

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Überblick

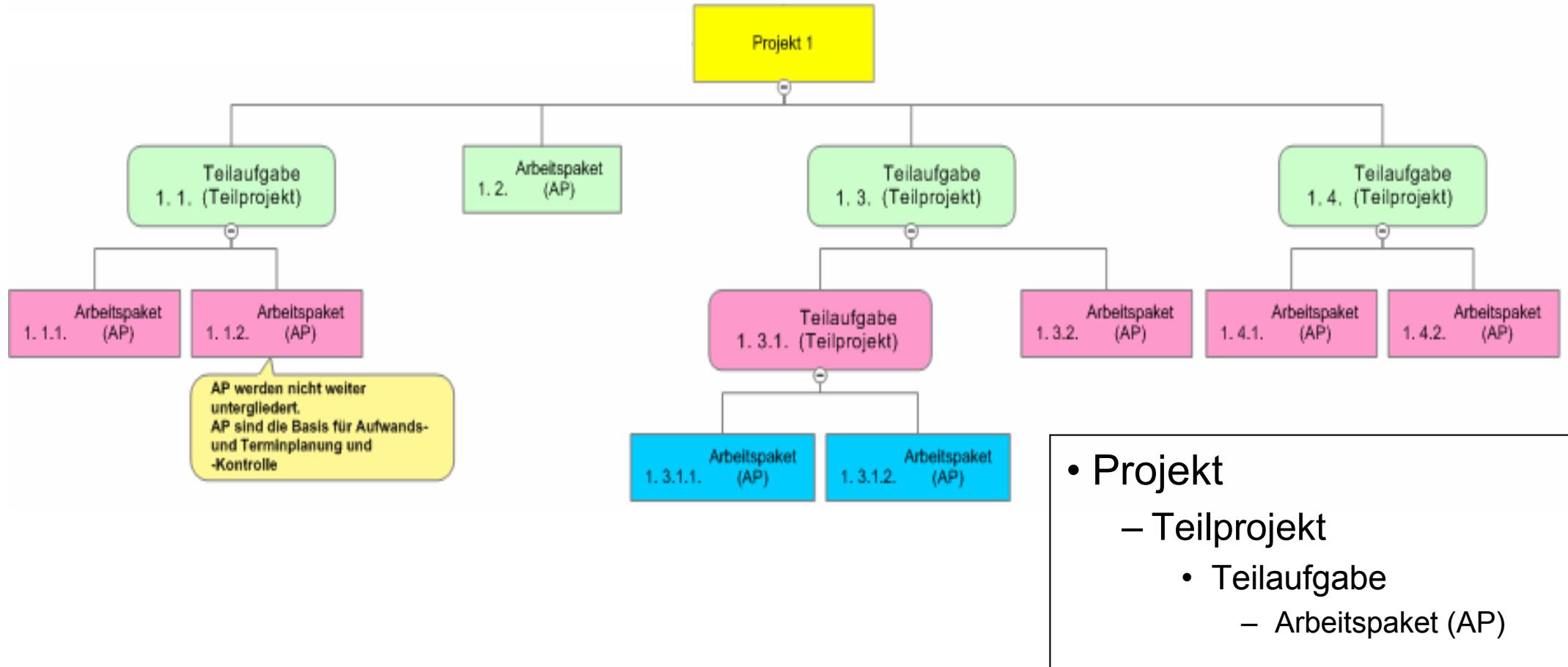
"Was ist zu tun, um die Projektziele zu erreichen?,"

- Bindeglied zwischen Projektinhalt und Projektablauf schaffen;
- Inhalt in Planung umsetzen;
- Systematische Übersicht aus verschiedenen Perspektiven erstellen;
- Gemeinsames Verständnis schaffen;
- Projekt (Projektinhalt) sinnvoll nach Arbeitsinhalten und –aufgaben gliedern;
- Inhalt (Teil-Ergebnis) zu bestimmten Zeitpunkten (Meilensteine / Gates) definieren;
- Ablauf – Kosten – Einsatzmittel – Organisation planen;

Geeignetes Instrument als Basis für die Planung ist die
Projektstrukturierung mit Hilfe des Projekt-Struktur-Plan (PSP)

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Projektstrukturplan (PSP) allgemein, nummeriert



Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Projektstrukturierung

Aufgabe des PSP

- Systematisierung
- Überblick aus verschiedenen Perspektiven
- zentrales Ordnungs- und Kommunikationsinstrument im Projekt (nach ICB)
- Grundlage für
 - Aufwands- und Kostenschätzungen
 - Verteilung von Aufgaben und Verantwortung
 - Projektorganisation
 - Auftragssteuerung (intern / extern)
 - Risikomanagement
 - Ablauf- und Terminplanung
 - Kostenplanung
 - Einsatzmittelplanung
 - Arbeitspakete (siehe Formblatt im Anhang)
 - Dokumentation
 - Konfiguration und Änderungen

Gliederungsprinzipien des PSP

Hierarchische Gliederung (Orientierung) nach:

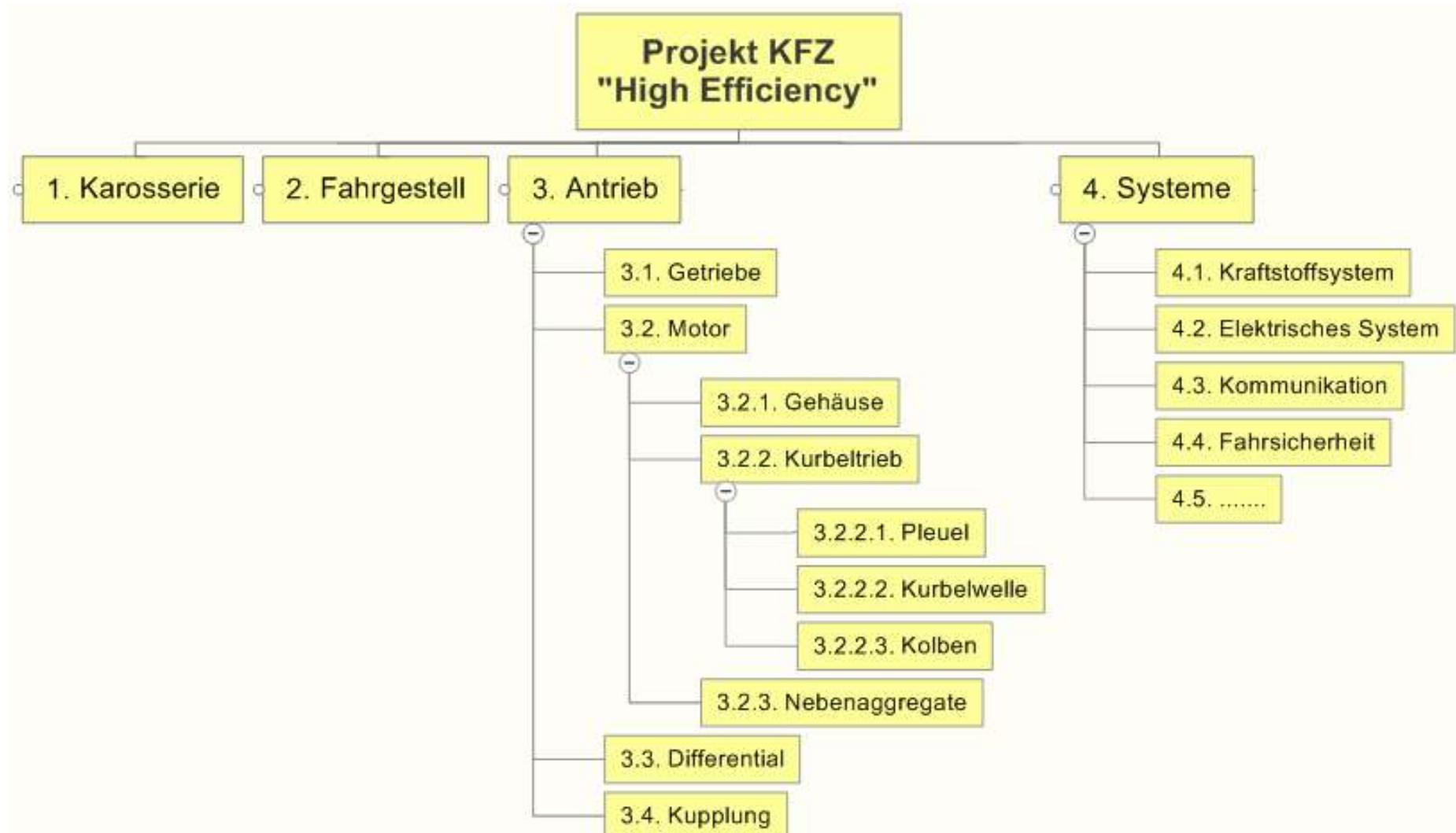
- Phasen
- Objekten
- Funktionen
- Organisationseinheiten
- Fähigkeiten
- Standort
- gemischte Orientierung

Fehler und Versäumnisse

- ohne PSP in die Termin- und Ablaufplanung einsteigen
- notwendige Änderungen werden im Laufe des Projekts nicht eingearbeitet
- wichtige Aufgaben werden "vergessen,"
- zu detailliert (z.B. bis auf Vorgangsebene)

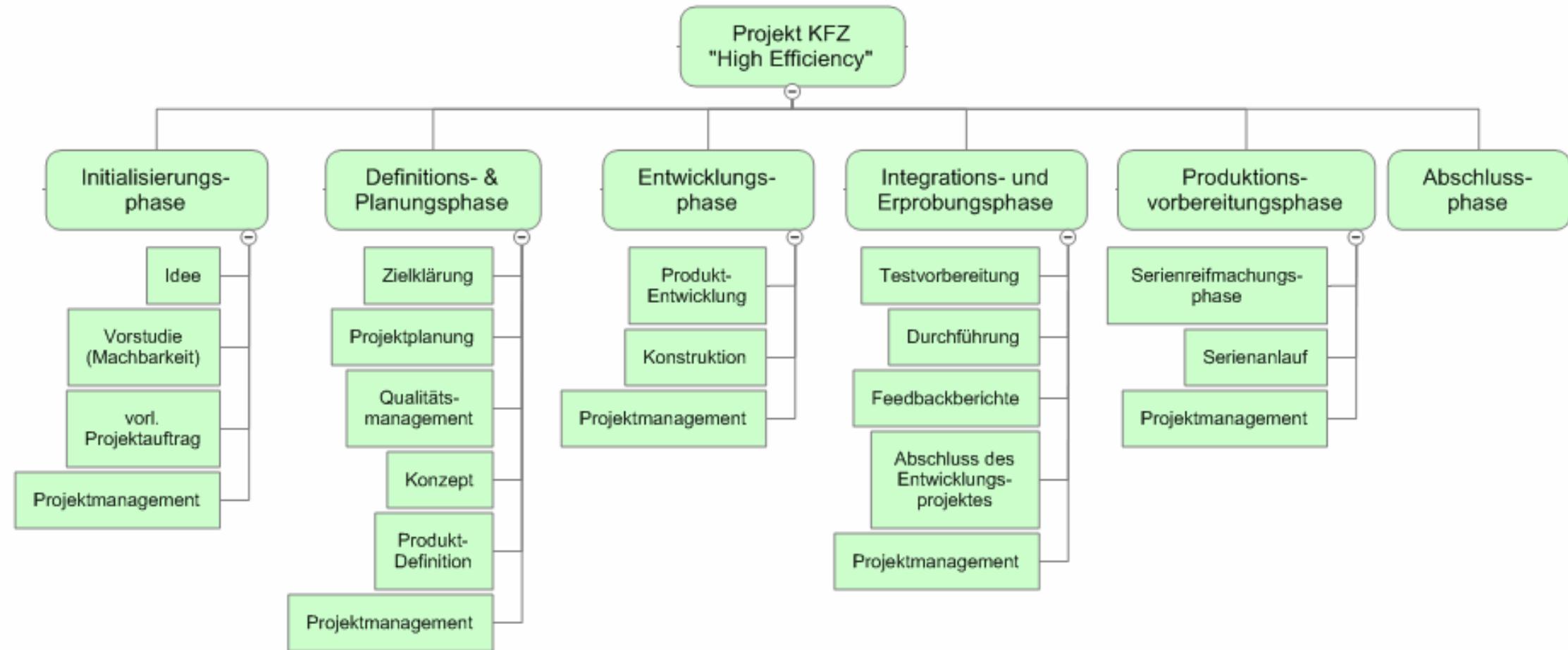
Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Projektstrukturierung: objektorientierter Projektstrukturplan (PSP)



