

Andreas Johannsen • Anne Kramer • Horst Kostal • Ewa Sadowicz

Basiswissen



für Software- Projektmanager im klassischen und agilen Umfeld

Aus- und Weiterbildung zum
ASQF® Certified Professional for
Project Management (CPPM)



Inhalt

Cover

Titel

Impressum

Geleitwort von Stephan Goericke

Vorwort

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Motivation

Modernes Softwareprojektmanagement

Der ASQF® CPPM

Ein paar Worte zum Buch

Das Fallbeispiel

1 Überblick und Einführung

1.1 Woran scheitern Projekte? – Projekterfolgs- und -misserfolgskriterien

1.2 Wichtige Begriffe im Projektmanagement

1.3 Softwareprojektmanagement im Überblick

1.3.1 Prozess- und Themengruppen nach ISO 21500

1.3.2 Aufgaben des Projektmanagements

1.3.3 Kompetenzanforderungen an Projektmanager

1.4 Zusammenfassung

1.5 Übungsaufgaben

2 Projektorganisation

2.1 Ziele und Aufgaben der Projektorganisation

2.2 Aufbauorganisation

2.2.1 Bedeutung und Ziele der Aufbauorganisation

2.2.2 Mögliche Formen der Aufbauorganisation

2.2.3 Was bei der Auswahl eine Rolle spielt

2.3 Ablauforganisation

2.3.1 Bedeutung und Ziele der Ablauforganisation

2.3.2 Projektrollen

2.3.3 Projektgremien

2.4 Zusammenfassung

2.5 Übungsaufgaben

3 Prozess- und Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung

3.1 Überblick zu Prozess- und Vorgehensmodellen

3.1.1 Sequenzielle Vorgehensmodelle

3.1.2 Agile Vorgehensmodelle

3.1.3 Sequenziell oder agil? – Die Qual der Wahl

3.2 Unternehmensspezifische Softwareentwicklungsprozesse

3.3 Agiles Vorgehensmodell am Beispiel »Scrum«

3.3.1 Prinzipien – was agil ausmacht

3.3.2 Konzepte – die agile Strategie

3.3.3 Rollen – wer ist für was verantwortlich?

3.3.4 (Sprint-)Phasen – der Sprint-Flow

3.3.5 Scrum-Meetings

3.3.6 Scrum-Artefakte

3.3.7 Scrum und agiles Personalmanagement

3.3.8 Scrum: Zwischenbilanz eines Erfolgsmodells

3.4 Die Praxis hybrider Vorgehensmodelle

3.5 Zusammenfassung

3.6 Übungsaufgaben

4 Projektinitiierung

- 4.1 Was passiert jetzt? – Aktivitäten der Projektinitiierung
 - 4.1.1 Chancen und Risiken ermitteln und abwägen
 - 4.1.2 Informationen für die Projektdurchführung beschaffen
 - 4.1.3 Vertragliches klären
 - 4.1.4 Vorgehensmodell festlegen
 - 4.1.5 Ressourcen beschaffen
- 4.2 Projektdefinition und Projektauftrag
- 4.3 Vertragsgestaltung – nicht nur lästiges Beiwerk!
- 4.4 Anforderungsanalyse – ohne geht es nicht!
- 4.5 Die weichen Faktoren – erforderliche Soft Skills
 - 4.5.1 Verhandlungsgeschick
 - 4.5.2 Selbstbewusstsein und Entscheidungsfreudigkeit
 - 4.5.3 Kommunikationsfähigkeit
 - 4.5.4 Moderation und Visualisierungstechniken
- 4.6 Zusammenfassung
- 4.7 Übungsaufgaben

5 Projektplanung

- 5.1 Zur Bedeutung der Planung
- 5.2 Die Festlegung des Projektumfangs
- 5.3 Die Meilensteinplanung – wozu?
 - 5.3.1 Meilensteinpläne in der sequenziellen Welt
 - 5.3.2 Meilensteinpläne im agilen Umfeld
- 5.4 Big Picture – welche Struktur hat das Projekt?
- 5.5 Der Weg zu realistischen Aufwänden
 - 5.5.1 Wie schätzen wir?
 - 5.5.2 Größenschätzungen
 - 5.5.3 Expertenschätzungen
 - 5.5.4 Zeit sparen mit Analogiemethoden

5.5.5 Fortgeschrittene Methoden

5.5.6 Umgang mit Risiken beim Schätzen

5.6 Wo entstehen die Kosten in einem Softwareprojekt?

5.7 Aktivitätenzeitplan oder Storyboard – die Grundlage für das Controlling schaffen

5.7.1 Einfluss der Aktivitätenzeitplanung auf das Projektcontrolling

5.7.2 Die Anordnung der Aktivitäten über die Zeit

5.7.3 Der kritische Pfad

5.7.4 Die Personaleinsatzplanung

5.8 Der transparente Verlauf der Kosten

5.9 Der Projektplan entsteht

5.10 Zusammenfassung

5.11 Übungsaufgaben

6 Projektumsetzung und -controlling

6.1 Der Sinn des Projektcontrollings

6.2 Umsetzung in verschiedenen Umfeldern

6.3 Die Kunst der Erfassung des Projektfortschritts

6.3.1 Generelle Regeln

6.3.2 Die projektinterne Erfassung

6.3.3 Der Blick von außen auf das Projekt

6.4 Fortschrittsberichtsweisen und Informationsaustausch

6.4.1 Effiziente Statusberichte

6.4.2 Sinnvolle Besprechungen

6.5 Trendsysteme

6.5.1 Die Meilenstein-Trendanalyse

6.5.2 Die Earned-Value-Analyse

6.6 Änderungsmanagement

6.6.1 Sequenzielle Vorgehensmodelle

6.6.2 Agile Vorgehensmodelle haben weniger Probleme

6.7 Zusammenfassung

6.8 Übungsaufgaben

7 Projektabnahme und -abschluss

7.1 Projektabnahme

7.1.1 Fachliche Abnahme

7.1.2 Vertragsrechtliche Abnahme

7.2 Projektabschluss

7.3 Erforderliche Soft Skills und Methoden

7.4 Zusammenfassung

7.5 Übungsaufgaben

8 Qualitätsmanagement

8.1 Qualität geht alle an – Qualitätsmanagement als Querschnittsaufgabe

8.2 Der Qualitätsmanagementplan

8.3 Qualitätssicherung für Prozesse – wie sauber arbeiten wir?

8.4 Qualitätssicherung für Produkte – wie gut sind die Ergebnisse?

8.5 Wenn etwas schiefgeht – Umgang mit Abweichungen

8.6 Arbeitsteilung in der Praxis

8.7 Zusammenfassung

8.8 Übungsaufgaben

9 Risikomanagement

9.1 Grundgedanke des Risikomanagementprozesses

9.2 Aktivitäten des Risikomanagements

9.2.1 Risikoermittlung – bloß nichts übersehen!

9.2.2 Risikobewertung – wie schlimm kann es werden?

9.2.3 Risikobeherrschung – was können wir tun?

9.2.4 Risikocontrolling – immer wachsam bleiben!

9.3 Erforderliche Soft Skills

9.4 Risikomanagement in sicherheitskritischen Bereichen

9.5 Zusammenfassung

9.6 Übungsaufgaben

10 Personalmanagement

10.1 Personalmanagement im Unternehmen

10.1.1 Ziele und Devisen

10.1.2 Aufgaben des Personalmanagements im Unternehmen

10.1.3 Funktion des Personalmanagements im Unternehmen

10.2 Personalmanagement im Projekt

10.2.1 Bedeutung des Personalmanagements im Projekt

10.2.2 Querschnittsaufgabe im Projektverlauf

10.2.3 Personalmanagement und Projektphasen

10.2.4 Projektmanager und Personalabteilung – erfolgreiche Zusammenarbeit bei der Personalauswahl

10.2.5 Teambegleitung

10.3 Personalmanagement richtig gemacht – worauf es besonders ankommt

10.3.1 Erfolgsfaktor »soziale Kompetenz«

10.3.2 Erfolgsfaktor »Kommunikation«

10.3.3 Erfolgsfaktor »Motivation«

10.3.4 Erfolgsfaktor »Führung«

10.4 Arbeiten im Team

10.4.1 Klassische vs. agile Teams

10.4.2 Teamführung erfordert Methodenkompetenz

10.4.3 Teamuhr nach Tuckman

10.4.4 Teamrollen nach M. Belbin

10.4.5 Rollen des Projektmanagers

10.5 Zusammenfassung

10.6 Übungsaufgaben

11 Reifegradmodelle

- 11.1 Das Grundprinzip von Reifegradmodellen
- 11.2 Geschichtliche Entwicklung
- 11.3 Ein paar Details zu CMMI
- 11.4 Weitere Details zu ISO/IEC 15504 (SPICE)
- 11.5 Reifegradmodelle und agil – ein Widerspruch?
- 11.6 Zusammenfassung
- 11.7 Übungsaufgaben

12 Zusammenfassung

- 12.1 Das Wichtigste nochmal in Kürze
- 12.2 Ausblick

Anhang

- A Lösungshinweise
- B Glossar
- C Referenzen

Index

4 Projektinitiierung

4.1 Was passiert jetzt? – Aktivitäten der Projektinitiierung

Wann beginnt ein Projekt? Diese Frage lässt sich in der Regel nicht so eindeutig beantworten. Am Anfang steht stets eine Kundenanfrage, eine neue Produkt- oder Geschäftsidee, ein Änderungswunsch hinsichtlich eines bestehenden Szenarios oder eine interne Anfrage, ob es nicht möglich wäre, etwas zu entwickeln. Häufig handelt es sich hier noch um eine Vision und weniger um konkrete Ziele.

Wann beginnt ein Projekt?

