

# Projektmanagement

Teil des Moduls 5CS-SEPM-40 im Studiengang Informatik

Referent: Hendrik Siegmund

# Projektmanagement

## Grobplanung – Weitere Aspekte

- Ressourcen
- Kosten
- Risiko
- Stakeholder
- Dokumentation

# Projektmanagement

## Grobplanung – Ressourcen

- Ressourcen sind die dem Projekt zur Verfügung stehenden **Einsatzmittel**
  - Personal
  - Sachmittel, ggf. Investitionen
- Aufgabe der Ressourcenplanung ist es, die Einsatzmittel so abzuschätzen und einzuplanen, dass sie im Projekt nach Bedarf verfügbar sind.

# Projektmanagement

## Grobplanung – Ressourcen

- Abschätzung entweder aus Erfahrung nach Top-Down-Methode oder als Detaillierte Analyse Bottom-Up
- Top-Down ist einfach aber möglicherweise realitätsfern
- Bottom-Up ist aufwändig, liefert aber realistischere Resultate

Hier: Kurze Darstellung der Bottom-Up-Variante

Basis der Bedarfsermittlung: PSP und alle Arbeitspakete

# Projektmanagement

Grobplanung – Ressourcen – Personal



Eigenes Personal

Fremdpersonal

- Unterscheidung zwischen eigenem und fremdem Personal
- Kostenbewertung möglichst mit tatsächlichen Personalkosten, hilfsweise mit geschätzten Stundensätzen
- Auch bei eigenem Personal nicht auf Bewertung verzichten („Eh-da-Kosten“), sonst ist keine korrekte Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projektes möglich
- Bei eigenem Personal Urlaub, Krankheit usw. berücksichtigen
- Fremdpersonal kann günstiger, flexibler und höher verfügbar sein

# Projektmanagement

## Grobplanung – Ressourcen – Sachmittel

- Infrastruktur
  - Räume
  - Anlagen
  - Rechner oder Rechenleistung, Kommunikationsmittel...
  - (Verbrauchs-)Material
- Sonderfall Investitionen:
  - Anschaffungen nur für das Projekt: Aus dem Projektbudget beschaffen? Was passiert mit dem Anlagegut nach Projektende?
  - Für die weitere Nutzung im Unternehmen: Aus der Linienorganisation beschaffen

# Projektmanagement

## Grobplanung – Ressourcen – Planungsergebnis

### Tabellarische Übersicht über den Ressourcenbedarf des Projektes

AP	Dauer	Mitarbeiter	Qualifikation	Infrastruktur	Räume
1	4 d	2	Pre-Sales Consultant, Produktspezialist	2 Notebooks, VPN, 2 Smartphones	Konf.-raum
2	5 d	1	DB-Entwickler	1 Notebook, 1 DB-Server VM	Büro
3	10 d	4 (evtl. Fremd)	SW-Entwickler Java, JS, PHP	4 Notebooks, VPN, 4 Smartphones, Dev.-Plattform	Home-Office, Konf.-raum
4	5 d	2	User, Usability-Spezialist	2 PCs, 4 Standard-VMs	Büro
5	5 d	2	Usability-Spezialist, SW-Entwickler	2 PCs, 4 Standard-VMs	Büro
Gesamt	44	10		5 Notebooks, 5 VPN-Lizenz, 5 Smartphones, 2 PC...	

