

5CS-SEPM-40

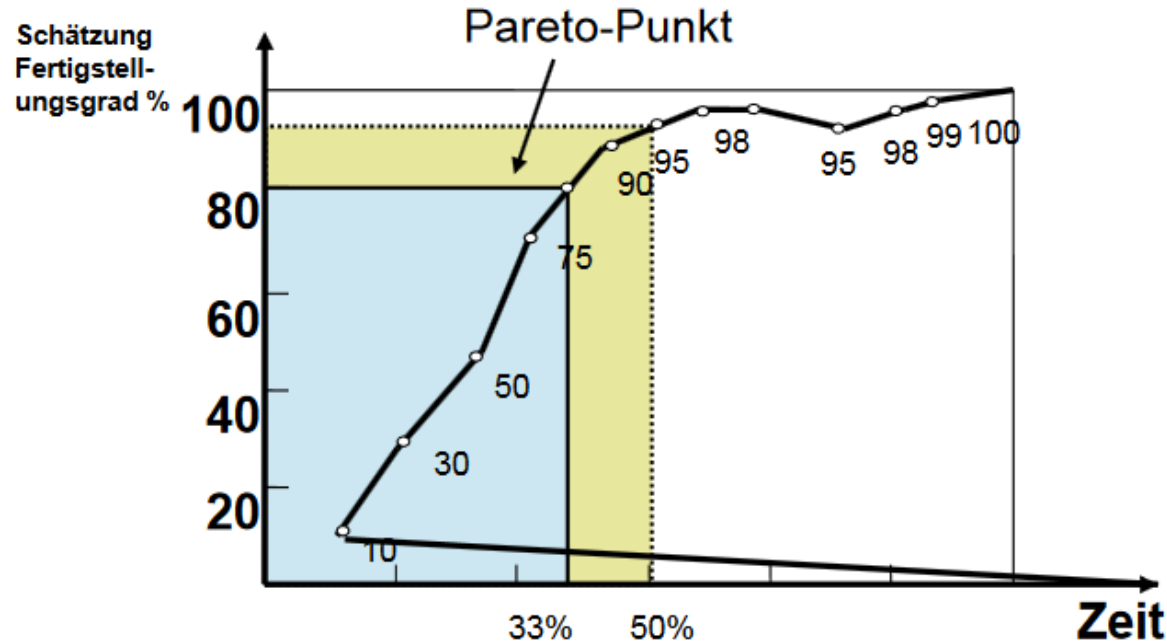
Projektmanagement Teil 6 – Projektplanung

Dr. Jörg Härtwig / Dr. Kyrill Meyer

- Was ist im Rahmen des Projektmanagements zu planen?
- Welche Typen für uns Sichten auf die Planung gibt es?
- Wie können die entsprechenden Pläne erstellt werden?



- wie Sie Aufgaben und Ziele für ein Projekt strukturieren,
- welche Pläne helfen, um Aufgaben zu verteilen, Termine zu fixieren und Kosten zu kalkulieren.



Quelle: Deutsche Informatik Akademie / TU Dresden

Probleme:

- kein Überblick(wegen Komplexität)
- Unterschätzung des Restaufwandes
- Planung zu optimistisch

Die Projektplanung muss im Projektplan die vorhandenen Ressourcen an Personal, Zeit, Geld, Maschinen, Räume so einteilen, dass auf Änderungen der Arbeitsabläufe rasch und kosteneffizient reagiert werden kann

Bestandteile:

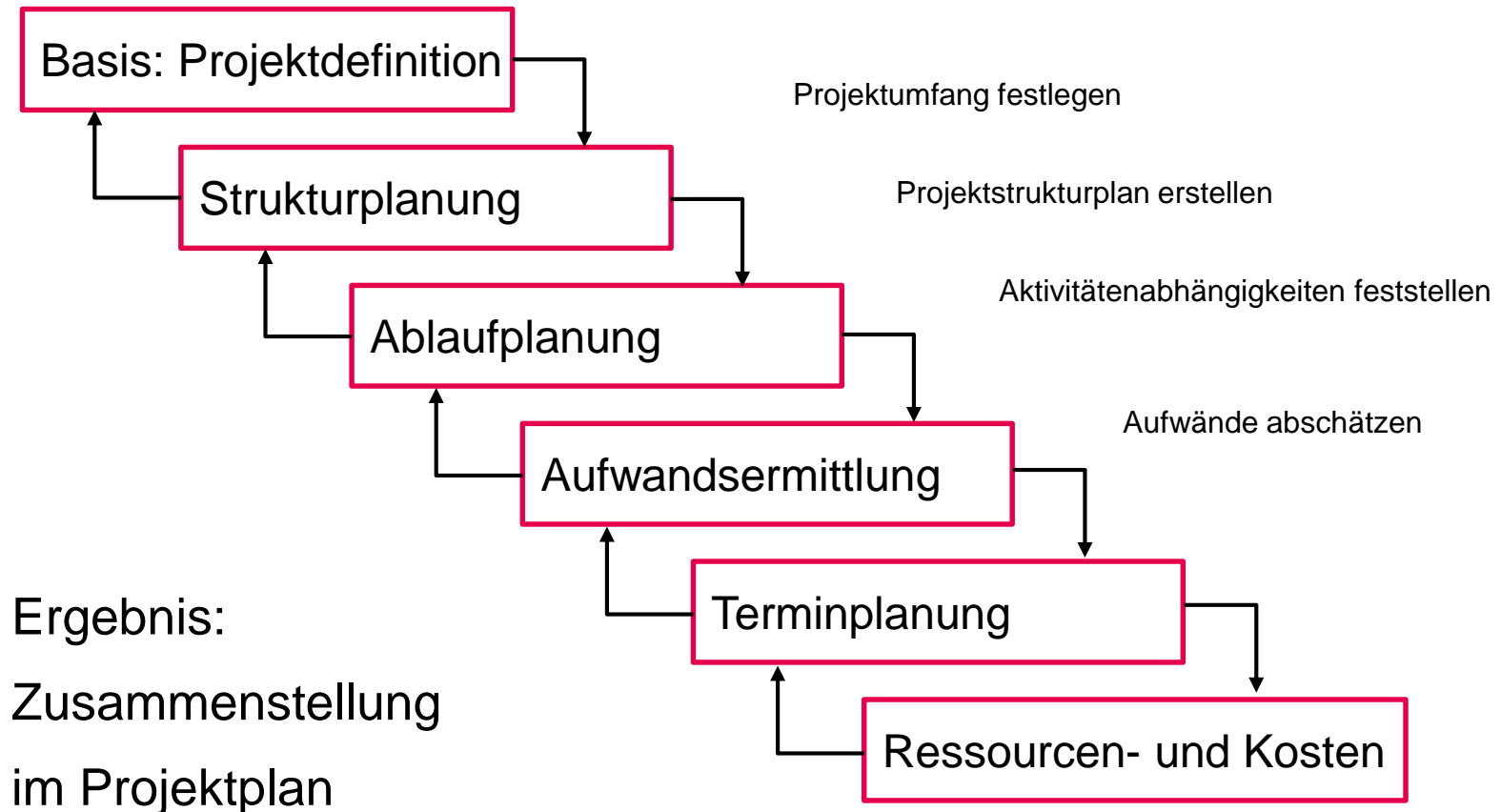
- Operative Planung / Modell der Ablauforganisation
- Qualitätsplanung
- Kosten-/Ressourcenplanung
- Planung des Controllings

Erinnerung: Projekte bedeuten: komplexe Aufgaben, neue Lösungswege, ein hohes Risiko und viele Personen mit unterschiedlichen Rollen.

Vorteile der Planung:

- Planung gibt der ursprünglichen Idee eine Struktur und ermöglicht eine zielgerichtete Bearbeitung
- Mit Planung wird das Projekt in überschaubare Einheiten gegliedert. Terminabweichungen oder sonstige Fehlentwicklungen können erkannt werden.
- Planung ist Grundlage für die Steuerung und Kontrolle eines Projektes
- Beteiligte wissen, was bis wann vom wem zu tun ist.