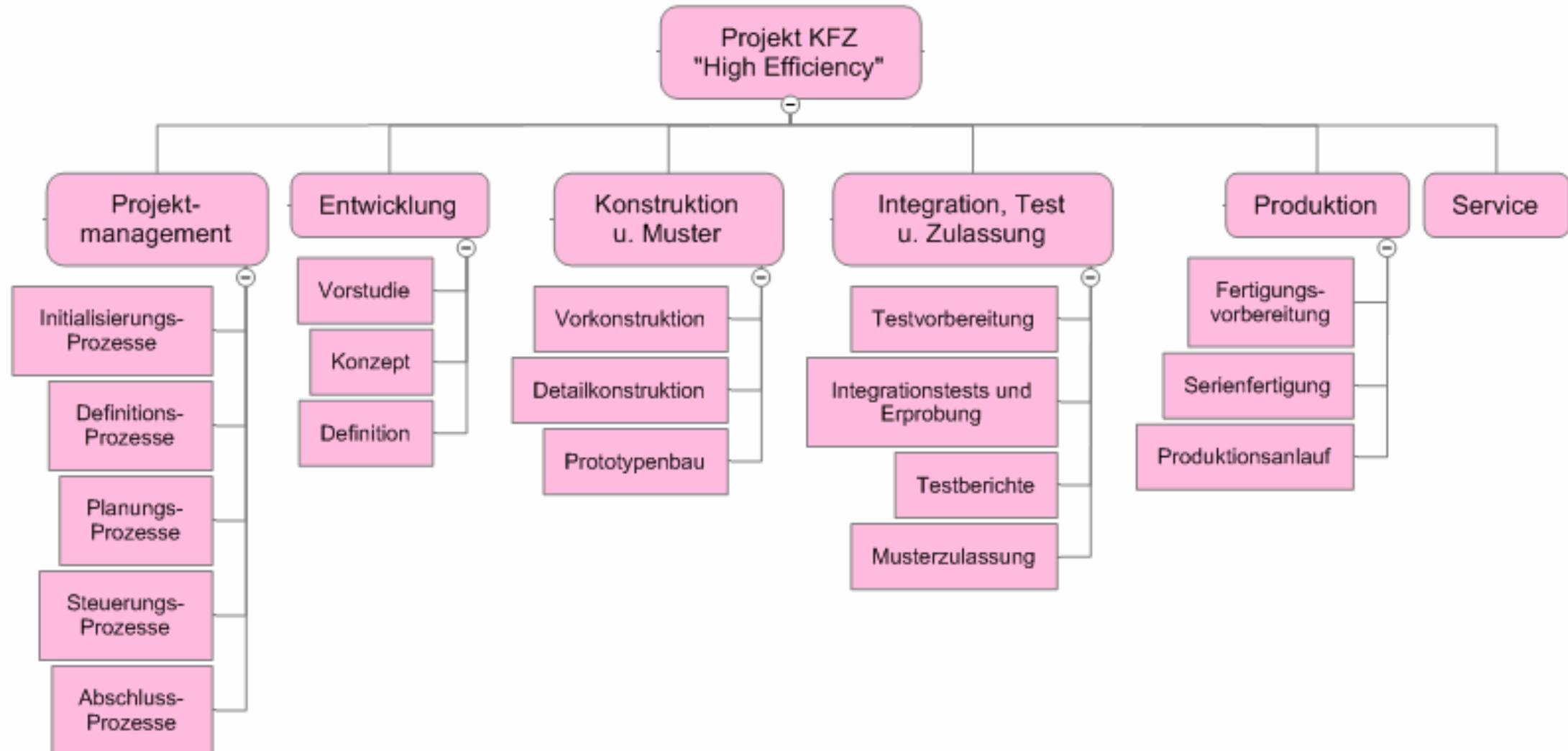
Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Projektstrukturierung: phasenorientierter Projektstrukturplan (PSP)



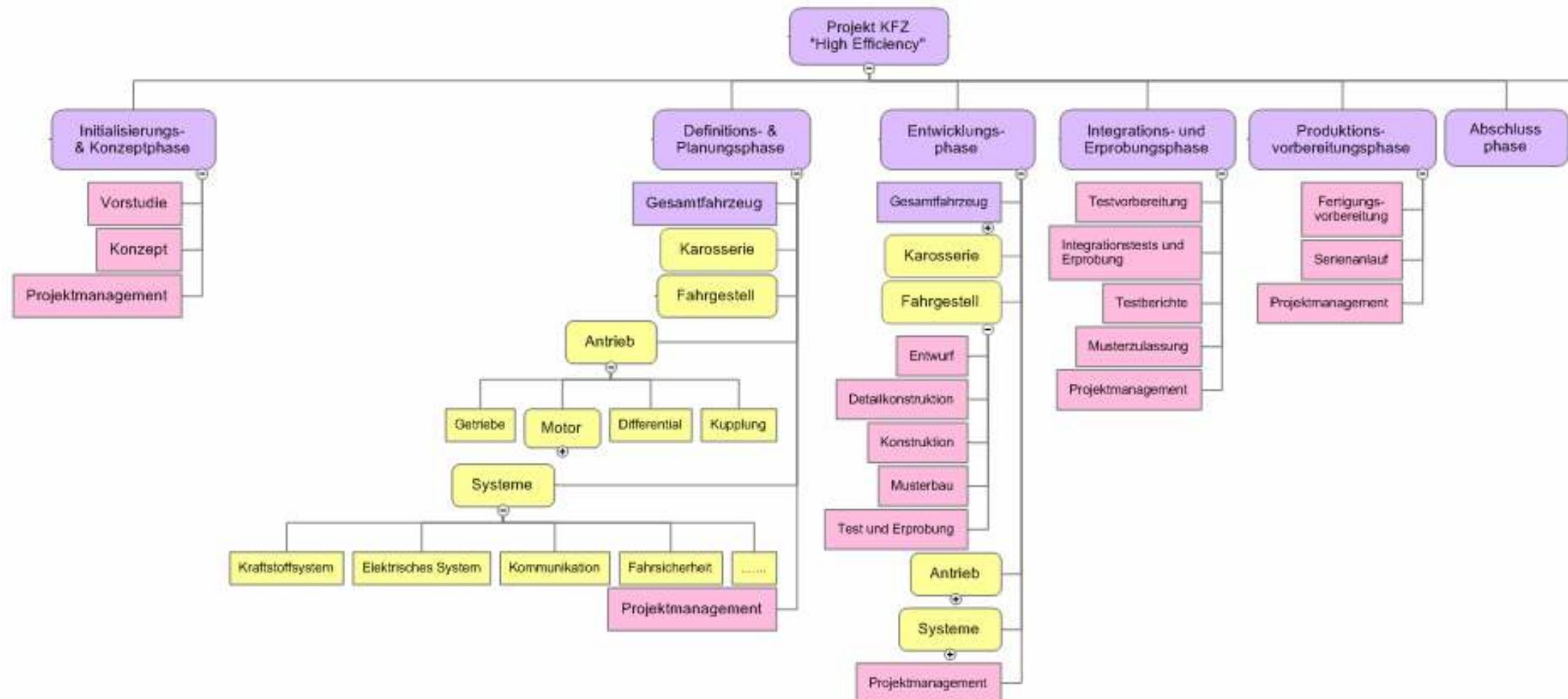
Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Projektstrukturplan (PSP) – funktionsorientiert



Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Projektstrukturplan (PSP) – gemischt orientiert (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)



Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Ablauf-, Termin- und Aufwandsplanung

(Quelle: Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3), GPM 2009, S. 649)

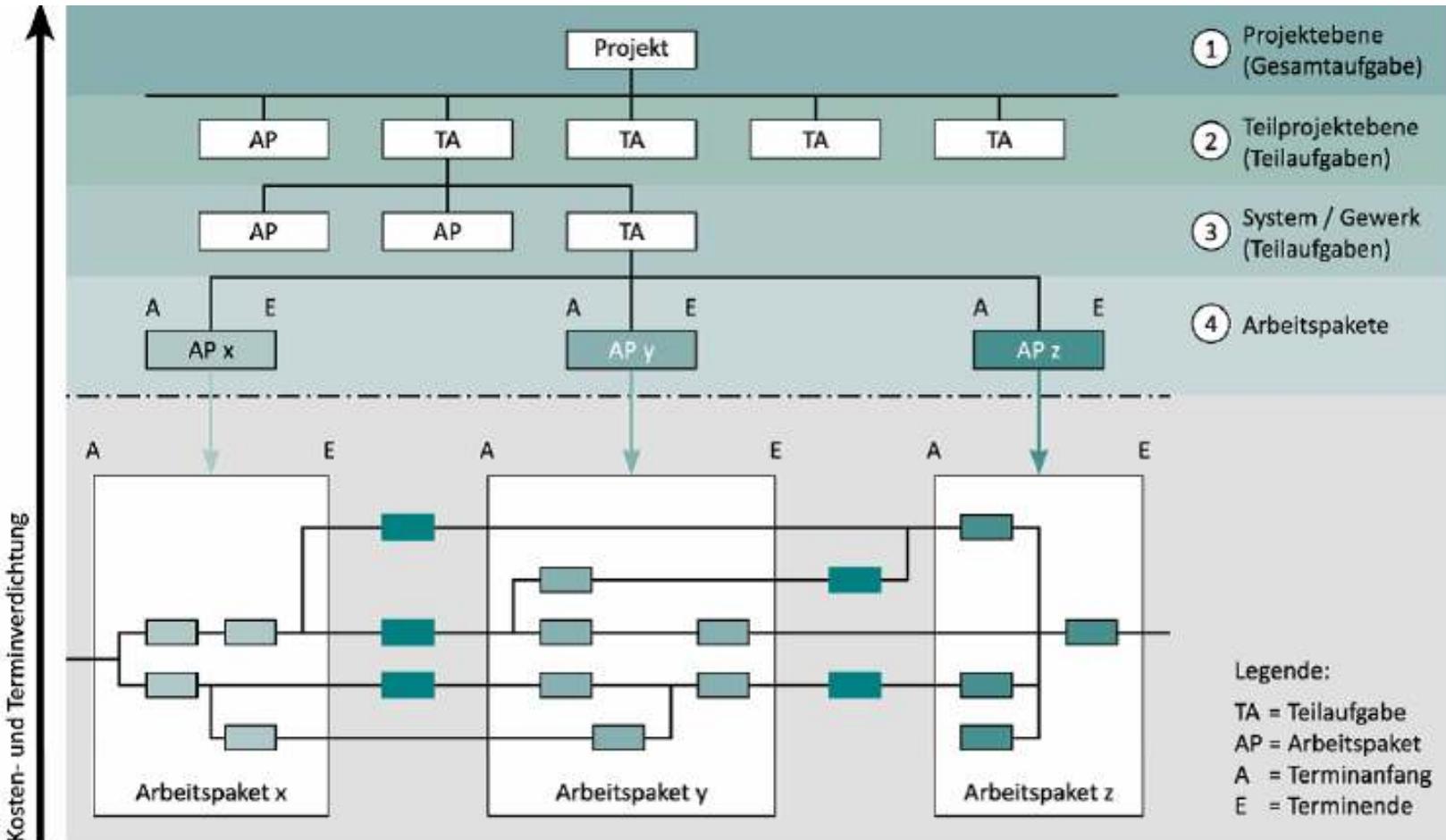


Abbildung 1.11b-G1: Vom Projektstrukturplan zum Ablaufplan

Ablauf:

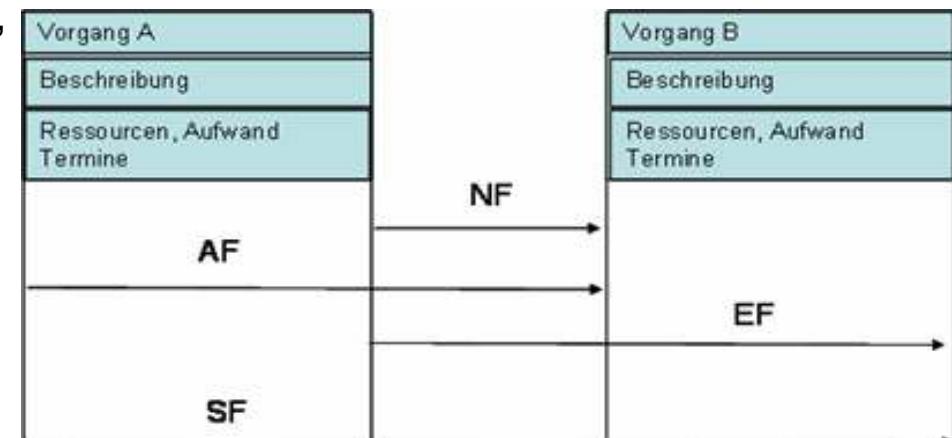
- AP beschreiben
- AP an die jeweils Verantwortlichen geben
- Verantwortliche erstellen Mengengerüste und Aufwandsplanung
- Formblatt in Anhang A

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 3.3 Projektplanung – Ablauf-, Termin- und Aufwandsplanung

Hilfsmittel und Werkzeuge (1): Netzplan

- Sinn u. Zweck
 - AP in Vorgänge gliedern
 - zeitliche Abhängigkeit von AP und Vorgängen
 - terminliche Abfolge
 - Pufferzeiten managen
- Netzplan DIN 69900
 - Ereignisknoten-Netzplan:
Abläufe werden durch Ereignisse beschrieben, die in Knoten dargestellt werden.
 - Vorgangsknoten-Netzplan:
Vorgänge werden durch Knoten dargestellt
 - Vorgangspfeil-Netzplan:
Vorgänge werden durch Pfeile dargestellt.
 - Anordnungs- beziehungen (AOB)
 - Normalfolge
 - Anfangsfolge
 - Endfolge



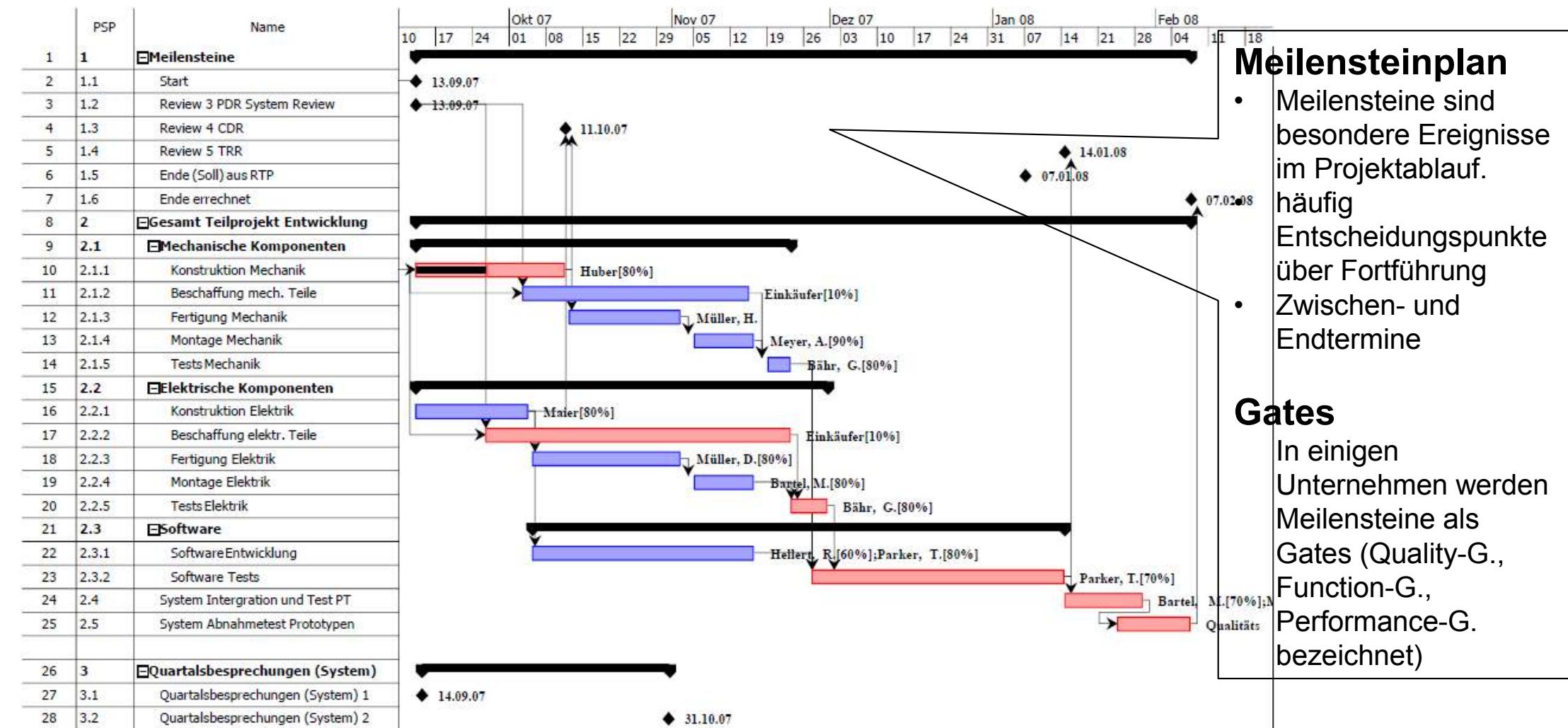
Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Ablauf-, Termin- und Aufwandsplanung: Prozesse

	Prozessschritt	Aufgabe und Ziel	Ergebnis
1	Projektstrukturplan in Meilenstein-/Balkendiagramm überführen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektphasen in ersten Terminplan (grobes Balkendiagramm) überführen 2. Im PSP Meilensteine (Gates) an Phasenübergängen definieren 3. Globale Terminüberprüfung und Machbarkeit, Ermittlung der vorläufigen Projektdauer 	1. Balkendiagramm (Gantt-Diagramm)
2	Projektstrukturplan in Ablaufplan überführen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detaillierung der Projektstruktur 2. Festlegen der Aufgaben 3. Leistungsinhalt für Meilensteine (Gates) definieren 	Arbeitspakete Meilenstein-Leistungsbeschreibung
3	Festlegung und technologische Reihung von Vorgängen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planung der Abläufe 2. Abhängigkeiten und Zeitabläufe definieren 3. Schnittstellen klären 	Vorl. vernetztes Gantt-Diagr.
4	Überführung des Ablaufplans in den Terminplan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schätzung der AP nach Dauer, Kosten, Ressourcen 2. Terminberechnung „bottom up“ 	Vorl. vernetztes Gantt-Diagr.
5	Ermittlung des Ressourcenbedarfs und Ressourcenabgleich	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berücksichtigung der benötigten Ressourcen 2. Anpassung der Ablaufstruktur 	Terminplan mit Ressourcen
6	Optimierung des Ablauf- und Terminplans	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchspielen alternativer Abläufe 2. schrittweise Optimierung 3. Verkürzung der geplanten Projektlaufzeit 	Optimierter Terminplan
7	Verabschiedung des Ausführungsplans	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbindliche Vorgabe für alle Projektbeteiligten 	Projektauftrag

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Ablauf-, Termin- und Aufwandsplanung: Hilfsmittel und Werkzeuge (2): Vernetzter Balkenplan (Gantt-Diagramm)



Kapitel 3: Der Projektstart

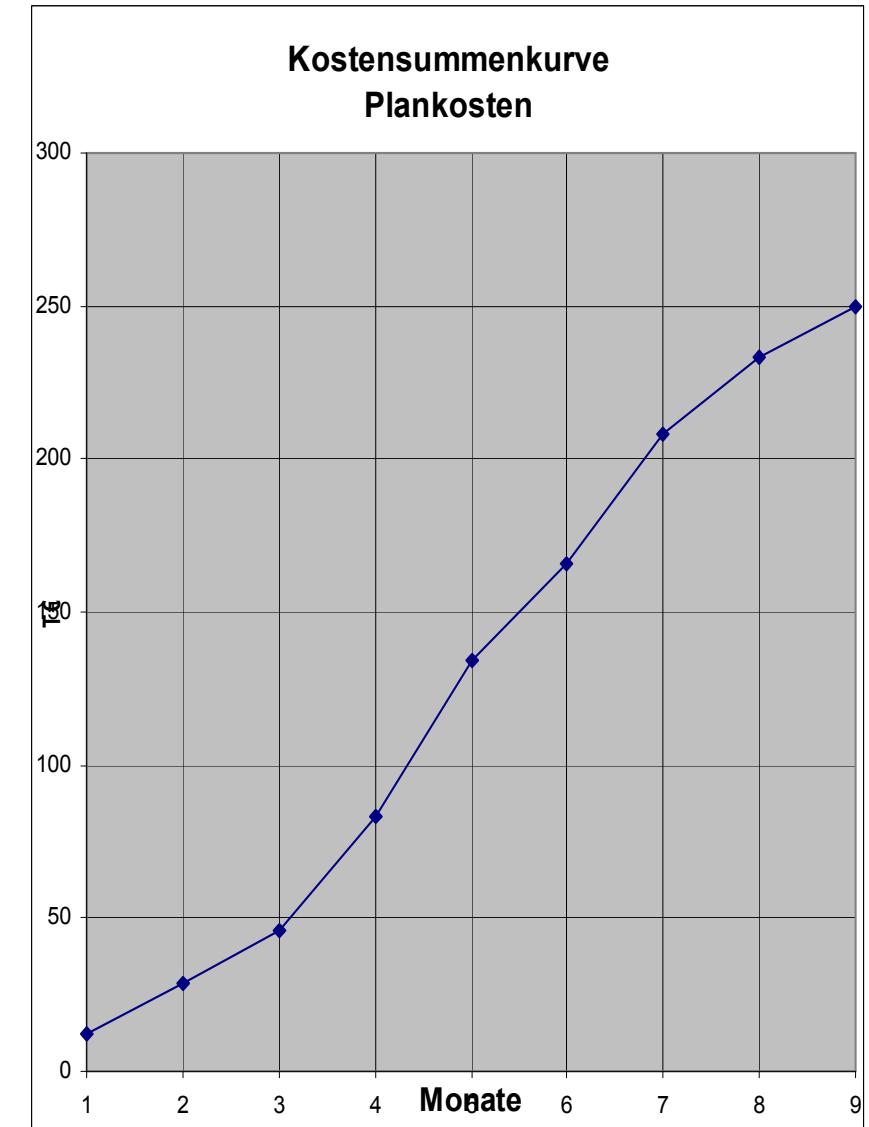
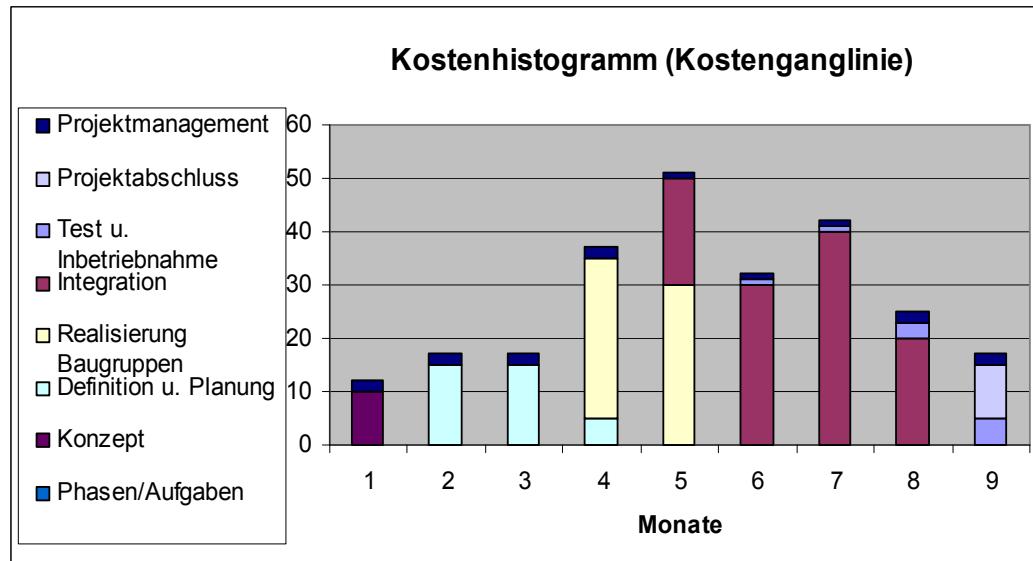
3.3 Projektplanung – Aufwandsermittlung: Kostenplanung

- Kostenarten
 - Personalkosten
 - Materialkosten
 - Fremdleistungen
- Darstellung
 - Tabelle
 - Kostenganglinie (Histogramm)
 - Kostensummenkurve (kumuliert)
- Kostenschätzung
 - Expertenschätzungen
 - Kennziffermethoden
 - € pro m³ umbauter Raum
 - Personenstunden pro Code-Zeile
 - € pro kg Maschine
 - parametrische Methoden
 - Kostengleichung für das Schätzmodell ermitteln, bspw. mittels Regressionsanalyse aus Daten abgeschlossener Projekte
 - Kosteneinflussgrößen: Werte ermitteln
 - Zahl der Anweisungen im Quellcode
 - Zahl der Funktions-Punkte
 -

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Aufwandsermittlung: Kostenplanung

Nr	Phasen/Aufgaben	Monate										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Summe	
1	Konzept	10									10	
2	Definition u. Planung		15	15	5						35	
3	Realisierung Baugruppen				30	30					60	
4	Integration					20	30	40	20		110	
5	Test u. Inbetriebnahme						1	1	3	5	10	
6	Projektabchluss									10	10	
7	Projektmanagement	2	2	2	2	1	1	1	2	2	15	
	Summe /T€	12	17	17	37	51	32	42	25	17	250	
	kumulierte Werte /T€	12	29	46	83	134	166	208	233	250		



Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Aufwandsermittlung: Einsatzmittelplanung

- Personal und Sachmittel
- Auslastungsprofil
 - Aus den Mengengerüsten der Arbeitspakete des PSP wird bei Berücksichtigung der zeitlichen Abfolge das Auslastungsprofil
 - in Analogie zu Produktionsmittel-Planung / Arbeitsvorbereitung
- Konkurrenz um Ressourcen mit anderen Projekten bspw. wegen:
 - Arbeitszeit,
 - Urlaub,
 - Krankheit

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Charakteristika von Termin- und Aufwandsschätzungen

- **Bottom-Up Schätzungen**

- für jedes AP wird eine Schätzung durchgeführt,
- sehr hohe Informationsdichte
- Achtung: Scheingenauigkeit, Fehlerfortpflanzung

- **Top-Down (Global) Schätzungen**

- Experten schätzen den Aufwand und Dauer für größere Einheiten
- Handhabbare Informationsdichte
- Aber:
häufig kein direkter Bezug zu beauftragbaren Arbeitspaketen

- **Besonderheiten:**

- Schätzungen können für jede Ebene eines PSP durchgeführt werden
- Schätzgenauigkeit ist abhängig von dem Grad der Zielklarheit
- Schätzungen sind mit Unsicherheiten und Unschärfen behaftet
- "Murphy's Law" gilt

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Excurs Paradigmenwechsel (1)

- Mehr Planung und noch detailliertere Information führt nicht zu besseren Ergebnissen
Weisheiten dazu:
 - Pattons Gesetz: „Heute ein guter Plan ist besser als morgen ein perfekter Plan“, aus Murphy`s Law
 - Goethe: „Entscheide lieber ungefähr richtig, als genau falsch“
- Alternativen
 - Neue PM-Ansätze
 - Agile Project Management
 - Dynamische Vorgehensmodelle
 - Engpass-Management
 - Eliyahu Goldratt: Das Ziel, Campus 2002
 - Eliyahu Goldratt: Die Kritische Kette. Das neue Konzept im Projektmanagement, Campus 2002
 - Best Case / Worst Case Modellrechnungen (Schätzungen)

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Excurs Paradigmenwechsel (2)

Physik und Projektmanagement

- Die Chaostheorie beschreibt Systeme, die durch eine hochkomplexe Vielfalt von Wechselbeziehungen zwischen den Elementen des Systems sowie durch das Auftreten vieler Störungen gekennzeichnet sind.
- Die Physik (Chaos-Theorie) beschreibt diese chaotischen Systeme durch ein System von nichtlinearen, dynamischen Differentialgleichungen, die keine eindeutige Lösung haben (vergl. Schmetterlingseffekt).
- Ebenso lassen sich über Resultate von Messungen an Systemen der Quantenphysik i. a. nur statistische Aussagen machen. Hier spricht man von Unschärfen (Heisenberg), Erwartungswerten und Wahrscheinlichkeiten.
- Der Laplacesche Determinismus (mechanische Determinismus) ist in solchen sog. indeterminierten Systemen nicht anwendbar.
- Diese physikalischen Gesetzmäßigkeiten legen nahe, in Projekten, die offensichtlich die o. a. Bedingungen erfüllen, Unschärfen zuzulassen und mit Erwartungswerten und Eintrittswahrscheinlichkeiten zu arbeiten.