# Projektmanagement

## Grobplanung – Kosten

### Abschätzung der Gesamtkosten des Projektes

- Top-Down durch den Auftraggeber oder Projektleiter
  - „Darf nicht teurer werden als...“ kann zu effizienten Lösungen motivieren
  - Aber auch realitätsfern sein und demotivieren und
  - sich nachteilig auf die Produktqualität auswirken
- Bottom-Up durch Umrechnung des Ressourcenplans
  - Summe aller einzelnen Personal- und Sachkosten je Arbeitspaket



# Projektmanagement

## Grobplanung – Kosten

Abschätzung der Gesamtkosten des Projektes

Ergebnis ist eine belastbare Übersicht der Gesamtkosten des Projektes

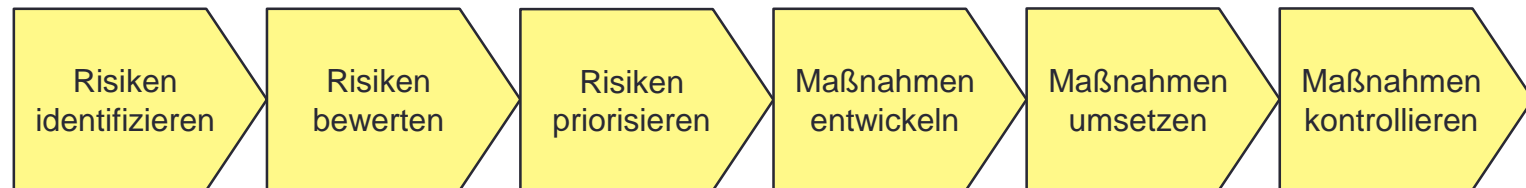
- Zur (erneuten) wirtschaftlichen Bewertung
- Zum Vergleich der späteren Ist-Kosten mit der Planung
- Offen für spätere Korrekturen

# Projektmanagement

## Grobplanung – Risikomanagement

Risiken für das Projekt ermitteln, bewerten und minimieren

In mehreren Schritten:

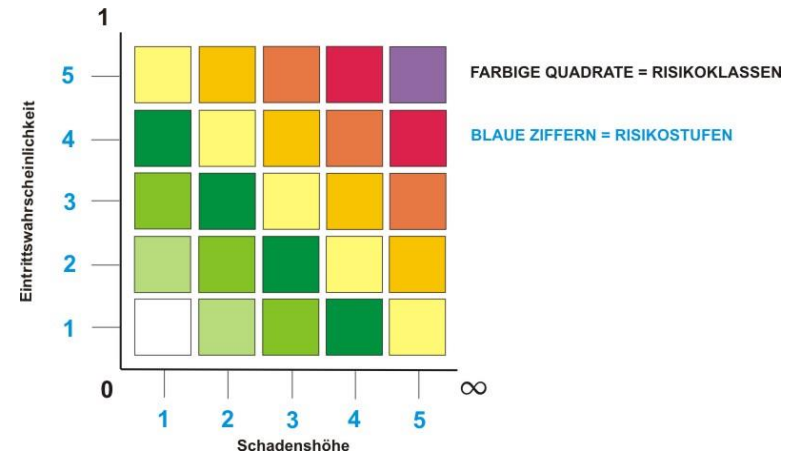


Dabei geht es nur um **Risiken, die sich auf den Projekterfolg auswirken**, nicht um allgemeine Unternehmens- oder Lebensrisiken

# Projektmanagement

## Grobplanung – Risikomanagement

### RISIKOMATRIX



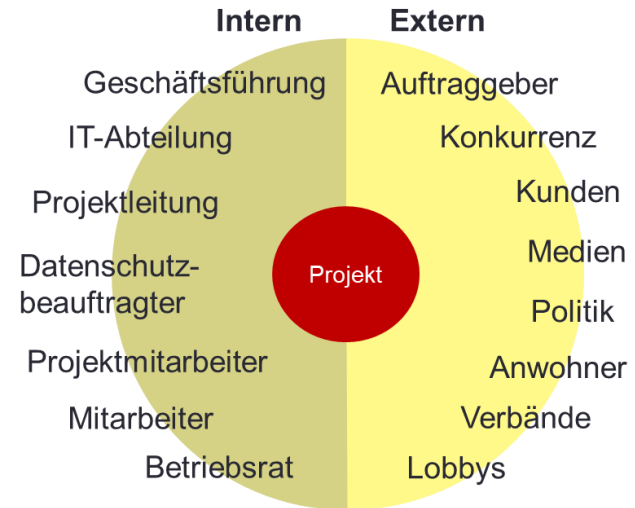
Quelle: Doeni, CreativeCommons.

