

# 4. Projektmanagement



**Dr.-Ing. Clemens Reichmann**

reichmann@aquintos.com,

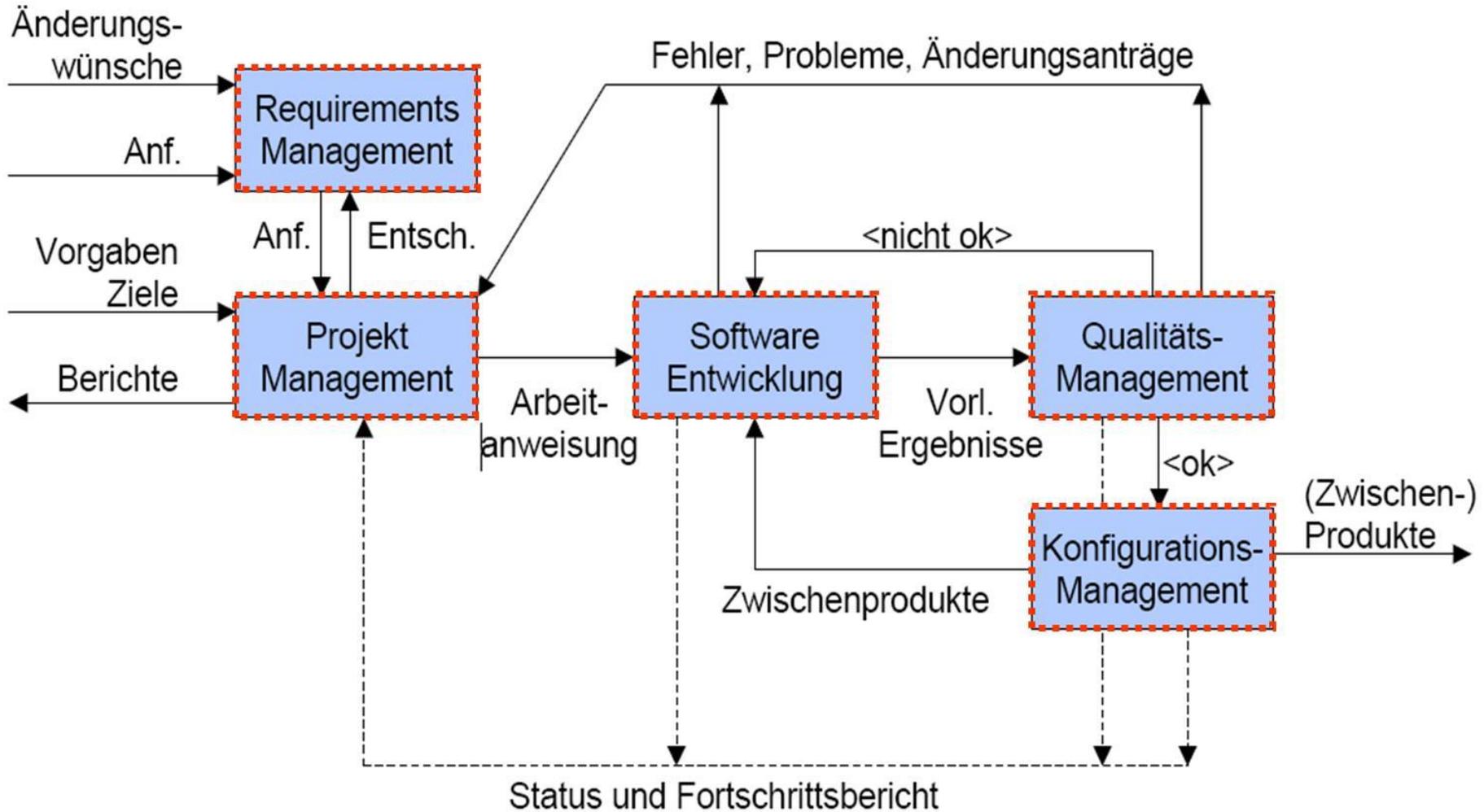
Tel. 0721-91430-200

Institut für Technik der Informationsverarbeitung  
 Fakultät für Elektrotechnik & Informationstechnik  
 Universität Karlsruhe (TH)



- 4.1 Begriffe
- 4.2 Motivation für Projektmanagement
- 4.3 Grundsätze des Projektmanagement
- 4.4 Erstellung des Angebots
- 4.5 Projekt- und Zeitplan, Arbeitspakete, Meilensteine
- 4.6 Qualitätsplan
- 4.7 Validierungsplan
- 4.8 Projekt-Überwachung und Reviews
- 4.9 Auswahl und Beurteilung der Projektmitarbeiter
- 4.10 Führung
  - 4.10.1 Miteinander: Teamerfolgskfaktoren
  - 4.10.2 Projektleiter (Teamleiter): Koordinationsaufgaben
  - 4.10.3 Motivation
  - 4.10.4 Teamspielregeln
- 4.11 Präsentation und Erstellen von Berichten
- 4.12 Risikomanagement
- 4.13 Projektabschluss

- Begriff: **Projekt** (DIN 69901)
  - „ein Vorhaben, das im wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z.B.
    - Zielvorgabe
    - Zeitliche, finanzielle, personelle und andere Begrenzungen
    - Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben
    - Projektspezifische Organisation“
  - Projekte sind Erst- und Einmalvorhaben
- Begriff: **Projektmanagement** (DIN)
  - „die Gesamtheit von Führungsaufgaben, *-organisation*, *-techniken* und *-mitteln* für die Abwicklung eines Projekts“
  - Steuerung der verschiedenen Einzelaktivitäten
  - Führungskonzept

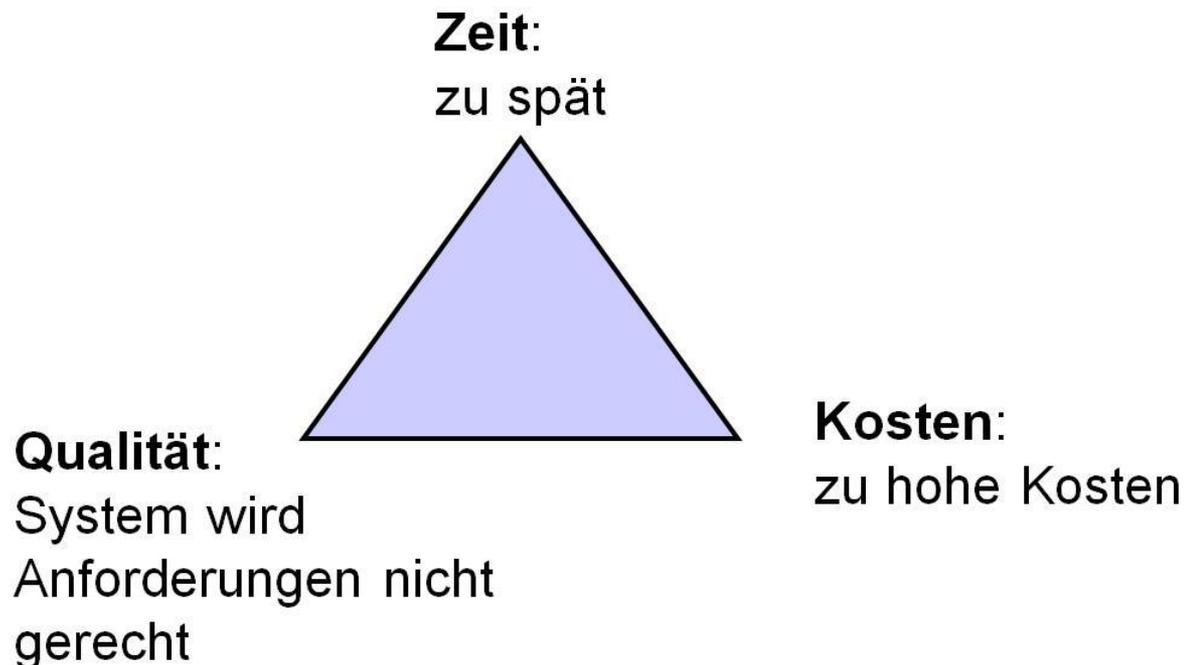




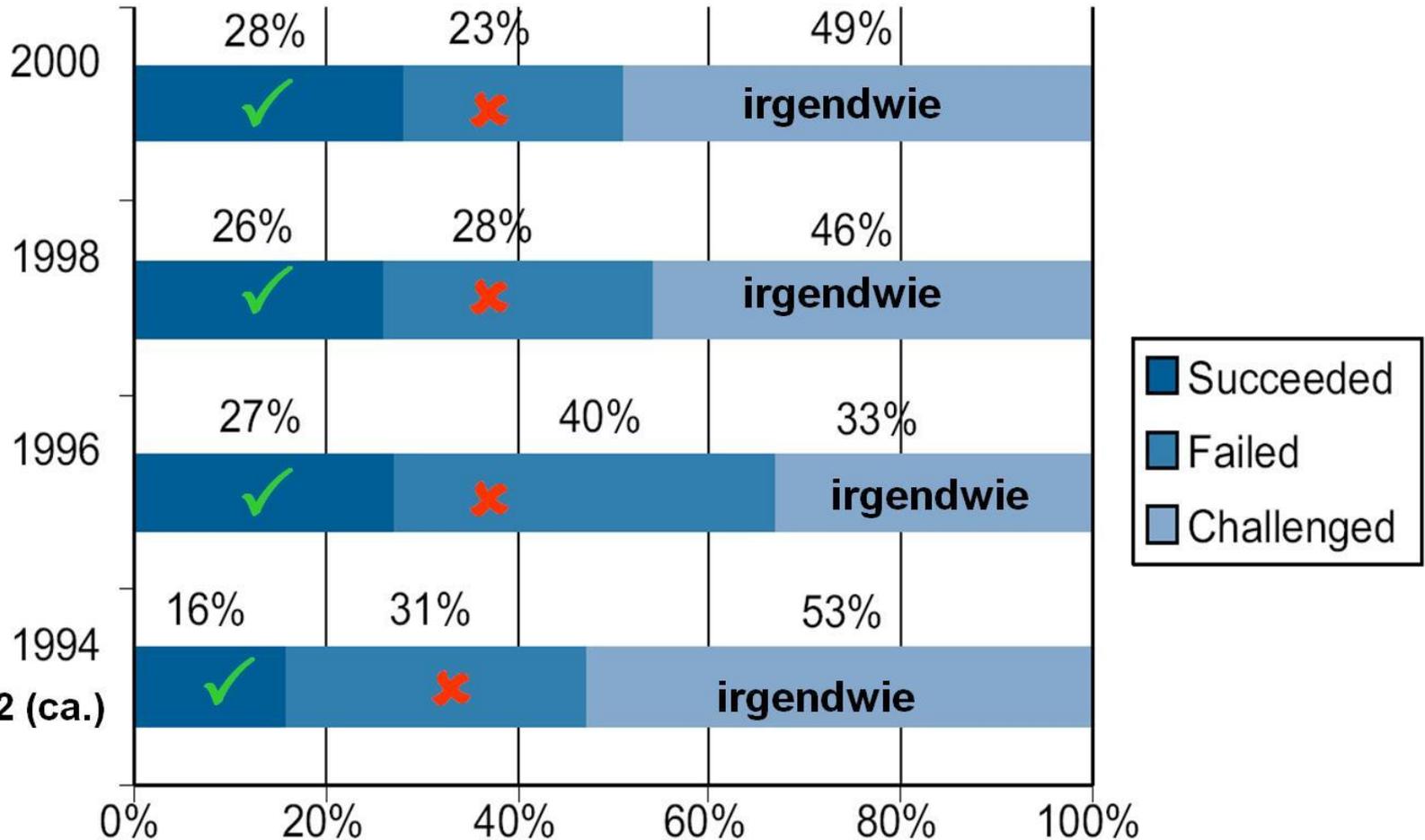
„Sag mir, wie Dein Projekt anfängt, und ich sage Dir, wie es endet“

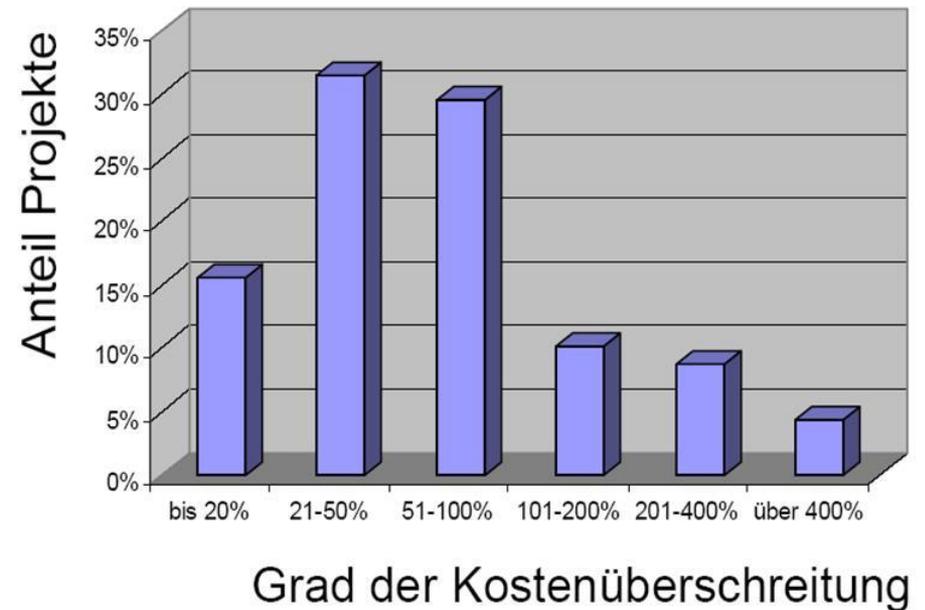
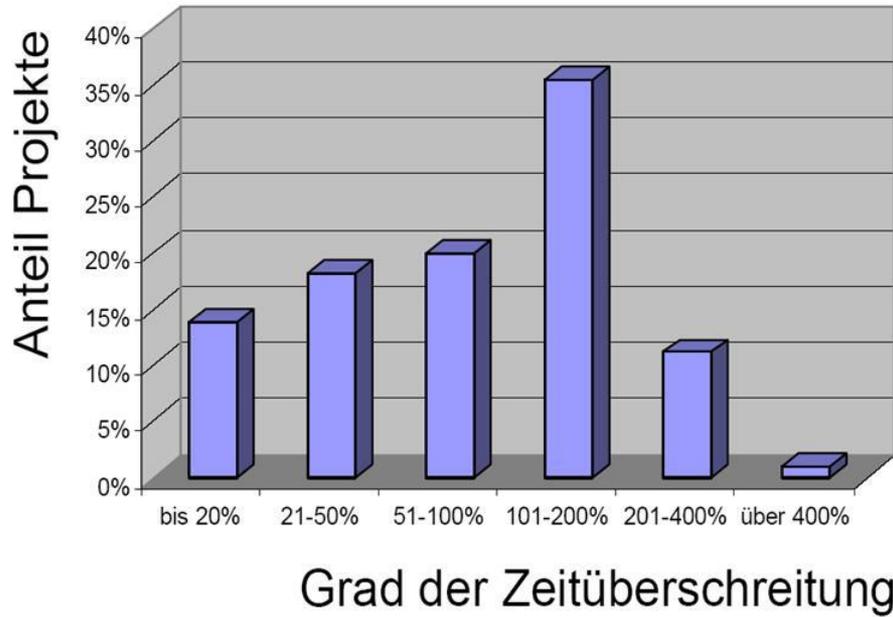


