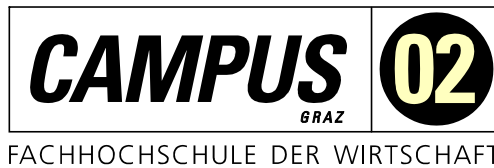


# MASTERARBEIT

## HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE ANPASSUNG DER PROJEKTMANAGEMENTARTEFAKTE BEI DER INTEGRATION VON SCRUM IN DAS TOP-LEVEL-PROJEKTMANAGEMENT

ausgeführt am



Studiengang  
Informationstechnologien und Wirtschaftsinformatik

Von: Georg Trummer, BSc  
Personenkennzeichen: 1510320023

Graz, am 15. Dezember 2016

.....  
Unterschrift

## **EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG**

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

.....

Unterschrift

## **DANKSAGUNG**

Ich möchte mich an dieser Stelle ganz herzlich bei Herrn Dr. Thomas Puchleitner bedanken, der mich mit seinem breiten Wissen beim Schreiben dieser Arbeit unterstützt hat. Das kritische Hinterfragen von Zwischenergebnissen hat mich dazu angetrieben, diese zu detaillieren oder zu vereinfachen und somit insgesamt zu verbessern.

Darüber hinaus möchte ich mich bei meinen Eltern, FreundInnen und StudienkollegInnen bedanken, die mir mit moralischer Unterstützung und nützlichen Ratschlägen zur Seite standen. Besonderer Dank gilt abschließend Frau Ruth Huditz, die das Korrekturlesen dieser Arbeit übernommen hat.

## **KURZFASSUNG**

Die Verbreitung agiler Vorgehensmodelle wie Scrum nimmt stetig zu. Um ein Projekt professionell zu managen ist dennoch der Einsatz von traditionellen und etablierten Projektmanagementmethoden notwendig. Es scheint jedoch, dass Unternehmen bei der konkreten Verknüpfung agiler und traditioneller Methoden Probleme haben. Das Ziel dieser Arbeit war, an ProjektleiterInnen gerichtete Handlungsempfehlungen für ein Szenario bereitzustellen, in dem ein Gesamtprojekt traditionell geführt wird, ein Teilprojekt jedoch mit Hilfe von Scrum effizienter und flexibler abgewickelt werden soll.

Es wurde als notwendig erachtet, zur Behandlung des Themas Informationen aus der Literatur und der Praxis zu kombinieren. Der erste Schritt der Arbeit war eine Literaturrecherche zur Einholung von Informationen über traditionelles Projektmanagement und Scrum. Der nächste Schritt war das Durchführen von Interviews mit Personen aus der Wirtschaft, welche mehrjährige Erfahrung mit traditionellem Projektmanagement und/oder Scrum besitzen. Der Zweck der Interviews war die Erhebung, wie Gesamtprojekte in der Praxis abgewickelt werden, und die Identifikation primärer Herausforderungen bei einer möglichen Integration von Scrum. Die identifizierten Probleme wurden jeweils mit vergleichbaren Informationen aus der Literatur verknüpft um daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Der abschließende Schritt waren Evaluierungsinterviews zur Prüfung der Praxistauglichkeit der Handlungsempfehlungen.

Die erarbeiteten Handlungsempfehlungen behandeln die Themen Leistungs-, Termin- und Ressourcenplanung sowie Koordination und Controlling. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt praxistauglich ist. Die Handlungsempfehlungen als Resultat dieser Arbeit können im wirtschaftlichen Kontext eingesetzt werden um die Vorteile von Scrum im Rahmen eines traditionell geführten Gesamtprojekts zu nutzen.

## **ABSTRACT**

Although the usage of agile methodologies such as Scrum is continuously increasing, professional project management also requires an application of traditional, established project management methods. However, companies seem to struggle with the practical combination of agile and traditional methods. The aim of this study was to generate guidelines and recommendations for project managers in scenarios where an overall project is managed traditionally, but a sub-project needs to be made more efficient and flexible with the help of Scrum.

It was considered essential to combine theoretical and practical information to meet the objective of this study. The first step was to review the literature in order to gather information about traditional project management and Scrum. The next step was interviews with experts who have several years of experience in traditional project management and/or Scrum. The goal of the interviews was to learn how overall projects are managed in the field today and to identify major challenges for Scrum integration. For each issue identified, a guideline was created based on relevant information in the literature. The final step was conducting interviews to determine if the guidelines could be usefully applied in practice.

The guidelines cover the topics scope, time and resource planning, as well as coordination and controlling. The results indicate that it is, in fact, possible to integrate Scrum into an overall project. The guidelines provided here offer a solid foundation that could be applied in practice to reap the benefits of Scrum in a larger project scenario.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangssituation .....	1
1.2	Zielsetzung & Forschungsfrage .....	2
1.3	Vorgehensweise .....	3
1.4	Aufbau .....	4
<b>2</b>	<b>TRADITIONELLES PROJEKTMANAGEMENT .....</b>	<b>5</b>
2.1	Portfolios, Programme & Gesamtprojekte .....	7
2.2	Projektmanagementprozesse .....	7
2.2.1	Projektstart.....	8
2.2.2	Projektkoordination .....	8
2.2.3	Projektcontrolling .....	9
2.2.4	Management einer Projektkrise .....	9
2.2.5	Projektmarketing.....	9
2.2.6	Projektabschluss.....	9
2.3	Rollen.....	10
2.3.1	Interne/r ProjektauftraggeberIn.....	10
2.3.2	ProjektleiterIn.....	10
2.3.3	Projektteammitglied .....	11
2.3.4	ProjektmitarbeiterIn .....	11
2.4	Projektmanagementmethoden .....	11
2.4.1	Leistungsplanung.....	12
2.4.1.1	Projektstrukturplan.....	12
2.4.1.2	Arbeitspaketspezifikation .....	15
2.4.2	Terminplanung.....	15
2.4.2.1	Meilensteinplan.....	16
2.4.2.2	Terminliste & Balkenplan .....	16
2.4.2.3	Netzplan.....	17
2.4.3	Ressourcenplanung.....	20
2.4.3.1	Personaleinsatzplan .....	20
2.4.3.2	Ressourcenhistogramm.....	20
2.5	Projektcontrollingmethoden .....	21

2.5.1	Soll-Ist-Vergleich.....	21
2.5.2	Relevanzbaummethode.....	23
2.5.3	Meilensteintrendanalyse.....	24
2.5.4	Projektfortschrittsbericht.....	25
2.5.5	Soziales Projektcontrolling.....	25
<b>3</b>	<b>SCRUM.....</b>	<b>26</b>
3.1	Aktivitäten.....	26
3.1.1	Sprint Planning.....	26
3.1.2	Daily Scrum.....	27
3.1.3	Sprint Review.....	27
3.1.4	Sprint Retrospective.....	28
3.2	Artefakte.....	28
3.2.1	Product Backlog.....	28
3.2.2	Sprint Backlog.....	29
3.2.3	Product Increment.....	29
3.2.4	Burn Down Chart.....	29
3.3	Rollen.....	30
3.3.1	Scrum Master.....	30
3.3.2	Product Owner.....	31
3.3.3	Development Team.....	32
3.4	Vergleich zu traditionellem Projektmanagement.....	32
<b>4</b>	<b>DETAILLIERUNG DER PROBLEMSTELLUNG.....</b>	<b>37</b>
4.1	Vorgehensweise.....	37
4.2	Vorbereitungen.....	38
4.3	Ergebnisse.....	41
4.3.1	InterviewpartnerIn.....	41
4.3.2	Organisation von Gesamt- und Teilprojekten.....	43
4.3.3	Verwendung von Projektmanagementmethoden.....	43
4.3.4	Leistungsplanung.....	44
4.3.5	Terminplanung.....	45
4.3.6	Koordination & Controlling.....	45
4.3.7	Scrum.....	46
4.3.8	Integration von Scrum in das Gesamtprojekt.....	47

4.4	Zusammenfassung & Hypothesenbildung.....	48
<b>5</b>	<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>51</b>
5.1	Vorgehensweise .....	51
5.2	Ergebnisse.....	51
5.2.1	Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf .....	52
5.2.2	Planen von Meilensteinen .....	55
5.2.3	Planen von Arbeitspaketen.....	58
5.2.4	Planen von Personalressourcen.....	62
5.2.5	Reporting .....	65
5.3	Zusammenfassung .....	67
<b>6</b>	<b>EVALUIERUNG.....</b>	<b>69</b>
6.1	Vorgehensweise .....	69
6.2	Vorbereitungen .....	70
6.3	Ergebnisse.....	72
6.4	Zusammenfassung .....	75
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>77</b>
7.1	Kritische Reflexion .....	79
7.2	Ausblick .....	79
	<b>ANHANG A - FRAGEBOGEN ERSTINTERVIEW.....</b>	<b>80</b>
	<b>ANHANG B - FRAGEBOGEN ZWEITINTERVIEW .....</b>	<b>84</b>
	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>86</b>
	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>87</b>
	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>88</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>89</b>



# 1 EINLEITUNG

Die Verbreitung agiler Methoden nimmt stetig zu (Komus & Kuberg, 2015; Kraft & Kirchhof, 2012). Ein agiles Vorgehensmodell, welches besonders in der Softwareentwicklung eine weite Verbreitung besitzt, ist Scrum (Projekt Management Austria, 2013). Mit dem Einsatz von Scrum versucht man Projekte effizienter zu steuern und flexibler auf die Anforderungen der Kundin bzw. des Kunden zu reagieren (Kraft & Kirchhof, 2012).

Durch den Einsatz von Scrum werden Methoden des traditionellen Projektmanagements jedoch nicht obsolet (Projekt Management Austria, 2013). Manche Aspekte des Projektmanagements werden in Scrum nicht behandelt (Collaris, van Veen, & Dekker, 2010). Um Projekte professionell zu managen ist eine Ergänzung um etablierte Methoden notwendig (Projekt Management Austria, 2013). Es scheint jedoch, dass Unternehmen in der Praxis Probleme bei der Kombination von agilen und traditionellen Ansätzen haben (Hayata & Han, 2011).

Oft werden Projekte deshalb entweder traditionell oder agil abgewickelt, es wäre jedoch erstrebenswert die Vorteile beider Ansätze innerhalb eines Projekts zu nutzen (Kraft & Kirchhof, 2012). Es existieren Ansätze innerhalb eines Gesamtprojekts je Teilprojekt entweder traditionell oder agil vorzugehen (Kraft & Kirchhof, 2012; Müller, 2010). Dadurch entsteht in der Wirtschaft der Bedarf, dass agile Teilprojekte in ein traditionelles Gesamtprojekt eingebettet werden müssen (Sterrer & Brandstätter, 2014). Es stellt sich die Frage, wie diese konkrete Kombination von traditionellen und agilen Ansätzen in einem Gesamtprojekt in der Praxis aussehen könnte (Müller, 2010; Wagener & Ziller, 2012). Diese Arbeit soll einen Beitrag dazu leisten, diese Frage zu beantworten.

## 1.1 Ausgangssituation

Viele Unternehmen überlegen Scrum einzusetzen, jedoch ist unklar, wie die Integration von agilen Methoden in etablierte Strukturen stattfinden kann (Wagener & Ziller, 2012). Diese Arbeit behandelt ein Szenario, wo ein Teilprojekt, welches mit Hilfe des Scrum-Frameworks abgewickelt werden soll, in ein traditionelles Gesamtprojekt integriert wird. Das traditionelle Projektmanagement orientiert sich an der IPMA Competence Baseline (ICB). In diesem Szenario werden die anderen Teilprojekte des Gesamtprojekts beispielsweise nach dem Wasserfallmodell abgewickelt.

Zur Veranschaulichung des Szenarios soll folgendes Beispiel dienen. Ein Gesamtprojekt liefert Hard- und Software. Um die Themen Leistung, Termine und Ressourcen zu behandeln wird traditionelles Projektmanagement eingesetzt. Teilprojekte, welche Hardware liefern, werden oft nach sequenziellen Vorgehensmodellen, wie dem Wasserfallmodell, abgewickelt, da sich nachträgliche Anpassungen am Produkt aufwendig gestalten können. Ein Teilprojekt, welches die Lieferung einer Software als Ziel hat, ermöglicht ein agileres Vorgehen, da Anpassungen an der Software in der Regel einfacher gestaltet werden können als bei physischen Elementen.

Die Nutzung von Scrum beschränkt sich nicht ausschließlich auf die Softwareentwicklung (Projekt Management Austria, 2013). Aufgrund des Ursprungs des Scrum-Vorgehensmodells fokussiert sich diese Arbeit jedoch auf ein Teilprojekt, welches als Ziel hat, eine Software zu realisieren.

## 1.2 Zielsetzung & Forschungsfrage

Das Ziel dieser Arbeit ist es, praxistaugliche Handlungsempfehlungen bereitzustellen, welche bei der Integration eines Scrum-geführten Teilprojekts in ein traditionell abgewickelter Gesamtprojekt sinnvoll eingesetzt können. Die Handlungsempfehlungen werden für ausgewählte, praxisnahe Situationen erarbeitet und behandeln die nötigen Anpassungen an Projektmanagementartefakten. Bei einem Artefakt kann es sich beispielsweise um einen Vorgehensleitfaden handeln (Becker, 2010). Im Kontext dieser Arbeit bedeutet dies, dass die zu empfehlende Vorgehensweise sowie die Auswirkungen auf die Projektmanagement- und Projektcontrollingmethoden beschrieben werden. Daraus ergibt sich die folgende Forschungsfrage, welche im Zuge dieser Arbeit beantwortet werden soll:

*Welche Anpassungen an Artefakten des Projektmanagements sind bei der Integration von Scrum in das klassische Top-Level-Projektmanagement zu empfehlen?*

Das Top-Level-Projektmanagement beschreibt die Tätigkeiten der Projektleitung im Gesamtprojekt. Die zu empfehlenden Anpassungen richten sich primär an ProjektleiterInnen, welche die Zielgruppe dieser Arbeit darstellen. Anzumerken ist, dass das klassische und das traditionelle Projektmanagement in dieser Arbeit gleichzusetzen sind.

Diese Arbeit behandelt, wie vorgegangen werden soll und welche Auswirkungen daraus resultieren. Die Definition, wer gewissen Aufgaben und Verantwortlichkeiten in einem Scrum-geführten Teilprojekt übernimmt, ist kein Ziel dieser Arbeit. Darüber hinaus sind auch die rechtlichen Auswirkungen durch eine Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt nicht Fokus dieser Arbeit. In Scrum ist keine detaillierte Vorabplanung vorgesehen (Meyer & Reher, 2016). Die Anforderungen werden im Verlauf des Projekts detailliert (Bauer & Tiemeyer, 2014). Dieses Vorgehen bedingt eine ungenauere Vorabspezifikation des zu liefernden Produkts als bei traditionellen Vorgehensmodellen. Die resultierende Unschärfe hätte möglicherweise Auswirkungen auf Vertragsverhältnisse.

Um die Forschungsfrage zu beantworten werden qualitative Methoden eingesetzt. Qualitative Forschung ist als eher hypothesengenerierend und quantitative Forschung als eher hypothesenprüfend einzustufen (Brüsemeister, 2008). Trotzdem sollte man ein Untersuchungsfeld in der qualitativen Forschung nicht ohne konkreten Fokus betrachten. Aufgrund dessen wird eine Arbeitshypothese definiert. Arbeitshypothesen sind nicht vollständig ausformuliert und werden im Laufe der Analyse detailliert, sodass wissenschaftliche Hypothesen entstehen (Töpfer, 2012). Die Arbeitshypothese dieser Arbeit lautet wie folgt: „Im Top-Level-Projektmanagement ist die praxistaugliche Gestaltung der Prozesse Planung, Koordination und Controlling unabhängig davon, ob die Teilprojekte ein sequenzielles Vorgehensmodell oder Scrum einsetzen“.

### 1.3 Vorgehensweise

Um die Forschungsfrage dieser Arbeit zu beantworten sollen Informationen aus der Theorie sowie aus der Praxis kombiniert werden. Die allgemeine Vorgehensweise um dies zu erreichen unterteilt sich in vier Phasen. Diese Phasen sind in Abbildung 1 dargestellt.

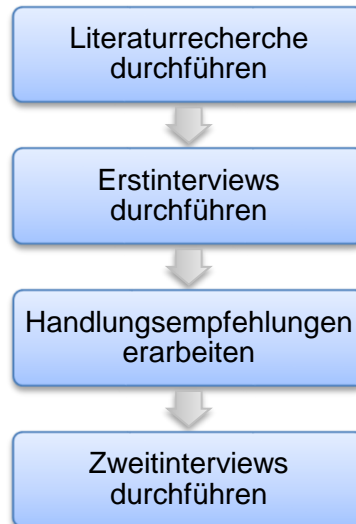


Abbildung 1: Phasen dieser Arbeit

Die erste Phase stellt eine Literaturrecherche dar. Die Literaturrecherche hat zum Ziel, relevante Sachinformationen zum Thema der Arbeit zusammenzutragen (Heesen, 2014). Die Informationen werden aus Quellen, wie Büchern, wissenschaftlichen Artikeln, Berichten oder Fachzeitschriften gewonnen. Mit diesen Informationen sollen eine umfassende Kenntnis des Fachgebiets aufgebaut sowie der aktuelle Stand der Forschung ermittelt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit werden zwei Interviews je InterviewpartnerIn durchgeführt. Die Erstinterviews finden im Anschluss an die Literaturrecherche statt. Das Ziel der Interviews ist die Erhebung, wie Gesamtprojekte in der Praxis abgewickelt werden und welche Herausforderungen sich bei der Integration von Scrum in traditionelle Gesamtprojekte ergeben. Die Interviews stellen eine qualitative Methode dar (Oehlrich, 2015). Der Autor geht davon aus, dass zur Behandlung der Forschungsfrage sowohl detailliertes theoretisches als auch praktisches Wissen benötigt wird. Darum sollen die InterviewpartnerInnen Personen darstellen, welche theoretische als auch mehrjährige praktische Erfahrung mit traditionellem Projektmanagement und/oder Scrum besitzen. Die qualitativen Ergebnisse der Interviews sollen eine praxisnahe Behandlung der Forschungsfrage gewährleisten.

In der dritten Phase dieser Arbeit werden konkrete Handlungsempfehlungen erarbeitet. Dies geschieht auf Basis der identifizierten Herausforderungen aus den Erstinterviews. Zur Lösung der Probleme werden relevante Informationen aus der Literatur herangezogen. Die Quellen sollen vorrangig Bücher, wissenschaftliche Artikel, Berichte, Reports oder Fachzeitschriften sein. Die Inhalte der Literatur sollen ein vergleichbares Muster behandeln und somit einen Beitrag zur Lösung des Problems liefern. Im Zuge dieser Phase wird versucht, die Vorgehensweise für

konkrete Situationen zu beschreiben und die praxisnahen Herausforderungen möglichst getrennt voneinander zu behandeln.

Die vierte und letzte Phase stellen Zweitinterviews dar. Die Zweitinterviews dienen zur Evaluierung der erarbeiteten Handlungsempfehlungen. Es wird dabei der gleiche Personenkreis befragt, wie bei den Erstinterviews. Vorangestellt zum Interview findet eine Präsentation der Ergebnisse, inklusive der Möglichkeit auf Fragen der Interviewpartner einzugehen, statt. Im Zuge der Zweitinterviews bewerten die InterviewpartnerInnen die Handlungsempfehlungen hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit und zeigen somit auf, ob ein Einsatz im wirtschaftlichen Kontext sinnvoll ist.

## **1.4 Aufbau**

Kapitel 2 (Traditionelles Projektmanagement) beschreibt das traditionelle Projektmanagement anhand der IPMA Competence Baseline (ICB). Die Beschreibung inkludiert die Darstellung der allgemeinen Projektmanagementprozesse sowie der Rollen in einem Projekt. Unterkapitel 2.4 (Projektmanagementmethoden) stellt die gängigsten Projektmanagementmethoden der Leistungs-, Termin- und Ressourcenplanung dar. Ergänzt wird die Beschreibung durch Unterkapitel 2.5 (Projektcontrollingmethoden), wo ausgewählte Methoden des zyklischen Controllingprozesses erklärt werden.

Kapitel 3 (Scrum) erklärt das Projektmanagement-Framework Scrum, indem die Aktivitäten, Artefakte und Rollen des Modells beschrieben werden. Unterkapitel 3.4 (Vergleich zu traditionellem Projektmanagement) vergleicht die Vorteile von agilem und traditionellem Projektmanagement, diskutiert die jeweilige Eignung der Ansätze und stellt die Erfolgspotenziale von traditionellen und agilen Vorgehensmodellen gegenüber.

Im Rahmen der Erstinterviews wird erhoben, wie Gesamtprojekte in der Praxis abgewickelt werden und welche primären Herausforderungen bei der Integration von Scrum zu behandeln sind. Kapitel 4 (Detaillierung der Problemstellung) beschreibt die Vorgehensweise, die dafür notwendigen Vorbereitungen sowie die Ergebnisse. Unterkapitel 4.3 (Ergebnisse) stellt die Ergebnisse im Detail dar, welche in Unterkapitel 4.4 (Zusammenfassung & Hypothesenbildung) zusammengefasst werden. Zusätzlich wird die Arbeitshypothese detailliert.

Kapitel 5 (Handlungsempfehlungen) stellt die konkreten Handlungsempfehlungen je identifizierter Herausforderung dar. Die Behandlung inkludiert die Darstellung der relevanten Literatur sowie die Herleitung der Handlungsempfehlung.

Die Evaluierung der Handlungsempfehlungen beschreibt Kapitel 6 (Evaluierung). Dabei werden die Handlungsempfehlungen im Zuge der Zweitinterviews von den InterviewpartnerInnen bewertet. Das Ziel dieses Kapitels ist es, den sinnvollen Einsatz der Handlungsempfehlungen im wirtschaftlichen Kontext zu überprüfen. Damit soll die Forschungsfrage dieser Arbeit beantwortet werden.

Kapitel 7 (Zusammenfassung) stellt die Ergebnisse der gesamten Arbeit in kurzer und prägnanter Form dar. Zusätzlich findet eine kritische Reflexion statt.

## 2 TRADITIONELLES PROJEKTMANAGEMENT

Patzak & Rattay (2014) bezeichnen ein Projekt als einmaliges Vorhaben, welches sich durch mangelnde Erfahrungswerte sowie erhöhte Unsicherheitsfaktoren auszeichnet. Die Merkmale eines Projekts sind folgende:

- Neuartig
- Zielorientiert
- Abgegrenzt
- Komplex
- Interdisziplinär
- Bedeutend

Für die Abwicklung eines Projekts sollte sich eine Person oder Personengruppe verantwortlich fühlen. Hier setzt das Projektmanagement an. Das Projektmanagement inkludiert die Planung, das Controlling, die Koordination, das Marketing und den Abschluss eines Projekts (Sterrer & Winkler, 2010).

Um eine Vereinheitlichung des Projektmanagements zu erreichen, existiert eine Reihe von Projektmanagementstandards. Diese Arbeit bezieht sich auf die IPMA Competence Baseline (ICB) in der Version 3.0. Für diesen Standard zeigt sich der Projektmanagementverbund International Project Management Association (IPMA) verantwortlich (Seidl, 2011). Dieser Verbund setzt sich aus 40 Mitgliedsstaaten zusammen (Caupin et al., 2006). Die österreichische Projektmanagementvereinigung, welche IPMA repräsentiert, ist die Projekt Management Austria (PMA) (Projekt Management Austria, 2016).

Die ICB beinhaltet eine Sammlung an Projektmanagementaufgaben und -methoden sowie eine Definition von Begrifflichkeiten und Fähigkeiten einer Projektmanagerin bzw. eines Projektmanagers (Caupin et al., 2006). Im Kern von ICB stehen Kompetenzen. Caupin et al. (2006) beschreibt 46 Kompetenzelemente, welche folgenden drei Teilbereichen zugeordnet sind:

1. Kontextkompetenzen (*Contextual competences*)
2. Verhaltenskompetenzen (*Behavioural competences*)
3. Technische Kompetenzen (*Technical competences*)

Die einzelnen 46 Kompetenzelemente sind je Teilbereich in Tabelle 1 dargestellt. Die Inhalte dieser Arbeit fokussieren sich dabei auf den Teilbereich der technischen Kompetenzen.

Kontextkompetenzen	Verhaltenskompetenzen	Technische Kompetenzen
Projektorientierung	Führung	Projektmanagementenerfolg
Programmierorientierung	Engagement und Motivation	Interessierte Parteien und Umwelten
Portfolioorientierung	Selbstkontrolle	Projektanforderungen und Projektziele
Einführung von Projekt-, Programm- und Projektportfoliomanagement	Durchsetzungskraft	Risiken und Chancen
Stammorganisation	Entspannung und Stressbewältigung	Qualität
Business	Offenheit	Projektorganisation
Systeme, Produkte und Technologie	Kreativität	Teamarbeit
Personalmanagement	Ergebnisorientierung	Problemlösung
Gesundheit, Sicherheit und Umwelt	Effizienz	Projektstrukturen
Finanzmanagement	Beratung	Leistungsumfang und Lieferobjekte
Recht	Verhandlungen	Projektphasen, Ablauf und Termine
	Konflikte und Krisen	Ressourcen
	Verlässlichkeit	Kosten und Finanzen
	Wertschätzung	Beschaffung und Verträge
	Ethik	Änderungen
		Überwachung, Steuerung und Berichtswesen
		Information und Dokumentation
		Kommunikation
		Projektstart
		Projektabschluss

Tabelle 1: Auflistung der Kompetenzen laut ICB (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Caupin et al., 2006, o. S.)

## 2.1 Portfolios, Programme & Gesamtprojekte

In einem Unternehmen kann eine Vielzahl an Projekten parallel abgewickelt werden. Um eine bessere Übersichtlichkeit zu schaffen, gibt es Möglichkeiten, Einzelprojekte zusammenzufassen oder aufzuteilen.

Eine mögliche Gruppierung stellt dabei ein Projektportfolio dar. Ein Projektportfolio ist eine Sammlung an Projekten, deren gemeinsame Koordination eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit für das Unternehmen verspricht (Patzak & Rattay, 2014).

Die Projekte eines Portfolios sind vom Themengebiet miteinander vergleichbar, voneinander, beispielsweise in Bezug auf Ressourcen, abhängig und ermöglichen bei gemeinsamer Abwicklung die Schaffung von Synergien (Patzak & Rattay, 2014).

Ein Beispiel ist die Zusammenfassung aller IT-Projekte in ein Portfolio. Die Ziele der einzelnen Projekte können unterschiedlich sein. Die Projekte sind jedoch möglicherweise voneinander abhängig und greifen auf die gleichen Ressourcen zurück.

Das Management des Portfolios beschäftigt sich mit dem Erkennen von und Reagieren auf Abhängigkeiten, der effizienten Verteilung von Ressourcen und der Sammlung von Erfahrungen für zukünftige Verbesserungen (Patzak & Rattay, 2014).

Neben den Projektportfolios existieren Programme. Diese werden bei der Abwicklung von großen Projekten eingesetzt. Programme beinhalten mehrere Projekte, welche durch gemeinsame Projektziele eng miteinander verbunden sind. Beispiele für Programme sind die Einführung von SAP in einem Konzern oder die Zusammenführung von Software-Systemen bei der Fusionierung zweier Unternehmen. (Gareis, 2004)

Im Programmmanagement werden die gleichen Methoden wie im Projektmanagement angewandt. Der Unterschied zu einem Einzelprojekt ist, dass alle Projekte des Programms in einer Programmplanung zusammengefasst werden (Sterrer & Winkler, 2010). Die Verwendung eines Programmmanagementansatzes soll dazu dienen, die Gesamtqualität zu steigern, die Durchlaufzeit des Programms zu senken sowie die Risiken durch die Schaffung überschaubarer Teilprojekte zu senken (Sterrer & Winkler, 2010).

Bei sehr großen Einzelprojekten eignet sich eine Unterteilung des Projekts in mehrere Teilprojekte (Patzak & Rattay, 2014). In diesen Fällen existiert jedoch immer ein koordinierendes Gesamtprojekt (Versteegen, 2005). Das Gesamtprojekt verwaltet die Arbeit an einem großen Thema, wobei jedes Teilprojekt eine gewisse Anzahl an logisch zusammenhängenden Aufgaben übernimmt (Patzak & Rattay, 2014). Jedes dieser Teilprojekte wird von einem/einer TeilprojektleiterIn geführt (Versteegen, 2005).

## 2.2 Projektmanagementprozesse

Projektmanagement kann als Geschäftsprozess dargestellt werden. Der Prozess beginnt mit der Genehmigung des Projektauftrags und wird mit der Abnahme des Projekts abgeschlossen. Zwischen diesen Zeitpunkten liegen die Projektkoordination, der Projektstart, das

Projektcontrolling und der Projektabschluss. Optional existieren die Prozesse „Management einer Projektkrise“ und „Projektmarketing“. (Projekt Management Austria, 2008)

Der Gesamtprozess des Projektmanagements ist in Abbildung 2 dargestellt.

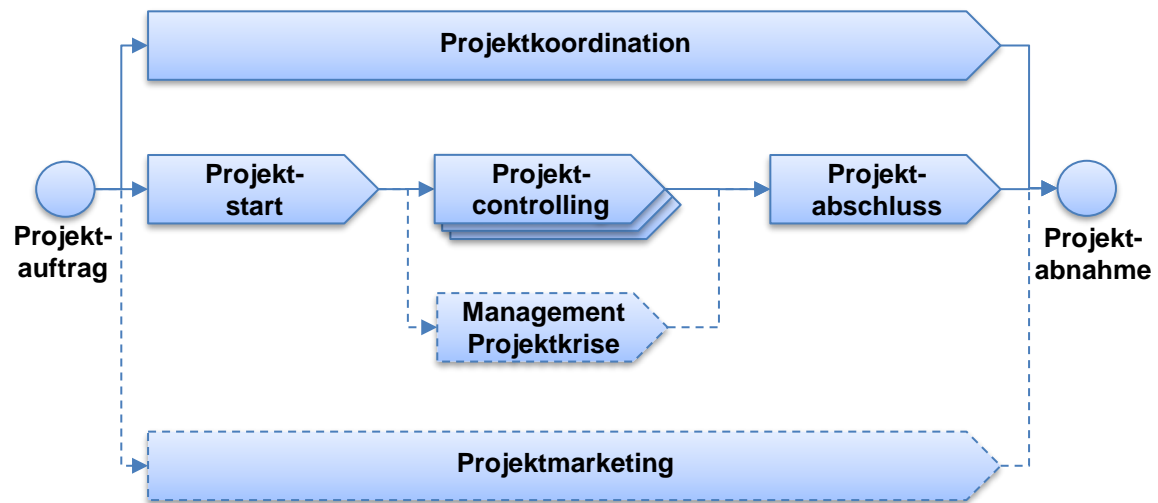


Abbildung 2: Projektmanagementprozesse (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Projekt Management Austria, 2008, S. 13)

### 2.2.1 Projektstart

Der Teilprozess „Projektstart“ beginnt, sobald der Projektauftrag erteilt ist. Der Prozess ergibt eine Reihe von Resultaten. Die Ziele des Teilprozesses lauten nach Gareis (2004) unter anderem wie folgt:

- Informationstransfer aus der Vorprojektphase in das Projekt
- Entwicklung von Projektplänen, welche die Projektziele, Projektleistungen, Projekttermine, Projektressourcen, Projektkosten, Projekterträge sowie die Projektrisiken betreffen
- Etablierung von Kommunikationsbeziehungen zwischen dem Projekt, anderen Projekten und relevanten Projektumwelten
- Erstellung der ersten Version der Projektmanagementdokumentation

### 2.2.2 Projektkoordination

Die Projektkoordination ist ein Teilprozess, welcher über die gesamte Dauer des Projekts aktiv ist. Gareis (2004) sieht folgende Ziele für diesen Teilprozess:

- Laufendes Informieren der Mitglieder der Projektorganisation sowie der VertreterInnen relevanter Projektumwelten
- Laufende Gewährleistung der Qualität und des Projektfortschritts
- Kontrollieren des Arbeitspaketfortschritts



- Abnehmen von Arbeitspaketen
- Laufende Koordination der Ressourcen des Projekts

### **2.2.3 Projektcontrolling**

Das Projektcontrolling findet mehrmals im Rahmen eines Projekts statt. Die folgende Aufzählung zeigt ausgewählte Ziele des Teilprozesses laut Gareis (2004):

- Feststellung des Projektstatus
- Vereinbarung steuernder Maßnahmen
- Aktualisieren der Projektpläne
- Erstellung von Projektfortschrittsberichten

### **2.2.4 Management einer Projektkrise**

Bei Aufkommen einer Projektkrise wird ein eigener Teilprozess durchlaufen. Der Prozess hat die Aufgabe die Projektkrise zu bewältigen sowie die Limitierung des möglichen Schadens. Somit soll die Fortführung des Projekts gesichert werden. (Projekt Management Austria, 2008)

Der Teilprozess kann nicht nur für Projektkrisen, sondern auch für Projektchancen genutzt werden. Dabei sollen die Potenziale für das Projekt erhoben und das Projekt dahingehend optimiert werden. (Projekt Management Austria, 2008)

### **2.2.5 Projektmarketing**

Bei umfangreichen Projektmarketing-Aufgaben kann ein eigener Teilprozess vorgesehen werden. Das Projektmarketing unterliegt generell allen beteiligten Projektrollen. Es soll die Akzeptanz des Projekts sowie des Projektergebnisses erhöhen. Angesprochen werden dabei sowohl interne als auch externe Projektumwelten. (Projekt Management Austria, 2008)

### **2.2.6 Projektabschluss**

Der Projektabschluss wird formal eingeleitet und dauert bis zur Projektabnahme an. Ein Auszug der Ziele laut Gareis (2004) findet sich in der nachfolgenden Aufzählung:

- Abschließen offener Arbeiten und Planung der Nachprojektphase
- Überführen des gewonnenen Wissens in die Stammorganisation
- Schreiben von Projektabschlussberichten sowie Aktualisierung der Projektmanagementdokumentation
- Veranstellen eines Workshops zum Erfahrungsaustausch (*lessons learned*)
- Bewerten des Projekterfolgs

- Auflösen des Projektteams

## 2.3 Rollen

In einem Projekt ist in der Regel eine Vielzahl an Personen beteiligt. Um die Verantwortlichkeiten und Aufgaben abzugrenzen, existieren vordefinierte Rollen. Nachfolgend werden die Rollen interne/r ProjektauftraggeberIn (PAG), ProjektleiterIn, Projektteammitglied und ProjektmitarbeiterIn beschrieben.

