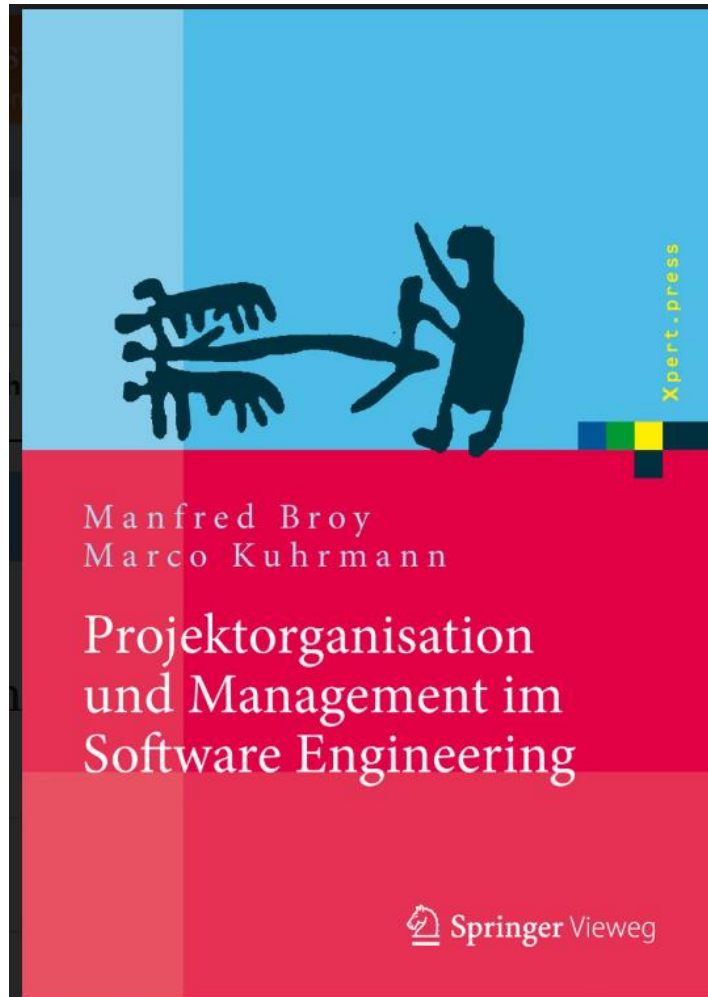


# **Bericht aus der betrieblichen Praxis**

**„Aufnahme von Anforderungen beim Kunden:  
Herausforderungen und Best Practice Ansätze“**



6	Projektentstehung	145
6.1	Einleitung	145
6.2	Projektidee und Bedarfsfeststellung	146
6.2.1	Bewertung der Projektidee	147
6.2.2	Der Business Case	149
6.2.3	Der Projektauftrag	151
6.3	Aufwandsschätzung	152
6.3.1	Grundsätzliches zur Aufwandsschätzung	153
6.3.2	Expertenschätzungen	161
6.3.3	Algorithmische Schätzverfahren	167
6.4	Angebots- und Vertragswesen	177
6.4.1	Angebotserstellung	178
6.4.2	Vertragsverhandlung und Vertragsschluss	182
6.4.3	Rechtliche Aspekte	183
6.5	Beispiele	186
6.5.1	Erstellung eines Projektauftrags	186
6.5.2	Aufwandsschätzung mit COCOMO und Function Points	188
6.5.3	Vom Aufwand zu den Kosten	189
6.6	Übungsaufgaben	191

# Anforderungserhebung

Zunächst müssen die Anforderungen der unterschiedlichen Stakeholder erfasst werden. Dem Requirements Engineer stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, um die **Bedürfnisse und Wünsche von Stakeholdern und Kunden herauszuarbeiten** und daraus eine Anforderungsdokumentation zu erstellen.