Schritte der Projektplanung (1)



Schritte der Projektplanung (2)



| Stufen | Stufenziele |
|------------------------------|--|
| 1. Strukturplanung | Übersichtliche Darstellung der Ablaufstruktur eines Projektes |
| 2. Zeitplanung | Minimierung der Projektdauer respektive Einhaltung von Terminen |
| 3. Kapazitätsplanung | Maximierung der Kapazitäts-auslastung respektive Einhaltung von Belegungsvorgaben |
| 4. Kosten- und Gewinnplanung | Minimierung der Projektkosten respektive Maximierung des Projektgewinns |

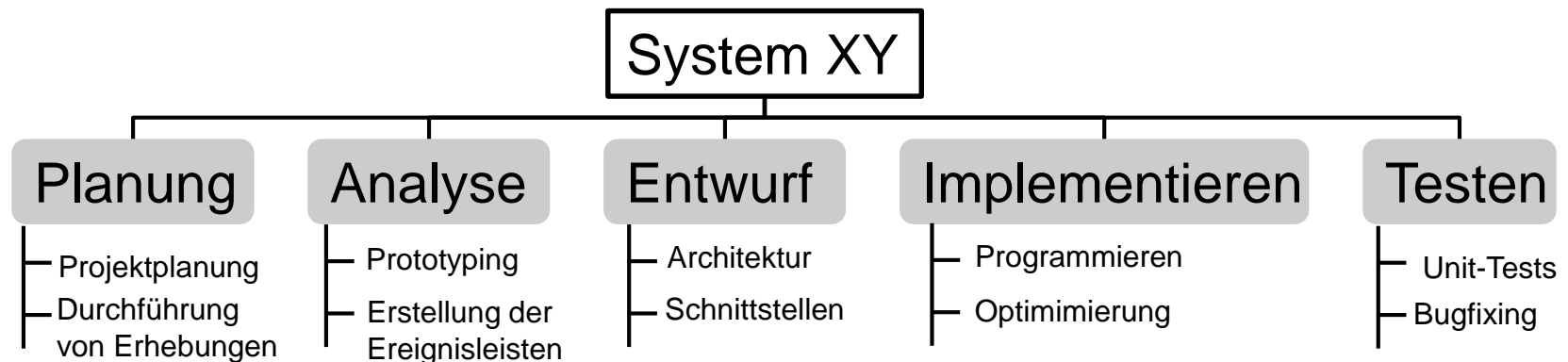
Quelle: inlead Development. (Mathias Scheiblich). Carveout. Projektmanagement Planspiel. 2008

PROJEKT- STRUKTURPLANUNG

Nach DIN 69901 ist der Projektstrukturplan als „Darstellung der Projektstruktur“ definiert.

- Gemeinsame Basis für Ablauf- und Terminplanung
- Zerlegung des Projektes in Teilaufgaben
- Hierarchische Anordnung aller Aufgaben eines Projektes
- Zusammenfassung von Aufgaben in Arbeitspaketen

- Der **Arbeitsstrukturplan (Aktivitätenstruktur, Work Breakdown Structure, WBS)** ist ein Aktivitätenbaum mit allen Aktivitäten zur Erreichung der Projektziele
- Darstellung als strukturierte Aktivitätenliste mit meist 3 Ebenen:
 - 1. Ebene: Projektbezeichnung
 - 2. Ebene: Hauptaktivitäten / Arbeitspakete
 - 3. Ebene: Unter-Arbeitspakete



1. An die Spitze des Plans kommt die Hauptaufgabe, die das gesamte Team betrifft, also das Ergebnisziel.
2. Darunter werden hierarchisch die Teilaufgaben angeordnet, die eventuell wiederum in Unteraufgaben zerlegt werden.
3. Dann kommen Sie zu Aufgaben, die Sie nicht mehr zerteilen können, weil sie sachlich zusammengehören.
4. Fertigen Sie zunächst einen Entwurf Ihres Plans an.
5. Prüfen Sie anschließend alle Elemente hinsichtlich Lücken, Überschneidungen und Kompatibilität.
6. Danach können Sie den Plan endgültig festlegen.

Ein Arbeitspaket ist ein in sich geschlossene Aufgabenstellung innerhalb eines Projekts, die bis zu einem festgelegten Zeitpunkt mit definiertem Ergebnis und Aufwand vollbracht werden kann
[DIN 69901-5]

- Ziele
 - planbare Arbeitsvolumen (überschaubar, abrechenbar)
 - eigenverantwortliche Durchführung durch organisatorische Einheit oder Person
 - Projektverfolgung
- Arbeitspakete (AP) sind Grundlage für Aufwandsermittlung und Erstellung des Netzplanes
- Klare Arbeitspakete: CCC (checkable, consistent, complete)
 - Disjunkt: Arbeitspakete müssen klar voneinander abgegrenzt sein

- Der Projektstrukturplan bezieht sich auf das Projekt als Ganzes.
- Die Arbeitspakete leiten sich aus ihm ab, sie können durch Phasenpläne konkretisiert werden und machen möglichst genaue Vorgaben für die Dauer der als nächstes anstehenden Projektphase.

- Perspektivplanung (>1 Jahr)
- Langfristige Planung (ca. 1 Jahr)
- Mittelfristige Planung (ca. 6 Monate)
- Kurzfristige Planung (ca. 1 Monat)

- Wichtige Phasen des Projektes können durch Meilensteine abgeschlossen werden
- Meilensteine definieren meist
 - ein in sich geschlossenes Arbeitsergebnis,
 - Erreichung eines Teilziels,
 - Zeitpunkte für ein Review oder eine Teilabnahme.
- Meilensteine werden in Verbindung mit dem Projektstrukturplan durch den Projektleiter festgesetzt

Eine AVK-Matrix ist eine Technik zur Analyse und Darstellung von Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen zu den Rollen und Stellen in einem Projekt mit einer Zuordnung zu einer konkreten

Trotz dieser Vorteile werden in der Praxis nur selten AVK-Matrix und Kommunikationsplan systematisch erstellt und konsequent genutzt.

Projektbeteiligten welche Informationen wann, in welchem Format und in welcher Qualität benötigen. Das soll gewährleisten, dass Informationen vollständig und rechtzeitig dort zur Verfügung stehen, wo sie gebraucht werden.

Kommunikationslinien beschreiben, wer mit wem kommunizieren darf.

AVK Matrix mit externen Partner

AVK-Matrix

BA Leipzig



| Rolle | Name | Stellvertreter | Aufgaben (Arbeit/Ergebnis) | Kompetenzen (Befugnisse/Fähigkeiten/Ressourcen) | Verantwortlichkeiten/Verantwortung (Rechenschaft/Anerkennung) |
|-------------------------|--|----------------|--|---|--|
| Auftraggeber extern | | | Projektfortschritt überwachen, Definition von Zielen und Budget | Projektbeauftragung, Changes, Projektabbruch, Projektabnahme | Projektziel definieren |
| Auftraggeber intern | | | Projektfortschritt überwachen, Definition von Zielen und Budget | Projektbeauftragung, Changes, Projektabbruch, Projektabnahme | Projektziel definieren |
| Steuerkreis | Projekt-Lenkung und Verantwortung (PLV) | PLV | Planungsunterstützung | Empfehlungen, Entscheidungen, Vorgaben | Konfliktlösung, Multiprojektmanagement |
| Projektverantwortlicher | | | Mitglied des PLV, Reporting, Information und Eskalation | Konfliktlösung bei Eskalation | Projekterfolg und Informierung des AG Freigabe von Projektauftrag und Projektabschlussbericht |
| Projektleiter | | | Projektinitialisierung Projektplanung und -steuerung Projektcontrolling Qualitätssicherung Projektabschluss Motivation und Teambildung, Information und Eskalation | Mitwirkung bei der Projektzieldefinition, projektbezogenes Informations-, Weisungs- und Entscheidungsrecht | Zeit-, Kosten-, Qualitätsziele |
| Projektteammitglied 1 | | | Planungsunterstützung, Durchführung der Arbeitspakete gemäß PSP | Inhaltliche Vorbereitung von Entscheidungen, Umsetzung von Anforderungen des Projektes | Professionelle Umsetzung gestellter Aufgaben und Dokumentation der Ergebnisse |
| Projektteammitglied 2 | | | Dito | Dito | Dito |
| Projektteammitglied 3 | | | Dito | Dito | Dito |