### 2.3.1 Interne/r ProjektauftraggeberIn

Der/die interne ProjektauftraggeberIn ist diejenige Person, welche den Projektauftrag erteilt hat. Die Person ist unternehmensintern gegenüber dem/der ProjektleiterIn weisungsbefugt und vertritt auf strategischer Ebene die Interessen des Unternehmens. (Sterrerr & Winkler, 2010)

Der/die ProjektauftraggeberIn ist für die Auswahl der Projektleiterin bzw. des Projektleiters zuständig. Die Auswahl des Projektteams erfolgt gemeinsam mit dem/der ProjektleiterIn. Darüber hinaus wird der/die ProjektleiterIn in Eskalationsfällen unterstützt. (Sterrerr & Winkler, 2010)

Auf grober Ebene wird von dem/der ProjektauftraggeberIn ein Controlling durchgeführt. Das bedeutet, dass der Fortschritt des Projekts, beispielsweise auf Ebene der Meilensteine, überwacht wird. (Patzak & Rattay, 2014)

Da der/die ProjektauftraggeberIn die Interessen des Unternehmens vertritt, ist eine Priorität dieser Person, die *lessons learned* im Zuge eines abgewickelten Projekts zu erfassen und die Informationen in die Stammorganisation zu transferieren. (Sterrerr & Winkler, 2010)

### 2.3.2 ProjektleiterIn

Der/die ProjektleiterIn ist die vertretende Person gegenüber den Stakeholdern des Projekts. Unternehmensintern berichtet der/die ProjektleiterIn dem/der ProjektauftraggeberIn. Darüber hinaus übernimmt der/die ProjektleiterIn aus organisatorischer Sicht die Koordination des Projektteams und ist im Rahmen des Projekts gegenüber dem Projektteam weisungsbefugt. (Sterrerr & Winkler, 2010)

Der/die ProjektleiterIn ist für die Etablierung einer Projektkultur und von geeigneten Kommunikationsstrukturen zuständig. Die Projektkultur betrifft beispielsweise definierte Spielregeln oder festgelegte Umgangsformen. Die Etablierung von Kommunikationsstrukturen beinhaltet die adäquate Weitergabe von relevanten Informationen an die Projektteammitglieder. Zusätzlich versucht man zu erreichen, dass die Projektteammitglieder intensiv untereinander kommunizieren. (Patzak & Rattay, 2014)

Eine zentrale Aufgabe der Projektleiterin bzw. des Projektleiters ist die Erstellung von Projektplänen. Zu Projektplänen zählen beispielsweise Ablauf-, Termin-, Kosten- und Ressourcenpläne. Zusätzlich fallen darunter Analysen, wie Umfeld- oder Risikoanalysen. Durch

die Erstellung der Pläne soll eine Gesamtsicht auf das Projekt ermöglicht werden. (Patzak & Rattay, 2014)

Neben der initialen Erstellung der Pläne ist jedoch auch die Pflege der Dokumente zu berücksichtigen. Der/die ProjektleiterIn ist für die zyklische Feststellung des Projektstatus zuständig. Aus dieser Feststellung heraus sind Projektpläne zu adaptieren und Fortschrittsberichte zu erstellen. (Sterrer & Winkler, 2010)

### **2.3.3 Projektteammitglied**

Ein Projektteammitglied ist im Zuge eines Projekts der/dem ProjektleiterIn gegenüber weisungsgebunden und berichtet dieser Person über den Status von Arbeitspaketen. Es ist möglich, dass ein Projektteammitglied andere ProjektmitarbeiterInnen in Subteams koordiniert. (Sterrer & Winkler, 2010)

Die zentrale Aufgabe eines Projektteammitglieds ist die Bearbeitung von Arbeitspaketen. Das Mitglied übernimmt die Verantwortung für ganze Arbeitspakete, führt die Spezifikation durch, schätzt Aufwände oder ist bei der Bearbeitung eines Arbeitspakets beteiligt. Zusätzlich unterstützt das Projektteammitglied den/die ProjektleiterIn bei der Erstellung der Projektpläne. (Sterrer & Winkler, 2010)

### **2.3.4 ProjektmitarbeiterIn**

Ein/e ProjektmitarbeiterIn ist in der Praxis oft eine Expertin bzw. ein Experte. Die Person wird fallweise zu einem Projekt hinzugezogen und ist primär bei der Bearbeitung von Arbeitspaketen involviert. Durch ihr tiefgehendes Wissen sind diese Personen oft von hoher Bedeutung für den Erfolg eines Projekts. (Gareis, 2004)

## **2.4 Projektmanagementmethoden**

Projektmanagementmethoden werden eingesetzt um mit der Projektkomplexität und Projektdynamik umzugehen. Die resultierenden Artefakte dienen als Grundlage der Kommunikation in Projekten sowie als Orientierung an Zielen und Fortschritten. Die Methoden sind dabei sowohl für Projekte als auch für Programme relevant. (Gareis, 2004)

Im Rahmen des Projektstarts findet die Projektplanung statt. Durch die Erstellung von Plänen sollen Ziele festgelegt werden. Die erstellten Pläne stellen eine Prognose dar, wie die Zukunft nach aktuellem Wissensstand sein soll. Da ein Plan nie hundertprozentig korrekt ist, dienen Pläne im Verlauf eines Projekts zur Identifikation von Abweichungen und zum Ergreifen von Steuerungsmaßnahmen. (Patzak & Rattay, 2014)

Ein Projekt unterliegt drei Zielgrößen. Diese Zielgrößen sind die Leistung, die Termine und die Kosten (Patzak & Rattay, 2014). Die Zielgrößen stehen in Abhängigkeit zueinander (Sterrer

& Winkler, 2010). Die Abhängigkeiten werden in Abbildung 3 in einem sogenannten magischen Dreieck dargestellt.

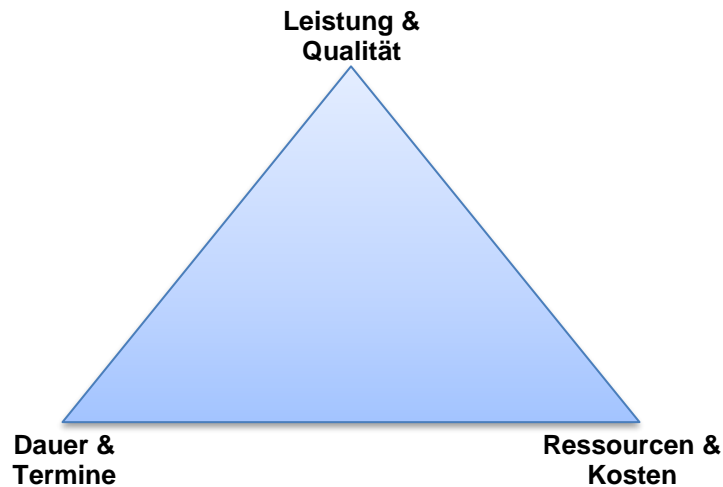


Abbildung 3: Magisches Dreieck (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 56)

In der Planung sind zwei Betrachtungsgegenstände zu unterscheiden. Dabei handelt es sich um das Objekt- und das Handlungssystem. Das Objektsystem bezieht sich auf das Produkt und hat Artefakte, wie beispielsweise ein Pflichtenheft, als Resultat. Das Handlungssystem orientiert sich am Projekt und versucht den Ablauf und Aufbau des Projekts zu steuern um die Zielerreichung sicherzustellen. (Patzak & Rattay, 2014)

## 2.4.1 Leistungsplanung

Die Leistungsplanung beschäftigt sich mit der Frage, was alles zu tun ist. Aufbauend auf den definierten Leistungen kann anschließend die Planung der Termine und Ressourcen stattfinden (Patzak & Rattay, 2014).

### 2.4.1.1. Projektstrukturplan

Der Projektstrukturplan (PSP) schafft eine Übersicht über alle zu tätigen Aufgaben in einem Projekt. Dabei wird das Projekt in plan- und kontrollierbare Arbeitspakete unterteilt (Gareis, 2004). Der Projektstrukturplan mit den enthaltenen Arbeitspaketen stellt die Basis für andere Pläne dar und ermöglicht eine Vereinheitlichung der Kommunikation im Projekt, da ein Referenzieren auf Arbeitspakete möglich ist (Sterrerr & Winkler, 2010).

Der Projektstrukturplan wird in Form eines Baumdiagramms dargestellt. Die erste Ebene stellt das Projekt selbst dar. Die zweite Ebene soll, wenn möglich, den Phasen des Projekts entsprechen. Ab der dritten Ebene werden die Arbeitspakete angegeben, wobei weitere Untergliederungen von Arbeitspaketen möglich sind. (Projekt Management Austria, 2008)

Laut Sterrer & Winkler (2010) sollten aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht mehr als zehn Phasen definiert werden. Eine Phase sollte dabei immer das Projektmanagement darstellen,

wobei die in Kapitel 2.2 (Projektmanagementprozesse) vorgestellten Prozesse die Arbeitspakete darstellen.

Bei den Arbeitspaketen handelt es sich um Tätigkeiten. Darum sollte die Bezeichnung eines Arbeitspakets dies widerspiegeln (Sterrer & Winkler, 2010). Beispielsweise sollte die Bezeichnung eines Arbeitspakets nicht „Pflichtenhefterstellung“, sondern „Pflichtenheft erstellen“ lauten. Neben der Bezeichnung enthält jedes Element eines Projektstrukturplans einen eindeutigen PSP-Code (Lachmund, 2014). Dieser Code wird in verschiedenen anderen Plänen zur Identifizierung eines Arbeitspakets verwendet.

Abbildung 4 zeigt ein Beispiel eines Projektstrukturplans. Das dargestellte Projekt behandelt eine Softwareeinführung. Die numerischen Werte der Elemente entsprechen dem PSP-Code. Im gezeigten Projektstrukturplan sind zusätzlich die Meilensteine in der Farbe Grün dargestellt.

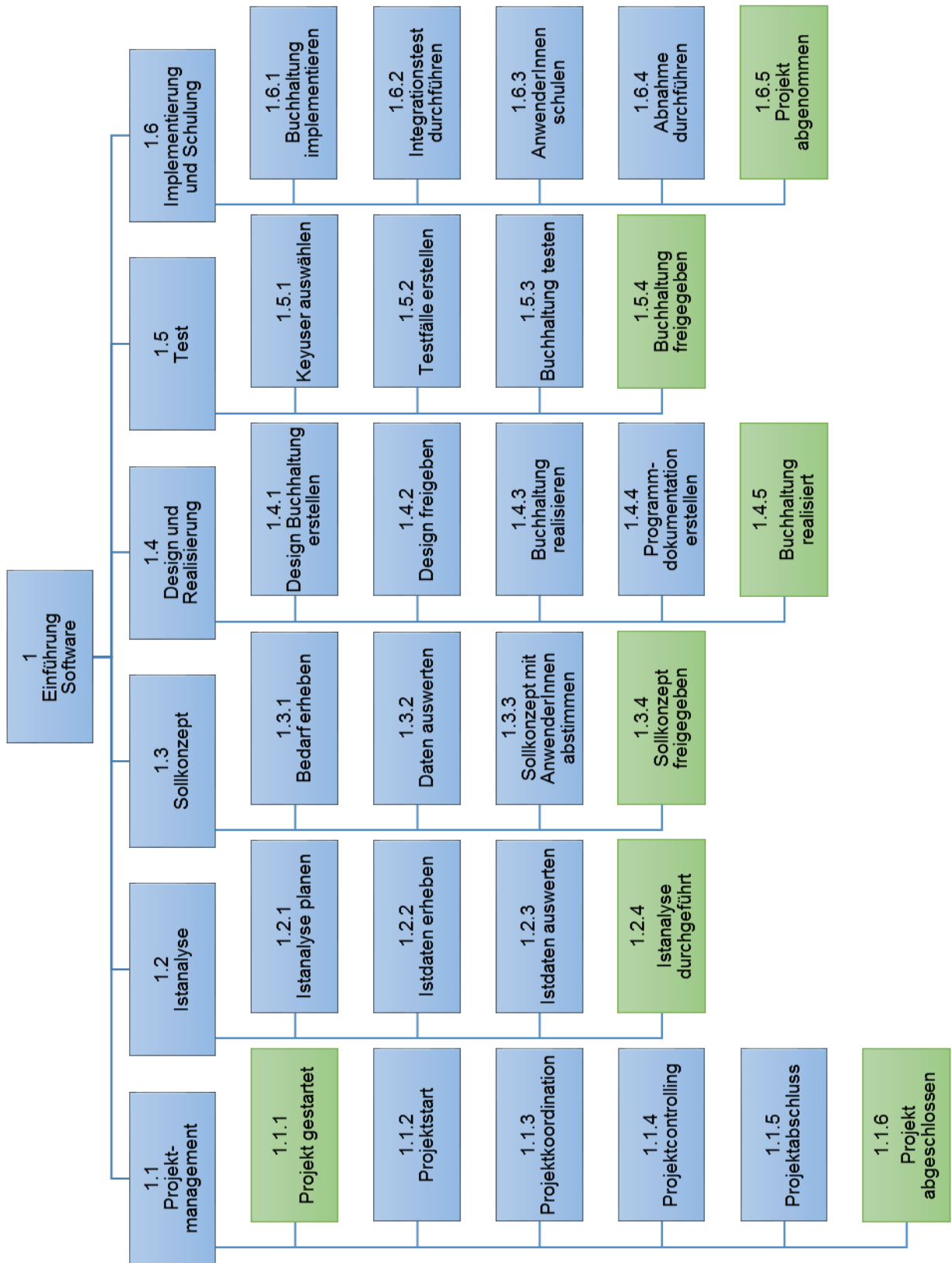


Abbildung 4: Projektstrukturplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak & Rattay, 2014, S. 225)

### 2.4.1.2. Arbeitspaketspezifikation

Mit Hilfe von Arbeitspaketspezifikationen sollen die Arbeitspakete des Projektstrukturplans weiter detailliert werden. Dabei wird nicht für alle Arbeitspakete eine solche Spezifikation verfasst, sondern nur für jene, bei denen der Inhalt und die Ergebnisse des Arbeitspakets nicht klar hervorgehen (Gareis, 2004). Zuständig für die Erstellung einer Arbeitspaketspezifikation ist die Person, welche für das Arbeitspaket verantwortlich ist (Sterrer & Winkler, 2010).

Die Arbeitspaketspezifikation enthält zumindest Inhalt und Ergebnisse des Arbeitspakets. Zusätzlich können auch andere Angaben, wie Ressourcen, Dauer sowie Kriterien der Leistungsfortschrittsmessung angegeben werden. (Sterrer & Winkler, 2010)

Im Hinblick auf das Gesamtprojekt sollen Arbeitspaketspezifikationen den Zweck erfüllen, die Arbeitspakete untereinander abzugrenzen sowie Schnittstellen und Abhängigkeiten zwischen den Arbeitspaketen aufzuzeigen. (Projekt Management Austria, 2016)

Tabelle 2 zeigt beispielhaft eine Arbeitspaketspezifikation. Das Arbeitspaket bezieht sich auf ein Projekt, welches die Realisierung einer Softwareapplikation zum Ziel hat.

Arbeitspaketspezifikation	
<b>PSP-Code</b>	1.2.2
<b>AP-Bezeichnung</b>	Applikationsfunktionen detailliert planen
<b>AP-Inhalt inkl. Leistungsfortschritt in Prozent</b>	Konkretisierung BenutzerInnengruppen (20 %) Beschreibung der Funktionen für BenutzerInnen und Administratoren bzw. Administratorinnen (50 %) Beschreibung der BenutzerInnenoberflächen (80 %) Erstellung „Drehbuch“ für wesentliche Funktionen (100 %)
<b>AP-Ergebnisse</b>	„Drehbuch“ wesentlicher Applikationsfunktionen unter Berücksichtigung der definierten BenutzerInnengruppen Drei Entwürfe für BenutzerInnenoberflächen

Tabelle 2: Arbeitspaketspezifikation (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 219)

### 2.4.2 Terminplanung

Die Planung der Termine eines Projekts kann mit den Methoden „Terminliste“, „Balkenplan“ und „Netzplan“ durchgeführt werden. Zusätzlich zu diesen Methoden existiert der „Meilensteinplan“, welcher die Termine eines Projekts in einer groben Detaillierungsebene darstellt. Die Grundlage für die Planung der Termine stellt der Projektstrukturplan dar. Dabei kann die Planung das Gesamtprojekt betreffen oder nur für einzelne Phasen gelten. (Gareis, 2004)

### 2.4.2.1. Meilensteinplan

Der Meilensteinplan dient zur groben Planung der Termine. Der Plan stellt ausgewählte, terminkritische Ereignisse des Projekts dar. Die Anzahl der Meilensteine sollte zwischen fünf und zehn variieren. (Sterrer & Winkler, 2010)

Die Basis des Meilensteinplans bildet der Projektstrukturplan, da ausgehend von den Phasen und Aufgaben die relevanten Meilensteine des Projekts identifiziert werden (Gareis, 2004). Dabei ist darauf zu achten, dass Meilensteine Ereignisse und keine Aufgaben sind (Sterrer & Winkler, 2010). Darum sollte dies in der Bezeichnung der Meilensteine Einfluss finden. Beispielsweise sollte ein Meilenstein statt „Pflichtenheft erstellen“ den Namen „Pflichtenheft erstellt“ tragen.

Der Meilensteinplan stellt aufgrund der groben und vereinfachten Sicht auf die Termine ein geeignetes Kommunikationsinstrument gegenüber Stakeholdern dar. Der Meilensteinplan enthält je Meilenstein drei Termine. Den ursprünglich geplanten Basistermin, den aktuell vorgesehenen Termin sowie den Isttermin. Der Isttermin ist das Datum des Abschlusses des Meilensteins. (Sterrer & Winkler, 2010)

Tabelle 3 zeigt einen beispielhaften Meilensteinplan, welcher die Basistermine je Meilensteine enthält. Da weder der aktuelle Termin, noch der Isttermin gesetzt sind, handelt es sich um die Erstplanung der Meilensteine. Das betroffene Projekt behandelt die Realisierung einer Softwareapplikation.

PSP-Code	Meilenstein	Basis-termin	Aktueller Termin	Ist-termin
1.1.1	Projekt gestartet	01.02.2017	-	-
1.2.6	Detailplanung fertig gestellt	27.02.2017	-	-
1.3.3	Software geliefert	21.03.2017	-	-
1.4.3	Erstansatz Applikationsfunktionen erstellt	04.04.2017	-	-
1.4.7	Applikation fertiggestellt	29.04.2017	-	-
1.5.6	Zwischenabnahme Applikation erfolgt	20.05.2017	-	-
1.6.4	Schulung durchgeführt	20.06.2017	-	-
1.1.5	Projekt abgenommen	30.08.2017	-	-

Tabelle 3: Meilensteinplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 222)

### 2.4.2.2. Terminliste & Balkenplan

Die Terminliste stellt ein simples Instrument der Terminplanung dar. Eine Terminliste enthält Einträge bestehend aus dem PSP-Code, der Bezeichnung des Arbeitspakets sowie dem Start- und Endtermin (Gareis, 2004).



Der Balkenplan unterscheidet sich vom Informationsgehalt nicht von einer Terminliste. Im Balkenplan werden die Termine jedoch visualisiert. Damit werden Durchlaufzeiten und Parallelitäten besser dargestellt. In der Praxis werden neben den Arbeitspaketen auch häufig die Projektphasen und Meilensteine visualisiert. Der Balkenplan wird auch als Gantt-Diagramm bezeichnet. (Sterrer & Winkler, 2010)

Abbildung 5 zeigt beispielhaft einen Balkenplan für ein Projekt, welches die Realisierung einer Softwareapplikation behandelt. Je Arbeitspaket sind der Anfangs- und Endtermin angegeben.

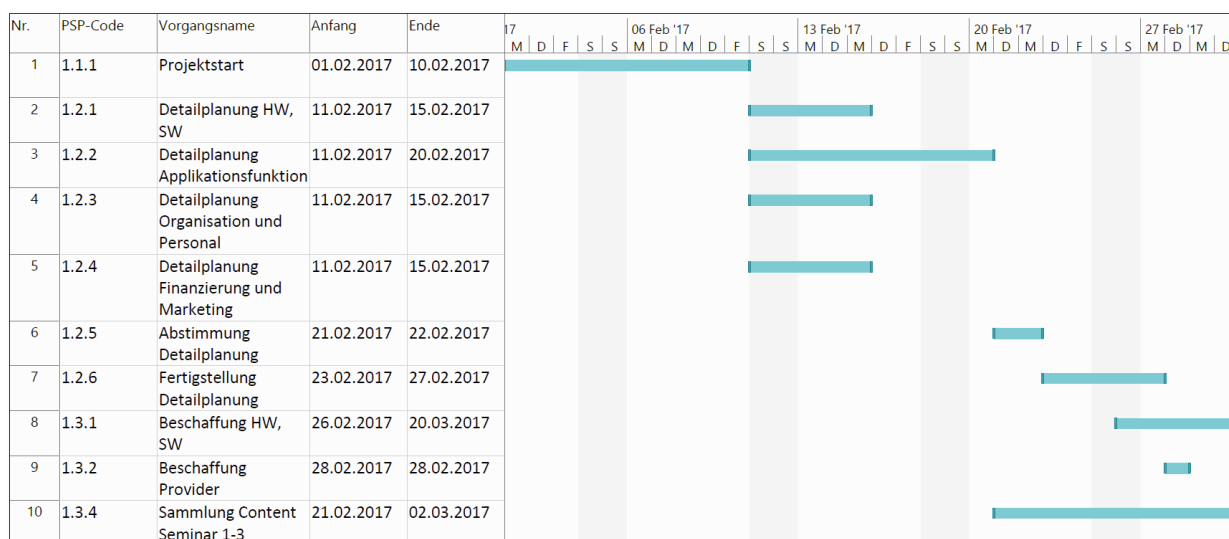


Abbildung 5: Balkenplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 224–225)

Als Ergänzung des Balkenplans kann ein sogenannter vernetzter Balkenplan eingesetzt werden. Hier werden zusätzlich zu den bekannten Inhalten auch Abhängigkeiten zwischen den Arbeitspaketen dargestellt. Mit der Darstellung der Abhängigkeiten können kritische Wege oder nötige Pufferzeiten besser identifiziert werden. Die Nutzung von vernetzten Balkenplänen ist im Vergleich zu Terminlisten oder Balkenplänen mit einem erhöhten Aufwand verbunden. (Sterrer & Winkler, 2010)

### 2.4.2.3. Netzplan

Der Netzplan stellt den Ablauf eines Projekts dar. Die Planung des Ablaufs wird durchgeführt, indem die technologischen Abhängigkeiten der Vorgänge zueinander festgelegt werden. Abhängigkeiten in Bezug zu den Ressourcen sollen nicht berücksichtigt werden. Durch diese Festlegung wird eine logische Abfolge definiert, auf Basis derer mit Hilfe einer Berechnung eine Terminplanung generiert werden kann. (Gareis, 2004)

Der Netzplan nutzt verschiedene Methoden der Darstellung. Laut Patzak & Rattay (2014) wird in der Praxis primär die Vorgangsknotenmethode verwendet, weshalb sich die nachfolgende Beschreibung auf diese Methode fokussiert.

Netzpläne können entweder für das gesamte Projekt oder auch nur für bestimmte Teile, wie beispielsweise einzelne Phasen, verwendet werden. Ein Element eines Netzplans wird Vorgang genannt. Die Vorgänge werden auf Basis der Arbeitspakete definiert und können diese weiter

zerlegen. Ein Vorgang muss ohne Unterbrechung durchgeführt werden, der Ressourceneinsatz muss in gleichbleibender Menge je Zeiteinheit stattfinden und zwischen Vorgangsleistung und Vorgangsdauer besteht eine proportionale Beziehung. (Gareis, 2004)

Sobald die Vorgänge definiert sind, können Abhängigkeiten und somit die Anordnungsbeziehungen festgelegt werden. Dabei soll die Frage beantwortet werden, welcher Vorgang Voraussetzung für einen anderen Vorgang ist. (Gareis, 2004)

In zeitlicher Hinsicht ist je Vorgang eine Vorgangsdauer zu bestimmen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Zeitreserven in die geschätzte Dauer aufgenommen werden, da sie ansonsten nicht explizit sichtbar wären. Zusätzlich besteht die Möglichkeit bei Vorgängen einen Fixtermin zu hinterlegen. Das kann beispielsweise bei Meilensteinen sinnvoll sein. (Patzak & Rattay, 2014)

Auf Basis der Vorgänge, der Anordnungsbeziehungen, der Vorgangsdauern und der Fixtermine findet eine Berechnung der Termine statt. Die Berechnung kann mit Hilfe von Projektmanagement-Tools stattfinden. (Gareis, 2004)

Die Berechnung ermittelt je Vorgang Extremtermine. Bei diesen Terminen handelt es sich um den frühestmöglichen sowie den Termin, welcher am spätesten erlaubt ist. Die Differenz zwischen diesen beiden Terminen stellt den Gesamtpuffer, also die Zeitreserve des Vorgangs dar. (Gareis, 2004)

Sollte ein Vorgang einen Gesamtpuffer von null besitzen, so handelt es sich um einen kritischen Vorgang. Bei einer Verlängerung der Dauer eines kritischen Vorgangs verlängert sich die Dauer des Gesamtprojekts. Die Verkettung von kritischen Vorgängen wird kritischer Weg genannt. (Hering, 2014)

Abbildung 6 zeigt einen Auszug eines Netzplans. Das zugrundeliegende Projekt behandelt eine IT-Einführung. Der Weg über die in der Farbe Orange gehaltenen Vorgänge zeigt den kritischen Weg.

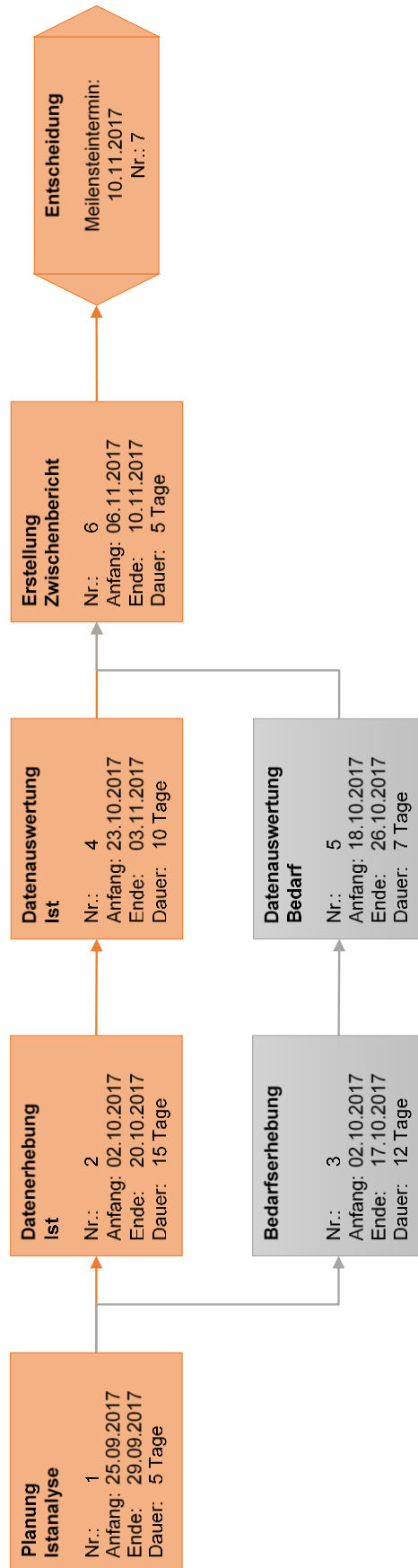


Abbildung 6: Netzplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak & Rattay, 2014, S. 257)

## 2.4.3 Ressourcenplanung

Die Ressourcenplanung beschäftigt sich mit dem Bedarf, der Verfügbarkeit und der Zuteilung von Ressourcen zu Arbeitspaketen (Patzak & Rattay, 2014). Neben der Quantität muss jedoch auch die Qualität beachtet werden. Beispielsweise ist auch zu berücksichtigen, welche Qualifikation eingesetztes Personal besitzen muss.

### 2.4.3.1. Personaleinsatzplan

Der Personaleinsatzplan zeigt den Bedarf an Ressourcen im Zuge eines Projekts auf (Projekt Management Austria, 2008). Die Planung kann im Hinblick auf Phasen oder Arbeitspakete durchgeführt werden und dient als Basis zur Identifizierung der Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen (Sterrer & Winkler, 2010).

Der Personalbedarf wird in der Regel in der Einheit Tage oder Stunden angegeben. Die Angabe des benötigten Personals kann in unterschiedlicher Form stattfinden. Beispielsweise wäre eine Angabe nach Personalkategorie, wie ProgrammiererInnen oder TesterInnen, möglich. Eine andere Möglichkeit ist die Angabe einer Organisationseinheit, wie beispielsweise Marketing oder IT. Die detaillierteste Möglichkeit stellt die Angabe der konkreten Person mit Namen dar. (Sterrer & Winkler, 2010)

Tabelle 4 zeigt beispielhaft einen Personaleinsatzplan, bei dem der Bedarf an Personal je Phase ermittelt wird. Die Ressourcenart wird mit der Angabe der Organisationseinheit festgelegt.

PSP-Code	Phase/AP	Ressourcenart	Planmenge [PT]	Adaptierte Planmenge [PT]	Istmenge [PT]	Abweichung [PT]
1.1	Projektmanagement	Marketing	12,5			
1.1.	Projektmanagement	Entwicklung	4			
1.1	Projektmanagement	Support	4			
1.2	Ist-Analyse	Marketing	10,5			
1.2	Ist-Analyse	Entwicklung	3			
1.2	Ist-Analyse	Support	3			
1.3	Soll-Konzept	Marketing	9			
1.3	Soll-Konzept	Entwicklung	1			
1.3	Soll-Konzept	Support	2			

Tabelle 4: Personaleinsatzplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Sterrer & Winkler, 2010, S. 105)

### 2.4.3.2. Ressourcenhistogramm

Mit Hilfe von Ressourcenhistogrammen können der Bedarf und die Verfügbarkeit von Engpassressourcen gegenübergestellt werden und bei Abweichungen darauf reagiert werden

(Projekt Management Austria, 2008). Diese Ressourcenplanung wird nicht für alle Ressourcen durchgeführt, sondern nur für sogenannte Engpassressourcen, wo eine knappe Verfügbarkeit prognostiziert wird (Gareis, 2004).

Bei den Ressourcen kann es sich beispielsweise um Personal, Finanzen oder Maschinen handeln. In Hinblick auf das Personal kann auch eine Unterscheidung in Qualifikationsgruppen, wie beispielsweise SoftwareentwicklerInnen und TesterInnen, sowie einzelnen Individuen stattfinden. (Gareis, 2004)

Bei der Erstellung eines Ressourcenhistogramms werden die Engpassressourcen den einzelnen Arbeitspaketen zugeordnet und der jeweilige Bedarf ermittelt. Anschließend wird die reale Verfügbarkeit der Ressource festgelegt. Mit diesen Informationen ist die grafische Darstellung der Engpassressource möglich, woraus Abweichungen des Bedarfs und der Verfügbarkeit erkannt werden können. (Gareis, 2004)

Abbildung 7 zeigt beispielhaft ein Ressourcenhistogramm. Die Balken zeigen dabei den Bedarf an. Die Linie gibt die reale Verfügbarkeit der Ressource an. Aus der Grafik können Unter- und Überdeckungen der Engpassressource erkannt werden.

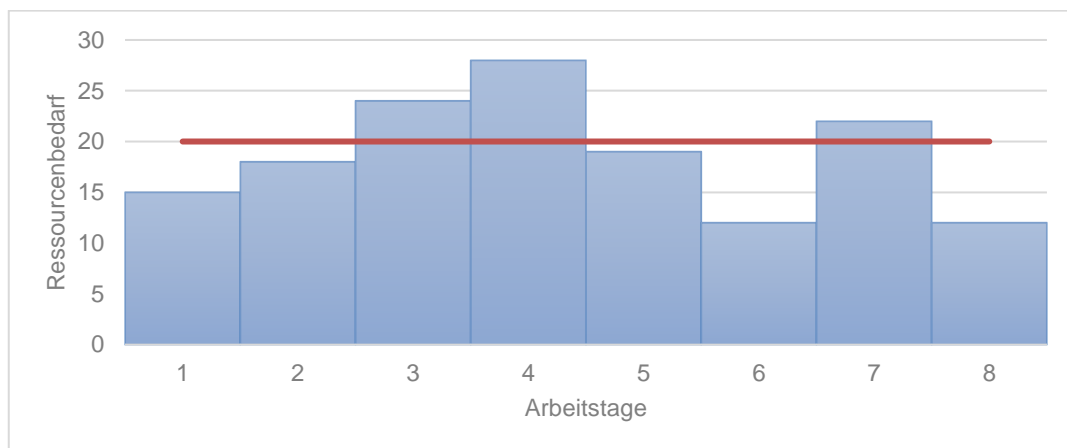


Abbildung 7: Ressourcenhistogramm (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 242)

## 2.5 Projektcontrollingmethoden

Projektcontrolling ist ein zyklischer Prozess, welcher die Vergangenheit, wie auch die Zukunft betrachtet (Sterrer & Winkler, 2010). Aus den Ergebnissen des Projektcontrollings können Abweichungen zum geplanten Vorgehen erkannt und Steuerungsmaßnahmen ergriffen werden. Einzelne Methoden des Projektcontrollings werden in den nachfolgenden Kapiteln erklärt.

### 2.5.1 Soll-Ist-Vergleich

Auf Basis der Planungsartefakte soll zyklisch ein Vergleich der Soll- mit der Ist-Situation stattfinden. Die Planungsartefakte, wie sie im Kapitel 2.4 (Projektmanagementmethoden) beschrieben sind, sollen dabei adaptiert werden. (Projekt Management Austria, 2008)

Anhand der festgestellten Unterschiede können Steuerungsmaßnahmen eingeleitet werden. Beispielhafte Steuerungsmaßnahmen sind die Anordnung von Überstunden, Fremdvergaben, Änderungen in der Ablaufstruktur oder der Einsatz neuer MitarbeiterInnen. (Projekt Management Austria, 2008)

Hinsichtlich der Leistungsfortschrittmessung beschreiben Patzak & Rattay (2014) unter anderem folgende Methoden:

- 0/50/100 %-Methode
- Meilensteine im Arbeitspaket
- Schätzung der Restleistung

Die 0/50/100 %-Methode ist eine einfache Methode, welche sich für unkritische Arbeitspakete eignet. Nicht begonnene Arbeitspakete werden mit 0 % gekennzeichnet, begonnene mit 50 % und abgeschlossene mit 100 %. (Patzak & Rattay, 2014)

Die Definition von Meilensteinen in Arbeitspaketen eignet sich besonders für Dienstleistungstätigkeiten. Hierbei werden innerhalb des Arbeitspakets Meilensteine definiert mit denen der Leistungsfortschritt gemessen werden kann. Die Meilensteine sind somit als Zwischenschritte zu werten. (Gareis, 2004)

Tabelle 5 zeigt beispielhaft die Meilensteine eines Arbeitspakets zur Durchführung einer Marktanalyse. Die Tabelle inkludiert die Angabe des geplanten und des realen Fortschritts.