- In der professionellen SW Entwicklung
  - Einschränkungen
    - Budget (zur Verfügung stehendes Geld/Ressourcen)
    - Zeitbeschränkungen
  - Erfordert Organisation und Management
- Probleme bei der Projektdurchführung



## Project Resolution History (1994–2000)



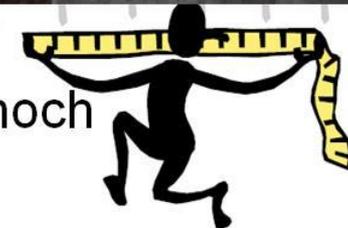


- Erfolgsfaktoren für Projekte
  - Einbeziehung der Benutzer (aller Stakeholder, 16%)
  - Unterstützung durch das Management (14%)
  - Klar beschriebene Anforderungen (13%)
  - Geeignete Planung (10%)
  - Realistische Erwartungen (8%)
  - Genügend feine Meilensteine (8%)
  - Gut ausgebildete Mitarbeiter (7%)
  - Ownership (5%)
  - Klare Vision und Ziele (3%)
  - Motivierte, hart arbeitende Mitarbeiter (2%)
  - Sonstiges (13%)

- Klassische Fehler in der Software-Entwicklung:
  - Es wird direkt mit der Codierung angefangen
  - Das Vorgehensmodell fehlt bzw. wird nicht befolgt
  - Die Terminvorgaben sind unrealistisch
  - Die Weiterbildung der Mitarbeiter ist nicht zielgerichtet
  - Auswahl und Einsatz der Werkzeuge bzw. Methoden ist unzureichend vorbereitet
  - Ein Risikomanagement wird nicht betrieben
  - Eine Abnahme der Phasenergebnisse erfolgt nicht
  - Es wird nicht systematisch bzw. unzureichend getestet
  - Die Anforderungen und Qualitätsmerkmale werden nicht festgelegt

- Klassische Fehler in der Software-Entwicklung (cont.):
  - Es fehlen eindeutige Begriffsdefinitionen
  - Die Systemarchitektur ist gar nicht oder nur mit großem Aufwand erweiterbar
  - Das System ist nicht modular/objektorientiert aufgebaut, die Daten sind nicht gekapselt
  - Programmier-Standards bzw. -Richtlinien werden nicht beachtet
  - Die Namensvergabe ist ungünstig
  - Die Dokumentation fehlt ganz, ist veraltet oder nicht adäquat
  - Die Schulung der Anwender wird vernachlässigt
  - Das Konfigurationsmanagement ist unzureichend

- Das Ergebnis ist nicht greifbar
  - Fortschritt kann nicht direkt abgelesen werden
    - Durch Bericht des Entwicklers
  - Bedingung für „SW Modul fertig“
    - Nicht eindeutig (häufig nicht messbar)
    - Teilweise durch Abnahmetest / Unittest messbar
      - „Gutfall“
      - Typische Fälle
      - Testaufwand für „Schlechtfälle“ sehr hoch
- Kein standardisierter SW Prozess
  - Nicht klar, welcher Prozess in welchem Kontext das beste Ergebnis liefert
- Einzigartigkeit von Projekten
  - Schwierig Probleme vorauszusehen
  - Innovative Projekte → Lösungsweg unklar



- Strukturierung von Projekten
  - Projektstrukturplan
  - Ablaufplan
  - Phasenplan
- Starke Betonung der Definitionsphase
  - Projektziele definieren
- Klare Ziele und Vorgaben
  - Den Beteiligten bekannt
- Transparenz über den jeweiligen Projektstand
- Frühes Erkennen von Risiken
- Schnelle Reaktion auf Projektstörungen
- Personifizierte Verantwortung

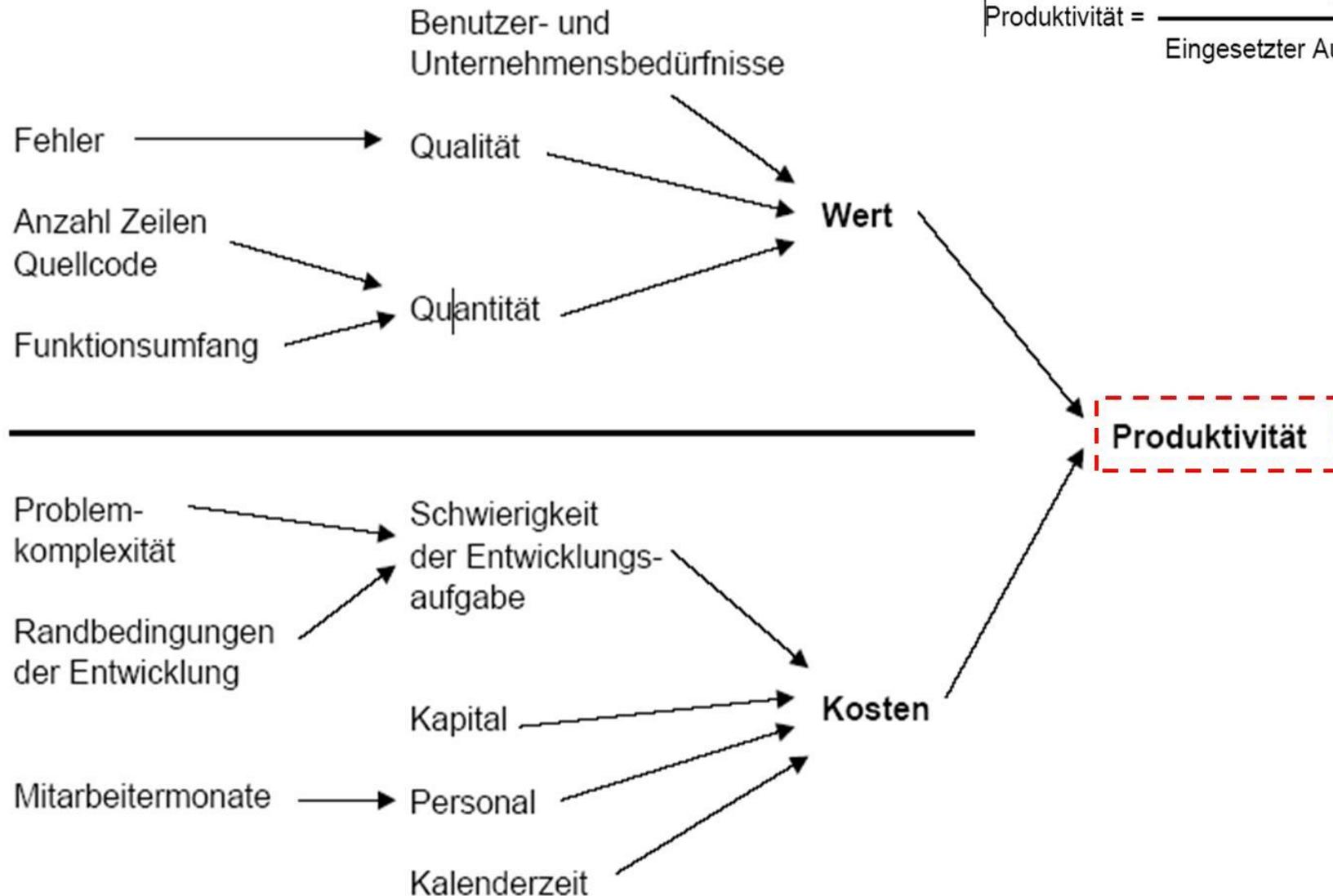
- Zentrale Ziele:
  - Produktivität

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Produzierte Ergebnisse}}{\text{Eingesetzter Aufwand}}$$

- **Transparenz**

- Besonders wichtig, da
  - Immaterieller Charakter von Software
  - Schwer ermittelbarer Projektfortschritt
- Folgende Maßnahmen dienen der Transparenz-Steigerung
  - Einsatz eines wohl definierten Vorgehensmodells
  - Einsatz von Metriken zur Messung von Fortschritt und Qualität
  - Messen und Bewerten
  - Einfügung eines sinnvollen Berichtswesens

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Produzierte Ergebnisse}}{\text{Eingesetzter Aufwand}}$$

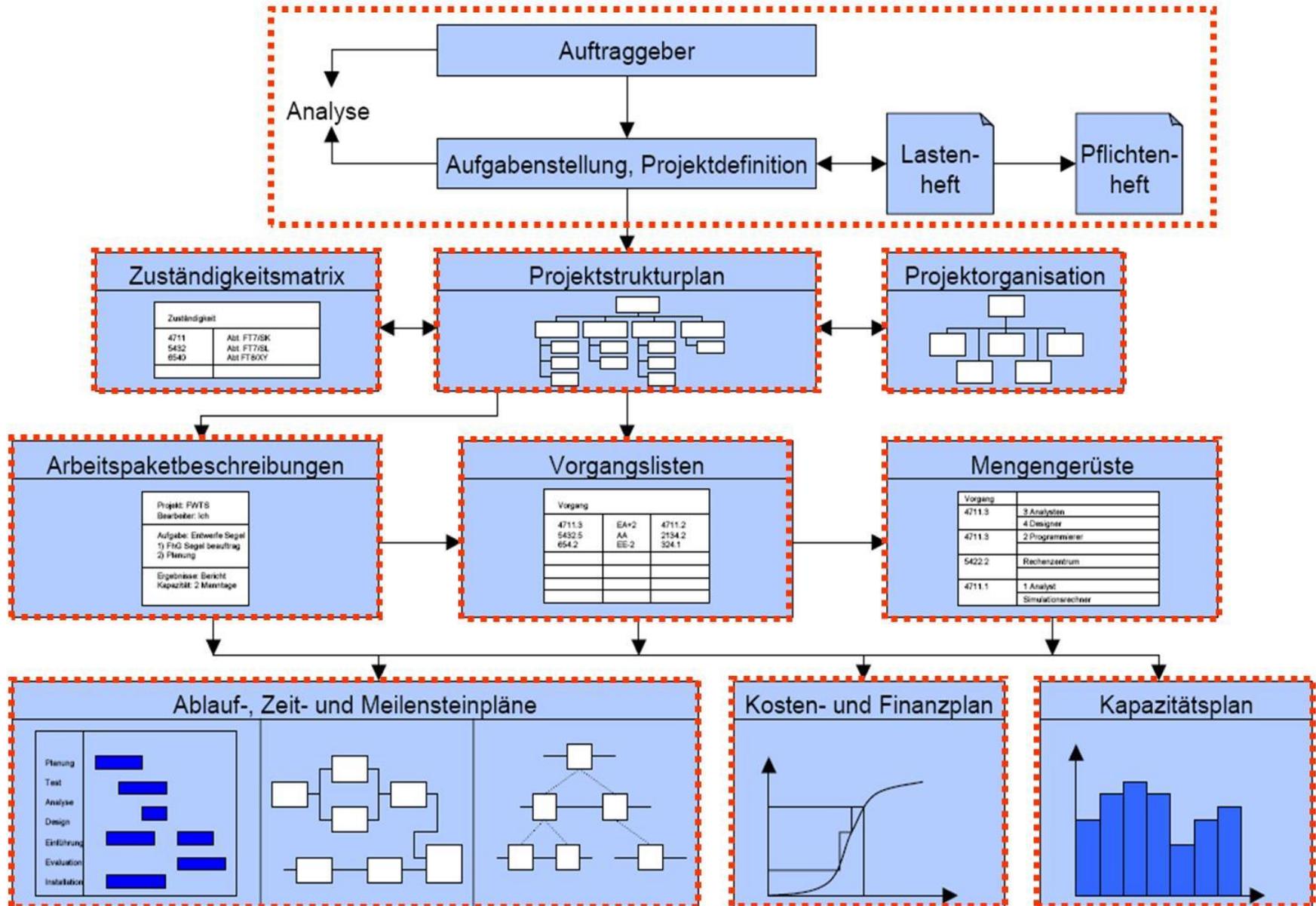


Quelle: Basili

- Inhalt des Angebots
  - Ziele des Projekts
  - Wie soll das Projekt durchgeführt werden
  - Kostenschätzung
    - Welche Arbeitspakete (AP)
    - Welcher Aufwand pro AP
  - Zeitplan (Ausliefermeilensteine, Beta-Test)
    - Grundlage sind APs
  - Rechtfertigung: Warum ist das Team in der Lage das Projekt durchzuführen. Qualifikation des Unternehmens, der Personen
- Kritisch für Unternehmen
- Beruht auf Erfahrung