AVK-Matrix intern

| Aufgaben- komplex \ Mitarbeiter | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----|-------------------|--|--------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | KM | JH | | | | | | | | | | | | |
| Produkt X Markteinführung | | | | | | | | | | | | | | |
| Effiziente Online-Prozesse | | | | | | | | | | | | | | |
| Genehmigungsverfahren | | | | | | | | | | | | | | |
| Strategisches Kundenmanagement | | | | | | | | | | | | | | |
| Unternehmenskommunikation | | | | | | | | | | | | | | |
| DMS in Unternehmen einführen | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | Legende | | v: verantwortlich | | s: Stellvertretung | | | | | | | | | |
| | | | i: informieren | | e: Entscheidung | | m: Mitarbeit | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | JH | | Jörg Härtwig | | KM | | Kyrill Meyer | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

RACI-Matrix ist eine ähnliche Darstellung: Responsible, Accountable, Consulted, Informed

Kommunikationsmatrix und -linien

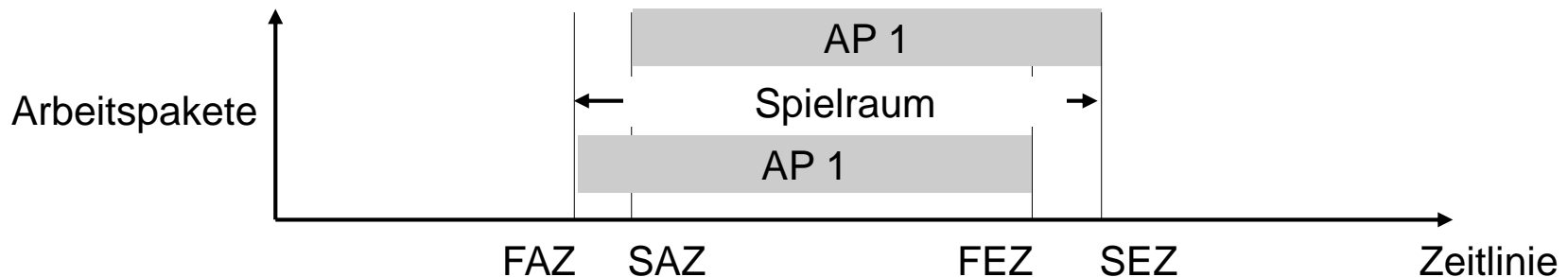
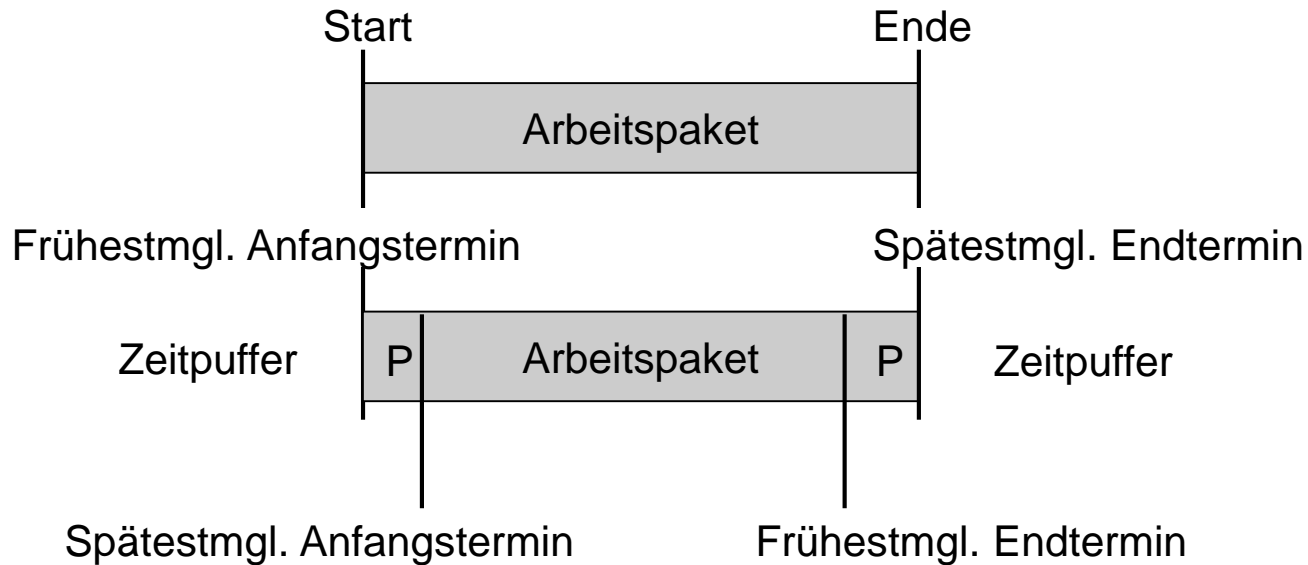
Kommunikationsbild

Pseudo GmbH



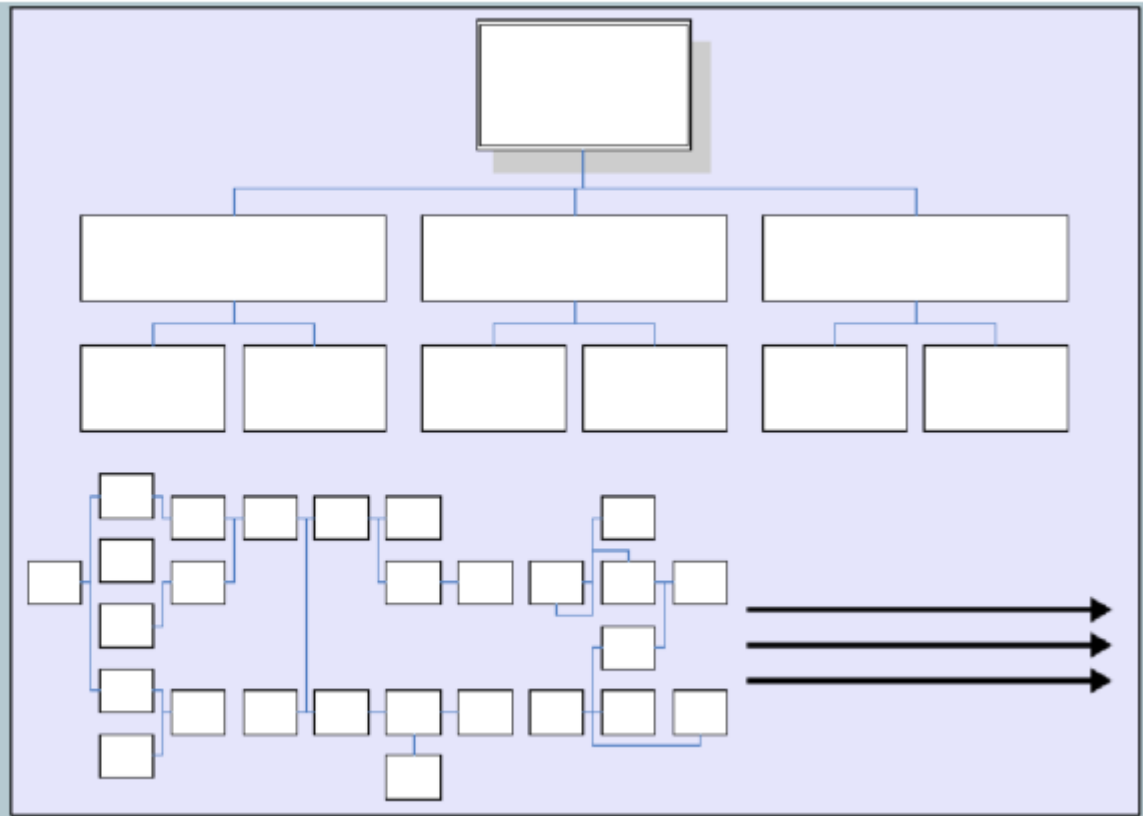
| Auftraggeber: <Bezeichnung> | | | | Auftragnehmer: Pseudo GmbH | | | |
|-----------------------------|---------------|---------|--------|----------------------------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Ebene/Funktion | Name, Vorname | Telefon | E-Mail | Ebene/Funktion | Name, Vorname | Telefon | E-Mail |
| <Ebene/Funktion> | | | | Geschäftsführer | Dr. Härtwig, Jörg | 0341 815-1200 | joerg.haertwig@pseudo.de |
| <Ebene/Funktion> | | | | Geschäftsführer | Dr. Kyrill Meyer | 0341 815-2200 | kyrill.meyer@pseudo.de |
| <Ebene/Funktion> | | | | Projektverantwortung | | | |
| Projektleiter | | | | Projektleiter | | | |
| Projektteammitglied 1 | | | | Projektteammitglied 1 | | | |
| Projektteammitglied 2 | | | | Projektteammitglied 2 | | | |