Ergebnis ist eine Liste der nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe bewerteten Projektrisiken sowie der Maßnahmen zur Minimierung der wesentlichen Risiken

- Risikomanagement vom Auftraggeber absegnen lassen, damit es im Schadensfall nicht zu Missverständnissen kommt
- Sensibel für Ereignisse und Entwicklungen sein, die sich zu Risiken auswachsen könnten
- Maßnahmen rechtzeitig einleiten

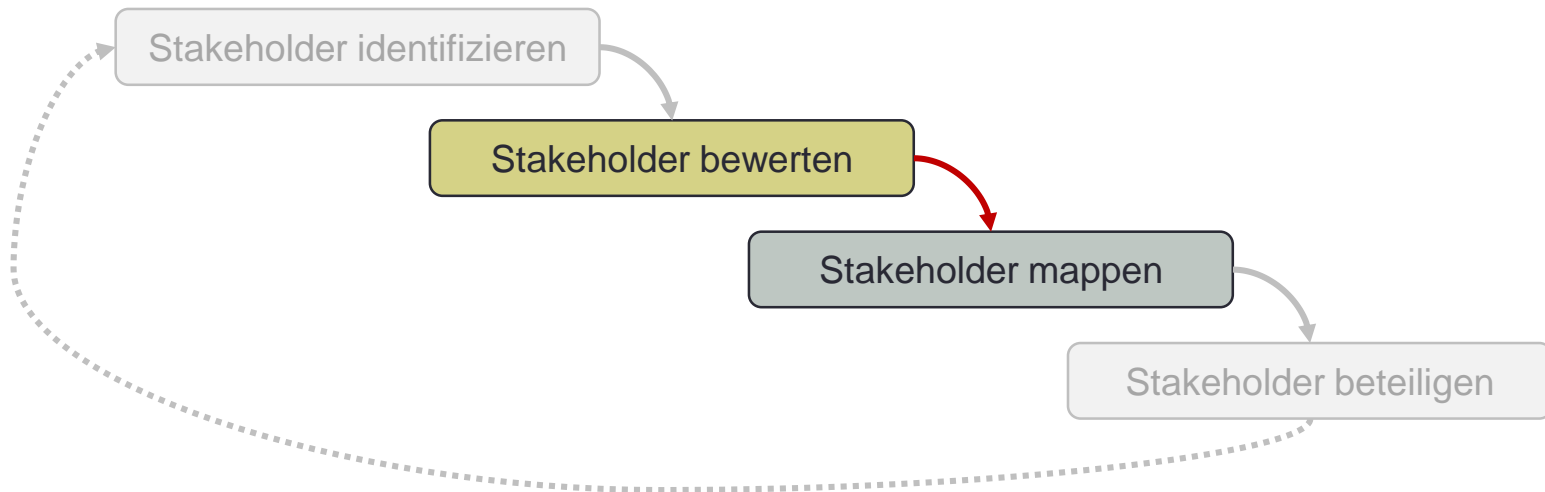
# Projektmanagement

## Grobplanung – Stakeholder



## Stakeholder bewerten und mappen aus der Stakeholderanalyse

- Bei Bedarf zusätzlich Kommunikation planen (Kommunikationsmittel)





# Projektmanagement

## Grobplanung – Dokumentation

Korrekte, aktuelle Projektdokumentation ist essenziell und muss für alle Projektbeteiligten zugänglich sein.