Im Verlauf der daraus resultierenden Diskussionen kommt irgendwann der Punkt, ab dem Klarheit darüber herrscht, dass etwas getan werden sollte und entstehende Aufwände akzeptiert werden. Die offizielle Definition in der Projektmanagementnorm ISO 21500 besagt, dass »ein Projekt beginnt, wenn die durchführende Organisation die Prozesse abgeschlossen hat, die erforderlich sind, das neue Projekt in Auftrag zu geben«. Über die genaue Art dieser Prozesse gibt die Norm keine Auskunft, da diese stark von der Projektorganisation und dem angestrebten Vorgehensmodell abhängen. Es kann sich dabei ebenso um einen Beschluss in einer Besprechung wie um eine offizielle Beauftragung handeln.

Ab diesem Moment beginnt die erste Phase des Projektes, die wir im Einklang mit besagter Norm »Projektinitiierung« nennen. In der Literatur ist auch der Begriff »Projektstart« verbreitet, der jedoch missverständlich ist. »Projektstart« lässt an einen Startschuss, z. B. im Rahmen eines Kick-off-Treffens denken. Die offizielle Bekanntgabe des Projektbeginns ist jedoch nur eine von vielen Aktivitäten der Projektinitiierungsphase. Tatsächlich dient die Initiierungsphase im Wesentlichen zu Folgendem:

Projektstartphase

1. Hinreichend Informationen zusammenzutragen, um Chancen und Risiken des Projektes zu identifizieren und fundiert bewerten zu können.
2. Ausreichend Klarheit über die Anforderungen zu erhalten, um mit der Projektdurchführung (also der Planung und später auch der Umsetzung des Projektes) beginnen zu können.
3. Vertragliches zu klären

4. Das Vorgehensmodell zu klären
5. Die erforderlichen Ressourcen zu beschaffen

4.1.1 Chancen und Risiken ermitteln und abwägen

Streng genommen ist also noch nicht einmal sicher, dass es am Ende der Initiierungsphase wirklich zu einer Umsetzung der initialen Idee kommen wird. Es kann sich nämlich durchaus herausstellen, dass es technische Schwierigkeiten gibt, die nicht mit sinnvollem finanziellem Aufwand überwunden werden können. Sollten Zweifel an der Umsetzbarkeit der Anforderungen bestehen, bietet sich die Entwicklung eines Prototyps an.

Neben der Machbarkeitsstudie dienen *Prototypen* Prototypen auch zur Klärung von Anforderungen, z. B. hinsichtlich der grafischen Benutzeroberfläche (engl.: »Graphical User Interface«, kurz: GUI). Dabei muss es sich nicht einmal um ein Stück programmierte Software handeln. Auch mit Präsentationen oder HTML-Seiten lässt sich der optische Eindruck bereits recht gut »erlebbar« machen (inklusive »Click-Erlebnis« dank Hyperlinks). Wer einen GUI-Prototyp in Erwägung zieht, sollte sich im Internet schlau machen. Es gibt eine Reihe kommerzieller und frei verfügbarer Hilfswerkzeuge für Webapplikationen, Mobile Apps und »klassische« Desktop-Applikationen. Da sich der Markt rasant ändert, hat es wenig Sinn, hier genauer auf einzelne Werkzeuge einzugehen.

Neben der technischen Machbarkeit gibt es noch eine Reihe anderer Kriterien, die für *Finanzielle und strategische Projektmotivation* oder wider ein Projekt sprechen können. Vorneweg stellt sich immer die finanzielle Frage: Was wird uns die Entwicklung und Produktion kosten? Wie viel Gewinn können wir erwarten bzw. wie hoch mögen die Einsparungen ausfallen? Es gibt aber auch andere, eher strategische Überlegungen: Öffnet sich uns mit diesem Produkt ein neuer Markt bzw. gewinnen wir einen Vorsprung vor unseren Mitbewerbern? Dies kann den Ausschlag geben, ein Projekt auch dann durchzuziehen, wenn der finanzielle Aufwand den kurzfristig zu erwartenden Gewinn deutlich übersteigt. In dem Fall handelt es sich um eine Investition in die Zukunft, wobei Chancen und Risiken gut abgewogen werden sollten. Schließlich kann es auch sein, dass wir nicht wirklich eine Wahl haben, z. B. wenn sich die Gesetzeslage geändert hat und wir unser Produkt an die neuen Vorgaben anpassen müssen.

Mit der Projektinitiierungsphase beginnt auch das Risikomanagement, auf das wir in *Beginn des Risikomanagements*

Kapitel 9 noch genauer eingehen werden. Laut Projektmanagementnorm ISO 21500 beginnt die Risikoermittlung zwar erst in der Projektplanungsphase, die Realität sieht jedoch anders aus. Bereits in der Initiierungsphase werden Risiken identifiziert und bewertet sowie Gegenmaßnahmen angedacht. Das Vorgehen ist zu diesem frühen Zeitpunkt im Projektverlauf allerdings noch nicht so systematisch, wie wir es später in Kapitel 9 sehen werden. Dies liegt unter anderem daran, dass noch nicht alle Informationen für eine detaillierte Risikoanalyse vorliegen (z. B. die Anforderungsspezifikation).

4.1.2 Informationen für die Projektdurchführung beschaffen

Im Verlauf der Projektinitiierungsphase kommt der Moment, an dem die Entscheidung für oder gegen die weitere Durchführung fällt. Spätestens jetzt sollten hinreichend viele Informationen vorliegen, damit ein Kernteam mit der Arbeit beginnen kann. Allerdings ist der Übergang zwischen der Initiierungs- und der Planungsphase häufig fließend. Eine der ersten Aufgaben des Kernteams kann darin bestehen, genau diesen Punkt zu klären, d. h. die Anforderungen zu ermitteln.

Während die detaillierten Anforderungen möglicherweise erst in der Planungsphase vollständig erfasst werden, sollten die Projektziele bereits in der Initiierungsphase klar ausgearbeitet werden. Obwohl allgemein bekannt ist, dass viele Projekte an unklaren Zielen scheitern, wird die Zieldefinition oft stiefmütterlich behandelt, gemäß dem Motto: »Wir wissen doch alle, was wir wollen.« Leider stimmt das aber in der Regel nicht. Ziele, die nicht schriftlich festgehalten werden, sind weder greifbar noch nachweislich abgestimmt. Da das menschliche Gehirn die Eigenschaft hat, fehlende Informationen durch bereits Bekanntes zu ergänzen, kommt es zu impliziten Annahmen, die sich dann später als falsch herausstellen können. Besonders unglücklich ist, wenn verschiedene Stakeholder unterschiedliche oder gar widersprüchliche Annahmen getroffen haben und dies erst beim Abnahmetest entdeckt wird.

Zunächst gilt es also, in enger Absprache mit dem Kunden gemeinsam die Ziele zu klären. Der »Kunde« muss dabei nicht unbedingt ein externer Kunde sein. Auch der Produktmanager aus der internen Marketingabteilung oder eine andere Geschäftseinheit der eigenen Firma zählt in diesem Zusammenhang als Kunde. Im ersten Fall vertritt der Produktmanager eine Vielzahl von Endkunden, die gar nicht alle erreichbar wären, im zweiten Fall wird das Projekt vermutlich durch einen internen Bedarf ausgelöst. Wichtig ist, dass die Projektziele eindeutig geklärt

werden. Der Produktmanager muss daher die Ziele seiner Endkunden genau kennen.



Abb. 4-1 Klärung der Ziele in der Projektinitiierungsphase

Abbildung 4-1 zeigt die Abstufung zwischen den strategischen Überlegungen und der globalen Vision, die das Projekt auslöst, den konkret(er)en Zielen, die in der Projektinitiierungsphase festgeschrieben werden und den detaillierten Anforderungen, die entweder noch in der Projektinitiierung oder später in der Planungsphase abgeleitet werden.

Die Art und Weise, wie diese Anforderungen ausgearbeitet und dokumentiert werden, hängt vom gewählten Vorgehensmodell ab. Aus

Umgang mit Anforderungen

sequenziellen Vorgehensmodellen kennen wir die klassische Anforderungsspezifikation. Es besteht der Anspruch, dass (nahezu) alle Anforderungen vorab erfasst, analysiert, dokumentiert und abgestimmt sein sollten. Da jedoch immer davon auszugehen ist, dass sich Anforderungen im Projektverlauf ändern werden, sollte bereits zu Beginn des Projektes ein Änderungsprozess aufgesetzt werden. Spät identifizierte neue oder geänderte Anforderungen (engl.: »late requirements«) stellen ein erhebliches Projektrisiko dar, dessen Auftrettswahrscheinlich problemlos mit 100 % angesetzt werden kann. Daher ist es wichtig, bereits Mechanismen zu etablieren, wie mit solchen späten Änderungsanforderungen umgegangen wird.

Agile Vorgehensmodelle sind da besser aufgestellt. Hier genügt es, zunächst nur die Anforderungen in Form von User Stories zu erfassen, die für das erste Release definiert sein müssen.

Der Änderungsprozess muss spätestens in der Projektplanungsphase dokumentiert und abgestimmt sein, bei Projekten mit externen Kunden sogar schon zum Ende der Projektinitiierungsphase, da der Umgang mit Änderungswünschen Teil der vertraglichen Vereinbarungen sein sollte.

4.1.3 Vertragliches klären

Für Projekte mit offizieller Beauftragung durch einen Kunden ist es offensichtlich, dass ein Vertrag aufgesetzt werden muss. Doch auch bei internen Projekten gibt es möglicherweise Vertragliches mit Partnern, Zulieferern und/oder Dienstleistern zu klären. Insgesamt sollten die nachfolgenden Punkte unmissverständlich geklärt werden.

Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst sämtliche Hardware, Software und Dokumente, die vom Auftragnehmer an den Auftraggeber geliefert werden, sowie ggf. Dienst- oder Serviceleistungen. Da es erfahrungsgemäß immer wieder zu unterschiedlichen Interpretationen des Lieferumfangs kommt, ist es wichtig, das Projekt klar abzugrenzen. Im Vertrag sollte daher nicht nur stehen, was gemacht wird, sondern auch, was nicht Teil der Vereinbarung ist.