Arbeitspaket: Marktanalyse durchführen				
Plan-Leistungsfortschritt	Plan-Leistungsfortschritt kumuliert	Meilenstein im Arbeitspaket	Ist-Status	Ist-Fortschritt kumuliert
20%	20%	Fragebogen entwickelt	Erledigt	20 %
60%	80%	Befragung durchgeführt (100 Interviews)	Erledigt	80 %
20%	100%	Auswertung abgeschlossen		

Tabelle 5: Leistungsfortschritt für ein Arbeitspaket (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak & Rattay, 2014, S. 417)

Bei der Schätzung der Restleistung wird die noch zu erbringende Leistung in Prozent abgeschätzt. Bei dieser Methode muss jedoch darauf geachtet werden, dass sich die ursprünglich geplante Leistung in der Zwischenzeit verändert haben kann und die aktuell zu erbringende Leistung dadurch höher oder niedriger sein kann. (Patzak & Rattay, 2014)

Hinsichtlich der Terminerfassung werden in der Regel zwei Methoden angewandt. Eine Möglichkeit ist, den adaptierten Endtermin eines Arbeitspakets abzufragen. Eine andere Option ist es, die geplante Restdauer eines Arbeitspakets zu ermitteln. In der Praxis zeigt sich, dass von

beiden Möglichkeiten die Abfrage der Restdauer ein realistischeres Ergebnis liefert. (Patzak & Rattay, 2014)

Die Erfassung der Ressourcen und Kosten kann auf Basis von Stundenaufschreibungen oder Rechnungen geschehen (Patzak & Rattay, 2014). Für Stundenaufschreibungen existieren tool-gestützte Möglichkeiten.

## 2.5.2 Relevanzbaummethode

Die Relevanzbaummethode dient zur Darstellung des Fortschritts eines Projekts auf Basis des Projektstrukturplans. Jedes Element des Projektstrukturplans wird gewichtet (Gareis, 2004). Die Gewichte eines Elements spiegeln die Relevanz eines Elements hinsichtlich der Zielerreichung wider (Baier, 2013). Die Summe der untergeordneten Relevanzen eines Elements beträgt immer 100 Prozent (Gareis, 2004).

Im Rahmen des Projektcontrollings wird jedes Arbeitspaket hinsichtlich des Fortschritts bewertet. Durch die Multiplikation der Gewichtung und des Fortschrittswerts lassen sich anschließend Rückschlüsse auf die Fortschritte der Projektphasen und des gesamten Projekts schließen. (Gareis, 2004)

Abbildung 8 zeigt einen Relevanzbaum auf Basis eines vereinfachten Projektstrukturplans. Die Prozentwerte stellen die Gewichte dar. Die Summe der Gewichte der untergeordneten Elemente eines Objekts entsprechen immer 100 Prozent.

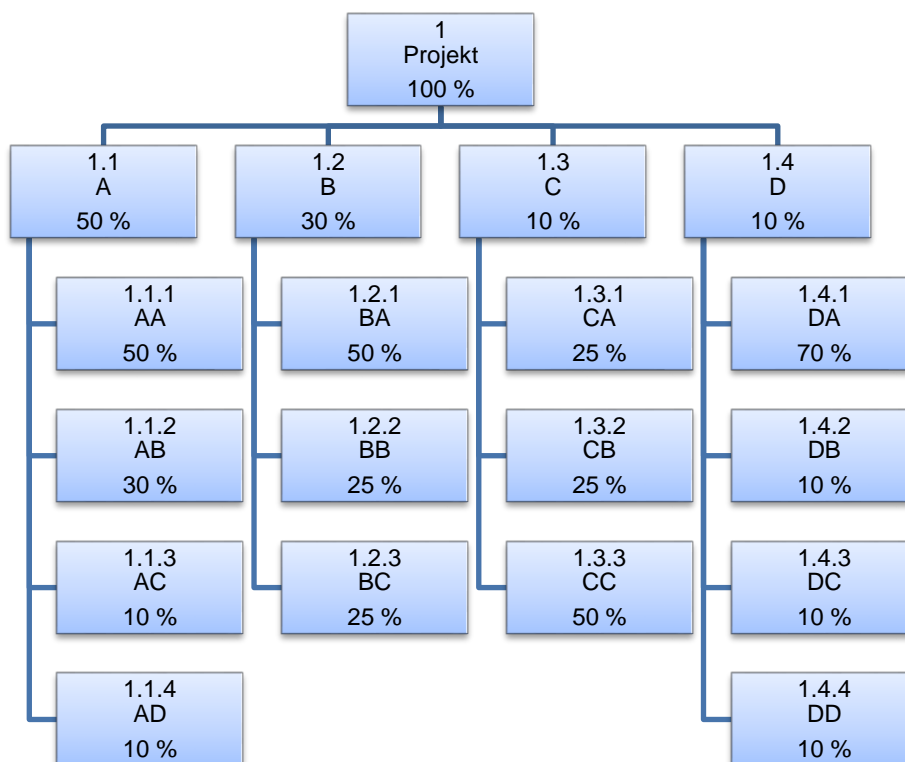


Abbildung 8: Relevanzbaum (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 326)

### 2.5.3 Meilensteintrendanalyse

Die Meilensteintrendanalyse dient zur Visualisierung der Terminentwicklung der Meilensteine eines Projekts. Durch die grafische Darstellung und die grobe Sicht auf die Meilensteine eignet sich diese Analyse als Kommunikationsinstrument gegenüber Stakeholdern (Sterr & Winkler, 2010).

Die Meilensteintrendanalyse wird mittels einer Matrix dargestellt. Die vertikale Achse stellt die Meilensteintermine dar. Auf der horizontalen Achse wird der Berichtszeitraum aufgetragen. Beide Achsen müssen die gleiche Skalierung aufweisen. (Patzak & Rattay, 2014)

Jeder Meilenstein erhält ein eindeutiges Symbol. An jedem Berichtstermin, beispielsweise monatlich, wird zu jedem Meilenstein der aktuell geplante Fertigstellungstermin eingetragen. Sollte ein Meilenstein bereits abgeschlossen sein, wird der reale Fertigstellungstermin vermerkt. (Patzak & Rattay, 2014)

Abbildung 9 zeigt eine Meilensteintrendanalyse für fünf Meilensteine. Die Prüfung der Termine erfolgt monatlich.

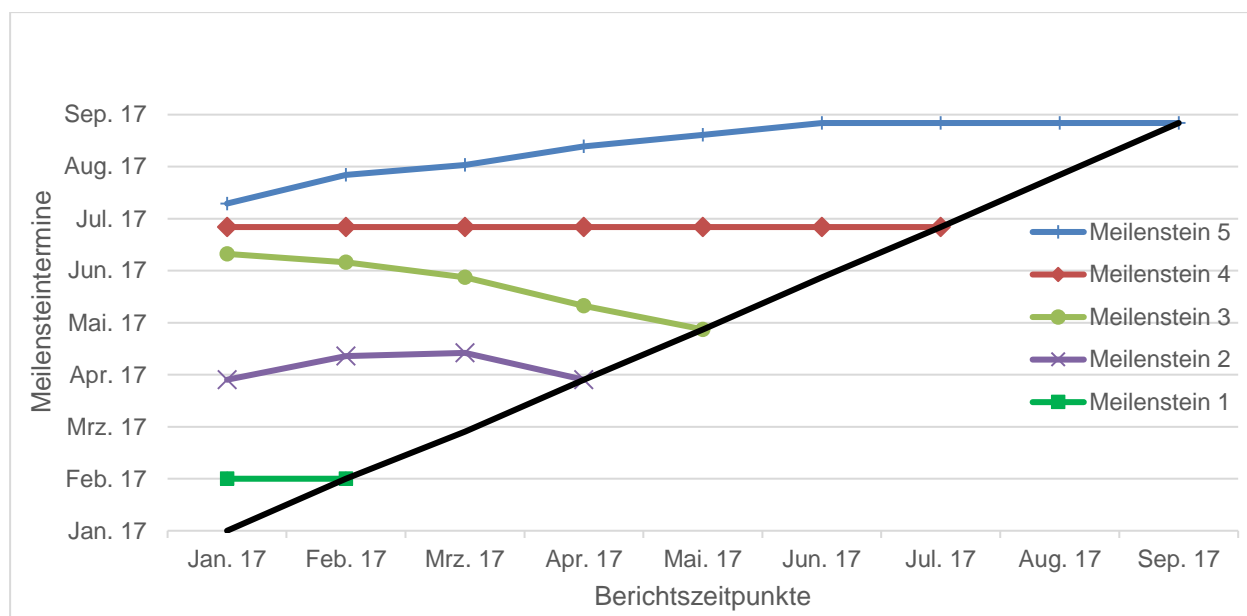


Abbildung 9: Meilensteintrendanalyse (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Sterrer & Winkler, 2010, S. 197)

Die Richtung der Kurven kann interpretiert werden. Zeigt eine Kurve nach oben, so wird ein Meilensteintermin kontinuierlich nach hinten verschoben. Falls sich die Planung mit der Realität deckt, entspricht die Kurve annähernd einem horizontalen Verlauf. Die dritte Möglichkeit ist, dass die Kurve nach unten zeigt. Dies bedeutet, dass der Meilenstein früher als geplant fertiggestellt werden kann. (Pfetzing & Rohde, 2009)



## **2.5.4 Projektfortschrittsbericht**

Der Projektfortschrittsbericht ist ein Instrument, um den Status eines Projekts zu einem Stichtag zusammenzufassen. Die Informationen des Berichts richten sich sowohl an das Projektteam als auch an externe Stakeholder. (Gareis, 2004)

Der Projektfortschrittsbericht enthält Informationen zu den Fortschritten sowie den Status zu Leistung, Terminen und Kosten. Zusätzlich werden besondere Problemstellungen und Entscheidungsbedarfe signalisiert. (Patzak & Rattay, 2014)

Als ergänzende Informationen können die adaptierten Projektpläne an den Bericht angehängt werden. Ein Projektfortschrittsbericht ist ein relativ aufwendiges Instrument des Projektcontrollings, weshalb ein Bericht in größeren Zeitabständen verfasst werden sollte. Ein mögliches Intervall wäre beispielsweise monatlich. (Gareis, 2004)

## **2.5.5 Soziales Projektcontrolling**

Soziales Projektcontrolling behandelt die zwischenmenschlichen Beziehungen in einem Projekt. Im Speziellen werden die Funktionalität der Projektorganisation, die gelebte Projektkultur und die Gestaltung der Projektumweltbeziehungen analysiert und gegebenenfalls steuernde Maßnahmen eingeleitet (Projekt Management Austria, 2008).

Die Maßnahmen basieren auf den Projektmanagementmethoden. Beispiele für Methoden des sozialen Projektcontrollings sind Einzelgespräche, Stimmungsbarometer oder Blitzlichter. (Projekt Management Austria, 2008)

## 3 SCRUM

Bei Scrum handelt es sich um ein Projektmanagement-Framework, welches primär für die Softwareentwicklung eingesetzt wird, jedoch auch in anderen Bereichen Anwendung findet. Scrum ist ein iterativ-inkrementelles Vorgehensmodell und definiert eine Menge von Aktivitäten, Artefakten und Rollen und beschreibt die Zusammenwirkung dieser. (Dräther, Koschek, & Sahling, 2013)

Scrum zählt zu den agilen Vorgehensmodellen (Ernst, Schmidt, & Beneken, 2015). Diese agilen Vorgehensmodelle versuchen den Prozess flexibler und schlanker zu gestalten. Die Werte agiler Vorgehensmodelle werden im agilen Manifest zusammengefasst:

*Individuals and interactions over processes and tools*

*Working software over comprehensive documentation*

*Customer collaboration over contract negotiation*

*Responding to change over following a plan*

*That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.*

*(Beck et al., 2001)*

### 3.1 Aktivitäten

In Scrum werden vier verschiedene Aktivitäten (*activities*) unterschieden. Bei diesen Aktivitäten handelt es sich um Besprechungen, welche jeweils ein anderes Ziel verfolgen, zu festgelegten Zeitpunkten stattfinden und eine maximale Dauer aufweisen.

#### 3.1.1 Sprint Planning

Ein Sprint ist eine fixe Timebox mit einer maximalen Dauer von einem Monat und hat als Ziel ein Produktinkrement zu erstellen. Ein Sprint startet direkt nach der Beendigung des vorhergehenden Sprints. Beim *sprint planning* handelt es sich um eine Besprechung, in der die Arbeit für den anstehenden Sprint festgelegt wird. Die Dauer der Besprechung beträgt je Sprint-Woche maximal 2 Stunden. (Schwaber & Sutherland, 2013)

Im *sprint planning* werden laut Schwaber & Sutherland (2013) folgende zwei Fragen beantwortet:

- Was kann im folgenden Sprint realisiert werden?
- Wie können die Aufgaben im folgenden Sprint umgesetzt werden?

Die Beantwortung der ersten Frage resultiert in einer Auswahl an Einträgen (*items*) aus dem *product backlog*, welche im kommenden Sprint erledigt werden. Als Eingangsgrößen für die Besprechung dienen das *product backlog*, das letzte Produktinkrement, die prognostizierte Kapazität des Entwicklungsteams und Auswertungen über die vorangegangene Performance des Teams. (Schwaber & Sutherland, 2013)

Die Priorisierung der *items* im *product backlog* geschieht durch den *product owner*. Die Auswahl, wie viele *items* in einem Sprint erledigt werden können, erfolgt jedoch ausschließlich durch das Entwicklungsteam (Scrum Alliance, Inc., 2012). Als Unterstützung der Entscheidung des Entwicklungsteams dienen die genannten Eingangsgrößen.

Die Beantwortung der zweiten Fragen resultiert in der Definition von Aufgaben (*tasks*). Das Entwicklungsteam klärt, wie die ausgewählten *items* realisiert werden können. Aus einem *item* können mehrere *tasks* resultieren. Das Ergebnis der Besprechung wird im *sprint backlog* schriftlich zusammengefasst. (Scrum Alliance, Inc., 2012)

### 3.1.2 Daily Scrum

Beim *daily scrum* handelt es sich um eine fünfzehnminütige Aktivität, bei der sich die Mitglieder des Entwicklungsteams treffen, um ihre Tätigkeiten abzustimmen und die Zeit bis zum nächsten *daily scrum* zu planen (Schwaber & Sutherland, 2013). Laut Sims & Johnson (2011) sollen folgende Fragen im *daily scrum* beantwortet werden:

- Was hat man seit dem vorherigen *daily scrum* erreicht?
- Was nimmt man sich bis zum kommenden *daily scrum* vor?
- Welche Hindernisse (*impediments*) treten bei der Arbeit auf?

Mit dem Abhalten der Besprechung soll erreicht werden, dass der Fortschritt der Aufgaben beleuchtet wird (Scrum Alliance, Inc., 2012). Dabei können Abweichungen im Vergleich zum ursprünglichen Plan erkannt und entsprechende Maßnahmen gesetzt werden.

### 3.1.3 Sprint Review

Das *sprint review* soll dazu dienen, die Ergebnisse des abgelaufenen Sprints vorzustellen und zu bewerten. Laut Dräther et al. (2013) soll die Besprechung maximal eine Stunde je Sprint-Woche in Anspruch nehmen. Das heißt beispielsweise, dass bei einer Sprint-Dauer von vier Wochen das *sprint review* eine Dauer von vier Stunden haben soll.

Am *sprint review* nehmen das Entwicklungsteam, der *scrum master* und der *product owner* teil. Zusätzlich sind die Stakeholder, wie Personen, welche das Produkt später anwenden, oder KundInnen, zu dieser Besprechung eingeladen um den Fortschritt des Produkts mitverfolgen zu können. (Scrum Alliance, Inc., 2012)

Die Ergebnisse des Sprints werden vom Entwicklungsteam vorgestellt (Schwaber & Sutherland, 2013). Im Rahmen der Vorstellung können alle teilnehmenden Personen ihren Beitrag leisten und Fragen stellen. Die Entscheidung, ob ein *item* als fertig gewertet wird, obliegt dem *product owner* (Dräther et al., 2013). Als Hilfestellung für diese Bewertung dienen die Abnahmekriterien, die am *sprint backlog item* hinterlegt sind. Anhand der Erkenntnisse des *sprint reviews* wird das *product backlog* angepasst. Beispielsweise werden *product backlog items* abgeschlossen oder aktualisiert, falls diese nicht fertig wurden.

### 3.1.4 Sprint Retrospective

Während sich das *sprint review* auf das Produkt bezieht, hat die *sprint retrospective* den Prozess im Fokus. Das bedeutet, dass in dieser Besprechung der Prozess hinterfragt und verbessert wird und damit ein Beitrag zur kontinuierlichen Verbesserung geleistet werden soll. (Rubin, 2012).

An der Besprechung nehmen der *scrum master*, das Entwicklungsteam und der *product owner* teil (Rubin, 2012). Die *sprint retrospective* findet zwischen dem *sprint review* und dem nächsten *sprint planning* statt und soll je Sprint-Woche 45 Minuten lang dauern (Dräther et al., 2013). Bei einer Sprint-Dauer von vier Wochen sollte die *sprint retrospective* somit drei Stunden in Anspruch nehmen.

Die Besprechung wird vom *scrum master* moderiert und behandelt den allgemeinen Prozess sowie kritische Fragen zur eigenen Arbeit und der Zusammenarbeit im Team. Darüber hinaus werden technische Aspekte, wie der Einsatz von Tools, besprochen. (Dräther et al., 2013)

## 3.2 Artefakte

Scrum kennt verschiedene Artefakte. Das *product backlog* und das *sprint backlog* sollen einen Überblick über die zu erledigende Arbeit bieten. Das *product increment* stellt das Ergebnis der bisherigen Arbeit dar. Das sogenannte *burn down chart* liefert Aufschlüsse über den Fortschritt des Projekts.

### 3.2.1 Product Backlog

Das *product backlog* ist eine Auflistung von Merkmalen, Funktionen, Anforderungen, Verbesserungen und Fixes, welche das Produkt betreffen. Das *product backlog* kann nie als vollständig angesehen werden, sondern ist ein dynamisches Artefakt, welches ständig angepasst wird. Verantwortlich für das *product backlog* zeigt sich der *product owner*. (Schwaber & Sutherland, 2013)

Das *product backlog* besteht aus einzelnen *product backlog items*. Die Attribute eines *product backlog items* sind die Beschreibung, eine Reihenfolge, die Aufwandsschätzung sowie der Geschäftswert zum Produkt (Schwaber & Sutherland, 2013). In der Praxis stellt ein *product backlog item* oft eine *user story* dar (Sims & Johnson, 2011).

Die Aufwandsschätzung einer *user story* kann mittels *story points* erfolgen. *Story points* sind eine Einheit um die Größe einer *user story* auszudrücken und stellen das Verhältnis des Aufwands zu anderen *user stories* in den Vordergrund. Eine *user story* mit zwei *story points* sollte beispielsweise ungefähr die Hälfte des Aufwands einer *user story* mit vier *story points* bedeuten. (Kniberg, 2007)

Die Einträge der Liste werden vom *product owner* streng priorisiert. Mit einer strengen Priorisierung ist gemeint, dass keine zwei *product backlog items* eine gleiche Priorisierung

besitzen, sondern eine eindeutige Reihung erkennbar ist. Eine Priorisierung anhand von Werten, wie „hoch“, „mittel“ oder „niedrig“ ist somit nicht vorgesehen. (Sims & Johnson, 2011)

Höher priorisierte *product backlog items* sind in der Regel detaillierter spezifiziert als niedrig priorisierte Einträge (Sims & Johnson, 2011). Die Pflege des *product backlogs* findet während des *product backlog refinements* statt. Dabei handelt es sich um einen fortlaufenden Prozess, welcher vom *product owner* und vom Entwicklungsteam ausgeführt wird (Schwaber & Sutherland, 2013).

Die Pflege des *product backlogs* bedeutet das Priorisieren, das Hinzufügen und Entfernen, das Zusammenführen und Trennen, sowie das Schätzen von *product backlog items*. Das *product backlog refinement* ist eine nützliche Tätigkeit zur Vorbereitung von *items* für den anstehenden Sprint. (Scrum Alliance, Inc., 2012)

### **3.2.2 Sprint Backlog**

Das *sprint backlog* besteht aus *product backlog items*, welche für den Sprint ausgewählt wurden, und einem Plan, der definiert, wie das Ziel des Sprints erreicht werden soll. Für das *sprint backlog* zeichnet sich das Entwicklungsteam verantwortlich. (Dräther et al., 2013)

Das *sprint backlog* ist ein dynamisches Artefakt, welches sich im Verlauf des Sprints stetig ändern kann (Schwaber & Sutherland, 2013). Je nach den Erkenntnissen des Entwicklungsteams können neue Aufgaben hinzugefügt oder obsoletere Aufgaben entfernt werden (Dräther et al., 2013).

Mit Hilfe des *sprint backlogs* kann das Entwicklungsteam den Fortschritt des Sprints erkennen. Die verbleibende Arbeit gibt Aufschluss darüber, wie das Entwicklungsteam im Plan zur Erreichung des Sprint-Ziels liegt. (Dräther et al., 2013)

### **3.2.3 Product Increment**

Das Produktinkrement (*product increment*) stellt die Summe aller fertiggestellten *product backlog items* aus vorangegangenen Sprints, sowie die fertiggestellten *product backlog items* des aktuellen Sprints dar. Das *product increment* muss einen funktionsfähigen Zustand besitzen und verwendbar sein. (Schwaber & Sutherland, 2013)

Das Entwicklungsteam zeigt sich dafür zuständig, dass das Produktinkrement funktionsfähig ist. Der *product owner* kann die Entscheidung treffen, ob ein Produktinkrement releast wird oder nicht. (Dräther et al., 2013)

### **3.2.4 Burn Down Chart**

Das *burn down chart* stellt den verbleibenden Aufwand sowie den Fortschritt grafisch dar (Sims & Johnson, 2011). Die x-Achse zeigt die Zeitintervalle, wie beispielsweise Sprints (Steyer, 2010). Die y-Achse stellt die regelmäßig geschätzten Restaufwände, beispielsweise in Zeiteinheiten oder Story-Points, dar (Steyer, 2010). Abbildung 10 zeigt ein Beispiel eines *burn down charts*.

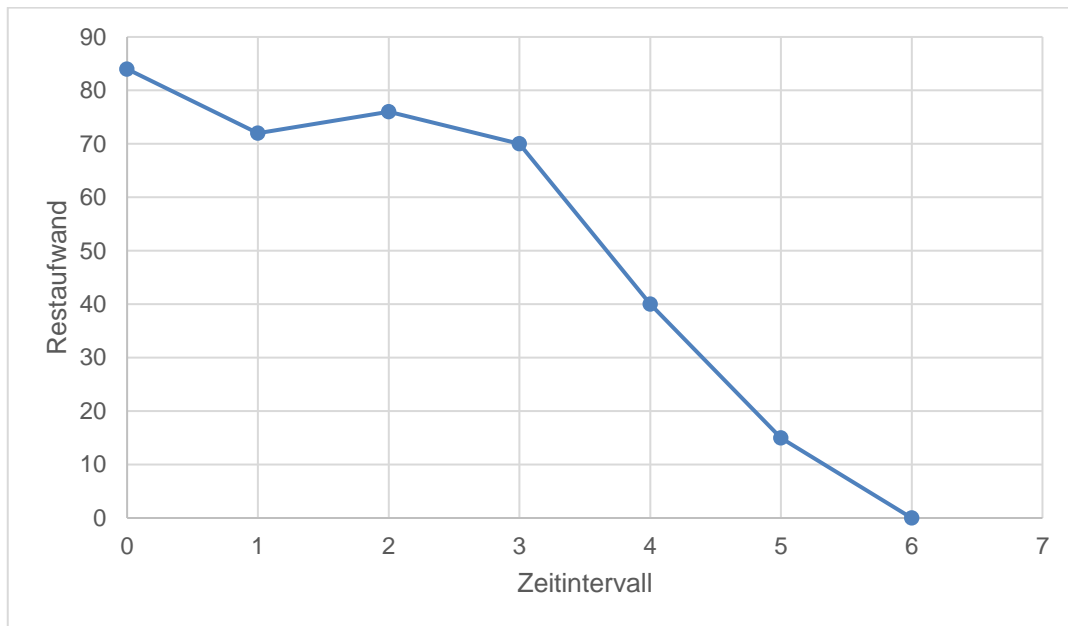


Abbildung 10: Burn down chart (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Steyer, 2010, S. 47)

Die Informationen, welche aus einem *burn down chart* gewonnen werden können, kann das Scrum-Team dazu nutzen um seinen eigenen Fortschritt zu kontrollieren und im Falle einer unzufriedenstellenden Leistung Gegenmaßnahmen zu ergreifen. (Dräther et al., 2013)

In Scrum werden *burn down charts* für ein Release und für einen Sprint eingesetzt. Bei *release burn down charts* entsprechen die Zeitintervalle der Anzahl an Sprints bis zum Release. Beim *sprint burn down chart* sind die Zeitintervalle die Anzahl an Tagen innerhalb des Sprints. (Dräther et al., 2013)

### 3.3 Rollen

An einem Projekt sind verschiedenste Personen beteiligt. Die zentralen Personen, welche in Scrum am Produkt sowie am Prozess arbeiten, werden im sogenannten Scrum-Team zusammengefasst. Das Scrum-Team besteht aus den Rollen *scrum master*, *product owner* und *development team*.

#### 3.3.1 Scrum Master

Der *scrum master* ist eine Person mit tiefgehenden Kenntnissen über das Scrum-Framework und versucht den unternehmensinternen Rollen die genaue Vorgehensweise von Scrum näherzubringen und mögliche Blockaden, welche eine bessere Leistung des Teams verhindern, zu beseitigen. Gloger (2016) definiert folgende sechs Aufgaben des *scrum masters*:

1. Scrum implementieren
2. Abarbeiten von *impediments* und Entscheidungen treffen
3. Arbeit mit dem Entwicklungsteam

4. Arbeit mit dem *product owner*
5. Scrum in die Organisation hineintragen und die Organisation ändern
6. Die Produktivität des gesamten Scrum-Teams steigern

Die Aufgabe „Scrum implementieren“ beschreibt das Einführen und Verwalten des Scrum-Frameworks in einem Unternehmen. Werden Abweichungen zum definierten Scrum-Framework erkannt, soll diesen entgegengewirkt werden. Die Tätigkeit sollte dabei möglichst im Einklang mit dem Entwicklungsteam geschehen, um eventuellen Konflikten entgegenzuwirken. (Gloger, 2016)

„Abarbeiten von *impediments* und Entscheidungen treffen“ bezeichnet das Lösen von Punkten, welche die Effektivität des Teams negativ beeinflussen. Die *impediments* werden in einem *impediment backlog* vom *scrum master* verwaltet. Ein *impediment* könnte beispielsweise das Fehlen von benötigtem Equipment sein. (Gloger, 2016)

Der *scrum master* arbeitet intensiv mit dem Entwicklungsteam zusammen. Die Person übermittelt Wissen über den Prozess und führt zyklische Gespräche mit den Mitgliedern des Entwicklungsteams. In diesen Gesprächen werden die Wünsche der Personen aufgegriffen und es soll bei der Umsetzung dieser mitgewirkt werden. (Dräther et al., 2013)

Der *product owner* wird bei der Arbeit mit Scrum unterstützt und erhält Hilfestellungen bei der Erstellung von Artefakten. Darüber hinaus wird versucht die Kommunikation zwischen *product owner* und Entwicklungsteam zu verbessern. (Dräther et al., 2013)

Sobald im Ablauf von Scrum keine häufigen Problemlösungen vom *scrum master* mehr nötig sind, soll sich diese Person um die Kommunikation der Erfolge innerhalb der Organisation kümmern. Damit sollen das Management sowie mögliche andere Entwicklungsteams überzeugt werden. (Gloger, 2016)

Der *scrum master* ist seinem Entwicklungsteam verpflichtet und hat als Ziel die Produktivität zu steigern. Dieses Ziel versucht die Person auch durch das Einleiten von unbequemen Maßnahmen, wie beispielsweise ein Konfliktgespräch mit anderen Organisationseinheiten, zu erreichen. (Gloger, 2016)

### 3.3.2 Product Owner

Ein *product owner* besitzt eine Vision des zu erstellenden Produkts und legt fest, was zu tun ist, um diese Vision zu realisieren (Sutherland, 2014). Die Vision befasst sich mit den Fragen, wer das Produkt nutzen wird, warum das Produkt benötigt wird und auf welche Art und Weise das Produkt genutzt wird (Sims & Johnson, 2011).

Die Rolle arbeitet eng mit den Stakeholdern eines Projekts zusammen und versucht dabei dem Entwicklungsteam die Bedürfnisse der Kundin bzw. des Kunden und der anwendenden Personen näher zu bringen. Damit soll ein möglichst hoher Nutzen durch das Produkt geschaffen werden. (Sims & Johnson, 2011)

Der *product owner* definiert, was realisiert werden soll. Zusätzlich wird je Arbeitspaket eine Priorität vergeben, sodass die Reihenfolge der Arbeitspakete definiert ist (Rubin, 2012). Diese

Arbeit resultiert in einem *product backlog*, wofür sich der *product owner* verantwortlich zeichnet (Gloger, 2016).

Im Zuge eines Sprints steht der *product owner* in engem Kontakt mit dem Entwicklungsteam, um Detailfragen zu klären und Entscheidungen zu treffen (Sutherland, 2014). Nach einem Sprint soll die Qualität der Implementierungen bewertet werden. Hierbei kann der *product owner* die Umsetzung annehmen, ablehnen oder Verbesserungen anstreben (Gloger, 2016).

### 3.3.3 Development Team

Das Entwicklungsteam (*development team*) ist für die Umsetzung und Lieferung der *user stories* verantwortlich. Im Zuge der Umsetzung organisiert sich das Team selbst und innerhalb des Teams wird eng zusammengearbeitet. (Dräther et al., 2013)

Wer an welchen Aufgaben arbeitet, wird vom Entwicklungsteam und nicht von einer zentralen Person entschieden. Darüber hinaus zeichnet sich das Entwicklungsteam verantwortlich, wie eine *user story* realisiert wird. (Sims & Johnson, 2011)

Die Größe eines Scrum-Entwicklungsteams sollte zwischen drei und neun Personen sein (Schwaber & Sutherland, 2013). Sims & Johnson (2011) beschreibt, dass das Entwicklungsteam daran arbeitet die zugesagten Arbeitspakete innerhalb des Sprints abzuarbeiten. Jede Person im Team kann dabei unterschiedlichste Aufgaben übernehmen. Somit ist es beispielsweise nicht unüblich, dass eine Person, welche sich primär mit der Softwareentwicklung beschäftigt, auch mit Aufgaben des Softwaretests befasst.

Ein *product owner* ist nicht für die Festlegung des Aufwands von Arbeitspaketen zuständig. Die Rolle definiert lediglich, welche Funktionalitäten realisiert werden sollen und in welcher Reihenfolge die Arbeitspakete umgesetzt werden. Für die Abschätzung des Aufwands eines Arbeitspakets ist das Entwicklungsteam zuständig. (Sims & Johnson, 2011)

## 3.4 Vergleich zu traditionellem Projektmanagement

Im traditionellen Projektmanagement soll eine systematische und umfangreiche Planung des Projekts zum Erfolg führen. Die Planung beinhaltet die Definition der Aufgaben und Schritte, sowie die Analyse möglicher Probleme im Zuge des Projekts. Zusätzlich werden Aufgaben Phasen zugeordnet, um die Komplexität zu verringern. (Meyer & Reher, 2016)

Es wird davon ausgegangen, dass Anforderungen und Risiken vorhersagbar sind. Für bestimmte Arten von Projekten ist dieser Ansatz passend. In einem Anlagenbauprojekt muss beispielsweise eine umfangreiche Vorabplanung stattfinden, damit der Bau einer Anlage starten kann. (Salameh, 2014)

Agiles Projektmanagement, wie beispielsweise mittels Scrum, nutzt im Vergleich zu traditionellem Projektmanagement keine umfassende Erstplanung, sondern setzt auf kurze Planungsphasen, auf welche Umsetzungsphasen folgen. Diese beiden Phasen wiederholen sich im Projektverlauf



mehrmals. Durch die immer wieder stattfindende Planung ist ein flexibles Reagieren auf die Wünsche der Kundin bzw. des Kunden möglich. (Meyer & Reher, 2016)

Das agile Projektmanagement hat sich aus Projekten entwickelt, wo eine vollständige Planung aufgrund vage formulierter Anforderungen oft nicht stattfinden kann. Ein solches Szenario kann beispielsweise bei IT-Projekten auftreten. (Salameh, 2014)

Traditionelle und agile Ansätze haben Stärken in verschiedenen Bereichen. Hilmer & Krieg (2014) sehen folgende Vorteile beim traditionellen Projektmanagement:

- Gemeinsames Verständnis unter den projektbeteiligten Personen durch klare Planung der Aufgaben und Rollen
- Verbesserung der Zusammenarbeit, sowohl intern als auch extern, durch ein gemeinsames und standardisiertes Vorgehen
- Klare Rollenverteilungen und Rollenbeschreibungen ermöglichen einen erleichterten Austausch von projektbeteiligten Personen
- Das standardisierte Vorgehen ermöglicht eine Vergleichbarkeit von unterschiedlichen Projekten
- Das Management von Portfolien und Programmen verbessert sich durch die Mess- und Vergleichbarkeit

Goll & Hommel (2015) beschreiben folgende Stärken des agilen Projektmanagements mit Fokus auf Scrum:

- Vermeiden von langen Planungszeiten und Lieferung von Produktinkrementen in kurzen Zeitabständen
- Erhöhung der Motivation durch Selbstbestimmung innerhalb der Teams
- Verbesserung der Kommunikation und Transparenz durch häufige Besprechungen
- Schnelles Feedback, wodurch Anpassungen direkt im Anschluss durchgeführt werden können

Werden die Stärken zusammengefasst betrachtet, liegen diese beim traditionellen Projektmanagement in einem standardisierten Vorgehen, wodurch eine gemeinsame Basis geschaffen wird. Beim agilen Projektmanagement liegen die Vorteile in der Projektkultur, da das Scrum-Team und die Kundin bzw. der Kunde in den Mittelpunkt rücken. (Hilmer & Krieg, 2014)

Allgemein betrachtet, unterliegt ein Projekt den drei Zielgrößen Leistung, Termine und Kosten (Patzak & Rattay, 2014). Diese Zielgrößen gelten sowohl für traditionell als auch agil abgewickelte Projekte, die jeweiligen Strategien unterscheiden sich jedoch (Müller, 2010). Abbildung 11 zeigt die unterschiedlichen Ansätze des traditionellen und agilen Projektmanagements auf.

