

Softwaretechnik C - Softwaremanagement



LE 08: Projektmanagement

Organisatorisches

■ Vorlesung am **20.12.2022**

- Findet Online statt (Webex, Zugang wie beim Praktikum)

■ Abschlussveranstaltung Praktikum

- Organisatorisch:
 - Bitte Email mit Betreff: SWT-C Anmeldung Praktikumspräsentation Gruppe [Gruppenname]
 - Inhalt: Name, Vorname, Matrikelnummer
 - Termin: 18.01.2023
 - Pro Gruppe: 10 min, Einteilung folgt als Email
 - Beginn: 16:00 Uhr, Ende: 18:30 Uhr

Organisatorisches

- Abschlussveranstaltung Praktikum
 - Inhalt / Aufbau
 - Kurze Darstellung der Produktvision
 - Darstellung des priorisierten Backlogs mit 1 User Story pro Gruppenmitglied + 1 Bsp. für eine User Story zur Risikovermeidung / -minderung
 - Darstellung von 1 Risiko pro Gruppenmitglied (+ Begründung anhand Risikomatrix)
 - Darstellung des Projektplans mit 1 Meilenstein oder Aktivität pro Gruppenmitglied und min. 1 Vorgang für Akzeptanztest
 - Darstellung des Qualitätssicherungsplans mit 1 Qualitätsmerkmal, -indikator + Sollstufe je Gruppenmitglied