Herausforderungen:

- Projektmitarbeiter zur Dokumentation motivieren (Dokumentation ist keine lästige Pflicht, wird aber so empfunden)
- Richtiges Maß für Inhalt und Umfang finden
- Aktualität und Verfügbarkeit gewährleisten, auch nach Ende des Projektes

# Projektmanagement

## Grobplanung – Dokumentation

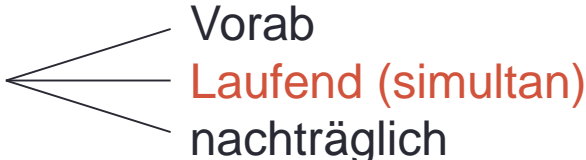
### Relevante Festlegungen:

- Zeitpunkt der Dokumentationserstellung
- Inhalt und Form
- Technologie und Ablageort
- Verantwortlichkeit

# Projektmanagement

## Grobplanung – Dokumentation

Relevante Festlegungen:

Zeitpunkt der Dokumentationserstellung 

- Vorab eigentlich ausgeschlossen wegen dynamischer Projektnatur
  - Nur möglich als Vorlage mit laufender Doku der Abweichungen
- Nachträglich ist möglich, aber mit Mehraufwand verbunden und u.U. weniger exakt (erfordert nochmaliges Betrachten aus der Erinnerung)
- **Laufende Projektdokumentation wählen!**

# Projektmanagement

## Grobplanung – Dokumentation

Relevante Festlegungen:

Inhalt und Form

- Trennen zwischen **Projektergebnissen** und **Projektverlauf**
- Abhängig vom Projekttyp, z.B. Ergebnisse bei Softwareeinführung: Systemdokumentation und Benutzerhandbuch
- Vollständig, anschaulich, korrekt, aktuell, benutzerfreundlich...
- Wirtschaftlichkeit der Erstellung beachten



# Projektmanagement

## Grobplanung – Dokumentation

Relevante Festlegungen:

Technologie und Ablageort

- Elektronisches Format, idealerweise mit Versionsverfolgung und multi-authoring-fähig, Web-basiert
- Online und für alle Beteiligten mit Berechtigungen zugänglich
- Bei Bedarf mit Archivfunktion und Verschlüsselung
- Beispiele: Intranet/DMS, private Cloud oder externe Archive wie github. Im absoluten Notfall auch einfaches Dateisystem mit Backup

# Projektmanagement

## Grobplanung – Dokumentation

Relevante Festlegungen:

### Verantwortlichkeit

- Verantwortung für Dokumentation liegt beim Projektleiter
- Delegieren und Institutionalisieren möglich, besonders bei vielen ähnlichen Projekten sinnvoll
- Erstellung der Dokumentation kann als Arbeitspaket(e) im Projekt definiert sein

# Projektmanagement

## Grobplanung – Zusammenfassung

- Wesentliches Ergebnis der Grobplanung ist der **Projektstrukturplan (PSP)** als systematische Übersicht über das gesamte Projekt
- Die Planung kann **funktionsorientiert, objektorientiert** oder **phasenorientiert** durchgeführt werden
- Der PSP umfasst **Arbeitspakete, Teilprojekte, Teilaufgaben** und **Meilensteine**
- Weiter werden **Ressourcen, Kosten, Risikomanagement, Stakeholdermanagement** und **Dokumentation** geplant

# Projektmanagement

## Feinplanung (Detailplanung)

Den Projektstrukturplan in einen kontrollierbaren Zeitkontext stellen

- Ablauf
- Termine
- Arbeitspakete
- Kapazitäten
- Kommunikation



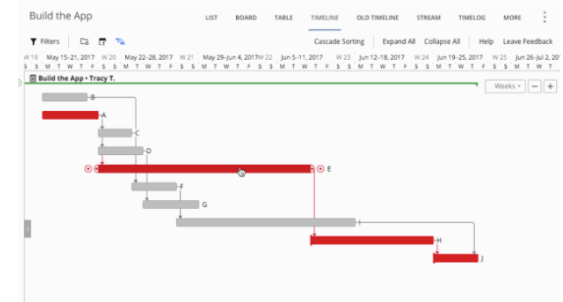
# Projektmanagement

## Feinplanung – Aufgaben

- Festlegen der genauen Abfolge:
  - Wer erledigt wann und wie lange welche Aufgaben?
  - Wer benötigt wann und wie lange welche Ressourcen?
  - Wann fallen welche Kosten an?
- Festlegen von Terminen
  - Start, Dauer und Ende von Vorgängen und des Projektes
  - Termine für Meilensteine
- Visualisieren