| | | |
|-------|---|--|
| AG GF | ↔ | AN GF |
| AG GF | → | AN Projektverantwortlicher, AN Projektleiter |
| AG PL | ↔ | AN PL, AN Projektmitglied 1 |



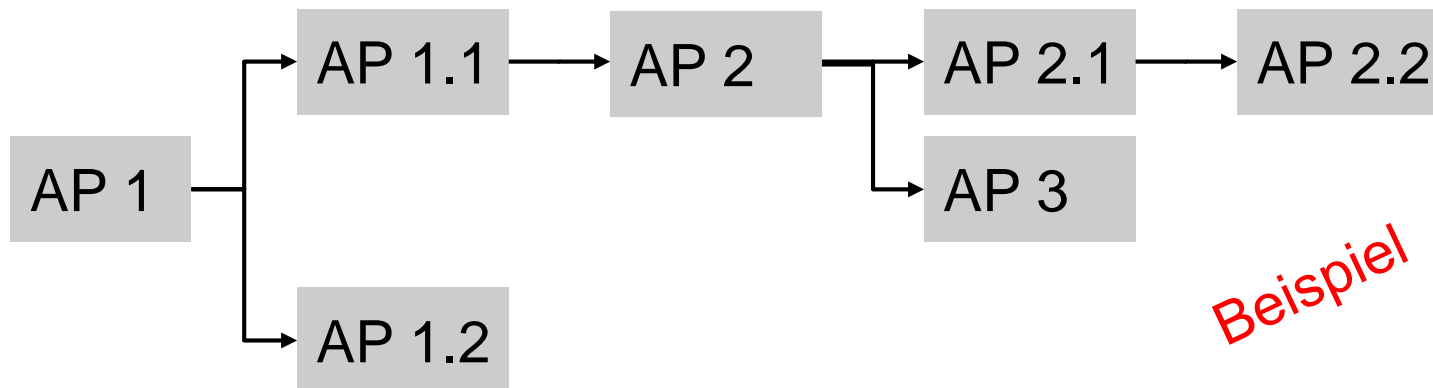
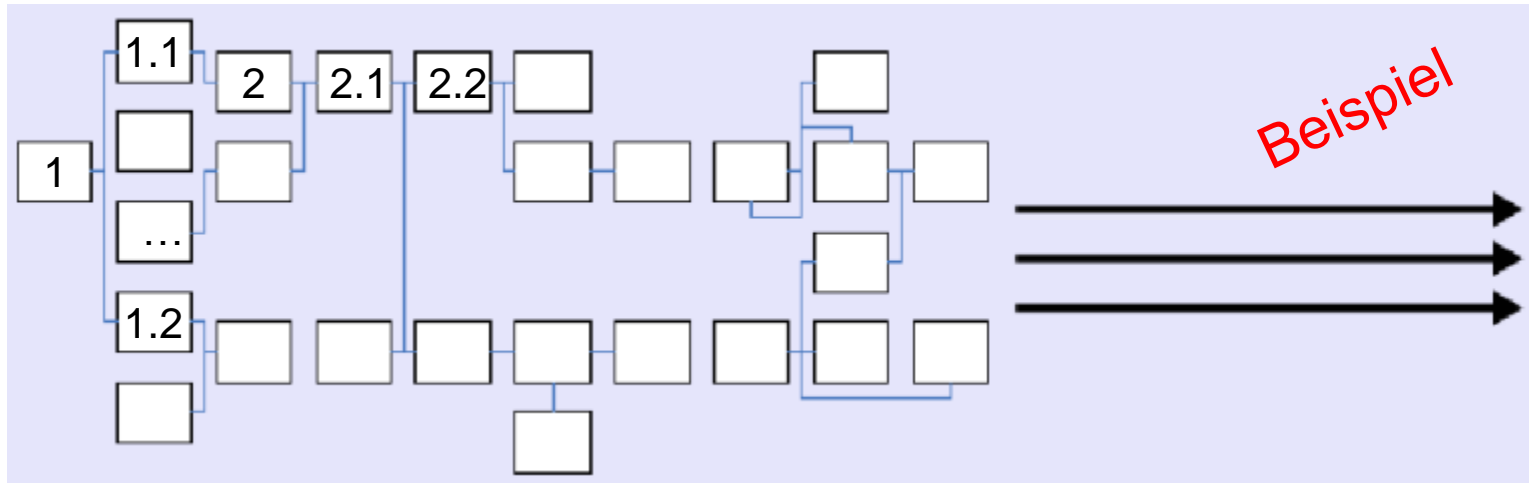
Top down Zerlegung der Gesamtaufgabe

1. Zerlegen des Projektes in die kleinsten sinnvollen Arbeitsabläufe
2. Verknüpfen dieser Arbeitsabläufe zu Teilnetzen
3. Verknüpfen der Teilnetze zum Gesamtnetzplan
4. Optimieren des Projektablaufs

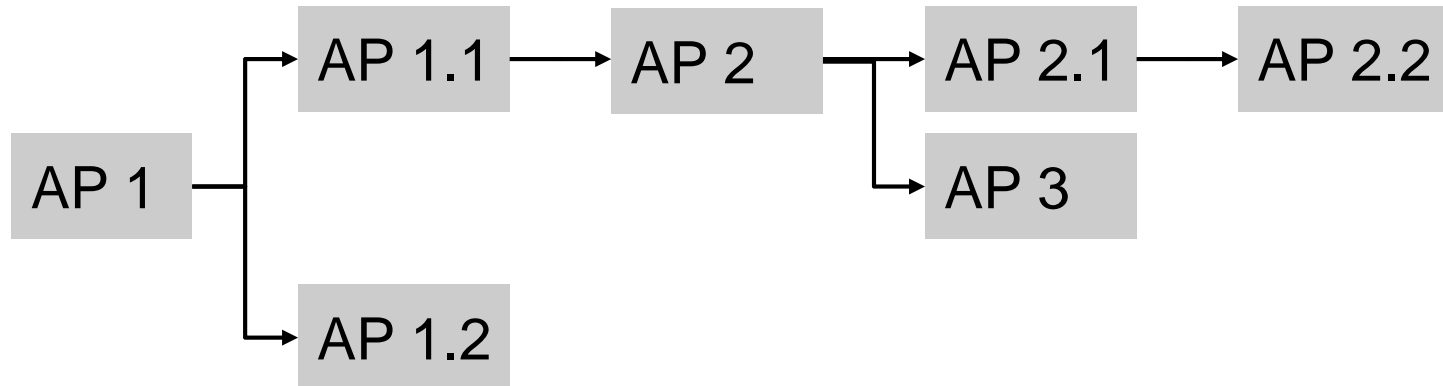


inlead Development. (Mathias Scheiblich). Carveout. Projektmanagement Planspiel. 2008