Beim traditionellen Projektmanagement ist die zu erbringende Leistung vollständig beschrieben. Der Zeitraum ist geplant und die Ressourcen können variiert werden um eine Beschleunigung herbeizuführen. (Müller, 2010)

Beim agilen Projektmanagement sind die Anforderungen grob beschrieben und priorisiert. Der Zeitraum ist festgelegt. In diesem Zeitraum werden die wichtigsten Anforderungen abgearbeitet. Die Ressourcen sind in der Regel gleichbleibend. (Müller, 2010)

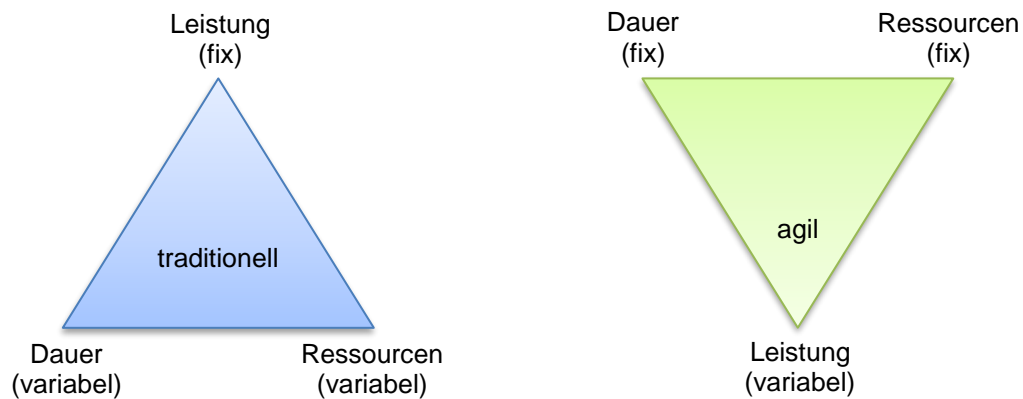


Abbildung 11: Magisches Dreieck des Projektmanagements für traditionelle und agile Verfahren (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Müller, 2010, S. 16)

Traditionelles oder agiles Projektmanagement kann nicht pauschal als besser oder schlechter als das jeweils andere Modell bezeichnet werden (Habermann, 2013). Es existieren verschiedene Kriterien, welche bestimmen, welcher Ansatz sich für ein Projekt besser eignet.

Patzak & Rattay (2014) beschreiben, dass sich traditionelles Projektmanagement bei Projekten mit mittlerer bis hoher Komplexität anbietet. Projekte mit höherer Komplexität verfolgen oft ein *big picture*. Das bedeutet, dass eine größere Veränderung herbeigerufen werden soll. In solchen Projekten können Aufgaben parallel abgearbeitet werden und es existieren Abhängigkeiten zwischen den Teilobjekten des Gesamtprojekts. Daher ist eine laufende Betrachtung des Gesamtbilds nötig.

Agiles Projektmanagement wird bei Routineprojekten, jedoch auch bei Neuentwicklungen angewandt. Bei Neuentwicklungen strebt die Kundin bzw. der Kunde nach einer maßgeschneiderten Lösung. Das Ergebnis kann durch rasches und direktes Feedback beeinflusst werden. (Patzak & Rattay, 2014)

Risiken können ebenfalls ein Auswahlkriterium darstellen. Die Risiken eines Projekts spiegeln sich in der Kritikalität des Vorhabens und dem Reagieren auf Veränderungen wider. Kritische Projekte können beispielsweise Produkte behandeln, welche äußerst zuverlässig oder sicher sein müssen. In solchen Projekten sollte eine ausführliche Dokumentation der Anforderungen vorliegen, bevor mit der Umsetzung begonnen wird. Dieses Muster entspricht dem traditionellen Projektmanagement. Beim Umgang mit geänderten Anforderungen wiederum hat agiles Projektmanagement Vorteile, da wiederholt Feedback eingeholt wird und die Umsetzung in iterativen Zyklen stattfindet. (Awad, 2005)

Ein weiteres mögliches Kriterium bei der Auswahl des Projektmanagementansatzes ist die Projektgröße. Die Projektgröße wird durch die Faktoren Budget, Projektdauer und Teamgröße bestimmt. Je größer ein Projekt ist, desto mehr Anforderungen müssen behandelt werden. Zusätzlich steigt die Anzahl an beteiligten Personen. (Awad, 2005)

Im agilen Projektmanagement wird viel Wert auf Kommunikation gelegt. Bei einer Vielzahl an beteiligten Personen ist ein Anstieg des Koordinationsaufwands zu berücksichtigen (Awad, 2005; Cockburn, 1998). Traditionelles Projektmanagement versucht diese Herausforderungen mit Hilfe von Plänen, ausführlicher Dokumentation sowie eines definierten Prozesses zu meistern (Awad, 2005).

Im traditionellen Projektmanagement wird initial viel Zeit für die Erstellung von Dokumenten und Plänen aufgewandt (Salameh, 2014). Bei agilem Projektmanagement wird dies vermieden. Es eignet sich somit in Fällen, wo in geringer Zeit nutzbare Produkte geliefert werden sollen (Weinstein, 2009). Die terminliche Umsetzung wird bei Scrum mittels der Priorisierung der *user stories* durchgeführt (Patzak & Rattay, 2014).

Abgesehen von den Kriterien, welche das Projekt betreffen, können auch unternehmensinterne Aspekte betrachtet werden. Agiles Projektmanagement, beispielsweise mittels Scrum, fokussiert auf Kollaboration (Hilmer & Krieg, 2014). In einer Firmenkultur, wo viel Wert auf die Einhaltung von Prozessen, Richtlinien und Rahmenbedingungen gelegt wird, kann die Nutzung von agilem Projektmanagement zu hinderlichen Problemen führen (Awad, 2005; Weinstein, 2009).

Neben den Kriterien, welche bei der Auswahl eines traditionellen oder agilen Vorgehens unterstützen können, soll auch eine Betrachtung der Kennzahlen stattfinden. Dabei findet ein Fokus auf Softwareprojekte statt. Eine Quelle, um die Kennzahlen zu Softwareprojekten zu erhalten stellt die Chaos-Studie dar. Diese Studie wird seit dem Jahr 1994 erstellt (Hastie & Wojewoda, 2015). In dieser Arbeit werden die Ergebnisse der Chaos-Studie vom Jahr 2015 dargestellt. Diese Studie bildet auf Basis der Daten von über 10.000 Softwareprojekten aller Größen Kennzahlen (Johnson, 2016). Diese Kennzahlen zu Softwareprojekten, welche entweder agil oder nach dem Wasserfallmodell abgewickelt wurden, werden in Tabelle 6 dargestellt. Die Bedeutungen der Kennungen werden im Anschluss beschrieben.

<i>Method</i>	<i>Successful</i>	<i>Challenged</i>	<i>Failed</i>
<i>Agile</i>	39%	52%	9%
<i>Waterfall</i>	11%	60%	29%

Tabelle 6: Kennzahlen zu Softwareprojekten (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Johnson, 2016, S. 77)

Die Kennung *successful* bedeutet, dass Projekte zum angestrebten Termin und innerhalb des Budgets erfolgreich abgeschlossen wurden. Projekte mit der Kennung *challenged* wurden abgeschlossen, haben jedoch den Termin, das Budget oder beides überschritten. Projekte mit der Kennung *failed* wurden im Verlauf des Projekts abgebrochen. (Johnson, 2016)

Die von Johnson (2016) dargestellten Kennzahlen zeigen, dass zusammengerechnet 91 Prozent der Softwareprojekte, welche agil abgewickelt werden, zu einem Abschluss kommen. Bei Softwareprojekten, welche das Wasserfallmodell verwenden, liegt dieser Wert nur bei 71 Prozent und ist damit um 20 Prozent geringer als bei agilen Methoden.

Beim Wechsel vom Wasserfallmodell auf Scrum sind auch die Auswirkungen auf die MitarbeiterInnen zu beachten. Die Einführung von Scrum resultiert in einer gesteigerten Produktivität. Die Gründe liegen im verbesserten Verständnis der Aufgaben durch regelmäßige

Besprechungen sowie in der verringerten Störung der MitarbeiterInnen durch Festlegung der Arbeit zu Beginn eines Sprints. Neben der Verbesserung der Produktivität ist auch mit einer Steigerung der MitarbeiterInnenzufriedenheit zu rechnen. Einerseits wird die Kollaboration gestärkt, andererseits definiert Scrum einen transparenten Prozess, an dem sich die MitarbeiterInnen orientieren können. (Kautz, Johansen, & Uldahl, 2014)

## 4 DETAILLIERUNG DER PROBLEMSTELLUNG

Im Rahmen dieser Arbeit werden je InterviewpartnerIn zwei Interviews durchgeführt. Das Erstinterview, welches im Rahmen dieses Kapitels behandelt wird, hat das Ziel zu identifizieren, wie Gesamtprojekte in der Praxis abgewickelt werden. Auf Basis dessen kann detailliert werden, welche Herausforderungen bei der Integration von Scrum in das Top-Level-Projektmanagement existieren können. Zusätzlich sollen Anforderungen erkennbar werden, welche die zu erstellenden Handlungsempfehlungen erfüllen sollen. Falls vorhanden, können im Zuge der Interviews auch erste Lösungsansätze ermittelt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Vorgehensweise, die Vorbereitungen auf die Interviews sowie die Ergebnisse der Befragung dargestellt.

### 4.1 Vorgehensweise

Die Befragung findet mit Hilfe von Leitfadeninterviews statt. Bei einem Leitfadeninterview handelt es sich um eine qualitative Methode, bei der die Fragen vorbereitet und ausformuliert sind, die Reihenfolge der Beantwortung und das Hinzufügen von weiteren Inhalten jedoch individuell gestaltet werden kann (Oehlrich, 2015).

Die Vorteile von Interviews liegen darin, dass man Detailinformationen zu den Problematiken gewinnen kann und durch Nachfragemöglichkeiten Hintergrundinformationen zu den gemachten Aussagen in Erfahrung bringt (Pohl & Rupp, 2015). Der Autor sieht die Möglichkeit der Nachfrage als zwingend erforderlich an, da sich Vorgehensweisen in der Praxis möglicherweise von der Literatur unterscheiden und somit das Sammeln von Hintergrundinformationen zu diesem differenzierten Praxisvorgehen notwendig ist.

Leitfadeninterviews bieten aufgrund der vorgefertigten Fragestellungen zusätzlich den Vorteil der Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit der Antworten (Oehlrich, 2015). Dieser Vorteil wird im Rahmen dieser Arbeit genutzt, da insgesamt sechs InterviewpartnerInnen einzeln befragt werden. Die Personen werden getrennt befragt, damit sie sich nicht beeinflussen. Es ist zu beachten, dass die Durchführung von Interviews einen relativ hohen Aufwand bedeutet und die Auswertung der Ergebnisse ein komplexer Vorgang ist (Pohl & Rupp, 2015).

Bei der Auswahl der InterviewpartnerInnen wird darauf geachtet, dass diese in unterschiedlichen Branchen tätig. Damit soll vermieden werden, dass Charakteristiken einer einzelnen Branche zu starken Einfluss in die Ergebnisse finden. Hinsichtlich der Qualifikation sollen die InterviewpartnerInnen im traditionellen Projektmanagement und/oder Scrum sowohl theoretisches Wissen als auch mehrjährige praktische Erfahrung mitbringen.

Die vorbereiteten Fragen inkludieren demografische Fragen, praxisorientierte Fragen zu traditionellem Projektmanagement und Scrum sowie Fragen zur möglichen Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt. Durch die praxisorientierten Fragen der Interviews soll ein umfassendes

Bild von traditionellem Projektmanagement sowie Scrum geschaffen und eine rein theoretische Bearbeitung der Forschungsfrage vermieden werden.

Im Zuge des Interviews werden die Antworten je Frage von der interviewenden Person notiert. Die Auswertung der Ergebnisse des Interviews stellt die Voraussetzung für die nachfolgende Erarbeitung von Handlungsempfehlungen dar. Die Auswertung entspricht einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse.

Die zusammenfassende Inhaltsanalyse ist eine qualitative Methode. Die Zusammenfassung hat das Ziel, das Ausgangsmaterial zu reduzieren, die wesentlichen Inhalte jedoch zu erhalten und ein überschaubares Ergebnis zu liefern. Die zusammenfassende Inhaltsanalyse besteht aus einer Paraphrasierung, Generalisierung und Reduktion. Mittels der Paraphrasierung werden nicht oder wenig inhaltstragende Textbestandteile gestrichen. Die Generalisierung hat das Ziel, die Paraphrasen auf eine einheitliche Abstraktionsebene zu verallgemeinern. Mit Hilfe der Reduktion werden bedeutungsgleiche Paraphrasen gestrichen. (Mayring, 2015)

Die Inhaltsanalyse soll ein Kategoriensystem nutzen, damit ein Abstraktionsniveau geschaffen wird, in dem verschiedene Textpassagen zusammengefasst werden (Mayring, 2015). Im Rahmen der Erstinterviews wird eine deduktive Kategorienentwicklung verwendet. Diese Vorgehensweise beschreibt, dass die Kategorien bereits vor einer Befragung gebildet werden (Mayring, 2015). Deduktive Kategorien sind für die Entwicklung der Fragen eines Leitfadeninterviews relevant (Vogt & Werner, 2014).

## 4.2 Vorbereitungen

Das Leitfadeninterview wird vorbereitet, indem konkrete Fragestellungen erarbeitet werden und der Ablauf geplant wird. Damit die/der InterviewpartnerIn einen Eindruck über das übergeordnete Ziel erhält, soll zu Beginn die Forschungsfrage genannt werden. Zusätzlich sollen Begriffe, welche unterschiedlich interpretiert werden können, erklärt und detailliert werden. Ein mögliches Beispiel wäre der Begriff „traditionelles Projektmanagement“.

Es werden deduktive Kategorien entwickelt. Die Fragestellungen werden anhand der Kategorien gebildet und diesen zugeordnet. Die Kategorie 1 beinhaltet demografische Fragen. Die Kategorien 2 bis 6 beinhalten Fragen zur praktischen Erfahrungen mit traditionellem Projektmanagement. Praktische Erfahrungen mit Scrum werden in der Kategorie 7 behandelt. In dieser Arbeit wird die Nutzung von Scrum für Teilprojekte fokussiert, in denen Software entwickelt wird. Darum orientieren sich die Fragestellungen zum Scrum-Framework auch am Softwareentwicklungsbereich. Die Kategorie 8 inkludiert Fragen zu Anforderungen sowie möglichen Lösungsansätzen bei der Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt. Anhang A zeigt den vollständigen Fragebogen.

Die folgende Aufzählung zeigt die Fragen, wobei die numerischen Elemente die Kategorien und die alphanumerischen Elemente die konkreten Fragen zur Kategorie darstellen.

1. InterviewpartnerIn
  - a. In welcher Branche sind Sie beruflich tätig?

- b. Welche Rollen haben Sie in traditionell geführten Projekten eingenommen?
  - c. Wie viele Jahre haben Sie diese Rollen in traditionell geführten Projekten eingenommen?
  - d. Welche Ausbildung besitzen Sie hinsichtlich traditionellem Projektmanagement? Besitzen Sie eine Zertifizierung für IPMA, Prince2 oder PMP und falls ja, welche?
  - e. Welchen Rollen haben Sie in Scrum-geführten Projekten eingenommen?
  - f. Wie viele Jahre haben Sie diese Rollen in Scrum-geführten Projekten eingenommen?
  - g. Welche Ausbildung besitzen Sie hinsichtlich Scrum? Besitzen Sie eine Zertifizierung für Scrum und falls ja, welche?
2. Organisation von Gesamt- und Teilprojekten
- a. Nach welchen Kriterien bilden Sie Teilprojekte?
  - b. Welche Vorgehensmodelle werden innerhalb der Teilprojekte eingesetzt?
3. Verwendung von Projektmanagementmethoden
- a. Welche der folgenden Projektmanagementmethoden nutzen Sie?
    - i. Projektstrukturplan
    - ii. Arbeitspaketspezifikation
    - iii. Meilensteinplan
    - iv. Terminliste oder Balkenplan (Gantt-Diagramm)
    - v. Vernetzter Balkenplan (Gantt-Diagramm)
    - vi. Netzplan
    - vii. Personaleinsatzplan
    - viii. Ressourcenhistogramm
    - ix. Projektfunktionendiagramm
    - x. Soll-Ist-Vergleich
    - xi. Relevanzbaummethode
    - xii. Meilensteintrendanalyse
    - xiii. Projektfortschrittsbericht
    - xiv. Andere
  - b. Welche der genannten Methoden sind für Sie essenziell für den Projekterfolg?
4. Leistungsplanung
- a. Nach welchen Kriterien werden Phasen im Gesamtprojekt geplant?
  - b. Welche Relevanz besitzen die Phasen des Gesamtprojekts für die Teilprojekte?

- c. Werden Phasen streng sequenziell durchlaufen? Können Arbeitspakete einer späteren Phase bereits begonnen werden?
  - d. Nach welchen Kriterien werden Meilensteine in einem Gesamtprojekt definiert?
  - e. Auf welcher Detailebene findet die Planung der Arbeitspakete im Gesamtprojekt statt?
  - f. Wie werden Abhängigkeiten unterschiedlicher Teilprojekte in der Planung berücksichtigt?
5. Terminplanung
- a. Wie wird vorgegangen um den Endtermin eines Projekts zu bestimmen?
  - b. Wie wird der Aufwand eines Arbeitspakets initial festgelegt?
6. Koordination & Controlling
- a. Welche Auswirkungen haben Change-Requests im Zuge eines Projekts?
  - b. Wie fließen die Fortschritte der Teilprojekte in das Gesamtprojekt ein (z. B. Fertigstellung eines Arbeitspakets)? Auf welcher Detailebene findet dies statt?
7. Scrum
- a. Wie detailliert ist die zu erstellende Software zu Beginn eines Scrum-Projekts definiert?
  - b. Inwiefern werden feste Termine zu einzelnen Funktionalitäten in Scrum-Projekten gefordert? Wie wird mit solchen Forderungen umgegangen?
  - c. Nach welchen Kriterien wird die Größe eines Scrum-Teams für ein Projekt festgelegt?
  - d. Wie erfolgt die Personaleinteilung in Organisationen, welche Scrum nutzen? Welche positiven oder negativen Erfahrungen hat man damit gemacht?
  - e. Wie wird entschieden, ob die resultierende Software eines Scrum-Projekts produktiv genutzt werden kann?
  - f. In welcher Granularität (beispielsweise Sprint, Release, Projekt) wird das *burn down chart* erstellt?
8. Integration von Scrum in das Gesamtprojekt
- a. Wie detailliert können Sie aus Ihrer Sicht Arbeitspakete für Scrum-Teilprojekte im Vorhinein definieren? Welche Unterschiede ergeben sich hierbei gegenüber traditionellen Vorgehensmodellen?
  - b. Wie könnte man aus Ihrer Sicht die Inhalte eines Scrum-Projekts in den Projektphasen des Gesamtprojekts berücksichtigen?



- c. Wie müssten Meilensteine bei Scrum-Teilprojekten definiert sein, damit diese Relevanz besitzen? Welche Notwendigkeit für Meilensteine existiert für solche Projekte generell?
- d. Welche neuen Herausforderungen sehen Sie hinsichtlich inhaltlicher Abhängigkeiten zwischen den Teilprojekten, wenn Scrum bei einem Teilprojekt eingesetzt wird?
- e. Welche Notwendigkeit sehen Sie in der Vorgabe von Terminen für einzelne Funktionalitäten? Woraus entsteht diese Notwendigkeit?
- f. Welche sozialen Herausforderungen sehen Sie, wenn ein Teilprojekt mittels Scrum abgewickelt wird?
- g. Welche Herausforderungen sehen Sie sonst noch bei der Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt?

„InterviewpartnerIn“ und „Integration von Scrum in das Gesamtprojekt“ stellen zwingend abzufragende Kategorien dar. Bei allen anderen Kategorien wird aufgrund der bisherigen praktischen Erfahrung der interviewten Person bestimmt, ob durch die Beantwortung der jeweiligen Fragen relevante Informationen ermittelt werden können. Falls nicht, kann die Beantwortung der Fragen ausgelassen werden. Die Bestimmung, ob eine Kategorie befragt wird, findet einstimmig zwischen der interviewenden und der interviewten Person statt.

## 4.3 Ergebnisse

Dieses Kapitel stellt die Ergebnisse der Inhaltsanalyse dar. Diese werden anhand der Kategorien gegliedert.

### 4.3.1 InterviewpartnerIn

Interviewpartner A ist eine männliche Person, welche im IT-Umfeld der Gesundheitsbranche tätig ist. Die Person hat 18 Jahre Erfahrung im traditionellem Projektmanagement und hat Rollen als Projektteammitglied, Projektleiter und Projektauftraggeber eingenommen. Zusätzlich hat er Tätigkeiten als Projektcoach und als Projektassistent übernommen. Die Person besitzt eine akademische Ausbildung im Bereich des traditionellen Projektmanagements und absolviert regelmäßig Trainings, welche sich an IPMA orientieren. Im Themengebiet Scrum besitzt die Person ebenfalls eine akademische Ausbildung und ist über die Dauer von einem Jahr als Projektcoach für Scrum-geführte Projekte aufgetreten.

Der Interviewpartner B ist in der Intralogistik-Branche beschäftigt. Die Person besitzt eine akademische Ausbildung im traditionellen Projektmanagement und ist in den vergangenen neun Jahren im traditionellen Umfeld als Projektteammitglied, Teilprojektleiter, Gesamtprojektleiter sowie Projektauftraggeber aufgetreten. Hinsichtlich Scrum besitzt die Person ebenfalls eine akademische Ausbildung. Er hat bisher nicht praktisch mit Scrum gearbeitet, jedoch an Projekten mitgewirkt, welche mittels Extreme Programming abgewickelt wurden.

Interviewpartnerin C war in der Vergangenheit in der Automobilzulieferbranche tätig, wo Erfahrungen mit traditionellen Projektmanagementmethoden gesammelt wurden. In der Softwaredienstleistungsbranche hat die Person Erfahrungen mit agilen Methoden gemacht. Im traditionellen Projektmanagement ist sie über insgesamt elf Jahre als Projektteammitglied, Teilprojektleiterin sowie Projektleiterin aufgetreten. Im agilen Umfeld war sie zwei Jahre lang als *product ownerin* tätig. Sowohl im traditionellen Projektmanagement als auch in Scrum besitzt die Person eine akademische Ausbildung.

Der Interviewpartner D ist aktuell in der Halbleiterbranche tätig und tritt seit 13 Jahren als Projekt- und Programmmanager auf. Die Person absolvierte mehrere Trainings zum Thema traditionelles Projektmanagement und besitzt die Zertifizierung „Project Management Professional“. Mit Scrum wurden keine praktischen Erfahrungen gesammelt, die Person besitzt jedoch die Zertifizierung „Certified Scrum Master“.

Interviewpartner E ist aktuell in der Softwareausbildung als Trainer tätig. Im traditionellem Projektmanagement hat die Person über zehn Jahre Erfahrung und ist als Projektteammitglied und Projektleiter aufgetreten. Hier besitzt er eine akademische Ausbildung. In Scrum besitzt die Person die Zertifizierungen „Professional Scrum Master“ und „Certified Scrum Master“ und ist in diesem Umfeld über sechs Jahre lang als *product owner* aufgetreten.

Interviewpartner F ist eine männliche Person, welche im traditionellen Projektmanagement sowie Scrum eine akademische Ausbildung besitzt. Im traditionellen Projektmanagement ist die Person bisher über zwei Jahre als Projektteammitglied und als projektübergreifender Experte tätig. In Scrum-geführten Projekten hat die Person über einen Zeitraum von fünf Jahren die Rollen *scrum master* und *product owner* eingenommen.

Wie in Kapitel 4.2 (Vorbereitungen) erwähnt, wird bei der Beantwortung der praxisorientierten Fragen berücksichtigt, ob die Person im jeweiligen Themengebiet praktisches Wissen besitzt. Tabelle 7 zeigt eine Übersicht der beantworteten Kategorien. Beantwortete Kategorien werden dabei mit einem „X“ gekennzeichnet. Nicht beantwortete Kategorien werden mit einem Bindestrich markiert.

Fragen- kategorie	Interview- partner A	Interview- partner B	Interview- partnerin C	Interview- partner D	Interview- partner E	Interview- partner F
1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	-	X
3	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X
7	-	-	X	-	X	X
8	X	X	X	X	X	X

Tabelle 7: Beantwortete Fragenkategorien der InterviewpartnerInnen

### 4.3.2 Organisation von Gesamt- und Teilprojekten

Frage 2.a orientiert sich daran, wie Teilprojekte innerhalb eines Gesamtprojekts gebildet werden. Es zeigt sich größtenteils ein einheitliches Bild. Die Teilprojekte werden aufgrund einer funktionalen Zuordnung gebildet. Als konkretes Beispiel kann genannt werden, dass für die Funktionsbereiche Software und Hardware jeweils eigene Teilprojekte gebildet werden.

Frage 2.b zielt darauf ab, ob agile Methoden zum aktuellen Zeitpunkt innerhalb von Gesamtprojekten in Verwendung sind. Dies kann prinzipiell verneint werden. Primär werden das Wasserfallmodell oder das V-Modell eingesetzt. Beide Modelle zählen zu den sequenziellen Vorgehensmodellen.

### 4.3.3 Verwendung von Projektmanagementmethoden

Mit Hilfe der Frage 3.a soll identifiziert werden, welche traditionellen Projektmanagementmethoden in der Praxis eingesetzt werden. Die Frage orientiert sich primär daran, ob die Methoden auf Gesamtprojektebene zum Einsatz kommen. Da Interviewpartner E keine Erfahrung mit Gesamtprojekten besitzt, die aus mehreren Teilprojekten bestehen, werden die Angaben dieser Person so gewertet, als ob diese auf Gesamtprojektebene zur Anwendung kämen.

Der Projektstrukturplan ist ein Instrument, das unter den befragten Personen eine weite Verbreitung in der Praxis besitzt und dazu verwendet wird, alle Aufgaben im Projekt darzustellen. Die Arbeitspaketspezifikation ist ebenfalls eine häufig genutzte Methode und wird eingesetzt, um die Inhalte, welche ein Teilprojekt zu liefern hat, zu spezifizieren.

Um die Termine und den Ablauf eines Projekts darzustellen werden Meilensteinpläne und vernetzte Balkenpläne (Gantt-Diagramm) verwendet. Netzpläne besitzen unter den befragten Personen keine Praxisrelevanz.

Die Anwendung eines Personaleinsatzplans wird nur von zwei InterviewpartnerInnen angegeben. Trotzdem kann nicht behauptet werden, dass in den Unternehmen keine geplante Personaleinteilung stattfindet. In den restlichen Fällen werden alternative Methoden angewandt, die jedoch nicht der Form eines Personaleinsatzplans entsprechen.

Es existieren zwei Varianten, wie der Personaleinsatz geplant wird. Die erste Variante, welche überwiegend genannt wird, ist die Planung der Ressourcen auf Gesamtprojektebene. Die zweite Variante ist die detaillierte Ressourcenplanung innerhalb des Teilprojekts. Die Granularität der Ressourcenzuteilung ist einheitlich. Es wird im Regelfall die konkrete Person angegeben, welche für ein Arbeitspaket zuständig ist.

Eine untergeordnete Rolle spielen die Methoden Ressourcenhistogramm und Projektfunktionendiagramm. Diese Methoden werden von den InterviewpartnerInnen nur sporadisch eingesetzt.

Hinsichtlich der Projektcontrollingmethoden wird die Verwendung eines Soll-Ist-Vergleichs durchgehend bejaht. Dabei ist jedoch anzumerken, dass sich bei der konkreten Art der Messung

kein einheitliches Bild zeigt und unterschiedliche Vorgehensweisen, wie beispielsweise eine Schätzung der Restleistung oder prozentuelle Festlegung des Fortschritts, angewandt werden. Ein formaler Projektfortschrittsbericht ist unter den befragten Personen ein weit verbreitetes Instrument und wird praktisch angewandt. Die Relevanzbaummethode und die Meilensteintrendanalyse sind Methoden, in deren Nutzung keine entscheidenden Vorteile gesehen werden.

Die Frage 3.a.xiv hat als Ziel, mögliche weitere Projektmanagementmethoden, welche praktisch genutzt werden, zu identifizieren. Methoden, welche unter den befragten Personen zum Teil eine Rolle spielen, sind der Projektphasenplan und das Risikomanagement. Ein Projektphasenplan stellt die logischen Phasen eines Projekts und deren Dauer grafisch dar (Albrecht, 2013). Das Risikomanagement befasst sich mit der Beurteilung, Bewältigung und Überwachung von Risiken im Zuge eines Projekts (Projekt Management Austria, 2008). Andere Methoden, welche vereinzelt genannt werden, sind ein Projektorganigramm, ein Projektauftrag und eine Projektumweltanalyse.

Die Frage 3.b versucht zu klären, welche Methoden als am wichtigsten angesehen werden. Die Antworten auf diese Fragen zeigen jedoch kein einheitliches Bild und lassen daher kein Muster erkennen. Daraus kann man die Annahme treffen, dass alle verwendeten Projektmanagementmethoden ihre Berechtigung besitzen.

#### **4.3.4 Leistungsplanung**

Die Fragen 4.a bis 4.c behandeln das Thema der Phasenbildung in einem Gesamtprojekt. Die Ergebnisse zeigen zwei verschiedene Varianten.

Ein Großteil der interviewten Personen verwendet für die Planung der Phasen ein sequenzielles Modell. Die geplanten Phasen entsprechen einem standardisierten Modell und orientieren sich an dem Wasserfallmodell. Im Projektablauf sind in der Planung keine Überlappungen der Phasen vorgesehen. Die Projektphasen des Gesamtprojekts dienen den Teilprojekten als sogenannter Taktgeber. Das bedeutet, dass die Phasen zur zeitlichen Synchronisation der Teilprojekte eingesetzt werden.

Ein alternatives Modell ist, dass ein Gesamtprojekt mehrere Phasen besitzt, diese für die Teilprojekte jedoch keine direkte Relevanz aufweisen. Das heißt beispielsweise, dass eine zeitliche Synchronisation der Teilprojekte nicht über Phasen gesteuert wird. Es ist möglich, dass die Phasen parallel abgewickelt werden. Zur besseren Verständlichkeit dieses Modells kann ein Intralogistikprojekt genannt werden, in dem der Regalbau und die Realisierung einer Lagerverwaltungssoftware innerhalb eines Gesamtprojekts abgewickelt werden. Diese Projektinhalte besitzen marginale Abhängigkeiten zueinander. Daher ist eine parallele Abwicklung möglich.

Die Frage 4.d befasst sich mit der Meilensteinbildung. Alle befragten Personen verwenden Meilensteine als Elemente um eine Projektphase abzuschließen. Zusätzlich wird angemerkt, dass Meilensteine innerhalb einer Phase möglich sind. Im Zuge der Teilprojekte ist eine individuelle

Nutzung von weiteren Meilensteinen möglich. Diese haben jedoch keine Auswirkung auf das Gesamtprojekt und scheinen in den Plänen nicht auf.

Wie Arbeitspakete im Gesamtprojekt geplant werden, soll mit der Frage 4.e geklärt werden. Die Antworten zeigen sich dahingehend einheitlich, dass Arbeitspakete im Gesamtprojekt in einer groben Granularität geplant werden und eine anschließende Detailierung sowie Unterteilung in den Teilprojekten stattfindet. Hinsichtlich der Granularität wird von einem/einer InterviewpartnerIn ein exemplarisches Beispiel genannt, bei dem die Arbeitspakete eine monatliche Granularität besitzen.

Frage 4.f behandelt die Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen den Teilprojekten im Gesamtprojekt. Die Antworten zeigen ein einheitliches Bild. Im Gesamtprojekt werden voneinander abhängige Arbeitspakete identifiziert. Anhand der Identifizierung wird der Ablauf der Arbeitspakete definiert. Mit Hilfe dieser Planung ist eine zeitliche Synchronisation der Teilprojekte möglich.

#### **4.3.5 Terminplanung**

Bei der Frage 5.a nennen die InterviewpartnerInnen unterschiedliche Varianten, um den Endtermin eines Projekts zu bestimmen. Welche Variante gewählt wird, hängt von den Rahmenbedingungen des jeweiligen Projekts ab.

Die erste Variante ist die Vorwärtsterminierung. Durch die Dauer der aneinandergereihten Arbeitspakete wird eine Durchlaufzeit errechnet. Diese Durchlaufzeit wird zum aktuellen Datum addiert. Daraus erhält man den Endtermin des Projekts. Diese Variante wird mitunter bei unternehmensinternen Projekten angewandt.

Die zweite Variante ist die Rückwärtsterminierung. Dabei existiert die Vorgabe eines Endtermins. Anhand des aktuellen Datums und der berechneten Durchlaufzeit wird erkannt, ob dieser Termin erreicht werden kann. Falls dies nicht der Fall ist, wird die Planung des Projekts angepasst und mit verschiedenen Maßnahmen, wie beispielsweise einer Personalaufstockung oder einer verstärkten Nutzung der Parallelisierung von Arbeitspaketen, versucht, den Termin zu ermöglichen.

Die Frage 5.b wird von allen interviewten Personen dahingehend beantwortet, dass die Aufwandsschätzung von einer Fachexpertin bzw. einem Fachexperten durchgeführt oder zumindest verifiziert wird.

#### **4.3.6 Koordination & Controlling**

Die Frage 6.a bezieht sich auf das Change-Management. Konkret adressiert die Frage die Auswirkungen von Change-Requests (Änderungsanfragen) im Zuge eines Projekts. Die Reaktion auf einen Change-Request wird unter den befragten Personen individuell festgelegt. Die am weitest verbreiteten Reaktionen sind Terminverschiebungen, das Leisten von Überstunden oder das Aufstocken von Personal. Bei grundlegenden Änderungen wird sogar ein Abbruch des Projekts in Betracht gezogen. Weitere Maßnahmen, welche eine untergeordnete Rolle spielen,

sind die Nutzung von vorab eingeplanten Puffern sowie eine neue Reihung von Arbeitspaketen, sodass gewisse Inhalte später geliefert werden. Zusammengefasst sind also Änderungen an den Terminen, am Leistungsumfang oder an den Ressourcen möglich.

Frage 6.b bezieht sich auf die Fortschrittskontrolle. Die Antworten sind einheitlich und zeigen, dass eine Kontrolle des Fortschritts zu festgelegten Zeitpunkten stattfindet. Die Zeitpunkte können sich an Projekt ereignissen, wie beispielsweise dem Ende einer Projektphase, orientieren, oder werden zyklisch geplant. Die Form der Kontrolle findet entweder schriftlich, über Projektfortschrittsberichte, oder mündlich, über formelle oder informelle Besprechungen, statt. Die Fortschritte werden in der Regel auf Ebene der Meilensteine geprüft. Bei möglichen Problemen im Zuge des Projekts ist eine Prüfung auf feineren Ebenen möglich.

### 4.3.7 Scrum

Die Frage 7.a bezieht sich darauf, wie detailliert eine zu erstellende Software vor dem Start der Entwicklung geplant ist. Hier existieren zwei unterschiedliche Varianten. Die erste Variante ist, dass die Software, gleich wie bei traditionellen Vorgehensmodellen, vor der Umsetzung definiert ist. Dieses Vorgehen kann die Agilität des Scrum-Frameworks einschränken.

