

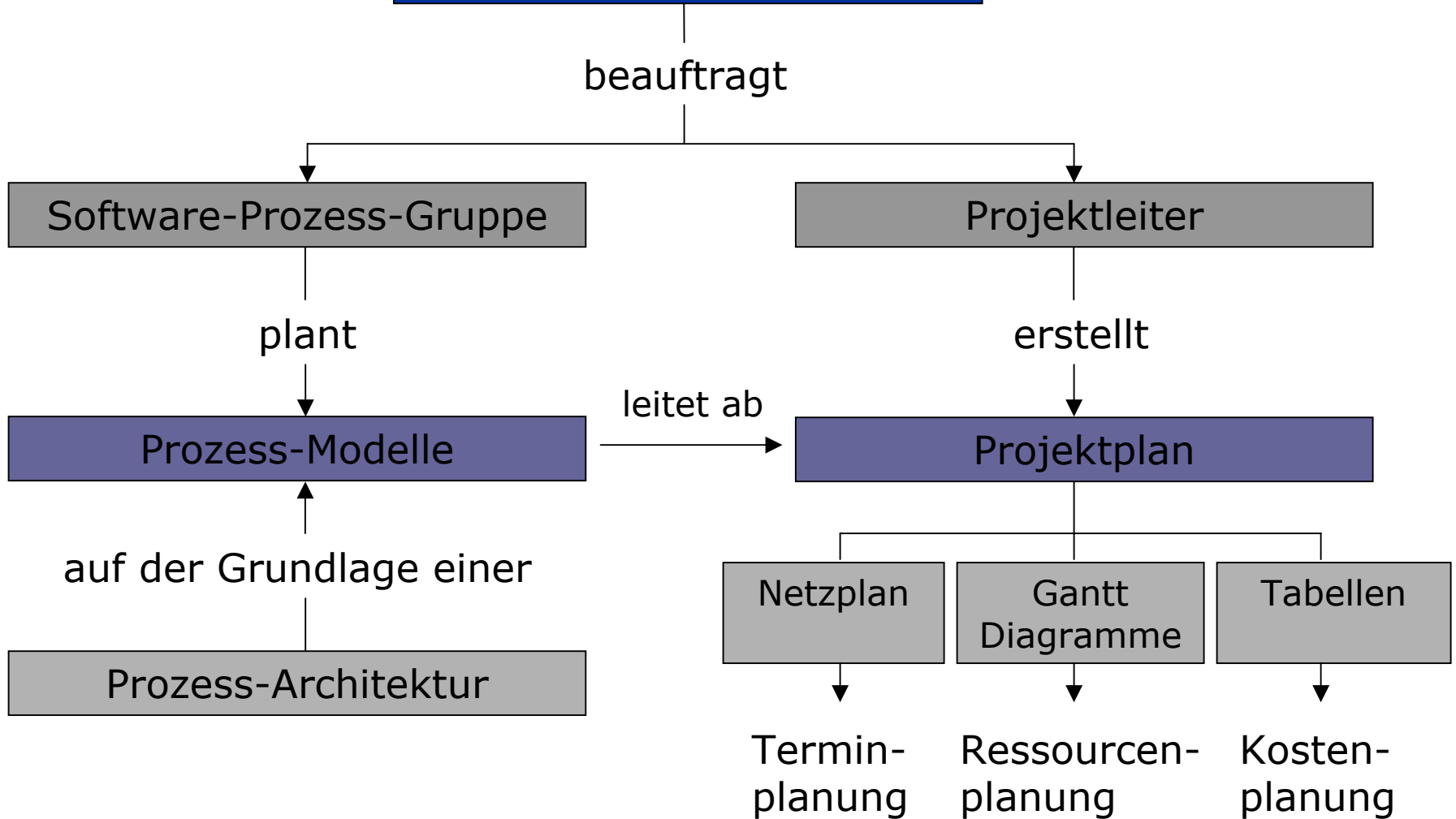


Gliederung

- 1. Einführung**
- 2. Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen**
- 3. Aufbau von Projektplänen**
- 4. Zeitplanung in MPM-Netzplänen**
- 5. Projekt-Management**
- 6. Einsatzmittelplanung**
- 7. Kostenplanung**
- 8. Methodik der Projektplanung**

1. Einführung

Software-Management



1. Einführung

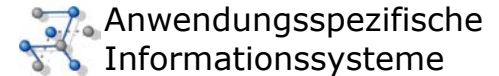
Planung: Vorbereitung zukünftigen Handelns

- Ist keine einmalige Angelegenheit.
- Flexible und dynamische Anpassung notwendig, wenn sich die Umgebung oder die Entwicklung ändert.

3 Abstraktionsebenen

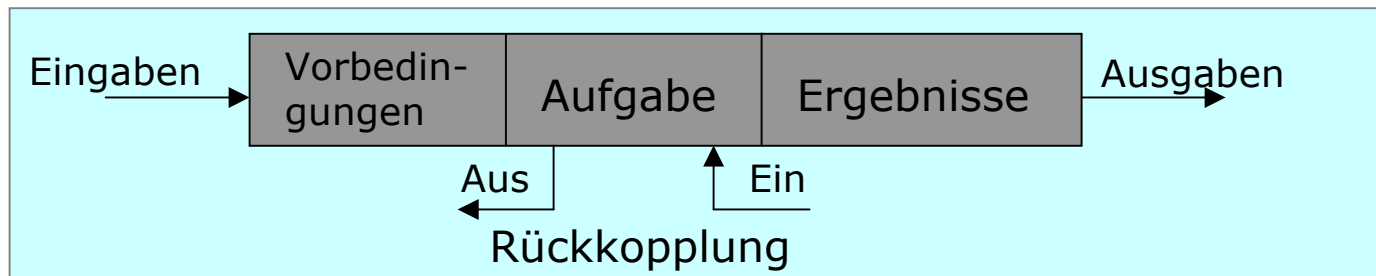
- **Prozess-Architektur:** Beschreibung der Spezifikation von Software-Entwicklungen, von Standard-Prozesselementen und deren Zusammenwirken.
- **Prozess-Modell:** Festlegung des generellen Vorgehens beim Entwickeln von Software-Produkten.
- **Projektplan:** Instanz eines Prozess-Modells.

2. Aufbau von Prozess-Architekturen und -Modellen



Prozess-Architektur

- Spezifikation für den Ablauf der SW-Entwicklung.
- Besteht aus Standard-Menge von fundamentalen Prozessschritten.
- Prozess beschreibt Aktivitäten, Methoden und Verfahren, die zur Software-Entwicklung benötigt werden.

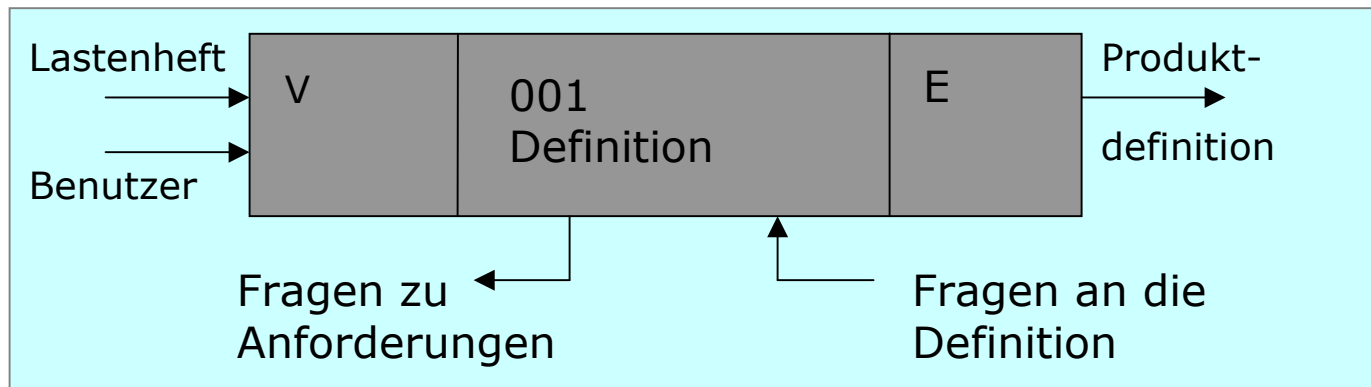


- Bestimmung der Beschreibung von Prozessen und deren Beziehungen durch Regeln.
- Durch geeignetes Zusammenschalten von Standard-Prozesselementen entstehen Prozess-Modelle.

2. Aufbau von Prozess-Architekturen und -Modellen

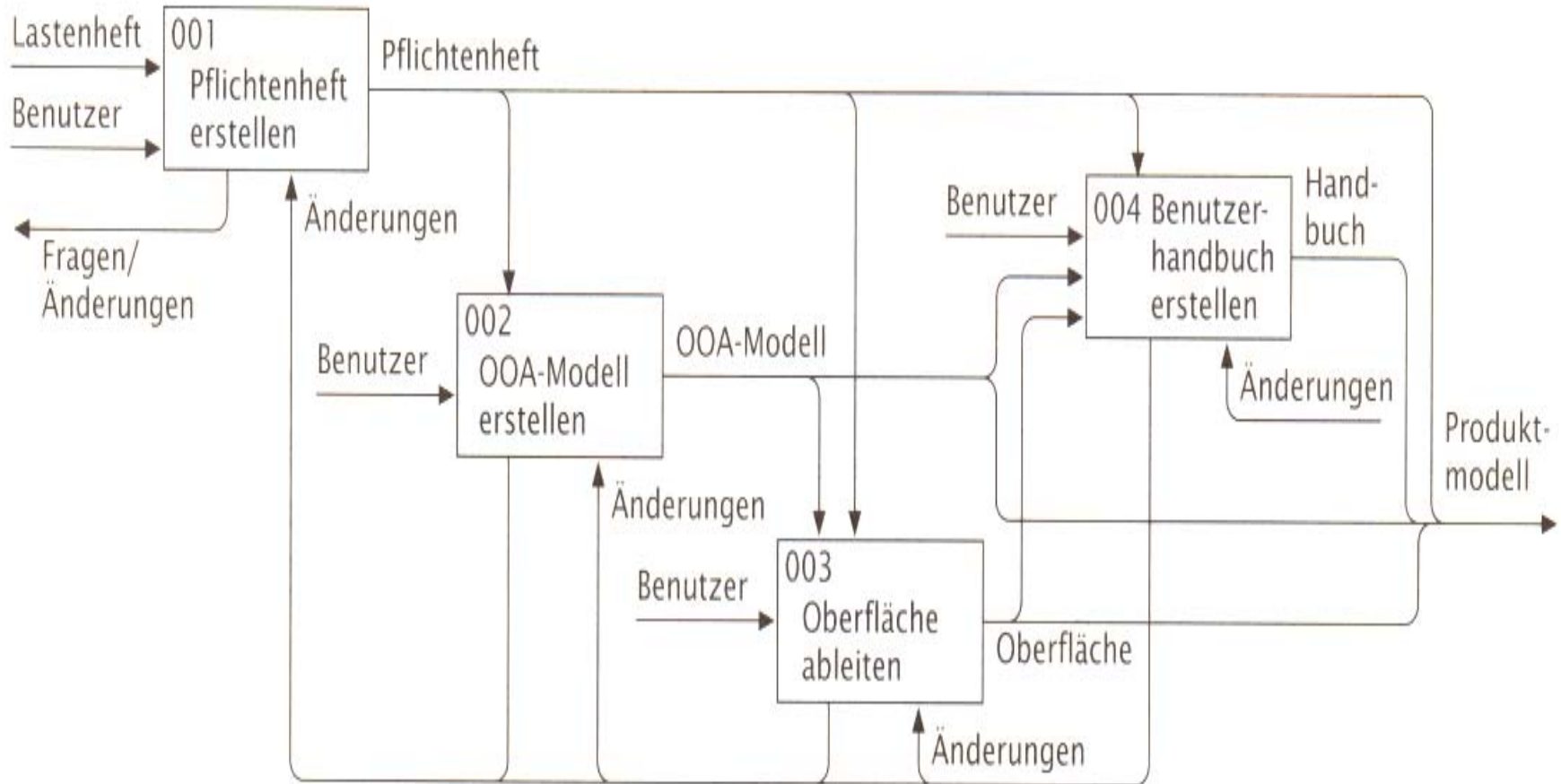
Prozess-Modell

- Prozess-Modelle sind Vorgehens-Modelle.
- Prozess-Modell ist das Ergebnis aus Planung und Prozess-Architektur.
- Prozess-Modelle auf verschiedene Abstraktionsebenen definierbar.
- Verschiedene Produkt-Klassen bedingen mehrere Prozess-Modelle.



- Prozess-Modell ist Meta-Plan für den Projekt-Plan

2. Aufbau von Prozess-Architekturen und -Modellen



- Prozess-Modell ist ein Meta-Plan, aus dem der Projekt-Plan abgeleitet wird.



3. Aufbau von Projektplänen (1)

Projektplan

- Verfeinert, konkretisiert und ergänzt ein ausgewähltes Prozess-Modell.
- Wird projekt- und planspezifisch verfeinert.
- Im Prozess zu erledigende Aufgaben werden in Vorgänge unterteilt.

Für jeden Vorgang ist festzulegen:

- Name des Vorgangs,
- erforderliche Zeitdauer,
- Zuordnung von Personal- und Betriebsmittel,
- Kosten und Einnahmen.



3. Aufbau von Projektplänen (2)

Projektplan

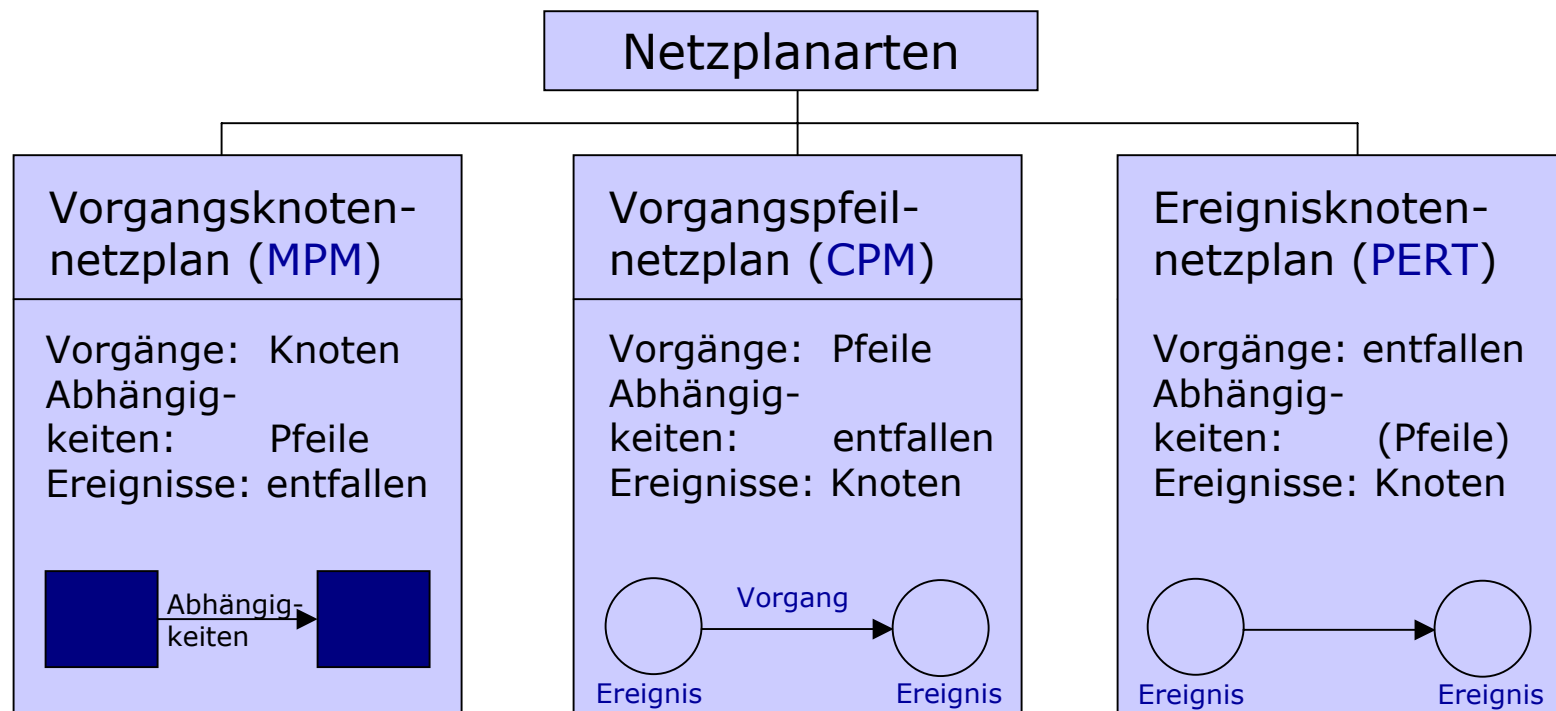
- **Phase:** Zusammenfassung von Vorgängen aus einem globalen Abschnitt.
- **Meilenstein(e):**
 - stellt einen Zeitpunkt dar (Ggs.: Vorgang → Aktivität)
 - dienen der Projektüberwachung
 - können den
 - Beginn und das Ende eines Projekts,
 - den Abschluss jeder Phase und
 - den Abschluss einer Gruppe von Vorgängen einer Phasekennzeichnen
 - Müssen folgende Anforderungen erfüllen:
 - Überprüfbarkeit
 - Kurzfristigkeit
 - Gleichverteilung



3. Aufbau von Projektplänen (3)

Netzpläne und Gantt-Diagramme

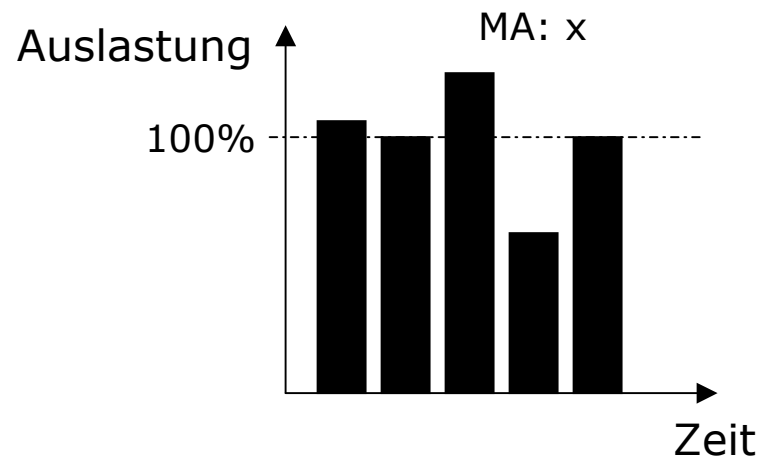
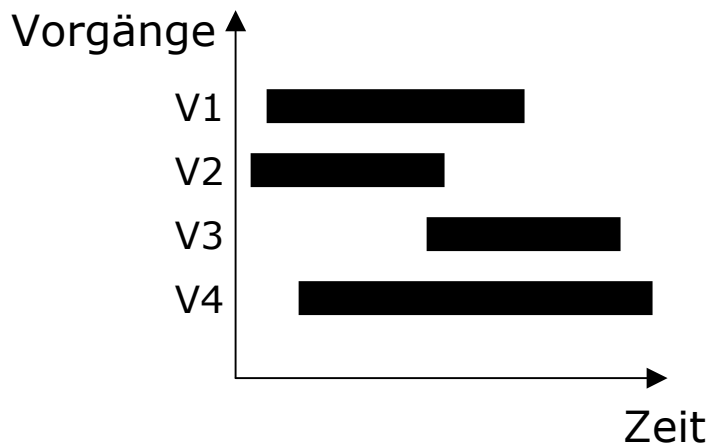
Netzplan: Zum Sichtbarmachen der fachlichen, terminlichen und personellen Beziehung sowohl zwischen Vorgängen als auch Meilensteinen.



3. Aufbau von Projektplänen (4)

Netzpläne und Gantt-Diagramme

- Auswertungen aus einem Netzplan:
 - vorgangsbezogenes bzw. aufgabenbezogenes Balkendiagramm
 - personalbezogenes Balkendiagramm
 - Balkendiagramme sind **Gantt-Diagramme**.
 - visualisieren





3. Aufbau von Projektplänen (5)

Netzplanstrukturierung

- Netzplan für größeres Projekt schnell unübersichtlich.
- Mehrere Strukturierungsmöglichkeiten.
- **Netzplanunterteilung**: Bildung von Teilnetzen aufgrund bestimmter Gliederungskriterien.
- **Netzplanverdichtung**: Bildung einer hierarchischen Netzplanstruktur.
- **Meilensteinnetzplan**: Netzplan, der nur Meilensteine-Vorgänge enthält (kann auch hierarchisch aufgebaut sein).
- Für ähnlich verlaufende Entwicklungsabschnitte können **Standardnetzpläne**, auch Projektpläne genannt, erstellt werden, die dann jeweils projektspezifisch adaptiert werden.

3. Aufbau von Projektplänen (6)

Projektstrukturplan: Einführung und Anpassung von Standardsoftware

1000 Vorbereitung und Analyse

- Istanalyse Netzwerk
- Istanalyse Hardware
- Istanalyse Software
- Istanalyse Prozesse
- Pflichtenheft

2000 Sollkonzept (DV)

- Sollprozesse
- Datenmodelle
- Infrastruktur
- Organisationsstruktur
- Interface-Management

3000 Programm- anpassung

- Finanzwesen
- Controlling
- Personalwirtschaft
- Materialwirtschaft
- Integrationstest

4000 Implementierung (roll-out)

- Anlageninstallation
- Datenmigration
- Tests
- Vorbereitung RZ-Betrieb
- Installation u. Abnahme
- Produktivstart

5000 Projekt management

- Projektplanung
- Projektcontrolling
- Projektdokumentation
- Personalbedarf/-auswahl
- Personalschulung
- Personaleinweisung

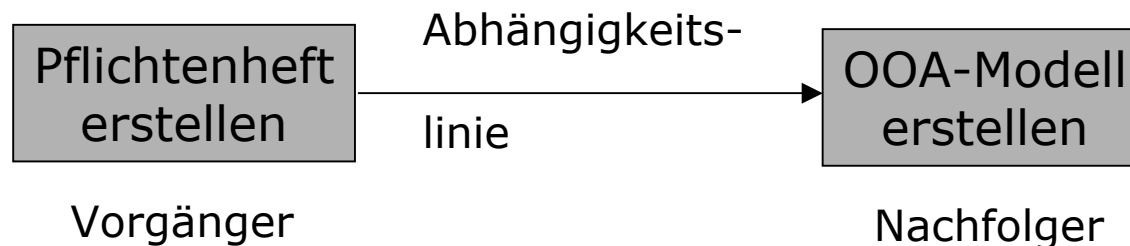
4. Zeitplanung in MPM-Netzen (1)

Metra Potential Method Netze

- Die meist genutzte Netzplanart ist der Vorgangsknoten-Netzplan.
- Bekanntester Vertreter dieser Klasse von Netzen sind

MPM-Netzpläne.

- Vorgänge werden als Rechtecke dargestellt.
- Meilensteine sind Vorgänge mit Null-Zeit-Dauer.
- Vorgansdauer: Arbeitszeit, die ein Vorgang insgesamt erfordert
- Arbeitsdauer: Zeit, die eine Ressource für einen Vorgang aufwendet.





4. Zeitplanung in MPM-Netzen (2)

Vorgangsbeziehungen

- Legen die (Ablauf)Reihenfolge von Vorgängen fest.

4 verschiedene Arten von Vorgangsbeziehungen

- **Normalfolge:** Ende-Anfang (EA)
Vorgang kann anfangen, sobald sein Vorgänger endet.
 - **Anfangsfolge:** Anfang-Anfang (AA)
Vorgang fängt an, sobald sein Vorgänger anfängt.
 - **Endfolge:** Ende-Ende (EE)
Vorgang endet, sobald sein Vorgänger endet.
 - **Sprungfolge:** Anfang-Ende (AE)
Vorgang kann enden, sobald sein Vorgänger anfängt.
- Zusätzlich können zusammengehörende Vorgänge durch Angabe einer Wartezeit überlappt oder verzögert werden.

4. Zeitplanung in MPM-Netzen (3)

Pufferzeiten

- Ist die Differenz zwischen dem frühesten und spätesten Anfangstermin eines Vorgangs.
- Zwei Arten:
 - **Freie Pufferzeit:** Gibt die Zeitspanne an, um die sich ein Vorgang verzögern kann, ohne einen anderen Vorgang zu verzögern.
 - **Gesamte Pufferzeit:** Gibt die Zeitspanne an, um die ein Vorgang verzögert werden kann, ohne den Endtermin des Projekts zu beeinflussen.
- Entstehen dann, wenn es für den Anfang oder das Ende von Vorgängen **Voreinschränkungen** gibt. Übliche Voreinschränkungen:
 - so früh/spät wie möglich
 - Anfang/Ende nicht früher als
 - Anfang/Ende nicht später als
 - muss enden/anfangen am



4. Zeitplanung in MPM-Netzen (4)

Kritische Vorgänge

- Vorgänge ohne Pufferzeit.
- Folge von kritischen Vorgängen ist **kritischer Pfad**.

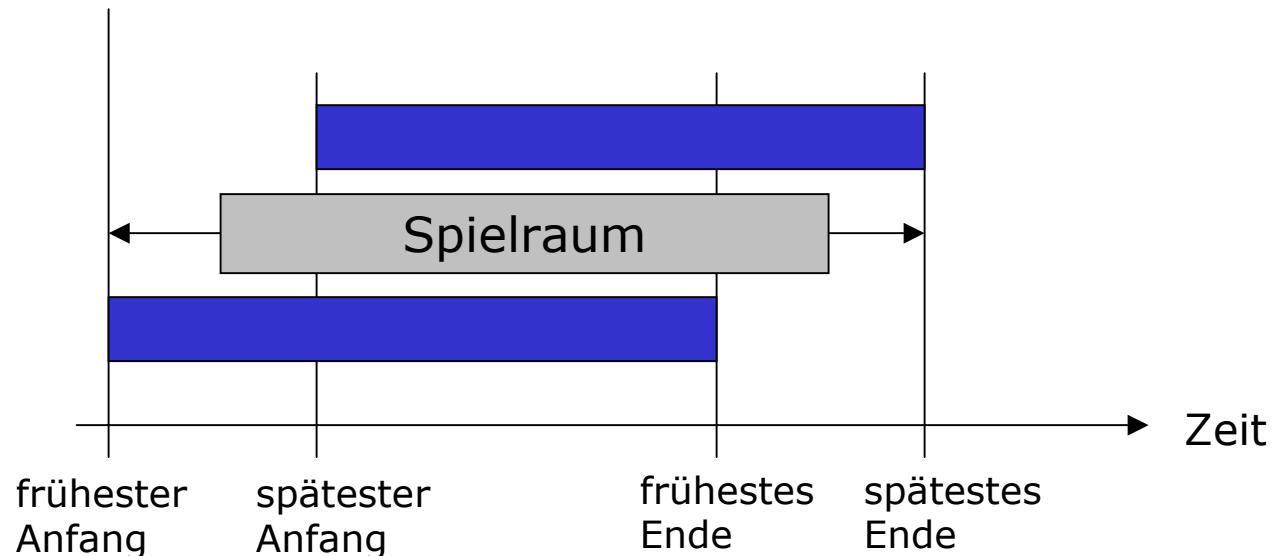
Daraus folgt: ein verzögertes Ende eines kritischen Vorgangs verzögert den Beginn aller Nachfolger.

- Das Projektende verzögert sich um die Zeitspanne, um die der kritische Vorgang sein spätestes Ende überschritten hat, falls kein Vorgang schneller erledigt wird.
- Kritische Vorgänge und Pfade werden im Netzplan hervorgehoben.

4. Zeitplanung in MPM-Netzen (5)

Terminplanung

- **Gesamtzeitraum:** Kalenderzeit, die für einen Vorgang benötigt wird, einschließlich der arbeitsfreien Zeit.
- **Geplante Termine** legen fest, wann ein Vorgang beginnen und enden muss. Jeder Vorgang muss innerhalb eines bestimmten Zeitraums ausgeführt werden.





4. Zeitplanung in MPM-Netzen (6)

Termindurchrechnung

- Führt zu einer zeitlichen Anordnung der Vorgänge unter Berücksichtigung der gegenseitigen Abhängigkeiten.
- **Vorwärtsrechnung**: Zum Bestimmen der frühesten Termine. Geht vom Anfangszeitpunkt des Startvorganges aus.
- **Rückwärtsrechnung**: Erfolgt im zweiten Rechnungsgang. Zur Bestimmung der spätesten Zeitpunkten bzw. Termine. Geht von spätesten Zeitpunkt des Zielvorgangs aus.
- Nach Abschluss der Vorwärts- und Rückwärtsrechnung liegen für jeden Vorgang folgende Termine fest:
 - frühester Anfang, ■ spätester Anfang,
 - frühestes Ende, ■ spätestes Ende.
- Netzplan ist **zeitkonsistent**, wenn keine negativen Zeitpuffer auftreten können.



5. Projekt-Management

“Projekt-Management ist die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation und -techniken für die Abwicklung eines Projekts”.

Lehrbuch der Software-Technik II
H. Balzert

Projekt:

- Aufgabenstellung mit zeitlicher Befristung
- klar definierte Zielvorgabe
- Aufgabenstellung mit Einmaligkeitscharakter, hohe Komplexität
- Finanzielle Rahmenvorgabe (Budget)
- Interdisziplinärer Charakter



Gliederung

- 1. Einführung**
- 2. Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen**
- 3. Aufbau von Projektplänen**
- 4. Zeitplanung in MPM-Netzplänen**
- 5. Projekt-Management**
- 6. Einsatzmittelplanung**
- 7. Kostenplanung**
- 8. Methodik der Projektplanung**



6. Einsatzmittelplanung (1)

Einsatzmittel

- Werden bei der Durchführung von Vorgängen benötigt.
- Es sind:
 - Personal-,
 - Betriebsmittel und
 - Geldmittel.
- **Ressourcen = Personalmittel + Betriebsmittel**
- **Aufgabe** der Einsatzmittelplanung:
 - Vorhersagen des Bedarfs an Einsatzmitteln,
 - Einsatzoptimierung durch Aufzeigen von Engpässen und Leerläufen,
 - auslastungsoptimale Verteilung der Einsatzmittel auf die einzelnen Vorgänge und Projekte



6. Einsatzmittelplanung (2)

Einsatzplanung des Personals

- Ausgangsbasis für die Optimierung sind Terminanforderungen.
- Folgende Gesichtspunkte sind zu berücksichtigen:
 - Qualifikation des Personals,
 - Verfügbare Personalkapazität,
 - zeitliche Verfügbarkeit,
 - örtliche Verfügbarkeit,
 - organisatorische Zuordnung.
- Teamzugehörigkeit und Identifikation mit der zu erledigenden Aufgabe spielen eine zentrale Rolle.

Ziel der Personaleinsatzplanung: Optimaler Personaleinsatz über die gesamte Projektlaufzeit hinweg.



6. Einsatzmittelplanung (3)

Einsatzplanung des Personals

- **Termintreue Einsatzplanung:** Termine vom Auftraggeber liegen fest. Es muss ermittelt werden welche Personalkapazität in welcher zeitlichen Belegung erforderlich ist.
- **Kapazitätstreue Einsatzplanung:** Zur Verfügung stehendes Personal auf der Auftragnehmerseite steht fest. Es muss der früheste Fertigstellungstermin bei optimalem Personaleinsatz ermittelt werden.
- Personaleinsatzplanung erfolgt in 4 Schritten:
 - Ermittlung des Personalvorrats
 - Errechnen des Personalbedarfs
 - Vergleich von Bedarf und Vorrat
 - Optimierung der Auslastung

6. Einsatzmittelplanung (4)

Ermittlung des Personalvorrats

Personalvorrat	5	1	2	Eingeplantes Personal
Qualifikation	Systemanalytiker	Softwareergonom	Handbuchautoren	
Projektvorgänge				
Pflichtenheft erstellen	3			3
OOA-Modell erstellen	3			3
Oberfläche ableiten		1		1
Benutzerhandbuch erstellen			1	1

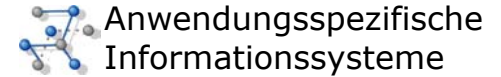


6. Einsatzmittelplanung (5)

Optimierung

- Nicht kritische Vorgänge werden aus Überlastungsbereichen in Bereiche mit geringer Auslastung verschoben.
- **Kalender**: legen verfügbare Arbeitszeit fest, primärer Kalender ist Projektkalender, weitere mgl. Kalender sind Ressourcen-Kalender
- **Termintreue Bedarfsoptimierung**: Einzelne Vorgänge werden innerhalb ihrer jeweiligen Zeitpuffer verschoben, um eine möglichst gleiche Auslastung zu erreichen.
- **Kapazitätstreue Bedarfsoptimierung**: Terminfestlegung, so dass zu keiner Zeit der Bedarf den Vorrat an Kapazitäten übersteigt.

6. Einsatzmittelplanung (6)



Einsatzplanung bei Multiprojekten

- Multiprojektplanung ist nötig, wenn sich mehrere Projekte ein bestimmtes Einsatzmittel oder einen beschränkten Vorrat teilen.
- Planabstimmung der vorhandenen Ressourcen mit Prioritätsvergabe erforderlich.
- Wichtige Aspekte:
 - bestimmte Mitarbeiter sollen zeitparallel in mehreren Projekten arbeiten,
 - eine feste Mitarbeiteranzahl steht als Summe für mehrere Projekte zur Verfügung und soll fachgerecht aufgeteilt werden,
 - ein vorgegebenes Budget soll auf die einzelnen Projekte aufgeteilt werden,
 - eine beschränkte Menge eines bestimmten Betriebsmittels soll fair auf mehrere Projekte aufgeteilt werden

7. Kostenplanung

Verschiedene Kostenarten

- **Projektkosten** werden bottom-up ermittelt und die **Budgets** top-down von der Geschäftsleitung festgelegt.
- **Gemeinkosten**: Indirekte Kosten, die nicht direkt einem Projekt zugeordnet werden können (Mietkosten, Lohn und Gehalt für Verwaltungspersonal).
- **Fixe Kosten/Erlöse**: Einmalige, mit einem Vorgang zusammenhängende Kosten/Erlöse (Prämien)
- **Ressourcenkosten**: Laufende, mit einer Ressource zusammenhängende Kosten (Stundensatz eines MA).
- **Cash-flow**: Kassenzufluss, d.h. Überschuss der einem Unternehmen nach Abzug der Kosten bleibt (Beurteilung d. finanziellen Situation).
- **Budgetierung**: Zweckgebundene Zuweisung von Etats und Ressourcen für einen definierten Zeitraum (Resultat der Aufteilung der Mittel des Wirtschaftsplans auf die Teilbereiche des Unternehmens).

8. Methodik der Projektplanung