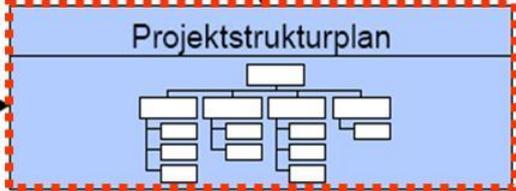


# 4.5 Ablauf der Projektplanung



**Zuständigkeitsmatrix**

Zuständigkeit	
4711	Abt. FT7/SK
5432	Abt. FT7/SL
6540	Abt. FT8/KY



**Arbeitspaketbeschreibungen**

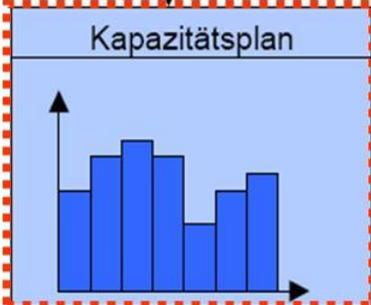
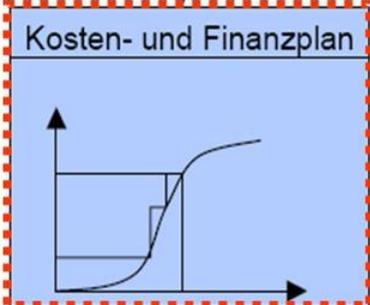
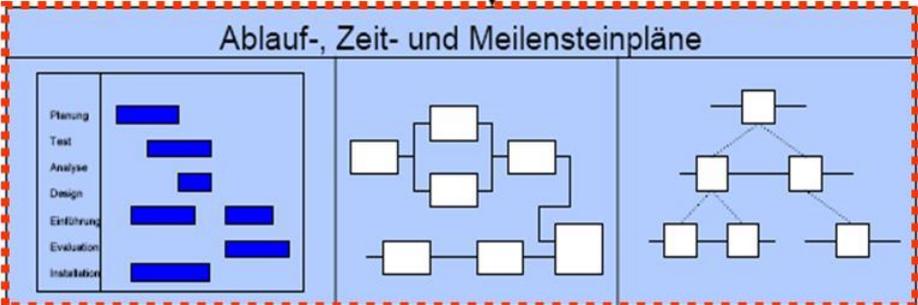
Projekt: FWTS
Bearbeiter: Ich
Aufgabe: Entwurf Segel
1) FHO Segel beauftrag
2) Planung
Ergebnisse: Bericht
Kapazität: 2 Manntage

**Vorgangslisten**

Vorgang			
4711.5	EA+2	4711.2	
5432.5	AA	2134.2	
654.2	EE-2	324.1	

**Mengengerüste**

Vorgang	
4711.5	3 Analytiker
	4 Designer
4711.5	2 Programmierer
5422.2	Rechenzentrum
4711.1	1 Analyst
	Simulationsrechner

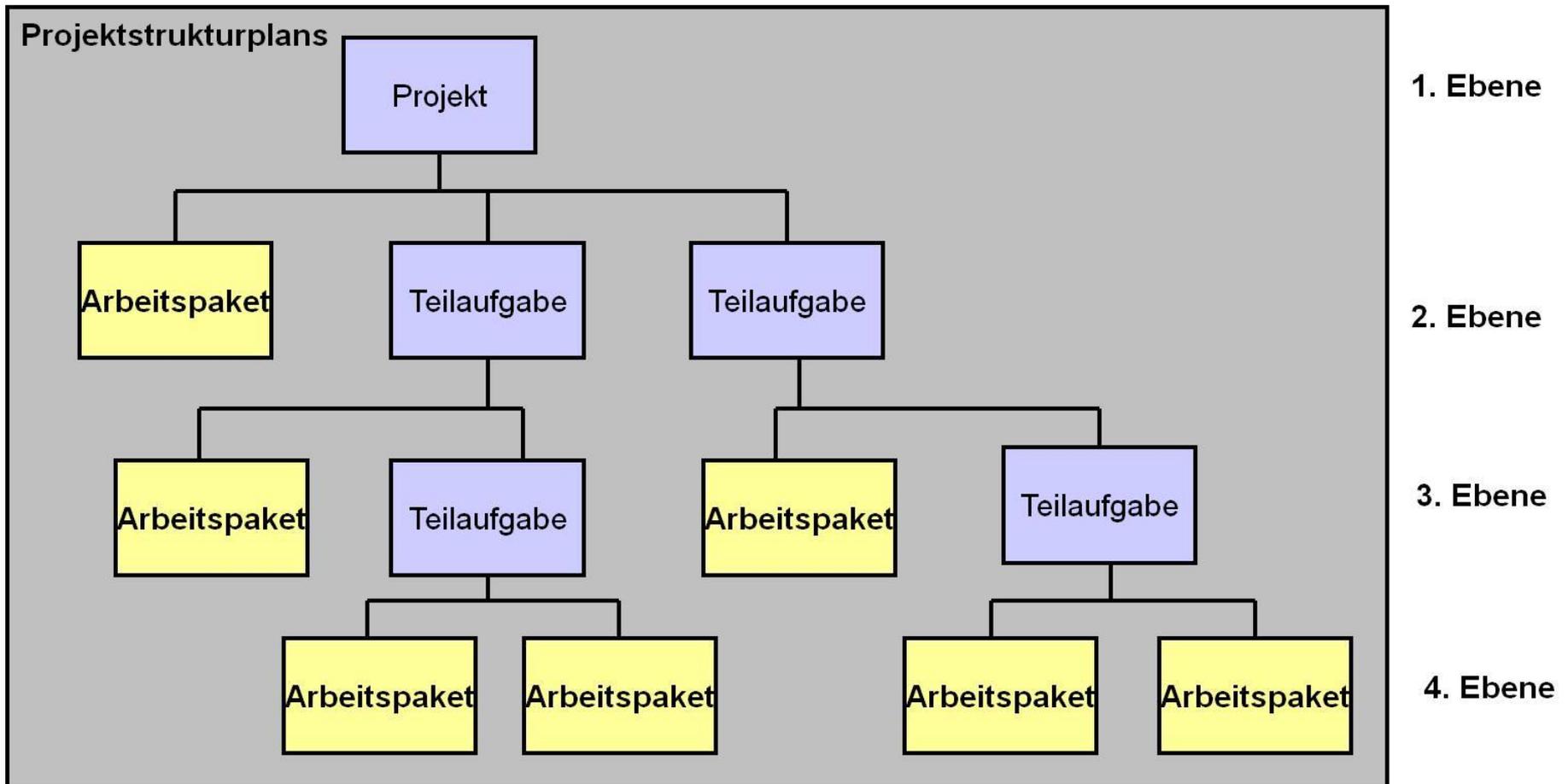


- **Projektplan**
  - Projektstrukturplan
  - Balkendiagramm: Ablaufplan (Zeitplanung)
  - Netzwerkdiagramm
- **Qualitätsplan**
  - Qualitätsmaßnahmen
  - Standards
- **Validierungsplan (Systemvalidierung)**
  - Methoden
  - Ressourcen
  - Zeitplan

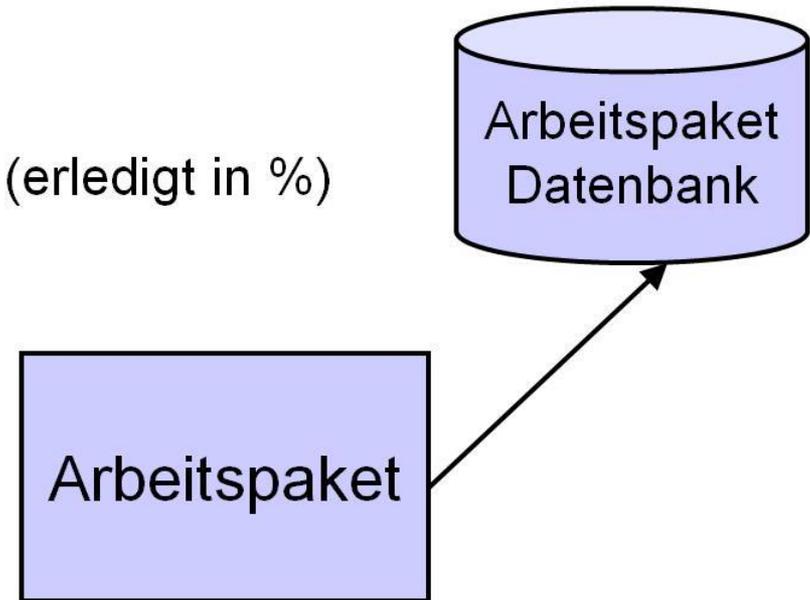
- Konfigurationsmanagementplan
  - Konfigurationsmanagement Prozeduren und Strukturen
- Wartungsplan
  - Wartungsanforderungen
  - Kosten
  - Aufwand
- Personalentwicklungsplan
  - Wie werden die Fähigkeiten und Erfahrungen der Mitglieder des Projektteams gefördert



- Begriff: **Arbeitspaket** (DIN 69901)
  - Die hierarchisch niedrigsten Positionen in jedem Zweig eines Projektstrukturplans werden Arbeitspakete genannt.



- Ziel:
  - Schätzung der Kosten
  - Kontrolle des Projektfortschritts (erledigt in %)
- Inhalt
  - ID
    - Zur Referenzierung
  - Überschrift
    - Stichpunkte
  - Beschreibung
  - Aufwand
  - Vor- und Nachbedingungen
  - Abhängigkeiten zu anderen Arbeitspaketen
  - Verantwortliche Person; nur jeweils eine für Spezifikation und Implementierung
  - Priorität (A, B, C)
  - Beinhaltet in Zielproduktversion

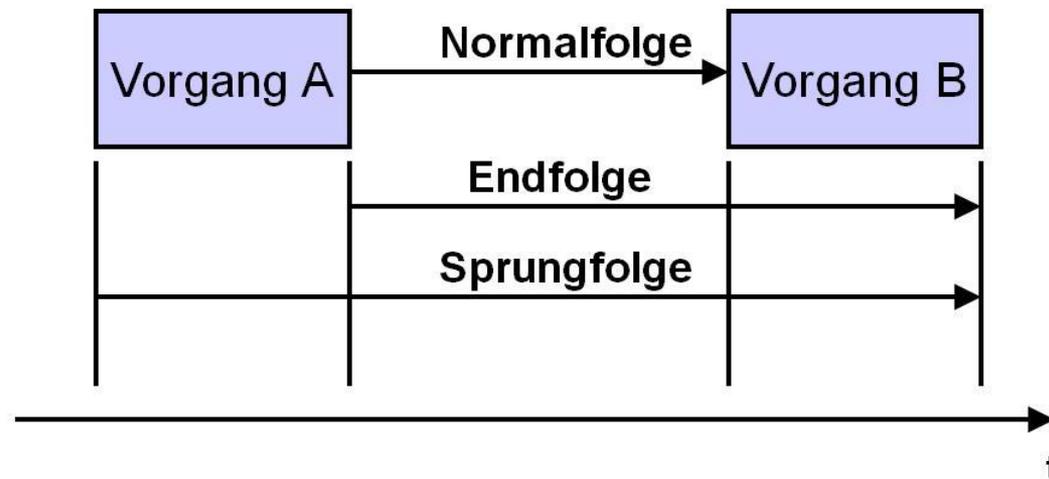


- Ziel
  - Unterteilung in Teilaufgaben
  - Bezugsgrundlage für Dokumente
  - Grundlage für Verteilung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten
  - Grundlage für Risikoanalyse
  - Grundlage Ablauf und Terminplan
- Organisation
  - Objektorientierte Strukturierung
  - Funktionale Strukturierung
  - Praxis: Mischform
- Darstellung
  - Balkendiagramm
  - Netzplan

- Netzplantechnik mit Vorgangsknotennetzplan

- Vorteile

- Realistische End- und Zwischentermine ermitteln
- Zeitkritische Vorgänge ermitteln
- Rechtzeitig drohende Terminverschiebungen erkennen
- Komplizierte Abhängigkeiten im Projektverlauf darstellen

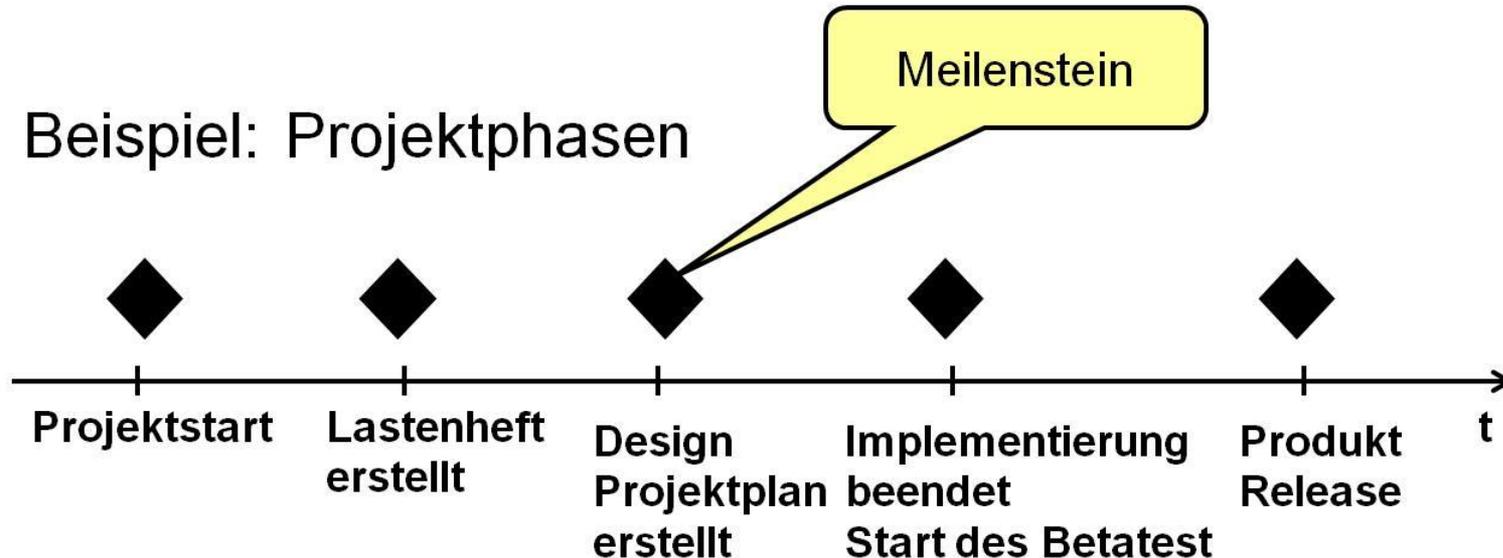


- Nachteile

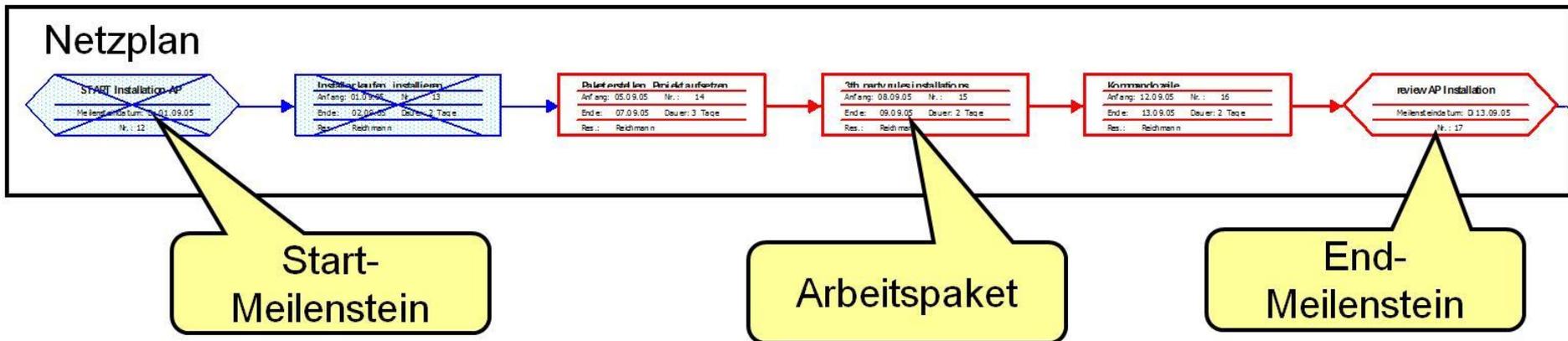
- Sehr aufwändig

- Begriff: Meilenstein
  - Ein Ergebnis besonderer Bedeutung (DIN 69900)
  - Messbares Ergebnis
  - Definition des Zeitpunkts

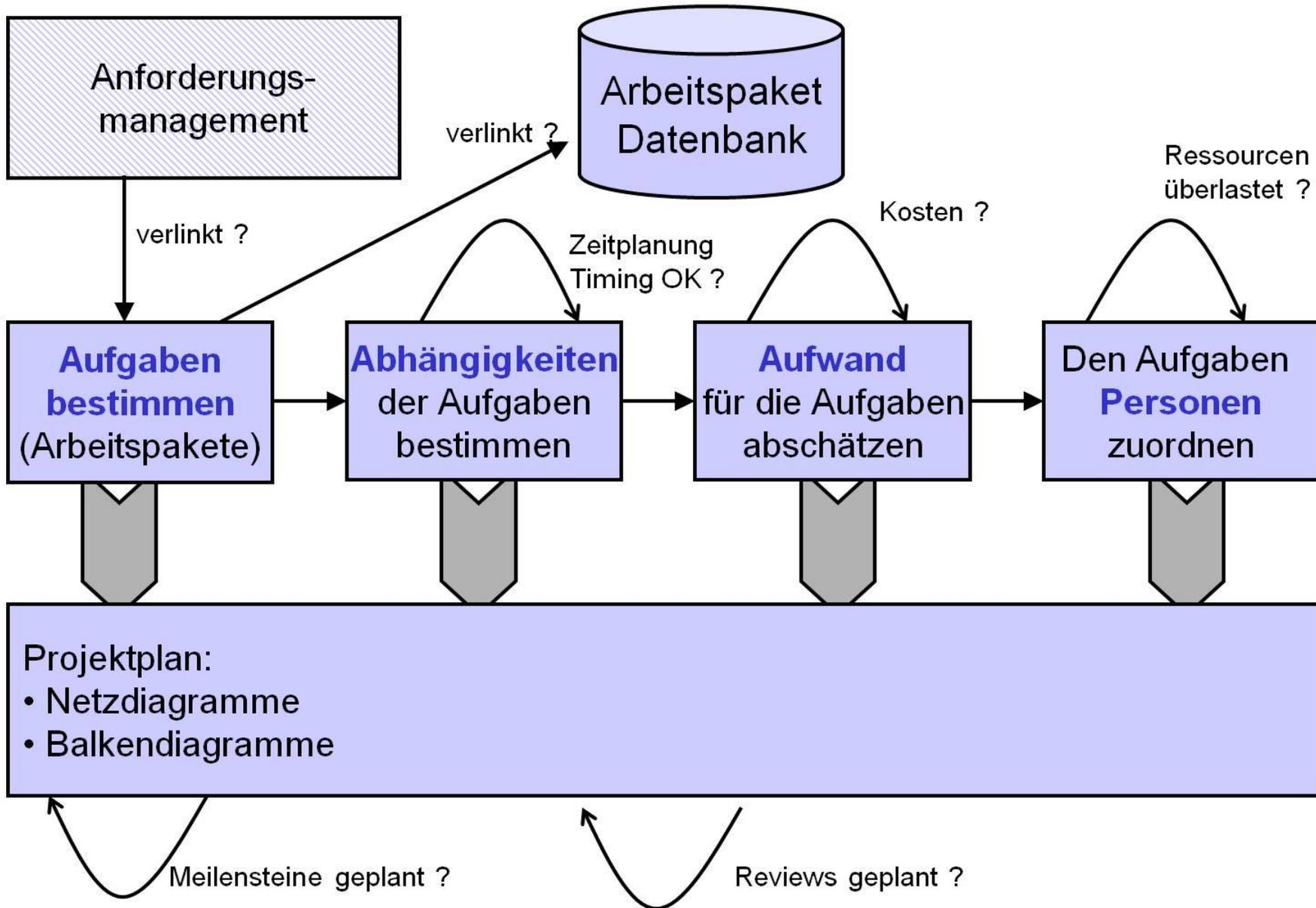
- Beispiel: Projektphasen



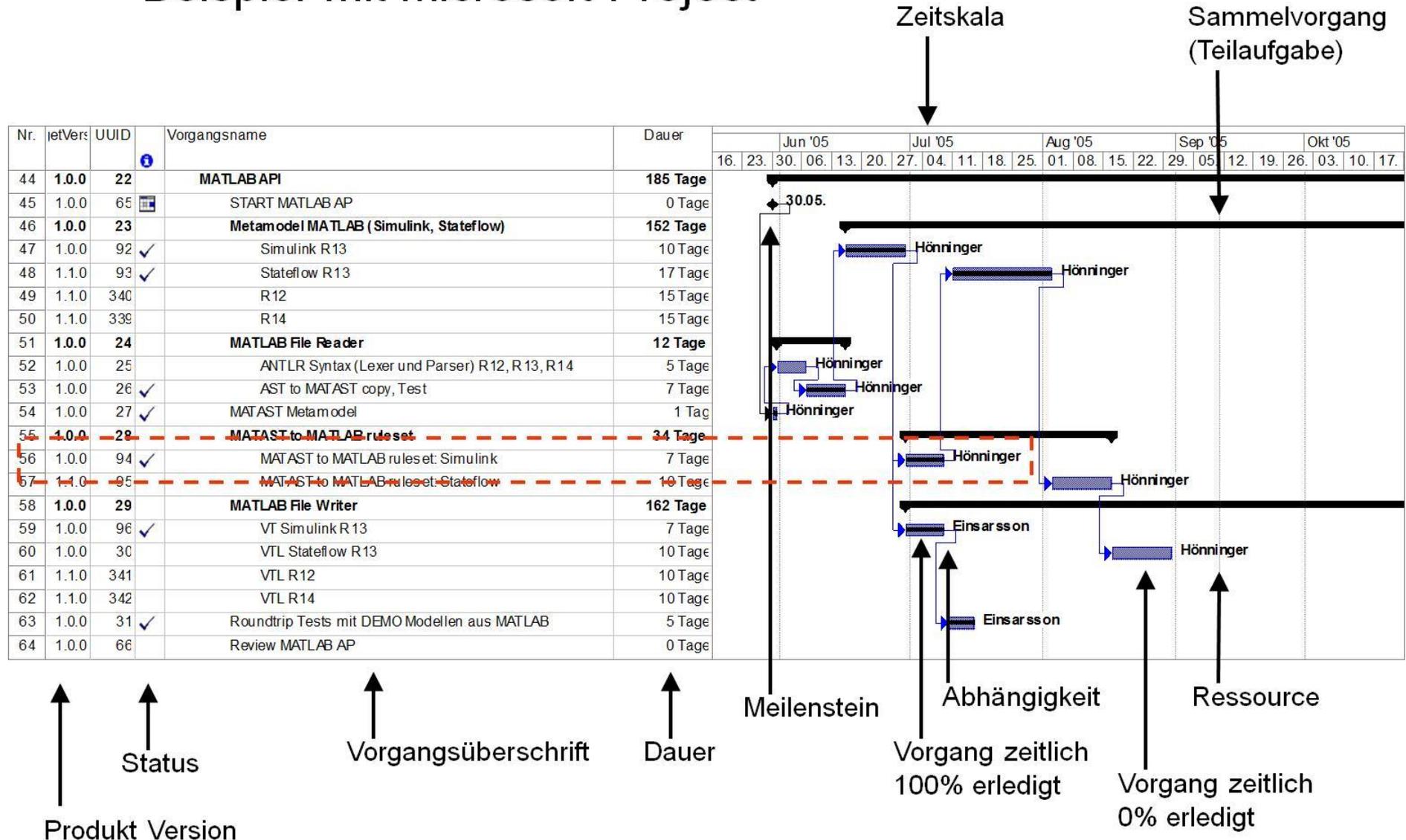
- Jede Teilaufgabe beginnt mit einem Meilenstein
- Jede Teilaufgabe endet mit einem Meilenstein



- Meilensteinanalyse
  - Planen von Auslieferungen
  - Planen von Reviews
  - Kritische Pfade erkennen



- Beispiel mit Microsoft Project



**Informationen zum Vorgang** ? ✕

Allgemein | Vorgänger | Ressourcen | Spezial | Notizen | Felder (benutzerdef.)

Name:  Dauer:   Geschätzt

% Abgeschlossen:  Priorität:

Termine

Anfang:  Ende:

Vorgangsbalken ausblenden

Vorgangsbalkencollup im Sammelvorgang darstellen

**Informationen zum Vorgang** ? ✕

Allgemein | Vorgänger | Ressourcen | Spezial | Notizen | Felder (benutzerdef.)

Name:  Dauer:   Geschätzt

Vorgang einschränken

Stichtag:

Einschränkungsart:  Einschränkungstermin:

Vorgangsart:   Leistungsgesteuert

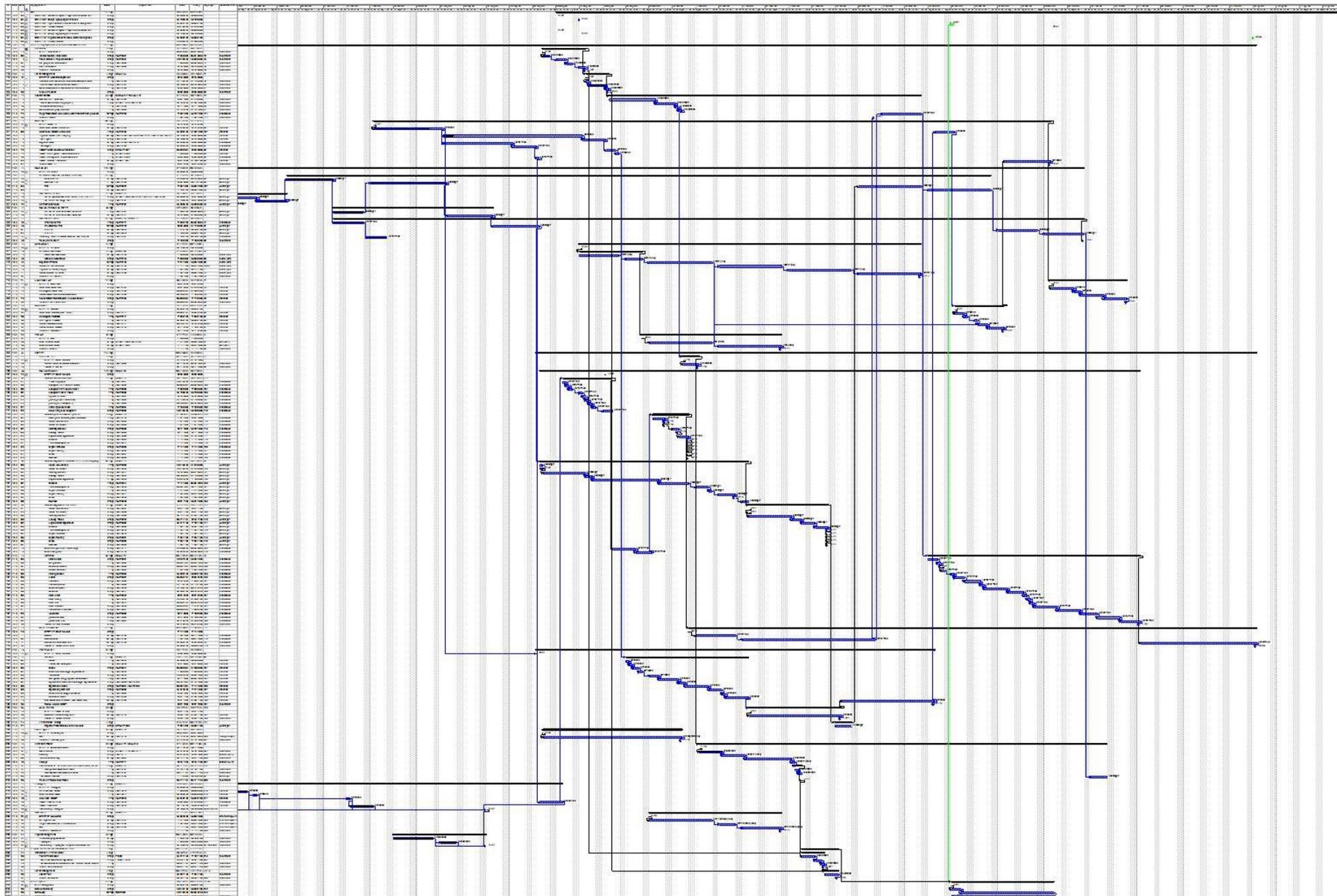
Kalender:   Terminplanung ignoriert Ressourcenkalender

PSP-Code:

Ertragswertmethode:

Vorgang als Meilenstein darstellen

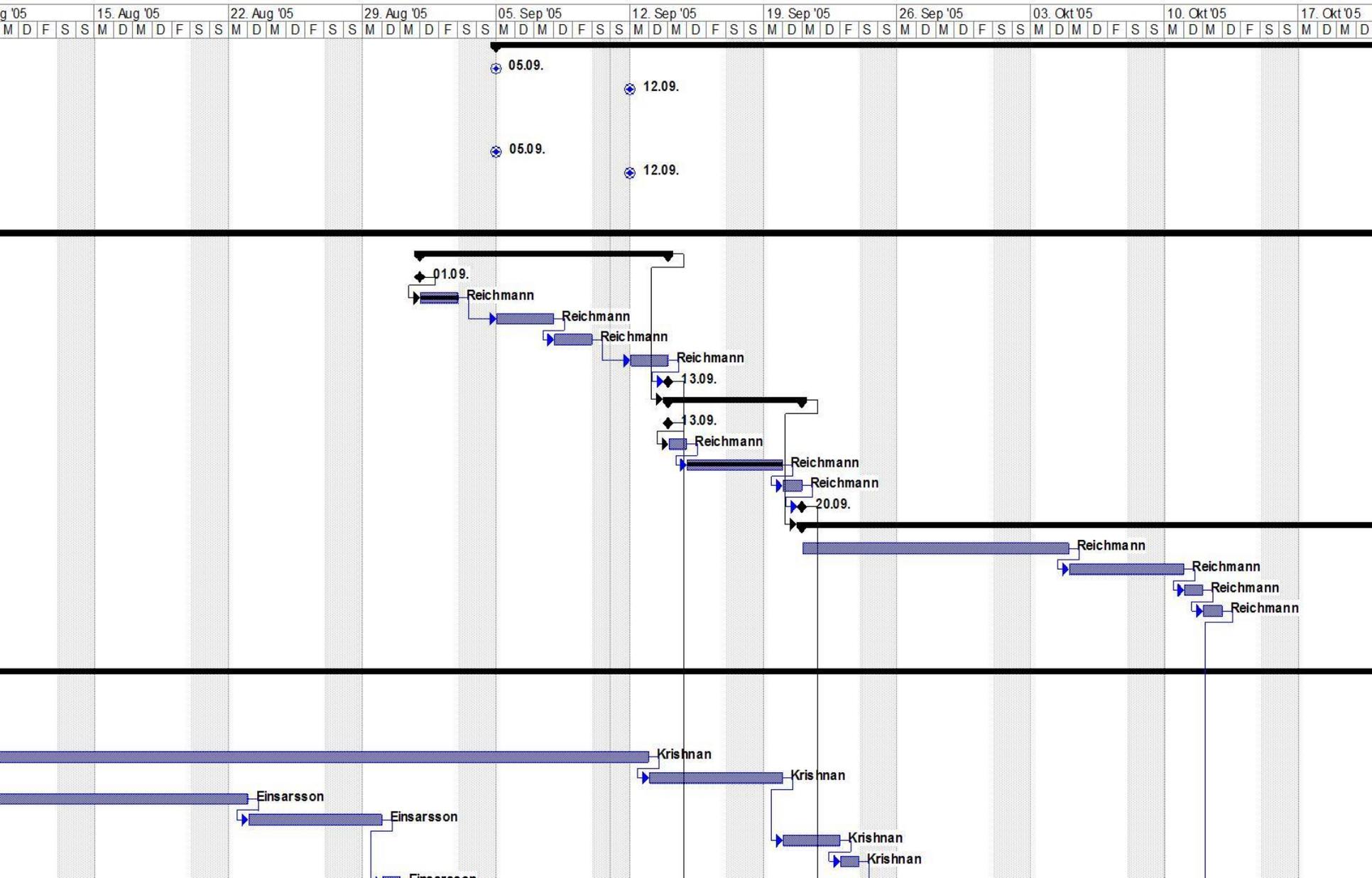
# Beispiel: Gantt Diagramm (Überblick)



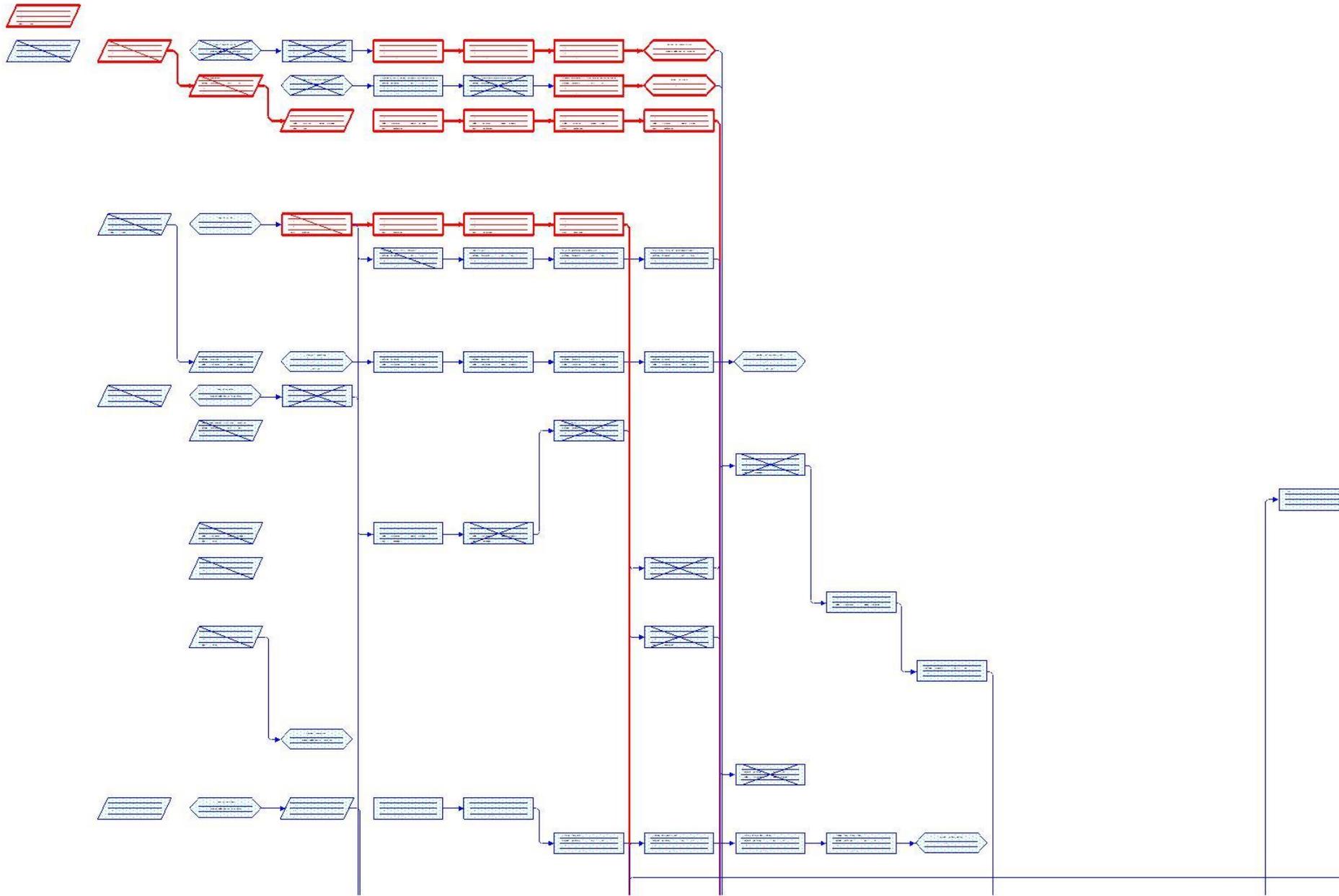
# Detailansicht: Tabelle

Nr.	etVer:	UUID	Vorgangname	Dauer	Requirement	Ende	Anfang	Vorgänger	Resourcenname
1		371	<b>QAX</b>	<b>172 Tage</b>		<b>Mi 03.05.06</b>	<b>Mo 05.09.05</b>		
2	1.0.0	350	QA0 V1.0.0 - Creation of system requirements document	0 Tage		Mo 05.09.05	Mo 05.09.05		
3	1.0.0	351	QA1 V1.0.0 - Design & project plan finished	0 Tage		Mo 12.09.05	Mo 12.09.05		
4	1.0.0	352	QA2 V1.0.0 - Implementation finished, start of beta phase	0 Tage		Mo 02.01.06	Mo 02.01.06		
5	1.0.0	353	QA3 V1.0.0 - Product release	0 Tage		Mi 01.02.06	Mi 01.02.06		
6	1.1.0	355	QA0 V1.1.0 - Creation of system requirements document	0 Tage		Mo 05.09.05	Mo 05.09.05		
7	1.1.0	356	QA1 V1.1.0 - Design & project plan finished	0 Tage		Mo 12.09.05	Mo 12.09.05		
8	1.1.0	357	QA2 V1.1.0 - Implementation finished, start of beta phase	0 Tage		Mo 03.04.06	Mo 03.04.06		
9	1.1.0	358	QA3 V1.1.0 - Product release	0 Tage		Mi 03.05.06	Mi 03.05.06		
10	1.0.0	64	<b>Phase 2: Projektplan: M2M Transformation ASCET to X</b>	<b>221 Tage</b>		<b>Mo 03.04.06</b>	<b>Mo 30.05.05</b>		
11	1.0.0	1	<b>Installation</b>	<b>9 Tage</b>		<b>Di 13.09.05</b>	<b>Do 01.09.05</b>		
12	1.0.0	79	START Installation AP	0 Tage		Do 01.09.05	Do 01.09.05		Reichmann
13	1.0.0	202	Installer kaufen, installieren	2 Tage	WHAT2551	Fr 02.09.05	Do 01.09.05	12	Reichmann
14	1.0.0	3	Paket erstellen, Projekt aufsetzen	3 Tage	WHAT2554	Mi 07.09.05	Mo 05.09.05	13	Reichmann
15	1.1.0	201	3th party rules installations	2 Tage	WHAT2555	Fr 09.09.05	Do 08.09.05	14	Reichmann
16	1.1.0	80	Kommandozeile	2 Tage	WHAT2553	Di 13.09.05	Mo 12.09.05	15	Reichmann
17	1.0.0	156	review AP Installation	0 Tage		Di 13.09.05	Di 13.09.05	16	Reichmann
18	1.0.0	6	<b>Lizenzmanagement</b>	<b>5 Tage</b>	<b>WHAT2556</b>	<b>Di 20.09.05</b>	<b>Di 13.09.05</b>	<b>11</b>	
19	1.0.0	81	START AP Lizenzmanagement	0 Tage		Di 13.09.05	Di 13.09.05		
20	1.0.0	7	Rulesets laut license und Installationszustand laden	1 Tag	WHAT2763	Mi 14.09.05	Mi 14.09.05	19	Reichmann
21	1.0.0	8	Flexim Lizenzmechanismus aufsetzen	3 Tage	WHAT2764	Mo 19.09.05	Do 15.09.05	20	Reichmann
22	1.0.0	9	Generalschlüssel für OEM erstellen und einbauen	1 Tag	WHAT2738	Di 20.09.05	Di 20.09.05	21	Reichmann
23	1.0.0	158	review AP Lizenz	0 Tage		Di 20.09.05	Di 20.09.05	22	Reichmann
24	1.0.0	11	<b>Dokumentation</b>	<b>68 Tage</b>	<b>NFWHAT1311;WHAT2701</b>	<b>Fr 23.12.05</b>	<b>Mi 21.09.05</b>	<b>18</b>	
25	1.0.0	12	Bedienhilfe F1 (Kontext)	10 Tage	WHAT2703	Di 04.10.05	Mi 21.09.05		Reichmann
26	1.0.0	13	Tutorial (How to use the program)	4 Tage	NFWHAT1518;WHAT2702	Mo 10.10.05	Mi 05.10.05	25	Reichmann
27	1.0.0	99	Installationsanleitung	1 Tag	WHAT2703	Di 11.10.05	Di 11.10.05	26	Reichmann
28	1.1.0	100	How to add 3th party rule sets	1 Tag	WHAT2555	Mi 12.10.05	Mi 12.10.05	27	Reichmann
29	1.1.0	112	Report Generator: was wurde wohin transformiert, gelöscht	10 Tage	WHAT2726	Fr 23.12.05	Mo 12.12.05	174	Einarsson
30	1.0.0	162	review AP Doku	0 Tage		Fr 09.12.05	Fr 09.12.05	174	Reichmann
31	1.0.0	15	<b>ASCET API</b>	<b>146 Tage</b>		<b>Di 31.01.06</b>	<b>Di 12.07.05</b>		
32	1.0.0	67	START ASCET AP	0 Tage		Di 12.07.05	Di 12.07.05		
33	1.0.0	16	Metamodel ASCET Version 5.1	15 Tage	WHAT2732	Mo 01.08.05	Di 12.07.05	32	Krishnan
34	1.1.0	369	Metamodel ASCET Version 6.0	4 Tage	WHAT3133	Mo 02.01.06	Mi 28.12.05	191	Krishnan
35	1.0.0	17	Importer ASCET (incl. merging)	30 Tage	WHAT2733;WHAT2723;WHAT2727;WHAT2725;WHAT2771	Mo 12.09.05	Di 02.08.05	33	Krishnan
36	1.0.0	18	TestImport	5 Tage	WHAT2733	Mo 19.09.05	Di 13.09.05	35	Krishnan
37	1.0.0	19	Exporter ASCET	15 Tage	WHAT2766;WHAT2770	Mo 22.08.05	Di 02.08.05	33	Einarsson
38	1.0.0	20	TestExport	5 Tage	WHAT2766	Mo 29.08.05	Di 23.08.05	37	Einarsson
39	1.0.0	178	ASCET Metamodel Dokumentation	3 Tage	NFWHAT1557	Do 22.09.05	Di 20.09.05	36	Krishnan
40	1.0.0	179	ASCET XML Importer Featuresdokument	1 Tag	NFWHAT2285	Fr 23.09.05	Fr 23.09.05	39	Krishnan
41	1.0.0	180	ASCET XML Exporter Featuresdokument	1 Tag	NFWHAT2285	Di 30.08.05	Di 30.08.05	38	Einarsson

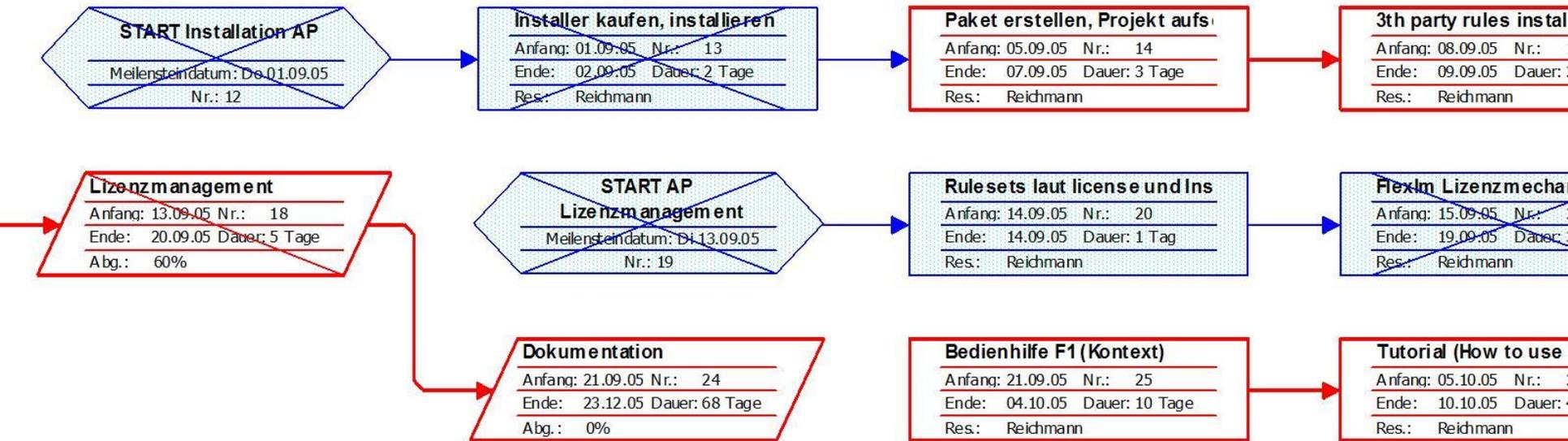
# Detailansicht: Balken



# Beispiel Netzplan (Vorgangsknoten): Übersicht



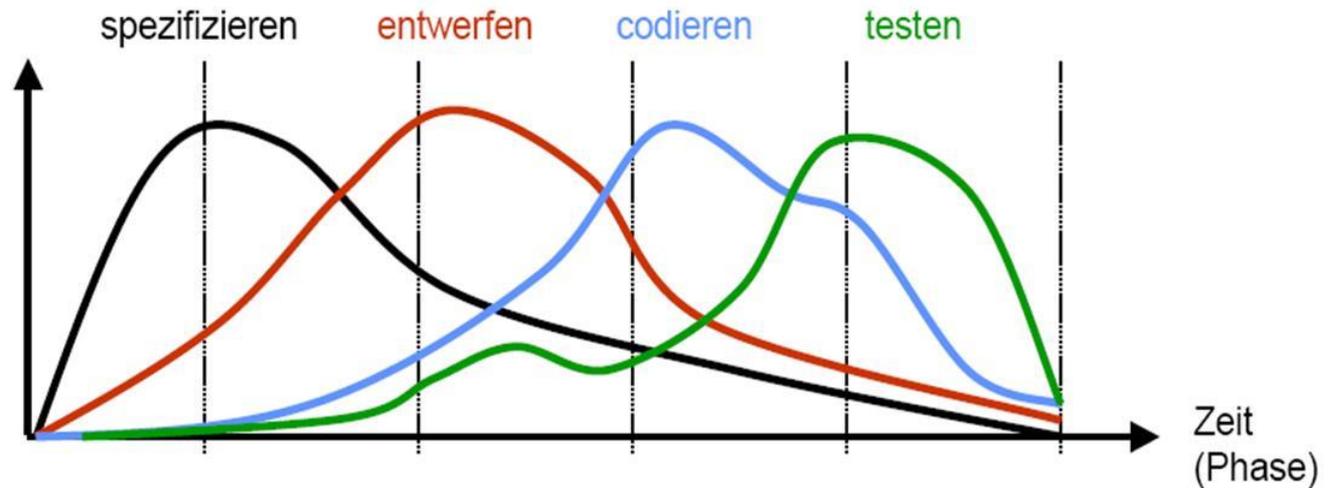
# Beispiel Netzplan Detail



# Überwachung: Kalender

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	Installationsanweisung; 1 Ta	How to add 3th party rule set;		STARTAP ID der rule sets		
UML 1.5 Metamodell; 15 Tage						
			rule set ID bei Installation beachten; 3 Tage			
Exporter ARTISAN ; 15 Tage						
17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Struktur; 10 Tage						
UML 1.5 Metamodell; 15 Tage						
rule set ID bei Installation bea						
Review AP rule ID	GUI erstellen; 5 Tage					
Exporter ARTISAN ; 15 Tage						
24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
Struktur; 10 Tage						
UML 2.0 Metamodell; 15 Tage						
	usability; 5 Tage					
GUI erstellen; 5 Tage						

Aufwand für die einzelnen Tätigkeiten



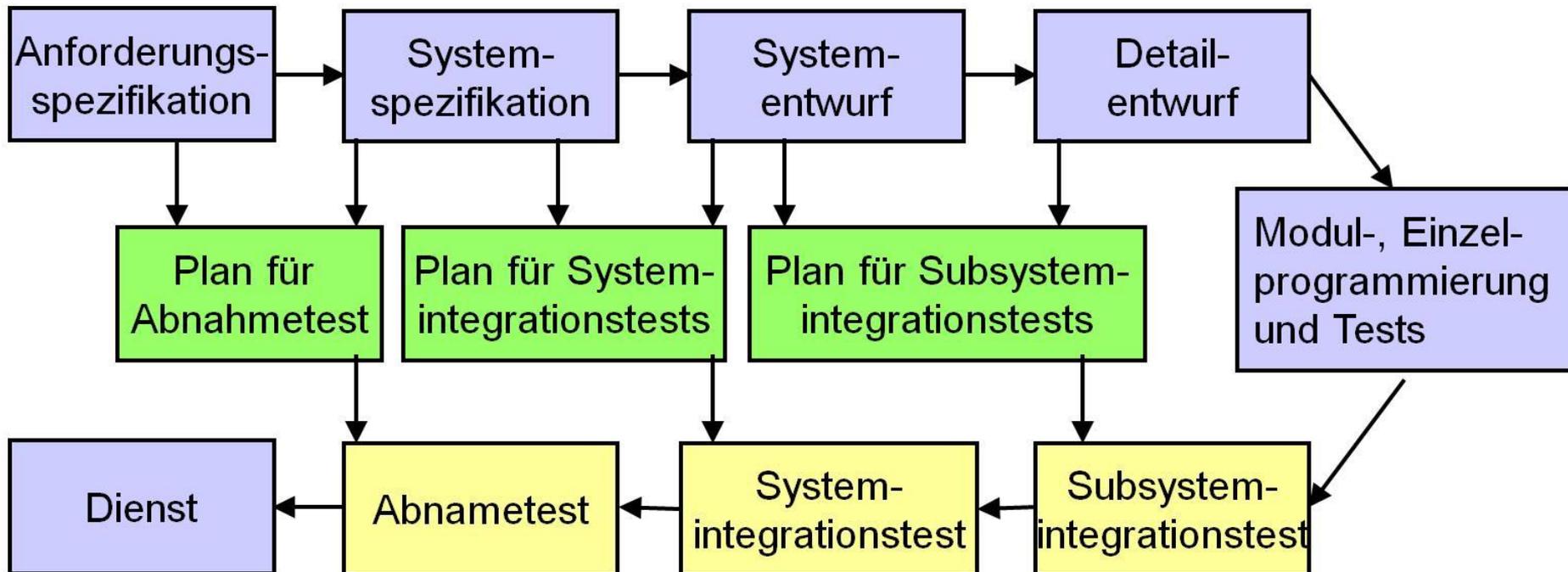
	M1	M2	M3	M4	M5
Anforderungsdokument	V1	V2		V3	
Architekturbeschreibung		V1	V2		
Entwurfsbeschreibung			V1	V2	
Quellcode				V1	V2
Testvorschrift			V1	V2	V3
Benutzerhandbuch		V1			V2



- Dokumentiert die Produktqualitätseigenschaften
  - Was bedeutet „qualitativ hochwertig“ für das Produkt
- Inhalt
  - Produkteinführung
    - Beschreibung des Produkts
    - Geplanter Absatzmarkt
    - Qualitätserwartungen an das Produkt
  - Produktpläne
    - Kritische Freigabedaten und Zuständigkeiten
    - Vertriebspläne und Dienstleistungen rund um das Produkt
  - Prozessbeschreibungen
    - Entwicklungsprozesse
    - Dienstleistungsprozesse
  - Qualitätsziele
    - Qualitätsziele
    - Kritische Qualitätsmerkmale
  - Risiken und Risikomanagement
    - Größte Risiken, die die Produktqualität beeinträchtigen könnten
    - Maßnahmen zur Behandlung dieser Risiken

## 4.7 Validierungsplan

- Verifikation und Validierung sind teuer → daher Planung
- Planung während der Anfangsphase der Entwicklung
  - Aufteilung: Review – Test
  - Checklisten für Reviews ausarbeiten

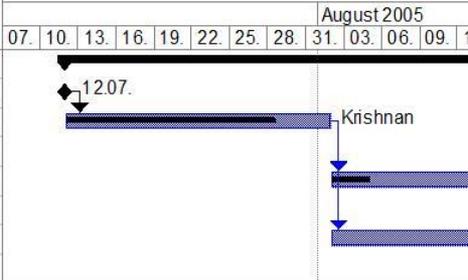


- Der Testprozess
- Nachvollziehbarkeit der Anforderungen
  - Jede Kundenanforderung einzeln prüfen
- Zu testende Komponenten
  - Welche Komponenten sollen getestet werden
- Zeitplan des Tests
  - Gesamtzeitplan (korreliert mit Projektplan)
  - Zuordnung der Ressourcen
- Testprotokollierung
  - Systematisch protokolliert, Testprozess durch Audit kontrolliert
- HW und SW Anforderungen
  - SW Testwerkzeuge, HW Einsatz für Tests
- Randbedingungen (z.B. Personalknappheit)



- Ist ständige Projektaufgabe
- Überblick über Fortschritt des Projekts
- Aktuelle und geplante Fortschritte und Kosten vergleichen
  - Oft durch informelle Gespräche (Review) mit Projektmitarbeitern
    - Probleme identifizieren und Gegenmaßnahmen ergreifen
      - Z.B. Problem beim Finden eines SW Fehlers hat nicht vorhergesehenen Zeitbedarf
        - Experten ansetzen oder „work-around“ finden
  - Formelle Reviews (Inspektion)
    - Messung des Gesamtfortschritts
    - Technische Entwicklung
    - Bewertung des Projektstatus im Vergleich zu den (aktuellen) Zielen des Kunden

- Projektüberwachung
  - Kosten
  - Aufwand
  - Zeit

Nr.	Vorgangname	Akt. Anfang	Akt. Ende	% Abg.	Phys. % Abgeschl.	Akt. Dauer	Verbl. Dauer	Akt. Kosten	Akt. Arbeit	August 2005											
										07.	10.	13.	16.	19.	22.	25.	28.	31.	03.	06.	09.
31	ASCET API	Di 12.07.05	NV	18%	0%	25,84 Tage	120,16 Tage	5.922,00 €	126 Std.												
32	START ASCET AP	NV	NV	0%	0%	0 Tage	0 Tage	0,00 €	0 Std.												
33	Metamodel ASCET Version 5.1	Di 12.07.05	NV	85%	0%	12,75 Tage	2,25 Tage	4.794,00 €	102 Std.												
34	Metamodel ASCET Version 6.0	NV	NV	0%	0%	0 Tage	4 Tage	0,00 €	0 Std.												
35	Importer ASCET (incl. merging)	Di 02.08.05	NV	10%	0%	3 Tage	27 Tage	1.128,00 €	24 Std.												
36	Test Import	NV	NV	0%	0%	0 Tage	5 Tage	0,00 €	0 Std.												
37	Exporter ASCET	NV	NV	0%	0%	0 Tage	15 Tage	0,00 €	0 Std.												
38	Test Export	NV	NV	0%	0%	0 Tage	5 Tage	0,00 €	0 Std.												

- Gesamtstatistik
  - Projektgesamtkosten
  - Projektgesamtdauer
  - Auslastung / Überlastung der Teammitglieder

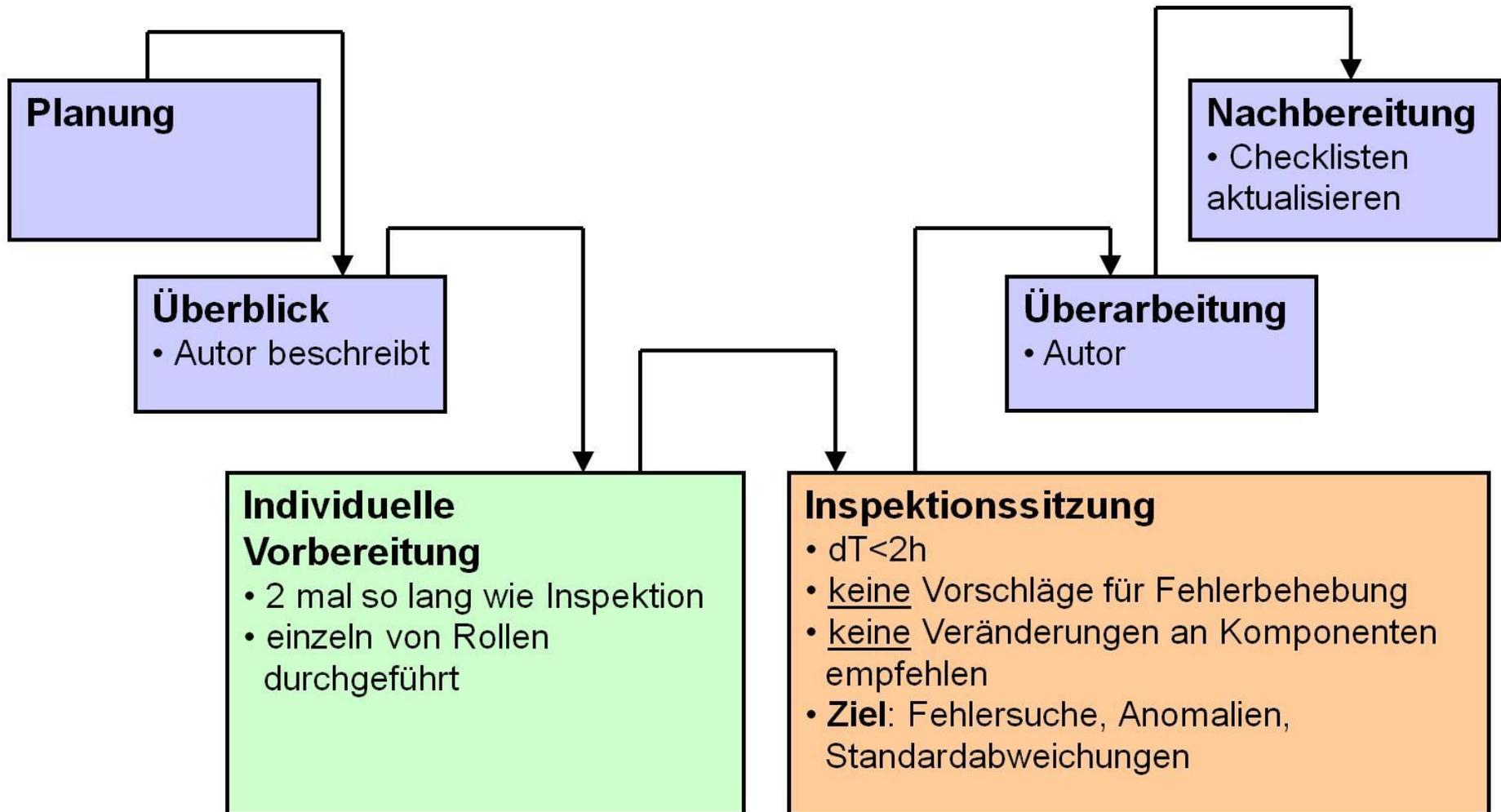
- Begriff: Review
  - Validierung (Untersuchung) der Quelltextdarstellung eines Systems wie z.B. Systemmodell, Spezifikation, Programmcode
- Effizientes Verfahren zur Validierung
  - >60% der Programmfehler können mit reviews (nicht formale Inspektion) gefunden werden
- Überprüfung von Einhalten bezüglich:
  - Standards
  - Portierbarkeit
  - Wartbarkeit
  - Codierungsrichtlinien
  - Firmen Entwicklungsregeln
  - Abweichung zur Spezifikation

- Reviews behandeln viele verschiedene Fehler, beim Test jeweils nur ein Fall
  - Reviews nutzen Wissen über den Problembereich und die Programmiersprache
  - Systematische Fehler werden im Review einfacher gefunden
  - Nachteil: Reviews sind nicht automatisierbar
  - Review überprüft Einhalten der SW Spezifikation, nicht dynamisches Verhalten
  - Nachteil: Gesamt-Inspektion zu aufwändig
- Tests und Reviews tauchen parallel auf

- Akzeptanzprobleme
  - Erfahrene Entwickler priorisieren Tests
  - Manager sehen höhere Kosten durch Review Aktivität (Kosten tauchen früher im Prozess auf)
  - Unerfahrene Entwickler fürchten Überprüfung ihrer „Fähigkeiten“

- Autor/Eigentümer
    - Entwickler, der den Quellcode erstellt hat
    - Verantwortlich für die Fehler, die während des Reviews gefunden werden
  - Inspektor
    - Findet Fehler, Lücken, Widersprüche in Programmen und Dokumenten
    - Erkennt übergreifende Probleme
  - Schreiber (Protokollführer: Ergebnisse)
  - Moderator
    - Organisiert Prozess
    - Berichtet Chefmoderator
  - Chefmoderator
    - Verbesserung des Reviewprozesses, Checklisten
- Teilnehmer am Review

- Genaue Spezifikation des zu inspizierenden Codes muss vorhanden sein
- Inspektionsteam muss mit organisationseigenen Standards vertraut sein
- Aktuelle, syntaktisch richtige und fertige Version des Quelltextes



- Während der Inspektion werden Checklisten abgearbeitet
- Inhalt
  - Hängt von Sprache ab  
z.B. Methodenaufruf Parameterliste in C und JAVA
  - Ist organisationsspezifisch
  - Checklisten zu
    - Codestruktur z.B. Klassen, Attribute, Operationen, Assoziationen, Aggregationen, Kardinalität, Muster, Vererbung, Subsysteme
    - Anforderungen wo im Quellcode
    - Code wie getestet im UNIT-Test

- Kosten
    - Überblickphase
      - Ca. 500 Quellcodeanweisungen pro Stunde
    - Individuelle Vorbereitung
      - Ca. 125 Anweisungen pro Stunde
    - Inspektionssitzung
      - 90 – 125 Anweisungen pro Stunde
- 100 Quellcodezeilen / Personentag



- Ideal: fähiges Personal mit ausreichender Erfahrung
- Meist nicht möglich da:
  - Budget zu klein für hoch bezahltes Personal → weniger erfahrenes, weniger gut bezahltes Personal muss eingesetzt werden
  - Personal mit ausreichender Erfahrung ist weder innerhalb noch außerhalb des Unternehmens verfügbar
  - Unternehmen will die Entwicklung der Fähigkeiten der vorhandenen Mitarbeiter fördern (training on the job)

- Miteinander: Teamerfolgskfaktoren
- Projektleiter (Teamleiter): Koordinationsaufgaben
- Motivation
- Teamspielregeln

### Teamerfolg

#### Harte Faktoren

- Teamziele
- Teamführung
- Zeit- und Projektplanung
- Qualifikation und Aufgabenplanung
- Aufgabenverteilung
- Entscheidungskompetenz
- Einbindung im Unternehmen

#### Weiche Faktoren

- Vision
- Kommunikation und Interaktion
- Sachliche, emotionale Offenheit
- Gegenseitige Unterstützung
- Konstruktive Konkurrenz
- Partizipation und Engagement
- Interesse, Vertrauen, Akzeptanz
- Übernahme von Verantwortung
- Konstruktive Unzufriedenheit
- Klima
- Effizienz, Dynamik, Teamgeist

→ Teamleitertraining

→ Coaching, Teamentwicklung



- Beschränkungen einhalten
- Verantwortlich für
  - Zeitplan
  - Konzeption
  - Überprüfung der Qualität
- Projektmanager muss mögliche Probleme vorhersehen
  - Mögliche Risiken erkennen

## ... und seine Probleme

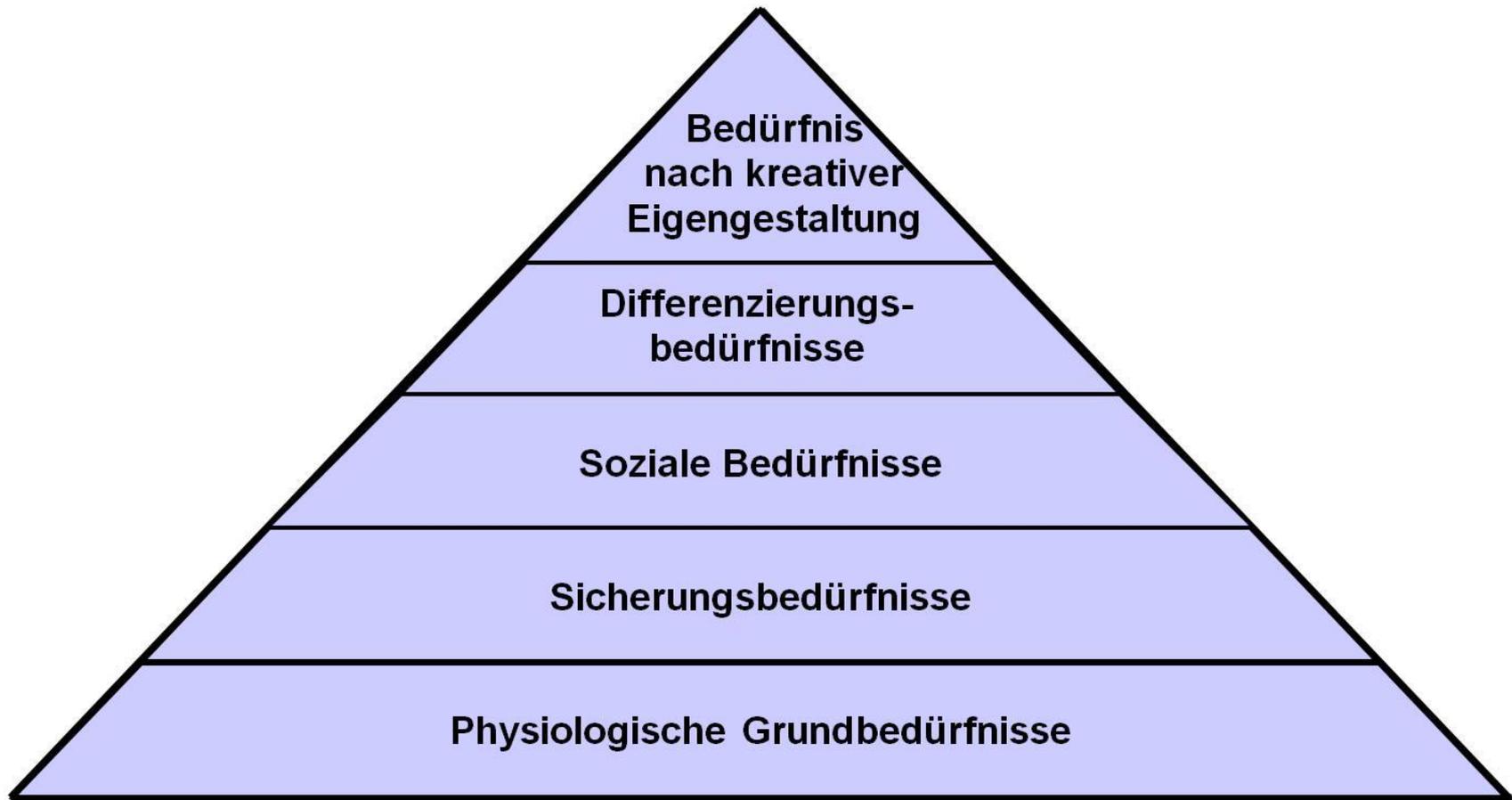


- Projektleiter (Teamleiter): Koordinationsaufgaben
  - Wer?
    - Teamleiter
    - Teammitglieder
  - Wen? Teammitglieder bezüglich:
    - Wissen
    - Können
    - Arbeitsstil
    - Kapazitäten
  - Was? Die Aufgabe im Team bezüglich:
    - Fachlich
    - Organisatorisch
    - Kreativ
    - Kommunikativ

- Wann?
  - Aufgabenstellung
  - Teambildung
  - Personelle Veränderungen
  - Teamkrisen
  - Erweiterung des Aufgabengebietes
- Wozu?
  - Reibungslose Zusammenarbeit bei optimaler Zeitnutzung und maximaler Effektivität
- Wie?
  - Systematische Aufgabenverteilung
  - Schneller Informationsfluss
  - Prioritätensetzung
  - Selbst- und Zeitmanagement

- Wen?
  - Teammitglieder
  - Vorgesetzten
  - Auftraggeber (Kunden)
  - Der Teamleiter (Projektleiter) sich selbst
- Wann?
  - Beginn des Projekts
  - Erfolge
  - Misserfolge
  - Abschluss des Projekts
- Wie stark/oft?
  - Situative Anpassung von Häufigkeit und Intensität nach Motivation der Mitarbeiter

- Wozu?
  - Gewährleistung hoher Motivation
  - Arbeitsleistung für die gesamte Laufzeit des Projekts
- Wie?
  - Analyse der Faktoren für Arbeitsmotivation
    - Motivationsfördernde Voraussetzungen
    - Motivationshemmende
      - technisch, organisatorisch, psycho-sozial
  - Erstellung von Motivationsprofilen
  - Durchführung von Motivationsgesprächen
    - Einzelnen Loben! (da sonst für alle anderen Motivationshemmer)
    - In Gruppe: allgemeine Aussagen wie Geduld, Ausdauer, Teamerfolg
  - Führungsstil



- Verständnis für das Menschliche auf der Gegenseite zeigen
- Dem anderen Vertrauen entgegenbringen
- Hilfsbereitschaft zeigen
- Interesse und Sympathie entgegenbringen
- Vorbildlich wirken und vorausgehen
- Zuverlässigkeit beweisen
- Durch Sachlichkeit den Überzeugungsprozess positiv gestalten
- Begeisterung übertragen
- Durch gute Fragen das Mitwirken herausfordern
- Guter Zuhörer sein
- Verdiente Anerkennung gewinnend aussprechen

- Dankbarkeit für gemeinsam Erreichtes bezeugen
- Kritik als förderliche Anregung und Hilfe vermitteln
- Durch Erfüllen eigener Versprechen die gute Beziehung bestätigen
- Freude an der Arbeit vermitteln
- Zur Zielsetzung anleiten
- Geduld und Freundschaft zeigen
- Gut und interessant instruieren
- Periodisch Standortbestimmung / Bewertung durchführen
- Optimale Einführung in Aufgabe und Verantwortung
- Anpassen der Aufgabenstellung an die Fähigkeiten
- Optimieren des Arbeitsplatzes

- Mitsprache ermöglichen
- Mitbestimmung im Rahmen gegebener Kompetenz ermöglichen
- Informationen optimieren
- Förderung und Weiterbildungsmöglichkeiten der Mitarbeiter
- Verdiente Beförderung vornehmen
- Gerechtfertigt entlohnen



## 4.10.4 Team Spielregeln (I)

- Ich bin OK – Du bist OK – wir sind OK!
  - Respekt und Wertschätzung
- Einer für alle – alle für einen!
  - Falls Teammitglied Hilfe braucht sind Kollegen bereit diese zu leisten
  - Handeln entgegen der geplanten Maßnahmen falls unbedingt zur Zielerreichung erforderlich. Team wird anschließend informiert.
- Erst hinhören, dann reden!
  - Verstehen und Verständnis füreinander beginnen beim Hinhören
  - Aktives Zuhören
- Konstruktive Kritik üben und ertragen!
  - Meinungen und Vorschläge frei äußern
  - Gegenseitige Kritik wird immer sachlich und konstruktiv formuliert ohne dabei die Person anzugreifen

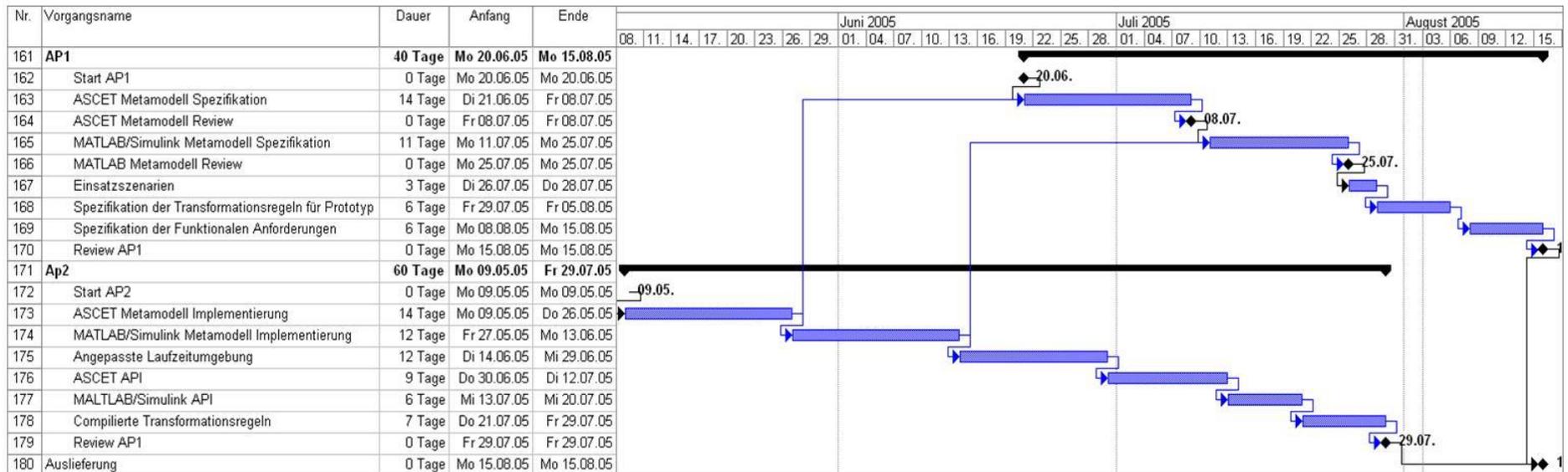
- Hart in der Sache, fair in der Person!
  - Meinungsverschiedenheiten um sachliche Inhalte gehören zum Teamleben
  - Keine persönlichen Streitereien
- „Teufels-Advokaten-Rolle“ zulassen!
  - Es dürfen alle Meinungen, Erfahrungen oder Vorschläge zur Diskussion gestellt werden
- Einstimmigkeit statt Biegeltechnik!
  - Konsens bei Entscheidungen angestreben
  - Falls kein Konsens: Mehrheitsbeschluss
  - Technische Entscheidungen beruhen auf Fakten (Fachkompetenz kann durch Mehrheitsbeschluss nicht überstimmt werden)

- Offene Information pflegen!
  - Reibungsloser Informationsaustausch
  - Alle Informationen werden von allen unaufgefordert bereitgestellt (Bringschuld)
  - Fehlende Informationen sind einzuholen (Holschuld)
- Moderieren und Visualisieren!
  - Einsatz von Problemlösungsmethoden
  - Einsatz von Kreativmethoden
- Kein Projekt ohne Dokumentation und Aktionsplan!
  - Strukturierte Vorgehensweise
  - Projekt: SOLL – IST Vergleich



# 4.11 Präsentation und Erstellen von Berichten (I)

- Knapper und zusammenhängender Bericht für Kunden
- Inhalt
  - Projektüberblick
    - Personen
    - Zeitplanung
    - Ziel des Projekts
  - Gantt Diagramm mit Arbeitspaket (Überschrift), Bearbeitungszeitraum, Aufwand, % abgeschlossen



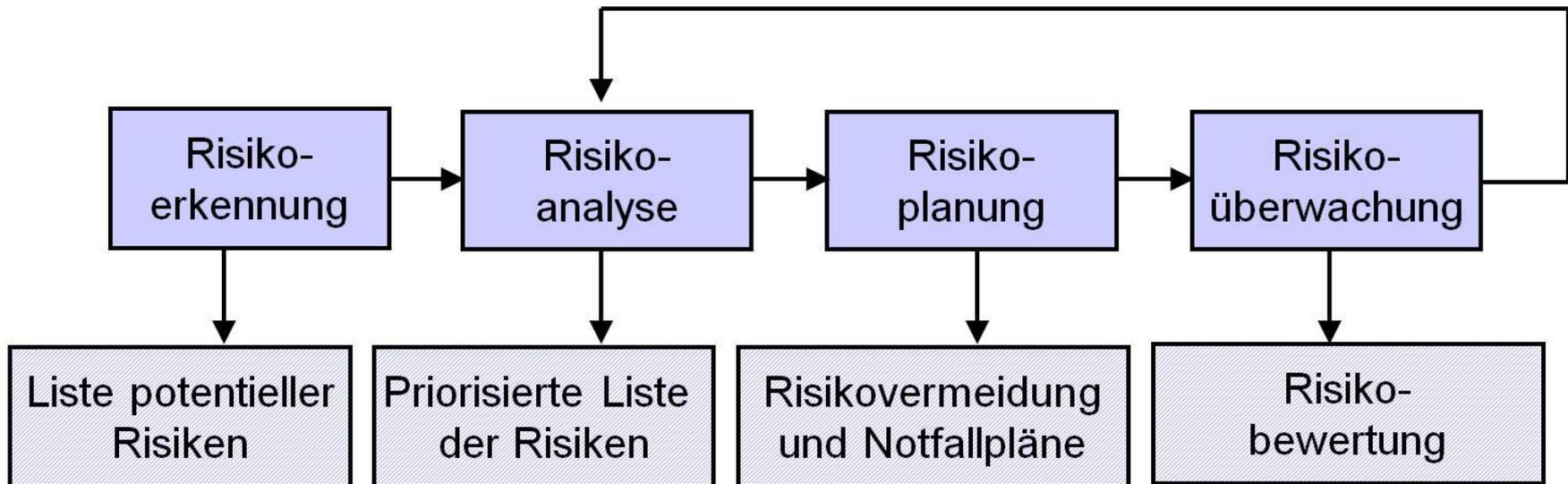
- Arbeitspakete (AP)
- Meilensteine
- Erledigte Aktivitäten
- Aktivitäten in Bearbeitung
- Anfragen an den Kunden
- Auslieferungspakete
- Projektstatus (in %)

- Arbeitsweise
  - **Vorgänge** (einschließlich deren zeitlicher und sachlicher Reihenfolge),
  - **Ressourcen** (einschließlich der Kosten) und deren
  - **Zuordnungen** werden in einer Datenbank gespeichert.
  - **Verschiedene Blickwinkel**, aus denen diese Daten mit Hilfe verschiedener, Ansichten genannter Auswertungen betrachtet werden, erlauben die **Information** über das Projekt, die
  - **Optimierung** des Projektplans und die
  - **Kontrolle** der Projektdurchführung

- Leistungen
  - Schnelle Strukturierung der Vorgänge
  - Einfaches Einfügen und Löschen, Verknüpfen und Entknüpfen
  - Berechnen der Einzelheiten des Terminplans
  - Ausgleichen kritischer Planungsfaktoren
  - Erkennen von Problemen, bevor sie den Terminplan gefährden
  - Was-wäre-wenn-Analysen
  - Erstellen des Projektplans
  - Überwachen des Projektfortschritts
  - (Teil-) automatisiertes Erstellen verschiedenster Berichte

- Erkennen von Risiken
  - Für Zeitplan
  - Für Qualität
- Bewertung von Risiken
  - Auftrittswahrscheinlichkeit
- Planen von Maßnahmen um Risiken zu vermeiden
- Risiko-Kategorien
  - Projektrisiken
    - Auswirkung auf Projektzeitplan und Ressourcen
  - Produktrisiken
    - Qualität, Leistung der entwickelten SW
  - Wirtschaftliche Risiken
    - Für Unternehmen oder Kunden

- Projektrisiken
  - Personalveränderung
  - Managementveränderung
  - Nichtverfügbarkeit von HW
  - Unzureichende Leistung von CASE Werkzeugen
- Projektrisiken und Produktrisiken
  - Veränderung von Anforderungen
  - Verzögerung in der Spezifikation
  - Unterschätzung des Umfangs
- Wirtschaftliche Risiken
  - Technologieveränderung
  - Produktkonkurrenz



- Personelle Probleme
  - Projektmitarbeiter
    - Angst, dass keine neuen Aufgaben bereit stehen
    - Geringes Interesse an den Restarbeiten
    - Stark reduzierte Motivation am Projekt
    - Verminderte Identifikation mit dem Projektteam
    - Aufmerksamkeit wendet sich anderen Aufgaben zu
  - Auftraggeber
    - Veränderte Einstellung zum Projekt
    - Verringertes Interesse am Projekt
    - Wechsel der für das Vorhaben zuständigen Mitarbeiter
    - Keine Ansprechpartner mehr verfügbar

- Aufgaben im Zusammenhang mit der Projektleistung
  - Interne Aufgaben
    - Was ist dem Auftraggeber noch zu liefern?
    - Was müssen Zulieferer und Unterauftragnehmer noch liefern?
    - Welche Positionen bedürfen noch der offiziellen Abnahme?
    - Kontrolle der dem Projekt belasteten Kosten
    - Offizielles Schließen der Arbeitspakete
    - Sammeln und Strukturieren der Projektdaten (Ablage)
    - Planung der Aktivitäten, die nach dem Projektende vorgesehen sind z.B. Wartung, Kundenbetreuung

- Aufgaben im Zusammenhang mit der Projektleistung
  - Externe Aufgaben
    - Einigung mit dem Auftraggeber über noch zu erbringende Leistungen
    - Einigung über Nachforderungen und Preisnachlässe
    - Einigung über das Schließen der Arbeitspakete
    - Erhalt der offiziellen Abnahme
  - Einigung mit Unterauftragnehmer und Zulieferer über noch zu erbringende Leistungen bzw. Nachbesserungen und Preisnachlässe
  - Bestimmung der Lieferung von Testdaten durch den Auftraggeber
  - Abschließende Rechnungsstellung