Übergang zur Netzplan-Technik

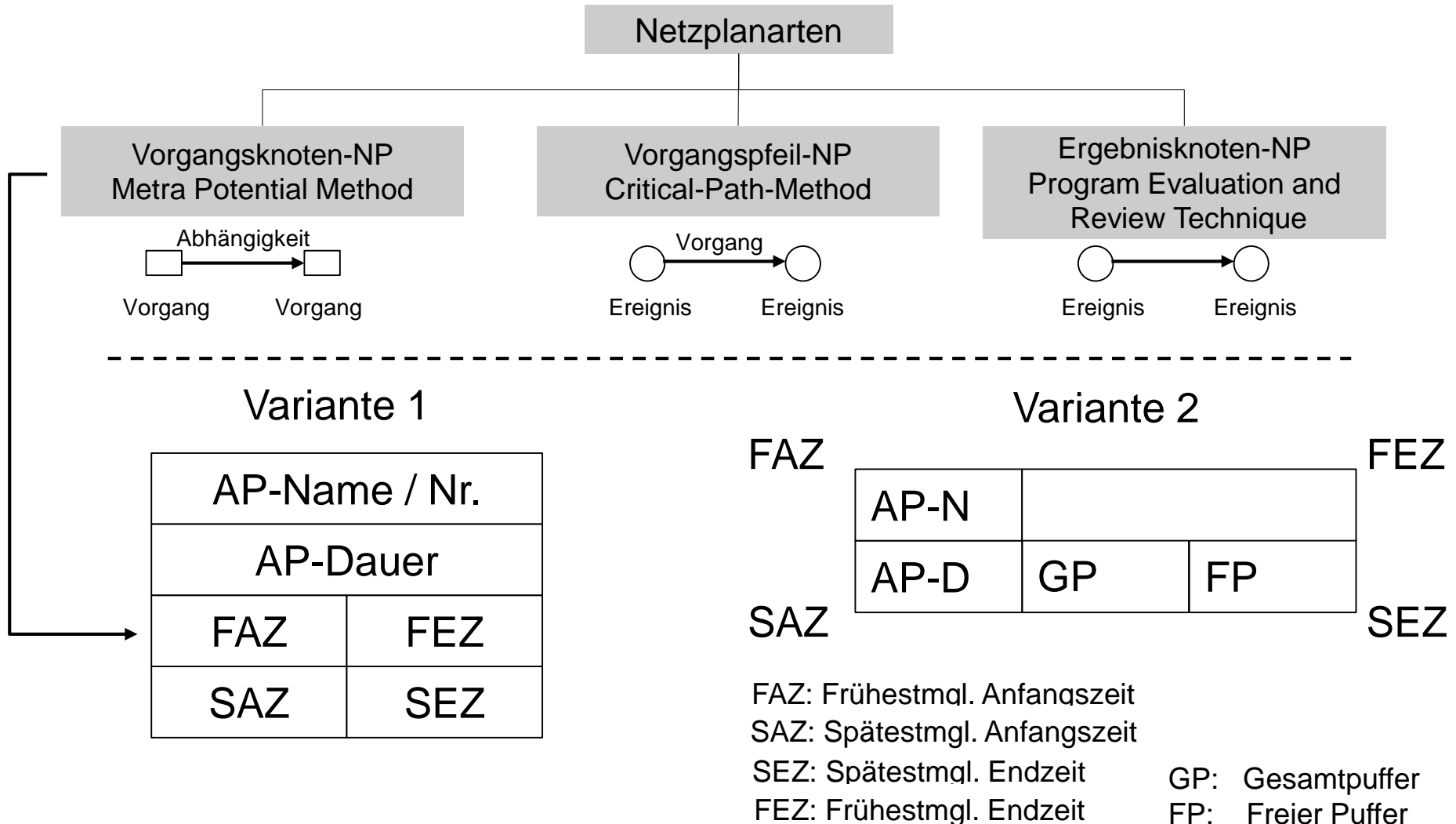


Darstellung als Abfolge-Tabelle



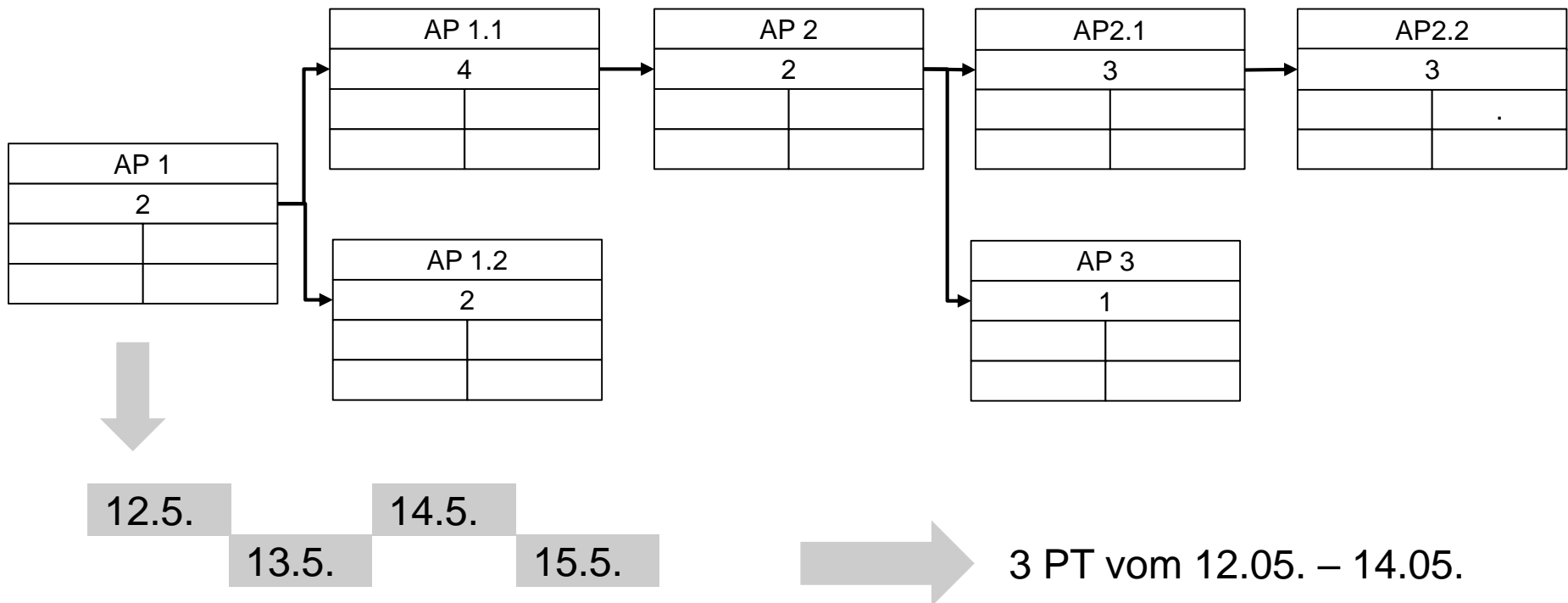
| Arbeitspaket | Vorgänger | Nachfolger |
|--------------|-----------|------------|
| 1 | kein | 1.1, 1.2 |
| 1.1 | 1 | 2 |
| 1.2 | 1 | kein |
| 2 | 1.1 | 2.1, 3 |
| 2.1 | 2 | 2.2 |
| 2.2 | 2.1 | kein |
| 3 | 2 | kein |

Netzplan und Arbeitspakete: Darstellung mit Pufferzeiten



Start und Ende, Dauer, Kritischer Pfad von Arbeitspaketen

Schritt 1: Die Dauer der AP eintragen.