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Organisation (Aufbau- und Ablauforganisation)

- Das Projektmanagement Element „Organisation“ umfasst alle notwendigen Prozesse und Regeln zur Aufbau- und Ablauforganisation eines Projekts und zu deren Anpassung an möglicherweise geänderte Randbedingungen.
- Projektorganisation – Aufbauorganisation
 - Die Projektorganisation in Unternehmen ist i. A. in der Unternehmensorganisation festgelegt (siehe Kap. 1).
 - Die tatsächliche, darauf aufbauende Aufbauorganisation eines Projektes festzulegen, ist eine wichtige Aufgabe während der Startphase, um das Projekt im Unternehmen zu verankern. Die Basis dazu bieten die Standardorganisationsformen (Kap. 1).
- Projektorganisation – Ablauforganisation
 - Alle Prozesse, die innerhalb des Projekts ablaufen, werden definiert.
 - Alle Prozesse, die zwischen Projekt und Unternehmen ablaufen, werden in Abstimmung mit den anderen betroffenen Funktionsträgern angepasst.

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Organisation: Ablauforganisation

Die Beschreibung der Projektorganisation enthält weitere für den Erfolg des Projektes wichtige Elemente und Regelungen zu PM Prozessen (Ablauforganisation):

- Personal, Aufgaben, Verantwortung, Befugnisse
- Auswahl der Projekt-Team-Mitglieder
- Regelungen zu Vertrags- und Nachforderungsmanagement
- Regelungen zu Konfigurations- und Änderungsmanagement
- Regelungen zur Information, Berichterstellung, Dokumentation und Kommunikation
- Regelungen zur Zusammenarbeit im Projekt und vom Projekt zum Unternehmen
- Regelungen zum Controlling des Projekts
- Analyse, Definition zu Logistik und Regelungen zu logistischen Prozessen
- Organisations- und Arbeitsanweisungen
- Projektmanagement- Prozesse, Methoden, Werkzeuge
- Regelungen zu Qualitätsmanagementprozessen im Projekt (siehe Qualitätsmanagement)
- Weitere notwendige Regelungen

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Qualitätsmanagement-Aufgaben

- produktbezogene Aufgaben
 - Qualifikations-Management-Plan
 - Qualifikation des Produkts bspw.:
 - Funktion bei Kälte / Hitze / Feuchtigkeit
 - Verbrauch, CO
 - Zulassungskriterien
 - Wie wird nachgewiesen, dass das Produkt die Ziele erfüllt?
 - Wie soll die Zulassung zum spezifizierten Gebrauch erreicht werden?
 - Qualitäts-Management-Plan
 - Stückprüfung bei der Serienproduktion
 - Wie wird sichergestellt, dass das Produkt innerhalb der erlaubten Fehlergrenzen produziert wird?
 - Wie wird sichergestellt, dass das Produkt die Zulassungskriterien auch in der Serienproduktion beibehält?
- Projektmanagement-bezogene Aufgaben
 - Qualitätsmanagement im Projekt
 - DIN 69904: Qualitätsmanagement umfasst die Prozesse und Regeln, nach denen die Qualitätsforderung an das Projekt festgelegt und deren Erfüllung sichergestellt wird (siehe auch ISO 9000ff)
 - Wie wird sichergestellt, dass die PM-Prozesse, Methoden und Werkzeuge die Anforderungen erfüllen?
 - Wie werden PM-Prozessverbesserungen erkannt und umgesetzt?

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Vertragsverhandlung und -Abschluss

- Während der gesamten Planungsphase wird mit dem Auftraggeber über den Vertrag verhandelt. Dies ist besonders wichtig bei externen Auftraggebern. Der Vertrag beinhaltet u.a.:
 - Technischer Teil – Spezifikation (Lastenheft)
DIN 69905: Vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers im Rahmen eines Auftrags.
 - Kaufmännischer Teil
 - Kosten und Termine
 - Zahlungspläne, Zahlungsziele
 - Erfüllungsort, Lieferung
 - Weitere Regelungen soweit notwendig
 - Bestellungen
 - Logistik
- der unterzeichnete Vertrag geht als das zentrale Dokument in den Projektplan ein

Kapitel 3: Der Projektstart

3.3 Projektplanung – Ergebnis: Projekt-Plan (Beispiel siehe Anlage A)

- DIN 69901-5:
Gesamtheit aller im Projekt vorhandenen Pläne
- Weitergehend:
Zusammenstellung aller zum Zeitpunkt der Erstellung bekannten Aspekte und Festlegungen zum Projekt:
 - Vertrag mit Auftraggeber
 - Lastenheft (Spezifikation)
DIN 69905: Vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers im Rahmen eines Auftrags.
 - Pflichtenheft
DIN 69905: Vom Auftragnehmer erarbeitete Realisierungsvorgaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftragnehmer vorgegebenen Lastenheftes.
 - Ziele
 - Stakeholderanalyse
 - Risikoanalyse
 - Projektstruktur
 - Aufwände – Kosten und Einsatzmittel
 - Abläufe und Termine
 - Organisation
 - Projekt-Team
 - Projekt-Handbuch (Regelungen zu notwendigen PM Prozessen)
 - Qualitätsmanagementaspekte
 -

Kapitel 3: Der Projektstart

3.4 Zusammenfassung der Methoden u. Werkzeuge

(siehe z. B. Lexikon der Projektmanagement-Methoden; Drews/Hillebrand)

- Projektstart-Workshop
 - Ideenfindung
 - Konkretisierung der Projektierung
 - Detaillierung der Planung, soweit möglich
 - Basis für den Projekt Plan
- Projektstrukturplan (PSP)
- Projekt-Plan (PM-Plan)
- Kick-Off-Meeting
 - Information der Projektbeteiligten über die Projektparameter
 - Realisierungs-Startschuss
 - offizielle Einsetzung des Projekt-Teams
- Ideenfindungs-Methoden
 - Brainstorming
 - Brainwriting / Kartenabfrage
 - Delphi-Methode
 -
- Kostenschätzmethoden
- Portfolio-Methoden