Klare Abgrenzung

Meilensteine

Kaum ein Projekt ist so klein bzw. so kurzfristig, dass es ohne Zwischenlieferungen auskommt. In sequenziellen Vorgehensmodellen ist typischerweise einer der

ersten Meilensteine die Freigabe der Anforderungsspezifikation. In agilen Vorgehensmodellen stellt jedes Sprint-Ende einen Meilenstein dar. Es sollte klar sein, welches Lieferobjekt zu welchem Meilenstein erwartet wird und wie die Abnahme der (Zwischen-)Lieferung erfolgt (z. B. durch Review der Spezifikationsdokumente oder Durchführung von Abnahmetests).

In agilen Projekten kann die Abnahme der Sprint-Ergebnisse im Sprint-Review vertraglich bindende Bedeutung haben. Voraussetzung ist jedoch, dass der Auftraggeber tatsächlich eng in die agile Vorgehensweise eingebunden ist. In diesem Fall sollte das gewählte Vorgehensmodell und die daraus resultierende Verpflichtung des Auftraggebers klar vertraglich vereinbart werden. In der Praxis gibt es häufig Projekte, die zwar intern agil abgewickelt werden, in denen jedoch nicht nach jedem Sprint an den Endkunden geliefert wird. In diesem Fall wird der Kunde durch einen internen Product Owner (z. B. den Produktmanager) vertreten. Für die externen Lieferungen sollten dann analog zu sequenziell abgewickelten Projekten zusätzliche Abnahmekriterien definiert werden.

Abnahmekriterien

Kosten

Dieser Punkt fasst alle finanziellen Aspekte zusammen. Er ist dabei eng mit den zwei vorherigen Punkten verzahnt.¹ Es gilt zu klären, wann wie viel für welche Leistung bezahlt wird und wie die Zahlungskonditionen sind. Generell gibt es zwei Abwicklungsmodelle: das Festpreisangebot oder die Abwicklung nach Aufwand. Dabei richtet sich der Festpreis in sequenziellen Vorgehensmodellen üblicherweise am funktionalen Umfang, während sich der »agile Festpreis« an der Anzahl der Lieferobjekte und/oder der Zeit orientiert.

Abwicklungsmodelle

Üblicherweise werden Zahlungen an Meilensteine gekoppelt. Die Abnahmekriterien der für die Meilensteine definierten Lieferungen dienen gleichzeitig als Messung, ob die Leistung korrekt und im gewünschten Umfang erbracht wurde (und somit bezahlt werden sollte).

Kommunikation

Neben den organisatorischen und technischen Ansprechpartnern beider Vertragspartner sollten auch die Kommunikationswege klar geregelt werden. Reicht eine E-Mail als Schriftakt oder muss mindestens ein Fax geschickt werden, wenn z. B. zu erwartende Mehraufwände oder Terminverschiebungen kommuniziert werden sollen? Wie

Ansprechpartner und Kommunikationswege

erfolgt der regelmäßige Informationsaustausch? In den meisten Projekten wird eine wöchentliche Statusbesprechung per Telefon- oder Webkonferenz etabliert. Diese sollten jedoch durch regelmäßige Treffen vor Ort ergänzt werden, da ein engerer Kontakt die Kommunikation erheblich vereinfacht und eine Vertrauensbasis schafft.

Reporting

Terminverzögerungen und Mehraufwände werden umso schlimmer, je später sie kommuniziert werden, da dem betroffenen Kunden weniger Gelegenheit gegeben wird, sich auf die Änderung einzustellen. Daher sollte vertraglich geklärt werden, welche Indikatoren in welchen Abständen überwacht und kommuniziert werden sollten. Typischerweise legen die Vertragspartner hierfür eine Reihe von Metriken fest. Neben Kosten und Terminen sollten auch Metriken zur Messung des funktionalen Umfangs und dessen Qualität erfasst werden. Hier bieten sich Metriken zu umgesetzten Anforderungen/User Stories und zu neuen/bearbeiteten Fehlerberichten an.

Überwachung durch Metriken

Umgang mit Änderungen

Es hat keinen Sinn, die Augen vor der Tatsache verschließen zu wollen, dass es zu Änderungswünschen kommen wird. Änderungen sind jedoch speziell bei sequenziellen Vorgehensmodellen und bei Festpreisangeboten ein beträchtliches Projektrisiko. Besonders eindrucksvoll illustriert dies ein Buch des Architekten Meinhard von Gerkan über Planung und Bau des Flughafens Berlin Brandenburg »Willy Brandt« [Gerkan 2013]. Laut von Gerkan ist es bei Großbauprojekten durchaus üblich, zunächst mit einer relativ niedrigen Schätzung das Projekt zu beginnen und Erweiterungen des Projektumfangs über Änderungsanträge abzuwickeln. Im Verlauf des berühmt-berüchtigten Berliner Flughafenprojektes waren die Änderungen jedoch so zahlreich und die dadurch verursachten Eingriffe in die Planung so schwerwiegend, dass es zum Desaster kam.

Beispiel »Berliner Flughafen«

Jedes Projekt sollte daher von Anfang an eine Regelung treffen, wie mit Änderungen umgegangen wird. Wer entscheidet, was noch aufgenommen wird und was nicht? Nach welchen Kriterien wird entschieden? Wie werden Änderungsanforderungen dokumentiert? Es gilt, einen gangbaren Mittelweg zwischen totaler Verweigerung (»war nicht Teil des Auftrages, machen wir nicht«) und einer kritiklosen »Hörigkeit« dem Kunden gegenüber zu finden. Idealerweise legt der Vertrag fest, nach welchen Kriterien die Vertragspartner gemeinschaftlich

entscheiden, ob bzw. zu welchen Rahmenbedingungen eine Änderung durchgeführt werden soll oder nicht.

Definition von und Umgang mit gravierenden Abweichungen

Unter »Abweichungen« verstehen wir alle Punkte, in denen die Realität von dem vertraglich bereits vereinbarten Zustand »abweicht«. Dies können Terminverschiebungen, Mehrkosten oder fehlerhafte/fehlende Funktionalität sein. Im Gegensatz zu Änderungswünschen ist die Verhandlungsposition des Auftragnehmers bei Abweichungen eher schlecht. Es hilft jedoch auch dem Auftraggeber in diesem Fall nicht viel, sich auf den Standpunkt zu stellen, dass es keine Abweichungen geben darf. Stattdessen sollte vertraglich geregelt werden, wie beide (d. h. Auftraggeber und -nehmer) gemeinsam konstruktiv eine Lösung finden können.

Jetzt ist nicht jeder kleine Softwarefehler gleich eine Gefahr für das Gesamtprojekt.

»Gravierend« muss definiert werden.

Auch kleinere Terminverschiebungen können möglicherweise später wieder abgefangen werden. Daher sollten die Vertragspartner zunächst einmal festlegen, ab wann eine Abweichung so gravierend ist, dass überhaupt Handlungsbedarf besteht. Hier können die weiter oben erwähnten Metriken als Messlatte dienen, indem z. B. ein Ampelsystem festgelegt wird. Sobald ein definierter Schwellenwert erreicht wird, geht die Ampel zunächst auf »Gelb«, bei Überschreitung der zweiten Schwelle dann auf »Rot«. Gelb kann beispielsweise bedeuten, dass die Gefahr einer gravierenden Abweichung besteht, während Rot anzeigen kann, dass die gravierende Abweichung eingetreten ist bzw. mit Sicherheit eintreten wird.

Die Festlegung klarer Kriterien verhindert, dass es später zu unnötigen

Schuldzuweisungen vermeiden

Schuldzuweisungen und möglicherweise zu finanziellen Forderungen kommt (nach dem Motto: »Ihr habt nicht früh genug Bescheid gesagt«). Ziel ist ja schließlich, eine partnerschaftliche Beziehung aufzubauen und das Projekt für alle Beteiligten erfolgreich abzuwickeln. In der Praxis wird diese Klärung des Begriffs »gravierend« leider häufig vernachlässigt. Dies führt dazu, dass die Ampelfarbe eher subjektiv eingeschätzt wird und es zu Missverständnissen kommen kann.

4.1.4 Vorgehensmodell festlegen

Die Wahl des Vorgehensmodells beeinflusst alle weiteren Projektphasen und muss daher noch innerhalb der Projektinitiierungsphase stattfinden. Wie bereits

erwähnt, kann es sogar sinnvoll sein, das Vorgehensmodell vertraglich zu verankern.

In Kapitel 3 haben wir bereits die Vor- und Nachteile sequenzieller und agiler Vorgehensmodelle diskutiert. Der Projektmanager muss diese nun gegeneinander abwägen und sich auf ein konkretes Modell festlegen. In diesem Zusammenhang möchten wir davor warnen, das Vorgehensmodell vorschnell zu wechseln. Agile Vorgehensmodelle erfordern geschulte und motivierte Mitarbeiter, einen (wirklich) verfügbaren Product Owner (bei Scrum) und generell ein Umdenken auch auf Managementebene. Es ist also keine gute Idee, mitten im Projekt auf agil umzustellen, wenn die Beteiligten mit der neuen Vorgehensweise nicht bereits vertraut sind. Ebenso ist es kontraproduktiv, beispielsweise nach einigen Sprints wieder auf die sequenzielle Vorgehensweise zurückzugehen, weil sich »agil nicht bewährt hat«. Ein Projekt braucht Kontinuität. Jeder Wechsel, auch innerhalb des gleichen Ansatzes (sequenziell oder agil), ist eine Störung, die durch eine überlegte Auswahl im Vorfeld vermieden werden kann.

Wechsel im Projekt vermeiden

Daher gilt es, während der Projektinitiierung alle Aspekte zu analysieren und abzuwägen und dann das Vorgehensmodell mit allen seinen projektspezifischen Anpassungen klar festzulegen.