Es existieren verschiedene Schätzmethoden für unterschiedliche Projekttypen: FP, LOC, GRIFFIN, COCOMO, EGW usw

Vorwärtsterminierung

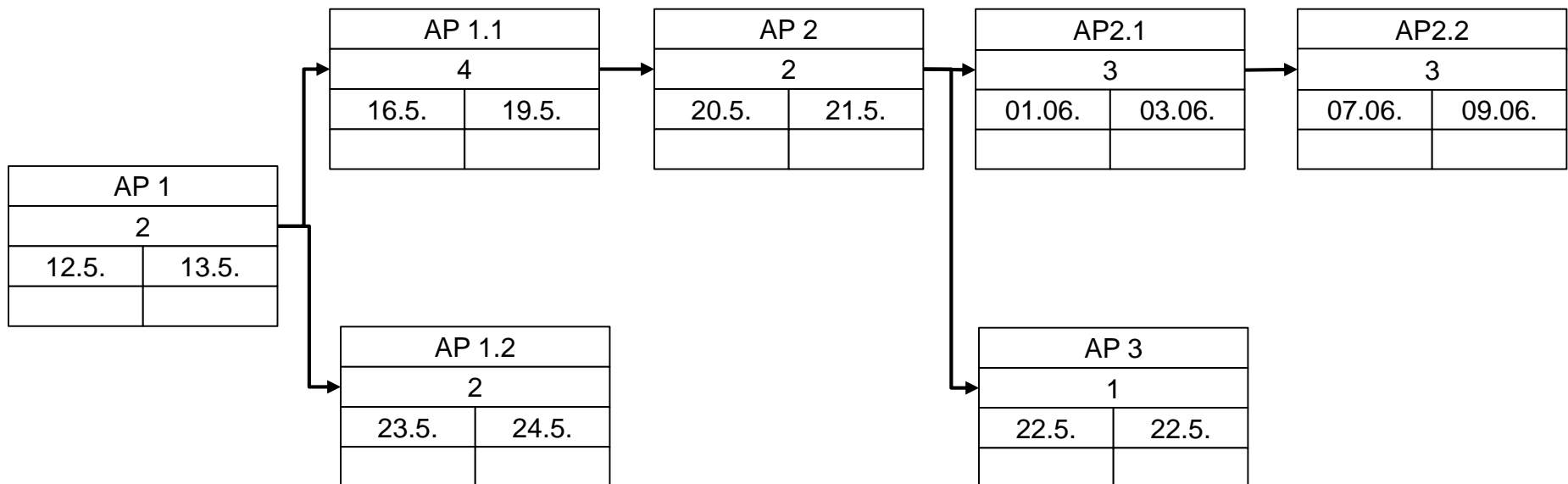
Bei der sogenannten Vorwärtsterminierung geht man alle Pfade vom Anfang bis zum Ende.

Dabei trägt man jeweils den frühesten Anfangszeitpunkt (FAZ, oben links) und den frühesten Endzeitpunkt (FEZ, oben rechts) für jeden Prozessschritt in das Schema ein.

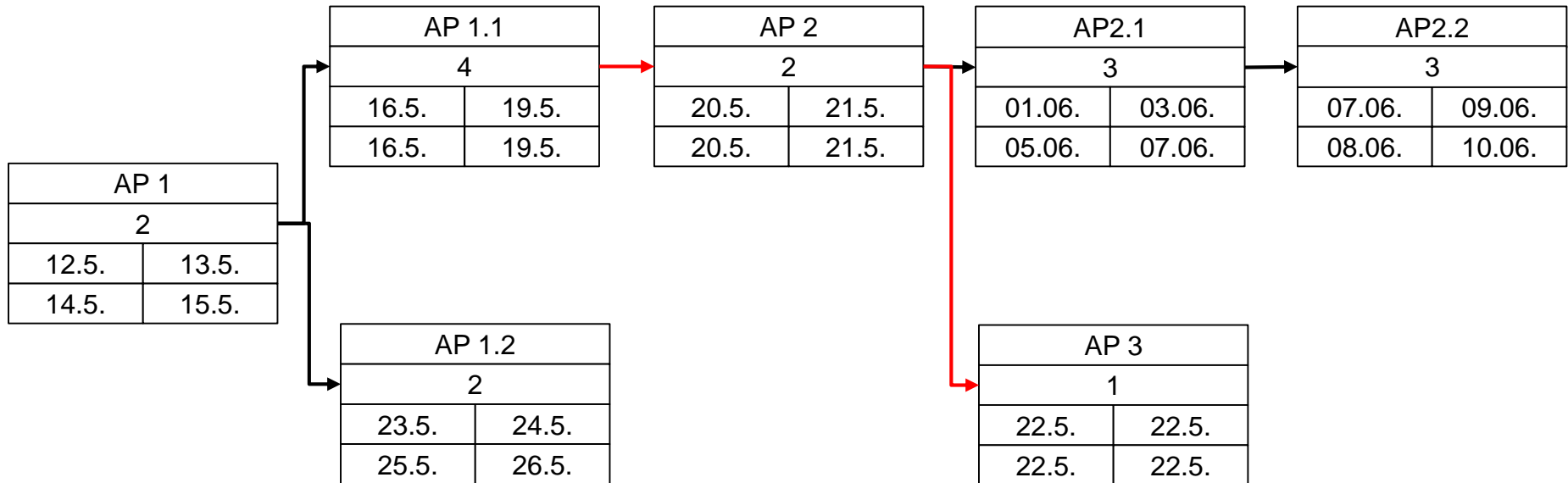
Rückwärtsterminierung

Anschließend werden die Pfade rückwärts durchlaufen, um jeweils den spätesten Anfangszeitpunkt (SAZ, unten links) und den spätesten Endzeitpunkt (SEZ, unten rechts) zu ergänzen. Auch dabei sind einige Regeln zu beachten.

