & Mühlhaus, 2014, S. 135). Demzufolge müssen alle Messvariablen entfernt werden, welche zur Messung eines reflektiven Modells als *ungeeignet* angesehen werden (Weiber & Mühlhaus, 2014,

S. 131).

Zu diesem Zweck wird anhand der Indikatorreliabilität der Anteil der Varianz der Messvariable berechnet, welcher durch die zugeordnete latente Variable erklärt wird (Götz & Liehr-Gobbers, 2004, S. 727). In der folgenden Tabelle 5.4 werden jene Messvariablen aufgeführt, deren Ladungen einen Wert von mindestens 0.7 aufweisen und demzufolge als akzeptabel angesehen werden können (Wassmann, 2011, S. 25). Die Messvariablen, welche nicht aufgeführt sind, werden als ungeeignet bewertet. Die Ladung der Messvariablen ist in der Abbildung 4.8 ersichtlich.

Tabelle 5.4 Auf Reliabilität geprüfte Messindikatoren Wassmann (2011, S. 25)

| Latente Variable | Messindikator | Ladung |
|---------------------------|--------------------------|--------|
| Erfolg Datenmigration | Umfang Datenmigration | 0.944 |
| | Definition Testverfahren | 0.906 |
| Erfolg IT-Projekt | Einbindung Mitarbeiter | 0.903 |
| | Zeit | 0.920 |
| Wahrnehmung Datenqualität | Genauigkeit | 0.720 |

Konvergenzvalidität

Zur Beurteilung der Konvergenzvalidität werden die *Konstruktreliabilität* und *DEV* als Prüfgrösse herangezogen (Wassmann, 2011, S. 25). Die Beurteilung der Güte anhand der Konstruktreliabilität erfolgt auf der Konstruktebene (Götz & Liehr-Gobbers, 2004, S. 727). Das Ziel besteht darin, mithilfe der internen Konsistenz eine starke Beziehung zwischen der latenten Variable und ihrer Messvariablen nachzuweisen (Götz & Liehr-Gobbers, 2004, S. 727). Diesbezüglich empfehlen Bagozzi und Yi (1988, S. 82) ein Mindestwert von ≥ 0.6 .

Durch die Berechnung der DEV wird der durch eine latente Variable erklärte Varianzanteil ins Verhältnis zum Messfehler (nicht erklärte Varianzanteil) gesetzt (Wassmann, 2011, S. 26). W. Chin und Marcoulides (1998, S 321) richten sich nach der Bedingung $DEV > 0.5$. Die Ergebnisse der Konstruktreliabilität und DEV werden für dieses Modell in der Tabelle 5.5 aufgeführt Die latenten Variablen *Wahrnehmung Datenqualität* und *Erfolg IT-Projekt* weisen in diesem Modell mit einem Faktor von 0.653 und 0.683 starke Beziehungen zu ihren Messvariablen auf. Umgekehrt besagt der DEV beider latenten

Tabelle 5.5 Ergebnis der Konstruktrelia­bilität und DEV für dieses Modell nach Bagozzi und Yi (1988, S. 82) und W. Chin und Marcoulides (1998, S 321)

| Latente Variable | Konstruktrelia­bilität | DEV |
|---------------------------|------------------------|-------|
| Wahrnehmung Datenqualität | 0.653 | 0.226 |
| Erfolg Datenmigration | 0.391 | 0.381 |
| Erfolg IT-Projekt | 0.683 | 0.409 |

Variablen, dass die Messfehler höher ausfallen als der Anteil der erklärten Varianz. Beim Erfolg der Datenmigration liegen beide Werte unterhalb des Grenzbetrages, womit weder eine starke Beziehung noch der erklärte Varianzanteil in diesem Modell bestätigt werden kann.

5.1.3 Beurteilung Gesamtmodell

Für den PLS-Ansatz gibt es kein allgemein anerkanntes Kriterium, um die Modellgüte zu Beurteilen (Herrmann, Huber & Kressmann, 2006, S. 59). Ringle (2004, S. 23) empfiehlt, dass die Gütekriterien im Modell möglichst gut erfüllt werden. Folglich werden die Bewertungen vom äusseren zum inneren Modell nochmals zusammengefasst und anschliessend bewertet. Dieses Modell repräsentiert ausschliesslich das Unternehmen U. Ob die externe Validität gegeben ist, kann daher nicht bestätigt werden.

Im äusseren Modell hat sich herausgestellt, dass alle latenten Variablen zwar wenig reliable Messvariablen aufweisen, dafür ist ihre Assoziation sehr ausgeprägt. Ein ähnliches Bild zeigt die Korrelationsmatrix in Abbildung 4.6. Es lässt sich dabei erkennen, dass exakt dieselben Messvariablen die höchsten Korrelationskoeffizienten aufweisen, welche im Strukturgleichungsmodell gleichermassen eine hohe Ladung erreichen. Ein Beispiel wäre die Beziehung zwischen dem Projekterfolg und die Mitarbeiterbindung. Der Projekterfolg hat in diesem Fall insofern einen starken Einfluss auf die Mitarbeiterbindung, sodass sie neue Projekte eher akzeptieren und entsprechend motivierter entgegennehmen werden.

Im inneren Modell konnten die aufgestellten Kausalhypothesen für dieses Modell aufgrund der positiven Vorzeichen der Pfadkoeffizienten bestätigt werden. Durch die Regressionsanalyse mit Bootstrapping wurde die Kausalhypothese zudem bestärkt. So führt etwa der hohe Erfolgsgrad einer Datenmigration zu einem hohen Grad des Projekterfolges.

Des Weiteren zeigt dieses Modell auf, dass eine hohe Datenqualität und eine erfolgreiche Datenmigration den Projekterfolg zu 77.9 Prozent erklären und nur 22.1 Prozent von anderen Faktoren bestimmt wird. Gesamthaft lässt sich daher zusammenfassen, dass der Projekterfolg signifikant von der Datenqualität und Datenmigration beeinflusst wird.

5.2 Studie 3

Nachfolgend werden zwei wesentliche Erkenntnisse aus den Experteninterviews wiedergegeben und diskutiert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Interviews nur innerhalb des Unternehmens U durchgeführt wurden. Ein Vergleich in der Praxis in anderen Unternehmen führt möglicherweise zu abweichende Erkenntnissen.

Hohe Datenqualität als Projekt- oder Unternehmensziel

In den Experteninterviews werden Datenqualitätsbemühungen während Migrationsprojekten nur bedingt festgestellt. Es stellt sich einerseits die Frage, ob eine Datenbereinigung vor der Migration möglich oder sogar zwingend notwendig ist. Andererseits wird abgewägt, ob die notwendige Zeit für eine Datenbereinigung innerhalb der Projektphase einkalkuliert wurde oder Datenqualitätsbemühungen spätestens am Ende des Projekts durchgeführt werden sollten.

Das Hauptziel einer Datenmigration besteht meistens darin, Daten in das Zielsystem zu übertragen. Deshalb werden primär Datenstrukturen im Altsystem analysiert, um festzustellen, ob ein Transfer ins Zielsystem überhaupt möglich ist. Diese Erkenntnis wird auch von Morbey (2011, S. 63) unterstützt.

Setzt das Zielsystem bestimmte Qualitätskriterien voraus, ist es sinnvoll, die Daten vor der Migrationsphase zu bereinigen. In anderen Fällen kann es vorkommen, dass eine vorzeitige Bereinigung technisch nur bedingt möglich ist, weil das Altsystem beispielsweise noch in Betrieb ist und die Daten während der Migrationsphase laufend bereinigt werden müssen. Ob das Ziel einer hohen Datenqualität mithilfe einer vorzeitigen oder nachträglichen Bereinigung am effizientesten erreicht wird, ist daher im Rahmen von Migrationsprojekten situativ zu ermitteln.

Weiter wurde erwähnt, dass sich eine hohe Datenqualität stark auf die Geschäftsprozesse auswirkt und für den Unternehmenserfolg somit fundamental ist. Dieser Aspekt bedingt hingegen nicht eine einmalige Datenbereinigung innerhalb von Projekten, son-

dern ein konstantes Datenqualitätsmanagement im Rahmen einer Data Governance (Otto & Österle, 2016, S. 28).

Einbindung der Mitarbeiter in die Migrationsplanung

Die Frage, ob Fachpersonen stärker involviert werden sollen führt insbesondere auf die Herausforderungen beim Data Mapping, Data Cleaning und diversen Rahmenbedingungen in Projekten zurück (Masak, 2006, S. 130; Erhard Rahm und Hong Hai Do, 2000, S. 5; Dömer, 1998, S. 193).

Abhängig davon, ob die Projekte rein technischer Natur sind oder nicht, ist es sinnvoll, Mitarbeitende aus dem Fachbereich zu involvieren. Aus zwei Experteninterviews geht hervor, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen IT- und Fachbereich fundamental ist. Vor allem während der Datenanalyse, Datenbereinigung und Testverfahren wird in den Interviews eine Zusammenarbeit oft erwähnt. Der Fachbereich ist hierbei für die pragmatische und semantische Analyse der Daten zuständig, woraufhin die IT syntaktische Prüfungen auf der Datenbankebene durchführt. Diese Äusserungen lassen sich in der Gesamtbetrachtung des Strukturgleichungsmodells in Abbildung 4.8 ebenfalls deutlich erkennen. Einerseits zeigt sich eine hohe Korrelation zwischen dem Projekterfolg und einer erfolgreichen Datenmigration. Andererseits wird der Erfolg der Datenmigration vor allem mit ihrem Umfang und definierten Testverfahren assoziiert. Des Weiteren besteht eine starke Abhängigkeit zwischen dem Projekterfolg und dem zeitlichen Projektrahmen beziehungsweise die Einbindung der Mitarbeiter. Dies führt zur Annahme, dass der Projekt- und Migrationserfolg steigt, sofern die Analyse und Bereinigung der Daten sowie die Definition des Testverfahrens von IT und Fachbereich gemeinsam durchgeführt werden.

Die Herausforderung hierbei ist, dass eine solche Kollaboration meistens aus organisatorischen Gründen schwer umzusetzen ist. Fachpersonen, welche in Projekten intensiver involviert werden, müssen ihre Projektaufgaben parallel während dem Alltagsgeschäft erledigen. Dadurch leidet die Fokussierung auf den Projektinhalt oder wichtige Elemente in der Anforderungsspezifikation gehen vergessen.

5.3 Beantwortung der Forschungsfrage

Im ersten Schritt werden die formulierten Teilfragen beantwortet, bevor die Hauptfrage diskutiert wird.

5.3.1 Erste Teilfrage

Die erste Teilfrage lautet „Werden Konsequenzen geringer Datenqualität wahrgenommen?“

Kapitel 2.2.3 beschreibt mögliche strategische Treiber für Datenqualitätsbemühungen, worin im Umkehrschluss ebenfalls Konsequenzen von schlechter Datenqualität impliziert werden. In diversen Studien hat sich herausgestellt, dass Probleme in der Datenqualität zwar wahrgenommen werden, aber nicht die daraus resultierenden Auswirkungen. Eine ähnliche Aussage visualisiert die Abbildung 4.3 aus der Studie 1. Die Daten in Systemen erweisen sich zwar als genau, aktuell oder relevant, werden aber gleichzeitig auf mehreren Dimensionen hinterfragt. Zur weiterführenden Frage, inwiefern im Unternehmen U Vorkehrungen zur Datenbereinigung in Zusammenhang mit einem Datenqualitätsmanagement getroffen und Konsequenzen wahrgenommen werden, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht beantwortet werden.

5.3.2 Zweite Teilfrage

Die zweite Teilfrage lautet „Welche Voraussetzungen müssen für eine erfolgreiche Datenmigration gegeben sein?“

In der Theorie wird die Antwort in Kapitel 2.3.4 wiedergegeben. Aus den Experteninterviews in Kapitel 4.3.4 wird festgestellt, dass die einzelnen Schritten in einer iterativen Vorgehensweise angewendet werden. Zusammengefasst sind für eine erfolgreiche Datenmigration demzufolge die Analyse der Geschäftsanforderungen, Datenstrukturen, Umsysteme in der Systemlandschaft und korrektes Data Mapping von grosser Bedeutung.