# Projektmanagement

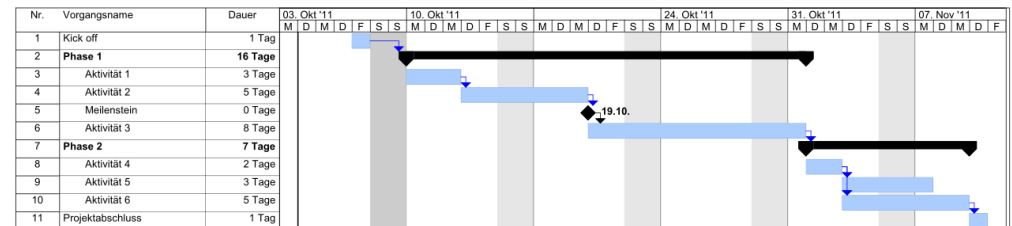
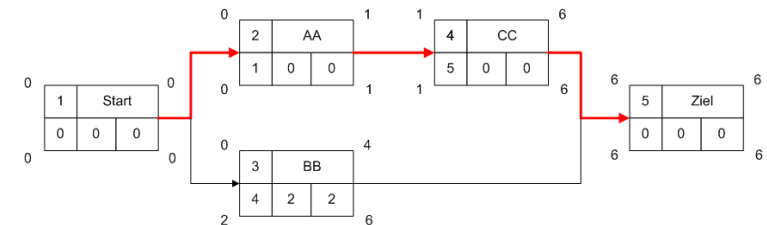
## Feinplanung – Ablauf und Termine



Grafik: help.wrike.com

## Die wesentlichen Planungstechniken

- Grundlagen: Listentechnik
- Balkendiagramme
  - Gantt-Diagramm
  - PLANNET-Technik
- Netzplantechnik
- Critical Path Methode



Grafiken: creative commons

# Projektmanagement

## Feinplanung – Grundlagen: Listentechnik

- Ermitteln, welche Arbeitspakete im PSP die Ergebnisse anderer Arbeitspakete benötigen
- Alle Arbeitspakete aus dem PSP als **Vorgänge** grob chronologisch geordnet in eine Liste aufnehmen

Was ist ein **Vorgang**?

# Projektmanagement

Feinplanung – Intermezzo: Begriff Vorgang

## Vorgang

- Wie das Arbeitspaket eine nicht weiter unterteilte Tätigkeit im Projekt
- Zur Planung werden alle Vorgänge im Projekt verkettet und zeitlich eingeordnet
- Jeder Vorgang besitzt eine definierte Dauer, Start- und Enddaten können in bestimmten Grenzen variabel sein
- Axiom: Bei der Verkettung dürfen nachfolgende Vorgänge erst beginnen, wenn vorherige Vorgänge beendet sind.



# Projektmanagement

## Feinplanung – Grundlagen: Listentechnik

- Alle Arbeitspakete aus dem PSP als **Vorgänge** grob chronologisch geordnet in eine Liste aufnehmen
- Zu allen Vorgängen Dauer und vorhergehende(n) Vorgang bzw. Vorgänge aufnehmen




Vorgang (PSP-Code)	Dauer (Tage)	Vorheriger Vorgang
SWDP-1	4	-
SWDP-2	10	SWDP-1
SWDP-3	8	SWDP-1
SWDP-4	6	SWDP-2
SWDP-5	8	SWDP-2
SWDP-6	14	SWDP-3
SWDP-7	15	SWDP-3
SWDP-8	5	SWDP-3&4
SWDP-9	3	SWDP-7
SWDP-10	1	SWDP-7,8,9
SWDP-11	6	SWDP-8
SWDP-12	11	SWDP-10&11