- **Interviews:** Der Requirements Engineer kann persönliche oder telefonische Interviews mit den Stakeholdern durchführen.
- **Fragebögen:** Auch eine schriftliche Befragung ist möglich, um in strukturierter Form Anforderungen zu erheben. So können die Erwartungen einer großen Zahl von Stakeholdern erfasst werden.
- **Workshops:** Mithilfe von Kreativitätstechniken können die Stakeholder in Workshops angeleitet werden, Aspekte zu entdecken, die im Projekt berücksichtigt werden müssen, die sie durch einfaches Brainstorming nicht bedacht hätten.
- **Feldbeobachtungen:** Der Requirements Engineer beobachtet die Arbeitsabläufe der Stakeholder und dokumentiert diese per Text, Audioaufnahme oder Video.
- **Apprenticing:** Der Requirements Engineer erlernt die Tätigkeit des Stakeholders. Diesem werden durch das Erklären seiner Arbeit wichtige Anforderungen des Projekts bewusst.
- **Systemarchäologie:** Bei IT-Infrastrukturen, die nicht oder kaum dokumentiert sind, kann der Requirements Engineer mit einer Untersuchung des Systems und einer Dokumentation beginnen. Hierzu kann seine eigene Analyse mit Befragungen von Systemanwendern ergänzt werden.
- **Reuse:** Soll ein technisches System erneuert werden, ist es wahrscheinlich, dass Basis-Workflows, an die sich Anwender gewöhnt haben, beibehalten werden sollen. Statt alle Anforderungen neu zu erarbeiten, sollte auf vorhandene Dokumentationen zurückgegriffen werden.

## Anforderungsdokumentation

Das **Lastenheft** bildet die vertragliche Grundlage zwischen den Projektpartnern. Es ist das erste Produkt, das im Zuge des Requirements Managements zu erstellen ist. Im Lastenheft werden sämtliche Anforderungen des Auftraggebers an die Leistung und Lieferung des Auftragnehmers festgeschrieben. Es regelt, was geleistet werden soll. Anschließend kann in einem **Pflichtenheft** definiert werden, wie die Umsetzung geschehen soll.

In vielen Fällen ist es sinnvoll, die Anforderungen nicht nur textlich, sondern auch grafisch festzuhalten, vor allem, wenn Systeme, Prozesse und Use Cases beschrieben werden sollen. Hier kommen in der Regel **UML-Diagramme** zum Einsatz.

## Anforderungsanalyse

Nach der Erfassung und Erhebung ist es Aufgabe im Requirements Management, die Anforderungen zu analysieren. Widersprüchliche Anforderungen müssen gekennzeichnet und mit den Stakeholdern geklärt werden. Außerdem sollte der Manager **Risiken erfassen und beurteilen** (Einschätzung anhand von potenziellem Schadenausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit). Eine erste Priorisierung der Anforderungen ist ebenfalls vorzunehmen.

Anschließend ist die Anforderungsdokumentation den Stakeholdern zur Prüfung vorzulegen. Erst wenn eine gemeinsame Einigung auf ein Lastenheft stattgefunden hat, sollte mit der Projektumsetzung begonnen werden.

# Änderungsmanagement

In (fast) jedem Projekt wird es im Verlauf zu Änderungsanforderungen kommen. Um Diskussionen über den zusätzlich entstandenen Aufwand klein zu halten und bei Unzufriedenheit des Kunden schnell zum alten Projektstand zurückkehren zu können, hat es sich bewährt, **Versionierung einzusetzen**. Diese Methode stammt ursprünglich aus der Software-Entwicklung, wird aber auch im Projektmanagement verwendet. Dabei werden Projektstände dokumentiert und aktuelle Stände als neue Baseline gekennzeichnet. So ist ein leichter Abgleich von alten und aktuellen Anforderungsumfängen möglich.

## Anforderungsmanagement in klassischen und agilen Projekten

Viele Unternehmen gehen davon aus, dass ein Anforderungsmanagement in agilen Projekten nicht notwendig ist, da sich der Scope ohnehin im Verlauf des Projekts verändert. Doch das ist ein Irrtum.

Ein Großteil der Aufgaben, die zum Anforderungsmanagement gehören, wird in agilen Projekten vom **Product Owner** übernommen. Er überwacht und steuert den Projektablauf und damit die Umsetzung der Anforderungen. Außerdem **priorisiert er Anforderungen und koordiniert Änderungen**. Dies sind klassische Aufgaben eines Anforderungsmanagers.