5.3.3 Dritte Teilfrage

Die letzte Teilfrage lautet „Welche Herausforderungen erscheinen in IT-Projekten?“

Allgemeine Herausforderungen in Projekten wurden innerhalb von Kapitel 2.4 geschildert. In Bezug auf Projekte, bei denen eine Datenmigration stattfindet, können die genannten Herausforderungen aus den Kapiteln 2.2.4 und 2.3.4 herbeigezogen werden. Bereits während der Datenanalyse und Datenbereinigung bestehen Unklarheiten darüber, welche Daten in das neue System migriert werden müssen, zumal die Daten-Semantik

zwischen zwei Systemen sich stark unterscheiden können. Diese Erkenntnisse wurden im Experteninterview in Kapitel 4.3.3 ebenfalls wiedergegeben. Deswegen ist die Definition klarer Migrationsprozesse und Datenanalyse für IT-Projekte entscheidend.

5.3.4 Hauptfrage

Die Hauptfrage lautet „Sind die Aspekte Datenqualität und Datenmigration kritische Erfolgsfaktoren bei Migrationsprojekten?“

Die Resultate aus den empirischen Untersuchungen zeigen, dass der Faktor *Datenmigration* ein kritischer Erfolgsfaktor ist. Einerseits wird in der quantitativen Analyse festgehalten, dass gemessen an den definierten Kriterien, eine klare Abhängigkeit zwischen IT-Projekt und der Datenqualität zusammen mit dem Datenmigrationserfolg besteht. Andererseits weisen die Messkriterien der Faktoren *Erfolg Datenmigration* und *Erfolg IT-Projekt* starke Korrelationen auf. Hierbei sind besonders die Kriterien *Umfang* und *Definition Testverfahren* hervorzuheben. Das gleiche gilt für den Pfadkoeffizienten der genannten Faktoren mit einer Wirkungsstärke von 82.9 Prozent.

Bei der Datenqualität stellt sich die Frage, ob der Betrieb des Zielsystems für die sofortige Weiterverarbeitung bereinigte Daten erfordert. Abhängig davon wird eine hohe Datenqualität in der Migrationsphase unterschiedlich gewichtet. Denn eine Datenbereinigung zur Erreichung der hohen Qualität kann auch erst nach der Datenmigration oder Projektabschluss erfolgen. Im Kontext eines Migrationsprojekts wird eine hohe Datenqualität daher nicht als kritischer Erfolgsfaktor, sondern vielmehr als unterstützender Faktor für die Migrationsphase bewertet.

Die in Kapitel 1.2.1 definierte These „Eine hohe Qualität der Daten und effektive Migrationsplanungen führen zu erfolgreichen Datenmigrationsprojekten“ kann daher nur in Bezug auf die effektive Migrationsplanung bestätigt werden.

6 | Konklusion

Datenqualität wird seit mehreren Jahren im Zusammenhang mit dem Datenqualitätsmanagement thematisiert und sollte im Hinblick ihrer Auswirkungen auf allen Unternehmensebenen nicht ausser Acht gelassen werden. Auch in Migrationsprojekten, worin Daten in das neue System transferiert werden müssen, ist die Datenqualität ein wesentlicher Punkt für den Erfolg der Datenmigration.

Ziel dieser Arbeit bestand darin, die Datenqualität und das Verfahren der Datenmigration als kritische Erfolgsfaktoren für IT-Projekte festzustellen. Zu diesem Zweck wurde zuerst eine Literaturrecherche durchgeführt, welche die erforderlichen Themen im Kontext dieser Arbeit beleuchten. Weiter wurden für die empirische Untersuchung quantitative und qualitative Befragungen durchgeführt.

Aus den Ergebnissen der quantitativen Befragungen wurden einerseits mithilfe der Korrelationsmatrix Abhängigkeiten zwischen der Datenqualität, Datenmigration und IT-Projekte identifiziert. Andererseits wurden die Faktoren anhand des Strukturgleichungsmodells nach deren Ursache-Wirkungsbeziehung untersucht. Die Ergebnisse der qualitativen Befragung dienen als Einblick in die praktische Umsetzung eines Migrationsprojekts. Als Messgrundlage wurden zu jedem Faktor bestimmte Kriterien aus der Grundlagentheorie zugeordnet.

Die Ergebnisse der quantitativen Studien zeigen, dass die Datenqualität nur geringfügig mit dem Faktor *Erfolg IT-Projekt* korreliert, diesen aber zusammen mit dem Datenmigrationserfolg zu 77.9 Prozent erklärt. Im Weiteren hat sich ergeben, dass der Projekterfolg sehr stark vom Migrationserfolg abhängt, was darauf hindeutet, dass eine strukturierte und geplante Migrationsstrategie zwingend erforderlich ist.

Mithilfe der Experteninterviews war eine detailliertere Analyse der Migrations- und Pro-

jektverfahren in der Praxis möglich. Hierbei wurde dasselbe Resultat erzielt, wie in der quantitativen Untersuchung. Eine weitere interessante Äusserung aus dem Interview hat ergeben, dass die Zusammenarbeit mit dem Fachbereich für die Datenmigration entscheidend ist. Diese Aussage deckt sich ebenfalls mit dem Korrelationskoeffizienten aus der quantitativen Untersuchung.

Mit den Erkenntnissen aus der quantitativen sowie qualitativen Forschung konnte die Forschungsfrage beantwortet werden. Die Datenqualität wird im Gesamtunternehmen zwar als wichtiger Faktor wahrgenommen. Während eines Migrationsprojekts hingegen wird die Datenqualität nicht in jedem Fall als Erfolgsfaktor angesehen, sondern vielmehr als Unterstützung für den Migrationsprozess. Im Kontext dieser Arbeit wird die Datenqualität daher nicht als kritischer Erfolgsfaktor bewertet. Der Erfolg der Datenmigration mit den in Abbildung 4.8 definierten Messkriterien bestimmen den Projekterfolg stärker und gilt somit als kritischer Erfolgsfaktor. Die in Kapitel 1.2.1 definierte These kann aus diesem Grund nur in Bezug auf die Migrationsplanung bestätigt werden.

Ein Ausblick in die Zukunft wäre die Erarbeitung einer Folgestudie, worin andere Messkriterien für die Datenqualität geprüft werden. Interessant wäre die Berechnung der anfallenden Kosten infolge fehlerhafter Daten in Systemen oder die durch Verzögerungen verursachten Projektkosten aufgrund einer unzureichend geplanten Migrationsstrategie. Dadurch könnten die Konsequenzen auf den Projekterfolg und somit auf das Unternehmen in Kennzahlen aufgezeigt werden. Basierend aus den Erkenntnissen in der empirischen Untersuchung, könnte ausserdem das Thema Wissensmanagement, Metadaten-Management oder Mitarbeiterereinbindung im Kontext einer erfolgreichen Datenmigration berücksichtigt werden.

7 | Handlungsempfehlungen

Mit der folgenden Handlungsempfehlung sollen Projektmitarbeitende auf die Bedeutung der Themen Datenqualität und Datenmigration in IT-Projekten sensibilisiert werden. In den nachfolgenden Abschnitten werden die wichtigsten Erkenntnisse im Rahmen dieser Arbeit festgehalten.

Klarheit über den Zustand im Altsystem schaffen

Migrationsprojekte können eine Vielzahl von Bereichen umfassen. Als eine wichtige Grundvoraussetzung für die Analyse der Architektur empfiehlt es sich daher, in die Datenstruktur und und Geschäftsanforderungen innerhalb des Altsystems genügend Zeit zu investieren. Dadurch ist es einerseits möglich, Differenzen zu den Anforderungen an das Zielsystem zu identifizieren und andererseits die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Daten sicherzustellen. Beispielsweise werden in Altsystemen Datenzustände oftmals durch die fachliche Logik innerhalb des Systems und nicht im Datenmodell wiedergegeben. Entsprechend führt eine mangelnde Analyse zu Problemen und möglicherweise zu kritischen Verzögerungen, welche während der Migrationsphase erscheinen können. Erfahrungswerte wurden diesbezüglich in der qualitativen Untersuchung wiedergegeben. Solche zusätzliche Aufwände können durch eine gründliche Analyse verhindert werden. Dieser Prozess ist durchaus mit einem signifikanten Zeitaufwand verbunden, erweist sich aber als lohnenswert.

Datenzustände in beiden Systemen verstehen

Basierend auf der durchgeführten Untersuchung, ist erkennbar, dass Unsicherheiten nicht erst beim Migrieren der Daten entstehen, sondern bereits beim semantischen Verständnis der Daten. Datenzustände können sich in Alt- und Zielsystem stark unterscheiden. Falls die Umstände des Projekts es ermöglichen, wird für ein sauberes Data Mapping empfohlen, Datenmodelle aus dem syntaktischen sowie auch semantischen Aspekten zu

analysieren. Dadurch kann unter anderem der Aggregatzustand der Daten ermittelt und ein einheitliches Begriffsverständnis im Zielsystem sichergestellt werden.

Wissensmanagement im Rahmen der Migrationsstrategie aufbauen

Die Auswahl einer geeigneten Migrationsstrategie sollte dennoch situativ geprüft werden, zumal Projektinhalte sich unterscheiden können. Entscheidend an dieser Stelle ist die Einschätzung der Gesamtsituation des Projekts. Bestenfalls sind Dokumentationen zum Altsystem oder ähnlichen Projekten vorhanden, sodass eine Erkenntnis aus den sogenannten *lessons learned* gezogen werden kann. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Fehler in Projekten wiederholt werden. Die Anwendung dieser Empfehlung erfordert jedoch eine strukturierte Dokumentation im Sinne eines Wissensmanagements. In anderen Worten muss dieses Ziel bei allen Projektmitarbeitenden verinnerlicht werden, damit das implizite Wissen in explizites Wissen transformiert werden kann. Dadurch werden die Unternehmen beim Aufbau und Verbreiten des Wissens rund um Datenmigration unterstützt.

Mitarbeitende aus dem Fachbereich involvieren

Aus der quantitativen und qualitativen Untersuchungen hat sich klar gezeigt, dass die Einbindung der Mitarbeitenden aus dem Fachbereich sich positiv auf den Migrations- sowie Projekterfolg auswirkt. In beiden Aspekten erbringen Mitarbeitende wertvolle Beiträge und Erfahrungen, welche durch eine reine Systemanalyse schwierig zu erzielen wäre. Im Weiteren werden dadurch Systemeinführungen im Unternehmen von Mitarbeitenden eher akzeptiert. Die grösste Gefahr besteht dabei einer Doppelbelastung der Mitarbeitenden, was sich wiederum negativ auf die Projektentwicklung auswirkt. Deshalb erfordert diese Massnahme eine kurzfristige Umstrukturierung, sodass den Mitarbeitenden eine Balance zwischen dem Geschäftsalltag und Mitarbeit am Projekt gegeben wird.

8 | **Schlusswort**

Rückblickend konnte für die empirische Untersuchung trotz des kompakten Zeitplanes genügend Daten erhoben werden, um aussagekräftige Resultate zu erzielen. Da die Untersuchung lediglich innerhalb eines Unternehmens stattgefunden hat, wäre eine Befragung mit weiteren Unternehmen ebenfalls interessant gewesen. Dadurch hätten die Ergebnisse auf die externe Validität geprüft werden können. Trotz allem konnten aufgrund der Praxisnähe sehr interessante und lehrreiche Gespräche zu diesen Themen geführt werden.

Referenzen

Dieses Literaturverzeichnis wurde mit Bib_AT_EX Version 7.7 im American Psychological Association (6th ed.) Stil erstellt.