Die zweite Variante ist, dass die Anforderungen nicht im Detail erhoben sind. Architekturelevante Themen, wie beispielsweise eine nötige MandantInnenfähigkeit, werden in einer Iteration Zero behandelt. Bei Scrum-Projekten, welche mit einem Fixpreis angeboten werden, werden alle Eckpfeiler des Produkts in das *product backlog* aufgenommen. Wird das Projekt ohne Festpreis abgewickelt, so müssen vorab nicht alle Anforderungen im *product backlog* aufscheinen.

Frage 7.b versucht zu klären, ob feste Termin in der Praxis zu definierten Zwischenergebnissen gefordert werden. Solche Forderungen stellen im beruflichen Umfeld die Regel dar. Verwendete Lösungsmöglichkeiten sind die Releaseplanung und die Priorisierung von Arbeitspaketen. Bei der Releaseplanung werden fixe Termine zu Releases zugeordnet. Über eine Priorisierung von *product backlog items* wird versucht, Zwischenergebnisse bis zu gewissen Terminen fertigzustellen.

Die Fragen 7.c und 7.d betreffen den Einsatz des Scrum-Teams. Die Antworten zeigen zwei verschiedene Varianten. Die erste Variante beschreibt, dass ein Scrum-Team für ein bestimmtes Projekt zusammengestellt wird. Das Team arbeitet nur an diesem Projekt. Die Mitglieder des Teams investieren jedoch nicht ihre gesamte Zeit in das Projekt, sondern beschäftigen sich auch mit anderen Aufgaben. Die zweite Variante beschreibt ein fixes Team, welches an mehreren verschiedenen Projekten gleichzeitig arbeitet.

Der Weg der Entscheidung, ob eine Software produktiv genutzt werden kann, soll durch die Frage 7.e geklärt werden. Hier gibt es ebenfalls zwei verschiedene Varianten. Die erste Variante ist, dass Software releast wird und die Kundin bzw. der Kunde nach dem Review der Software entscheidet, ob diese produktiv genutzt wird oder nicht. Die zweite Variante ist, dass die Software gegen die ursprüngliche Spezifikation geprüft und so festgestellt wird, ob die Software produktiv genutzt werden kann. Diese Variante steht im Zusammenhang mit der Antwort von Frage 7.a, wo die zu erstellende Software vorab spezifiziert ist.

Die Frage 7.f bezieht sich auf die reale Nutzung von *burn down charts*. Diese werden einheitlich auf Sprint-, Release- und Projektebene verwendet. Der Einsatz auf Projektebene zeigt, dass alle *product backlog items* eine Schätzung hinterlegt haben. Auf ein *burn down chart* auf Projektebene könnte nur verzichtet werden, wenn ein Scrum-Projekt ohne Festpreis abgewickelt wird.

#### 4.3.8 Integration von Scrum in das Gesamtprojekt

Frage 8.a bezieht sich auf die Arbeitspaketplanung auf Gesamtprojektebene, wenn das zugehörige Teilprojekt mittels Scrum abgewickelt wird. Die InterviewpartnerInnen halten die Vorgehensweise für möglich, dass die Arbeitspaketplanung ähnlich, wie mit traditionellen Vorgehensmodellen, erfolgen kann. Auch in traditionellen Vorgehensmodellen werden die detaillierten Anforderungen erst in den späteren Projektphasen definiert und sind zu Projektbeginn nicht vollständig bekannt. Der Vorschlag ist, dass man die Eckpfeiler des zu liefernden Ergebnisses in die Planung aufnimmt. Diese Eckpfeiler können anschließend auch in das *product backlog* übernommen und im Teilprojekt detailliert werden.

Die Frage 8.b behandelt das Thema der Phasenbildung auf Ebene des Gesamtprojekts. Die InterviewpartnerInnen sind einheitlich der Meinung, dass sich die Phasen durch das Scrum-Teilprojekt nicht verändern sollen. Als Lösungsmöglichkeit wird genannt, dass das Scrum-Teilprojekt in früheren Phasen eher grundlegende Funktionalitäten beispielsweise auf Basis nicht-funktionaler Anforderungen umsetzt.

Die Notwendigkeit von Meilensteinen wird im Zuge der Frage 8.c einheitlich bejaht. Die Meilensteine werden unter anderem als wichtiges Kommunikationsinstrument gegenüber der Projektumwelt genutzt. Die Notwendigkeit weitere Meilensteine innerhalb des Scrum-Teilprojekts zu definieren, welche im Gesamtprojekt nicht aufscheinen, wird nicht gesehen. Es wird vorgeschlagen, dass sich Meilensteine an Sprints oder Releases orientieren können.

Die Frage 8.d bezieht sich auf die inhaltlichen Abhängigkeiten zwischen den Teilprojekten. Falls stärkere inhaltliche Abhängigkeiten zu anderen Teilprojekten existieren, so wird befürchtet, dass Anforderungsänderungen zu Neuplanungen in anderen Teilprojekten führen können. Werden die Teilprojekte jedoch auf eine Art und Weise geplant, sodass diese keine oder marginale inhaltliche Abhängigkeiten zu anderen Teilprojekten aufweisen, werden keine Probleme durch die Nutzung von Scrum erkannt.

Bei einer Abhängigkeit von Arbeitspaketen zueinander wird die Notwendigkeit von geplanten Terminen zu einzelnen Arbeitspaketen laut Frage 8.e als gegeben angesehen. Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass man sich trotz der Nutzung einer agilen Vorgehensweise aufgrund des Gesamtprojekts diszipliniert an zeitliche Vorgaben halten müsse um andere Teilprojekte nicht negativ zu beeinflussen.

Die sozialen Herausforderungen bei der Integration von Scrum sollen mit Hilfe der Frage 8.f identifiziert werden. Es wird genannt, dass den Projektbeteiligten bekannt sein sollte, dass ein Teilprojekt mittels Scrum abgewickelt wird. Außerdem soll dafür Verständnis geschaffen werden.

Mit der Frage 8.g sollen weitere Herausforderungen identifiziert werden, welche möglicherweise bei der Zusammenstellung der Fragen nicht bedacht worden sind. Es wird angemerkt, dass sich das Reporting bei traditionellen und agilen Ansätzen unterscheidet. Vereinzelt wird angemerkt, dass sich Vorgehensweisen, beispielsweise im Risikomanagement oder in der Planung, unterscheiden und die Personen den Umgang damit erlernen müssen.

#### **4.4 Zusammenfassung & Hypothesenbildung**

Die Zusammenfassung soll den Zweck erfüllen, die signifikanten Herausforderungen bei der Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt aufzuzeigen. Die primären Herausforderungen werden identifiziert, indem solche Themengebiete betrachtet werden, welche die InterviewpartnerInnen überwiegend einheitlich oder vergleichbar beantwortet haben. Die identifizierten Herausforderungen sollen als Grundlage für die Erstellung von Handlungsempfehlungen dienen. Zusätzlich soll auf Basis der qualitativen Ergebnisse der Interviews die Arbeitshypothese in mehrere wissenschaftliche Hypothesen aufgeteilt werden.

Die Projektphasen stellen eine Unterteilung eines Projekts dar und zeigen das prinzipielle Vorgehen auf. Aus diesem Vorgehen können Problemstellungen hinsichtlich der Kombination von verschiedenen Vorgehensmodellen im Projekt abgeleitet werden. Die Interviews haben gezeigt, dass hauptsächlich ein streng sequenzielles Phasenmodell verwendet wird. Hinsichtlich der Dokumentation der Phasen wird aufgezeigt, dass in der Praxis ein Phasenplan, jedoch ganz besonders ein Projektstrukturplan, verwendet wird.

Um Teilprojekte zu synchronisieren und Zwischenergebnisse darzustellen, werden Meilensteine eingesetzt. Die Meilensteine finden sich inhaltlich im Projektstrukturplan und terminlich im Meilenstein- sowie Balkenplan wieder. Meilensteine stellen ein bekanntes Instrument dar, um mit der Projektumwelt zu kommunizieren und es wird einhellig gefordert, dass dieses Instrument auch bei der Nutzung von Scrum beibehalten wird. Somit werden im Rahmen von Scrum zeitliche Vorhersagen benötigt.

Arbeitspakete werden auf Gesamtprojektebene in einer groben Granularität geplant und finden sich im Projektstrukturplan wieder. Zusätzlich werden Arbeitspaketspezifikationen genutzt. Die Aufwandsschätzung wird von FachexpertInnen durchgeführt oder verifiziert.

Bei der Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen Arbeitspaketen werden zumindest für bestimmte Arbeitspakete fixe Terminvorgaben vorgesehen. Die Abhängigkeiten der Arbeitspakete werden im vernetzten Balkenplan grafisch dargestellt. Es ist fraglich, wie die Planung mittels Arbeitspaketen bei der Integration von Scrum vonstattengehen kann, wenn möglicherweise eine verringerte Vorabplanung durchgeführt wird.

Die Ressourcenplanung findet statt, obwohl diese nicht zwingend in der Form eines Personaleinsatzplans durchgeführt wird. Im Verlauf eines Projekts können Personen eines Teilprojekts unterschiedlich intensiv für das Projekt arbeiten. Eine Integration von Scrum würde die Frage bedingen, wie mit angestrebten stabilen Teams umgegangen wird, wenn der Bedarf an Ressourcen möglicherweise im Zeitverlauf des Projekts schwankt. Zusätzlich stellt sich die Frage,



wie mit der fixen Zuteilung von Arbeitspaketen zu einer bestimmten Person umgegangen werden soll.

Das Projektcontrolling wird primär über Soll-Ist-Vergleiche und Projektfortschrittsberichte zu festgelegten Zeitpunkten durchgeführt. In den Interviews wird erwähnt, dass sich das Reporting im agilen Umfeld von dem im traditionellen unterscheidet. Bei einer Integration von Scrum ist zu klären, wie die Methoden der Fortschrittsmessung von Scrum verwendet werden können. Im Detail muss die Aufbereitung von Informationen für die Gesamtprojektleitung und die Projektumwelt spezifiziert werden.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, gelten qualitative Methoden als eher hypothesengenerierend (Brüsemeister, 2008). Darauf aufbauend werden die Ergebnisse der qualitativen Methode der Interviews dazu genutzt, die Arbeitshypothese dieser Arbeit zu präzisieren und daraus wissenschaftliche Hypothesen abzuleiten. Hypothesen stellen provisorische Antworten auf Fragen wissenschaftlicher Arbeiten dar (Trimmel, 1997). Diese provisorischen Antworten sollen in den Handlungsempfehlungen konkretisiert werden. Insgesamt werden fünf Hypothesen gebildet, welche jeweils mit einer eindeutigen Kennung dargestellt werden.

Die Hypothesen verwenden den Begriff „Projektteam“. Diesen gilt es zu definieren. Das Projektteam besteht aus den Rollen ProjektleiterIn, Projektteammitglied und ProjektmitarbeiterIn (Patzak & Rattay, 2014). Die InterviewpartnerInnen haben in der Vergangenheit ein oder mehrere dieser Rollen eingenommen und können somit im weiteren Verlauf der Arbeit zur Prüfung der Hypothesen beitragen. Diese Stichprobe soll ein Abbild der Grundgesamtheit darstellen.

Das Vorgehen im Projekt wird in der Hypothese HT1 thematisiert. Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass die Phasen des Gesamtprojekts auch nach einer Integration von Scrum gleichbleiben sollen. Das bedeutet, dass bei paralleler Verwendung sequenzieller Vorgehensmodelle und Scrum im Gesamtprojekt innerhalb der Phasen unterschiedliche Vorgehensmodelle verwendet werden. Es wird angenommen, dass traditionelles und agiles Vorgehen innerhalb eines Gesamtprojekts kombiniert werden können. Die Hypothese, welche aus dieser Annahme entsteht, lautet wie folgt: „Die kombinierte Anwendung von sequenziellen Vorgehensmodellen und Scrum im Rahmen eines Gesamtprojekts wird von Personen des Projektteams mehrheitlich als praxistauglich angesehen“.

Die Hypothese HT2 orientiert sich an der Meilensteinplanung. Die Interviews zeigen deutlich, dass Meilensteine in einem Projekt unverzichtbar sind. Durch Meilensteine müsste sich ein Scrum-Entwicklungsteam über einen langen Zeitraum im Vorhinein verpflichten. Es wird angenommen, dass dies im Rahmen eines Gesamtprojekts akzeptiert wird. Die Hypothese wird wie folgt festgelegt: „Wenn ein Teilprojekt eines Gesamtprojekts mit Scrum abgewickelt wird, wird eine Terminierung der Ergebnisse des Teilprojekts zu Projektstart von Personen des Projektteams mehrheitlich als praxistauglich angesehen“.

Die Hypothese HT3 bezieht sich auf die Arbeitspakete eines Gesamtprojekts. Im traditionellen Projektmanagement stellen Arbeitspakete Tätigkeiten dar (Sterrer & Winkler, 2010). Scrum stellt das kontinuierliche Liefern von Produktinkrementen in den Vordergrund. Aufgrund dessen wird angenommen, dass sich die Arbeitspakete an den zu liefernden Objekten orientieren. Aus diesem

Grund wird folgende Hypothese gebildet: „Wenn ein Teilprojekt eines Gesamtprojekts mit Scrum abgewickelt wird, wird eine ergebnisorientierte Festlegung der Arbeitspakete des Teilprojekts von Personen des Projektteams mehrheitlich als praxistauglich angesehen“.

Die Personaleinsatzplanung im Gesamtprojekt wird in der Hypothese HT4 behandelt. Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass die Ressourcenplanung in der Praxis in der Granularität Einzelperson stattfindet. Bei Scrum stehen jedoch keine Einzelpersonen, sondern Teams im Vordergrund (Hilmer & Krieg, 2014). Damit ist verbunden, dass nicht von der Projektleitung entschieden wird, welche Person an welchen Aufgaben arbeitet, sondern vom Team selbst. Darum erscheint eine Personaleinsatzplanung in der Granularität Einzelperson für Scrum nicht praktikabel. Darum wird angenommen, dass je Vorgehensmodell unterschiedliche Granularitäten zur Anwendung kommen. Die daraus entstehende Hypothese lautet: „Die kombinierte Anwendung der Granularitäten Einzelperson und Team im Rahmen der Personaleinsatzplanung wird von Personen des Projektteams mehrheitlich als praxistauglich angesehen“.

Die Hypothese HT5 bezieht sich auf das Reporting, im Speziellen auf Projektfortschrittsberichte. Die Interviews zeigen, dass diese Methode weit verbreitet ist. Projektfortschrittsberichte beinhalten den Status zu Leistungen, Terminen, Kosten und Fortschritten (Patzak & Rattay, 2014). Es wird angenommen, dass diese für externe Stakeholder interessanten Informationen auch im Rahmen von Scrum angemessen zur Verfügung gestellt werden können. Die daraus resultierende Hypothese HT5 lautet wie folgt: „Im traditionellen Top-Level-Projektmanagement wird der Einsatz eines Projektfortschrittsberichts von Personen des Projektteams unabhängig von der Nutzung sequenzieller Vorgehensmodelle oder Scrum in den Teilprojekten mehrheitlich als praxistauglich angesehen“.

## 5 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Die Handlungsempfehlungen werden auf Basis der identifizierten, primären Herausforderungen bei der Integration von Scrum, als Vorgehensmodell für ein Teilprojekt, in ein ansonsten traditionell geführtes Gesamtprojekt entwickelt. In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die Vorgehensweise, die Handlungsempfehlungen und die Zusammenfassung dargestellt.

### 5.1 Vorgehensweise

Bei der Behandlung einer Problemstellung wird in der Weise vorgegangen, dass auf Basis der Ergebnisse der Interviews versucht wird, relevante Informationen in der Literatur zur Lösung des Problems zu finden. Die Inhalte müssen dabei nicht exakt das identifizierte Problem behandeln, sondern können Lösungsansätze aus anderen, jedoch vergleichbaren Themengebieten sein. Diese Vorgehensweise wird gewählt, da davon ausgegangen wird, dass ähnliche Problemstellungen aus der Praxis in der Literatur bereits behandelt werden, diese jedoch für das Szenario dieser Arbeit angepasst oder erweitert werden müssen. Wenn möglich soll ein Referenzieren auf mehrere unterschiedliche Quellen stattfinden, sodass sich die Handlungsempfehlungen nicht an Einzelfällen orientieren. Mit Hilfe der Lösungsansätze aus der Literatur wird eine konkrete Behandlung der ursprünglichen Problemstellungen angestrebt. Im Zuge dessen soll einerseits erörtert werden, welche Anpassungen, entweder auf Gesamt- oder Teilprojektebene, nötig sind, andererseits soll beschrieben werden, welche möglichen Auswirkungen auf die Projektmanagement- oder Projektcontrollingmethoden existieren.

### 5.2 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Handlungsempfehlungen dargestellt. Folgende Handlungsempfehlungen werden beschrieben, wobei der Wert in Klammer ein Kennzeichen darstellt:

- Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf (HE1)
- Planen von Meilensteinen (HE2)
- Planen von Arbeitspaketen (HE3)
- Planen von Personalressourcen (HE4)
- Reporting (HE5)

Je Handlungsempfehlung werden die Ausgangssituation und relevante Inhalte aus der Literatur aufgeführt. Im Zuge dessen sollen die Hintergrundinformationen dargestellt werden, welche zu einer konkreten Handlungsempfehlung führen.

### 5.2.1 Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf

Die Interviews zeigen, dass in Unternehmen Modelle zum Einsatz kommen, in denen die Phasen sequenziell durchlaufen werden. Die Phasen orientieren sich dabei am Wasserfallmodell. Eine Phase kann nur begonnen werden, wenn der vorangestellte Meilenstein erreicht wird. Dieses praktisch genutzte Modell ist im Kapitel 4.3.4 (Leistungsplanung) beschrieben. Dieses Kapitel befasst sich mit der Frage, wie Scrum als Framework für ein Teilprojekt eingesetzt werden kann, wenn im Gesamtprojekt eine Planung mit streng sequenziellen Phasen angestrebt wird.

Aus Basis der Interviews kann behauptet werden, dass die Projektumwelt eine Abwicklung eines Gesamtprojekts nach traditionellen Methoden bevorzugt, da die verwendeten Methoden weithin bekannt sind. Die Antworten ergänzen die Aussage von West (2011), welcher erklärt, dass aufgrund von Vorgaben der Führung eine Einführung von Scrum strikt nach dem definierten Framework oft nicht möglich ist.

Mit der Verwendung von Phasen und Meilensteinen können das Projektteam sowie die Projektumwelt relativ einfach kontrollieren, an welchem Punkt ein Projekt steht. Mögliche zeitliche Abweichungen von der Planung sind relativ schnell erkennbar und ein Reagieren ist möglich.

Die Abwicklung eines Scrum-Projekts anhand von Projektphasen ist im beschriebenen Framework prinzipiell nicht vorgesehen. In der Literatur existieren Ansätze, wie zumindest Teile von Scrum innerhalb der Phasen eines Projekts genutzt werden können.

Ein Prozessmodell, welches an das sequenzielle Wasserfallmodell erinnert, ist Stage-Gate (Hohmann, 2003). Laut Cooper (2008) wird dieses besonders im Bereich der Produktentwicklung eingesetzt. Das Prozessmodell besteht aus mehreren *stages* und *gates*, welche sich jeweils abwechseln. Die *stages* sind mit Phasen gleichzustellen. Die *gates* können mit Meilensteinen verglichen werden.

*Stages* stellen zeitliche Abschnitte dar. In diesen Abschnitten arbeitet das Projektteam daran, die geplanten Ergebnisse der *stage* zu erreichen. Eine *stage* kann mehrere Funktionsbereiche betreffen und ist nicht auf einen einzelnen Bereich, wie beispielsweise die Softwareentwicklung, beschränkt. (Cooper, 2008)

*Gates* dienen als Checkpoints, an denen die Qualität kontrolliert wird. An einem *gate* werden die Ergebnisse (*deliverables*) der *stage* kontrolliert. Diese Ergebnisse werden gegen einen Anforderungskatalog geprüft. Nur bei Erfüllung der Anforderungen wird das Projekt in die nächste *stage* geführt. Sollten die Ergebnisse den Anforderungen nicht genügen, können Nacharbeiten veranlasst werden oder gar das Projekt komplett beendet werden. (Cooper, 2008)

Cooper (2016) beschreibt, dass bei einem hybriden Modell in jenen Projektphasen, welche die Entwicklung und das Testen betreffen, Scrum eingesetzt werden kann. In vorangehenden oder nachfolgenden Phasen werden im Regelfall traditionelle Methoden eingesetzt. Durch den Einsatz von Scrum innerhalb der Phasen wird die Agilität gesteigert. Die Koordination zwischen verschiedenen Teams wird durch das darüber liegende Stage-Gate-Prozessmodell gestützt. Das Stage-Gate-Prozessmodell ist für die Makroplanung des Projekts zuständig, Scrum für die Mikroplanung.

Ein anderer möglicher Ansatz ist das hybride Projektmanagement. Kraft & Kirchhof (2012) beschreiben, dass dabei versucht wird, die Vorteile des traditionellen und agilen Projektmanagements, beispielsweise mittels Scrum, zu vereinen. Die Methoden beider Ansätze werden kombiniert und innerhalb eines Projekts angewandt.

Die Voraussetzung für ein hybrides Projektmanagement ist, dass ein Vertrauensverhältnis zwischen AuftraggeberIn und AuftragnehmerIn besteht, da die zu erbringende Leistung zu Beginn nicht detailliert spezifiziert ist. Zusätzlich muss der/die AuftraggeberIn bereit sein, sich aktiv in das Projekt einzubinden und Feedback zu den Zwischenergebnissen zu liefern. (Patzak & Rattay, 2014)

Ein hybrid geführtes Projekt untergliedert sich in drei Hauptphasen. Diese drei Phasen sind die Design- und Konzeptionsphase, die Umsetzungsphase und zuletzt die Abschlussphase. (Patzak & Rattay, 2014)

In der Design- und Konzeptionsphase werden klassische Ansätze aufgegriffen um eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und einen Gesamtprojektplan zu erstellen. Bei der Erstellung der Pläne achtet man auf das *big picture* und versucht sich auf das Nötigste zu reduzieren. (Patzak & Rattay, 2014)

In die Umsetzungsphase können agile Ansätze integriert werden. So können beispielsweise Grundlagen klassisch umgesetzt und abgrenzbare Module nach agilen Modellen entwickelt werden. (Patzak & Rattay, 2014)

Die Abschlussphase orientiert sich wieder an traditionellen Methoden. In dieser Phase sind Aufgaben wie ein Workshop, eine Nachkalkulation oder ein Soll-Ist-Vergleich vorgesehen. (Patzak & Rattay, 2014)

Der Ansatz des hybriden Projektmanagements beschreibt, dass besonders in den Phasen der Umsetzung auf agile Ansätze zurückgegriffen wird. In anderen Phasen werden primär traditionelle Methoden angewandt.

Der dritte Ansatz, welcher sich speziell auf die Softwareentwicklung fokussiert, ist Water-Scrum-Fall. West (2011) beschreibt, dass aufgrund von Vorgaben der Führung gewisse Aufgaben nach traditionellen Mustern abgewickelt werden. Somit wird die Anforderungserhebung wie im Wasserfallmodell beschrieben, durchgeführt. Die Software wird mit Hilfe von Scrum entwickelt. Anschließend orientiert sich das Release-Management jedoch wieder am Wasserfallmodell. Dieser Ansatz verringert jedoch die Agilität des Scrum-Frameworks.

Alle drei Ansätze beschreiben einen Projektablauf, welcher in Phasen unterteilt ist. Diese Phasen werden sequenziell durchlaufen. Dies entspricht dem eingangs beschriebenen Muster aus den Interviews. Die Ansätze aus der Literatur empfehlen jeweils, besonders in den Entwicklungsphasen agile Ansätze zu verwenden und in anderen Phasen auf traditionelle Methoden zu setzen.

Auf Basis der Interviews soll ein beispielhaftes Szenario dargestellt werden. Die Interviews zeigen, dass sich die Phasen eines Projekts am Wasserfallmodell orientieren. Das Wasserfallmodell ist in Abbildung 12 dargestellt. Anhand der Ansätze aus der Literatur ist es nun

möglich, je Phase individuell zu entscheiden, ob die Abwicklung im Teilprojekt nach traditionellem oder agilem Ansatz erfolgen soll. Es wäre denkbar, die Anforderungserhebung und den Systementwurf nach traditionellem Muster abzuwickeln und anschließend die Implementierung mit Hilfe von Scrum-Methoden durchzuführen. Das Testen sowie die Wartung könnten wiederum traditionell abgewickelt werden.

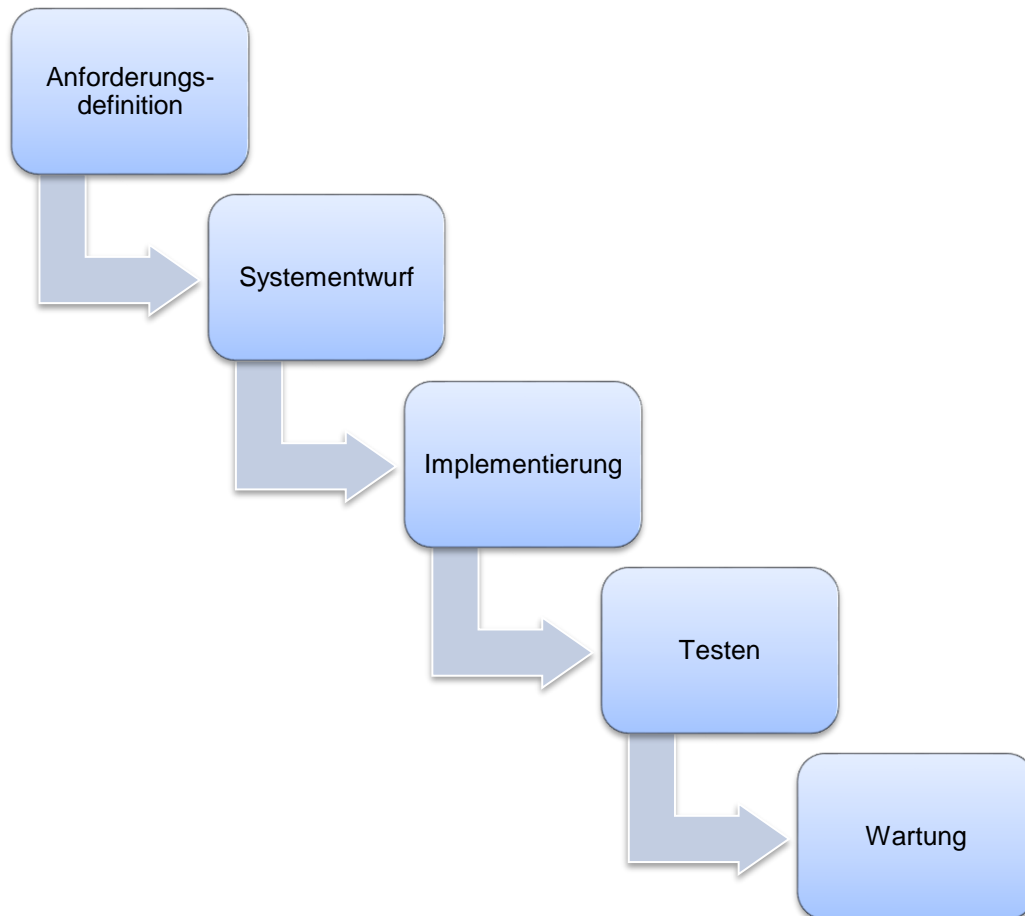


Abbildung 12: Wasserfallmodell (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Winter, Ekssir-Monfared, Sneed, Seidl, & Borner, 2012, S. 202)

Die Phasen des Gesamtprojekts können durch diese Vorgehensweise gleich geplant werden, wie in einem rein traditionell geführten Gesamtprojekt, da nur Teile von Scrum übernommen und eingesetzt werden. Es ist anzumerken, dass die Agilität des Scrum-Frameworks durch die teilweise Integration von Scrum eingeschränkt wird. Die Vorteile von Scrum können jedoch in den Phasen, innerhalb derer Scrum angewandt wird, genutzt werden. Die Vorzüge von Scrum liegen unter anderem in der erhöhten Motivation durch Selbstbestimmung, verbesserten Kommunikation und Transparenz sowie der kontinuierlichen Verbesserung (Goll & Hommel, 2015).

Die unveränderte Definition der Projektphasen deckt sich mit den Aussagen der InterviewpartnerInnen, dass sich bei einer Integration von Scrum für ein Teilprojekt keine Änderungen an den Projektphasen ergeben müssen.

Die Projektmanagement-Methoden können hinsichtlich der Projektphasen unverändert angewandt werden. In einem Projektstrukturplan können die Projektphasen gleich, wie in einem rein traditionell geführten Projekt, dargestellt werden.

Das Szenario, die empfohlene Handlung sowie der Zweck der Handlungsempfehlung HE1 können wie folgt zusammengefasst werden: In Gesamtprojekten, in denen die Projektphasen streng sequenziell durchlaufen werden, soll je Projektphase entschieden werden, ob im Teilprojekt traditionell oder nach Scrum vorgegangen wird. Besonders bei Umsetzungsphasen ist die Anwendung von Scrum zu empfehlen. Über die gesamte Projektdauer gesehen, ermöglicht die Kombination aus traditionellem Vorgehen und Scrum die Nutzung der jeweiligen Vorteile, welche im Fall von Scrum unter anderem in der inkrementellen Auslieferung von Produktteilen, Selbstorganisation des Teams und Implementierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses liegen.

### **5.2.2 Planen von Meilensteinen**

Dieses Kapitel versucht zu klären, wie Meilensteine inklusive eines festgelegten Termins auf Gesamtprojektebene definiert werden können, wenn Scrum als Framework für ein Teilprojekt angewandt wird. Oestereich & Weiss (2008) definieren einen Meilenstein als einen festgelegten Termin, zu dem Ergebnisse in einer bestimmten Vollständigkeit und Detaillierung vorliegen müssen. Liegen die Ergebnisse zum festgelegten Zeitpunkt nicht oder nicht ausreichend vor, so wird der Meilensteintermin verschoben. Generell dienen Meilensteine zur Planung und Überwachung von Entwicklungsprozessen.

Anhand der Ergebnisse der Interviews ist ersichtlich, dass Meilensteine ein viel genutztes und wichtiges Instrument im Projektmanagement darstellen. Sie werden als wichtiges Kommunikationsinstrument verstanden. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass es auch bei einer möglichen Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt erforderlich ist, die Nutzung von Meilensteinen beizubehalten.

Zur Ermöglichung einer längerfristigen Planung in Scrum existiert das Konzept des *release plannings*. Das *release planning* unterstützt eine Schätzung hinsichtlich Zeit, Umfang und Kosten, wobei ein Release ein oder mehrerer Sprints zusammenfasst (Rubin, 2012). Abbildung 13 zeigt *product backlog items* inklusive einer Aufwandsschätzung, welche zu einem Release zusammengefasst werden. Cohn (2005) beschreibt, dass der *release plan* auf einer gröberen Ebene aufsetzt als ein *sprint plan* und als Orientierung für das Scrum-Team dient.

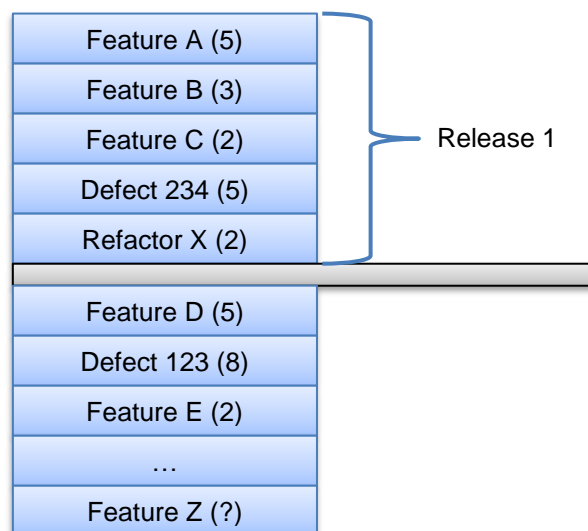


Abbildung 13: Zuteilung von product backlog items zu einem Release (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rubin, 2012, S. 262)

Beim *release planning* werden gewisse Einflussfaktoren gegenübergestellt. *User stories*, welche für die Releaseplanung relevant sind, müssen über eine Aufwandsschätzung verfügen. Zusätzlich sind ein Zieltermin, die Länge des Sprints sowie die *velocity* des Teams bekannt. (Cohn, 2005)

Die *velocity* eines Teams beschreibt, wie viele *story points* ein Team pro Sprint umsetzen kann. Falls es sich um ein Team handelt, welches bereits in der Vergangenheit zusammengearbeitet hat, kann die *velocity* aus Vergangenheitsdaten ermittelt werden. Handelt es sich um ein neues Team, so kann die *velocity* geschätzt werden, indem das Entwicklungsteam ein *sprint planning meeting* durchführt. In diesem Meeting verpflichtet sich das Team für den kommenden Sprint zu einer bestimmten Anzahl an *story points*. Diese Verpflichtung kann als *velocity* für die Planung verwendet werden. Bei diesem Ansatz ist jedoch anzumerken, dass sobald reale Werte hinsichtlich der *velocity* des Entwicklungsteams vorliegen, eine dementsprechende Anpassung der Planung stattfinden sollte. (Rubin, 2012)

Liegt der Zieltermin beispielsweise sechs Monate in der Zukunft und die Länge eines Sprints ist zwei Wochen, dann sind zwölf Sprints möglich. Wenn die *velocity* des Entwicklungsteams 20 *story points* pro Sprint beträgt, so könnten bis zum Release *user stories* im maximalen Ausmaß von 240 *story points* entwickelt werden.

Sowohl Oestereich & Weiss (2008), Ihme (2013) sowie Kühner et al. (2012) beschreiben, dass ein Release als Meilenstein in der Projektplanung verwendet werden kann. Das Release kann entweder inmitten oder am Ende einer Projektphase geplant werden (Oestereich & Weiss, 2008).

Zur Definition von Meilensteinen eines Gesamtprojekts, welches sich über mehrere Monate oder Jahre strecken kann, über das beschriebene *release planning*, wäre es nötig, dass alle umzusetzenden *user stories* bekannt wären und diese auch jeweils über eine Aufwandsschätzung verfügen. Die Erstellung einer solch genauen Übersicht, besonders zu einem frühen Zeitpunkt des Projekts, ist jedoch unrealistisch (Oestereich & Weiss, 2008).