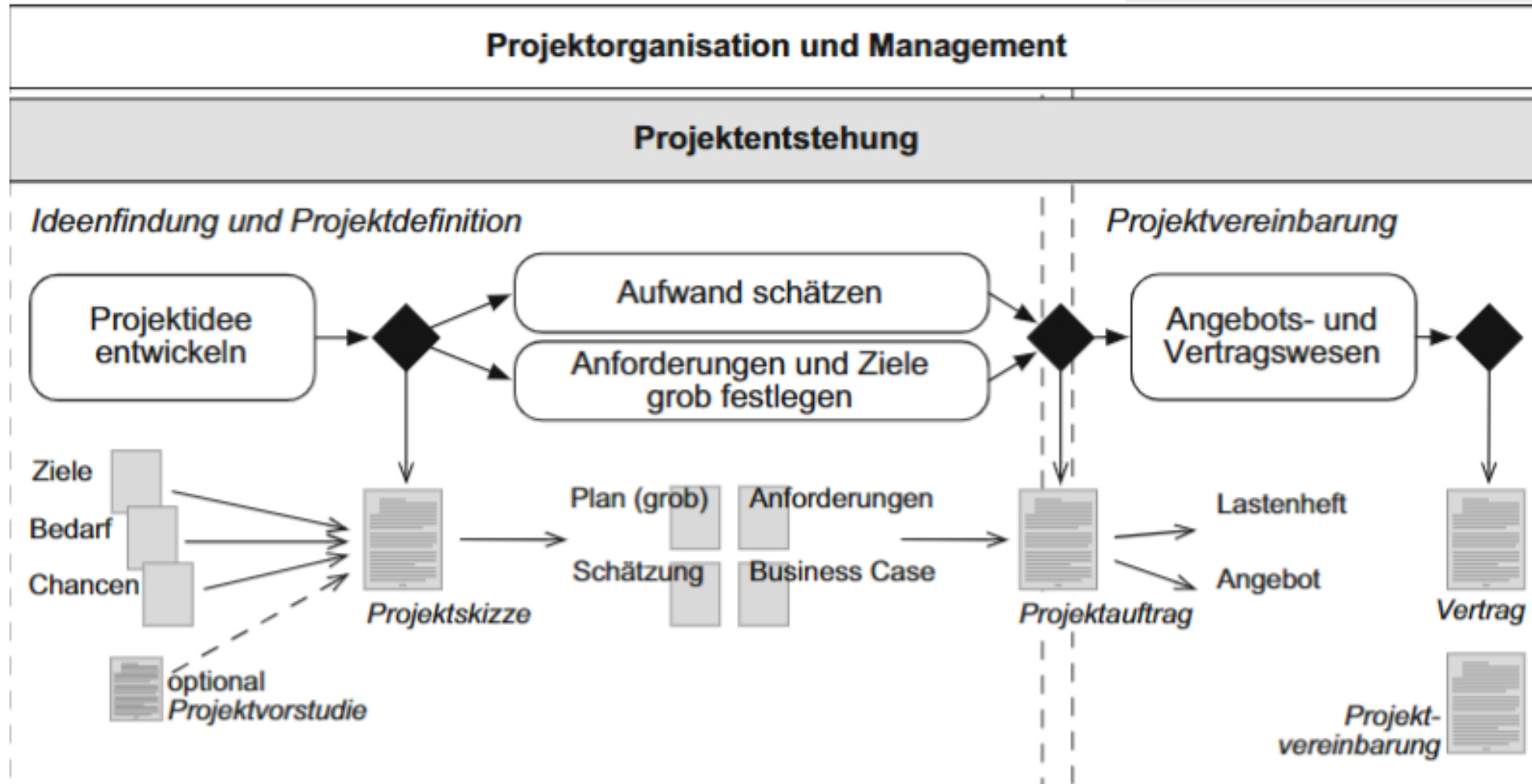
Wenn der Product Owner nicht alle Aufgaben des Anforderungsmanagements allein bewältigen kann, können weitere Mitarbeiter benannt werden, die auf die Aufnahme neuer Anforderungen achten und die Dokumentation, z. B. von Änderungen, aktuell halten.

Das Anforderungsmanagement in agilen Projekten ist zwar weniger umfangreich, jedoch genauso wichtig wie bei klassisch gemanagten Projekten nach dem [Wasserfall-Prinzip](#).



### **Erkenntnis – Menschliche Faktoren sind dominant**

Nicht selten scheitern Softwareprojekte nicht aus technischen sondern aus organisatorischen Gründen. Ungeachtet der geschickten Projektorganisation bleibt der wohl wichtigste und entscheidende Faktor für den Projekterfolg die Kompetenz und Professionalität der *Mitarbeiter* auf allen Ebenen der Hierarchie. Der Auswahl der Mitarbeiter und Führungskräfte (Einstellungspolitik), ihrer Motivation, Expertise, Weiterbildung und Schulung kommt nach DeMarco [58] eine zentrale Bedeutung zu.



Phase der Projektentstehung

Artefakt	Wer?	Erstellung	Bemerkungen
Projektskizze	Bedarfsträger	verpflichtend	enthält die Problemstellung und die Ziele
Business Case	Analytiker	verpflichtend	
Projektauftrag	Management	verpflichtend	
Anforderungen	Analytiker	verpflichtend	in Projektskizze/Projektauftrag integrierbar
Schätzung	Analytiker	verpflichtend	in Business Case integrierbar
Risikoliste	Analytiker	verpflichtend	in Business Case integrierbar
Projektplan	Management	optional	
Projektvorstudie durch externe Gut- achter zu erstellen		optional	ggf.

Artefakte während der Ideenfindung und Projektdefinition



Thema	Frage, die das Thema beantworten muss:
Zusammenfassung	
Gründe	Warum ist das Projekt notwendig?
Optionen (alternative Projekte)	Ist dieses Projekt lohnender/besser als andere Optionen?
Erwarteter Nutzen	Was ist der Nutzen dieses Projekts?
Erwartete negative Nebeneffekte	Welche unerwünschten Konsequenzen sind abzusehen?
Zeitraumen	Wie lange wird das Projekt dauern?
Kosten	Welche Kosten wird das Projekt verursachen?
Investitionsrechnung	Wann und wie wird sich die Investition auszahlen?
Hauptrisiken	Was kann schief gehen?

Inhaltliche Themen eines Business Cases

**Erstellung des Business Case** Bei der Erstellung des Business Cases empfiehlt es sich, die folgenden Punkte kritisch zu untersuchen:

- Technische Machbarkeit
- Wirtschaftliche Machbarkeit
  - Kosten-/Nutzenverhältnis (Return on Investment)
  - Finanzierbarkeit
  - Kundennutzen und Akzeptanz im Markt
- Organisatorische Machbarkeit
  - Zeitliche Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen
  - Erfüllung der Rahmenbedingungen
- Erforderliche Qualität
- Risiken (und Chancen)

### **Hinweis**

Das Ziel von Schätzungen ist es, unter Berücksichtigung aller Faktoren und Rahmenbedingungen eine realistische Angabe für den zu erwartenden Aufwand und das dafür erforderliche Budget zu bekommen.

**Objektivität von Schätzungen** Schätzungen sind in ihren Aussagen oft bewusst oder unbewusst von Eigeninteressen der an der Schätzung beteiligten Personen beeinflusst (Auftraggeber schätzen Aufwände notorisch zu gering; Auftragnehmer zu hoch). Dies macht subjektive Schätzungen oft unzuverlässig und parteiisch. Es empfehlen sich also Methoden zur Abschätzung des Aufwands vor Projektbeginn, die auf objektiveren Grundlagen beruhen, wie etwa:

- Vergleich mit den Werten aus ähnlichen, bereits abgeschlossenen Projekten
- Einbringen genereller Erfahrungswerte für Aufwand und Produktivität
- Sammlung von Kostenschätzungen durch Projektbeteiligte mit unterschiedlichem Hintergrund und Interessenlage (Expertenwissen)

Nr.	Bezeichnung	Abhängig von	Aufwand (in PT)
1.	Durchführung von Interviews (Zahl, Aufwand)	...	15
2.	Ermittlung der Nutzungsfälle	...	5
3.	Erarbeitung Datenmodell	...	20
4.	Analyse Altsystem	...	15
...	...	...	...
12.	Erarbeitung Anforderungsdokument	(alle)	45
	Summe:		197

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Komplexität</b>	<b>Aufwand (in PM)</b>
1.	Komponente A	einfach	15
2.	Komponente B	einfach	5
3.	Funktion X	mittel	10
4.	Anwenderdokumentation	einfach	25
...	...	...	...
25.	Komponente Y	schwer	25
Summe:			237

Beispiel Stückliste für Schätzung



Einheit	Abkürzung	Umrechnungsfaktor
1 Personentag	PT	8 Arbeitsstunden
1 Personenmonat	PM	20 PT = 160 Arbeitsstunden
1 Personenjahr	PJ	10 PM = 200 PT = 1600 Arbeitsstunden

Aufwandseinheiten und beispielhafte Umrechnungsfaktoren

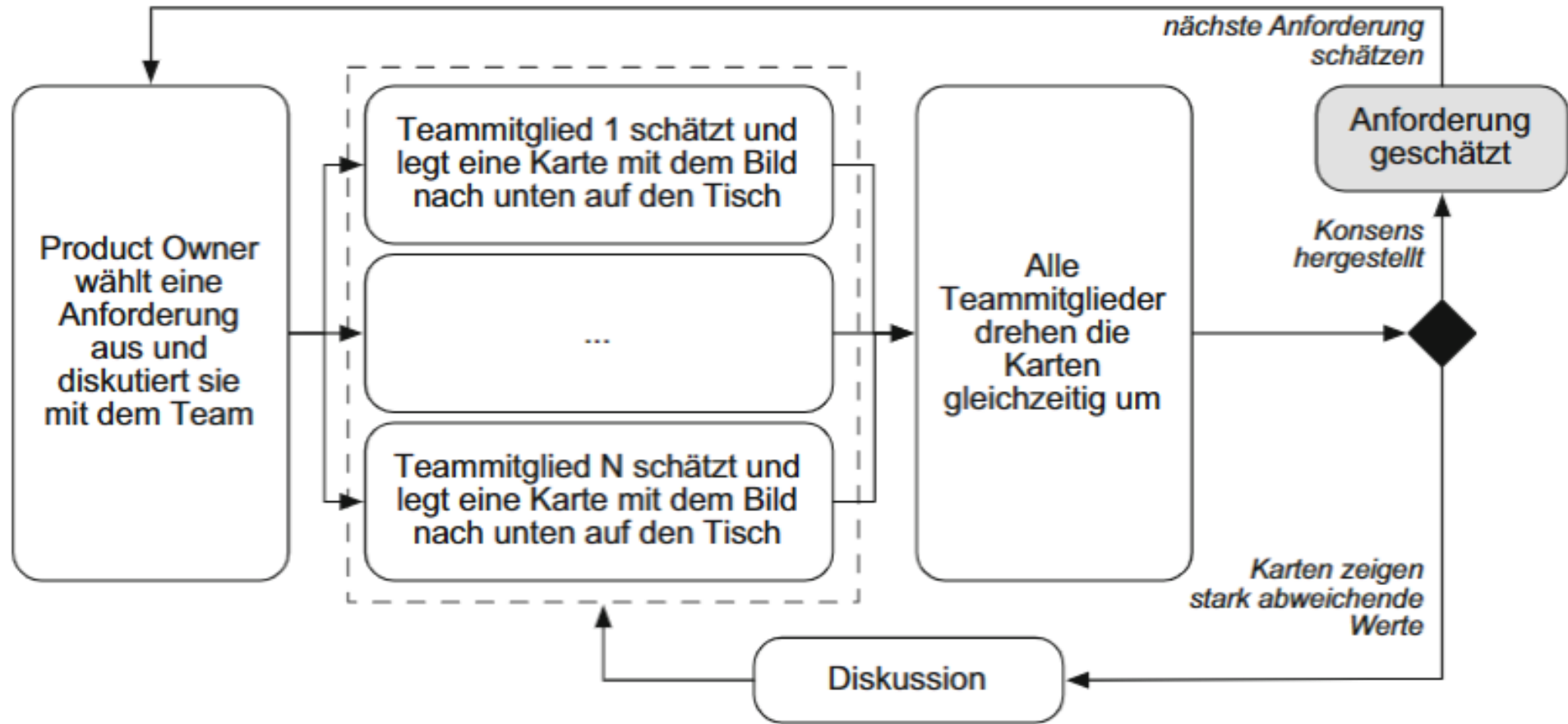
Posten	Aufschlag
Projektleitung	
< 5 Mitarbeiter	10 %
6–15 Mitarbeiter	15 %
> 15 Mitarbeiter	20–25 %
Chefarchitekt	10–20 % (zum Teil mehr)
Infrastruktur, Systemverwaltung, Werkzeuge	5 %
Einarbeitungszeit	ca. 4 Wochen pro Mitarbeiter (enthält ggf. Qualifikationsmaßnahmen)
Leerzeiten (Reisen etc.)	

Beispielhafte Zuschlagssätze

Einflussfaktor	Aufwandsverhältnis
schwierige/einfache Benutzerschnittstelle	4 : 2
mit/ohne Benutzermitwirkung	2 : 2
mit/ohne Leistungsforderungen	2 : 2
mit/ohne Entwicklungsmethode	1 : 2
höhere/niedrigere Qualifikation	1 : 3
mit/ohne parallele Geräteentwicklung	2 : 1
mit/ohne CASE-Tools	1 : 7

Einflussfaktoren und Aufwandsverhältnisse





## Planning Poker