- Apel, D., Behme, W., Eberlein, R. & Merighi, C. (2010). *Datenqualität Erfolgreich Steuern*. doi:[10.3139/9783446426535](https://doi.org/10.3139/9783446426535). (Siehe S. 22)
- Avseren, M. (2019). SurveyMonkey. SurveyMonkey Inc. San Mateo, Kalifornien, USA. Zugriff unter https://de.surveymonkey.com/r/wahrnehmung_datenqualitaet. (Siehe Seiten 37 f.)
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 16(1), 74–94. PII: BF02723327. doi:[10.1007/BF02723327](https://doi.org/10.1007/BF02723327). (Siehe Seiten 63 f.)
- Baier, D. & Bruschi, M. (2009). *Conjointanalyse*. doi:[10.1007/978-3-642-00754-5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-00754-5). (Siehe S. 39)
- Barbitsch, C. E. (1996). *Einführung integrierter Standardsoftware: Handbuch für eine leistungsfähige Unternehmensorganisation*. Barbitsch, Christian E. (VerfasserIn). München: Hanser. (Siehe S. 32)
- Batini, C. & Scannapieco, M. (2016). *Data and information quality: Dimensions, principles and techniques*. Data-centric systems and applications. Batini, Carlo (VerfasserIn) Scannapieco, Monica (VerfasserIn). Switzerland: Springer. (Siehe S. 19)
- Berry, M. W., Hj. Mohamed, A. & Yap, B. W. (Hrsg.). (2015). *Soft Computing in Data Science: First International Conference, SCDS 2015, Putrajaya, Malaysia, September 2-3, 2015, Proceedings*. Communications in Computer and Information Science. Berry, Michael W. (editor.) Hj. Mohamed, Azlinah (editor.) Yap, Bee Wah (editor.) doi:[10.1007/978-981-287-936-3](https://doi.org/10.1007/978-981-287-936-3). (Siehe Seiten 1, 25 f.)
- Bisbal, J., Lawless, D., Wu, B., Grimson, J., Wade, V. P., College, T., . . . O ’ Sullivan, D. (1997). A Survey of Research into Legacy System Migration. 1. Zugriff unter <https://pdfs.semanticscholar.org/62f6/e11e3153a3be7e5aef509cc00c9aa2bf6bac.pdf>. (Siehe Seiten 28–31)
- Blumenschein, A. & Ehlers, I. U. (2016). *Ideen managen*. doi:[10.1007/978-3-658-09579-6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-09579-6). (Siehe Seiten 32, 34)

- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2014). *Interviews mit Experten*. doi:10.1007/978-3-531-19416-5. (Siehe Seiten 42, 52)
- Brehmer, K. (2019). Qualitätsmanagement ISO 9001 Definition. Vorest AG. Zugriff unter https://www.qualitaetsmanagement.me/qualitaetsmanagement_iso_9001/definition/. (Siehe S. 9)
- Chin, W. W. (1998). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling. *MIS Quarterly*. 22(1), –vii–xv. mar, Zugriff unter <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=290231.290235>. (Siehe S. 60)
- Chin, W. & Marcoulides, G. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. *Modern Methods for Business Research*. 8. 01. Zugriff unter https://www.researchgate.net/publication/311766005_The_Partial_Least_Squares_Approach_to_Structural_Equation_Modeling. (Siehe Seiten 60, 62 ff.)
- Dömer, F. (1998). *Migration von Informationssystemen* [Erfolgsfaktoren für das Management]. doi:10.1007/978-3-322-95350-6. (Siehe Seiten 32 f., 66)
- English, L. P. (1999). *Improving data warehouse and business information quality: Methods for reducing costs and increasing profits*. English, Larry P. (VerfasserIn). New York: Wiley. (Siehe Seiten 19 f.)
- Erhard Rahm & Hong Hai Do. (2000). Data Cleaning: Problems and Current Approaches. *IEEE Data Eng. Bull.* 23(4), 3–13. Zugriff unter <http://sites.computer.org/debull/A00DEC-CD.pdf>. (Siehe Seiten 27, 66)
- Fatima, N. (2018). Grundlegendes zu Data Mapping und seinen Techniken. Astera Software. Zugriff unter <https://www.astera.com/de/Typ/Blog/Verst%C3%A4ndnis-der-Datenzuordnung-und-ihrer-Techniken/>. (Siehe S. 27)
- Ganesan, A. S. & Chithralekha, T. (2016). A Survey on Survey of Migration of Legacy Systems. In *Proceedings of the International Conference on Informatics and Analytics*. ICIA-16. New York, NY, USA: ACM, 2016, 72:1–72:10. doi:10.1145/2980258.2980409 (siehe Seiten 1, 23, 30)
- Garvin, D. (1984). What Does “Product Quality” Really Mean? *MIT Sloan Management Review*. 26, 25–43. 10. Zugriff unter http://www.oqrm.org/English/What_does_product_quality_really_means.pdf. (Siehe S. 9)
- Geuer, M. (2017). Datenqualität messen: Mit 11 Kriterien Datenqualität quantifizieren. oct, *Business Information Excellence*. Zugriff unter <https://www.business-information-excellence.de/datenqualitaet/86-datenqualitaet-messen-11-datenqualitaets-kriterien>. (Siehe S. 13)
- Gimmich, R. (2007). SOA-Migration–Approaches and Experience. *Softwaretechnik-trends - STT*. 27(1). 01. Zugriff unter http://pi.informatik.uni-siegen.de/gi/stt/27_1/01_Fachgruppenberichte/SRE/08Gimmich.pdf. (Siehe S. 23)
- Gläser, J. & Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (3., überarb. Aufl.). Lehrbuch.

- Gläser, Jochen (VerfasserIn) Laudel, Grit (VerfasserIn). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Zugriff unter http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2995427&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm. (Siehe S. 42)
- Glöckle, H. (2007). IT-Integration und Migration —Konzepte und Vorgehensweisen. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik. 44(5), 7–19. PII: BF03341120. doi:10.1007/BF03341120. (Siehe Seiten 23 f., 26, 28, 30)
- Götz, O. & Liehr-Gobbers, K. (2004). Analyse von Strukturgleichungsmodellen mit Hilfe der Partial-Least-Square(PLS)-Methode. 64(6), 714–738. 01. Zugriff unter <https://search.proquest.com/docview/208925373?accountid=15920>. (Siehe S. 63)
- Grosser, T. (April 2013). Data Governance – Daten effizienter nutzen. BARC-Research Note. Zugriff unter https://www.sas.com/content/dam/SAS/bp_de/doc/whitepaper/1/ba-wp-barc-data-governance-2267466.pdf. (Siehe S. 11)
- Haq, Q. M. R. U. (2016). *Data mapping for data warehouse design*. Haq, Qazi Muhammad Rashid Ul (VerfasserIn). Amsterdam: Elsevier. Zugriff unter <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780128051856>. (Siehe Seiten 10, 13)
- Hegadi, R. S. & Manjunath, T. (2013). Data Quality Assessment Model for Data Migration Business Enterprise. International Journal of Engineering and Technology. (5), 101–109. Zugriff unter https://www.researchgate.net/publication/236236145_Data_Quality_Assessment_Model_for_Data_Migration_Business_Enterprise. (Siehe Seiten 24 ff.)
- Helfert, M., Herrmann, C. & Strauch, B. (2001). *Datenqualitätsmanagement*. [Universität St. Gallen] (Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, St. Gallen). Zugriff unter <https://www.alexandria.unisg.ch/213687/1/Datenqualitaetsmanagement.pdf>. (Siehe Seiten 17 f.)
- Helfert, M. [Markus]. (2002). *Planung und Messung der Datenqualität in Data-Warehouse-Systemen*. [Universität St. Gallen] (Dissertation, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, St. Gallen). Zugriff unter [http://dataquality.computing.dcu.ie/thesis/\(German\).Markus.Helfert.thesis.2002.pdf](http://dataquality.computing.dcu.ie/thesis/(German).Markus.Helfert.thesis.2002.pdf). (Siehe Seiten 8, 18 f.)
- Helmis, S. & Hollmann, R. (2009). *Webbasierte Datenintegration: Ansätze zur Messung und Sicherung der Informationsqualität in heterogenen Datenbeständen unter Verwendung eines vollständig webbasierten Werkzeuges* (1. Aufl.). Ausgezeichnete Arbeiten zur Informationsqualität. Helmis, Steven (VerfasserIn) Hollmann, Robert (VerfasserIn). doi:10.1007/978-3-8348-9280-5. (Siehe Seiten 8, 27)
- Herrmann, A., Huber, F. & Kressmann, F. (2006). Varianz- und kovarianzbasierte Strukturgleichungsmodelle — Ein Leitfaden zu deren Spezifikation, Schätzung und Beurteilung. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung. 58(1), 34–66. PII: BF03371643. doi:10.1007/BF03371643. (Siehe S. 64)

- Hildebrand, K., Gebauer, M., Hinrichs, H. & Mielke, M. (Hrsg.). (2015). *Daten- und Informationsqualität: Auf dem Weg zur Information Excellence*. Hildebrand, Knut (HerausgeberIn) Gebauer, Marcus (HerausgeberIn) Hinrichs, Holger (HerausgeberIn) Mielke, Michael (HerausgeberIn). doi:[10.1007/978-3-658-09214-6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-09214-6). (Siehe S. 19)
- Homburg, C. (2017). *Marketingmanagement*. doi:[10.1007/978-3-658-13656-7](https://doi.org/10.1007/978-3-658-13656-7). (Siehe Seiten 37 f., 41 f.)
- Howard, P. (2012). Data Migration White Paper. jan, Bloor research. London: Bloor. Zugriff unter <https://www.bloorresearch.com/research/data-migration-2011-p1/>. (Siehe S. 1)
- Jarke, M., Jeusfeld, M. A., Quix, C. & Vassiliadis, P. (1999). Architecture and quality in data warehouses: An extended repository approach. *Information Systems*. 24(3), 229–253. PII: S0306437999000174. doi:[10.1016/S0306-4379\(99\)00017-4](https://doi.org/10.1016/S0306-4379(99)00017-4). (Siehe Seiten 19 f.)
- Khatri, V. & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM*. 53(1), 148. doi:[10.1145/1629175.1629210](https://doi.org/10.1145/1629175.1629210). (Siehe Seiten 11 f., 18)
- Kuster, J., Huber, E., Lippmann, R., Schmid, A., Schneider, E., Witschi, U. & Wüst, R. (2011). *Handbuch Projektmanagement*. doi:[10.1007/978-3-642-21243-7](https://doi.org/10.1007/978-3-642-21243-7). (Siehe Seiten 31–34)
- Leser, U. & Naumann, F. (2007). *Informationsintegration: Architekturen und Methoden zur Integration verteilter und heterogener Datenquellen* (1. Aufl.). Leser, Ulf (VerfasserIn) Naumann, Felix (VerfasserIn). Heidelberg: dpunkt-Verl. Zugriff unter http://deposit.dnb.de/cgi-bin/dokserv?id=2798715&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm. (Siehe Seiten 15, 19 f.)
- Levitin, A. & Redman, T. (1998). Data as a resource: Properties, implications, and prescriptions. *Sloan management review*. 40, 89–101. 09. Zugriff unter <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=faf70fcc-fc37-4764-8e98-45b221f6ad08%40sdc-v-sessmgr01>. (Siehe S. 7)
- Liebig, S., Matiaske, W. & Rosenbohm, S. (Hrsg.). (2017). *Handbuch empirische Organisationsforschung*. Wiesbaden: Springer Gabler. Springer Reference Wirtschaft. Liebig, Stefan (HerausgeberIn) Matiaske, Wenzel (HerausgeberIn) Rosenbohm, Sophie (HerausgeberIn). (Siehe Seiten 10, 13)
- Mämecke, T., Passoth, J.-H. & Wehner, J. (Hrsg.). (2018). *Bedeutende Daten: Modelle, Verfahren und Praxis der Vermessung und Verdatung im Netz*. Medien, Kultur, Kommunikation. Mämecke, Thorben (HerausgeberIn) Passoth, Jan-Hendrik (HerausgeberIn) Wehner, Josef (HerausgeberIn). doi:[10.1007/978-3-658-11781-8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-11781-8). (Siehe Seiten 8 f.)
- Markgraf, D. (O. J.). Definition: Qualität. feb, Zugriff unter <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/qualitaet-45908/version-269195>. (Siehe S. 9)