# Projektmanagement

Feinplanung – Grundlagen: **Listentechnik Termine berechnen**

Für jeden Vorgang ermitteln, wann er frühestens beginnen und enden kann

- Frühester Anfangszeitpunkt FAZ, frühester Endzeitpunkt FEZ

Januar				Februar	
MDMDFSS	MDMDFSS	MDMDFSS	MDMDFSS	MDMDFSS	MDMDFSS
					
Start				Ende	
					
FAZ		FEZ			

# Projektmanagement

## Feinplanung – Grundlagen: Listentechnik Termine berechnen

Für jeden Vorgang ermitteln, wann er spätestens begonnen haben und spätestens beendet sein muss

- Spätester Anfangszeitpunkt SAZ, spätester Endzeitpunkt SEZ

[illegible]

# Projektmanagement

Feinplanung – Grundlagen: Listentechnik Termine berechnen

Vorgehensweise: Vorwärts- und Rückwärtsterminierung durchführen

## Vorwärtsterminierung

- Alle Vorgänge ermitteln, die keinen Vorgänger haben (Startvorgänge)
- FAZ gleich Projektstartpunkt setzen

Axiom: Vorgänge beginnen morgens und enden abends

Deshalb frühesten Endzeitpunkt wie folgt berechnen:

$$FEZ = FAZ + \text{Dauer} - 1\text{Tag}$$

# Projektmanagement

Feinplanung – Grundlagen: Listentechnik Termine berechnen

## Vorwärtsterminierung

- Berechnung für alle weiteren Vorgänge wiederholen, ausgehend jeweils von bekannten Vorgängern
- Hat ein Vorgang mehrere Vorgänger, muss zur Berechnung der Vorgang mit dem spätesten Ende genutzt werden ( $FEZ_{\max}$ )
- Axiom: Vorgänge enden abends, Nachfolger können am nächsten Morgen beginnen, deshalb:

$$FAZ = FEZ_{\max} + 1 \text{ Tag}$$

# Projektmanagement

Feinplanung – Grundlagen:

Listentechnik Termine  
berechnen

Ergebnisse:

- Liste aller Vorgänge jeweils mit FAZ und FEZ
- Der FEZ des zuletzt beendeten Vorgangs ist das frühestmögliche Projektende

Vorgang (PSP-Code)	Dauer (Tage)	Vorheriger Vorgang	FAZ (Tage)	FEZ (Tage)
SWDP-1	4	-	0	3
SWDP-2	10	SWDP-1	4	13
SWDP-3	8	SWDP-1	4	11
SWDP-4	6	SWDP-2	14	19
SWDP-5	8	SWDP-2	14	21
SWDP-6	14	SWDP-3	12	25
SWDP-7	15	SWDP-3	12	26
SWDP-8	5	SWDP-3&4	20	24
SWDP-9	3	SWDP-7	27	29
SWDP-10	1	SWDP-7,8,9		
SWDP-11	6	SWDP-8		
SWDP-12	11	SWDP-10&11		

# Projektmanagement

## Fragen zum Selbststudium

- Was gehört zu den Ressourcen, die für ein Projekt benötigt werden? Nennen Sie einige Beispiele
- Warum ist es sinnvoll, in Projekten auch die Personalkosten der eigenen Mitarbeiter möglichst exakt zu ermitteln?
- Nach welchen zwei Kriterien werden Risiken üblicherweise bewertet?
- Was verstehen Sie im Projektmanagement unter dem frühestmöglichen Anfangszeitpunkt und dem frühestmöglichen Endzeitpunkt eines Vorgangs?
- Versuchen Sie, FAZ und FEZ für die letzten drei Vorgänge SWDP-10 bis SWDP-12 zu ermitteln und in die Tabelle auf der vorigen Folie einzutragen
- Nach wie vielen Tagen kann das Projekt frühestens beendet sein?