Schritt 2: Vorwärtsterminierung



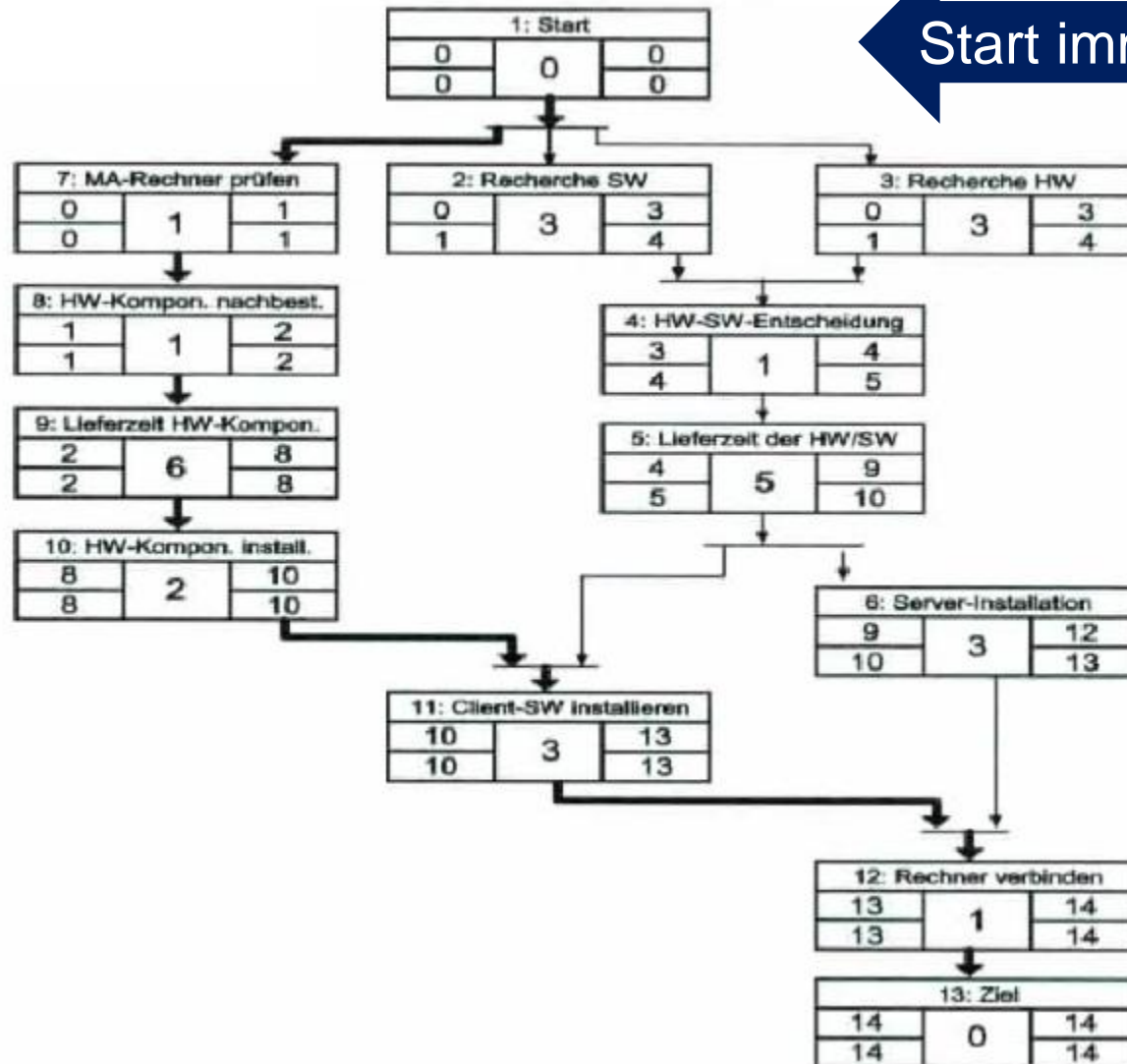
Schritt 3: Rückwärtsterminierung



Roter Pfeil zeigt den kritischen Pfad:
keine Pufferzeiten > 0

Beispiel: Netzplan

Start immer mit 0

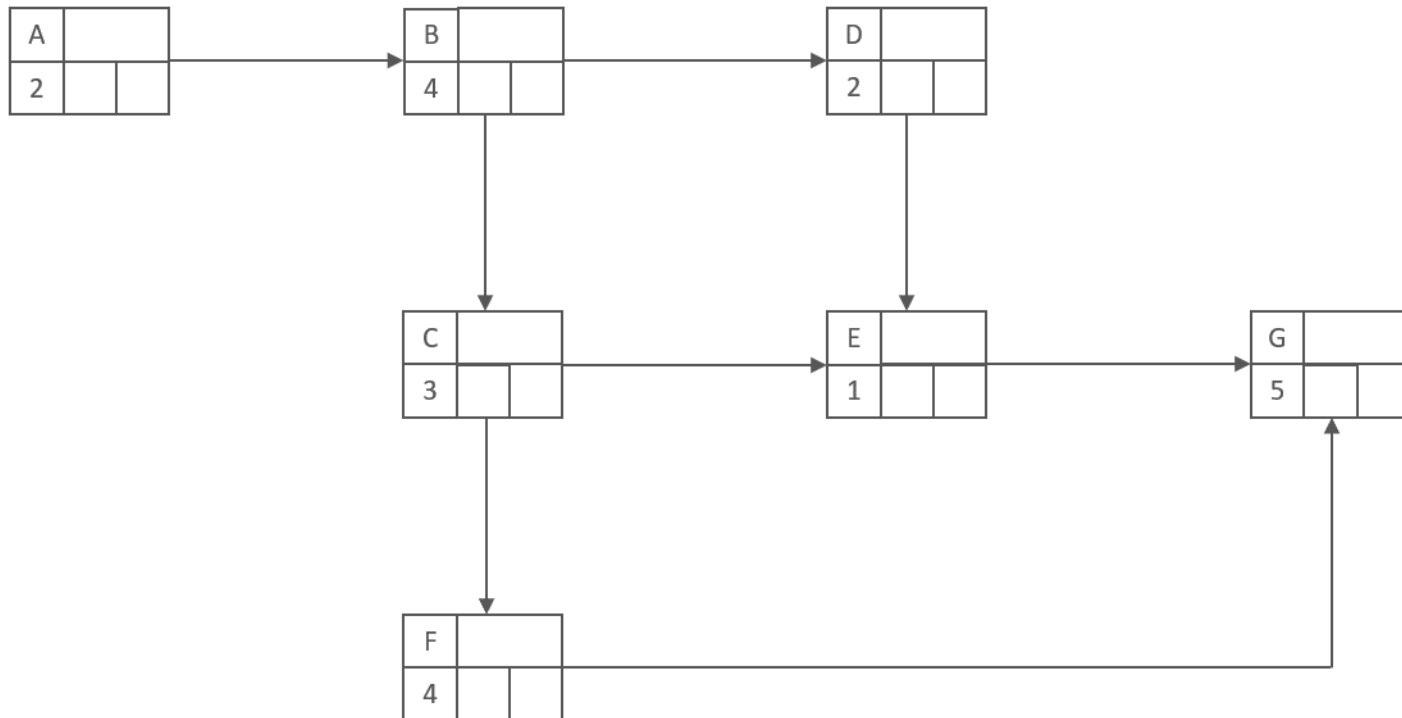


| Prozessschritt | Dauer in Stunden | Vorher zu beenden |
|----------------|------------------|-------------------|
| A | 2 | - |
| B | 4 | A |
| C | 3 | B |
| D | 2 | B |
| E | 1 | C,D |
| F | 4 | C |
| G | 5 | E,F |

Übertragen Sie die Tabelle in einen Netzplan (Variante 2).