- Marx Gómez, J. C., Rautenstrauch, C. & Cissek, P. (2009). *Einführung in Business Intelligence mit SAP Netwaever 7.0*. Marx Gómez, Jorge Carlos (VerfasserIn) Rautenstrauch, Claus (VerfasserIn) Cissek, Peter (VerfasserIn). doi:[10.1007/978-3-540-79537-7](https://doi.org/10.1007/978-3-540-79537-7). (Siehe S. 26)
- Masak, D. (2006). *Legacysoftware: Das lange Leben der Altsysteme ; mit 39 Tabellen*. Xpert.press. Masak, Dieter (VerfasserIn). doi:[10.1007/3-540-30320-0](https://doi.org/10.1007/3-540-30320-0). (Siehe Seiten 24, 27, 29, 66)
- Morbey, G. (2011). *Datenqualität für Entscheider in Unternehmen: Ein Dialog zwischen einem Unternehmenslenker und einem DQ-Experten* (1. Aufl.). Morbey, Guilherme (VerfasserIn). doi:[10.1007/978-3-8349-6814-2](https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6814-2). (Siehe Seiten 10, 12, 15, 17 ff., 21 f., 65)
- Mosley, M., Brackett, M. & Earley, S. (Hrsg.). (2010). *The DAMA guide to the data management body of knowledge: (DAMA-DMBOK guide)*. Bradley Beach, NJ: Technics Publications LLC. Mosley, Mark (HerausgeberIn) Brackett, Michael (HerausgeberIn) Earley, Susan (HerausgeberIn) Henderson, Deborah (SponsorIn). (Siehe S. 21)
- Naumann, F. (2002). *Quality-Driven Query Answering for Integrated Information Systems*. Lecture Notes in Computer Science. Naumann, Felix (VerfasserIn). doi:[10.1007/3-540-45921-9](https://doi.org/10.1007/3-540-45921-9). (Siehe Seiten 19 f.)
- Naumann, F. (2007). Datenqualität. *Informatik-Spektrum*. 30(1), 27–31. PII: 125. doi:[10.1007/s00287-006-0125-5](https://doi.org/10.1007/s00287-006-0125-5). (Siehe Seiten 10, 15)
- North, K. (2005). *Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen* (4., aktualisierte und erw. Aufl.). Gabler Lehrbuch. North, Klaus (VerfasserIn). Wiesbaden: Gabler. Zugriff unter http://deposit.dnb.de/cgi-bin/dokserv?id=2706894&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm. (Siehe S. 8)
- Olson, J. E. (2003). *Data quality: The accuracy dimension*. Olson, Jack E. (VerfasserIn). Amsterdam: Morgan Kaufmann. Zugriff unter <https://books.google.ch/books?id=x8ahL57VOtcC>. (Siehe Seiten 7, 13 ff., 18)
- Otto, B. & Österle, H. (2016). *Corporate Data Quality: Voraussetzung erfolgreicher Geschäftsmodelle*. doi:[10.1007/978-3-662-46806-7](https://doi.org/10.1007/978-3-662-46806-7). (Siehe Seiten 11, 15–18, 66)
- Preissler, C. (2010). *Data Governance: Der Weg aus dem Datenchaos*. GBI-Genios Verlag. Zugriff unter <https://books.google.ch/books?id=soO-BgAAQBAJ>. (Siehe S. 11)
- Pürsing, M. (2019). *Datenqualitäts- und Stammdatenmanagement. Eine Herausforderung moderner Unternehmensführung*. GITO mbH Verlag für Industrielle Informationstechnik und Organisation. Zugriff unter <https://www.erp-management.de/node/901>. (Siehe Seiten 16 f.)
- Reichenbach, V., Trautloft, R. & al., A. H. e. (2011). *Praxishandbuch IT-Projekte in Versicherungsunternehmen* (1. Aufl.). Reichenbach, Volker (VerfasserIn) Trautloft,

- Rainer (VerfasserIn) al., Alfred Hennerici et (VerfasserIn). s.l.: Verlag Versicherungswirtschaft GmbH. Zugriff unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1204308>. (Siehe Seiten 24 f.)
- Ringle, C. M. (2004). Gütemasse für den Partial Least Squares- Ansatz zur Bestimmung von Kausalmodellen. (16). 01. (Siehe S. 64)
- Ringle, C. M., Wende, S. & Becker, J.-M. (2015). SmartPLS 3. <http://www.smartpls.com>. SmartPLS GmbH. (Siehe Seiten 45, 47, 50, 61)
- Rupp, C. (2014). *Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil* (6., aktualisierte und erweiterte Auflage). Rupp, Chris (VerfasserIn). München: Hanser. (Siehe S. 33)
- Russom, P. (April 2006). Best Practices in Data Migration. The Data Warehousing Institute. (Siehe S. 26)
- Sadiq, S. (2013). *Handbook of Data Quality*. doi:[10.1007/978-3-642-36257-6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-36257-6). (Siehe Seiten 8, 16)
- Schloderer, M. P., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2009). Einführung in die varianzbasierte Strukturgleichungsmodellierung. Grundlagen, Modellevaluation und Interaktionseffekte am Beispiel von SmartPLS. In M. Schwaiger & A. Meyer (Hrsg.), *Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft* (564–592). doi:[10.15358/9783800644377_564](https://doi.org/10.15358/9783800644377_564). (Siehe S. 61)
- Simon, A. R. (1992). *Systems migration: A complete reference*. VNR computer library. Simon, Alan R. (VerfasserIn). New York: Van Nostrand Reinhold. (Siehe S. 23)
- Sommerville, I. (2007). *Software engineering* (8. ed.). International computer science series. Sommerville, Ian (VerfasserIn). Harlow: Addison-Wesley. (Siehe S. 30)
- Souiou, W. & Bounour, N. (2013). Migration of Legacy Systems to Service Oriented Architecture. In *The Second International Conference on Digital Enterprise and Information Systems(DEIS2013)*. 03. The Society of Digital Information and Wireless Communications (SDIWC), 2013, 166–173. Zugriff unter <https://pdfs.semanticscholar.org/2901/76637515b421e4fdbca06f6f4f2e9bb8e656.pdf> (siehe S. 23)
- Treiblmaier, H. (2011). Datenqualität und Validität bei Online-Befragungen. *der markt*. 50(1), 3–18. PII: 30. doi:[10.1007/s12642-010-0030-y](https://doi.org/10.1007/s12642-010-0030-y). (Siehe S. 21)
- Wagner, C. & Pagendarm, H.-G. (2014). *Model-driven software migration: a methodology: Reengineering, recovery and modernization of legacy systems* [Zugl.: Potsdam, Univ., Diss., 2012 u.d.T.: Modellgetriebene Software-Migration]. Wagner, Christian (VerfasserIn). Wiesbaden: Springer Vieweg. (Siehe S. 24)
- Wassmann, J. (2011). *Corporate Social Responsibility in der Marketing- und Markenforschung: Ein systematischer Überblick zum aktuellen Stand der empirischen Forschung*. Research papers on marketing strategy. WaSSmann, Jan (VerfasserIn). Würzburg: Betriebswirtschaftliches Inst. Lehrstuhl für BWL und Marketing. Zugriff unter <http://hdl.handle.net/10419/48673>. (Siehe Seiten 60–63)

- Weiber, R. & Mühlhaus, D. (2014). *Strukturgleichungsmodellierung*. doi:[10.1007/978-3-642-35012-2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-35012-2). (Siehe Seiten 38 ff., 47 ff., 51, 59, 61 f.)
- Windolph, A. (2014). Das magische Dreieck im Projektmanagement. Projekte leicht gemacht. Zugriff unter <https://projekte-leicht-gemacht.de/blog/definitionen/das-magische-dreieck-im-projektmanagement/>. (Siehe S. 31)
- Winter, R. (2009). *Management von Integrationsprojekten: Konzeptionelle Grundlagen und Fallstudien aus fachlicher und IT-Sicht*. Business Engineering. doi:[10.1007/978-3-540-93773-9](https://doi.org/10.1007/978-3-540-93773-9). (Siehe Seiten 24–27)
- Y. Wang, R. & M. Strong, D. (1996). Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. *J. of Management Information Systems*. 12, 5–33. 03. doi:[10.1080/07421222.1996.11518099](https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099). (Siehe Seiten 18–22, 36)

A | Umfrage 1

A.1 Fragebogen

A.1.1 Intro

Wahrnehmung der Datenqualität im Unternehmen

1. Einstiegsfragen

Hallo!

Danke Dir viel Mal für Deine Teilnahme!

Bei dieser Umfrage geht es darum herauszufinden, wie Du als Endbenutzer die Qualität der Daten und Informationen im System wahrnimmst.

Zuerst noch ein paar Einstiegsfragen:

Abbildung A.1 Intro der Umfrage

A.1.2 Einleitende Fragen

* 1. In welchem Bereich der bist Du tätig?

* 2. Bist oder warst Du in einem IT-Projekt involviert, in dem ein neues System eingeführt wurde?

- Ja
 Nein

* 3. Wurde ein System, mit welchem du Arbeitest, in den letzten 2 Jahren neu eingeführt?

- Ja
 Nein
 Kann ich nicht beurteilen

* 4. Wurde mit dem neu eingeführten System ein altes System abgelöst?

- Ja
 Nein
 Kann ich nicht beurteilen

* 5. Hat sich die Datenqualität Deiner Meinung nach durch die Migration verbessert?

- Ja
 Nein
 Kann ich nicht beurteilen

Wähle in der Frage 6 das System aus, mit dem Du am häufigsten arbeitest. Beziehe Dich beim Beantworten der nachfolgenden Fragen immer auf das ausgewählte System.

* 6. Bitte wähle das System aus, mit dem Du während deiner Tätigkeit am häufigsten arbeitest.

Abbildung A.2 Einleitende Fragen

A.1.3 Kernfragen

* 7. Die Daten, welche ich im System sehe, hinterfrage ich nicht sondern kann blind damit arbeiten

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

* 8. Im System stehen die Daten an der korrekten Stelle

Zum Beispiel

- Im Feld E-Mail wurde auch eine E-Mail erfasst und nicht der Vorname des Kunden

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

* 9. Während meiner Arbeit muss ich die gleichen Daten mehrmals in unterschiedlichen Systemen erfassen.

Zum Beispiel

- Die Kontonummer eines Kunden muss im System A und im System B erfasst werden

- Nachdem ich eine Rechnung erfasst habe, muss ich diese weiterleiten, weil sie von einem anderen Mitarbeiter in einem weiteren System erneut erfasst werden muss.

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

Abbildung A.3 Fragen zur intrinsischen Datenqualität

* 10. Die Daten im System sind für meine Aufgaben brauchbar oder unterstützen mich bei der Arbeit

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

* 11. Für meine einfachere sowie auch komplexere Arbeitsschritte sind alle Daten im System vollständig vorhanden.

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

* 12. Die Daten weisen keine widersprüchlichen Informationen auf.

Zum Beispiel:

- Im System A steht, dass der Kunde Max Muster einen Newsletter abonniert hat. Im System B steht, dass derselbe Kunde den Newsletter abbestellt hat.

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

* 15. Für meine Arbeit müssen die Daten immer auf dem aktuellsten Stand sein

Zum Beispiel:

- Daten/Zahlen/Informationen vom letzten Monat kann ich nicht gebrauchen

- trifft völlig zu
- trifft eher zu
- weiss nicht
- trifft eher nicht zu
- trifft überhaupt nicht zu

Abbildung A.4 Fragen zur kontextabhängigen Datenqualität

* 13. Die Begriffsbezeichnungen im System sind für mich selbsterklärend. Daher weiss ich genau, **welche** Informationen ich **wo** und **wie** erfassen muss.

trifft völlig zu

trifft eher zu

weiss nicht

trifft eher nicht zu

trifft überhaupt nicht zu

Abbildung A.5 Fragen zur Darstellungsdatenqualität

* 14. Wenn ich für meine Arbeit Informationen aus einem System benötige, erhalte ich diese schnell.

trifft völlig zu

trifft eher zu

weiss nicht

trifft eher nicht zu

trifft überhaupt nicht zu

* 16. Auf manche Daten habe ich einen eingeschränkten Zugriff.

trifft völlig zu

trifft eher zu

weiss nicht

trifft eher nicht zu

trifft überhaupt nicht zu

Abbildung A.6 Fragen zur Zugangs-Datenqualität

A.2 Resultat

Tabelle A.1 Frage zum Tätigkeitsbereich

| In welchem Bereich der * bist Du tätig? | Anzahl Antworten |
|-----------------------------------------|------------------|
| Bereich 1 | 33 |
| Bereich 2 | 29 |
| Bereich 3 | 29 |
| Bereich 4 | 6 |
| Bereich 5 | 3 |

Tabelle A.2 Antworten zur beruflichen Erfahrung in IT-Projekten

| Bist oder warst Du in einem IT-Projekt involviert, in dem ein neues System eingeführt wurde? | Anzahl Antworten |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Ja | 36 |
| Nein | 64 |

Tabelle A.3 Antworten zur Systemkenntnis

| Fragen | Anzahl Antworten | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|---------------------------|
| | Ja | Nein | Kann ich nicht beurteilen |
| Wurde ein System, mit welchem du Arbeitest, in den letzten 2 Jahren neu eingeführt? | 54 | 32 | 14 |
| Wurde mit dem neu eingeführten System ein altes System abgelöst? | 40 | 28 | 32 |
| Hat sich die Datenqualität Deiner Meinung nach durch die Migration verbessert? | 33 | 13 | 54 |