4.1.5 Ressourcen beschaffen

Am Ende der Projektinitiierung sollte das Projekt startklar sein. Dazu gehört auch, dass zumindest das Kernteam benannt und für das Projekt freigestellt ist, genügend Arbeitsplätze vorhanden sind und die erforderliche Infrastruktur bestellt wurde (z. B. Server oder Hardware-Testsysteme). Möglicherweise sollten auch zusätzliche Mitarbeiter eingestellt oder Lieferanten bzw. Dienstleister beauftragt werden.

Auf die verschiedenen Aspekte der Personalauswahl werden wir in Kapitel 10 genauer eingehen. An dieser Stelle daher so viel: Der Projektmanager muss den Bedarf bestimmen und in enger Zusammenarbeit mit der Personalabteilung seiner Organisation dafür sorgen, dass er geeignete (sprich: qualifizierte und verfügbare) Mitarbeiter erhält.

Die Art und Weise der Beschaffung von Dienstleistungen hängt stark von der jeweiligen Organisation ab. Viele, meist größere Firmen haben Prozesse etabliert, wie Lieferanten ausgewählt, beauftragt und bewertet werden. In diesem Fall muss sich der Projektmanager mit dem

Beschaffung von Dienstleistungen

Einkauf seiner Organisation auseinandersetzen, seinen Bedarf klar definieren und sicherstellen, dass auch wirklich das Richtige bestellt wird. In kleineren Firmen kann der Projektmanager möglicherweise die Lieferanten bzw. Dienstleister selbst auswählen und beauftragen. Hier spielt dann wieder der Punkt »Vertragliches klären« (Abschnitt 4.1.3) eine Rolle.

4.2 Projektdefinition und Projektauftrag

Als Ergebnis der Projektinitiierung wird ein *Offizieller Projektauftrag* erteilt. Es handelt sich dabei um ein oder mehrere offizielle Dokumente mit dem Zweck (nach ISO 21500), das Projekt (oder eine neue Phase des Projektes) offiziell zu genehmigen, den Projektmanager mit seinen Verantwortlichkeiten und Befugnissen festzulegen sowie Ziel, Budget, erwartete Lieferobjekte und andere geschäftliche Erfordernisse (z. B. Zieltermin) zu dokumentieren.

Der dritte Punkt entspricht der *Inhalte der Projektdefinition* Projektdefinition und dokumentiert die Ergebnisse der Aktivitäten der Projektinitiierung (siehe Abschnitt 4.1). Sie hat das Ziel, unter allen Stakeholdern ein einheitliches Verständnis für das Projekt zu schaffen. Inhaltlich enthält die Projektdefinition u. a. folgende Punkte:

▪ **Projektmotivation**

Dieser Abschnitt benennt die unternehmerischen Gründe, warum das Projekt in Angriff genommen wird (z. B. Wirtschaftlichkeit). In Abbildung 4-1 wurde die Projektmotivation als »Vision/Strategie« dargestellt. Für die Stakeholder ist es wichtig, die Motivation zu kennen, um im Zweifelsfall später richtig (also im Sinne des Unternehmens) entscheiden zu können.

▪ **Quantifizierbare Projektziele**

Dieser Punkt legt die Messlatte fest, an der später der Erfolg des Projektes gemessen wird. Hier finden wir die drei Aspekte Kosten, Termine und Qualität, die gerne in Form eines Dreiecks dargestellt werden. Für Kosten und Termine ist es relativ leicht, quantifizierbare Ziele festzulegen. Um die Qualität messen zu können, müssen Abnahmekriterien definiert werden. Hier finden wir auch die Metriken wieder, die bereits im Zusammenhang mit dem Reporting in Abschnitt 4.1.3 diskutiert wurden.

▪ **Liste der Stakeholder**

Wenn Stakeholder vergessen werden, wird sich das früher oder später im Projekt bemerkbar machen.

Die Liste der Stakeholder sollte daher gründlich gepflegt werden, zumal sie ein wichtiger Input für die Anforderungsanalyse ist. Allerdings müssen nicht alle einzelnen Personen namentlich aufgelistet werden, sondern nur alle Rollen vertreten sein. Tabelle 4–1 zeigt die Stakeholder-Liste unseres Beispielprojektes.

Tab. 4–1 Stakeholder-Liste (Beispiel)

Name	Position	E-Mail	Tel.	Domaine/ Expertise	Verfüg- barkeit	Interview	durch- geführt
Benjamin Boss	Abteilungs- leiter	bboss@ meinefirma.com	4565	Linie der Plattform- projekte	im Sekretariat fragen	angefragt	
Maria Musterfrau	Projekt- manager	mmusterfrau@ meinefirma.com	2677	abhängiges Kunden- projekt 1	?	tbd	
Ramakrishna Maier	Produkt- manager	rmaier2@ meinefirma.com	7249	Marketing/ Vertrieb	Mo und Do ab 15:00 Uhr	15/08/2016 15:30-17:30	x
Dr. Wilhelm Will-Haben	Projekt- manager	wilhelm.will-haben@ kunde.com	01234- 999620	Kunde für Vorprojekt	KW34 im Haus	25/08/2016 10:00-12:00	

Name	Position	E-Mail	Tel.	Domaine/ Expertise	Verfüg- barkeit	Interview	durch- geführt
Ernst Streng	Assessor	ernst.streng@ kunde.com	01234- 999852	Qualitäts- sicherung Kunde	Urlaub bis KW36	tbd	
Natasha Yarovna	Qualitäts- manager	nyarovna@ meinefirma.com	7332	Qualitäts- sicherung im Haus	Mo –Do von 8:00 –15:00 Uhr	10/08/2016 9:00-11:00	x
Siegfried Sorglos	Functional Safety Manager	ssorglos@ meinefirma.com	5104	BU Safety Management	ab KW 36 Di – Do vormittags	06/09/2016 9:00-11:00	
...

▪ Entwicklungsplan

Der Entwicklungsplan enthält die Beschreibung des geplanten Vorgehens und kann grob in drei Aspekte gegliedert werden:

- Prozesse (Vorgehensmodell, Rollen und Aufgaben, Umgang mit Änderungen, Kommunikation, Reporting etc.)
- Planung (wesentliche Meilensteine, grobe Terminplanung, grobe Budgetierung)
- Ergebnisse (alle Lieferobjekte wie Code, Handbuch, Installationsanweisung, aber auch Spezifikationen und

Entwicklungsdokumentation)

- **Anforderungsspezifikation**

Die Dokumentation der Anforderungen an das zu entwickelnde Produkt, soweit sie bereits bekannt sind. Dieser Punkt wurde in Abschnitt 4.1.2 bereits diskutiert.

- **Vorbedingungen und Annahmen**

Alle Vor- und Randbedingungen und alle getroffenen Annahmen, z. B. hinsichtlich der Verfügbarkeit von Personen oder der technischen Auslegung von Schnittstellen sollten festgehalten werden, damit allen Beteiligten klar ist, in welchem Rahmen sich das Projekt bewegt. Dazu gehört auch, dass die identifizierten Chancen und Risiken dokumentiert werden.

- **Projektorganisation und Projektteam**

Welche Projektorganisationsform wurde beschlossen? Wer wird im Projektteam mitarbeiten?

Natürlich werden sich viele dieser Punkte später ändern. So kann das Projektteam zunächst nur ein Kernteam sein. Auch die Planung wird sich bei genauer Betrachtung noch mehrfach ändern. Entscheidend ist jedoch, dass alle Stakeholder den Inhalten der Projektdefinition zustimmen und dass die allgemeine Zielrichtung von allen verstanden und akzeptiert ist. Um dies zu erreichen, müssen die Stakeholder tatsächlich eingebunden werden. Hier hat sich die Durchführung eines Projektstart-Workshops bewährt.

Zustimmung der Stakeholder

Es ist kein Zufall, dass viele der genannten Punkte bereits im Abschnitt 4.1.3 »Vertragliches klären« angesprochen wurden. Tatsächlich kann die Projektdefinition Bestandteil eines Vertrages sein. Zumindest erhält sie mit Erteilung des Projektauftrages quasi den Charakter eines Vertrages innerhalb der Organisation.

4.3 Vertragsgestaltung – nicht nur lästiges Beiwerk!

Damit die verschiedenen, an einem Projekt beteiligten Parteien erfolgreich zusammenarbeiten können, muss die genaue Art und Weise der Zusammenarbeit verbindlich und ggf. auch vertraglich geregelt sein. In Abschnitt 4.1.3 sind wir bereits darauf eingegangen, welche Punkte in einen solchen Vertrag gehören. In diesem Abschnitt wenden wir uns der Frage zu, welche Vertragsform im jeweiligen

Vertragsformen

Zusammenhang geeignet ist. Dabei geht es uns um Verträge, in denen der Projektmanager als Auftraggeber agiert, sich also externe Unterstützung für sein Projekt einkauft. Generell unterscheiden wir vier Formen:

- **Vergabe an Generalunternehmer**

Die Idee des Generalunternehmers kommt ursprünglich aus dem Baugewerbe. Der Auftraggeber beauftragt den Generalunternehmer, der die ihm übertragene Aufgabe vollständig in Eigenregie übernimmt und ein fertiges Produkt (im Baugewerbe das schlüsselfertige Gebäude) liefert. Der Auftraggeber kann sich eine Reihe von Einflussmöglichkeiten offenhalten, die Grundidee ist aber, dass der Generalunternehmer die Organisation und damit auch die Verantwortung für die Entwicklung übernimmt. Wer also verhindern will, dass der Generalunternehmer schlecht qualifizierte, aber dafür billige Subunternehmer einspannt, sollte die Auswahlkriterien und -verfahren vertraglich regeln.

Der wesentliche Vorteil der Vergabe an einen Generalunternehmer liegt darin, dass es genau einen Ansprechpartner gibt. Außerdem sichert der Generalunternehmer Termin und Kosten vertraglich zu und übernimmt die Gewährleistung. Nachteil ist, dass der Auftraggeber verhältnismäßig wenig Einblick in den Fortschritt hat. Schließlich verhindern selbst vereinbarte Konventionalstrafen nicht zwangsläufig einen Terminverzug.

Die Vergabe an einen Generalunternehmer ist besonders dann sinnvoll, wenn das erforderliche Know-how in der eigenen Firma nur schwach ausgeprägt oder gar nicht vorhanden ist.

- **Einbindung von Subunternehmern**

Will der Auftraggeber nur Teile des Projektes auslagern, bietet sich eher die Einbindung von Subunternehmern an. Hier gibt es zwei Formen: den Werkvertrag und den Dienstvertrag. Im Werkvertrag wird die Lieferung eines »Gewerkes« vereinbart. Dies kann z. B. ein Bauteil oder eine Softwarekomponente sein. Wie der Subunternehmer das Gewerk erstellt, bleibt prinzipiell ihm überlassen (so es nicht vertraglich anders geregelt wird). Im Gegensatz dazu wird im Dienstvertrag eine Leistung vereinbart, ohne dass zwangsläufig eine Erfolgsgarantie besteht. Dienstverträge werden nach Aufwand entlohnt, Werkverträge in der Regel gemäß vereinbartem Festpreis.

- **Externe Mitarbeiter**

Externe Mitarbeiter helfen, das Projektteam nach Bedarf aufzustocken oder spezielle Kompetenzen in das Projekt zu holen. Viele Firmen arbeiten daher mit selbstständigen Externen oder »kaufen« sich Mitarbeiter in Arbeitnehmerüberlassung oder per Dienstvertrag ein. Externe Mitarbeiter benötigen einen Arbeitsplatz, Zugangskarte etc., sind dafür vor Ort und von anderen, internen Teammitgliedern praktisch nicht mehr zu unterscheiden.

■ **Kooperation in Konsortien**

Die Kooperation in Konsortien bietet sich an, wenn der Projektumfang oder das Geschäftsrisiko von einer Firma allein nicht gestemmt werden kann. Im Konsortium schließen sich gleichberechtigte Partner zusammen. Gemeinsam benennen sie einen Konsortialführer, der als Primus inter Pares die Schnittstelle zum Auftraggeber bildet. Je nach Aufgaben- und Risikoverteilung übernehmen die einzelnen Partner mehr oder weniger viel Haftung, was im Vertrag klar zu regeln ist. Nach außen wirkt der Konsortialführer wie ein Generalunternehmer, wobei der Auftraggeber von der Existenz des Konsortiums wissen kann (aber nicht muss).

Die detaillierte Vertragsgestaltung, die ausgetauschten Dokumententypen und die darin gesetzten Schwerpunkte sind individuell von Projekt zu Projekt unterschiedlich. Das gewählte Vorgehensmodell hat dabei einen starken Einfluss.

Eine klassische Vertragsgrundlage sind *Lasten- und Pflichtenheft* Lastenheft und Pflichtenheft. Das Lastenheft enthält die Wünsche des Auftraggebers, während das Pflichtenheft der verbindlichen Zusage des Auftragnehmers entspricht. Idealerweise enthält das Lastenheft noch keine technischen Lösungen, sondern die übergeordneten Kundenanforderungen – also was getan werden soll und warum. Das Pflichtenheft übersetzt die Lastenheftanforderungen dann in Pflichtenheftanforderungen, die darlegen, wie das gewünschte Ziel erreicht werden soll. In der Praxis ringen jedoch viele Projekte entweder mit detaillierten Lastenheftanforderungen oder mit zu allgemeinen Pflichtenheftanforderungen. Im ersten Fall wird der Auftragnehmer der Möglichkeit beraubt, eine andere, möglicherweise günstigere Lösung zu wählen. Im zweiten Fall unterbleibt häufig die Detaillierung ganz, was im weiteren Projektverlauf zu Problemen führen kann. Ein weiterer Nachteil dieser Vertragsform ist, dass Änderungen in der Regel nicht vorgesehen sind.

Im Gegensatz dazu liegt der Schwerpunkt *Agile Vertragsform* in agilen Vorgehensmodellen und bei serviceorientierten Dienstleistungen neben der groben Zieldefinition auf der vertraglichen Festlegung folgender Punkte:

- Abgestimmte (!) Vorgehensweise, insbesondere hinsichtlich der Priorisierung von Arbeitspaketen
- Kommunikationswege und -formen
- Umgang mit Änderungen und Abweichungen

Um eine gewisse Planungssicherheit zu erreichen, müssen auch in agilen Projekten Randbedingungen festgelegt werden. Dazu gehören die Systemarchitektur oder zumindest die grundsätzlichen Prinzipien derselben sowie üblicherweise eine Minimalgarantie, dass ausgewählte User Stories implementiert werden.

Unabhängig vom Vorgehensmodell müssen Pflichten, Befugnisse, Entscheidungsprozesse und Eskalationswege klar definiert werden. Insbesondere ist es wichtig, die Mitwirkungspflicht des Auftraggebers klarzustellen und abzustimmen. Selbst der Generalunternehmer wird Auskunft und vor allem zeitnahes Feedback benötigen. Wenn der Projektleiter entgegen ursprünglicher Abmachung wochenlang auf das Review einer Spezifikation durch den Kunden warten muss, läuft definitiv etwas schief.

Pflichten und Befugnisse

4.4 Anforderungsanalyse – ohne geht es nicht!

Unklare und fehlende Anforderungen stellen in späteren Projektphasen erhebliche Risiken dar. Leider hat sich diese Erkenntnis noch immer nicht allgemein durchgesetzt. Selbst Firmen, die es eigentlich aus leidvoller Erfahrung besser wissen müssten, tappen immer wieder in die gleiche Falle und beginnen die Implementierung ohne klar ausformulierte und hinreichend detaillierte Anforderungen. Meist existiert zwar ein Lastenheft. Dieses ist jedoch zu allgemein, um als Vorgabe bzw. als Messlatte für Umsetzung und Qualitätssicherung zu dienen. Irgendwann kommt dann der Zeitpunkt, wo sich die Frage stellt, wie weit die Umsetzung eigentlich gediehen ist. Ohne ausformulierte Anforderungen ist der Fortschritt jedoch schwer messbar. Auch die Frage, ob das entwickelte Produkt tut, was es soll, lässt sich ohne präzise Vorgaben nicht beantworten. Mit anderen Worten: Ohne Anforderungen befindet sich das Projekt im völligen Blindflug, bis es eines Tages mehr oder weniger unsanft landet.

Bedeutung der Anforderungsanalyse

Die Analyse der Anforderungen an das zu erstellende System muss daher bereits während der Projektinitiierung in Angriff genommen werden. Dies gilt übrigens auch

Auch agile Projekte benötigen ein belastbares Product Backlog.

für agile Vorgehensmodelle, denn schließlich braucht man auch in Scrum ab der ersten Iteration ein belastbares Product Backlog. Das bedeutet nicht, dass alle Anforderungen am Ende der Projektinitiierung bekannt sein müssen, wohl aber, dass klar ist, wohin die Reise gehen soll und welche Stakeholder am Projekt beteiligt sind. Die genaue Ausarbeitung kann auch im Verlauf der Projektplanung erfolgen. In sequenziellen Vorgehensmodellen benennt der Projektmanager üblicherweise einen dedizierten Anforderungsingenieur. In agilen Vorgehensmodellen übernimmt der Product Owner diese Aufgabe.

Beiden sollte jedoch klar sein, dass Anforderungsanalyse mehr ist als ein paar funktionale Anforderungen im Alleingang zu

Funktionale vs. nicht funktionale Anforderungen

Papier zu bringen. Anforderungsanalyse ist ein strukturierter Prozess, bei dem alle Stakeholder involviert sein müssen. Außerdem gibt es neben den (offensichtlichen) funktionalen Anforderungen auch nicht funktionale Anforderungen. Darunter versteht man Qualitätsanforderungen an die Leistungsfähigkeit (Stichwort: Performance), Sicherheit, Testbarkeit, Wartbarkeit etc. sowie technische und organisatorische Randbedingungen. Zu den technischen Randbedingungen gehört beispielsweise die Vorgabe einer Programmiersprache. Organisatorische Randbedingungen können die geforderte Konformität zu einem Gesetz oder einem Standard ebenso wie ein gesteckter finanzieller Rahmen oder ein zwingender Termin für die Verfügbarkeit sein. Nicht funktionale Anforderungen können extrem wichtig für die Systemarchitektur sein. Wer sie vernachlässigt, baut auf Sand. Hilfestellung liefert hier die internationale Norm ISO/IEC 25000 (früher ISO 9126).

Die bekannteste Ermittlungstechnik für Anforderungen ist sicherlich das Stakeholder-

Stakeholder-Interviews

Interview, in dem die Stakeholder nach ihren Bedürfnissen gefragt werden. Dabei ist es wichtig, offene Fragen zu stellen und Wünsche von Anforderungen zu trennen. Viele Interviewpartner neigen nämlich dazu, technische Lösungen als Anforderungen zu präsentieren. Daher sollte der Anforderungsermittler weniger nach dem Weg als vielmehr nach dem Ziel fragen.

Befragungstechniken wie Interviews oder Fragebögen stoßen an ihre Grenzen, wenn es darum geht, unterbewusste oder unbewusste

Unterbewusste und unbewusste Anforderungen

Anforderungen zu erfassen. Unterbewusste Anforderungen sind Anforderungen, die der Stakeholder so selbstverständlich voraussetzt, dass er gar nicht mehr darauf kommt, sie explizit zu erwähnen. Hier helfen Beobachtungstechniken, bei denen der Anforderungsermittler zuschaut oder sich gar selbst in das

Aufgabengebiet einarbeitet. Unbewusste Anforderungen sind Anforderungen, von denen der Stakeholder gar nicht wusste, dass er sie haben könnte. Im Anforderungsmanagement spricht man von »Begeisterungsfaktoren«. Zur Ermittlung solcher Anforderungen existiert eine Reihe von Kreativitätstechniken.

Schließlich gibt es noch die Möglichkeit, den Blick in die Vergangenheit oder auf die Konkurrenz zu richten. Dokumentenbasierte Ermittlungstechniken richten ihr Augenmerk daher auf Anforderungsspezifikationen des Vorgängerproduktes, Benutzerhandbücher des Konkurrenzproduktes und andere Dokumente, aus denen sich Anforderungen an das neue Produkt herauslesen lassen.

Dokumentenbasierte Techniken

Wer Anforderungen ermittelt, dokumentiert und verwaltet, sollte sich vorher intensiver mit dem Thema auseinandersetzen.

Anforderungsmanagement will gelernt sein.

Es existieren eine Reihe von Schulungen (z. B. der IREB® Certified Professional for Requirements Engineering – Foundation Level) und Lehrbüchern (z. B. [CPRE]), deren Inhalt wir in diesem Abschnitt nur knapp angerissen haben.

Der genaue Prozess der Anforderungsanalyse kann je nach Unternehmen und Projekt sehr unterschiedlich aussehen. Den Einfluss des Vorgehensmodells haben wir ja bereits diskutiert. Es lassen sich jedoch etliche Erfolgsfaktoren benennen, die für alle Projekte gelten und die sich der Projektmanager permanent vor Augen führen sollte:

- Anforderungen müssen hinreichend klar, dokumentiert und abgestimmt sein. Sind sie es nicht, wird es fast zwangsläufig im späteren Projektverlauf zu Diskussionen und unschönen Überraschungen kommen. Selbst in agilen Vorgehensmodellen muss der Product Owner sich mit allen Stakeholdern auf eine einheitliche Lesart einigen. Hilfestellung zur Dokumentation liefert die Norm ISO/IEC/IEEE 29148:2011.
- Anforderungen müssen eindeutig priorisiert sein. Dies erfolgt in agilen Projekten im Rahmen des Backlog Grooming.² Hier wird die Priorisierung durch die Reihenfolge der Items vorgegeben. In sequenziellen Vorgehensmodellen wird die Priorität üblicherweise als Attribut geführt.
- Stakeholder müssen ausreichend involviert sein (als Inputgeber und Reviewer). Dies klingt offensichtlich, ist aber häufig nicht der Fall, weshalb dann Projekte aus dem Ruder laufen. Daher ist es wichtig, dass zum Ende der Projektinitiierung eine vollständige Liste der Stakeholder vorliegt.

Erfolgsfaktoren der Anforderungsanalyse

- Der gesamte Produktlebenszyklus muss berücksichtigt werden (auch Wartung, Deinstallation etc.). Hier hilft es, alle Anwendungsfälle (engl.: Use Cases) zu betrachten. Dazu ein Beispiel aus dem Wikipedia-Artikel »Änderungsanforderung«³, das wunderbar illustriert, was passiert, wenn nicht alle Anwendungsfälle berücksichtigt werden: »Beim Test eines Mautsystems wird festgestellt, dass der Kilometerzähler rückwärtsläuft, wenn das Fahrzeug aufgrund einer Baustelle auf der Gegenfahrbahn fährt«.
- Schnittstellen und Abgrenzung müssen geklärt sein.

Wie bereits erwähnt, kann der Projektmanager die Stakeholder- und Anforderungsanalyse an einen dedizierten Anforderungsingenieur delegieren, muss jedoch kontinuierlich ein Auge auf den Fortschritt haben und ggf. vermittelnd eingreifen.

4.5 Die weichen Faktoren – erforderliche Soft Skills

Natürlich gehört es zum technischen Werkzeugkasten eines Projektmanagers, die verschiedenen Formen der Vertragsgestaltung und Methoden der Anforderungsanalyse zu kennen. Mindestens genauso, wenn nicht sogar noch wichtiger sind jedoch die sogenannten »Soft Skills«. Ein Projektmanager muss gut verhandeln können, sicher auftreten und geschickt kommunizieren. Gerade während der Projektinitiierung gehen die Meinungen der einzelnen Stakeholder über die genaue Umsetzung des Projektes oft weit auseinander. Hier gilt es zu vermitteln. Im folgenden Abschnitt gehen wir daher auf diese »weichen Faktoren«, wie Soft Skills auch genannt werden, genauer ein.

4.5.1 Verhandlungsgeschick

Für den Projektmanager ist die Projektinitiierung geprägt durch Verhandlungen auf allen Ebenen: mit Kunden, Partnern, Dienstleistern und Zulieferern, aber auch innerhalb der eigenen Firma. Zum einen muss er Mitarbeiter aus anderen Abteilungen »loseisen«, zum anderen benötigt er möglicherweise Zulieferungen oder Unterstützung, sei es vom Einkauf, der Personalabteilung oder der Hardwareentwicklung. Verhandlungsgeschick gehört daher zu den wichtigsten Soft Skills, die der Projektmanager in dieser Projektphase besitzen sollte. Tabelle 4-2 zeigt einige Grundsätze diplomatischer Gesprächsführung, die zu kennen in Verhandlungen nützlich ist und die man erlernen kann.⁴

Tab. 4-2 Grundsätze der diplomatischen Verhandlung

Grundsatz	Erläuterung
Smalltalk pflegen	Wer mit der Tür ins Haus fällt, eckt an. Instinktiv beginnen wir daher Gespräche oft mit harmlosem Smalltalk. Doch so harmlos dieses »Vorgeplänkel« sein mag – es ist immer gut, wenn sich zwischen den Gesprächspartnern auch eine gewisse persönliche Beziehung aufbaut. Es mag seltsam klingen, aber verbindende Merkmale wie Kinder im gleichen Alter »binden« tatsächlich.
Seine eigenen Ziele kennen	Machen Sie sich vorher klar, was Sie erreichen wollen und wo Ihre Schmerzgrenze liegt. Im Gespräch sind Sie möglicherweise nicht schnell genug im Kopf, um zu entscheiden, ob ein Vorschlag noch akzeptabel ist oder nicht. Bereiten Sie sich daher gut vor und legen Sie sich neben der (für Sie) optimalen Lösung auch mögliche Alternativszenarien zurecht, mit denen Sie ebenfalls leben können.
Den anderen reden lassen	<p>Wer redet, gibt zwangsläufig Informationen preis. Lassen Sie deshalb den anderen reden. Wenn Sie selber sprechen, antworten Sie nur ganz konkret auf die Frage. Soll der Gegenüber doch selbst darauf kommen, dass Sie möglicherweise gar keinen anderen Zulieferer gefunden haben.</p> <p>Stellen Sie Fragen, die das Gespräch in die gewünschte Richtung lenken. Vor allem aber, unterbrechen Sie nie Ihren Gesprächspartner. Wenn Sie das tun, geben Sie unnötig einen Vorteil auf.</p> <p>Je deutlicher Sie Ihrem Gesprächspartner vermitteln, dass Sie das Gesagte interessiert, desto länger wird er oder sie reden. Kopfnicken, gemurmelte Bestätigungen, Blickkontakt und kurze Nachfragen gehören zu den Techniken des sogenannten »aktiven Zuhörens«.</p>
Genau zuhören	Hören Sie genau zu, was Ihr Gegenüber sagt. Achten Sie auch auf die Körpersprache und alles, was zwischen den Zeilen bzw. nicht gesagt wird. Machen Sie sich ganz genau bewusst, was gesagt wurde und was Sie aus Ihrem eigenen Erfahrungsschatz hinzu interpretiert haben könnten. Letzteres kann nämlich völlig falsch sein. Im Zweifelsfall fragen Sie nach. Das hat auch den Vorteil, dass wieder der andere redet.
Die Dinge sich entwickeln lassen	Versuchen Sie nicht, mehrere Etappen auf einmal zu überwinden. Verhandlungen brauchen Zeit. Wenn Sie alle Argumente zu Beginn bringen, geht Ihnen schnell die Munition aus. Sehen Sie es als Besteigung eines Berggipfels: Schritt für Schritt, ohne Hast.
Selbstbewusst und kongruent auftreten	Je weniger Sie sich verstellen und je mehr Sie Selbstsicherheit ausstrahlen, desto authentischer und überzeugender kommen Sie an. Schauen Sie Ihren Gesprächspartner fest in die Augen. Versuchen Sie nicht, den harten Geschäftsmann zu spielen, wenn das nicht Ihre Natur ist, aber lassen Sie sich auch nicht einschüchtern. Es gäbe keine Verhandlung, wenn Sie nicht etwas zu bieten hätten, was Ihr Gegenüber gerne haben möchte.

Sachlich bleiben	<p>Wer brüllt, hat verloren. Lassen Sie sich also nicht aus der Reserve locken. Sollte Ihr Gegenüber diesen Ratschlag nicht beherzigen, bleiben Sie sachlich. Seien Sie aber auch nicht nachtragend. Auch das gehört zum »sachlich sein« dazu.</p> <p>Ich-Botschaften helfen, emotionale Reaktionen zu minimieren. »Sie haben gerade gesagt, dass ...« hört sich einfach anders an als »Ich habe gehört, dass ...« – besonders, wenn der zweite Halbsatz emotional belastet ist.</p>
Win-win-Lösung suchen	<p>Suchen Sie nach einer Lösung, von der beide Seiten profitieren. Dazu müssen Sie die Bedürfnisse des anderen verstehen, wozu Sie wiederum den anderen reden lassen und selbst aufmerksam zuhören müssen. Auch hier hilft es, sich gründlich vorzubereiten. Für die weitere Zusammenarbeit ist es von Vorteil, wenn beide Verhandlungspartner mit der Lösung zufrieden sind.</p>

4.5.2 Selbstbewusstsein und Entscheidungsfreudigkeit

Gerade in Verhandlungen stehen Projektmanager häufig vor der Schwierigkeit, dass sie nicht recht wissen, wie weit ihre Entscheidungsbefugnis tatsächlich geht. Hinzu kommt, dass nicht jeder Mensch wirklich gerne Entscheidungen trifft. Es gibt also drei mögliche Szenarien, die eine Entscheidung verhindern können:

Schwierigkeiten in Verhandlungen

1. Der Projektmanager besitzt nicht die erforderliche Befugnis.
2. Der Projektmanager besitzt die erforderliche Befugnis, traut sich aber nicht.
3. Der Projektmanager traut sich nicht, weil er nicht sicher ist, ob er die erforderliche Befugnis hat.

Je nach Szenario sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Im ersten Fall muss die Entscheidung entweder durch den Vorgesetzten getroffen werden oder, besser noch, der Projektmanager hierfür befugt werden. Der zweite Fall ist schwieriger. Hier können Trainingsmaßnahmen und vor allem ein starker Rückhalt durch den Vorgesetzten helfen. Der dritte Fall wäre absolut vermeidbar, kommt aber leider in der Praxis durchaus vor. Hier muss der Projektmanager selbst Klarheit schaffen und im Zweifelsfall die Dokumentation seiner Entscheidungsbefugnis im Projektauftrag einfordern.

4.5.3 Kommunikationsfähigkeit

Neben Verhandlungsgeschick und Selbstbewusstsein benötigt der Projektmanager in der Projektinitiierungsphase Moderations- und Kommunikationsfähigkeiten. Es gilt, ggf. Workshops zu moderieren und zu

dokumentieren sowie die Ergebnisse in alle Richtungen zu kommunizieren und Rückmeldungen einzuholen. Abbildung 4-2 stellt die Kommunikationsrichtungen im Projekt dar:

- nach innen, z. B. im Zuge einer Kick-off-Veranstaltung mit dem Projektteam,
- nach oben im Rahmen von Managementpräsentationen und
- nach außen, z. B. mit dem Kunden, aber auch mit Partnern, Dienstleistern oder Zulieferern.

Dabei geht es nicht nur darum, gut zu senden, sondern auch darum, empfangen zu können.

Kommunikation ist Senden und Empfangen.

Der Projektmanager sollte sich darüber im Klaren sein, dass sein Projektteam ein Bedürfnis nach Hintergrundinformationen hat. Wozu dient unsere Arbeit? Ist der Kunde mit dem, was er bekommen hat, zufrieden? Welche Pläne gibt es, die offensichtliche Arbeitsüberlast auszugleichen? Dies sind Fragen, die im Team diskutiert werden und die die Aufmerksamkeit vom eigentlichen Ziel ablenken können. Wir werden darauf in Kapitel 10 noch genauer eingehen.

Es ist wichtig, von Beginn an eine offene, fehlertolerante Projektkultur zu schaffen.

Fehlertolerante Kultur schaffen

Projekte, in denen Fehler vertuscht und Abweichungen erst so spät wie möglich mitgeteilt werden, sind nur schwer steuerbar. Wenn ein Mitarbeiter mehrmals hintereinander »bin praktisch fertig« berichtet, dann hat diese Aussage ganz offensichtlich keine große Aussagekraft. Doch auch für den Kunden sind spät kommunizierte Terminverschiebungen oder Mehrkosten ein Problem. Es hilft also nichts, vor Problemen den Kopf in den Sand zu stecken.



Abb. 4-2 Kommunikation in alle Richtungen

4.5.4 Moderation und Visualisierungstechniken

Während Kommunikation ein Grundthema ist, das sich durch den gesamten Projektverlauf durchzieht, ist Moderationsfähigkeit im Rahmen von Workshops besonders zu Projektbeginn und in Krisenzeiten gefordert, z. B. zur Festlegung der Projektdefinition, zur Risikoanalyse oder zur Lösungsfindung bei Konflikten oder Problemen. Der Projektmanager sollte daher Grundkenntnisse der Moderation besitzen und komplexe Zusammenhänge visualisieren können.

Anstatt diese jedoch hier einzeln vorzustellen, wollen wir lieber ein konkretes Beispiel betrachten. Wie hätte der Projektstart-Workshop für unser Grafikplattform-Projekt aussehen können?

In unserem fiktiven Workshop steht eine Frage im Vordergrund: »Was muss die Plattform können?« Vorabgespräche haben dem Projektmanager schon gezeigt, dass die Ansichten hierzu weit auseinandergehen. Der Workshop verspricht also,

nicht ganz einfach zu werden. Außerdem kennt der Projektmanager die Teilnehmer und weiß, dass manche davon in Besprechungen eher still sind.

Er beschließt also, zunächst *Kärtchentechnik* Moderationskärtchen einzusetzen, da diese helfen, alle Teilnehmer einer Gruppe einzubeziehen. Alle Teilnehmer schreiben ihre Ideen, Einwände, Vorschläge oder was immer gerade diskutiert wird auf Moderationskärtchen. Diese werden zunächst unsortiert an die Pinnwand gehängt, damit alle einen Überblick haben. In einem zweiten Schritt werden die Kärtchen dann an der Pinnwand thematisch geordnet (»geclustert«) und mit Überschriften versehen.

Als es um die Reihenfolge von *Flussdiagramme* Funktionsaufrufen geht, drohen alle Teilnehmer den Überblick zu verlieren. Jeder hat einen Ablauf im Kopf, kann diesen jedoch nur schwer der Gruppe vermitteln. Da bietet es sich an, Flussdiagramme zur Darstellung von Abläufen einzusetzen.

Flussdiagramme sind allgemein bekannt. Den meisten Projektmanagern ist jedoch weniger bewusst, dass man sie auch mit Kärtchen an der Pinnwand erarbeiten kann. Das Ergebnis mag auf den ersten Blick eher unprofessionell aussehen; tatsächlich wird die Diskussion mit echten Kärtchen jedoch viel lebhafter und kreativer geführt, als dies mit professioneller Software der Fall wäre. Flussdiagramme als Visualisierungstechnik bieten sich auch dann an, wenn in bestehenden Abläufen Optimierungspotenzial gesucht werden soll.

Eine der bislang identifizierten *Brainstorming* Anforderungen lautet: »Die Benutzeroberfläche soll modern aussehen.« Das ist dem Projektmanager nun doch zu ungenau. Was heißt denn »modern« für die Teilnehmer? Vielleicht bietet sich hier ja sogar die Gelegenheit, wirklich kreative Ideen zu entwickeln.

Die wohl bekannteste Kreativitätstechnik ist das Brainstorming. Allen Teilnehmern des Workshops werfen sich Ideen an den Kopf, wie die Plattform aussehen könnte. »Spinnen« – d. h. offensichtlich unsinnige Vorschläge einzubringen – ist explizit erlaubt, negative Kritik hingegen explizit verboten. Alle Vorschläge werden ohne Wertung notiert und erst später die Spreu vom Weizen getrennt. Die Grundidee besteht darin, dass die Teilnehmer sich gegenseitig aufstacheln, kreative Vorschläge zu bringen.

Unser Projektmanager möchte vor allem *»Kopfstandmethode«* vermeiden, dass die Plattform an den Bedürfnissen des Anwenders vorbei entwickelt wird. Daher stellt er eine absurd

klingende Frage: »Wie stellen wir es an, dass niemand mit der Plattform klarkommt?« und lässt die Gruppe dazu »brainstormen«. Diese Methode ist auch unter den Namen »Umkehrmethode«, »Kopfstandmethode« oder »Brainstorming paradox« bekannt. Sie eignet sich gut, um Risiken zu identifizieren. Die Regeln sind exakt dieselben wie beim Brainstorming.

Um die Ergebnisse des Brainstormings zu strukturieren, nutzt unser Projektmanager *Mindmap* Mindmaps. Mindmaps gehören heute zum Standardrepertoire eines jeden Managers. Gut vorbereitet, können sie auch als Checkliste oder Agenda eines Workshops dienen und im Verlauf der Diskussion mit Leben befüllt werden. Idealerweise lässt sich die Mindmap später in eine Textdatei ausleiten, was die Erstellung eines formalen Abschlussberichtes (z. B. für den Kunden) erheblich vereinfacht.

Gegen Ende des Workshops sollen die *Punktabfrage* Anforderungen priorisiert werden. Obwohl die letzte Pause noch nicht lange her ist, wirken die Teilnehmer müde. Die zehn wichtigsten Anforderungen sind noch recht leicht zu identifizieren, aber die Feinabstimmung gestaltet sich zäh. Unser Projektmanager greift daher zur Punktabfrage, mit deren Hilfe er innerhalb kürzester Zeit und mit wenig Aufwand ein Stimmungsbild der Gruppe abgreifen kann. Alles was er dafür benötigt, sind ausreichend Klebepunkte und ein Flipchart.

Da es zehn Anforderungen sind, erhält jeder Teilnehmer 6 Klebepunkte.⁵ Die Teilnehmer können jetzt entscheiden, ob sie ihre Punkte verteilen oder alle Punkte für ein Thema in die Waagschale werfen.

Wie bei jeder Besprechung ist es auch bei *To-do-Liste* Workshops wichtig, zu einem Abschluss zu kommen und klar die nächsten Schritte zu identifizieren. Unser Projektmanager legt daher eine klassische To-do-Liste am Flipchart an. So hält er für alle sichtbar fest, wer was bis wann zu erledigen hat.

4.6 Zusammenfassung

Dieses Kapitel behandelte die erste Phase eines Projektes, die Projektinitiierung. Ziel dieser Phase ist, Chancen und Risiken des Projektes zu identifizieren und zu bewerten, eine Entscheidung für oder wider die Durchführung zu fällen, ggf. die erforderlichen Informationen für die weitere Durchführung zu beschaffen und Vertragliches zu regeln.

Die Projektdefinition ist Bestandteil des schriftlichen Projektauftrages. Sie enthält Informationen über die Projektmotivation und -ziele, die Stakeholder, den Entwicklungsplan, die zu implementierenden Anforderungen (soweit bekannt), Vorbedingungen und Annahmen sowie die Projektorganisation.

Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Vertragsformen, die alle schriftlich geregelt sein sollten. Ein Vertrag legt neben den inhaltlichen Punkten die Vorgehensweise insbesondere hinsichtlich der Priorisierung von Arbeitspaketen, die Kommunikationswege und -formen und den Umgang mit Änderungen und Abweichungen fest.

Für die Anforderungsanalyse gibt es eine Reihe von Ermittlungstechniken, die jedoch den Rahmen dieses Buches sprengen.

Die »weichen Faktoren«, also die Soft Skills, spielen in der Projektinitiierung eine wichtige Rolle.

4.7 Übungsaufgaben

1. Erklären Sie die Bedeutung der Projektinitiierung.
2. Nennen und erklären Sie drei wesentliche Aktivitäten der Projektinitiierung.
3. Erklären Sie, wieso für den Projektmanager Verhandlungs-, Moderations- und Kommunikationsgeschick während der Projektinitiierung erforderlich sind.
4. Nennen und erklären Sie drei Aspekte, die im Rahmen der Projektdefinition erfasst werden sollten.
5. Erklären Sie, wieso der Umgang mit Subunternehmen oder externen Mitarbeitern vertraglich festgehalten werden sollte.
6. Welche Aspekte sollten in jedem Fall vertraglich festgelegt werden? Wie können Sie diese Aspekte in agilen Vorgehensmodellen vertraglich festhalten?
7. Erklären Sie mögliche Konsequenzen, die sich aus einer nicht systematischen Anforderungsanalyse ergeben.

Index

A

Ablauforganisation 23, 330

Actual Costs 161–162

Adaption 51

agile Vorgehensmodelle 24, 40, 44, 65, 69, 87, 293–294, 296

Aktivität 102–104, 114, 130, 329

Aktivitätenzeitplanung 104, 109, 124, 126, 129

Änderungsanforderung 89, 222

Anforderungsanalyse 41–42, 82, 87–89, 95, 209

Anforderungsspezifikation 13, 75–76, 83, 105, 331

Anwendungsstau 43

Application-Lifecycle-Management 195

ASQF® Certified Professional for Project Management (CPPM) v, vii, 2–3, 9, 23, 290, 329

Audits 193, 283

Aufbauorganisation 23–25, 293, 330

B

Backlog Grooming 88

Begeisterungsfaktoren 88

Brainstorming 94, 209

C

CAPA (corrective actions/preventive actions) 200, 329

CCB *siehe Change Control Board*

Change Control Board (CCB) 166, 198, 329

Contingency Plan 222

Continuous Integration 44

Cost Variance (CV) 163

CPPM *siehe ASQF® Certified Professional for Project Management*

CV *siehe Cost Variance*

D

Daily Scrum 52, 56

Daily Stand-up 56

Definition of Done 51, 58, 61, 196

Deming Cycle 51

Dienstvertrag 85

Drei-Punkt-Schätzung 117

E

Earned Value (EV) 161

Earned-Value-Analyse (EVA) 158, 161, 163, 329

Entwicklungsteam 52, 297

Epics 62, 109

Eskalationswege 23, 86

EV *siehe Earned Value*

EVA *siehe Earned-Value-Analyse*

eXtreme Programming 44, 49, 62, 67

F

Fach-Projektmanager 14

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) 212

Fault Tree Analysis (FTA) 210

Feature Driven Development 67

Flussdiagramm 94

FMEA *siehe Failure Mode and Effects Analysis*

Fortschrittsüberwachung 100, 113, 125, 157, 161

FTA *siehe Fault Tree Analysis*

Functional Size 120–121

Function-Point-Analyse 120–121

Function-Point-Verfahren 120

G

Gantt-Chart 104, 109, 114

Generalunternehmer 84, 86
Graphical User Interface (GUI) 74
GUI *siehe Graphical User Interface*

I

Impediment Backlog 60, 177
Impediments 53
Implementierung 40–42, 44, 86, 111
Inspection 51
International Project Management Association (IPMA) 4
International Requirements Engineering Board (IREB®) 88
International Software Quality Institute (iSQI®) v, 3, 196
IPMA *siehe International Project Management Association*
IREB® *siehe International Requirements Engineering Board*
ISO 21500 3, 9, 14–15, 20, 73, 75, 81, 208, 222, 330–331
iSQI® *siehe International Software Quality Institute*
Istkosten 161

K

Kanban 44
Kommunikation 14, 44, 48–49, 66, 78, 93, 246–249, 261
Kontextsprünge 130
Kooperation in Konsortien 85
Kopfstandmethode 94, 209
Kosten 7, 14, 17–18, 78–79, 82, 106, 109–110, 122–123, 134
Kostenabweichung 162
Kosten-Nutzen-Verhältnis 106
Kostenschätzung 122–123
Kostenverfolgung 134–135, 329
kritischer Pfad 133

L

Lastenheft 85–86
late requirements 76
Lenkungsausschuss 32, 35, 154

M

Mängelhaftung 173, 176
Matrixprojektorganisation 29
Meilenstein 11, 13, 16, 41, 77, 100, 102, 104, 329
Meilensteinplanung 100–101, 105–106, 294
Meilensteinreviews 154, 191
Meilenstein-Trendanalyse (MTA) 158, 329
Mikromanagement 148, 153
Mindmap 94
Moderationskärtchen 93, 250
MTA *siehe Meilenstein-Trendanalyse*
Multiprojektmanagement 4

N

Netzpläne 103
Notfallplan 222

O

Organigramm 24
Organisationseinheit 13, 330

P

Pair Programming 44
parallele Pfade 133
Personalauswahl 81
Pflichtenheft 85
Phasenübergang 41
Plankosten 161
Planned Value (PV) 161
Planning Poker 57, 71, 115
Planungssicherheit 68, 86
PMI *siehe Project Management Institute*
PRINCE2 4
PRINCE2 Agile 4
Product Backlog 45, 52–54, 57, 61–62, 64, 87, 105, 109, 112, 115

Product Owner 31, 52–54, 56, 58, 61–62, 68, 78, 80, 87–88, 105–106

Produktionszyklen v

Produkttrisiken 204, 208–209, 224

Produktvision 52, 60–61

Project Management Institute (PMI) 281

Projekt 9, 330

Projektanbahnung 294

Projektauftrag 81, 91

Projektbesprechungen 35

Projektgremien 35–36, 293

Projektnitiiierung 11, 33, 81, 87, 89, 95, 236, 294–295, 308

Projektnitiiierungsphase 80, 92

Projektlebenszyklus 12, 39, 290, 330

Projektleitung 13, 330

Projektmanagement 4, 12–13, 17–18, 20, 24, 26, 35, 100, 132, 329–330
rollenbasierte Aufgaben 17

Projektmanagerbesprechung 35

Projektmotivation 82, 95

Projektorganisation 17, 23, 28, 36, 73, 95, 236, 303, 330

Projektphasen 11, 16, 32, 41, 49, 80, 86, 100, 330, 332

Projektplan 11, 17, 34, 135, 290

Projektrisiken 35, 204, 207–209

Projektrollen 34, 50

Projektschnittstellen 33

Projektstart 73, 93

Projektstart-Workshop 93

Projektstrukturplan (PSP) 102, 106–109, 111, 294, 330

Projektziele 18–19, 29, 39, 75, 82, 106, 208–209, 332

Prozess 10

Prozess-Tailoring 40, 47, 177, 331

Prozessvalidierung 194

PSP *siehe Projektstrukturplan*

Pull-Prinzip 54, 63

Pull-System 142, 331

Push-System 141, 331

PV *siehe Planned Value*

Q

Qualitätsmanagement 183–184, 318

Qualitätssicherung 8, 19, 42, 87, 184, 195, 283, 295

R

Refactoring 44

Reifegradmodelle 70, 191, 281–282, 284, 290–291, 327

Risikomanagement 13, 17, 19–20, 75, 203–205, 224, 295, 319

Rollenkonzept 34

S

Schedule Variance (SV) 162–163

sequenzielle Vorgehensmodelle 40, 71

Softwarearchitektur 7

Softwareentwicklungsplan 200

Sprint 50

Sprint Backlog 45, 58, 62, 64

Sprint Planning 50, 52, 56, 58, 64, 129

Sprint-Arbeitsphase 50, 54, 57–58

Sprint-Burndown-Chart 63

Sprint-Review 50, 59

Stakeholder 13–14, 33, 36, 52, 61, 67, 75, 82–83, 87–89, 95, 297, 331

Stakeholder-Liste 82

Stammorganisation 25, 30–31

Statusbericht 151, 331

Story Points 60

Subunternehmer 84–85

SV *siehe Schedule Variance*

Systemdesign 41

T

Tasks 53, 63, 116, 129, 331

Teilprojektmanager 14, 35

testgetriebene Entwicklung 44

Timeboxing 51

To-do-Liste 95

U

Übungsaufgaben 21, 37, 72, 96, 137, 171, 181, 201, 226, 278, 291

Umkehrmethode 94

User Stories 55, 57, 61–62, 64, 71, 77, 79, 86, 105, 331

V

Validierung 43, 174, 195–196

Velocity 60, 64, 116

Verifikation 42, 174, 196

Verifizierung 42, 196

V-Modell 39–40, 42, 66, 70

Vorgehensmodell 10, 13–14, 32, 36, 39–40, 43, 45–46, 48, 69, 71, 73–74, 76, 80–81, 85–86, 290, 332

W

Wasserfallmodell 39–41

Werkvertrag 85

Werkvertragsrecht 176

Work Breakdown Structure 106

Work in Progress 44

Z

Zertifizierung 9

Ziffern

360-Grad-Feedback 179