Aus diesem Grund schlagen Oestereich & Weiss (2008) besonders bei größeren Projekten vor, die Planung nicht anhand von *user stories*, sondern mit Hilfe von sogenannten Produkt- und



Releasefeatures durchzuführen. Verglichen wird dieses Vorgehen mit einem/einer ProjektleiterIn, welche/r bei zunehmender Größe eines Projektteams nicht alle Projektteammitglieder direkt führen kann, sondern TeamleiterInnen benötigt. Ähnlich gestaltet es sich bei Anforderungen für ein größeres Projekt, welche bei zunehmender Menge nicht sinnvoll überblickt werden können. Ein Produktfeature ist ein Leistungsmerkmal eines Produkts und kann mehrere Releases betreffen. Ein Releasefeature ist eine Detaillierung eines Produktfeatures und betrifft genau ein Release. Die Produkt- und Releasefeatures stellen somit eine Abstraktionsebene für die Planung dar und fassen zu konkretisierende Anforderungen zusammen.

Beispiele für Produktfeatures eines Verwaltungssystem für eine Kfz-Vermietung wären laut Oestereich & Weiss (2008) unter anderen wie folgt:

- Fuhrparkverwaltung
- Stationsverwaltung
- Fahrzeugreservierungen
- Zentrale Verwaltung der KundInnen
- Internetreservierungen für KundInnen
- Fahrzeugdisposition
- Fahrdatenverarbeitung
- Rechnungserstellung auf Basis durchgeführter Fahrten

Die Anforderungen eines Projekts müssen zu Beginn nicht vollständig erhoben werden. Sie müssen jedoch soweit bekannt sein, dass eine grobe Klassifizierung hinsichtlich Risiko, Abhängigkeiten, Nutzen und Aufwand möglich ist. Die Anforderungen werden mit Hilfe von Produkt- und weiterführend mit Releasefeatures gruppiert. Das *release planning* sowie die darauf aufsetzende Bildung von Meilensteinen wird anschließend auf Basis der Releasefeatures, und nicht der konkreten *user stories* durchgeführt. (Oestereich & Weiss, 2008)

Auf Gesamtprojektebene ist mit Hilfe der Releaseplanung, welche auf Releasefeatures basiert, eine Planung von Meilensteinen, welche Scrum-geführte Teilprojekte betreffen, zu Projektbeginn möglich. Somit kann dieses Planungs- und Überwachungswerkzeug auch im agilen Umfeld genutzt werden.

Anzumerken ist, dass Vorschläge bezüglich der Abstraktion von Anforderungen, wie sie Oestereich & Weiss (2008) mit Hilfe der Produkt- und Releasefeatures anwenden, auch in den Interviews genannt werden. Die interviewten Personen verwenden den Begriff „Eckpfeiler“ für die Abstraktionsebene.

Im Zuge der Interviews werden zwei Varianten der Terminplanung skizziert. Die erste Variante ist die Vorwärtsterminierung. Die beschriebene Releaseplanung ist mit dieser Variante zu vergleichen. Die zweite Variante ist die Rückwärtsterminierung. Falls bei der Releaseplanung ersichtlich wäre, dass ein vorgegebener Endtermin nicht erreicht werden kann, wäre eine Adaption der Planung, beispielsweise mittels einer Personalaufstockung, möglich.

Die Ergebnisse der Planung können anschließend in die Projektpläne übernommen werden. Somit ist eine Darstellung der Meilensteine im Projektstrukturplan möglich sowie eine zeitliche Darstellung im Meilensteinplan und Balkenplan durchführbar.

Werden die Erklärungen zusammengefasst, so ergibt sich folgende Empfehlung: Bei der Planung der Meilensteine des Gesamtprojekts sollen relevante Releases des Scrum-geführten Teilprojekts als Meilensteine verwendet werden. Die Releaseplanung soll auf Basis von Features, welche die wesentlichen Merkmale des Produkts darstellen, durchgeführt werden. Die Planung von Meilensteinen im Rahmen der Nutzung von Scrum ermöglicht die Gewährleistung der Planungssicherheit gegenüber der Kundin bzw. dem Kunden sowie anderer Teilprojekte.

### **5.2.3 Planen von Arbeitspaketen**

Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass Arbeitspakete im Gesamtprojekt in einer groben Granularität geplant und die jeweiligen Inhalte im Teilprojekt weiter detailliert werden. Dieses Kapitel befasst sich mit der Fragestellung, ob und wie die Planung von Arbeitspaketen, welche ein Scrum-geführtes Teilprojekt betreffen, auf Gesamtprojektebene sinnvoll gestaltet werden kann. Zusätzlich wird behandelt, wie geplante Endtermine zu diesen Arbeitspaketen definiert werden können.

Im traditionellen Projektmanagement orientieren sich die Arbeitspakete an Tätigkeiten. Im agilen Umfeld sollte man sich in der Planung jedoch nicht auf Tätigkeiten, sondern auf die Ergebnisse, welche das zu liefernde Produkt ausmachen, beziehen. Damit soll erreicht werden, dass sich das Entwicklungsteam auf das zu liefernde Produkt konzentrieren. (Cohn, 2005)

Beck & Fowler (2001) beschreiben für Extreme Programming einen Prozess zur Vorabplanung um einen Überblick über die Größe des Projekts zu erhalten. Extreme Programming ist eine agile Methode, welche sich über Werte, Prinzipien und Praktiken definiert (Stellman & Greene, 2015). Wie bei Scrum wird der Projektverlauf in einzelne Iterationen unterteilt (Beck & Andres, 2005).

Um den Umfang eines Projekts im Rahmen von Extreme Programming planen zu können, ist es nötig, die zu realisierenden Gegenstände, die jeweiligen Zeitaufwände, die Ressourcen sowie die möglichen Einschränkungen zu kennen. Hinsichtlich der Gegenstände ist es möglich, sogenannte Geschichten zu verwenden. Die Geschichten sind eine Sammlung von Gegenständen, welche im Projekt umzusetzen sind. (Beck & Fowler, 2001)

Die Geschichten beschreiben eine Funktion auf grober Ebene. Die zugehörigen Schätzungen werden in der Einheit Monate durchgeführt. Aus diesen Geschichten und Schätzungen heraus können Ableitungen getroffen werden, über welche Dauer sich das Projekt erstrecken wird. Aufgrund möglicher Einschränkungen, wie ein früher gewünschter Zieltermin, kann erkannt werden, dass Adaptionen am Plan notwendig sind. (Beck & Fowler, 2001)

*Themes, epics, features* und *user stories* stellen eine Möglichkeit dar, Anforderungen jeweils in einer anderen Abstraktionsebene darzustellen. Größere Abstraktionsebenen, wie *themes* und *epics*, können mit den bereits erwähnten Geschichten verglichen werden.

Ein *theme* kann als Schlagwort dargestellt werden und ist eine zentrale Produkteigenschaft in grober Detaillierung. Konkrete Implementierungsschritte können daraus im Regelfall nicht abgeleitet werden. Aus einem *theme* können mehrere *epics* entstehen. (Leffingwell, 2011)

Ein *epic* orientiert sich an der Umsetzung eines *themes* um einen konkreten Nutzen zu generieren (Leffingwell, 2011). Ein *epic* ist von der Dauer auf der Ebene Monate anzusiedeln und kann mehrere Releases betreffen (Rubin, 2012). Ein *epic* kann wiederum ein oder mehrere *features* inkludieren (Leffingwell, 2011).

Die Umsetzungsdauer eines *features* orientiert sich an der Einheit Wochen (Rubin, 2012). Damit ist ein *feature* zu grob um in einem einzelnen Sprint eingeplant zu werden (Leffingwell, 2011). Zur Ermöglichung dieser Einplanung, wird eine weitere Detaillierung mit Hilfe von *user stories* durchgeführt (Leffingwell, 2011).

Abbildung 14 zeigt die Ordnung der Begriffe *theme*, *epic*, *feature* und *user story*. Zusätzlich werden je Begriff Beispiele aufgelistet.

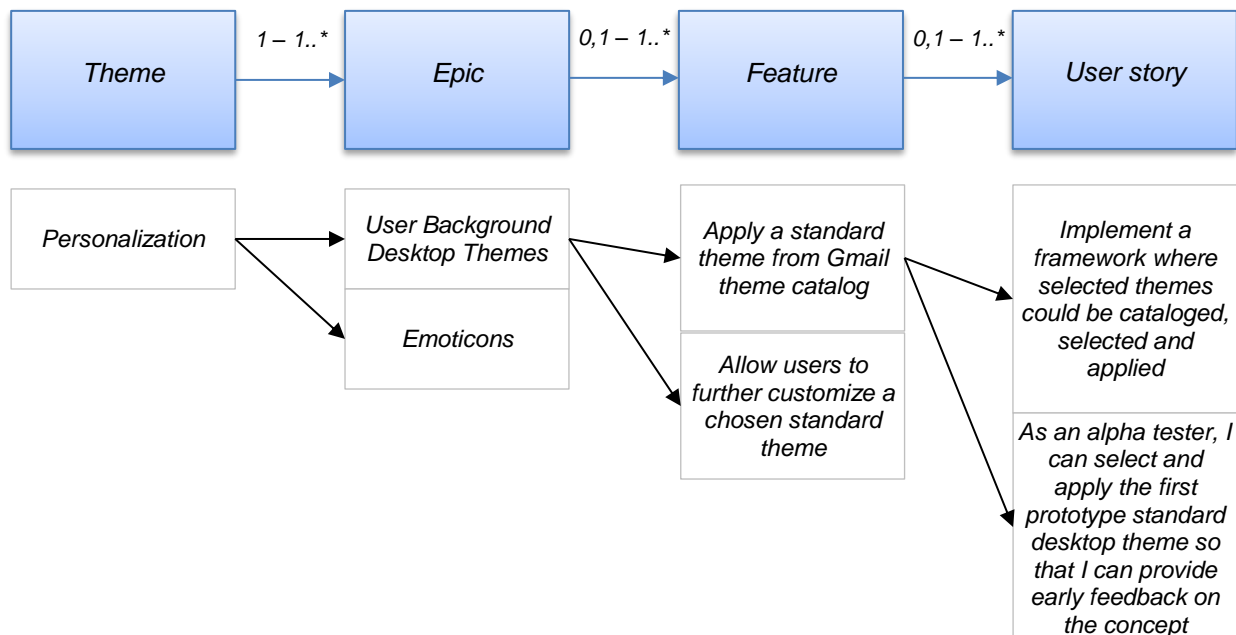


Abbildung 14: Beispiele für themes, epics, features und user stories (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Leffingwell, 2011, S. 455)

Die Abstraktionsebenen können im Rahmen des Projektmanagements unter anderem Namen verwendet werden. *Themes* sind mit sogenannten Produktfeatures zu vergleichen. *Epics* sind mit Release- oder Iterationsfeatures gleichzusetzen. (Vigenschow, 2015)

Produktfeatures stellen eine eigenständige Funktionalität aus Sicht der Kundin bzw. des Kunden dar. Ein solches Produktfeature kann mehrere Releases betreffen. Bei einem Releasefeature handelt es sich um eine Funktionalität, welche einem bestimmten Release zugeordnet ist. Ein Iterationsfeature ist eine weitere Detaillierung, welches innerhalb eines Sprints umgesetzt werden kann. Die Aufwandsschätzung der Release- und Iterationsfeatures wird vom Entwicklungsteam

durchgeführt. Weitere Konkretisierungen von Anforderungen stellen *user stories* und *tasks* dar. (Vigenschow, 2015)

Oestereich & Weiss (2008) beschreiben für das agile Projektmanagement ebenfalls eine Fokussierung auf Produkt- und Releasefeatures. Diese Features sollen als Planungsinstrument im Projektmanagement dienen.

Vigenschow (2015) und Oestereich & Weiss (2008) benützen und beschreiben die Begriffe Produkt- und Releasefeature in einer vergleichbaren Art und Weise. Um Missverständnisse zu vermeiden, ist darauf hinzuweisen, dass sich die Verwendung des Begriffs Feature bei Vigenschow (2015) und Oestereich & Weiss (2008) im Vergleich zu Rubin (2012) und Leffingwell (2011) unterscheidet, und somit nicht gleichgesetzt werden kann.

Die Abstraktionsebenen unterscheiden sich hinsichtlich der Planungshorizonte. Je weiter in die Zukunft geplant wird, desto gröber ist der Detaillierungsgrad. Eine langfristige Planung über mehrere Monate oder Jahre wird auf Basis von Releases und somit Releasefeatures durchgeführt. Die Details der Anforderungen werden dabei jedoch nur für die anstehenden ein bis zwei Sprints erhoben. Somit findet keine detaillierte Vorabplanung statt. (Vigenschow, 2015)

Abbildung 15 zeigt eine beispielhafte Darstellung der Planungshorizonte. Releases können über mehrere Monate mit abnehmender Genauigkeit geplant werden. Sprints werden über eine geringere Zeitspanne, ebenfalls mit abnehmender Detaillierung geplant. Konkrete Tasks werden über eine geringe Zeitspanne im Vorhinein detailliert.

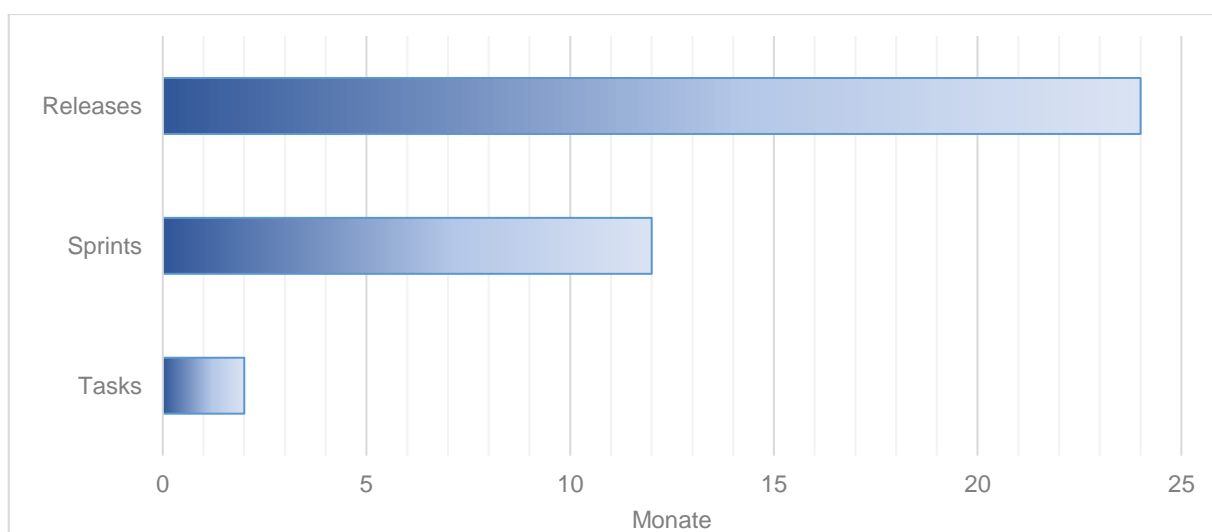


Abbildung 15: Planungshorizonte (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Vigenschow, 2015, o. S.)

Bauer & Tiemeyer (2014) beschreiben eine ähnliche Vorgehensweise wie Vigenschow (2015). In frühen Phasen eines Projekts können *epics* verwendet werden, welche erst im Verlauf des Projekts verfeinert werden.

Zusammengefasst empfehlen sowohl Beck & Fowler (2001), Vigenschow (2015), Oestereich & Weiss (2008) als auch Bauer & Tiemeyer (2014) die Anforderungen eines Projekts bei der Planung grob zu definieren. Beck & Fowler (2001) und Vigenschow (2015) schlagen dafür eine monatliche Granularität vor. Bei Beck & Fowler (2001) werden sogenannte Geschichten verwendet. Bei Vigenschow (2015) und Oestereich & Weiss (2008) kommen Releasefeatures zur

Anwendung, welche mit *epics* gleichgesetzt werden können. Bei Bauer & Tiemeyer (2014) kommen ebenfalls *epics* zum Einsatz.

Die Interviews haben gezeigt, dass Arbeitspakete in einem Gesamtprojekt in grober Granularität definiert und erst im Teilprojekt detailliert werden. Beispielhaft wird für das Gesamtprojekt eine monatliche Granularität genannt. Außerdem beschreiben die InterviewpartnerInnen, dass eine Arbeitspaketplanung durch die Integration von Scrum weiterhin möglich sein sollte.

Geschichten, Releasefeatures oder *epics* sind mit Arbeitspaketen traditionell geführter Projekte vergleichbar. Darum ist bei der Integration von Scrum eine Verwendung dieser Abstraktionsebenen als Arbeitspakete im Gesamtprojekt denkbar und die Überführung dieser Arbeitspakete in den Projektstrukturplan möglich. Um die Lesbarkeit zu verbessern wird nachfolgend der vereinfachte Begriff Feature, wie er von Vigenschow (2015) verwendet wird, als Planungsgrundlage für Anforderungen verwendet.

Die Mindestinhalte einer Arbeitspaketspezifikation sind, wie in Kapitel 2.4.1.2 (Arbeitspaketspezifikation) beschrieben, die Inhalte sowie das Ergebnis. Es ist möglich, dass diese Angaben, falls sie nicht zu sehr ins Detail gehen, definiert werden können. Die Angabe einer Dauer sollte durch die Releaseplanung ebenfalls möglich sein. Eine Angabe von Ressourcen kann in der Form passieren, dass das Entwicklungsteam sowie mögliche ExpertInnen definiert werden. Genaueres zur Ressourcenplanung ist in Kapitel 5.2.4 (Planen von Personalressourcen) nachzulesen. Die Möglichkeit einer weiterführenden Angabe von Kriterien zur Leistungsfortschrittmessung kann jedoch als unrealistisch angesehen werden, da Features nicht durchgehend in einem solchen Detailgrad geplant werden.

In den Interviews wird angegeben, dass die Aufwandsschätzung der Arbeitspakete von FachexpertInnen durchgeführt oder zumindest verifiziert wird. Im Teilprojekt, welches nach Scrum geführt wird, findet die Aufwandsschätzung durch das Entwicklungsteam, welche als FachexpertInnen angesehen werden können, statt. Zur Priorisierung von Inhalten können verschiedene Kriterien definiert werden. Unter anderem können Nutzen, Risiken, Abhängigkeiten oder Ressourcen einen Einfluss auf die Priorisierung besitzen (Kaur & Kumar, 2015). Anhand der Berücksichtigung der Kriterien kann eine Reihenfolge und anschließend eine zeitliche Planung der Arbeitspakete mit Hilfe der Releaseplanung, welche in Kapitel 5.2.2 (Planen von Meilensteinen) beschrieben ist, stattfinden. In der Releaseplanung ist eine Berücksichtigung von zeitlichen Abhängigkeiten zu anderen Arbeitspaketen möglich. Resultierend ist eine Darstellung der Terminplanung in einer Terminliste oder in einem vernetzten Balkenplan möglich.

Werden die Inhalte dieses Kapitels zusammengefasst, ergibt sich folgende Empfehlung: Im Gesamtprojekt sollen die Arbeitspakete bei einem traditionellen Teilprojekt Tätigkeiten und bei einem Scrum-geführten Teilprojekt Features darstellen. Die notwendigen Tätigkeiten zur Lieferung eines Features werden im Rahmen des Scrum-Prozesses festgelegt. Die Definition von Arbeitspaketen für Scrum-geführte Teilprojekte ermöglicht die Schaffung einer einheitlichen Basis für die Termin-, Ablauf- und Ressourcenplanung sowie für die Koordination und das Controlling des Projekts.

## 5.2.4 Planen von Personalressourcen

Die Ressourcen- und im Speziellen die Personalplanung hat den Sinn, geeignetes Personal für verschiedene Aufgaben zu ermitteln und zuzuweisen. Durch die Planung ist eine Darstellung des Ressourcenbedarfs und der Ressourcenverfügbarkeit im Zeitverlauf möglich. (Patzak & Rattay, 2014)

Die Interviews zeigen ein Bild, dass die Ressourcenplanung überwiegend auf Gesamtprojektebene geschieht. Dabei muss nicht zwingend die Methode Personaleinsatzplan verwendet werden. Bei der Zuweisung von Ressourcen zu Arbeitspaketen wird bereits die konkrete Person geplant und nicht eine gröbere Granularität, wie etwa eine Personalkategorie oder Organisationseinheit, gewählt.

Die Fragestellung, welche dieses Kapitel behandelt, bezieht sich darauf, wie eine Personalplanung bei der Integration eines Scrum-geführten Teilprojekts stattfinden kann. Die Herausforderungen stellen einen Fokuswechsel von einzelnen Personen hin zu einem Team dar, die Festlegung von qualifiziertem Personal sowie der Umgang mit stabilen Teams bei möglichem unterschiedlichen Personalbedarf im Zeitverlauf des Projekts.

Die Personalplanung hat unter anderem den Zweck, den Bedarf an Personal über den Zeitverlauf zu erkennen. Die Erkennung kann stattfinden, indem der Projektablauf und die geplanten Termine dem Personalbedarf gegenübergestellt werden. Das Ergebnis ist der Bedarf an Personal zu gewissen Zeitphasen. Aufgrund dieses Ergebnisses werden Über- oder Unterbelastungen erkennbar, wodurch eine Adaptierung der Planung angestoßen werden kann. (Patzak & Rattay, 2014)

Der Bedarf an Personal kann über den Zeitverlauf eines Projekts schwanken. Um ein konkretes Beispiel zu nennen, ist es möglich, dass zu Beginn eines Projekts, wo grundlegende Entscheidungen und die Architektur einer Software festgelegt werden, ein kleinerer Personalstamm benötigt wird als in späteren Phasen, wo die Funktionalitäten eines Produkts entwickelt werden. (Oestereich & Weiss, 2008)

Die NASA (1992) empfiehlt für Softwareentwicklungsprojekte, dass zu Beginn erfahrene EntwicklerInnen zu einem Team zusammengefasst werden nach und nach weitere Personen hinzugefügt werden können. Der Grund liegt darin, dass zu Beginn die initialen Anforderungen und Architektur behandelt werden, wo wenige aber erfahrene MitarbeiterInnen benötigt werden.

Ein vergleichbares Konzept beschreiben Oestereich & Weiss (2008) für das agile Projektmanagement. Der Start eines Projekts findet mit einem Grundstock an mitarbeitenden Personen statt. Diese MitarbeiterInnen stellen den zentralen Kern des Projektteams dar und verbleiben über den kompletten Projektverlauf in diesem Team. Zu Zeitphasen, wo mehr Personalbedarf besteht, können weitere Personen zum Team hinzugezogen werden.

Die Personen, welche zum Team hinzustoßen, können entweder aus anderen Teams, welche an Projekten mit einer niedrigeren Priorität arbeiten, kommen oder es werden Personen von der sogenannten *bench* (Sitzbank) eingesetzt. Auf der *bench* befinden sich MitarbeiterInnen, deren

bisherigen Projekte abgeschlossen sind oder welche aus anderen Teams ausgeschieden sind. (Schwaber & Irlbeck, 2008)

Beim Hinzufügen von Personen zu einem Team sollte jedoch nicht angenommen werden, dass das Team sofort mit höchster Produktivität arbeiten kann. Brooks (1995) beschreibt unabhängig vom verwendeten Vorgehensmodell, dass das Hinzufügen von Personen zu einem Projektteam in der ersten Phase zu Produktivitätsverlusten des gesamten Teams führt. Der primäre Grund liegt darin, dass bestehende Teammitglieder die neue Person schulen und eine produktive Arbeit im gleichen Ausmaß wie zuvor nicht möglich ist.

Den beschriebenen Effekt der Produktivitätsverluste bestätigen auch McConnell (1999), Oestereich & Weiss (2008), Pichler (2008) sowie Lacey (2015). Die Dauer des Effekts kann nicht genau vorhergesagt werden und hängt mitunter von den handelnden Personen ab (Oestereich & Weiss, 2008). Darum ist eine allgemein geltende Aussage schwierig. Die Dauer, welche eingeplant werden sollte, kann durch Schätzungen oder eigene Erfahrungswerte festgelegt werden.

Zusätzlich zum Schulungsaufwand sind Änderungen des Teams mit einer Änderung der Teamdynamik verbunden (Lacey, 2015). Tuckman (1965) beschreibt, dass jedes Team die Phasen *forming*, *storming*, *norming* und *performing* durchläuft. In der ersten Phase lernen sich die Teammitglieder mit ihren jeweiligen Charakteren kennen. In der Phase *storming* entstehen Konflikte, deren Lösung ein gewisser Aufwand bedeutet. *Norming* beschreibt die Entwicklung und Implementierung von eigenen Teamregeln und den Beginn einer konstruktiven Zusammenarbeit. In der letzten Phase *performing* entwickelt sich ein selbstverständliches Miteinander und das Team erreicht die höchste Produktivität. Aufgrund der Erkenntnisse von Tuckman (1965) empfiehlt Lacey (2015) möglichst stabile Teams zu verwenden, obwohl die Berücksichtigung dieses Ansatzes in der Praxis oft schwierig ist.

Ein Entwicklungsteam sollte, wenn möglich, zwischen drei und sieben Personen groß sein. Diese Teamgröße erzielt im Verhältnis zu größeren Teams eine höhere Produktivität je MitarbeiterIn. Bei Projekten, wo größere Teams benötigt werden, sollten die Teams zu mehreren kleineren Teams aufgeteilt werden. (Putnam & Myers, o. J. [1998])

Der Grund, warum größere Teams keine signifikanten Steigerungen der Gesamtkapazität zulassen, ist der erhöhte Aufwand für Koordination und Kommunikation. Bei einer möglichen Aufteilung von Teams sollte darauf geachtet werden, dass diese Teams wenig inhaltliche Abhängigkeiten besitzen, sodass kein unnötiger Kommunikationsaufwand zwischen den Teams entsteht. (Vigenschow, 2015)

In den Interviews wird genannt, dass in den bestehenden Scrum-Teams auch MitarbeiterInnen enthalten sind, welche nicht ihre gesamte Arbeitszeit für das Scrum-Projekt aufwenden. Ein solcher Ansatz ist auch in der Literatur erklärt. Highsmith (2009) beschreibt, dass ein Entwicklungsteams auch aus Personen bestehen kann, welche nur einen Teil ihrer Arbeitszeit für das agile Projekt aufwenden.

Falls die Qualifizierung des Entwicklungsteams für einzelne Aufgaben nicht ausreicht, ist es möglich ExpertInnen hinzuziehen. Ein Beispiel könnte eine Person sein, welche sich auf die

*structured query language* (SQL) spezialisiert hat. Eine solche Person kann als Unterstützung hinzugezogen werden. Sie ist jedoch nicht als Teil des Entwicklungsteams zu werten. (Lacey, 2015; Sliger & Broderick, 2008)

Die Festlegung des Bedarfs an ExpertInnen kann während der Releaseplanung stattfinden. Die Expertin bzw. der Experte sollte für die benötigte Zeitdauer vorab reserviert werden. Die Person sollte anschließend für einen bestimmten Zeitraum, wie beispielsweise einen Sprint, zur Verfügung stehen. (Sliger & Broderick, 2008)

Durch die Nutzung von agilen Methoden entsteht ein Paradigmenwechsel bei der Ressourcenzuteilung. Beim traditionellen Projektmanagement versucht man Aufgaben einzelnen MitarbeiterInnen zuzuordnen. Die Dauer für die Erledigung der Aufgabe ist vorgegeben. Bei agilen Ansätzen hingegen wird die Arbeit nicht von einer einzelnen Person erledigt, sondern das gesamte Entwicklungsteam steht in der Verantwortung. Eine Vorabplanung, welche Person, welches Arbeitspaket behandeln wird ist nicht vorgesehen. (Sliger & Broderick, 2008)

Wie bereits anfänglich erwähnt, hat eine Ressourcenplanung den Sinn, den Bedarf an und die Verfügbarkeit von Ressourcen darzustellen. Bei traditionellen Ansätzen beziehen sich der Bedarf und die Verfügbarkeit auf eine Einzelperson, bei agilen Ansätzen auf Teams. Im Rahmen eines Teilprojekts, welches mit Hilfe von Scrum durchgeführt wird, ist durch die Verknüpfung des Personalbedarfs mit der Terminplanung erkennbar, zu welchen Zeiten, welche *velocity* vom Team benötigt wird.

Wieviel Arbeit für gewisse Sprints vorgesehen wird, ist die Entscheidung des Entwicklungsteams (Elssamadisy, 2009). Die Ressourcenplanung hat den Zweck, auf Basis des Personalbedarfs dafür zu sorgen, dass die Personalverfügbarkeit gegeben und das Entwicklungsteam so zusammengesetzt ist, dass die angestrebten Ziele erreicht werden können.

Bei der Zusammensetzung sind verschiedene Punkte zu beachten. Existieren beim Personalbedarf starke Schwankungen über den Projektverlauf, so ist hinsichtlich der Vorteile von stabilen Teams, wenn möglich, eine Adaptierung der Pläne zu empfehlen, sodass der Bedarf über den Projektverlauf keinen starken Schwankungen unterliegt. Zusätzlich sollte bei stärkeren Bedarfen zu gewissen Projektphasen ein Hinzuziehen von Personal zum Entwicklungsteam mit einer entsprechenden Vorlaufzeit vorgesehen werden, um anfänglichen Produktivitätseinbußen entgegenzuwirken.

Das Ergebnis des Interviews zeigt, dass für die Personalplanung nicht zwingend ein Personaleinsatzplan, sondern auch andere Methoden zur Anwendung kommen. Damit jedoch die Handlungsempfehlung auf einer einheitlichen Methode basiert, wird der Personaleinsatzplan für die weitere Beschreibung verwendet.

Die Hinterlegung des Aufwands zu Arbeitspaketen kann im agilen Umfeld in der Einheit *story points* durchgeführt werden. Ein Personaleinsatzplan gibt den Aufwand in der Regel jedoch in der Einheit Personenstunden oder Personentage an (Sterrer & Winkler, 2010). Prinzipiell besteht die Möglichkeit die *story points* für ein Entwicklungsteam in Personentage umzurechnen.

Eine Möglichkeit der Umrechnung ist, dass exemplarische *user stories* auf einzelne *tasks* heruntergebrochen werden. Die Zeitaufwände der einzelnen *tasks* werden anschließend in



Personenstunden geschätzt. Die Summe der Zeitaufwände zu den *tasks* kann den *story points* der *user stories* gegenübergestellt werden. Der Vorgang sollte für mehrere *user stories* wiederholt werden. Aus der Gegenüberstellung kann ein Mittelwert errechnet werden, der einen Umrechnungsfaktor zwischen *story point* und Personentag darstellt. (Sterrer & Brandstätter, 2014)

Somit wäre die Verwendung einer durchgehenden Einheit im Personaleinsatzplan möglich. Es ist jedoch anzumerken, dass aus Kommunikations- und Koordinationsgründen zusätzlich die Angabe der *story points* vermerkt werden sollte. Projektintern wäre der Vorteil gegeben, dass durchgehend die Einheit *story points* verwendet werden kann. Dieser Vorteil kann bei der Kombination der Informationen der Leistungs-, Termin- und Ressourcenplanung sowie der Fortschritte im Zuge des Reportings genutzt werden.

Die Personalbedarfe können mit Hilfe einer Umrechnung im Personaleinsatzplan in einer einheitlichen Einheit angegeben werden. Aufgrund projektinterner Kommunikations- und Koordinationsgründe sollte der Wert der *story points* jedoch vermerkt werden.

Eine Zusammenfassung der Handlungsempfehlung HE4 ergibt folgendes: Im Rahmen der Personaleinsatzplanung im Gesamtprojekt sollen bei traditionellen Teilprojekten Einzelpersonen und bei Scrum-geführten Teilprojekten Entwicklungsteams angegeben werden, sodass der Bedarf an und die Verfügbarkeit von Ressourcen in einer angemessenen Granularität geplant werden. Das Scrum-Entwicklungsteam soll aus einem Kernteam, welches über die gesamte Projektdauer involviert ist, bestehen, das Team sollte selten und wenn, in geringem Ausmaß personell verändert werden und die Größe des Teams sollte zwischen drei und sieben Personen betragen. WissensträgerInnen sind somit über die gesamte Projektdauer vorhanden, die negativen Auswirkungen der Teamdynamik werden minimiert und die optimale Teamgröße verspricht größtmögliche Produktivität.

### 5.2.5 Reporting

Reporting beschreibt die zyklische Aktivität, Informationen über den Fortschritt des Projekts an Einzelpersonen oder Gruppen zu liefern (Callahan, Stetz, & Brooks, 2011). Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den Möglichkeiten, relevante Informationen über den Fortschritt eines Teilprojekts, welches mittels Scrum abgewickelt wird, zu erheben und diese in adäquater Form an die Gesamtprojektleitung zu melden.

Die Interviews haben ergeben, dass die Projektfortschritte zu festgelegten Zeitpunkten kontrolliert werden. Die Kontrolle hat in der Regel die Fortschritte der Meilensteine im Fokus.

Eine Möglichkeit die Fortschritte in Scrum darzustellen, sind *burn down charts*, welche im Kapitel 3.2.4 (Burn Down Chart) näher beschrieben sind. Diese Diagramme können für verschiedene Zeithorizonte, wie beispielsweise Sprints oder Releases, erstellt werden (Dräther et al., 2013). Ein *burn down chart* für einen Sprint ist primär für das Scrum-Team relevant, da ein kurzfristiges Reagieren auf mögliche Abweichungen zum geplanten Fortschritt möglich ist (Pries & Quigley, 2011).

Im Kapitel 5.2.2 (Planen von Meilensteinen) ist beschrieben, dass Releases als Meilensteine verwendet werden können. Um den Fortschritt der Meilensteinerreichung nun zu kontrollieren, kann man *burn down charts* für den Zeithorizont Release verwenden.

Die interviewten Personen verwenden *burn down charts* jedoch nicht nur für Sprints und Releases, sondern auch für ein gesamtes Scrum-Projekt. Diese Arbeit beschäftigt sich mit Teilprojekten, welche mit Scrum abgewickelt werden. Die Variante aus den Interviews kann übernommen werden, um den Fortschritt des gesamten Teilprojekts zu visualisieren.

*Burn down charts* stellen den Fortschritt sowie die verbleibenden Aufwände dar (Sims & Johnson, 2011). Man kann anhand dieses Diagramms jedoch nicht erkennen, welche Aufgaben bereits erledigt und welche noch offen sind. Um den Fortschritt verschiedener Funktionsbereiche aufzuzeigen, existieren *parking lot charts* (Parkplatzdiagramme) (Gloger, 2016). *Parking lot charts* stammen ursprünglich vom Modell des *feature driven developments* (Barton, Schwaber, & Rawsthorne, 2005).

Je *epic* kann ein *parking lot chart* erstellt werden. Das Diagramm enthält den Namen des *epics*, die zugeordnete Anzahl *user stories*, den Fortschritt sowie den geplanten Fertigstellungstermin. Darüber hinaus ist eine farbliche Hinterlegung des Diagramms möglich, um den Status (beispielsweise offen, in Arbeit, Achtung, abgeschlossen) des *epics* darzustellen. (Vigenschow, 2015)

Abbildung 16 zeigt ein Beispiel sowie den Aufbau eines *parking lot charts*. Gloger (2016) beschreibt hinsichtlich der Anzahl eine alternative Darstellungsmöglichkeit. Dabei werden statt der Anzahl *user stories* die Summe der zugeordneten *story points* angegeben.

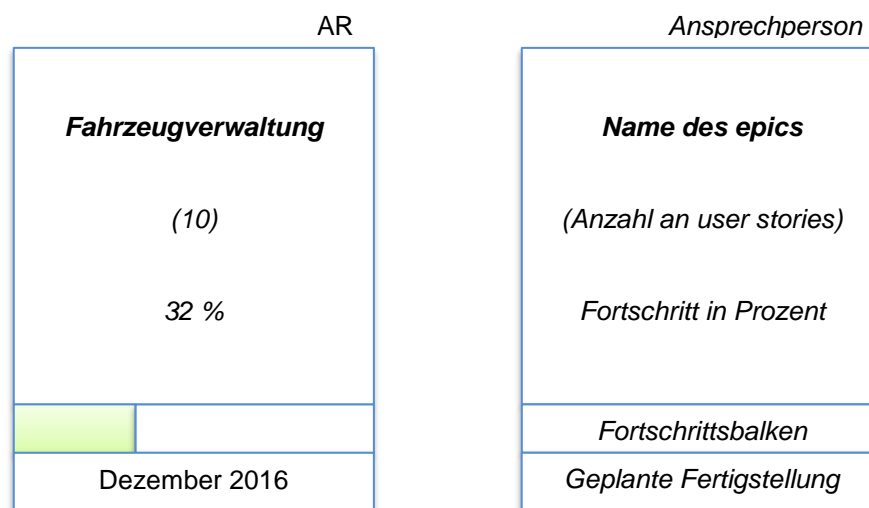


Abbildung 16: Beispiel und Aufbau eines *parking lot charts* (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Barton et al., 2005, S. 9)

Der Status einzelner *epics* wird durch *parking lot charts* beschrieben. Im Kapitel 5.2.3 (Planen von Arbeitspaketen) ist beschrieben, dass Releasefeatures, welche mit *epics* gleichgesetzt werden können, als Arbeitspakete im Gesamtprojekt verwendet werden können. Mit Hilfe der *parking lot charts* hat man somit eine direkte Möglichkeit, den Fortschritt eines Arbeitspakets an die Gesamtprojektleitung bekanntzugeben.

Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass neben den Soll-Ist-Vergleichen auch Projektfortschrittsberichte verwendet werden. Projektfortschrittsberichte enthalten Informationen zum Fortschritt, zum Status der Termine, Kosten und Leistungen sowie zu möglichen Problemen und Entscheidungsbedarfen. (Patzak & Rattay, 2014)

Maurer & Schulze (2014) beschreiben, dass in Scrum statt eines Projektfortschrittsberichts *burn down charts* verwendet werden können, um den Fortschritt des Projekts zu kommunizieren. Zusätzlich ist ein Behandeln von Problemen und Risiken, sowie eine Definition von Lösungsmaßnahmen im Zuge der *sprint retrospective* möglich. Die Summe der Informationen kann durch den *product owner* an die Stakeholder verteilt werden.

Eine Information, welche durch Maurer & Schulze (2014) nicht behandelt wird, jedoch im Projektfortschrittsbericht aufscheinen kann, sind die Kosten. Hinsichtlich der Kosten kann aus Sicht des Autors behauptet werden, dass die Ermittlung nicht vom verwendeten Vorgehensmodell, sondern von den Rahmenbedingungen abhängt. Eine Möglichkeit der laufenden Kostenermittlung wären beispielsweise Stundenaufzeichnungen.

Die Erstellung eines Projektfortschrittsberichts sollte laut Gareis (2004) aufgrund der aufwendigen Erstellung in größeren Intervallen, wie beispielsweise je Monat, vorgesehen werden. Damit die Informationen aus dem Scrum-Teilprojekt aktuell sind, sollte die Sprint-Dauer mit dem Berichtsintervall in Einklang gebracht werden. So wären beispielsweise eine Sprint-Dauer von zwei Wochen und ein Berichtsintervall von vier Wochen eine sinnvolle Möglichkeit, da immer die Erkenntnisse der letzten beiden Sprints in den Projektfortschrittsbericht inkludiert werden können.

Um auf die eingangserwähnte Fragestellung zurückzukehren, kann gesagt werden, dass sinnvolle Möglichkeiten existieren, um Fortschritte und Status des Scrum-Teilprojekts an die Gesamtprojektleitung bekanntzugeben. Durch die Zusammenfassung der Erklärungen ergibt sich folgende Handlungsempfehlung: Das Reporting der Fortschritte soll bei Arbeitspaketen über *parking lot charts* und bei Meilensteinen über *burn down charts* erfolgen. Relevante Probleme und Risiken sollen im Rahmen der *sprint retrospective* erhoben werden. Die vorhandenen Informationen zu den Fortschritten, Problemen und Risiken ermöglichen die Erstellung eines Projektfortschrittsberichts, wodurch dieses für externe Stakeholder gewohnte Kommunikationsinstrument trotz der Nutzung von Scrum weiterhin verwendet werden kann.

### 5.3 Zusammenfassung

Die Zusammenfassung soll den Zweck erfüllen, die erarbeiteten Handlungsempfehlungen in ihrer Gesamtheit übersichtlich darzustellen und jeweils die empfohlene Handlung, sowie den Zweck aufzuführen.

Die erste Handlungsempfehlung „Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf“ (HE1) behandelt die mögliche Anwendung von Scrum innerhalb der Gesamtprojektphasen. Die Empfehlung lautet, dass in Gesamtprojekten, welche streng sequenziell durchlaufen werden je Projektphase entschieden werden soll, ob im Teilprojekt traditionell oder nach Scrum

vorgegangen wird, sodass eine Kombination der Vorgehensweisen die Nutzung der jeweiligen Vorteile ermöglicht.

Die zweite Handlungsempfehlung „Planen von Meilensteinen“ (HE2) thematisiert, wie Meilensteine im agilen Umfeld verwendet werden können. Die empfohlene Vorgehensweise ist, dass bei der Meilensteinplanung im Gesamtprojekt die relevanten Releases des Scrum-geführten Teilprojekts als Meilensteine verwendet, wodurch die Planungssicherheit gegenüber der Kundin bzw. des Kunden sowie anderer Teilprojekte gewährleistet ist.

„Planen von Arbeitspaketen“, welche die dritte Handlungsempfehlung (HE3) darstellt, erklärt, wie Arbeitspakete für Scrum-geführte Teilprojekte geplant werden können. Die Empfehlung ist, dass im Gesamtprojekt bei traditionellen Teilprojekten die Tätigkeiten und bei Scrum-geführten Teilprojekten die Features Arbeitspakete darstellen sollen, damit man sich im Rahmen von Scrum an Ergebnissen orientiert und trotzdem die einheitliche Basis der Arbeitspakete für das Projektmanagement besitzt.

Die Handlungsempfehlung „Planen von Personalressourcen“ (HE4) thematisiert die Ressourcenplanung auf Gesamtprojektebene. Bei Scrum ist die Orientierung an Teams hervorzuheben, wodurch das Ansprechen einzelner Personen vermieden werden soll. Die zugehörige Empfehlung lautet, dass im Rahmen der Personaleinsatzplanung im Gesamtprojekt bei traditionellen Teilprojekten Einzelpersonen und bei Scrum-geführten Teilprojekten Entwicklungsteams angegeben werden sollen, um eine angemessene Granularität bei der Planung des Bedarfs an und der Verfügbarkeit von Ressourcen zu verwenden.

Das traditionelle Projektmanagement verwendet etablierte Reportingmethoden, deren Anwendung von der Projektumwelt gefordert wird. Die Handlungsempfehlung „Reporting“ (HE5) beschreibt, wie trotz der Nutzung von Scrum die notwendigen Informationen kommuniziert werden können. Die Empfehlung ist, dass Fortschritte über *parking lot charts* und *burn down charts* dargestellt werden und im Rahmen der *sprint retrospective* die Probleme und Risiken des Teilprojekts erhoben werden sollen. Mit diesen Informationen ist die Erstellung eines Projektfortschrittsberichts, welcher ein gewohntes Kommunikationsinstrument für externe Stakeholder darstellt, möglich.

## 6 EVALUIERUNG

Das Ziel dieses Kapitels ist, die erarbeiteten Handlungsempfehlungen zu evaluieren. Die Evaluierung findet mit Hilfe von Interviews statt. Im Rahmen dieser Arbeit werden je InterviewpartnerIn zwei Interviews durchgeführt. Dieses Kapitel befasst sich mit den Zweitinterviews. Die Evaluierung soll dazu dienen, die Hypothesen zu prüfen und die zugrundeliegende Forschungsfrage dieser Arbeit zu beantworten.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Vorgehensweise, die Vorbereitungen auf die Interviews sowie die Ergebnisse der Befragung dargestellt und zusammengefasst.

### 6.1 Vorgehensweise

Die Evaluierung findet mit Hilfe der qualitativen Methode eines Interviews statt. Jede/r InterviewpartnerIn wird einzeln interviewt, damit sich die Personen untereinander nicht beeinflussen. In der Einleitung des Interviews wird das Szenario dieser Arbeit erklärt und beschrieben, wie die Ergebnisse der Erstinterviews Einfluss in die Arbeit finden. Anschließend werden die Titel aller Handlungsempfehlungen genannt und der Ablauf der Bewertung beschrieben. Bevor die Inhalte präsentiert werden, wird erklärt, dass die Handlungsempfehlungen hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit bewertet werden sollen. Damit alle InterviewpartnerInnen ein einheitliches Bild dieses Begriffs haben, wird dieser definiert und die Definition ausgesprochen. Zusätzlich werden die verwendete Skala beschrieben und die Bedeutung der Skalenwerte erklärt.

Der Ablauf der Bewertung einer Handlungsempfehlung wird so gestaltet, dass jede Handlungsempfehlung vom Autor präsentiert wird. Die Interviews erlauben es, dass InterviewpartnerInnen Rückfragen stellen können. Somit soll gewährleistet werden, dass die Handlungsempfehlungen den interviewten Personen in ihrer Gesamtheit verständlich sind. Die Präsentation beinhaltet die Darstellung des jeweiligen Szenarios, des Ziels und der zu empfehlenden Vorgehensweise inklusive der Auswirkungen auf Projektmanagement- und Projektcontrollingmethoden. Direkt nach der Präsentation einer Handlungsempfehlung soll von der interviewten Person eine Bewertung abgegeben werden. Zusätzlich soll, besonders bei negativeren Bewertungen, die Begründung der Bewertung nachgefragt und notiert werden. Das ist bei der gewählten Methode, Interviews, möglich. Dadurch kann identifiziert werden, warum eine Handlungsempfehlung als nicht oder weniger praxistauglich angesehen wird.

In den Erstinterviews werden die aktuellen Praktiken und die Herausforderungen bei der Integration von Scrum erhoben. Die Handlungsempfehlungen werden aufbauend auf diesen Ergebnissen erstellt. Da die Handlungsempfehlungen einen direkten Zusammenhang zu den Erstinterviews besitzen, werden bei den Zweitinterviews die gleichen Personen befragt, wie bei den Erstinterviews. Somit soll beurteilt werden, ob die identifizierten Herausforderungen adäquat behandelt werden.

Die Bewertung der Handlungsempfehlungen erfolgt mit Hilfe einer Skala. Je nachdem, ob eine Handlungsempfehlung gewisse statistische Werte erreicht, wird sie als empfehlenswert

angesehen. Bei Nichterreichen der notwendigen Werte, werden auf Basis der Begründung der InterviewpartnerInnen Anpassungen zur verbesserten Behandlung der ermittelten Herausforderungen vorgeschlagen. Die Prüfung der Hypothesen erfolgt anhand der Bewertungen zu den einzelnen Handlungsempfehlungen.

## 6.2 Vorbereitungen

Jede Handlungsempfehlung wird einzeln nach ihrer Praxistauglichkeit bewertet. Damit dieser Begriff einheitlich verstanden wird, ist dieser zu definieren. Ein vergleichbarer Begriff, welcher sich nicht auf ein Vorgehen, sondern auf ein Produkt bezieht, ist die Gebrauchstauglichkeit. Die Gebrauchstauglichkeit beschreibt für Produkte das Ausmaß, in dem diese in einem bestimmten Anwendungskontext genutzt werden können um Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen (ÖNORM EN ISO 9241-17, 1999). Angelehnt an diese Definition, wird die Praxistauglichkeit, geltend für die Handlungsempfehlungen, wie folgt festgelegt:

*Die Praxistauglichkeit ist das Ausmaß, in dem eine Handlungsempfehlung im wirtschaftlichen Kontext sinnvoll eingesetzt werden kann. Der sinnvolle Einsatz inkludiert das Ergebnis, sowie die Vorgehensweise zur Erreichung des Ergebnisses.*

Zur Bewertung der Praxistauglichkeit wird eine Ordinalskala verwendet. Dabei handelt es sich um eine qualitative Information, bei der sich die Merkmalausprägungen ordnen und miteinander vergleichen lassen (Anderl, 2015). Die verwendete Skala besitzt sechs mögliche Werte. Bei einer geraden Skala wird ein Skalenmittelpunkt vermieden (Porst, 2014). Somit muss sich ein/e InterviewpartnerIn für einen negativen oder positiven Wert entscheiden, wobei die Werte eins bis drei negativ und die Werte vier bis sechs positiv anzusehen sind. Bei zunehmender Anzahl an Skalenwerten wird es schwieriger, diese jeweils zu benennen (Porst, 2014). Aus diesem Grund wird eine endpunktbenannte Skala verwendet, bei der die beiden Endpunkte der Skala verbalisiert werden. Tabelle 8 zeigt diese Skala. Der gesamte Fragebogen ist im Anhang B dargestellt.

1	2	3	4	5	6
Praxistauglichkeit überhaupt nicht gegeben					Praxistauglichkeit voll und ganz gegeben

Tabelle 8: Endpunktbenannte Skala zur Evaluierung einer Handlungsempfehlung

Um die Bewertungen zu einer Handlungsempfehlung zusammenzufassen, werden das arithmetische Mittel sowie der Median berechnet. Beim arithmetischen Mittel wird die Summe durch die Anzahl an Werten dividiert (Mohr, 2008). Der Median ist die Zahl, welche durch Ordnung der vorhanden Werte genau in der Mitte steht (Bücker, 2003).

Das arithmetische Mittel wird berechnet, damit eine Berechnungszahl geschaffen wird, welche jede Bewertung der InterviewpartnerInnen berücksichtigt. Eine Berechnung des Median wird durchgeführt, sodass einzelne, stark abweichende Bewertungen gefiltert werden. Durch die

kombinierte Betrachtung beider Ergebniszahlen sollen falsche Schlüsse durch die Fokussierung auf eine einzige Zahl vermieden werden.

Die verwendete Skala besitzt sechs mögliche Werte. Bei einem arithmetischen Mittel über 3,5 könnte eine Handlungsempfehlung insgesamt als positiv bewertet angesehen werden. Im Rahmen dieser Arbeit werden jedoch strengere Bedingungen festgelegt. Diese Festlegung wird durchgeführt, da eine knapp positive Bewertung darauf hindeuten könnte, dass Verbesserungen an der Handlungsempfehlung notwendig sind. Die erste Bedingung, die zu erfüllen ist, lautet, dass das arithmetische Mittel mindestens 4,5 betragen muss. Die zweite Bedingung ist, dass der Median mindestens 5,0 ergibt. Der zu erfüllende Wert für das arithmetische Mittel ist geringer als beim Median, da ein arithmetisches Mittel durch einzelne, stark abweichende Bewertungen stärker beeinflusst wird. Wenn eine Handlungsempfehlung beide Bedingungen erfüllt, wird diese als empfehlenswert angesehen.

Die Inhalte der Hypothesen dieser Arbeit werden in den jeweiligen Handlungsempfehlungen thematisiert. Die Hypothese HT1 behandelt die kombinierte Anwendung von sequenziellen Vorgehensmodellen und Scrum im Rahmen eines Gesamtprojekts. Dieser Punkt wird in der Handlungsempfehlung HE1 behandelt. Darum erfolgt die Prüfung dieser Hypothese anhand der Bewertungen zur Handlungsempfehlung HE1.

Die Aussage der Hypothese HT2 stellt eine Terminierung von Ergebnissen im Rahmen von Scrum in den Fokus. Die Prüfung dieser Hypothese erfolgt über die Handlungsempfehlung HE2.

Die Prüfung der Hypothese HT3, welche eine ergebnisorientierte Arbeitspaketplanung annimmt, erfolgt anhand der Handlungsempfehlung HE3, in der eine Definition von Features als Arbeitspakete beschrieben ist.

Hinsichtlich der Ressourcenplanung stellt Scrum Teams in den Vordergrund. Daraus ergeben sich Unterschiede zur traditionellen Vorgehensweise, wo Einzelpersonen adressiert werden. Die Hypothese HT4 thematisiert die unterschiedlichen Granularitäten, welche im Rahmen der Handlungsempfehlung HE4 behandelt werden. Deshalb erfolgt die Prüfung dieser Hypothese mittels der Bewertungen zu dieser Handlungsempfehlung.

Die letzte Hypothese, HT5, sagt aus, dass eine sinnvolle Anwendung der Methode Projektfortschrittsbericht unabhängig davon ist, ob ein sequenzielles Vorgehensmodell oder Scrum genutzt wird. Die Prüfung der Hypothese erfolgt anhand der Bewertungen zur Handlungsempfehlung HE5.

Die Hypothesen HT1 bis HT5 orientieren sich an der mehrheitlichen Sicht der Personen des Projektteams. Die Hypothesen sind einer Handlungsempfehlung zugeordnet. Je Handlungsempfehlung wird die Anzahl an positiven und negativen Bewertungen ermittelt. Wenn die Anzahl an positiven Bewertungen größer als die Anzahl an negativen Bewertungen ist, gilt die zugehörige Hypothese als vorläufig bestätigt, ansonsten als widerlegt.

### 6.3 Ergebnisse

Einleitend werden die Bewertungen der einzelnen InterviewpartnerInnen im Detail dargestellt. Die abgegebenen Bewertungen sind in Tabelle 9 ersichtlich. Die Bewertungen fallen zu einem großen Anteil in einen positiven Bereich der Skala.

Handlungsempfehlung	Interviewpartner A	Interviewpartner B	Interviewpartnerin C	Interviewpartner D	Interviewpartner E	Interviewpartner F
<b>HE1</b> Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf	6	5	6	6	4	6
<b>HE2</b> Planen von Meilensteinen	5	6	5	6	4	6
<b>HE3</b> Planen von Arbeitspaketen	5	6	3	5	6	1
<b>HE4</b> Planen von Personalressourcen	6	4	6	6	6	4
<b>HE5</b> Reporting	6	6	6	6	5	4

Tabelle 9: Bewertungen der InterviewpartnerInnen

Die Handlungsempfehlung HE1 wird von allen interviewten Personen positiv bewertet. Es wird angemerkt, dass dieses Modell die Agilität von Scrum einschränkt. Diese Einschränkung wird auch von West (2011) beschrieben. Trotzdem kann man gewisse Vorteile von Scrum in einzelnen Phasen des Gesamtprojekts nutzen. Somit ist eine Integration von Scrum möglich.

Bei der Handlungsempfehlung HE2 werden ebenfalls durchgehend positive Bewertungen abgegeben. Angemerkt wird, dass die Planung von Meilensteinen besonders für das Projektmanagement des Gesamtprojekts Vorteile bringt, da nicht von der regulären Vorgehensweise abgewichen werden muss. Die Agilität des Scrum-Teams könnte eventuell eingeschränkt sein, da man sich über einen längeren Zeitraum verpflichtet, gewisse Inhalte bis zu einem gewissen Termin zu liefern. Abgesehen von diesem Punkt wird das Vorgehen aber als der Weg bezeichnet, den man im wirtschaftlichen Kontext gehen würde.

Die Planung der Arbeitspakete, welche in der Handlungsempfehlung HE3 abgebildet ist, wird zu einem überwiegenden Anteil positiv bewertet. Interviewpartnerin C begründet ihre negative Bewertung damit, dass die Vorgehensweise zu aufwendig sei. Interviewpartner F sieht die unterschiedliche Bildung von Arbeitspaketen je Teilprojekt als Problem. Bei traditionellen Teilprojekten sollen diese laut Handlungsempfehlung Tätigkeiten und bei Scrum-geführten Teilprojekten Features darstellen. In der Praxis werden Unternehmenskulturen erwartet, welche ein solches Vorgehen verhindern können. Die anderen Personen heben hervor, dass man bei



der Definition der Arbeitspakete nicht zu sehr ins Detail gehen dürfte, damit die Vorteile von Scrum genutzt werden können.

Die Handlungsempfehlung HE4 behandelt die Ressourcenplanung. Diese wird von den interviewten Personen positiv gesehen. Es wird auf die Wichtigkeit hingewiesen, dass die Ressourcenplanung bei Scrum für das Team gelten muss und sich nicht auf Einzelpersonen beziehen darf. Eine einzelne interviewte Person gibt an, dass besonders zu Projektbeginn ExpertInnen in einem größeren Ausmaß in Anspruch genommen werden. Darum darf und sollte eine Ressourcenplanung für ExpertInnen auch im Rahmen von Scrum stattfinden.

Das Reporting im agilen Umfeld wird in der Handlungsempfehlung HE5 behandelt. Es wird darauf hingewiesen, dass die Fortschrittsdaten bereits im Zuge von Scrum ermittelt werden müssen, damit der Ansatz praxistauglich ist. Im agilen Umfeld werden die Restaufwände regelmäßig geschätzt (Steyer, 2010). Aufgrund dessen ist diese Bedingung erfüllt. Bei der Nutzung von *parking lot charts* wird angemerkt, dass der Fortschritt aufgrund der Basis *user stories* oder *story points* möglicherweise über einen längeren Zeitraum gleichbleibend ist. Ein Beispiel ist, wenn unwichtigere *user stories* nicht priorisiert werden und sich im Zuge dessen der prozentuale Fortschritt des Arbeitspakets nicht ändert. Dies muss den Personen, welche mit diesem Instrument arbeiten, bewusst sein. Zusätzlich wird angemerkt, dass nicht alle Informationen der *sprint retrospective* an Stellen außerhalb des Teams kommuniziert werden sollen, sondern nur die relevanten Daten. Diese Anforderung wird durch die Handlungsempfehlung erfüllt. Insgesamt wird die Handlungsempfehlung durchgehend positiv bewertet.

Neben der einzelnen Betrachtung sollen die Bewertungen auch in der Gesamtheit ausgewertet werden. Hierfür werden statistische Zahlen gebildet. Das arithmetische Mittel und der Median sind in Abbildung 17 grafisch dargestellt.

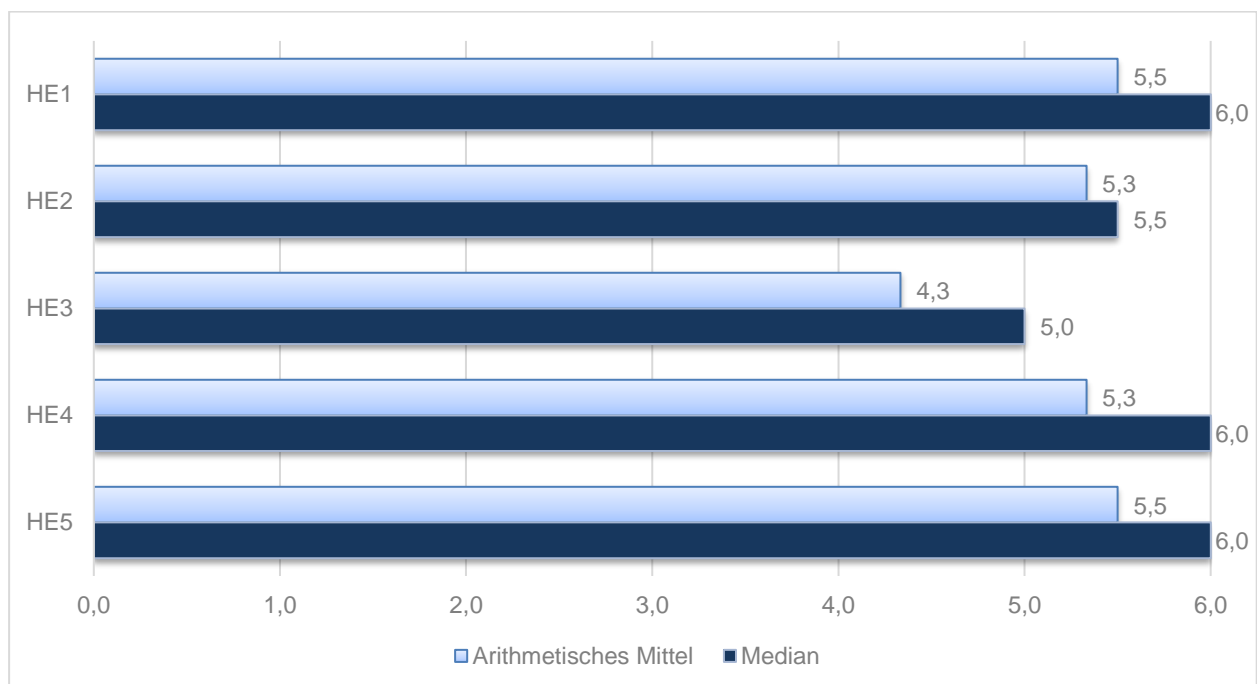


Abbildung 17: Arithmetisches Mittel und Median der Bewertungen

Das arithmetische Mittel und der Median je Handlungsempfehlung zeigen, dass die Handlungsempfehlungen in der Gesamtheit positiv bewertet werden. Da sich zwischen arithmetischem Mittel und Median größtenteils keine starken Abweichungen zeigen, kann abgeleitet werden, dass die InterviewpartnerInnen eine vergleichbare Bewertung vorgenommen haben und besonders starke Abweichungen in der Bewertung ausgeblieben sind. Ausgenommen hiervon ist die Handlungsempfehlung HE3, welche die Arbeitspaketplanung behandelt. Hier weichen die Bewertungen stärker voneinander ab.

Die festgelegten Bedingungen, die bestimmen, wann eine Handlungsempfehlung als empfehlenswert gilt, werden von den Handlungsempfehlungen HE1, HE2, HE4 und HE5 erfüllt. Die Handlungsempfehlung HE3 erfüllt die Bedingung des Mindestwerts für den Median. Der definierte Mindestwert für das arithmetische Mittel wird jedoch um 0,2 nicht erreicht. Darum wird die Handlungsempfehlung HE3 in dieser Arbeit als nicht empfehlenswert angesehen.

Ein anderer Ansatz die Handlungsempfehlung HE3 zu gestalten wäre, dass die Arbeitspakete weiterhin trotz der Nutzung von Scrum einheitlich als Tätigkeiten definiert werden. Cohn (2005) beschreibt jedoch, dass man sich in der agilen Planung nicht an Tätigkeiten sondern an Features orientieren soll. Ganz allgemein betrachtet stellen Features Ergebnisse dar. Ergebnisse können im traditionellen Projektmanagement in einer Arbeitspaketspezifikation angegeben werden (Sterrer & Winkler, 2010). Somit könnte man bei Scrum-geführten Teilprojekten das zu realisierende Feature als Ergebnis in der Arbeitspaketspezifikation angeben. Falls im Rahmen eines Arbeitspakets mehrere Features umgesetzt werden, so sollen mehrere Features angegeben werden.

Ein solcher Ansatz hätte den Vorteil, dass ein/e ProjektleiterIn bei der Definition der Arbeitspakete durchgehend Tätigkeiten festlegen kann und diese somit einheitlich im Projektstrukturplan dargestellt werden. Trotzdem wäre eine Orientierung an den Ergebnissen durch die Angabe der umzusetzenden Features möglich. Ob dieser Ansatz praxistauglicher gesehen wird als die bestehende Handlungsempfehlung HE3 müsste eine weiterführende Untersuchung zeigen.

Die Ergebnisse der Evaluierung lassen eine Prüfung der Hypothesen zu. Ein praxistaugliches Kombinieren von sequenziellen Vorgehensmodellen und Scrum wird in der Hypothese HT1 vermutet. Die Prüfung der Hypothese erfolgt durch die Evaluierung der Handlungsempfehlung HE1, welche von allen Personen als praxistauglich angesehen wird. Durch diese Bewertung kann die Hypothese HT1 vorläufig bestätigt werden.

Gleiches gilt für die Handlungsempfehlung HE2. Die Planung von Meilensteinen im Rahmen von Scrum wird durchgehend positiv bewertet. Aufgrund dessen gilt die Hypothese HT2 als vorläufig bestätigt.

Bei den Bewertungen der Handlungsempfehlung HE3 zeigen sich zwei negative Wertungen. Die ergebnisorientierte Festlegung der Arbeitspakete wird nicht von allen Personen positiv gesehen. Trotzdem sieht die Mehrheit dieses Vorgehen als praxistauglich an, weswegen die Hypothese HT3 vorläufig bestätigt wird.

Alle Personen sehen die Verwendung unterschiedlicher Granularitäten in der Personaleinsatzplanung als praxistauglich an, wodurch die Hypothese HT4 als vorläufig bestätigt angesehen wird. Dieser Punkt wird in der Handlungsempfehlung HE4 behandelt.

Die Hypothese HT5 bezieht sich auf die praxistaugliche Nutzung des Projektfortschrittsberichts trotz der Nutzung von Scrum in den Teilprojekten. Die durchgehend positive Bewertung der Handlungsempfehlung HE5 zeigt, dass die InterviewpartnerInnen die praktische Anwendung für möglich und sinnvoll halten. Somit kann die Hypothese HT5 vorläufig bestätigt werden.

## 6.4 Zusammenfassung

Die Handlungsempfehlungen dieser Arbeit werden insgesamt positiv hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit bewertet. Die Praxistauglichkeit beschreibt den sinnvollen Einsatz in der Wirtschaft. Der sinnvolle Einsatz inkludiert sowohl die Vorgehensweise als auch das Ergebnis.

Als empfehlenswert werden nur solche Handlungsempfehlungen angesehen, welche in der Gesamtheit deutlich positive Bewertungen erhalten. Folgende Handlungsempfehlungen erfüllen dieses Kriterium:

- Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf (HE1)
- Planen von Meilensteinen (HE2)
- Planen von Personalressourcen (HE4)
- Reporting (HE5)

Die Handlungsempfehlung „Planen von Arbeitspaketen“ (HE3) wird zwar insgesamt positiv bewertet, erfüllt die vorab definierten Kriterien jedoch nicht. Darum wird diese Handlungsempfehlung als nicht empfehlenswert eingestuft.

Eine Kombination von verschiedenen Vorgehensmodellen kann immer einen Kompromiss bedeuten. Die InterviewpartnerInnen stellen Personen aus unterschiedlichen Branchen und mit unterschiedlichen Erfahrungen dar. Alle Personen besitzen eine Ausbildung im traditionellen Projektmanagement sowie Scrum. Die praktischen Erfahrungen fokussieren entweder traditionelle, agile oder beide Ansätze. Trotz diesem unterschiedlichen Fokus der InterviewpartnerInnen wird attestiert, dass die Handlungsempfehlungen sinnvoll in der Praxis eingesetzt werden können. Somit kann behauptet werden, dass der Zweck des traditionellen Projektmanagements bzw. von Scrum weiterhin gegeben ist und die Vorteile beider Ansätze vereint werden.

Die Hypothesen dieser Arbeit werden über eine mehrheitlich positive Bewertung der InterviewpartnerInnen geprüft. Die Hypothesen HT1 bis HT5 werden überwiegend als praxistauglich angesehen und gelten somit als vorläufig bestätigt.

Die Forschungsfrage dieser Arbeit thematisiert, welche Anpassungen an Artefakten des Projektmanagements bei der Integration von Scrum in das klassische Top-Level-Projektmanagement zu empfehlen sind. Der Begriff Artefakt beschreibt dabei die nötige

Vorgehensweise sowie die Auswirkungen auf Projektmanagement- und Projektcontrollingmethoden. Die Vorgehensweise und die Auswirkungen werden in den Handlungsempfehlungen behandelt. Empfehlenswerte Anpassungen werden in den Handlungsempfehlungen HE1, HE2, HE4 und HE5 beschrieben und beantworten somit die Forschungsfrage.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG

Die steigende Beliebtheit agiler Softwareentwicklungsmethoden erzeugt in der Wirtschaft den Bedarf, dass agile Vorgehensmodelle, wie Scrum, in große, traditionell abgewickelte Gesamtprojekte integriert werden (Sterrer & Brandstätter, 2014). Im Speziellen soll Scrum in einem Teilprojekt, parallel zu anderen Teilprojekten, welche traditionelle Vorgehensmodelle anwenden, eingesetzt werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird behandelt, welche Auswirkungen eine solche Integration für das Gesamt- und Teilprojekt hat und welche Vorgehensweise zu empfehlen ist. Die daraus resultierenden Handlungsempfehlungen richten sich besonders an ProjektleiterInnen.

Im Rahmen des traditionellen Projektmanagements wird zu Projektbeginn eine umfangreiche Planung durchgeführt (Meyer & Reher, 2016). Bei Scrum wird eine detaillierte Vorabplanung vermieden und es wird versucht, den Prozess effizienter zu gestalten und flexibler auf Anforderungen der Kundin bzw. des Kunden zu reagieren (Kraft & Kirchhof, 2012). Eine Gegenüberstellung der beiden Ansätze zeigt, dass der Einsatz von Scrum höhere Chancen auf einen erfolgreichen Projektabschluss bietet (Johnson, 2016).

Die Ergebnisse der Erstinterviews zeigen, dass in den Unternehmen bei der Phasen-, Meilenstein- und Arbeitspaketplanung ähnlich vorgegangen wird. Bei der Phasenplanung ist hervorzuheben, dass ein streng sequenzielles Vorgehen, ähnlich dem Wasserfallmodell, angewandt wird. Die Meilensteine stellen ein essenzielles Element dar, um Teilprojekte zu synchronisieren. Die Arbeitspakete werden im Gesamtprojekt grob geplant und in den Teilprojekten detailliert. Die Ressourcen werden im Gesamtprojekt in der Granularität Einzelperson zugeordnet, sodass der Bedarf an und die Verfügbarkeit von jenen Person ermittelt werden. Der Projektfortschritt wird nicht nur, jedoch primär an den Meilensteinfortschritten gemessen. Um diese Fortschritte als auch Probleme und Risiken an die Projektumwelt zu kommunizieren, werden Projektfortschrittsberichte eingesetzt.

Die folgenden Handlungsempfehlungen werden auf Basis der Ergebnisse der Erstinterviews erstellt:

- Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf (HE1)
- Planen von Meilensteinen (HE2)
- Planen von Arbeitspaketen (HE3)
- Planen von Personalressourcen (HE4)
- Reporting (HE5)

Die Handlungsempfehlung HE1 beschreibt, dass je Gesamtprojektphase entschieden werden soll, ob im Teilprojekt nach Scrum oder traditionell vorgegangen wird, sodass die jeweilig relevanten Vorteile der Vorgehensweisen genutzt werden können.

Die Planung der Meilensteine wird in der Handlungsempfehlung HE2 thematisiert. Die Empfehlung lautet, dass relevante Releases des Scrum-geführten Teilprojekts als Meilensteine

verwendet werden sollen, sodass die Planungssicherheit gegenüber KundInnen und anderen Teilprojekten gewährleistet ist.

Die Handlungsempfehlung HE3 behandelt die Arbeitspaketplanung. In traditionellen Projekten orientieren sich Arbeitspakete oft an den Tätigkeiten um ein Produkt zu erstellen (Sterrer & Winkler, 2010). Bei agilen Methoden sollte man sich hingegen auf die Features, welche das Produkt ausmachen, konzentrieren (Cohn, 2005). Darum ist die Empfehlung, dass in traditionellen Teilprojekten Tätigkeiten und in Scrum-geführten Teilprojekten Features als Arbeitspakete definiert werden sollen, sodass sich das Entwicklungsteam auf die Ergebnisse fokussiert und trotzdem eine einheitliche Basis für das Projektmanagement durch die Bildung von Arbeitspaketen geschaffen wird.

Die Ressourcenplanung wird in der Handlungsempfehlung HE4 behandelt. Es wird empfohlen, dass bei traditionellen Teilprojekten Einzelpersonen und bei Scrum-geführten Teilprojekten Entwicklungsteams angegeben werden, wodurch der Bedarf an und die Verfügbarkeit von Ressourcen in einer angemessenen Granularität geplant werden. Zusätzlich ist eine personelle Veränderung des Entwicklungsteams über den Projektverlauf möglich, es sollte jedoch die Teamdynamik berücksichtigt werden.

Die Handlungsempfehlung HE5 empfiehlt, dass die Fortschritte des Teilprojekts mit Hilfe von *parking lot charts* und *burn down charts* kommuniziert werden, Risiken und Probleme im Rahmen der *sprint retrospective* erhoben werden sollen und mit diesen Informationen die Nutzung der etablierten Methode Projektfortschrittsbericht für externe Stakeholder möglich ist.

Die Evaluierung der Handlungsempfehlungen hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit findet mit Hilfe von Interviews statt. Die Praxistauglichkeit bezieht sich hierbei auf den sinnvollen Einsatz in der Wirtschaft. Unter sinnvollem Einsatz wird in diesem Fall sowohl die Vorgehensweise als auch das Ergebnis verstanden. Die Evaluierungsergebnisse zeigen, dass die Handlungsempfehlungen insgesamt positiv bewertet werden. Die Handlungsempfehlungen HE1, HE2, HE4 und HE5 erfüllen die festgelegten Kriterien und sind für den Einsatz in der Praxis empfehlenswert. Die Handlungsempfehlung HE3 wird auch überwiegend positiv bewertet, erfüllt jedoch nicht alle Kriterien, welche in dieser Arbeit definiert werden. Sie gilt somit als nicht empfehlenswert. Die Kriterien werden definiert, um knapp positiv bewertete Handlungsempfehlungen zu filtern und eine Fokussierung auf möglichst hochwertige Handlungsempfehlungen zu erreichen.

Die Forschungsfrage dieser Arbeit bezieht sich darauf, welche Anpassungen an den Artefakten des Projektmanagements bei einer Integration von Scrum in das traditionelle Top-Level-Projektmanagement notwendig sind. Das Top-Level-Projektmanagement bezeichnet das Projektmanagement auf Gesamtprojektebene. Der Begriff Artefakt beinhaltet dabei veränderte Vorgehensweisen sowie Auswirkungen auf Projektmanagement- und Projektcontrollingmethoden. Die notwendigen Anpassungen sind in den empfehlenswerten Handlungsempfehlungen HE1, HE2, HE4 und HE5, deren detaillierte Erklärung im Kapitel 5 (Handlungsempfehlungen) zu finden ist, beschrieben und beantwortet dadurch die Forschungsfrage.

Das übergeordnete Ziel dieser Arbeit ist es, praxistaugliche Handlungsempfehlungen bereitzustellen. Diese können bei der Integration eines Scrum-geführten Teilprojekts in ein

traditionell abgewickeltes Gesamtprojekt angewandt werden. Dieses Ziel wird durch die Bereitstellung der Handlungsempfehlungen HE1, HE2, HE4 und HE5 erreicht.

## 7.1 Kritische Reflexion

Im Rahmen dieser Arbeit werden Interviews mit insgesamt sechs Personen durchgeführt. Zur Steigerung der externen Validität wird bei der Auswahl der InterviewpartnerInnen versucht, Personen, die in unterschiedlichen Branchen tätig sind, zu befragen, sodass branchenspezifische Merkmale keinen starken Einfluss zeigen können. Zusätzlich wird darauf geachtet, dass die Personen unterschiedliche Erfahrungen mit traditionellem Projektmanagement und/oder Scrum besitzen. Es ist jedoch anzumerken, dass sich qualitative Methoden, wie beispielsweise Interviews, eher an Einzelfällen orientieren (Mayring, 2015). Damit die Ergebnisse nicht nur für die befragten InterviewpartnerInnen gelten und zur Verbesserung der externen Validität, wäre es nötig, eine größere Anzahl an Personen zu befragen.

Die Bewertung der Handlungsempfehlungen wird hinsichtlich der Praxistauglichkeit durchgeführt. Dieser Begriff wird als jenes Ausmaß definiert, in dem die Handlungsempfehlung im wirtschaftlichen Kontext sinnvoll eingesetzt werden kann, wobei der sinnvolle Einsatz die Vorgehensweise und das Ergebnis inkludiert. Die Praxistauglichkeit kann trotz der Definition von den InterviewpartnerInnen unterschiedlich interpretiert werden. Zusätzlich ist ein Erkennen der konkreten Verbesserungen, die sich die InterviewpartnerInnen durch die Anwendung einer Handlungsempfehlung erwarten, nicht zweifelsfrei möglich. Eine Fortführung der Forschung würde es zulassen, die konkreten Auswirkungen durch die Anwendung der Handlungsempfehlungen zu ermitteln.

## 7.2 Ausblick

Die Ergebnisse dieser Arbeit ermöglichen es, das Szenario der Integration von Scrum in das Top-Level-Projektmanagement weiter zu behandeln. Naheliegend ist eine weiterführende Bearbeitung der Handlungsempfehlung HE3. Dies kann auf Basis des Ansatzes passieren, dass die Features nicht die Arbeitspakete selbst darstellen, sondern in die Arbeitspaketspezifikation aufgenommen werden. Eine fortgesetzte Behandlung des Themas soll die Inhalte weiter verbessern und eine möglichst hochwertige Handlungsempfehlung für die Planung von Arbeitspaketen bei der Integration von Scrum generieren.

Allgemein betrachtet, basieren die Handlungsempfehlungen dieser Arbeit auf den Ergebnissen der Erstinterviews. Bei den Erstinterviews wird auf übereinstimmende Muster geachtet. Das bedeutet, dass die Ergebnisse auf einem allgemeinen Ansatz aufbauen. Kommende Untersuchungen können sich beispielsweise auf bestimmte Projekttypen oder Branchen fokussieren und so weitere Handlungsempfehlungen generieren. Zusätzlich ist die konkrete Anwendung der Handlungsempfehlungen im wirtschaftlichen Kontext naheliegend. Im Zuge dessen kann eine Detaillierung des Forschungsthemas stattfinden. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollten eine angemessene Basis für weiterführende Untersuchungen darstellen.

## ANHANG A - Fragebogen Erstinterview

### 1. InterviewpartnerIn

In welcher Branche sind Sie beruflich tätig?

Welche Rollen haben Sie in traditionell geführten Projekten eingenommen?

Wie viele Jahre haben Sie diese Rollen in traditionell geführten Projekten eingenommen?

Welche Ausbildung besitzen Sie hinsichtlich traditionellem Projektmanagement? Besitzen Sie eine Zertifizierung für IPMA, Prince2 oder PMP und falls ja, welche?

Welche Rollen haben Sie in Scrum-geführten Projekten eingenommen?

Wie viele Jahre haben Sie diese Rollen in Scrum-geführten Projekten eingenommen?

Welche Ausbildung besitzen Sie hinsichtlich Scrum? Besitzen Sie eine Zertifizierung und falls ja, welche?

### 2. Organisation von Gesamt- und Teilprojekten

Nach welchen Kriterien bilden Sie Teilprojekte?

Welche Vorgehensmodelle werden innerhalb der Teilprojekte eingesetzt?

*Mögliche Beispiele: Wasserfall-Modell, Scrum, Kanban*

### 3. Verwendung von Projektmanagementmethoden

Welche der folgenden Projektmanagementmethoden nutzen Sie?

Methoden	In Verwendung	Anmerkung
Projektstrukturplan		
Arbeitspaketspezifikation		



Meilensteinplan		
Terminliste oder Balkenplan (Gantt-Diagramm)		
Vernetzter Balkenplan (Gantt-Diagramm)		
Netzplan		
Personaleinsatzplan		
Ressourcenhistogramm		
Projektfunktionendiagramm		
Soll-Ist-Vergleich		
Relevanzbaummethode		
Meilensteintrendanalyse		
Projektfortschrittsbericht		
Andere: _____		

Welche der genannten Methoden sind für Sie essenziell für den Projekterfolg?

#### 4. Leistungsplanung im Projekt

Nach welchen Kriterien werden Phasen im Gesamtprojekt geplant?

Welche Relevanz besitzen die Phasen des Gesamtprojekts für die Teilprojekte?

Werden Phasen streng sequenziell durchlaufen? Können Arbeitspakete einer späteren Phase bereits begonnen werden?

Nach welchen Kriterien werden Meilensteine in einem Gesamtprojekt definiert?

Auf welcher Detailebene findet die Planung der Arbeitspakete im Gesamtprojekt statt?

Wie werden Abhängigkeiten unterschiedlicher Teilprojekte in der Planung berücksichtigt?

*Mögliche Szenarien: Herausheben einzelner Funktionalitäten als eigenes Arbeitspaket mit eigenem Termin*

## 5. Terminplanung im Projekt

Wie wird vorgegangen um den Endtermin eines Projekts zu bestimmen?

Wie wird der Aufwand eines Arbeitspakets initial festgelegt?

## 6. Koordination & Controlling

Welche Auswirkungen haben Change-Requests im Zuge eines Projekts?

*Mögliche Szenarien: Terminverschiebung, erhöhter Personaleinsatz, neue Arbeitspakete*

Wie fließen die Fortschritte der Teilprojekte in das Gesamtprojekt ein (z. B. Fertigstellung eines Arbeitspakets)? Auf welcher Detailebene findet dies statt?

## 7. Scrum in der Praxis

Wie detailliert ist die zu erstellende Software zu Beginn eines Scrum-Projekts definiert?

Inwiefern werden feste Termine zu einzelnen Funktionalitäten in Scrum-Projekten gefordert? Wie wird mit solchen Forderungen umgegangen?

*Mögliches Beispiel: Aufgrund von Abhängigkeiten fremder Entwicklungen (Schnittstelle o. ä.) ist die Fertigstellung zu einem gewissen Zeitpunkt gefordert.*

Nach welchen Kriterien wird die Größe eines Scrum-Teams für ein Projekt festgelegt?

Wie erfolgt die Personaleinteilung in Organisationen, welche Scrum nutzen? Welche positiven bzw. negativen Erfahrungen hat man damit gemacht?

*Mögliche Ausprägung: Team arbeitet an mehreren Projekten gleichzeitig, Hinzufügen von neuen Teammitgliedern*

Wie wird entschieden, ob die resultierende Software eines Scrum-Projekts produktiv genutzt werden kann?

*Mögliches Beispiel: Unterscheidung in Muss- und Soll-Anforderungen*

In welcher Granularität wird das *burn down chart* erstellt?

*Mögliche Beispiele: Sprint, Release, Projekt*

### **8. Integration von Scrum in Gesamtprojekt**

Wie detailliert können Sie aus Ihrer Sicht Arbeitspakete für Scrum-Teilprojekte im Vorhinein definieren? Welche Unterschiede ergeben sich hierbei gegenüber traditionellen Vorgehensmodellen?

Wie könnte man aus Ihrer Sicht die Inhalte eines Scrum-Projekts in den Projektphasen des Gesamtprojekts berücksichtigen?

*Mögliches Beispiel: Parallele Phase mit den Scrum-Arbeitspaketen*

Wie müssten Meilensteine bei Scrum-Teilprojekten definiert sein, damit diese Relevanz besitzen? Welche Notwendigkeit für Meilensteine existiert für solche Projekte generell?

Welche neuen Herausforderungen sehen Sie hinsichtlich inhaltlicher Abhängigkeiten zwischen den Teilprojekten, wenn Scrum bei einem Teilprojekt eingesetzt wird?

Welche Notwendigkeit sehen Sie in der Vorgabe von Terminen für einzelne Funktionalitäten? Woraus entsteht diese Notwendigkeit?

Welche sozialen Herausforderungen sehen Sie, wenn ein Teilprojekt mittels Scrum abgewickelt wird?

Welche Herausforderungen sehen Sie sonst noch bei der Integration von Scrum in ein Gesamtprojekt?

## ANHANG B - Fragebogen Zweitinterview

### **Einleitung**

Dieser Fragebogen dient zur Evaluierung der erstellten Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Praxistauglichkeit. Die Praxistauglichkeit wird als jenes Ausmaß definiert, in dem eine Handlungsempfehlung im wirtschaftlichen Kontext sinnvoll eingesetzt werden kann. Der sinnvolle Einsatz der Handlungsempfehlung inkludiert das Ergebnis sowie die Vorgehensweise zur Erreichung des Ergebnisses.

Jede Handlungsempfehlung wird einzeln vorgestellt. Direkt im Anschluss ist eine Bewertung der Praxistauglichkeit der Handlungsempfehlung durch den/die InterviewpartnerIn vorgesehen. Dieser Vorgang wiederholt sich für jede Handlungsempfehlung. Zur Bewertung wird eine endpunktbenannte Skala verwendet.

## Fragebogen

Name der Handlungsempfehlung					
Bewertung					
Begründung					
(HE1) Planen von Phasen bei sequenziellem Gesamtprojektablauf					
1	2	3	4	5	6
Praxistauglichkeit überhaupt nicht gegeben					Praxistauglichkeit voll und ganz gegeben
(HE2) Planen von Meilensteinen					
1	2	3	4	5	6
Praxistauglichkeit überhaupt nicht gegeben					Praxistauglichkeit voll und ganz gegeben
(HE3) Planen von Arbeitspaketen					
1	2	3	4	5	6
Praxistauglichkeit überhaupt nicht gegeben					Praxistauglichkeit voll und ganz gegeben
(HE4) Planen von Personalressourcen					
1	2	3	4	5	6
Praxistauglichkeit überhaupt nicht gegeben					Praxistauglichkeit voll und ganz gegeben
(HE5) Reporting					
1	2	3	4	5	6
Praxistauglichkeit überhaupt nicht gegeben					Praxistauglichkeit voll und ganz gegeben

## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

AP	Arbeitspaket
ICB	IPMA Competence Baseline
IPMA	International Project Management Association
IT	Informationstechnologie
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PAG	ProjektauftraggeberIn
PMA	Projekt Management Austria
PSP	Projektstrukturplan
PT	Personentage
SQL	Structured Query Language

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Phasen dieser Arbeit .....	3
Abbildung 2: Projektmanagementprozesse (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Projekt Management Austria, 2008, S. 13).....	8
Abbildung 3: Magisches Dreieck (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 56) .....	12
Abbildung 4: Projektstrukturplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak & Rattay, 2014, S. 225) .....	14
Abbildung 5: Balkenplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 224–225).....	17
Abbildung 6: Netzplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak & Rattay, 2014, S. 257) .....	19
Abbildung 7: Ressourcenhistogramm (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 242) .....	21
Abbildung 8: Relevanzbaum (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 326).....	23
Abbildung 9: Meilensteintrendanalyse (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Sterrer & Winkler, 2010, S. 197) .....	24
Abbildung 10: Burn down chart (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Steyer, 2010, S. 47).....	30
Abbildung 11: Magisches Dreieck des Projektmanagements für traditionelle und agile Verfahren (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Müller, 2010, S. 16) .....	34
Abbildung 12: Wasserfallmodell (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Winter, Ekssir-Monfared, Sneed, Seidl, & Borner, 2012, S. 202) .....	54
Abbildung 13: Zuteilung von product backlog items zu einem Release (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rubin, 2012, S. 262) .....	56
Abbildung 14: Beispiele für themes, epics, features und user stories (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Leffingwell, 2011, S. 455).....	59
Abbildung 15: Planungshorizonte (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Vigenschow, 2015, o. S.) .....	60
Abbildung 16: Beispiel und Aufbau eines parking lot charts (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Barton et al., 2005, S. 9).....	66
Abbildung 17: Arithmetisches Mittel und Median der Bewertungen.....	73

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Auflistung der Kompetenzen laut ICB (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Caupin et al., 2006, o. S.) .....	6
Tabelle 2: Arbeitspaketspezifikation (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 219) .....	15
Tabelle 3: Meilensteinplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gareis, 2004, S. 222) .....	16
Tabelle 4: Personaleinsatzplan (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Sterrer & Winkler, 2010, S. 105) .....	20
Tabelle 5: Leistungsfortschritt für ein Arbeitspaket (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Patzak & Rattay, 2014, S. 417) .....	22
Tabelle 6: Kennzahlen zu Softwareprojekten (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Johnson, 2016, S. 77) .....	35
Tabelle 7: Beantwortete Fragenkategorien der InterviewpartnerInnen .....	42
Tabelle 8: Endpunktbenannte Skala zur Evaluierung einer Handlungsempfehlung .....	70
Tabelle 9: Bewertungen der InterviewpartnerInnen .....	72



## LITERATURVERZEICHNIS

- Albrecht, M. (2013). *Grundlagen Projektmanagement: PM-Methodenkompetenz nach IPMA Standard* (2. Auflage). Norderstedt: Books on Demand.
- Andler, N. (2015). *Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting: Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden* (6. Auflage). Erlangen: Publicis Publishing.
- Awad, M. A. (2005). *A Comparison between Agile and Traditional Software Development Methodologies*. The University of Western Australia.
- Baier, P. (2013). *Praxishandbuch Controlling: Controlling-Instrumente, Unternehmensplanung und Reporting*. München: mi-Wirtschaftsbuch.
- Barton, B., Schwaber, K., & Rawsthorne, D. (2005). *Reporting Scrum project progress to executive management through metrics*. Abgerufen am 10. Dezember 2016 von [http://www.danube.com/docs/Scrum\\_Metrics\\_for\\_Management.pdf](http://www.danube.com/docs/Scrum_Metrics_for_Management.pdf).
- Bauer, N., & Tiemeyer, E. (2014). *Handbuch IT-Projektmanagement: Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices* (2. Auflage). München: Carl Hanser Verlag.
- Beck, K., & Andres, C. (2005). *Extreme programming explained: Embrace change* (2. Auflage). *The XP series*. Boston: Addison-Wesley.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., . . . Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Abgerufen am 10. Dezember 2016 von <http://agilemanifesto.org/>.
- Beck, K., & Fowler, M. (2001). *Extreme Programming planen. Programmer's choice*. München: Addison-Wesley.
- Becker, J. (2010). Prozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In H. Österle, R. Winter, & B. Walter (Hrsg.), *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz* (S. 13–17). o. O.: Infowerk.
- Brooks, F. P. (1995). *The mythical man-month: Essays on software engineering* (2. Auflage). Reading: Addison-Wesley Longman.
- Brüsemeister, T. (2008). *Qualitative Forschung: Ein Überblick* (2. Auflage). *Hagener Studententexte zur Soziologie: Bde. 6*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bücker, R. (2003). *Statistik für Wirtschaftswissenschaftler* (5. Auflage). München, Wien: Oldenbourg.
- Callahan, K. R., Stetz, G. S., & Brooks, L. M. (2011). *Project management accounting: Budgeting, tracking, and reporting costs and profitability* (2. Auflage). *Wiley corporate F & A*. Hoboken: John Wiley & Sons.

- Caupin, G., Knoepfel, H., Koch, G., Pannenbäcker, K., Pérez-Polo Francisco, & Seabury Chris. (2006). *ICB: IPMA competence baseline, version 3.0* [ICB - IPMA-Kompetenzrichtlinie Version 3.0] (Version 3.0). Nijkerk: IPMA, International Project Management Association.
- Cockburn, A. (1998). *Methodology space*. Abgerufen am 10. Dezember 2016 von <http://alistair.cockburn.us/Methodology+space>.
- Cohn, M. (2005). *Agile Estimating and Planning* (1. Auflage). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Collaris, R.-A., van Veen, J., & Dekker, E. (2010). Scrum in a Traditional Project Organization. *Agile Records*, (4).
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The Stage-Gate Idea-to-Launch Process – Update, What’s New and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213–232.
- Cooper, R. G. (2016). Agile-Stage-Gate Hybrids: The Next Stage for Product Development Blending Agile and Stage-Gate methods can provide flexibility, speed, and improved communication in new-product development. *Research-Technology Management*, 59(1), 21–29.
- Dräther, R., Koschek, H., & Sahling, C. (2013). *Scrum: Kurz & gut* (1. Auflage). O’Reillys Taschenbibliothek. Köln: O’Reilly Verlag.
- Elssamadisy, A. (2009). *Agile adoption patterns: A roadmap to organizational success*. Upper Saddle River: Addison-Wesley.
- Ernst, H., Schmidt, J., & Beneken, G. (2015). *Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis - Eine umfassende, praxisorientierte Einführung* (5. Auflage). Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Gareis, R. (2004). *Happy projects!: Projekt- und Programmmanagement, Projektportfolio-Management, Management der projektorientierten Organisation, Management in der projektorientierten Gesellschaft* (2. Auflage). Wien: MANZ Verlag.
- Gloger, B. (2016). *Scrum: Produkte zuverlässig und schnell entwickeln* (5. Auflage). München: Carl Hanser Verlag.
- Goll, J., & Hommel, D. (2015). *Mit Scrum zum gewünschten System*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Habermann, F. (2013). Hybrides Projektmanagement — agile und klassische Vorgehensmodelle im Zusammenspiel. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 50(5), 93–102. doi:10.1007/BF03340857.
- Hastie, S. & Wojewoda, S. (2015). *Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch*. Abgerufen am 16. November 2016 von <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>.

- Hayata, T., & Han, J. (2011). *A Hybrid Model for IT Project with Scrum*. California State University.
- Heesen, B. (2014). *Wissenschaftliches Arbeiten: Methodenwissen für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium* (3. Auflage). Berlin: Springer Gabler.
- Hering, E. (2014). *Projektmanagement für Ingenieure. essentials*. Wiesbaden: Imprint: Springer Vieweg.
- Highsmith, J. (2009). *Agile project management: Creating innovative products* (2. Auflage). *Agile software development series*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Hilmer, S., & Krieg, A. (2014). Standardisierung vs. Kultur: Klassisches und agiles Projektmanagement im Vergleich. In M. Engstler, E. Hanser, M. Mikusz, & G. Herzwurm (Hrsg.), *Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings: Vol. 236. Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2014. Soziale Aspekte und Standardisierung. Gemeinsame Tagung der Fachgruppen Projektmanagement (WI-PM) und Vorgehensmodelle (WI-VM) im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik der Gesellschaft für Informatik e.V., 16. und 17. Oktober 2014 in Stuttgart* (S. 47–57). Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Hohmann, L. (2003). *Beyond software architecture: Creating and sustaining winning solutions. The Addison-Wesley signature series*. Boston: Addison-Wesley.
- Ihme, T. (2013). Scrum adoption and architectural extensions in developing new service applications of large financial IT systems. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 19(3), 257–274. doi:10.1007/s13173-012-0096-0.
- Johnson, J. (2016). *My Life Is Failure: 100 Things You Should Know to Be a Successful Project Leader*. Boston: The Standish Group International.
- Kaur, C., & Kumar, V. (2015). Product Backlog Prioritization in Scrum: A Review. *International Journal of Modern Computer Science*, 3. Von [http://www.ijmcs.info/current\\_issue/IJMCS150609.pdf](http://www.ijmcs.info/current_issue/IJMCS150609.pdf).
- Kautz, K., Johansen, T. H., & Uldahl, A. (2014). Creating business value through agile project management and information systems development: The perceived impact of Scrum. In *International Working Conference on Transfer and Diffusion of IT* (S. 150–165).
- Kniberg, H. (2007). *Scrum and XP from the Trenches: How we do Scrum*. C4Media Inc.
- Komus, A. & Kuberg, M. (2015). *Status Quo Agile: Studie zu Verbreitung und Nutzen agiler Methoden*. Abgerufen am 08. August 2016 von [https://www.gpm-ipma.de/fileadmin/user\\_upload/Know-How/studien/Studie\\_Agiles-PM\\_web.pdf](https://www.gpm-ipma.de/fileadmin/user_upload/Know-How/studien/Studie_Agiles-PM_web.pdf).
- Kraft, B., & Kirchhof, M. (2012). Hybrides Vorgehensmodell: Agile und klassische Methoden im Projekt passend kombinieren. *Projektmagazin*, (11).

- Kühner, G., Bluhm, T., Heimann, P., Hennig, C., Kroiss, H., Krom, J., . . . others. (2012). Progress on standardization and automation in software development on w7x. *Fusion Engineering and Design*, 87(12), 2232–2237.
- Lacey, M. (2015). *The Scrum Field Guide: Agile advice for your first year and beyond* (2. Auflage). Boston: Addison-Wesley Professional.
- Lachmund, N. (2014). *Projektmanagement - TransfERNachweis zur Zertifizierung Projektmanagement-Fachmann (GPM): Die Optimierung des Technologieauswahlprozesses im Unternehmen Rolls-Royce Deutschland*.
- Leffingwell, D. (2011). *Agile software requirements: Lean requirements practices for teams, programs, and the enterprise* (1. Auflage). *Agile software development series*. Upper Saddle River: Addison-Wesley.
- Maurer, M., & Schulze, S.-O. (2014). *Tag des Systems Engineering: Bremen, 12. - 14. November 2014*. München: Carl Hanser Verlag.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Auflage). *Beltz Pädagogik*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- McConnell, S. (1999). Brooks' Law Repealed? *IEEE Software*, (November/December 1999), 6–8. Von <http://www.stevemccconnell.com/ieeesoftware/BrooksLawRepealed.pdf>.
- Meyer, H., & Reher, H.-J. (2016). *Projektmanagement: Von der Definition über die Projektplanung zum erfolgreichen Abschluss* (1. Auflage). Wiesbaden: Gabler.
- Mohr, R. (2008). *Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Grundlagen und Anwendung statistischer Verfahren* (2. Auflage). *Kontakt & Studium: Bde. 557*. Renningen: Expert Verlag.
- Müller, T. (2010). Welcome to Reality! Agile vs. Klassisch. *OBJEKTspektrum*, (Sonderbeilage Agilität), 16–17. Von [http://www.sigs-datacom.de/uploads/tx\\_mwjournals/pdf/IBM\\_Agility\\_Gesamtheft.pdf](http://www.sigs-datacom.de/uploads/tx_mwjournals/pdf/IBM_Agility_Gesamtheft.pdf).
- National Aeronautics and Space Administration. (1992). *Recommended Approach to Software Development* (Nr. SEL-81-305). *Software Engineering Laboratory Series*. Von <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19930009672.pdf>.
- Oehlrich, M. (2015). *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben: Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Oestereich, B., & Weiss, C. (2008). *APM - Agiles Projektmanagement: Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte* (1. Auflage). Heidelberg: Dpunkt.verlag.
- ÖNORM EN ISO 9241-17. (1999). *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 17: Dialogführung mittels Bildschirmformularen (ISO 9241-17:1998)*.
- Patzak, G., & Rattay, G. (2014). *Projektmanagement: Projekte, Projektportfolios, Programme und projektorientierte Unternehmen* (6. Auflage). *Linde international*. Wien: Linde Verlag.

- Pfetzinger, K., & Rohde, A. (2009). *Ganzheitliches Projektmanagement* (3. Auflage). *Schriftenreihe "Organisation": Bde. 2*. Gießen: Verlag Dr. Götz Schmidt.
- Pichler, R. (2008). *Scrum - agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen* (1. Auflage). Heidelberg: Dpunkt.verlag.
- Pohl, K., & Rupp, C. (2015). *Basiswissen Requirements Engineering: Aus- und Weiterbildung zum "Certified Professional for Requirements Engineering" ; Foundation Level nach IREB-Standard* (4. Auflage). Heidelberg: Dpunkt.verlag.
- Porst, R. (2014). *Fragebogen: Ein Arbeitsbuch* (4. Auflage). *Studienskripten zur Soziologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Pries, K. H., & Quigley, J. M. (2011). *Scrum project management*. Boca Raton: CRC Press.
- Projekt Management Austria. (2008). *pm Baseline Version 3.0*. Abgerufen am 13. Dezember 2016 von [https://www.p-m-a.at/pma-download/doc\\_download/6-pm-baseline-3-0-deutsch.html](https://www.p-m-a.at/pma-download/doc_download/6-pm-baseline-3-0-deutsch.html).
- Projekt Management Austria. (2013). *Projektmanagement und agiles Vorgehen*. Abgerufen am 06. August 2016 von [https://www.p-m-a.at/pma-download/doc\\_download/668-pm-und-agiles-vorgehen.html](https://www.p-m-a.at/pma-download/doc_download/668-pm-und-agiles-vorgehen.html).
- Projekt Management Austria. (2016). *Über pma*. Abgerufen am 28. Mai 2016 von <http://www.p-m-a.at/ueber-pma.html>.
- Putnam, L. H. & Myers, W. (o. J. [1998]). *Familiar Metric Management: Small is Beautiful-Once Again*. Abgerufen am 22. Oktober 2016 von [http://www.qsm.com/sites/www.qsm.com/themes/diamond/docs/fmm\\_28.pdf](http://www.qsm.com/sites/www.qsm.com/themes/diamond/docs/fmm_28.pdf).
- Rubin, K. S. (2012). *Essential Scrum: A practical guide to the most popular agile process*. Upper Saddle River: Addison-Wesley.
- Salameh, H. (2014). What, When, Why, and How?: A Comparison between Agile Project Management and Traditional Project Management Methods. *International Journal of Business and Management Review*, 2(5), 52–74.
- Schwaber, K., & Irlbeck, T. (2008). *Scrum im Unternehmen*. Unterschleissheim: Microsoft Press.
- Schwaber, K. & Sutherland, J. V. (2013). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Abgerufen am 05. Mai 2016 von <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>.
- Scrum Alliance, Inc. (2012). *Scrum: A description*. Abgerufen am 05. Mai 2016 von Scrum Alliance, Inc.: <http://agileatlas.org/images/uploads/corescrum.pdf>.

- Seidl, J. (2011). *Multiprojektmanagement: Übergreifende Steuerung von Mehrprojektsituationen durch Projektportfolio- und Programmmanagement*. Xpert.press. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Sims, C., & Johnson, H. L. (2011). *The elements of Scrum* (1. Auflage). Foster City: Dymaxicon.
- Sliger, M., & Broderick, S. (2008). *The software project manager's bridge to agility. Agile software development series*. Upper Saddle River: Addison-Wesley.
- Stellman, A., & Greene, J. (2015). *Learning Agile* (1. Auflage). Beijing: O'Reilly.
- Sterrerr, C. & Brandstätter, M. (2014). *Zusammenspiel zwischen traditionellem & agilem PM*. Abgerufen am 19. April 2016 von [http://www.pmcc-consulting.com/de/\\_downloads/newsletter/1412/pmcc\\_NL1412\\_AgilesPM.pdf](http://www.pmcc-consulting.com/de/_downloads/newsletter/1412/pmcc_NL1412_AgilesPM.pdf).
- Sterrerr, C., & Winkler, G. (2010). *Setting Milestones: Projektmanagement Methoden - Prozesse - Hilfsmittel* (2. Auflage). *Setting milestones*. Wien: Goldegg.
- Steyer, M. (2010). *Agile Muster und Methoden: Agile Softwareentwicklung maßgeschneidert*. Frankfurt am Main: Entwickler.press.
- Sutherland, J. (2014). *Scrum: The art of doing twice the work in half the time* (1. Auflage). New York: Crown Business.
- Töpfer, A. (2012). *Erfolgreich Forschen: Ein Leitfaden für Bachelor-, Master-Studierende und Doktoranden* (3. Auflage). *Springer-Lehrbuch*. Berlin: Springer Gabler.
- Trimmel, M. (1997). *Wissenschaftliches Arbeiten: Ein Leitfaden für Diplomarbeiten und Dissertationen in den Sozial- und Humanwissenschaften mit besonderer Berücksichtigung der Psychologie* (2. Auflage). *WUV-Studienbücher Sozialwissenschaften: Bd. 1*. Wien: WUV-Universitätsverlag.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental Sequence in Small Groups. *Psychological Bulletin*, 63(6), 384–399.
- Versteegen, G. (Hrsg.). (2005). *Xpert.press. Prozessübergreifendes Projektmanagement: Grundlagen erfolgreicher Projekte*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Vigenschow, U. (2015). *APM - Agiles Projektmanagement: Anspruchsvolle Softwareprojekte erfolgreich steuern* (1. Auflage). Heidelberg: Dpunkt.verlag.
- Vogt, S. & Werner, M. (2014). *Forschen mit Leitfadeninterviews und qualitativer Inhaltsanalyse*. Abgerufen am 30. November 2016 von [https://www.f01.th-koeln.de/imperia/md/content/sozialarbeitplus/skript\\_interviewsqual\\_inhaltsanalyse.pdf](https://www.f01.th-koeln.de/imperia/md/content/sozialarbeitplus/skript_interviewsqual_inhaltsanalyse.pdf).
- Wagener, A., & Ziller, C. (2012). IT-Projektmanagement: klassisch-agil. In S. Kammerer, M. Lang, & M. Amberg (Hrsg.), *Erfolgreiches IT-Projektmanagement. IT-Projektmanagement-Methoden. Best Practices von Scrum bis PRINCE2* (1. Auflage, S. 165–198). Düsseldorf: Symposion Publishing.

- Weinstein, B. (2009). *Making a Case for Agile Project Management*. Abgerufen am 19. November 2016 von [http://www.esi-intl.ae/resource\\_centre/news/gantthead\\_agilepm\\_15jun09.pdf](http://www.esi-intl.ae/resource_centre/news/gantthead_agilepm_15jun09.pdf).
- West, D. (2011). *Water-Scrum-Fall Is The Reality Of Agile For Most Organizations Today*. (Forrester Research, I., Hrsg.).
- Winter, M., Ekssir-Monfared, M., Sneed, H. M., Seidl, R., & Borner, L. (2012). *Der Integrationstest: Von Entwurf und Architektur zur Komponenten- und Systemintegration*. München: Carl Hanser Verlag.