Tabelle A.4 Antworten zur Systemnutzung

| Bitte wähle das System aus, mit dem Du während deiner Tätigkeit am häufigsten arbeitest. | Anzahl Antworten |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| System 1 | 17 |
| System 2 | 22 |
| System 3 | 59 |

Tabelle A.5 Antworten zur Wahrnehmung der Datenqualität

| DQ-Dimension | Fragen | trifft überhaupt nicht zu | trifft eher nicht zu | weiss nicht | trifft eher zu | trifft völlig zu |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|-------------|----------------|------------------|
| Glaubwürdigkeit | Die Daten, welche ich im System sehe, hinterfrage ich nicht sondern kann blind damit arbeiten | 1 | 32 | 3 | 57 | 7 |
| Genauigkeit | Im System stehen die Daten an der korrekten Stelle. Zum Beispiel - Im Feld E-Mail wurde auch eine E-Mail erfasst und nicht der Vorname des Kunden | 0 | 5 | 3 | 55 | 37 |
| Redundanzfreiheit | Während meiner Arbeit muss ich die gleichen Daten mehrmals in unterschiedlichen Systemen erfassen. Zum Beispiel - Die Kontonummer eines Kunden muss im System A und im System B erfasst werden - Nachdem ich eine Rechnung erfasst habe, muss ich diese weiterleiten, weil sie von einem anderen Mitarbeiter in einem weiteren System erneut erfasst werden muss. | 4 | 34 | 12 | 34 | 16 |
| Relevanz | Die Daten im Sytem sind für meine Aufgaben brauchbar oder unterstützen mich bei der Arbeit | 0 | 2 | 1 | 61 | 36 |
| Vollständigkeit | Für meine einfachere sowie auch komplexere Arbeitsschritte sind alle Daten im System vollständig vorhanden. | 1 | 24 | 5 | 67 | 3 |
| Widerspruchsfreiheit | Die Daten weisen keine widersprüchlichen Informationen auf. Zum Beispiel - Im System A steht, dass der Kunde Max Muster einen Newsletter abonniert hat. Im System B steht, dass derselbe Kunde den Newsletter abbestellt hat. | 4 | 27 | 18 | 43 | 8 |
| Verständlichkeit | Die Begriffsbezeichnungen im System sind für mich selbsterklärend. Daher weiss ich genau, welche Informationen ich wo und wie erfassen muss. | 0 | 14 | 2 | 63 | 21 |
| Erreichbarkeit | Wenn ich für meine Arbeit Informationen aus einem System benötige, erhalte ich diese schnell. | 1 | 23 | 1 | 63 | 12 |
| Aktualität | Für meine Arbeit müssen die Daten immer auf dem aktuellsten Stand sein. Zum Beispiel - Daten/Zahlen/Informationen vom letzten Monat kann ich nicht gebrauchen | 1 | 12 | 1 | 40 | 46 |
| Zugangssicherheit | Auf manche Daten habe ich einen eingeschränkten Zugriff. | 2 | 22 | 4 | 36 | 36 |

Tabelle A.6 Rohdaten Strukturgleichungsdiagramm: Datensatz 1-51

| | Glaubwürdigkeit | Genauigkeit | Redundanzfreiheit | Relevanz | Vollständigkeit | Widersprüchlichkeit | Verständlichkeit | Erreichbarkeit | Aktualität | Zugangssicherheit | Leistung | Projektmanagement | Zeit | Projektmanagement | Kosten | Projektmanagement | Unterstützung | Management | Kommunikation | Anforderungs- | spezifikation | Einbindung | Mitarbeiter | Projektmanagement | Software | Umfang | Datenmigration | Zeit | Datenmigration | Kosten | Datenmigration | Risiko- | Nutzenanalyse | Analyse | Datenstruktur | Bemühungen | Datenqualität | Definition | Testverfahren | Ermittlung | Migrationsstrategie | | | | |
|---|-----------------|-------------|-------------------|----------|-----------------|---------------------|------------------|----------------|------------|-------------------|----------|-------------------|------|-------------------|--------|-------------------|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|-------------|-------------------|----------|--------|----------------|------|----------------|--------|----------------|---------|---------------|---------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------------|---|---|---|---|
| 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| 4 | 5 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | | | | |
| 5 | 4 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | |
| 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | | | | |
| 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | | | |
| 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | | | |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 1 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | | | |
| 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | | |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | | |
| 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 1 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | | |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | | |
| 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | | |
| 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | | |
| 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | | |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | | |
| 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | | |
| 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5 | 1 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | | |
| 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | | |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | |
| 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | |
| 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | |
| 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | |
| 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 2 |
| 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2</ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle A.7 Rohdaten Strukturgleichungsdiagramm: Datensatz 52-100

| Glaubwürdigkeit | Genauigkeit | Redundanzfreiheit | Relevanz | Vollständigkeit | Widersprüchlichkeit | Verständlichkeit | Erreichbarkeit | Aktualität | Zugangssicherheit | Leistung Projektmanagement | Zeit Projektmanagement | Kosten Projektmanagement | Unterstützung Management | Kommunikation | Anforderungs-spezifikation | Einbindung Mitarbeiter | Projektmanagement Software | Umfang Datenmigration | Zeit Datenmigration | Kosten Datenmigration | Risiko-Nutzenanalyse | Analyse Datenstruktur | Bemühungen Datenqualität | Definition Testverfahren | Ermittlung Migrationsstrategie |
|-----------------|-------------|-------------------|----------|-----------------|---------------------|------------------|----------------|------------|-------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 |
| 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 2 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 5 | 3 |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 |
| 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 1 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 |
| 5 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 |
| 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 5 | 3 |
| 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 5 | 3 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 1 |
| 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 | 5 | 1 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 4 | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 2 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 |
| 4 | 5 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 |
| 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| 2 | 5 | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 |

B | Umfrage 2

B.1 Fragebogen

B.1.1 Intro

Hallo

Danke dass Du Dir Zeit nimmst, mich bei der Bachelorarbeit zu unterstützen. Du wurdest zur Befragung eingeladen, da Du viel Knowhow und Erfahrung rundum das Thema (IT-)Projektmanagement und/oder Migration für * Projekte mitbringst.

Die Umfrage dauert weniger als 5 Minuten.

Abbildung B.1 Intro der Umfrage

B.1.2 Einleitende Fragen

* 1. Bitte wähle das Projekt aus, an dem Du während der Projektphase am intensivsten beteiligt gewesen bist oder noch daran arbeitest.

- System 1
- System 2
- System 3
- System 4

* 2. Beinhaltet das Projekt eine Datenmigration?

Ja

Nein

Weiss es nicht

Abbildung B.2 Einleitende Fragen

B.1.3 Kernfragen

* 3. **Vor dem Projektstart** habe ich die Priorisierung der folgende Rahmenbedingungen für **das Gesamtprojekt** wie folgt eingeschätzt:

| | gar nicht entscheidend | weniger entscheidend | weiss nicht | eher entscheidend | sehr entscheidend |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Scope | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Zeit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Budget | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Unterstützung Management | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Kommunikation | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anforderungsspezifikation | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Einbindung Mitarbeiter | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| geeignete Projektmanagement Software | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

* 4. **Vor dem Projekt** beurteilte ich die folgenden Rahmenbedingungen / Tasks für die **Migration** wie folgt:

| | gar nicht entscheidend | weniger entscheidend | weiss nicht | eher entscheidend | sehr entscheidend |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Scope | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Zeit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Budget | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Analyse Faktoren Risiko und Nutzen des Altsystems | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Analyse Datenstruktur im Altsystem | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hohe Datenqualität | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Definition Testverfahren während der Migration | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ermittlung einer passenden Migrationsstrategie für das Migrationsprojekt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Abbildung B.3 Fragen zu Projektbeginn

* 5. Ist das Projekt abgeschlossen?

- Ja
- Nein

* 6. **Am Ende des Projekts** beurteile ich den Erfüllungsgrad der folgenden Rahmenbedingungen **für das Gesamtprojekt** wie folgt:

| | ungenügend | genügend | weiss nicht | gut | sehr gut |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Scope | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Zeit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Budget | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Unterstützung Management | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Kommunikation | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anforderungsspezifikation | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Einbindung Mitarbeiter | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| geeignete Projektmanagement Software | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

* 7. **Am Ende des Projekts** beurteile ich den Erfüllungsgrad der folgenden Rahmenbedingungen/Tasks **für die Migration** wie folgt:

| | ungenügend | genügend | weiss nicht | gut | sehr gut |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Scope | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Zeit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Budget | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Analyse Faktoren Risiko und Nutzen des Altsystems | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Analyse Datenstruktur im Altsystem | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hohe Datenqualität | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Definition Testverfahren während der Migration | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ermittlung einer passenden Migrationsstrategie | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Abbildung B.4 Fragen zu Projektende

B.2 Resultat

Tabelle B.1 Antworten zur Systemauswahl

| Bitte wähle das Projekt aus, an dem Du während der Projektphase am intensivsten beteiligt gewesen bist | Anzahl Antworten |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| System 1 | 1 |
| System 2 | 1 |
| System 3 | 1 |
| System 4 | 1 |

Tabelle B.2 Antworten zur Datenmigration

| Beinhaltet das Projekt eine Datenmigration? | Anzahl Antworten |
|---------------------------------------------|------------------|
| Ja | 4 |
| Nein | 0 |

Tabelle B.3 Antworten zur Einschätzung der Projekt-Messkriterien vor Projektbeginn

| | gar nicht entscheidend | weniger entscheiden | weiss nicht | eher entscheidend | sehr entscheidend |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Scope | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Zeit | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| Budget | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Unterstützung Management | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Kommunikation | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Anforderungsspezifikation | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Einbindung Mitarbeiter | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| geeignete Projektmanagement Software | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle B.4 Antworten zur Einschätzung der Datenmigration-Messkriterien vor Projektbeginn

| | gar nicht entscheidend | weniger entscheiden | weiss nicht | eher entscheidend | sehr entscheidend |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Scope | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Zeit | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Budget | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Analyse Faktoren Risiko und Nutzen des Altsystem | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Analyse Datenstruktur im Altsystem | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Hohe Datenqualität | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Definition Testverfahren während der Migration | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| Ermittlung einer passenden Migrationsstrategie für das Migrationsprojekt | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |

Tabelle B.5 Antworten zum Projektstand

| Ist das Projekt abgeschlossen? | Anzahl Antworten |
|--------------------------------|------------------|
| Ja | 4 |
| Nein | 0 |

Tabelle B.6 Antworten zur Einschätzung der Projekt-Messkriterien nach Projektabschluss

| | ungenügend | genügend | weiss nicht | gut | sehr gut |
|--------------------------------------|------------|----------|-------------|-----|----------|
| Scope | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Zeit | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Budget | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| Unterstützung Management | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| Kommunikation | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Anforderungsspezifikation | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 |
| Einbindung Mitarbeiter | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| geeignete Projektmanagement Software | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |

Tabelle B.7 Antworten zur Einschätzung der Datenmigration-Messkriterien nach Projektabschluss

| | ungenügend | genügend | weiss nicht | gut | sehr gut |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-------------|-----|----------|
| Scope | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 |
| Zeit | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Budget | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| Analyse Faktoren Risiko und Nutzen des Altsystem | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Analyse Datenstruktur im Altsystem | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Hohe Datenqualität | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Definition Testverfahren während der Migration | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| Ermittlung einer passenden Migrationsstrategie für das Migrationsprojekt | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |

C | Experteninterview

C.1 Fragebogen

C.1.1 Begrüssung und Einleitung

Hallo

Danke dass Du Dir Zeit nimmst, mich bei der Bachelorarbeit zu unterstützen. Du wurdest zur Befragung eingeladen, da Du viel Knowhow und Erfahrung rundum das Thema (IT-)Projektmanagement und/oder Migration für * Projekte mitbringst.

Die Umfrage dauert weniger als 5 Minuten.

Abbildung C.1 Begrüssung und Einleitung für das Interview

C.1.2 Einleitende Fragen

1. Wie lange arbeitest Du schon bei * ?
2. Wie viele Migrationsprojekte wurden bisher durchgeführt bzw. bei wie vielen von denen warst Du involviert?
3. Welches waren in den bisherigen Projekten Gründe für eine Datenmigration?
4. Was war Deine Rolle beim Migrationsprojekten?

Abbildung C.2 Einleitende Fragen

5. Wie wichtig ist der Begriff «Datenqualität» in deiner Rolle?
6. Wie wichtig ist der Begriff «Datenmigration» in deiner Rolle?

Abbildung C.3 Allgemeine Fragen

C.1.3 Kernfragen

7. Was waren die Projektziele bei deinen Migrationsprojekten?

Abbildung C.4 Frage zu Projektziel

8. Wie werden Daten, welche im Altsystem vorliegen, analysiert?
9. Wie wird entschieden, welche Daten auch künftig im neuen System benötigt werden?
10. War die Erhöhung der Datenqualität ein Projektziel des Migrationsprojektes?
11. Werden nach Abschluss des Projekts Datenqualitätsprüfungen durchgeführt?

Abbildung C.5 Fragen zur Datenqualität

12. Wie lange dauerte durchschnittlich ein Migrationsprojekt?
13. Was war bisher die grösste Schwierigkeit im Migrationsprojekt und mit welchen Problemen wurdest Du konfrontiert?
14. Kam es bei Migrationsprojekten zu Verzögerungen?
15. Wie werden die passende Datenmigrationsverfahren ermittelt?

Abbildung C.6 Fragen zur Datenmigration

C.2 Transkription

C.2.1 Interview 1

Einleitende Fragen

1. Wie lange arbeitest Du schon bei * ?
B: Seit dem Jahr 2002, also ungefähr 17 Jahre.

2. Wie viele Migrationsprojekte wurden bisher durchgeführt bzw. bei wie vielen von denen warst Du involviert?

B: Relevant war bisher die Ablösung des Systems * auf das heutige *, danach waren es mehrere * Versuche, also konkret zwei Migrationsversuche um * abzulösen. Nun sind wir dabei den dritten Versuch anzugehen. Dann hatten wir noch interne Datenmigrationen * ins *. Diese waren bisher die grösseren Datenmigrationen.

3. Welches waren in den bisherigen Projekten Gründe für eine Datenmigration?

B: Man wollte ein neues Tool einführen, ohne die Daten von Null pflegen zu müssen. Daten werden grundsätzlich immer übernommen, sofern der Business Case noch vorhanden ist. Dabei prüft man, welche Daten übernommen werden können.

4. Was war Deine Rolle beim Migrationsprojekten?

B: Bei manchen Projekten bei der Ausführung, zum Beispiel beim Projekt *. Für die Einführung * habe ich das Projekt mehr begleitet. Und bei den anderen Projekten war ich zuständig für das technische Vorhaben der Projekte.

Allgemeine Fragen

5. Wie wichtig ist der Begriff „Datenqualität“ in deiner Rolle?

B: Das ist das tägliche Brot in jedem Informationssystem, dass Daten in genügend guter Qualität vorhanden sind.

6. Wie wichtig ist der Begriff „Datenmigration“ in deiner Rolle?

B: Ist im Rahmen von grösseren Vorhaben bzw. Projekte, insbesondere, wenn man neue Applikationen einführen möchte.

Frage zu Projektzielen

7. Was waren die Projektziele bei deinen Migrationsprojekten?

B: Das übergeordnete Ziel war grundsätzlich das Einführen einer neuen Lösung gewesen. Ein Sub-Ziel war da meistens, dass wir die Daten auch übernehmen konnten.

Fragen zur Datenqualität

8. Wie werden Daten, welche im Altsystem vorliegen, analysiert?

B: Man hat wahrscheinlich auf dem System beziehungsweise Daten jahrelang gearbeitet. Das heisst die darin involvierten Leute haben ein bestimmtes Grundgefühl

über die Daten ob sie gut sind oder nicht gut sind. Wir haben also geschaut, wie gut heute die gefühlte Wahrnehmung der Daten ist. Anschliessend hat man geprüft, was man im neuen Setup benötigt in Sinn von ob die Daten neue Strukturen oder Anforderungen haben, ob sie auch inhaltlich strukturiert sind, wie sind die Formatierungsvorschriften und so weiter. Aufgrund von diesen Anforderungen kann man darauf schliessen, ob die Daten, welche ich jetzt schon habe, ob ich sie in das neue Datenbehälter einbetten kann und ob sie den neuen Anforderungskriterien gerecht werden. Ein bestimmter Algorithmus ist mir also nicht bekannt.

M: Man führt es also aus. Und wenn es nicht gemappt werden würde, würde man es im Prozess feststellen?

B: Das stellt man sicher fest. Möglicherweise macht es auch Sinn, dieses gleich als Anlass zu nehmen für bestimmte Validierungsansätze durchzuführen. Beispielsweise schaut man einen Datensatz an, worin der Nachname einer Person fehlt und überlegt, ob die Migration dieser Person Sinn macht oder nicht. Und so müsste man punktuell Migrations- oder Bereinigungs-Skripts einbeziehen in die Migrationsphase selbst. Das macht das Ganze ein wenig komplizierter. Im besten Fall hat man die Möglichkeit, das Altsystem so gut als geht zu bereinigen, damit die Migration einfacher und schneller verläuft.

9. Wie wird entschieden, welche Daten auch künftig im neuen System benötigt werden?

B: Im Prinzip nach den fachlichen Anforderungen. Was soll das System danach können? Und diese Frage definiert danach, welche Daten übernommen werden können.

10. War die Erhöhung der Datenqualität ein Projektziel des Migrationsprojektes?

B: Dies wurde situativ bestimmt, weil man zum Teil keine Möglichkeit hat, das Altsystem zu bereinigen.

11. Werden nach Abschluss des Projekts Datenqualitätsprüfungen durchgeführt?

B: Beispielsweise anhand der Mengengerüstangabe. Sprich, wenn man wusste, dass im System 100 Kunden vorhanden waren, sollten im Zielsystem ebenfalls 100 Kunden enthalten sein. So kann die Menge überprüft werden. Anschliessend werden Stichproben der einzelnen Datensätze gemacht.

Fragen zur Datenmigration

12. Wie lange dauerte durchschnittlich ein Migrationsprojekt?

B: Migrationsprojekte können von einem Monat bis 2 Jahre dauern, was ungefähr der Dauer dieser Projekte gewesen ist.

M: Es war also zu erwarten, dass manche Projekte so lange dauern werden?

B: Nein. Kürzer gehen sie meistens nicht. Die Frage ist eher, wieviel länger werden sie dauern? Bei manchen Tools hat es mehr oder weniger funktioniert. Beim * ist man hingegen schon dreiviertel Jahre dabei die Daten zu migrieren. Dort ist es enorm wichtig, dass man die Datenübernahme zwar als Zielsetzung anschaut, man muss sich aber auch feststellen, wann es einfach nicht möglich ist, um dann entweder zu bestimmen, dass man nicht mehr versucht die Daten zu übernehmen, weil es nicht möglich ist oder die Qualität nicht sichergestellt werden kann. Oder man entscheidet sich für einen Workaround, worin die Daten separat manuell bereinigt werden bevor sie in das System migriert werden.

M: Das wären dann Gründe welche zu Verzögerungen führen, weil nicht alle Daten auf Anhieb migriert werden können?

B: Datenmigration ist meistens ein Teil vom ganzen Projekt und ist meist nicht das risikobehaftetste Teil eines Projekts. Da gibt es bestimmt andere Sachen wie Geschäftsprozesse, welche risikobehafteter sind als Daten. Verzögerungen können aus Performance-Issues sein, Qualitäts-Issues oder inkompatible Mappings, weil sich die Welt der Applikationen unterscheiden und man gar keine Transformation durchführen kann.

M: Dann denkst Du, dass andere Aspekte zu mehr Verzögerungen führen als die Datenmigration selbst?

B: Auf jeden Fall. Bei den Daten weißt Du, entweder sie funktionieren oder sie funktionieren nicht. Wenn Du im Altsystem eine bestimmte Information auf der Firmenkundenebene aufgeführt hast und im neuen System ist es auf der Personenebene, dann weißt Du, dass Du diese Information nicht Eins-zu-Eins migrieren kannst. Es ist eine Schwarz-Weiss Situation weshalb aus meiner Sicht die Risiken dort geringen sind. Man muss sich dieser Sache bewusst sein, dass es entweder geht oder halt nicht geht. So entfällt das Risiko einer Verzögerung. Das gesamte Projekt kann sich dann schon verzögern, weil man diese Daten manuell bearbeiten muss. Aber dann war die Ursache auch nicht die Datenmigration selbst.

13. Was war bisher die grösste Schwierigkeit im Migrationsprojekt und mit welchen Problemen wurdest Du konfrontiert?

B: In Bezug auf das Gesamtprojekt, sehe ich Faktoren, welche risikobehafteter sind als die Migration selbst. Daher sind so Standards wie fehlendes Commitment des Managements, fehlende Bereitschaft der Leute und so weiter. Und ja, die grosse Schwierigkeit ist die Umsetzung des Informationsmappings. Denn man geht nicht davon aus, dass das Datenmodell des Altsystems und dem neuen System exakt dieselben sind. Dann wäre noch das Mapping des Information Schemas, dann ist Performance ein Faktor, insbesondere das Einlesen in das neue System. Bei einem Projekt hätte die Migration sieben Tage 24/7 gedauert, um die Daten ins neue System zu übernehmen. Und das wäre schlicht nicht möglich gewesen. Man hätte die Belegschaft nicht einfach eine Woche Heim schicken können. Die Migration muss schliesslich zeitlich gerecht sein. Es muss wahrscheinlich ein Cut erfolgen. Man muss dann eine geeignete Migrationsstrategie haben, dass man die Migration zum Beispiel über das Wochenende ausführt.

M: Waren das auch Gründe, warum das Projekt nicht zustande gekommen ist?

B: Es war eines der Schwierigkeiten, aber wahrscheinlich nicht der Hauptgrund.

14. Kam es bei Migrationsprojekten zu Verzögerungen? *Diese Frage wurde innerhalb der Fragestellung „Wie lange dauerte durchschnittlich ein Migrationsprojekt?“ beantwortet*

15. Wie werden die passende Datenmigrationsverfahren ermittelt?

B: Man ist bei der Ermittlung der geeigneten Strategie eher situativ angegangen. Das Ziel ist ja klar so viel Daten wie möglich aus dem Altsystem in das neue System zu migrieren. Das heisst schauen was ist überhaupt möglich, was ist wünschenswert, sprich welche Sachen werde gebraucht und welche nicht. Wie kann man sicherstellen, dass die Daten von A nach B richtig eingeflossen sind, sodass man Qualitätsmetriken definieren kann.

C.2.2 Interview 2

Einleitende Fragen

1. Wie lange arbeitest Du schon bei * ?

A: Drei Jahre

2. Wie viele Migrationsprojekte wurden bisher durchgeführt bzw. bei wie vielen von denen warst Du involviert?

A: Geführt nur eines. Ansonsten war ich bei *, *, * und * involviert

3. Welches waren in den bisherigen Projekten Gründe für eine Datenmigration?

A: Wir mussten auf eine neuere Version wechseln, weil Microsoft keinen Support auf der alten Version gegeben hat.

4. Was war Deine Rolle beim Migrationsprojekten?

A: Technischer Projektleiter, ich war da Teamleiter von *, der das ganze umsetzen musste. Und ich übernahm die ganze Koordination von ihm und den externen Partnern.

Allgemeine Fragen

5. Wie wichtig ist der Begriff „Datenqualität“ in deiner Rolle?

A: Wird immer wieder thematisiert. Zum einen Datenqualität aus technischer Sicht kann man sie überhaupt migrieren. Beim Exchange Projekt, da waren alle Mailboxen aller Mitarbeiter. Und dort ist die Datenqualität insofern wichtig, dass man diese technisch zügeln kann, das heisst, in welchem Format bringe ich sie in das neue System. In dieser Mailbox hast Du auch das Postfach von ausgetretenen Mitarbeitern, welche man problemlos zügeln kann. Die Frage ob man diese auch zügeln möchte ist abhängig von der Zeit, die man hat, um das zu hinterfragen und bereinigen. Es ist also sehr situativ, je nachdem was das Ziel vom Projekt ist, kann die Datenqualität mehr oder weniger wichtig sein. Wenn das Ziel des Projekts darin besteht, die Daten so schnell wie möglich zu zügeln, dann schaut man auch weniger auf den Inhalt, sondern mehr, dass man diese technisch rüberbringen kann. Die Datenqualität muss dann insoweit stimmen, dass du dann keine Telefonnummer mit einem Namenfeld mappen tust und das System dieses Mapping nicht akzeptiert, weil er nur Buchstaben akzeptiert. Ob die Adresse beispielsweise aktuell ist oder nicht kann man als sekundär behandeln.

6. Wie wichtig ist der Begriff „Datenmigration“ in deiner Rolle?

A: Projektabhängig, wenn was ersetzt werden muss und Daten müssen übernommen werden, dann ist das schon ein Thema.

Frage zu Projektzielen

7. Was waren die Projektziele bei deinen Migrationsprojekten?

A: Ein Projektziel beim Exchange war die Bereinigung. Die alten Mailboxen mussten wir aus Speicherplatzgründen loswerden. Dadurch war die Migration kürzer,

weil wir weniger Daten migrieren mussten und in der neuen Umgebung auch gleich mehr Speicherplatz geschaffen haben. Allgemein gesehen kann es auch sein, dass der Support des Herstellers am Tag X abgestellt wird und wir die Daten daher baldmöglichst in der neuen Umgebung haben müssen. Mit dem Nachteil, dass man später keine Datenbereinigung vornimmt. Es ist bestimmt ein gutes Moment die Datenqualität als Projektziel aufzuführen und sie in der neuen Umgebung zu steigern, aber es ist nicht in jedem Fall Hauptziel eines Projekts

Fragen zur Datenqualität

8. Wie werden Daten, welche im Altsystem vorliegen, analysiert?

A: Beim Exchange Projekt ging es eigentlich um die Postfächer. Hierfür stellte man sich die Frage ob der Mitarbeiter noch hier arbeitet oder nicht. Wenn er hier arbeitet, dann wird das Postfach noch gebraucht und sonst nicht. Wir konnten anhand einer Liste aus dem HR bestimmen, welche Mitarbeiter noch hier tätig waren und welche nicht und konnten so herausfinden, welche Mailboxen entsprechend gelöscht werden müssen. Dieses Vorgehen haben wir alles manuell gemacht. Ein spezielles Tool war hier nicht notwendig. Das Projekt Exchange wurde von Microsoft entwickelt, welche ihre eigene Datenstruktur hat. Da wir die Postfächer von einem Microsoft Server in einen anderen Microsoft Server verschoben haben, wurden die Daten entsprechend von Microsoft bereitgestellt. Falls eine Anpassung der Datenformate notwendig gewesen wäre, nehme ich an, dass das entsprechend im Hintergrund vorgenommen worden ist.

9. Wie wird entschieden, welche Daten auch künftig im neuen System benötigt werden?

A: Wir hatten ein Kriterium: Die Mailbox der Mitarbeiter, welche zu diesem Zeitpunkt seit einem Jahr oder mehr nicht mehr arbeiteten, wurden gelöscht. So konnten wir herausfiltern, welche Postfächer gelöscht werden mussten.

10. War die Erhöhung der Datenqualität ein Projektziel des Migrationsprojektes?

A: In diesem Projekt mussten wir die Datenqualität berücksichtigen und haben anhand der aktuellen Mitarbeiterliste, alle Postfächer der Mitarbeiter, welche nicht mehr hier arbeiteten, gelöscht. Ein zwei Fälle konnten wir nicht vor der Migration bereinigen. Diese wurden unverändert mit migriert und erst in der neuen Umgebung aufgeräumt

11. Werden nach Abschluss des Projekts Datenqualitätsprüfungen durchgeführt?

A: Für die technische Migration hat Microsoft ein Tool bereitgestellt. Darin wurde alles genau protokolliert, welches Postfach dabei ist, migriert zu werden, ob es erfolgreich gewesen ist oder nicht. So konnte anhand von Reports geprüft werden, ob die Postfächer im neuen Server vorhanden sind oder nicht.

Fragen zur Datenmigration

12. Wie lange dauerte durchschnittlich ein Migrationsprojekt?

A: Vier bis fünf Tage. Ob die Migration in diesem Fall eher schnell verlief oder nicht, ist schwer zu sagen. Wir hatten schon eine grosse Datenmenge. Ich nehme an, dass die Performance gut war, aber ob die Geschwindigkeit im Vergleich zu anderen Migrationsprojekten schnell oder langsam war, kann ich nicht sagen. Wir mussten in unserem Fall die Leistung der Migration runtersetzen, damit die Mitarbeitende davon möglichst nichts mitbekommen.

13. Was war bisher die grösste Schwierigkeit im Migrationsprojekt und mit welchen Problemen wurdest Du konfrontiert?

A: Mit der Migration wurde im neuen Server bestimmt, dass Mitarbeitende maximal fünf Gigabyte Speicherplatz haben dürfen. Vorher hatten wir aber eine Limite bei zwei Gigabyte, was theoretisch keine Probleme verursachen dürfte. Bestimmten Mitarbeitenden, welche schon lange dabei sind, wurden hingegen mehr als fünf Gigabyte Speicher zur Verfügung gestellt, welche wir daher nicht sofort migrieren konnten. Wir sind zuerst auf diese Leute zugegangen und sie gebeten, alte Mails zu löschen. Diese Fälle haben wir in eine separate Datenbank geschoben, sodass sie innert drei Wochen ihre Mails löschen konnten und wir sie entsprechend in die neue Umgebung migrieren konnten.

14. Kam es bei Migrationsprojekten zu Verzögerungen?

A: Wir hatten Verzögerungen, die aber weniger mit Daten zu tun hatten. Wir mussten ein paar technische Lösungen anders aufbauen, weil wir sie in der neuen Umgebung anders haben wollten als früher. Diese Anpassung haben wir vor der Migration aufbauen müssen. Es kam aber auch während der Migrationsphase zu Verzögerungen. Wir hatten festgestellt, dass anfangs der Transfer der Daten eine Ewigkeit gedauert hat und wir nachträglich was anpassen mussten. Eine weitere Verzögerung war, dass wir kein klassisches Projektteam gewesen sind, sondern nebenbei unser Daily-Business erledigen mussten. Also eigentlich mussten wir das

Projekt nebenbei erledigen und sind manchmal nicht dazu gekommen bestimmte Task zu erledigen, weil noch ein Haufen anderer Dinge erledigt werden mussten.

15. Wie werden die passende Datenmigrationsverfahren ermittelt?

A: Das technische Verfahren wurde grundsätzlich von Microsoft vordefiniert. Ansonsten mussten wir ein Verfahren wählen, das nicht unser Daily-Business aufhält, also die Server verlangsamt. Wir mussten vom Verfahren her auch schauen, dass Informationen auch nicht verloren gehen. Wenn wir ein Postfach zügeln, dann werden die Mails beispielsweise von 8 bis 10 Uhr auf den neuen Server kopiert. In dieser Zeit erhältst Du aber weiterhin E-Mail. Daher musste zuerst die grosse Menge migriert werden. Erst wenn die Grundkopie auf dem neuen Server zur Verfügung gestellt wurde, wurdest Du auf den neuen Server umgestellt, woraufhin Du dein Outlooksystem neu starten musstest. Beim Neustart werden unter Umständen ein paar neue Mails noch immer auf dem alten Server sein, aber in dem Moment, in dem Du dich mit dem neuen Server verbindest, erkennt Microsoft das Delta der Mail und überträgt automatisch die fehlenden Mails aus dem alten Server in das neue. Dieses Verfahren ist wichtig, weil wir Daten migrieren, worauf die Leute auf Echtzeit arbeiten. Man hätte auch sagen können, dass das System gesperrt wird, sodass Daten von A nach B gezogen werden können. Der Stand wird so quasi eingefroren, an den anderen Ort kopiert und von dort aus weitergearbeitet. Das macht es in der Regel einfacher, als wenn Leute während der Migration darauf auf Echtzeit arbeiten. Dieses Verfahren hätten wir auch machen können. Intern hätten wir das einfach kommunizieren müssen, dass alle beispielsweise ab 16.00 Uhr nicht mehr auf Outlook arbeiten können, aber extern kann man das nicht wirklich kommunizieren. Hierfür hätte man ein Zwischensystem aufbauen müssen, was wir auch gehabt hätten, sodass wir alle externen Mails hätten zwischenlagern können. Da Microsoft aber bereits ein geeignetes Tool bereitgestellt hat, haben wir uns für die Migration auf Echtzeit entschieden da es aus unserer Sicht am sinnvollsten und einfachsten erschienen ist. Um noch die Frage zu beantworten: Der Impact auf den Anwender muss möglichst gering sein, und dass es möglichst schnell geht

C.2.3 Interview 3

Einleitende Fragen

1. Wie lange arbeitest Du schon bei * ?

C: Das erste Dienstjahr ist schon vorbei. Bin also schon im zweiten Dienstjahr.

2. Wie viele Migrationsprojekte wurden bisher durchgeführt? Bei wie vielen von denen warst Du involviert?

C: Ich bin in einem Migrationsprojekt involviert, welches noch nicht abgeschlossen ist. Wie viele Projekte bisher durchgeführt worden sind, weiss ich nicht.

3. Welches waren in den bisherigen Projekten Gründe für eine Datenmigration?

C: Der Hauptgrund war, weil das Altsystem abgelöst werden musste, da es nicht mehr supported wurde.

4. Was war Deine Rolle beim Migrationsprojekten?

C: Meine Rolle ist die technische Umsetzung der Migration.

Allgemeine Fragen

5. Wie wichtig ist der Begriff „Datenqualität“ in deiner Rolle?

C: Es ist grundsätzlich ein sehr wichtiges Thema. Beim Thema Migration hast Du in ein Big Bang, worin die Daten im Altsystem im neuen System genutzt werden sollen. In der Softwareentwicklung gibt es laufend kleinere Migrationen, zum Beispiel wenn ein Datenmodell angepasst werden muss. Dabei muss jedes Mal sichergestellt werden, dass die Datenqualität weiterhin vorhanden ist.

6. Wie wichtig ist der Begriff „Datenmigration“ in deiner Rolle?

C: Der Begriff Datenmigration hat für mich persönlich eine negative Assoziation, weil diese aus meiner Sicht meist eher schwierigere Projekte sind, welche zudem mit viel Aufwand, Unsicherheit und Risiko verbunden sind. Hier bei U habe ich ein bestehendes Migrationsprojekt, welches sehr umfangreich ist und fast schon ein Jahr lang dauert. In der täglichen Arbeit ist es ansonsten weniger ein Thema.

Frage zu Projektzielen

7. Was waren die Projektziele bei deinen Migrationsprojekten?

C: Das Projektziel ist, dass man das korrekte Mapping vom Altsystem und das neue System hat. Das Problem beim konkreten Projekt ist, dass der Datenkontext eigentlich sehr unterschiedlich ist. Die gleichen Begrifflichkeiten im Altsystem einen anderen Inhalt, Attribut oder Zusammensetzung als im neuen System. Es muss daher sichergestellt werden, dass beim Switch der Datenkontext korrekt ist.

M: Bedeutet das mehr aus dem fachlichen Aspekt oder mehr aus dem technischen?

C: Eigentlich beides. Also auf Business Seite können aufgrund der Einschränkung vom Altsystem die Daten nur im aggregierten Zustand dargestellt werden. Im neuen System werden diese Daten aufgeteilt in weitere Unterkategorien. Auf der Business Seite muss dann klar sein, dass die Daten im Altsystem einen aggregierten Zustand haben und im neuen System aufgeteilt werden müssen. Aus technischer Sicht muss dann sichergestellt werden, dass der aggregierte Wert richtig aufgeteilt wird, welches meist nicht einfach nach einer einfachen Regel durchgeführt werden kann. Es existieren unterschiedliche Parameter, welche Fallabhängig sind.

M: Ich sehe, das Mapping ist wirklich Priorität eins bei euch.

C: Das ist so. Es ist schwierig sicherzustellen, dass das Mapping richtig ist. Weil die Spezifikation des Mapping ist rudimentär oder unvollständig. Ein weiteres Projektziel ist die Automatisierung, sodass die Migration möglichst ohne manuelle Eingriffe durchgeführt werden kann und es nicht zeitabhängig ist, also nicht an ein bestimmtes Datum gebunden ist. Ein weiteres Ziel ist die Transparenz. Weil die Komplexität vom Kontext-Switch fallabhängig ist, ist es wichtig nachvollziehen zu können, wie man von A nach B kommt. Das Business interessiert meist nur das Resultat, aus der technischen Sicht besteht die Schwierigkeit das ganze nachvollziehen zu können. Vor allem gibt es in der Spezifikation immer wieder Änderungen, weshalb die Nachvollziehbarkeit bzw. Transparenz einen hohen Stellenwert hat. So weiß man, wie die Daten um-modelliert werden können.

M: Wurden die Ziele aus der Businessseite definiert, oder mehr von euch aus der IT?

C: Die Ziele habe ich mir schlussendlich selbst gesetzt, ist also im Projekt nicht formal definiert worden. Die Ziele haben sich im Verlauf des Projekts aus den lessons learned ergeben. Es war für mich auch sinnvoll, diese Ziele so zu setzen beziehungsweise umzusetzen. Das letzte Projektziel ist folgendes: Also bei diesem Projekt geht es nicht nur um die Datenmigration, sondern sobald die Migration erfolgt ist, läuft sozusagen der Tagesbetrieb im neuen System weiter. Der Tagesbetrieb geht von bestimmten Bedingungen aus, welche in der Datenmigration ebenfalls berücksichtigt werden müssen. Man muss sozusagen den neuen Kontext im Zielsystem im Blick haben.

Fragen zur Datenqualität

8. Wie werden Daten, welche im Altsystem vorliegen, analysiert?

C: Das war noch eine schwierige Aufgabe, zumal ich keinen direkten Zugang in das

Altsystem habe. Die Analyse wurde anhand des Datenmodelles durchgeführt. Über die Datenbank habe ich Zugriff auf die Daten, worin ich auch das Datenmodell sehe. Die weitere Analyse kommt vom Business. Sie haben Zugriff auf das Altsystem mit einer eingeschränkten Ansicht, halt nur das was vom Altsystem angezeigt wird. Dort wurde die Analyse fallspezifisch durchgeführt. Das Business hat spezifiziert, was wie migriert werden muss, woraufhin ich die Analyse anhand des Datenmodells bzw. von der Datenbank gemacht habe. Wenn beim Testen Abweichungen festgestellt wurden, hat das Business den Fehler fallspezifisch analysiert.

9. Wie wird entschieden, welche Daten auch künftig im neuen System benötigt werden?

C: Das ist eine sehr schwierige Aufgabe, zumal es noch nicht abgeschlossen ist. Eigentlich wurde das nicht im Voraus entschieden. Man hat eher während der Migration, Analyse oder Testing festgestellt, welche Daten nicht migriert werden können.

M: Aufgrund von was?

C: Die Daten waren beispielsweise nicht mehr gültig. Altdaten wurden dabei im Altsystem manuell bereinigt. Das Altsystem lässt viele Freiheiten zu und forciert den Business Prozess nicht wirklich, was bedeutet, dass die Daten nicht immer auf dem aktuellsten Stand sind. Daraufhin wurden solche Daten vom Business manuell bereinigt, welche in der Migration schliesslich nicht mehr berücksichtigt wurden. Ein weiteres Beispiel ist - ist vielleicht eher ein Spezialfall - dass der Saldovortrag auf ein bestimmtes Datum berücksichtigt werden muss. Das Problem ist nur, dass diese Werte im System nicht mehr vorhanden sind, weil sie im Altsystem immer überschrieben werden. Es wurde nicht wirklich eine klassische Bereinigung der Daten durchgeführt, sondern mehr im Sinn einer Richtigstellung dieser Daten. Die Daten wurden über ein Excel abgefüllt, welche ich in der Migration anschliessend dazu genommen habe. Die Bereinigung verlief nicht wirklich systematisch, sondern eher iterativ. Das Problem ist auch, dass das Altsystem weiterhin produktiv ist, das heisst, die Daten werden fortlaufend geändert und neue werden hinzugefügt. Daher können mögliche Bereinigungen fortlaufend auftreten. Die Daten werden nicht inkrementell migriert, sondern anhand eines Stichdatums. Ein weiteres Problem ist auch, dass im Altsystem versehentlich falsche Daten eingegeben, gelöscht oder einfach leer belassen werden. Dies führt auch in dem Sinne zu einer gewissen Bereinigung. Manche Fehler werden migriert. Wenn man den Abgleich im neuen System macht, werden auf andere Daten gegriffen, welche das verifizieren können, wobei dann der Unterschied und die Erklärung hierfür identifiziert werden kann.

M: Also ein sehr iteratives Vorgehen.

C: In diesem Projekt ist es wahrscheinlich auch nicht anders möglich, weil die Daten im Altsystem sich fortlaufend ändern können, welche nicht automatisiert abgefangen werden können.

10. War die Erhöhung der Datenqualität ein Projektziel des Migrationsprojektes?

C: Die Sicherstellung der Datenqualität ist ein Ziel dieses Projekts. Es kommt natürlich darauf an, wie man die Datenqualität definiert. Die Datenqualität hängt vom System selbst ab, wie stark das System, das überhaupt forciert und wie die Anforderungen an das System gestellt sind. Das Altsystem lässt vieles zu, was dazu führt, dass Daten falsch eingegeben werden können. Die Endbenutzer sind sich dieser Konsequenz bewusst und nehmen es in Kauf. Das System macht schlussendlich das, was zuvor spezifiziert worden ist. Also die Datenqualität ist möglicherweise nicht gut, in dem Sinne, dass Datenfehler vorhanden sind. Aber gemäss Spezifikation werden die Anforderungen erfüllt, womit die Datenqualität auch erfüllt wird.

M: Wäre eine vorzeitige Überprüfung der Daten auf den Zustand, Format etc. nicht möglich gewesen? Hätte das überhaupt Sinn gemacht, die Daten zuerst im Altsystem zu bereinigen und dann in das neue Zielsystem zu überführen, sprich somit die Erhöhung der Datenqualität als Projektziel zu definieren?

C: Ist schwierig zu sagen. Das Bereinigen kann wahrscheinlich nicht so systematisch durchgeführt werden, weil es zum Teil nicht klar ist, welche Daten überhaupt bereinigt werden müssen. Ist schwierig zu beantworten. Es wäre bestimmt einfacher gewesen, zumindest für mich, wenn ein sauberer Datenstand oder klare Regeln, wie Daten migriert werden müssen, gegeben wäre. Man müsste am Schluss vom Projekt evaluieren, ob das eine mögliche Variante gewesen wäre.

11. Werden nach Abschluss des Projekts Datenqualitätsprüfungen durchgeführt?

C: Also wir sind ja noch dran. Zu 100

Fragen zur Datenmigration

12. Wie lange dauerte durchschnittlich ein Migrationsprojekt?

C: In diesem Fall sind wir schon seit einem Jahr daran. Aber man muss auch berücksichtigen, dass das kein Fulltime-Job ist. Die Migration verläuft so nebenbei. Ich hatte in anderen Unternehmen ebenfalls Migrationen durchgeführt, wobei meistens ein Excel oder Access Tool abgelöst werden musste. Dort brauchten wir für eine Migration meistens ca. eine Woche. Das Altsystem wurde dabei einfach

eingefroren und die Daten vor dem Go-Live mit dem neuen System migriert. Der Unterschied zu den damaligen Migrationsprojekten ist, dass in diesem Projekt das Altsystem noch aktiv ist und die Daten sich ändern können. Die Umsetzung der Migration ist schon sehr unterschiedlich.

13. Was war bisher die grösste Schwierigkeit im Migrationsprojekt und mit welchen Problemen wurdest Du konfrontiert?

C: Einerseits, dass das Altsystem noch live ist, es hingegen nicht mehr gepflegt wird. Also es gibt kein Ansprechpartner. Ich musste mich sozusagen eigenständig in das Altsystem einarbeiten. Das neue System habe ich eigentlich auch noch nicht gekannt, da ich zu Projektlaufzeit neu dazugekommen bin. Zudem war zu diesem Zeitpunkt relativ wenig dokumentiert. Zuletzt ist die Schwierigkeit nicht nur die Datenmigration vom Altsystem ins neue System, sondern die Daten im Altsystem werden noch mit Daten in den Umsystemen verknüpft und so ins neue System migriert. Es existieren sozusagen unterschiedliche Datenquellen für die Migration. Die Daten in diesen Umsystemen werden dann auch als Quelle für den Betrieb des neuen Systems genutzt. Die Schnittstellen wurden sozusagen spezifiziert und das Ganze funktioniert auch relativ gut. Die Schwierigkeit besteht lediglich darin, das Ganze mit der Migration zu verknüpfen. Die Migration selbst wird an einem bestimmten Tag durchgeführt, weil an dem Tag zuvor alle relevanten Daten im Altsystem erfasst und diese mit den anderen Daten aus den Umsystemen verknüpft werden können. Dadurch wird aus dem zeitlichen Aspekt der gleiche Stand der Daten sichergestellt.

C: Grundsätzlich wurde es spezifiziert, wie die Daten migriert werden müssen. Es gibt aber Ausnahmefälle. Diese Fälle sind fortlaufend während dem Projekt entdeckt worden, welche entsprechend speziell berücksichtigt beziehungsweise teilweise ausgeschlossen werden müssen. In manchen Fällen hat man sich dann entschieden, dass diese nicht über einem automatisierten Skript laufen, sondern ausgeschlossen werden und nach der Migration manuell beziehungsweise einzeln migriert werden. Dieses Problem kann immer wieder vorkommen, da bestimmte Fälle einfach vergessen gehen. Man hat natürlich auch die Möglichkeit die Daten nachträglich anzupassen. Aber im optimalen Fall können alle Daten auf einmal in einem automatisierten Skript in das neue System migriert werden, was in diesem Projekt nicht wirklich machbar ist. Man befindet sich sozusagen in einer Blackbox. Daher ist es relativ wichtig, dass wir Testmigrationen durchgeführt haben, einen Vergleichsskript erstellt haben und die Fälle Stück für Stück abarbeiten konnten. Ein kleiner Graubereich gibt es halt immer noch, da das Altsystem noch produk-

tiv ist. Vom Datenumfang wäre es vielleicht möglich gewesen, jeden einzelnen Fall durchzugehen. Es kommt darauf an, wo die Priorität festgelegt wird. Warum in diesem Fall so entschieden worden ist, weiss ich leider nicht.

14. Kam es bei Migrationsprojekten zu Verzögerungen?

C: Hauptgründe von Verzögerungen waren eben beispielsweise, dass durch das Vergleichsskript Fälle entdeckt wurden, welche nicht stimmen und speziell berücksichtigt werden müssen. Diese müssen halt analysiert werden, was aus technischer Sicht relativ aufwändig ist, das ganze nachvollziehen zu können. Deshalb, weil die Daten für die Migration sehr stark verändert oder umgewandelt werden. Es ist daher nicht einfach zu ermitteln, wie die Daten überhaupt zustande gekommen sind. Die Business Seite kann hingegen relativ schnell feststellen, weshalb etwas falsch ist. Aber hierfür brauchen sie natürlich auch ihre Zeit, die Analyse durchzuführen. Ein weiterer Aspekt ist, dass die Migration nicht jederzeit ausgeführt werden kann, sondern hierfür spezifische Tage vorgegeben wurden. Im Weiteren ist der ganze Ablauf der Migration nicht so einfach, wobei viele Schritte berücksichtigt werden müssen, was auch wieder Zeit in Anspruch nimmt. Es ist zudem auch eher ein Nebenprojekt und kein Hauptprojekt. Daher braucht es immer eine gewisse Zeit, sich in das System bzw. in den Kontext wieder einzuarbeiten. Das Altsystem wird weiterhin betrieben, dadurch entstehen neue Anforderungen. Also man hat wie zwei Schienen. Zum einen die Weiterentwicklung des Zielsystems und zum anderen die Migration der Daten. Hierfür muss man halt auch Prioritäten setzen. Es ist also nicht möglich, nur die Migration zu pushen. Denn wenn im neuen System ein Fehler entdeckt wird, hat dieser eine höhere Priorität. In der Summe führt dies zu Verzögerungen. Hinzukommt, dass manchmal die Ressourcen in der IT sowie auch im Business sehr beschränkt sind.

15. Wie werden die passende Datenmigrationsverfahren ermittelt?

C: Ich kann mir vorstellen, dass es bestimmte Verfahren gibt, aber wie diese angewendet werden, kenne ich mich nicht so aus. Hier war es sozusagen kein formalisierter Prozess, weshalb wir uns nicht an ein bestimmten Migrationsprozess orientiert haben. Wir sind eher projektspezifisch vorgegangen. Das Business hat grundsätzlich definiert, wie es migriert werden soll, die IT hat dies so umgesetzt, das Business hat es wiederum geprüft und die IT allenfalls eine Korrektur ausgeführt. Der Ball wurde immer hin und her gespielt.