1. Verknüpfen Sie die Knoten.
2. Vorwärtsterminierung
3. Rückwärtsterminierung
4. Pufferzeiten errechnen

Netzplan aus Übung



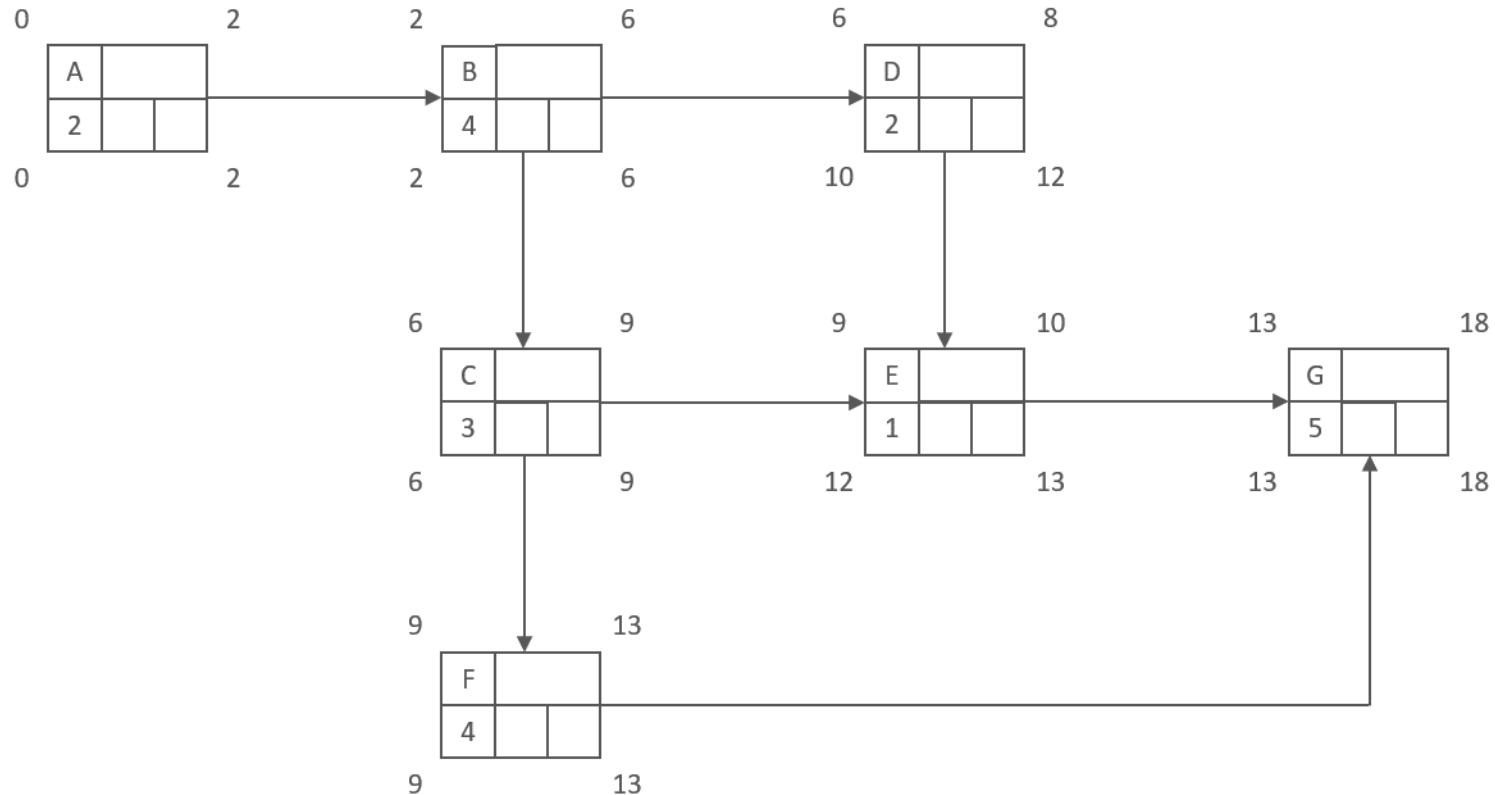
Vorwärtsterminierung

- Der FAZ des ersten Prozessschrittes (A) ist immer gleich 0.
- Der FEZ eines Vorgangs ergibt sich immer aus der Summe von FAZ und Dauer. Bei Schritt A wären das beispielsweise $0 + 2 = 2$.
- Der FEZ eines Vorgangs ist gleichzeitig der FAZ des nachfolgenden Prozessschrittes bzw. der nachfolgenden Prozessschritte.
- Hat ein Knoten mehrere Vorgänger (z. B. der Knoten E) wird derjenige Vorgänger-FEZ genommen, der den höchsten Wert aufweist (hier also die 9 von Schritt C).

Rückwärtsterminierung

- Der SEZ des letzten Prozessschrittes entspricht immer seinem FEZ und ist Ausgangspunkt für die Rückwärtsterminierung.
- Der SAZ ergibt sich aus der Differenz von SEZ und Dauer des Vorgangs.
- Der SAZ eines Schrittes ist identisch zum SEZ des vorherigen Schrittes und muss nur korrekt übertragen werden.
- Hat ein Schritt mehrere Nachfolger, wird als SEZ der jeweils kleinste Wert der möglichen SAZ übernommen.

Netzplan der Übung





- Gesamtpuffer GP wird ermittelt aus der Differenz $SAZ - FAZ$
- Freien Puffer ermitteln durch Differenz aus FAZ des nachfolgenden Schritts und dem aktuellen FEZ.
- Kritischen Pfad rot markieren

Beispiel

| Nr. | Vorgangsname | Dauer | Vorgänger | FAZ | FEZ | SAZ | SEZ | 21. Jan '08 | | | | | | | 28. Jan '08 | | | | | | | 04. Feb '08 | | | | | | | 11. Feb '08 | | | | | | | 18. Feb | |
|-----|--------------|--------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---------|---|
| | | | | | | | | M | D | M | D | F | S | S | M | D | M | D | F | S | S | M | D | M | D | F | S | S | M | D | M | D | F | S | S | M | D |
| 1 | Vorgang A | 3 Tage | | Mo, 21.01.08 | Mi, 23.01.08 | Mo, 21.01.08 | Mi, 23.01.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Vorgang B | 4 Tage | 1 | Do, 24.01.08 | Di, 29.01.08 | Fr, 01.02.08 | Mi, 06.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Vorgang C | 3 Tage | 2 | Mi, 30.01.08 | Fr, 01.02.08 | Do, 07.02.08 | Mo, 11.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Vorgang D | 8 Tage | 1 | Do, 24.01.08 | Mo, 04.02.08 | Do, 24.01.08 | Mo, 04.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Vorgang E | 5 Tage | 4 | Di, 05.02.08 | Mo, 11.02.08 | Di, 05.02.08 | Mo, 11.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Vorgang F | 7 Tage | 1 | Do, 24.01.08 | Fr, 01.02.08 | Mo, 28.01.08 | Di, 05.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Vorgang G | 5 Tage | 4;6 | Di, 05.02.08 | Mo, 11.02.08 | Mi, 06.02.08 | Di, 12.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Vorgang H | 5 Tage | 3;5 | Di, 12.02.08 | Mo, 18.02.08 | Di, 12.02.08 | Mo, 18.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Vorgang I | 4 Tage | 7 | Di, 12.02.08 | Fr, 15.02.08 | Mi, 13.02.08 | Mo, 18.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Vorgang J | 1 Tag | 8;9 | Di, 19.02.08 | Di, 19.02.08 | Di, 19.02.08 | Di, 19.02.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Beispiel für einen PSP

| Projektplanung Musterprojekt Arbeitsplan | |
|---|--|
| | |

| Legende: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|
| Meilenstein: | | Aufwand PT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① organisatorisch | Arbeitspaket in Bearbeitung:  | | 31.01.2011-04.02.2011 | 07.02.2011-11.02.2011 | 14.02.2011-18.02.2011 | 21.02.2011-25.02.2011 | 28.02.2011-04.03.2011 | 07.03.2011-11.03.2011 | 14.03.2011-18.03.2011 | 21.03.2011-25.03.2011 | 28.03.2011-01.04.2011 | 04.04.2011-08.04.2011 | 11.04.2011-15.04.2011 | 18.04.2011-22.04.2011 | 25.04.2011-29.04.2011 | 02.05.2011-06.05.2011 | 09.05.2011-13.05.2011 | 16.05.2011-20.05.2011 | 23.05.2011-27.05.2011 | 30.05.2011-03.06.2011 | | | |
| ② technisch | fortlaufendes Arbeitspaket:  | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | | | |
| AP: Arbeitspaket | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP: Informationspaket als Verweis in ein AP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 0 | Projektinitialisierung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 0.1 | KickOff-Meeting | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 0.2 | Organisation/Beschaffung Testdaten | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 1 | Anforderungserhebung und -analyse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 1.1 | Analyse Systemumgebung | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 1.2 | Analyse Prozessabläufe | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 1.3 | Erhebung und Analyse Fachanforderungen | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 1.4 | Erstellung Lastenheft | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | AP 5.1 | | | | ① | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2 | Feinspezifikation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2.1 | Spezifikation Funktion 1 | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2.2 | Spezifikation Funktion 2 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2.3 | Spezifikation Rechte-/Rollenkonzept | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2.4 | Spezifikation Fehler- und Benachrichtigungskonzept | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2.5 | Schnittstellenspezifikation File-Schnittstelle | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 2.6 | Erstellung Pflichtenheft | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | AP 5.2 | | | | | | | ② | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 3 | Software-technische Entwurfsphase | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 3.1 | Entwurf und Abstimmung Systemarchitektur | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AP 3.2 | Entwurf Datenmodell | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |