



Hochschule Hannover, Fakultät IV: Wirtschaft und Informatik  
Bachelorarbeit im Studiengang Wirtschaftsinformatik, Wintersemester 2021/2022

# **Konzeption, Datenmodellierung und prototypischer Aufbau eines Prozess-Tracking-Tools zur Steuerung und Umsetzungsverfolgung einer S/4HANA Transformation im Vorgehensmodell eines IT-Beratungsunternehmens**

Abgabedatum: 08. Februar 2022

Lukas Hampel  
Matrikelnummer: 1481025  
Scharnhorststr. 8  
31785 Hameln

Erstprüfer: Herr Prof. Dr. Raymond Fleck  
Zweitprüfer: Herr Michael Bloß, adesso orange AG

# Sperrvermerk

Lorem

## **Vorbemerkung**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation . . . . .	1
1.2	Zielsetzung und Vorgehen . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1	ERP-Systeme . . . . .	4
2.2	SAP . . . . .	4
2.2.1	Die SAP SE . . . . .	4
2.2.2	SAP-ERP . . . . .	5
2.2.3	SAP HANA . . . . .	5
2.2.4	S/4HANA . . . . .	5
2.3	Transformation . . . . .	5
2.3.1	Definition . . . . .	5
2.3.2	Die vier R der Transformation . . . . .	6
2.3.3	Digitale Transformation . . . . .	7
2.3.4	Besonderheiten der S/4HANA Transformation . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Unternehmerischer Kontext</b>	<b>8</b>
3.1	Die adesso orange AG . . . . .	8
3.1.1	Vorstellung des Unternehmens . . . . .	8
3.1.2	Geschäftsmodell . . . . .	8
3.2	Vorgehensmodell S/4HANA Transformation . . . . .	8
3.2.1	Aufbau . . . . .	8
3.2.2	Phasen . . . . .	8
3.2.3	Tools . . . . .	8
3.2.4	Methodiken . . . . .	8
3.2.5	Einordnung des BTT . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Methodik</b>	<b>9</b>
4.1	Erhebung des Ist-Zustandes . . . . .	9
4.2	Requirements Engineering . . . . .	9
4.2.1	Vorgehensmodell nach Balzert . . . . .	9
4.3	Vorgehen . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Erhebung Ist-Zustandes</b>	<b>10</b>
5.1	Problemstellung . . . . .	10
5.2	Beschreibung Ist-Zustand . . . . .	10
5.3	Bewertung der aktuellen Umsetzung . . . . .	12
5.3.1	Welche Verbesserungspotenziale gibt es . . . . .	14
5.3.2	Wie ist das allgemeine Stimmungsbild? . . . . .	14
5.3.3	Welche Ideen und Verbesserungsvorschläge gibt es? . . . . .	14
<b>6</b>	<b>Ermittlung der Anforderungen</b>	<b>15</b>
6.1	Ermittlung der Stakeholder . . . . .	15
6.1.1	Analyse der Stakeholder . . . . .	15
6.1.2	Riskobewertung der Stakeholder . . . . .	17
6.2	Erhebung der Anforderungen . . . . .	18

6.2.1	Informationen durch den Auftraggeber . . . . .	18
6.2.2	Befragung im Unternehmen . . . . .	19
6.2.3	Auswertung der Umfrage . . . . .	19
6.3	Spezifikation der Anforderungen . . . . .	19
6.3.1	Visionen und Ziele . . . . .	20
6.3.2	Rahmenbedingungen . . . . .	21
6.3.3	Kontext und Überblick . . . . .	22
6.3.4	Funktionale Anforderungen . . . . .	22
6.3.5	Qualitätsanforderungen . . . . .	22
<b>7</b>	<b>Analyse der Anforderungen</b>	<b>24</b>
7.1	Ermittlung der Anforderungen . . . . .	24
7.1.1	Nichtfunktionale Anforderungen . . . . .	25
7.2	Spezifizierung der Anforderungen . . . . .	25
7.3	Analyse der Anforderungen . . . . .	25
7.4	Modellierung der Anforderungen . . . . .	25
7.5	Verifikation der Anforderungen . . . . .	25
7.6	Wahl der Entwicklungsplattform . . . . .	25
7.7	Pflichtenheft . . . . .	25
7.8	Use-Cases . . . . .	25
7.9	Umgebung . . . . .	25
7.10	Schnittstellen . . . . .	25
<b>8</b>	<b>Fachliche Lösung</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Datenmodellierung</b>	<b>27</b>
9.1	Aufbau . . . . .	27
9.2	Beschreibung . . . . .	27
9.3	... . . . .	27
<b>10</b>	<b>Konzeption</b>	<b>28</b>
10.1	Datenmodell . . . . .	28
10.2	Klassen . . . . .	28
10.3	Beziehungen . . . . .	28
10.4	... . . . .	28
<b>11</b>	<b>Prototyp</b>	<b>29</b>
11.1	Aufbau . . . . .	29
11.2	Beschreibung Funktionalität . . . . .	29
11.3	Fehlende Features . . . . .	29
<b>12</b>	<b>Diskussion</b>	<b>30</b>
12.1	... . . . .	30
<b>13</b>	<b>Reflexion</b>	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>Fazit</b>	<b>31</b>
14.1	Messung der Zielerreichung . . . . .	31
<b>15</b>	<b>Schluss teil</b>	<b>32</b>

<b>16 Anhang</b>	<b>33</b>
<b>17 Quellenverzeichnis</b>	<b>33</b>
<b>18 Index</b>	<b>34</b>
<b>19 Erklärung zur ordnungsgemäßen Erstellung</b>	<b>34</b>

# **Abkürzungsverzeichnis**



# **Abbildungs-/Tabellenverzeichnis**

## **Kurzfassung**

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Die SAP SE (fortan, in Abgrenzung zum Produkt, als „die“ SAP bezeichnet) ist der größte Anbieter für Unternehmenssoftware in Europa<sup>1</sup> und hat mit dem Produkt SAP-ERP eine der am weitesten verbreiteten Enterprise-Ressource-Planning (ERP)-Software geschaffen<sup>2</sup>.

Mit der neusten Generation SAP S/4HANA sollen in den nächsten Jahren die bereits etablierten Versionen SAP R/2 und SAP R/3 sukzessive abgelöst werden, bevor die Unterstützung, in Form von Weiterentwicklungen und Aktualisierungen, durch die SAP bis zum Jahr 2030 vollständig eingestellt wird<sup>3</sup>. Die Generation S/4HANA bringt viele neue Funktionen, unter anderem viele Cloud-Funktionalitäten mit sich, weshalb die Umstellung für die meisten Unternehmen eine große Hürde darstellt, die in der Regel nicht mit den intern vorhandenen Ressourcen bewältigt werden kann. Allerdings bringt die Aktualisierung auf die neueste Generation auch viele Chancen mit sich, um den Aufbau der Systeme und der darin abgebildeten Geschäftsprozesse komplett neu zu denken, da durch die Änderungen und neuen Funktionen überlicherweise viele Prozesse bei der Umstellung überarbeitet werden müssen. Das erleichtert bspw. die Trennung von historisch gewachsenen Strukturen und die Annäherung bzw. Etablierung des Industriestandards und dessen Best-Practises. Dadurch erreicht man im Anschluss eine Verringerung der Wartungskosten für die Systeme und eine Optimierung und Effizienzsteigerung der Geschäftsprozesse.<sup>4</sup>

Um eine solche Transformation durchzuführen, ist jedoch viel Wissen und Erfahrung im Projektmanagement und der Projektorganisation notwendig, vorallem aber auch viel Expertise in den Disziplinen der einzelnen Fachbereiche. Die SAP setzt in den Bereichen Vertrieb, Service, Betrieb und Entwicklung ihrer Produkte auf ein breit aufgestelltes Partnerprogramm, in dem Drittunternehmen aufgenommen werden

---

<sup>1</sup>SAP SE, o.J.(b).

<sup>2</sup>.

<sup>3</sup>IGZ, 2020.

<sup>4</sup>.

können, um sich für eine Kooperation zu qualifizieren<sup>5</sup>. Dadurch haben sich viele IT-Beratungsunternehmen auf das Themengebiet SAP spezialisiert und bieten nun auch eine SAP S/4HANA-Transformation für ihre Kunden an.

## **1.2 Zielsetzung und Vorgehen**

In der hier vorliegenden Bachelorarbeit aus dem Studiengang der Wirtschaftsinformatik soll es um die Konzeption, Datenmodellierung und den prototypischen Aufbau eines Prozess-Tracking-Tools gehen, das im Vorgehensmodell eines IT-Beratungsunternehmens in der SAP S/4HANA-Transformation zum Einsatz kommen soll.

Das Tool soll auf dem gesamten Transformationspfad eines S/4HANA-Projekts produktiv zum Einsatz kommen und frühzeitig einen Überblick über alle betroffenen Transformationsobjekte geben und den aktuellen Zustand dieser, bis zur Fertigstellung des Projekts, erfassen und wiedergeben können. Dadurch soll erreicht werden, dass zu jedem Zeitpunkt der aktuelle Fortschritt der Transformation in einem Prozess begutachtet werden kann und durch die ganzheitliche Erfassung von Geschäftsprozessen kein Artefakt dieser außer acht gelassen wird, wodurch Probleme im Projektverlauf vermieden werden sollen und die notwendige Fehlerbehebung auf ein Minimum reduziert werden soll. Das erklärte Ziel ist dabei die Qualitätsverbesserung und die Effizienzsteigerung der Transformation.

In dieser Arbeit soll es in erster Linie um die Konzeptionierung dieses Tools gehen. Dazu wird der Requirements Engineering-Prozess bis zu der Erreichung eines GUI-Prototypen dargestellt, umgesetzt und eine Datenmodellierung angefertigt. Bis mit der Konzeptionierung jedoch begonnen wird, werden zuerst die grundlegenden Methodiken der Softwareentwicklung und des Requirements-Engineering vorgestellt, danach die theoretischen Grundlagen zu SAP und zur S/4HANA-Transformation beschrieben und im Anschluss der unternehmerische Kontext beschrieben, indem die Entwicklung stattfindet. Dazu wird das auftraggebende Unternehmen vorgestellt, sein Geschäftsmodell beschrieben und das selbstentwickelte Vorgehensmodell zur

---

<sup>5</sup>SAP SE, o.J.(c).

S/4HANA-Transformation erklärt. Im Anschluss beginnt der Entwicklungsprozess mit der Erhebung des Ist-Zustandes, in der die Problemstellung dargestellt wird und die aktuell im Einsatz befindliche Lösung beschrieben wird. Danach erfolgt, nach Analyse der verschiedenen Stakeholder, die Spezifikation der Anforderungen an das Programm, die im Anschluss mit Hilfe einer objektorientierten Analyse und eines Datenmodells analysiert werden. Ergebnis dieses Requirements Engineering-Prozesses ist ein OOA-Modell (Objektorientiertes-Analyse-Modell) sowie der Prototyp, der die Datenelemente des OOA-Modells auf der Benutzeroberfläche abbildet, jedoch noch keine Speicherung von Daten oder Anwendungsfunktionen implementiert hat. Nach Beendigung der Anforderungsanalyse folgt zum Schluss die abschließende Diskussion und ein Fazit mit Selbstreflexion, indem das Vorgehen noch einmal bewertet wird.

## 2 Grundlagen

Im folgenden Kapitel werden die theoretischen Grundlagen behandelt, die für das Verständnis dieser Arbeit notwendig sind. Dabei geht es in erster Linie um allgemeine Begrifflichkeiten aus dem wirtschaftlichen Kontext des zu entwickelnden Programms.

### 2.1 ERP-Systeme

ERP ist ein Akronym für den englischen Begriff „Enterprise Resource Planning“, also das Planen von Unternehmensressourcen, u.a. in den Bereichen Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Personalwirtschaft und Finanzwesen.<sup>6</sup> Ein ERP-System beschreibt somit eine Software, die Prozesse aus diesen Bereichen in einem Anwendungspaket integriert und die dabei anfallenden Daten in einer zentralen Datenbank abspeichert. Dadurch werden Redundanzen in der Datenhaltung vermieden und die Umsetzung von bereichsübergreifenden Unternehmensprozessen ermöglicht<sup>7</sup>. ERP-Systeme nutzen in der Regel eine Client-Server-Architektur und sind komponentenorientiert, das heißt, Unternehmen können, je nach Anforderungen ihrer Wertschöpfungsprozesse, die benötigten Komponenten frei wählen. Dadurch ist eine schrittweise Einführung der ERP-Software, über einen längeren Zeitraum, möglich.<sup>8</sup>

### 2.2 SAP

#### 2.2.1 Die SAP SE

Die SAP SE wurde im Jahr 1972 von fünf ehemaligen IBM-Mitarbeitern unter dem Namen „Systemanalyse und Programmentwicklung GbR“<sup>9</sup> mit dem Ziel gegründet, eine Standardanwendungssoftware für die Echtzeitverarbeitung zu entwickeln. Im Jahr 1973 wurde durch die SAP mit dem „System RF“ das erste Produkt für die Finanzbuchhaltung vorgestellt, was den Grundstein für die erste SAP-Generation „SAP

---

<sup>6</sup>Vgl. Hansen, 2001, S. 523.

<sup>7</sup>Vgl. ebd.

<sup>8</sup>Vgl. ebd., 524 f.

<sup>9</sup>Vgl. think ING., o.J.

R/1“ legen sollte. Durch die ständigen Weiterentwicklungen wurde das System stets erweitert und fand bei immer mehr Kunden anklang. 1976 wurde die Gesellschaft bürgerlichen Rechts aufgelöst und in eine GmbH überführt. Im selben Jahr wurde bereits mit nur 25 Mitarbeitern ein Umsatz von 3,81 Mio. DM erzielt.<sup>10</sup>

Im Jahr 1979 folgt schließlich die zweite Produktgeneration „SAP R/2“, die eine höhere Stabilität mit sich brachte und in weitere Geschäftsbereiche vordrang. In der Generation R/2 waren bereits die Module RF für Finanzbuchhaltung, RK für die Kostenrechnung, RM für Materialwirtschaft, Produktionsplanung und Instandhaltung, RP für die Personalwirtschaft und RV für den Vertrieb verfügbar.<sup>11</sup>

Im Jahr 1988 wurde die SAP GmbH schließlich in eine Aktiengesellschaft überführt und startete an der Börse Frankfurt sowie in Stuttgart. Im selben Jahr erwirtschaftet SAP bereits einen Umsatz von 245 Mio. DM und hatte bereits 940 Mitarbeiter. Bereits zu diesem Zeitpunkt war die dritte Generation „SAP R/3“ in Entwicklung, die schließlich im Jahr 1992 erschien und, in Gegensatz zu ihren Vorgängern, auf einer Client-Server-Architektur aufgebaut war.

## **2.2.2 SAP-ERP**

## **2.2.3 SAP HANA**

## **2.2.4 S/4HANA**

# **2.3 Transformation**

## **2.3.1 Definition**

Unter einer Transformation versteht man im allgemeinen einen grundlegenden Wandel, der durch bestimmte Faktoren, wie z.B. einer sprunghafte wirtschaftlichen, oder technologischen Entwicklung hervorgerufen wird. Die Transformation hält dabei idR. über einen längeren Zeitraum an und ist erst beendet, sobald sich die neu geschaffte-

---

<sup>10</sup>Vgl. SAP SE, o.J.(a).

<sup>11</sup>Ratbacher GmbH, 2022, Vgl.

nen Strukturen etabliert und gefestigt haben.<sup>12</sup>

Im betriebswirtschaftlichen Kontext versteht man unter einer Transformation (oder auch Business Transformation) die gezielte Umgestaltung eines Unternehmens und seiner Geschäftsprozesse, um auf veränderte Bedingungen am Markt einzugehen und sich ihnen anzupassen. Dabei ist das Ziel durch effizientere und vereinfachte Geschäftsprozesse einen Mehrwert in Form von niedrigeren Kosten bei gleichbleibender, oder bestenfalls verbesserter Qualität zu erreichen und dabei zusätzlich die Kundenzufriedenheit zu steigern.<sup>13</sup>

### 2.3.2 Die vier R der Transformation

In den 1990er-Jahren wurde durch Gouillart und Kelly das Modell der „Vier R der Transformation“<sup>14</sup> entwickelt, was eine mögliche Form der Business Transformation darstellen soll. Aus diesem Modell hat die Beratungsgesellschaft Gemini Consulting (später in der Capgemini SE aufgegangen)<sup>15</sup> ein Produkt entwickelt, indem die vier R für vier verschiedene Transformationsdimensionen stehen:

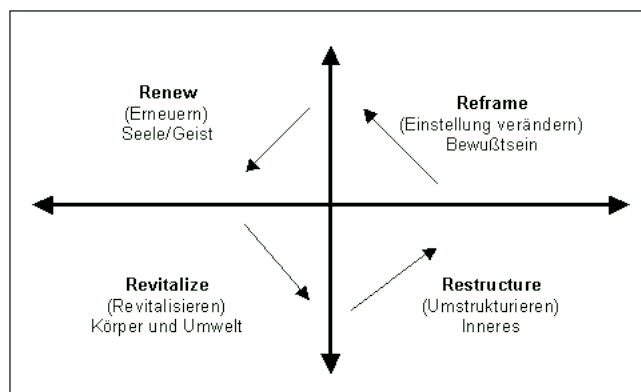


Abbildung 1: Die vier R der Transformation

*Reframing* (dt. *Einstellungsveränderung*) soll in einem Unternehmen dazu beitragen die Sichtweise auf sich selbst zu überdenken um sich dadurch von

<sup>12</sup>Vgl. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2017.

<sup>13</sup>Vgl. LeanIX GmbH, o.J.

<sup>14</sup>Vgl. Recklies, 2012.

<sup>15</sup>Vgl. FIRMSconsulting, o.J.



alten Denkmustern zu befreien. Um diese Einstellungsveränderung anzustoßen ist es wichtig, dass die Mitarbeiter motiviert werden und davon überzeugt sind durch die eingesetzte Energie einen Mehrwert zu generieren. Im nächsten Schritt muss anschließend eine Vision definiert werden, die sich erheblich von der präsenten Realität absetzt um im Anschluss daraus Ziele und Messgrößen zu entwickeln.

*Restructuring (dt. Restrukturierung)*

*Revitalising (dt. Wiederbelebung)*

*Renewing (dt. Erneuerung)*

### **2.3.3 Digitale Transformation**

– Digitale Transformation

### **2.3.4 Besonderheiten der S/4HANA Transformation**

## **3 Unternehmerischer Kontext**

### **3.1 Die adesso orange AG**

#### **3.1.1 Vorstellung des Unternehmens**

#### **3.1.2 Geschäftsmodell**

### **3.2 Vorgehensmodell S/4HANA Transformation**

#### **3.2.1 Aufbau**

#### **3.2.2 Phasen**

#### **3.2.3 Tools**

#### **3.2.4 Methodiken**

#### **3.2.5 Einordnung des BTT**

## **4 Methodik**

### **4.1 Erhebung des Ist-Zustandes**

Der Softwareentwicklungsprozess wurde im Studiengang Wirtschaftsinformatik der Hochschule Hannover ausgiebig behandelt und setzt sich aus

### **4.2 Requirements Engineering**

#### **4.2.1 Vorgehensmodell nach Balzert**

Umfrage der MA

### **4.3 Vorgehen**

Dazu wird zunächst auf die einschlägigen Begrifflichkeiten eingegangen um sich dann dem Themenkomplex der S/4HANA-Transformation zu nähern und ihre Eigenschaften und Besonderheiten zu erklären. Im Anschluss wird zuerst das Unternehmen, in dessen Kontext sich diese Arbeit abspielt, vorgestellt, um dann genauer auf das Geschäftsmodell und das Vorgehensmodell zur S/4HANA Transformation einzugehen.

Danach wird der aktuelle Ist-Zustand des Tools, bzw. die Form, die momentan verwendet wird, vorgestellt und genauer darauf eingegangen, warum diese Form durch eine Neuentwicklung ersetzt werden sollte. Schließlich wird die Konzeption des Programms stattfinden. Dazu werden im ersten Schritt die Anforderungen analysiert, indem Interviews mit unterschiedlichen Key-Usern und Stakeholdern geführt werden, um daraus verschiedene Anwendungsfälle und -beispiele heraus zu filtern. In der Anforderungsanalyse werden sich ebenfalls Geschäftsprozessmodelldiagramme, erste Klassendiagramme und Sequenzdiagramme wiederfinden, um die Anforderungen an die Entwicklung zu visualisieren. Im nächsten Schritt werden die erarbeiteten Anforderungen ausgeprägt

## **5 Erhebung Ist-Zustandes**

### **5.1 Problemstellung**

Der Business-Transformation-Tracker soll ein wichtiger Bestandteil der adesso orange AG eigenen Vorgehensweise zur Durchführung von S/4HANA Transformationsprojekten werden. Er soll dazu dienen alle im Transformationsprojekt betrachteten und im SAP-System abgebildeten Geschäftsprozesse inkl. ihrer Subprozesse und Prozessschritte zu erfassen, um sie entlang des Transformationspfades zu begleiten und übersichtlich den Fortschritt der Transformation und den allgemeinen Projektfortschritt zu ermitteln und darzustellen. Dadurch möchte man erreichen, dass die betrachteten Geschäftsprozesse und Prozessschritte stets unter den selben Gesichtspunkten betrachtet und bewertet werden, wodurch zum einen die Transformation der Prozesse hinterher wiedergegeben und zurückverfolgt werden kann und zum anderen für die Projektleitung stets ein aktueller Fortschrittsgrad eingeholt werden kann. Primär soll der BTT jedoch als Verzeichnis für alle den Prozess betreffende Informationen, wie z.B. den verwendeten SAP-Transaktionscodes oder der Verortung der Beschreibung im Fachkonzept, aber auch als Checkliste für vorzunehmende Maßnahmen, wie z.B. der Aktualisierung des kundeneigenen Benutzerhandbuchs oder beschreibung des Prozesses im Fachkonzept. Diese Kriterien werden zu Beginn eines Projektes durch den (Teil-)Projektleiter in Zusammenarbeit mit dem Kunden definiert und unterscheiden sich von Projekt zu Projekt, aber auch innerhalb eines Projekts, von Teilprojekt zu Teilprojekt. Der BTT soll logisch in die verschiedenen Projektphasen unterteilt sein und soll dadurch auch den Projektplan in seinen Grundzügen wiedergeben können.

### **5.2 Beschreibung Ist-Zustand**

Zum jetzigen Zeitpunkt existiert eine erste Version des Business-Transformation-Tracker in Form einer Spreadsheet-Vorlage. Diese kommt bereits in einigen Transformationsprojekten des Unternehmens zum Einsatz und unterstützt dabei bereits heute die Mitarbeiter in den Projekten.

Aufgebaut und bearbeitet wird das Dokument mit Hilfe des Programms Microsoft Excel, das durch seine globale Verbreitung als Standardsoftware für Tabellenkalkulation<sup>16</sup> allgemein bekannt ist und auch im betrachteten Unternehmen zum Einsatz kommt.

Der Aufbau des Spreadsheets gliedert sich in die Spalten- und Zeilendimension auf. Im linken Kopfbereich der Tabelle sind die Basisinformationen des Dokuments enthalten, wie z.B. das zugehörige Projekt und das betrachtete SAP-Modul. Die Definition der betrachteten Prozessattribute erfolgt auf Ebene der Tabellenspalten. Dabei ist je Attribut eine Spalte vorgesehen, das im Kopfbereich der Tabelle definiert ist. Über der Zeile mit der Definition der Attribute werden mehrere dieser Attribute logisch zu einer Projektphase zusammengefasst. Auf der Ebene der Tabellenzeilen werden die einzelnen Prozesse und die dazugehörigen Prozessschritte, beginnend unterhalb des Tabellenkopfs, nacheinander aufgeführt, sodass die betrachteten Prozesse vollständig in der Tabelle abgebildet werden. Danach erfolgt in jeder angelegten Tabellenzeile die Ausprägung der vorher definierten Attribute. Dabei wird so vorgegangen, dass auf der linken Seite mit dem ersten Attribut begonnen wird und stetig von links-nach-rechts ein Attribut nach dem anderen ausgefüllt wird, bis schließlich die komplette Projektphase befüllt ist. Zum Ende einer jeden Phase ist ein Fortschrittsgrad implementiert, der sich pro Zeile aus der Anzahl der ausgefüllten Zellen, bzw. Attribute ergibt. Es ist vorgesehen in der Tabelle alle betrachteten Projektphasen mit ihren jeweiligen Attributen nebeneinander visuell abzubilden und durch die Gesamtheit des Tabellenblattes einen chronologischen Aufbau in der Bearbeitung eines Prozessschrittes zu erzeugen.

Das Befüllen der Tabelle erstreckt sich in der Regel über den gesamten Projektzeitraum, was eine Zeit von mehreren Monaten bedeuten kann. Die Speicherung des BTT-Spreadsheets erfolgt zumeist lokal auf den Computern der Mitarbeiter, oder online in der vom Unternehmen genutzten Cloud-Plattform „Microsoft OneDrive“. Teilweise kommt es auch vor, dass die Dokumente in der IT-Infrastruktur des Kunden

---

<sup>16</sup>Vgl. Wikipedia, 2021.

abgelegt werden, da dies entweder aus Governance- bzw. Compliance-Vorgaben vorgegeben ist, oder die Projektmitarbeiter des Kunden ebenfalls Zugriff benötigen um mit dem Dokument zu arbeiten.

### **5.3 Bewertung der aktuellen Umsetzung**

Die aktuelle Form des BTT bietet in seiner jetzigen Umsetzung als Spreadsheet einige Vor- und Nachteile die im Folgenden genauer beleuchtet und dargestellt werden sollen. Die Umsetzung in Microsoft Excel ermöglicht eine einfache Bearbeitung durch die Mitarbeiter. Dazu sind keine speziellen IT- bzw. Programmierkenntnisse notwendig, da die Bedienung von Microsoft Office und somit auch dem darin enthaltenen Microsoft Excel zu den Grundvoraussetzungen vieler digitalisierten Unternehmen gehört und somit fast jeder Mitarbeiter über die Fähigkeit verfügen sollte, bspw. ein neues Attribut durch eine zusätzliche Spalte hinzufügen zu können. Dadurch ist auch sehr einfach für die Mitarbeiter, auftretene Fehler, wie z.B. falsche Zellformeln oder fehlerhafte Darstellungen selbst mit wenigen Handgriffen zu beheben, ohne höhere Programmierkenntnisse besitzen zu müssen. Ebenfalls ist die generelle Arbeit mit Excel mit keinen großen Hürden verbunden, solange der Benutzer über einen Computer mit dem installierten Programm verfügt. Eine Internetverbindung ist dazu in der Regel, bei lokaler Verfügbarkeit der Datei, nicht notwendig, wodurch auch mobiles Arbeiten, z.B. aus der Bahn, möglich ist.

Bei Microsoft Excel handelt es sich um weitverbreitete Standardsoftware von einem großen IT-Konzern, die regelmäßige Updates mit Funktionserweiterungen und dem Schließen von Sicherheitslücken, sowie Fehlern erhält, weshalb Probleme mit der IT-Sicherheit in Form von Schwachstellen oder generellen Fehlern im System, bei korrekter Nutzung des Programms, als sehr unwahrscheinliche erachtet werden können. Durch die frei wählbaren Speicherort ist es möglich die Daten des BTT entweder zentral an einem vorgegebenen Ort, wie z.B. OneDrive oder dezentral auf unterschiedlichen Computern zu speichern, wodurch man Ausfällen von IT-Infrastruktur oder unbeabsichtigter Löschung vorbeugen kann, indem man unterschiedliche Datei-

versionen vorhält.

Allerdings bietet die unorganisierte, dezentrale Speicherung auf mehreren Computern auch Angriffsfläche auf die Schutzziele der Informationssicherheit, vor allem der Integrität und der Vertraulichkeit. Durch die Speicherung unterschiedlicher Versionen besteht die Möglichkeit von Datenverlust, indem falsche Dateiversionen bearbeitet werden, z.B. bei nicht eindeutiger Benennung der Dateinamen, oder wenn mehrere Personen gleichzeitig, unabgesprochen, an einem Dokument arbeiten und in der Zwischenzeit kein Abgleich zwischen den Versionen stattfindet. Auch bietet die dezentrale Speicherung auf verschiedenen Rechnern mehr Angriffsmöglichkeiten für Schadsoftware und Cyberkriminelle, als bei einer zentralen Speicherung, da die Wahrscheinlichkeit für Sicherheitslücken steigt, je höher die Anzahl der unterschiedlichen Rechnern, und somit die Zahl der jeweils installierten Programmen bzw. veralteter Software ist, die potentielle Sicherheitslücken beinhalten, und Ziele von Angriffen werden können.

Auch sind die Excel-Tabellen anfällig für unabsichtliche Datenmanipulation, bzw. Beschädigung der Tabelle an sich, da es sehr einfach passieren kann, dass größerer Datenmengen auf einmal gelöscht werden oder, dass komplexe Formeln versehentlich verändert werden und danach nicht mehr wie gewünscht funktionieren. Zwar gibt es die Möglichkeit Bereiche in einer Excel-Tabelle zu sperren und somit vor der Bearbeitung zu schützen, jedoch kommt dies in der Praxis nur selten zum Einsatz, da hierfür eine Kennwortvergabe notwendig ist und dies bei einer kollaborativen Zusammenarbeit unkonfortabel ist. Ein weiterer Nachteil der aktuellen Umsetzung ist der Funktionsumfang, den Microsoft in Excel anbietet, da das Programm eher für Berechnungen und das Arbeiten mit großen Datensätzen vorgesehen ist und die Textverarbeitung, wie sie hier beschrieben ist, im Grunde genommen eine Zweckentfremdung von Excel darstellt, und somit das Umsetzen von nützlichen Funktionen wie z.B. Checkboxes für bool'sche Attribute oder das Erstellen einer benutzerfreundlichen Oberfläche nicht möglich sind.

Aus den genannten Gründen ist es sinnvoll, die jetzige Umsetzung des BTT in eine

eigenständige Software zu überführen und dadurch die genannten Schwachstellen und Defizite der jetzigen Umsetzung auszugleichen und gleichzeitig den Funktionsumfang des Programms zu erweitern.

**5.3.1 Welche Verbesserungspotenziale gibt es**

**5.3.2 Wie ist das allgemeine Stimmungsbild?**

**5.3.3 Welche Ideen und Verbesserungsvorschläge gibt es?**



## 6 Ermittlung der Anforderungen

### 6.1 Ermittlung der Stakeholder

Bevor mit der Ermittlung der Anforderungen begonnen wird, müssen zuerst die Stakeholder identifiziert werden, die ein allgemeines Interesse an der zu entwickelnden Software, bzw. dem Tool haben. Dabei handelt es sich um Personen, die entweder von dem fertigen Produkt profitieren, oder die später das Produkt zu ihrer täglichen Arbeit einsetzen und daher ein Interesse am Funktionsumfang und der Benutzerfreundlichkeit haben.

#### 6.1.1 Analyse der Stakeholder

Im Falle des Business-Transformation-Trackers wurde folgende Stakeholder ermittelt:

*Oberes Management:* Das obere Management des auftraggebenden Unternehmens ist der Auftraggeber für das Entwicklungsprojekt und hat daher besonderes Interesse in der erfolgreichen Fertigstellung des Projekts und der produktivsetzung der Software um somit Wertschöpfung zu generieren. Dazu kommt, dass das Ziel der Software die Unterstützung der Mitarbeiter in den Projekten ist und sich durch den Einsatz eine Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung erhofft wird. Dadurch besteht die Möglichkeit der Reputationssteigerung gegenüber potentiellen Kunden und somit einer gesteigerten Nachfrage im Vertrieb, was ebenfalls im besonderen Interesse des Managements liegt. In Persona tritt das obere Management im Entwicklungsprojekt als Bereichsleiter „SAP Consulting and Development“ in Erscheinung.

*Mittleres Management:* Die Mitarbeiter des auftraggebenden Unternehmen im mittleren Management fungieren in der Regel in der Rolle eines Abteilungs- oder Projektleiters und haben daher ein besonderes Interesse an dem Funktionsumfang an der zu entwickelten Software, da sie durch den Funktionsumfang direkt in den Projekten profitieren können. So profitieren sie beispielsweise von

einer übersichtlichen Ansicht des gesamten Projekts und können durch Auswertungen besser das Projekt verwalten. Außerdem besitzen die Mitarbeiter des mittleren Managements ein Interesse darin, dass das Tool durch die Mitarbeiter verwendet wird, damit die darin geführten Daten stets auf dem aktuellen Stand sind.

*Senior Consultants:* Senior Consultants sind erfahrene Mitarbeiter des auftraggegebenen Unternehmens und arbeiten in der Regel als Projektleiter in kleineren Projekten oder als Teilprojektleiter in Projekten mit größerem Umfang. Sie haben ein großes Interesse im Funktionsumfang des BTT und sind auch sehr an der Übersichtlichkeit und Benutzerfreundlichkeit der grafischen Oberfläche interessiert, da sie, zusammen mit den Consultants, am intensivsten mit dem Programm arbeiten werden. Dabei stehen die Ziele der Datenkonsistenz und der generellen Verfügbarkeit des BTT im Vordergrund, damit eine reibungslose Arbeit ermöglicht wird.

*Consultants:* Die Consultants, bzw. Berater bilden den Kern der Mitarbeiterschaft des auftraggegebenen Unternehmens und treten in der Regel als Projektmitarbeiter in Erscheinung. Sie bilden die größte Zielgruppe, da sie am häufigsten mit dem Programm arbeiten werden und dort den Großteil der Datenerfassung durchführen werden. Deshalb ist es vom besonderen Interesse, den Projektmitarbeitern die Arbeit mit dem Produkt möglichst einfach zu machen und besonders auf die Benutzerfreundlichkeit in der Entwicklung zu achten. Dazu kommt, dass es wichtig ist, diese Stakeholdergruppe möglichst in die Entwicklung mit einzubeziehen, um Verbesserungsvorschläge und Ideen in die Anforderungen mit aufzunehmen.

*Entwickler:* Die (SAP-)Entwickler des Auftraggebers spielen nur eine untergeordnete Rolle im Kontext des Business Transformation Tracker, da die Befüllung und Auswertung nicht in ihr Aufgabenfeld gehört. Denkbar sind dennoch Szenarien, in denen sie aufgefordert werden einzelne Einträge in dem Programm

vorzunehmen, zu denen ihre Expertise benötigt wird. Auch besteht ein großes Interesse an Benutzerfreundlichkeit und Übersichtlichkeit, damit auch bei seltener Nutzung der Umgang mit dem Programm nicht schwer fällt.

*Kunden:* Weitere Stakeholder sind die Kunden des Auftraggebers, da diese ebenfalls Berührungspunkte mit dem Programm haben werden, wenn es Teil ihres Transformationsprojekts wird. Sie haben ein besonderes Interesse an der gesteigerten Effizienz und der gesteigerten Qualität ihrer Transformation, da dies für sie eingesparte Ressourcen in Form von weniger Projekttagen, weniger Aufwänden für die Transformation und geringere Wartungskosten im Anschluss durch die gesteigerte Qualität der Prozesse bedeutet. Dazu kommt, dass es dazu kommen kann, dass in größeren Projekten die Mitarbeiter des Kunden ebenfalls in direkten Kontakt mit dem BTT kommen, um bspw. bei der Erfassung der Prozesse zu unterstützen. Dadurch entsteht ein großes Interesse an der Übersichtlichkeit und der Benutzerfreundlichkeit, damit auch bei einmaliger Benutzung das gewünschte Resultat zustande kommt.

### **6.1.2 Riskobewertung der Stakeholder**

Von den unterschiedlichen Stakeholdern gehen unterschiedliche Risiken im Bezug auf den Erfolg des Produkts aus. So gibt es auf der einen Seite ein unterschiedliches Konfliktpotential, das durch die unterschiedliche Mächtigkeit der Stakeholder, verschiedene Probleme im späteren Einsatz des Tools herbeiführen kann. So wäre es zum Beispiel denkbar, dass ein Consultant die Arbeit mit dem BTT verweigert, wenn seine persönlichen Anforderungen, in Form von Benutzerfreundlichkeit, außer Acht gelassen werden, oder, dass ein Mitarbeiter des mittleren Managements, in Form eines Projektleiters, den Einsatz von Anfang an garnicht erst vorsieht, wenn er der Meinung ist, dass das Tool keinen Mehrwert bietet, wenn seine Anforderungen an das Programm, beispielsweise in Form von Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit, nur unzulänglich erfüllt werden. Dieses Konfliktpotential lässt sich umgehen, indem die Personengruppen frühzeitig in die Anforderungsermittlung mit eingebunden werden

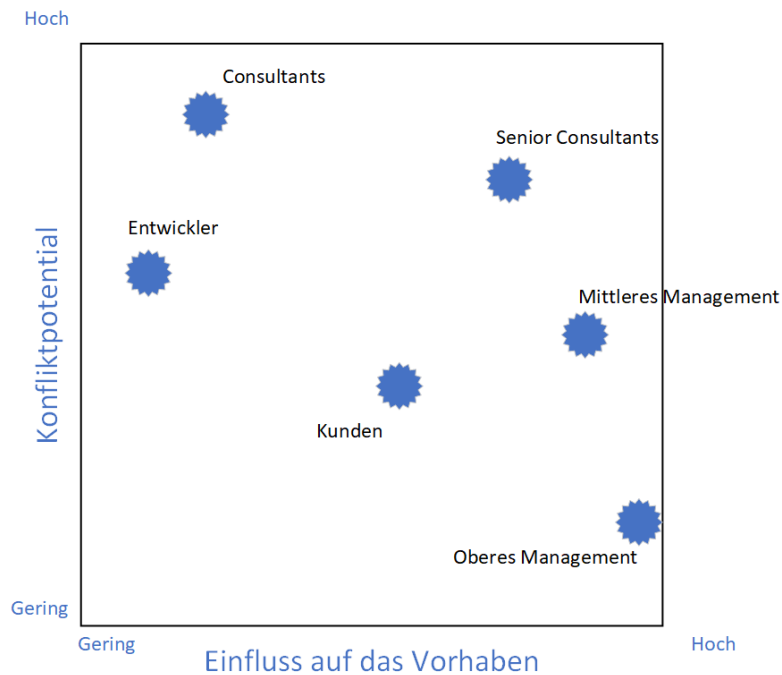


Abbildung 2: Subjektive Risikobewertung der genannten Stakeholder

und sie dadurch, im Rahmen der Möglichkeiten, selbst bei der Produktentwicklung mitwirken können. Besonders bei Stakeholdern mit großer Macht und hohem Konfliktpotential ist es daher wichtig Maßnahmen zu definieren, wodurch dieses gesenkt werden kann.<sup>17</sup>

## 6.2 Erhebung der Anforderungen

### 6.2.1 Informationen durch den Auftraggeber

Zur Ermittlung der Anforderungen fanden mehrere Gespräche mit dem Auftraggeber statt, in denen zum einen auf den aktuellen Ist-Zustand eingegangen wurde, aber auch Ideen und Umsetzungsvorschläge besprochen wurde. Diese Informationen wurden bereits in dem vorangegangenen Kapitel 5 in der Problemstellung und in der Beschreibung des Ist-Zustandes untergebracht und werden nun genutzt um daraus die Anforderungen an das in Auftrag gegebene Programm zu entwickeln. Während des Entwicklungsprozess besteht ein enger Kontakt zu dem Auftraggeber, wodurch auftretene Rückfragen schnell beantwortet werden können.

<sup>17</sup>Vgl. Balzert, 2009, S. 504 f.

### **6.2.2 Befragung im Unternehmen**

Um von möglichst vielen Stakeholdern Anforderungen an eine Neuentwicklung des Business Transformation Trackers zu erhalten, wurde mit den Mitarbeitern des auftraggegebenen Unternehmen, die bereits mit der aktuellen Umsetzung des BTT, bzw. seinem Vorgänger, gearbeitet haben, eine Onlinebefragung durchgeführt. Ziel der Befragung war es zum einen das generelle Meinungsbild der Mitarbeiter zu dem BTT zu erfassen und zum anderen mögliche Verbesserungsvorschläge und Ideen der Stakeholder aufzugreifen, um daraus Anforderungen an einen Neuaufbau des BTT zu entwickeln. Die Umfrage richtet sich dabei an alle internen Stakeholder, das heißt an die Mitarbeiter des oberen und mittleren Managements, an die Senior Consultants, Consultants und Entwickler. Dadurch soll ein möglichst breites Bild entstehen, dass alle Interessen abdeckt, sodass kein Stakeholder vernachlässigt wird.

Die Umfrage wurde mit der Online-Plattform „Microsoft Teams“ umgesetzt, das Bestandteil der im Unternehmen eingesetzten Softwaresuite „Microsoft 365“ ist. Die Umfrage wurde anonym durchgeführt, mit der Möglichkeit am Ende freiwillig seine Kontaktdaten anzugeben, um Rückfragen zu den gegebenen Antworten und Vorschlägen zu ermöglichen. Der Fragenkatalog bestand aus drei Abschnitten, zuerst allgemeine Fragen zur Person und zur Position im Unternehmen, als nächstes mit Fragen zur Meinung über den BTT und zum Schluss mit der Möglichkeit Verbesserungsvorschläge und Ideen anzugeben. Um dem Betriebsklima im Unternehmen gerecht zu werden, wurde in der Umfrage auf die förmliche Anrede der Befragten verzichtet.

### **6.2.3 Auswertung der Umfrage**

## **6.3 Spezifikation der Anforderungen**

Im nun folgenden Unterkapitel werden die im letzten Kapitel, durch Onlinebefragung und in persönlichen Gesprächen, ermittelten Anforderungen spezifiziert, das heißt, systematisch ausgewertet. Es wird aufgrund einer nichtvorhandenen Ausschreibung

des Projekts und des geringen Projektumfangs auf ein separates Lasten- und Pflichtenheft verzichtet und stattdessen die Anforderungen in der hier beginnenden „Requirements Specification“, zu deutsch „Anforderungsspezifikation“, niedergeschrieben. Dazu wird sich an der von Helmut Balzert beschriebenen „Schablone[n] für Lastenheft, Pflichtenheft und Glossar“<sup>18</sup> orientiert. In dieser werden zuerst die Visionen und Ziele des Entwicklungsprojekt verfasst, danach die Rahmenbedingungen denen die Entwicklung unterliegt, im Anschluss der technische Kontext, in dem sich die Entwicklung abspielt und dann erst die funktionalen Anforderungen, die die Kernfunktionalität des Systems beschreiben gefolgt von den nichtfunktionalen Anforderungen, bzw. den Qualitätsanforderungen, in denen die messbare Qualität und das Verhalten des Systems beschrieben wird.<sup>19</sup> Die Anforderungen sind natursprachlich verfasst und verfügen über einen einzigartigen Identifikator, um im späteren Verlauf auf sie verweisen zu können. Diese sind so aufgebaut, dass „[j]ede Anforderung [...] mit einem Buchstaben [beginnt] [...], gefolgt von einer Zahl, eingeschlossen in Schrägstriche. Der Anforderungstyp wird durch einen Buchstaben gekennzeichnet [...]. Am Anfang werden die Zahlen in Zehnerschritten durchnummeriert, sodass spätere fachlich dazugehörige Anforderungen zwischgefügt werden können.“<sup>20</sup>

### 6.3.1 Visionen und Ziele

Die hier aufgezählten Visionen und Ziele sind Ausdruck der mit dem fertigen Produkt zu erreichenden Zukunft. Visionen sind dabei abstrakter und generisch verfasst, Ziele konkretisieren diese dann im Anschluss.<sup>21</sup>

/V10/ Der Auftraggeber soll durch den Business Transformation Tracker eine Qualitätssteigerung und Effizienzverbesserung in seinen Transformationsprojekten erreichen.

/V20/ Die Anwender sollen mit dem Business Transformation Tracker während

---

<sup>18</sup>Balzert, 2009, S. 492.

<sup>19</sup>Vgl. ebd., S. 492 ff.

<sup>20</sup>Ebd., S. 493.

<sup>21</sup>Vgl. ebd., S. 457.

des gesamten Projektzeitraums die in SAP umgesetzten Prozesse erfassen und nachverfolgen können.

/V30/ In jedem adesso active transformation -Projekt soll der Business Transformation Tracker eingesetzt werden.

/V40/ Das Produkt soll dem Anwender eine angenehme User Experience bieten und muss ihn in seiner Arbeit produktiv unterstützen.

/Z10/ Der Business Transformation Tracker soll zu jedem Zeitpunkt den aktuellen Fortschrittsgrad ausgeben können, um schnell eine Übersicht zu erhalten.

/Z20/ Dem Anwender soll es möglich sein, unterschiedliche Projekt aufrufen zu können.

/Z30/ Die Ziele der Informationssicherheit (Authentizität, Vertraulichkeit, Integrität) dürfen nicht verletzt werden.

/Z40/ Alle bereits jetzt implementierten Funktionen werden in die Neuentwicklung übernommen.

/Z50/ Der Business Transformationen Tracker soll den Funktionsumfang der jetzigen Lösung überbieten.

/Z60/ Das Anlegen eines Projektes im BTT dauert nicht länger als eine Minute.

/Z70/ Die Erstellung eines Prozessschrittes ist dem Benutzer intuitiv möglich.

/Z80/ Die Anwendung ist auf den verbreitetsten Systemen, Windows, Mac und Linux, einsetzbar.

### **6.3.2 Rahmenbedingungen**

Als Rahmenbedingungen bezeichnet man Einschränkungen, die in der Entwicklung der Software berücksichtigt werden müssen. Diese sind entweder technischer oder

organisatorischer Natur.<sup>22</sup>

/R10/

/R20/

### 6.3.3 Kontext und Überblick

Der Kontext beschreibt die technische Umgebung, in die die Entwicklung eingebettet ist und welche Abhängigkeiten und Schnittstellen zu anderen Systemen existieren.<sup>23</sup>

/K10/

/K20/

### 6.3.4 Funktionale Anforderungen

Die Funktionalen Anforderungen beschreiben den Funktionsumfang des Systems. Sie werden auf oberster Abstraktionsebene beschrieben.<sup>24</sup> Folgende funktionale Anforderungen wurden erarbeitet:

/F10/

/F20/

### 6.3.5 Qualitätsanforderungen

Die nichtfunktionalen Anforderungen, bzw. Qualitätsanforderungen spiegeln Eigenschaften wieder, die das gesamte System und somit alle funktionalen Anforderungen betreffen. Die Qualitätsanforderungen werden anhand unterschiedlicher Kriterien kategorisiert, der **Funktionalität**, der **Zuverlässigkeit**, der **Benutzbarkeit**, der **Effizienz**, der **Wartbarkeit** und der **Portabilität**.<sup>25</sup> Die ermittelten nichtfunktionalen Anforderungen lauten wie folgt:

---

<sup>22</sup>Vgl. Balzert, 2009, S. 459 f.

<sup>23</sup>Vgl. ebd., S. 461 f.

<sup>24</sup>Vgl. ebd., S. 496.

<sup>25</sup>Vgl. ebd., S. 494 f.



/Q10/

/Q20/

## **7 Analyse der Anforderungen**

In dem nun folgendem Kapitel wird die Anforderungsanalyse behandelt. Orientiert wird sich dazu an dem Vorgehensmodell von Helmut Balzert, das ausführlich in dem Modul BIS-134 Anforderungsanalyse des Studiengangs Wirtschaftsinformatik der Hochschule Hannover behandelt wurde.

Die Anforderungsanalyse ist einer der ersten Schritte im Softwareentwicklungsprozess und hat zum Ziel die Anforderungen zu ermitteln, die das System, in diesem Fall der Business Transformation Tracker, leisten soll, sowie diese zu definieren. Dadurch soll eine größtmögliche Abdeckung der gestellten Anforderungen erreicht werden und Unstimmigkeiten mit dem Kunden, bzw. dem Auftraggeber, in Bezug auf Funktion und Umfang, vermieden werden. Im Wasserfallmodell nach Balzert ist die Anforderungsanalyse in der Definitionsphase verortet und arbeitet somit mit den Ergebnisobjekten der vorangegangenen Planungsphase.<sup>26</sup> Die Ergebnisse der Anforderungsanalyse werden dem anschließenden Kapitel, der Konzeption und somit der Entwurfsphase, als Basis dienen.

Im Rahmen dieser Darstellung in UML

### **7.1 Ermittlung der Anforderungen**

Im nachfolgendem Kapitel werden die Anforderungen an die Software, die sich aus der Problemstellung und Gesprächen mit dem Auftraggeber ergeben haben, genauer spezifiziert. Im Anschluss folgen dann die zusätzlichen Anforderungen, die sich aus der Umfrage ergeben haben.

---

<sup>26</sup>Vgl. Balzert, 2009, S. 100 ff.

### **7.1.1 Nichtfunktionale Anforderungen**

## **7.2 Spezifizierung der Anforderungen**

## **7.3 Analyse der Anforderungen**

## **7.4 Modellierung der Anforderungen**

## **7.5 Verifikation der Anforderungen**

## **7.6 Wahl der Entwicklungsplattform**

warum java, nicht web, nicht abap, nicht etc.. bewertung der it sicherheit anhand bestimmter kriterien (datenschutz, zugriffssicherheit, bewahrung von geschäftsgeheimnisse), java weil portierung auf allen plattformen (windows, unix, macos) verfügbar

## **7.7 Pflichtenheft**

Durch den Auftraggeber wurden folgende Anforderungen gestellt:

## **7.8 Use-Cases**

Akteure des IT-Systems definieren Mitarbeiter: Projektmitarbeiter, Projektleiter, Teilprojektleiter  
Usecase 1: Der Projektleiter möchte ein neues Projekt anlegen und die Mitarbeiter zuordnen

Usecase 2: Der Teilprojektleiter öffnet ein vorhandenes Projekt und fügt erfasst die Prozesse und Subprozesse

Usecase 3: Ein Projektmitarbeiter möchte den aktuellen Fortschritt in einem Subprozess erfassen.

## **7.9 Umgebung**

## **7.10 Schnittstellen**

## **8 Fachliche Lösung**

## **9 Datenmodellierung**

### **9.1 Aufbau**

### **9.2 Beschreibung**

### **9.3 ...**

## **10 Konzeption**

–¿ Ziel •Präzise Festlegung, WIE das Fachkonzept softwaretechnisch umgesetzt werden soll Entwurf der Software-Architektur –¿ Verteilte Java Anwendung mit Java Client und Java Server, Zentrale Anwendung, Web-Anwendung •Technische Grobstruktur des Systems Entwurf der Anwendungs-Architektur •Zerlegung des Gesamtsystems in fachlich zusammengehörige Teile

### **10.1 Datenmodell**

### **10.2 Klassen**

### **10.3 Beziehungen**

### **10.4 ...**

# **11 Prototyp**

Beschreibung des Prototypen Implementierungsphase Ziel •Realisierung des Systems in Form von Programmen Programmierung Testen •einzelne Komponenten •Gesamtsystem

## **11.1 Aufbau**

## **11.2 Beschreibung Funktionalität**

## **11.3 Fehlende Features**

## **12 Diskussion**

### **12.1 ...**

## **13 Reflexion**



## **14 Fazit**

### **14.1 Messung der Zielerreichung**

## **15    Schlussteil**

## 16 Anhang

## 17 Quellenverzeichnis

### Literatur

Balzert, Helmut (2009). *Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering*. Heidelberg: Spektrum-Akademischer Verlag.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (6. Juni 2017). *Was ist eigentlich... Transformation?* URL: <https://difu.de/nachrichten/was-ist-eigentlich-transformation> (besucht am 08.01.2022).

FIRMSconsulting (o.J.). *How Gemini Consulting Died*. URL: <https://www.firmsconsulting.com/quarterly/how-gemini-consulting-died/> (besucht am 08.01.2022).

Hansen, Neumann (2001). *Wirtschaftsinformatik I*. Stuttgart: Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft.

IGZ (12. Feb. 2020). *Supportverlängerung SAP ERP Business Suite 7 (SAP R/3)*. Ingenieurgesellschaft für logistische Informationssysteme mbH. URL: <https://www.igz.com/blog/supportverlaengerung-sap-erp-business-suite-7-sap-r3> (besucht am 20.12.2021).

LeanIX GmbH (o.J.). *Der ultimative Guide zu Business Transformation*. URL: <https://www.leanix.net/de/wiki/ea/business-transformation> (besucht am 08.01.2022).

Ratbacher GmbH (2022). *Was ist SAP?* URL: <https://www.ratbacher.de/fuerspezialisten/bewerbungsratgeber/was-ist-sap/> (besucht am 23.01.2022).

Recklies, Oliver (15. Apr. 2012). *Die vier R der Transformation*. Managementportal. URL: <https://www.managementportal.de/inhalte/artikel/fachbeitraege/21-management-und-strategie/37-die-vier-r-der-transformation.html?showall=1&limitstart=> (besucht am 08.01.2022).

SAP SE (o.J.[a]). *Die Anfangsjahre*. URL: <https://www.sap.com/germany/about/company/history/1972-1980.html> (besucht am 22. 12. 2021).

— (o.J.[b]). *Was ist SAP?* URL: <https://www.sap.com/germany/about/company/what-is-sap.html> (besucht am 20. 12. 2021).

— (o.J.[c]). *Werden Sie SAP-Partner*. URL: <https://www.sap.com/germany/partner/become.html> (besucht am 20. 12. 2021).

think ING. (o.J.). *SAP-SE*. Gesamtverband der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie e.V. URL: <https://www.think-ing.de/unternehmen/sap-se-walldorf> (besucht am 22. 12. 2021).

Wikipedia (14. Dez. 2021). *Microsoft Excel*. URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Excel](https://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel) (besucht am 16. 01. 2022).

## **18 Index**

## **19 Erklärung zur ordnungsgemäßen Erstellung**