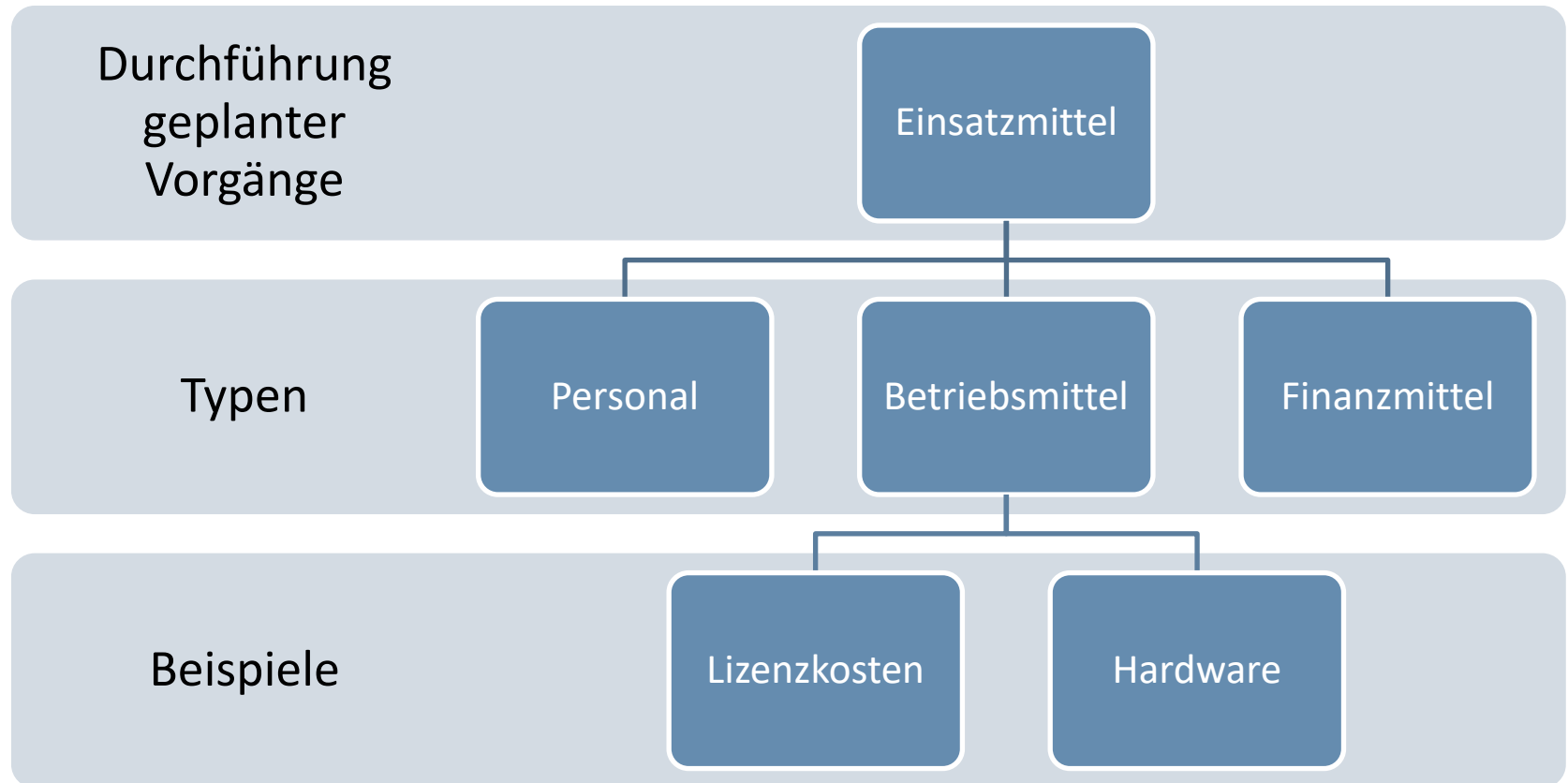
Agenda

- Projektmanagement
 - Einleitung
 - Aufbau von Projektplänen
 - Zeitplanung mit MPM-Netzplänen
 - Schätzmethoden
 - Einsatzmittelplanung
 - Kostenplanung
 - Methodik der Projektplanung
 - Agiles Projektmanagement

■ Projektmanagement

- Einleitung
- Aufbau von Projektplänen
- Zeitplanung mit MPM-Netzplänen
- Schätzmethoden
- **Einsatzmittelplanung**
- Kostenplanung
- Methodik der Projektplanung
- Agiles Projektmanagement

Einsatzmittelplanung



Ziele

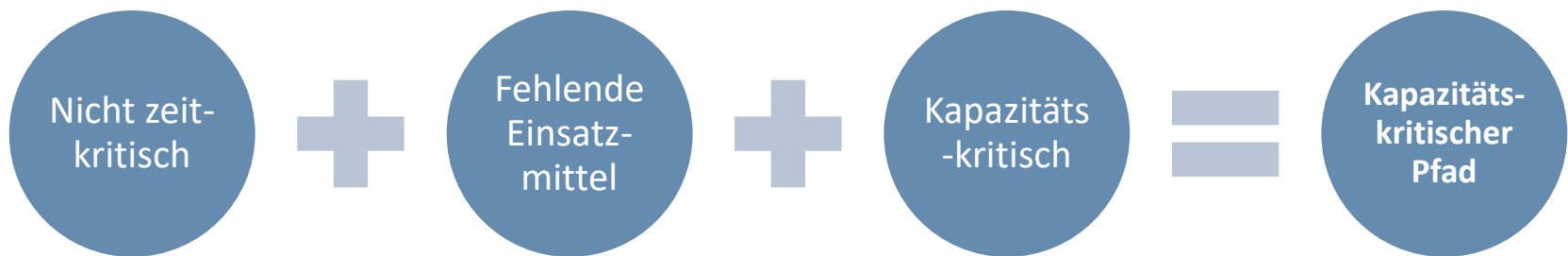
Vorhersage des projektspezifischen
Bedarfs

Einsatzmittelloptimierung durch
Aufzeigen von Engpässen oder
Leerläufen

Einsatzmittelplanung

- Die Einsatzmittel Personal und Betriebsmittel werden oftmals auch unter dem Oberbegriff **Ressourcen** zusammengefasst
- Bei einer **Multiprojektplanung** müssen die Einsatzmittel auf mehrere Projekte im Zeitablauf optimal aufgeteilt werden
 - Projektspezifische Über- und Unterdeckungen von Einsatzmitteln können so ausgeglichen werden

Einsatzmittelplanung



Gefahr bei Vorgängen: **Einsatzmittel nicht rechtzeitig verfügbar**

Personaleinsatzplanung

- Bei der **Personaleinsatzplanung** sind u.a. folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:
 - **Qualifikation** des Personals
 - Verfügbare **Personalkapazität**
 - **Zeitliche** Verfügbarkeit
 - **Örtliche/räumliche** Verfügbarkeit
 - **Organisatorische** Zuordnung

- Bei der **Einsatzplanung** sind insbesondere die **Qualifikation** und die **zeitliche Verfügbarkeit** zu berücksichtigen

Personaleinsatzplanung

- Weitere wichtige Gesichtspunkte sind:
 - Die **Teamzusammengehörigkeit** („Never Change a Winning Team“)
 - die **Identifikation** mit der zu erledigenden Aufgabe
 - **Diversität** im Team fördert gute und konstruktive Zusammenarbeit

Personaleinsatzplanung

Abschätzung der Nettokapazität

- Keine Überlastung
- Keine zu geringe Auslastung
- Puffer für QS, organisatorische Tätigkeiten, ...



Ziel: Optimale
Auslastung der
Projektbeteiligten

Einordnung: Beispiel

Personaleinsatzplanung

Terminstreue Einsatzplanung

- Termine wurden festgelegt
- Ermittlung: welche Personalkapazität, welche zeitliche Belegung

Kapazitätstreue Einsatzplanung

- Personalkapazität wurde festgelegt
- Ermittlung: welcher Fertigstellungstermin

Personaleinsatzplanung

- Die **Personaleinsatzplanung** wird in **vier Schritten** durchgeführt:
 1. Ermitteln des **Personalvorrats**
 2. Errechnen des **Personalbedarfs**
 3. **Vergleich** von Bedarf und Vorrat
 4. Optimierung der **Auslastung**

Personaleinsatzplanung

1. Personalvorrat

- Wenn es notwendig ist, die Qualifikation zu berücksichtigen, dann wird verfügbares Personal in **Gruppen gleicher Qualifikation** eingeteilt
- Anschließend ordnet man diese Gruppen unter Berücksichtigung der geografischen und organisatorischen Randbedingungen den einzelnen **Vorgängen** zu

Personalvorrat	5	1	2	Eingeplantes Personal
Qualifikation Projekt- vorgänge	System- analytiker	Software- ergonom	Handbuch- autoren	
Pflichtenheft erstellen	3			3
OOA-Modell erstellen	3			3
Oberfläche ableiten		1		1
Benutzerhandbuch erstellen			1	1

Personaleinsatzplanung

1. Personalvorrat

- Bei einer **zeitgerechten Vorratsbetrachtung** wird festgestellt, welche Personalkapazität je Zeiteinheit (Einheit bspw. [Personentage] oder [Stunden]) überhaupt verfügbar ist
- Die zusätzliche Berücksichtigung der jeweiligen **Qualifikation** schränkt den Planungsspielraum weiter ein
- Der **Brutto-Zeitvorrat** je Zeiteinheit ergibt sich durch Berücksichtigung von:
 - Neueinstellungen
 - Kündigungen
 - Verrentungen
 - Versetzungen
 - Teilzeitarbeit
 - Arbeitszeitverkürzungen

Personaleinsatzplanung

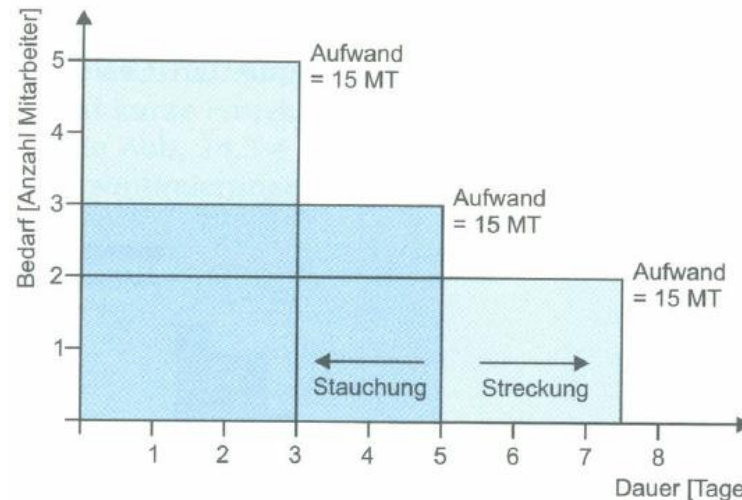
1. Personalvorrat

- Der **Netto-Zeitvorrat** ergibt sich aus dem Brutto-Zeitvorrat abzüglich der Fehl- und Ausfallzeiten für Krankheit und Urlaub
- Oft werden Fehl- und Ausfallzeiten als **pauschaler** Wert von der theoretischen Gesamtarbeitszeit abgezogen
- Bei dieser Abzugsrechnung können
 - entweder die Arbeitsmonate pro Jahr (Brutto-Rechnung)
 - oder die Arbeitsstunden pro Monat (Netto-Rechnung) reduziert werden
- Geht man von 6 Wochen Urlaub und weiteren 2 Wochen Fehl- und Ausfallzeiten aus, verbleiben rund **10 Monate Netto-Zeitvorrat** bzw. Arbeitszeit im Jahr

Personaleinsatzplanung

2. Personalbedarf

- Die für einen bestimmten **Vorgang** benötigte Personalkapazität steht in direktem Verhältnis zu der **Dauer**, die für diesen Vorgang eingeplant ist



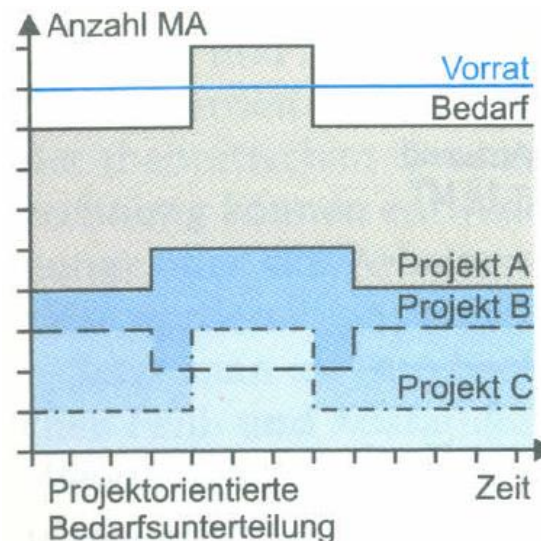
- Streckung/Stauchung kann nicht beliebig groß gemacht werden, da es eine individuell optimale Personalstärke für ein Team gibt
- Personalbedarf** für einen Vorgang: $\text{Bedarf} = \text{Aufwand} / \text{Dauer}$

Personaleinsatzplanung

3. Vergleich Bedarf & Vorrat

- Der ermittelte **Bedarf** kann dem **Vorrat** nach folgenden Gesichtspunkten **gegenübergestellt** werden:
 1. **Projektorientierte** Gesichtspunkte,
 2. **Qualifikationsorientierte** Gesichtspunkte und
 3. **Organisationsorientierte** Gesichtspunkte.

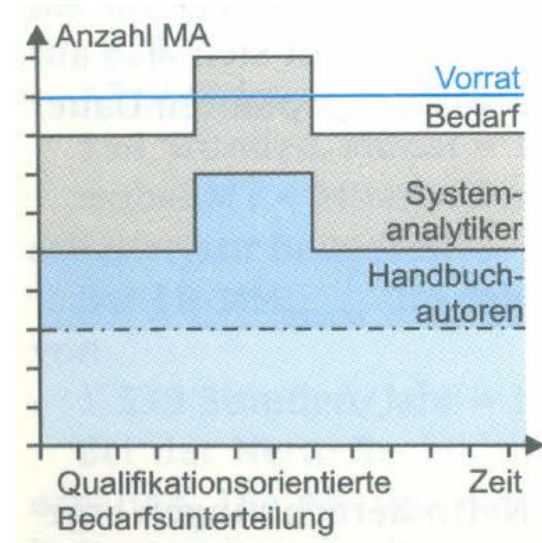
1. Projektorientiert:



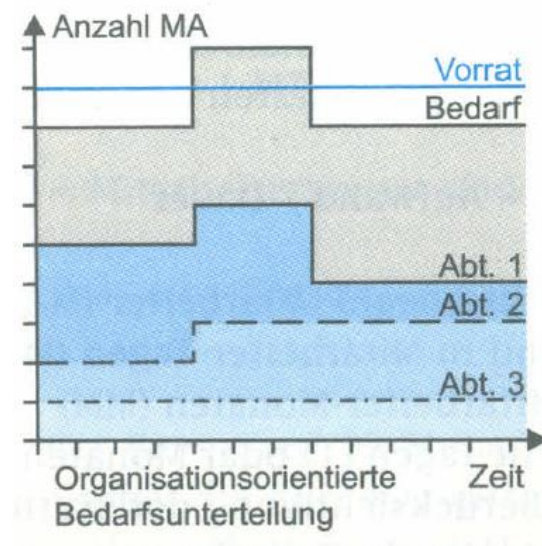
Personaleinsatzplanung

3. Vergleich Bedarf & Vorrat

2. Qualifikationsorientiert:



3. Organisationsorientiert:



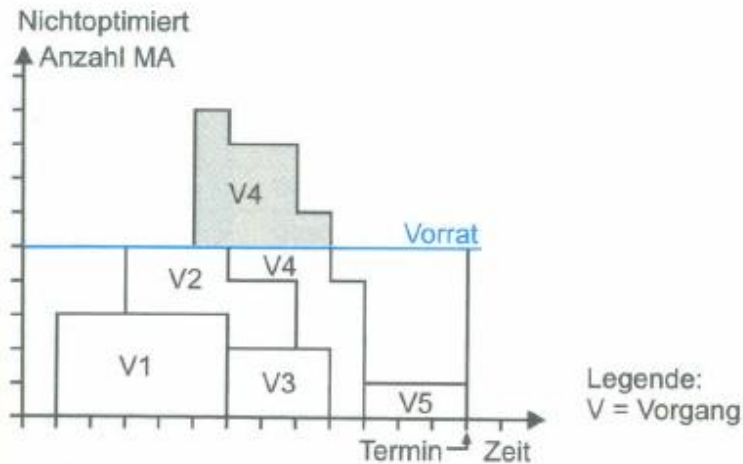
Personaleinsatzplanung

4. Bedarfs- und Auslastungsoptimierung

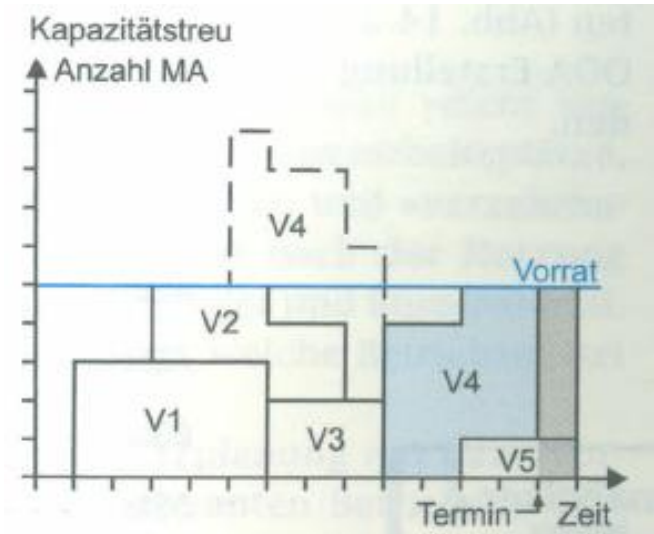
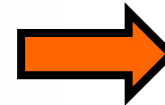
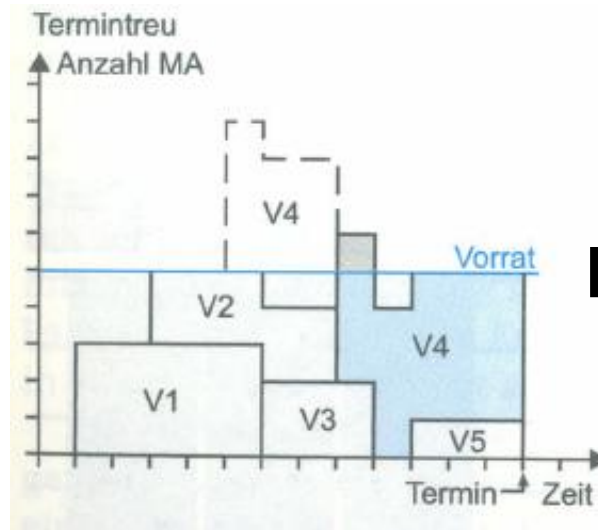
- Bei der **termintreuen** Bedarfsoptimierung
 - Werden die einzelnen Vorgänge innerhalb ihrer Zeitpuffer so verschoben, dass eine möglichst **gleichmäßige** Auslastung erzielt wird und
 - die **Termine gehalten** werden können
- Bei der **kapazitätstreuen** Bedarfsoptimierung erfolgt ein weiteres Nivellieren, z.B. auf die Anzahl der verfügbaren Mitarbeiter(innen)
 - Meist werden dabei die **Termine** so **verändert**, dass sich auch der Endtermin des Projekts verschiebt
 - Ziel der kapazitätstreuen Bedarfsoptimierung ist eine **Terminfestlegung**, sodass zu keiner Zeit der Bedarf den Vorrat an Ressourcen übersteigt
 - Gleichzeitig wird eine möglichst kurze Projektdauer angestrebt

Personaleinsatzplanung

4. Bedarfs- und Auslastungsoptimierung



- Termintreue und kapazitätstreue Auslastungsoptimierung



■ Projektmanagement

- Einleitung
- Aufbau von Projektplänen
- Zeitplanung mit MPM-Netzplänen
- Schätzmethoden
- Einsatzmittelplanung
- **Kostenplanung**
- Methodik der Projektplanung
- Agiles Projektmanagement

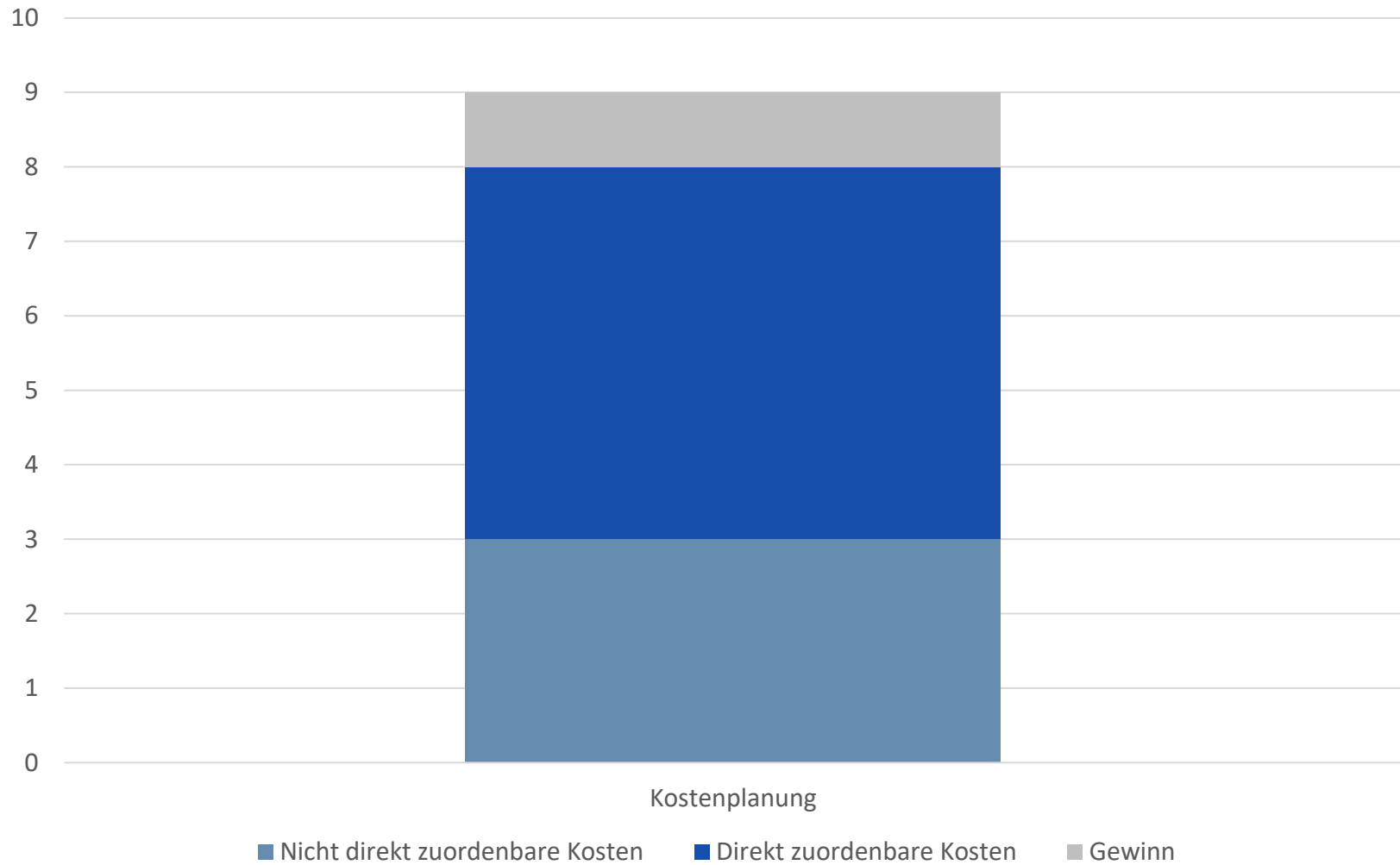
Projektkosten



Projektkosten

Basiert auf technischer und kaufmännischer Planung

Projektkosten



Projektkosten

■ Gemeinkosten

- **Indirekte** Kosten, wie Löhne und Gehälter für das Verwaltungspersonal, Miet- und Heizkosten
- Auch **Kostensteigerungen** durch Inflation und/oder Gehaltserhöhungen sind bei den Gemeinkosten zu berücksichtigen
- Können einem Projekt **nicht** 1:1 zugerechnet werden
- Werden gemäß eines Gemeinkostenschlüssels **anteilig** auf das jeweilige Projekt umgelegt

Projektkosten

■ Fixe Kosten

- Sind **einmalige**, mit einem bestimmten Vorgang oftmals verbundene Kosten durch spezielle **Anschaffungen**
- Beispiel: OOA-Werkzeug beschaffen

■ Fixe Erlöse

- Sind **einmalige**, mit einem bestimmten Vorgang zusammenhängende **Erlöse**
- Beispiel: 10% der Vertragssumme von € 10 Mio bei Fertigstellung der 1. Version des Pflichtenhefts

Projektkosten

- Ressourcenkosten
 - Sind **laufende** mit einer **Ressource** verbundenen Kosten
 - Beispiel: Der Tagessatz des Projektleiters beträgt € 1500,00
 - **Vorgangskosten und -erlöse** sind die **Summe** aller fixen Kosten und Erlöse plus die Ressourcenkosten für jeden Vorgang

Projektkosten

└	i	Ressourcenname	Gruppe	Standardsatz	Überstundensatz
1		Techn. Redakteur A	Redakteure	50,00 €/Stunde	60,00 €/Stunde
2		Techn. Redakteur B	Redakteure	40,00 €/Stunde	48,00 €/Stunde
3		Software-Ergonom	Ergonom	75,00 €/Stunde	90,00 €/Stunde
4		Systemanalytiker A	Analytiker	100,00 €/Stunde	120,00 €/Stunde
5		Systemanalytiker B	Analytiker	90,00 €/Stunde	108,00 €/Stunde
6		Systemanalytiker C	Analytiker	90,00 €/Stunde	108,00 €/Stunde
7		Systemanalytiker D	Analytiker	100,00 €/Stunde	110,00 €/Stunde
8		Systemanalytiker E	Analytiker	90,00 €/Stunde	108,00 €/Stunde

- Hier wurden die **Gemeinkosten** direkt in den Stundensätzen berücksichtigt

Projektkosten

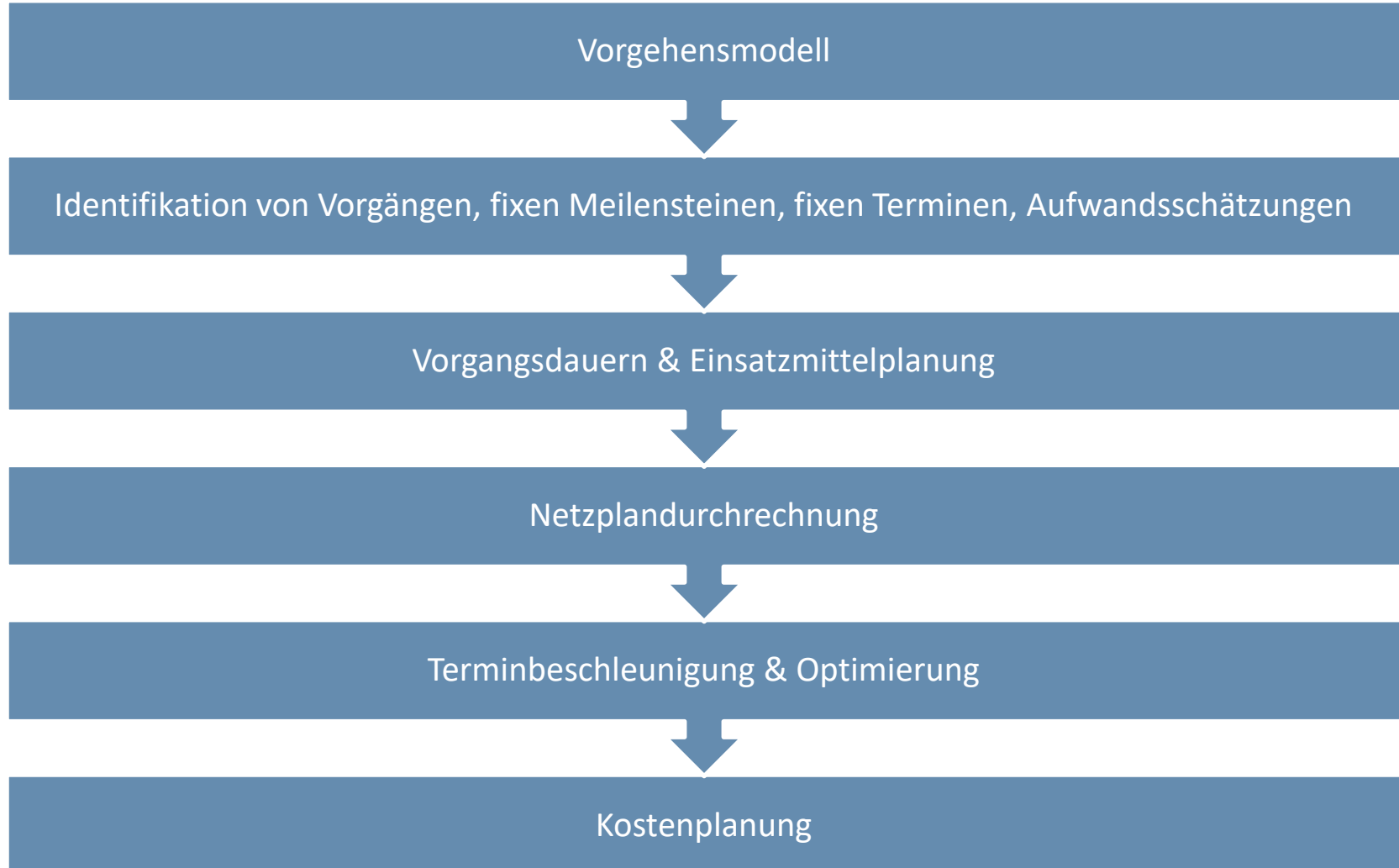
	i	Vorgangsname	Feste Kosten	Kosten
1		☐ Definition	0,00 €	30.880,00 €
2		Start der Definitionsphase	0,00 €	0,00 €
3		Pflichtenheft erstellen	-5.000,00 €	6.200,00 €
4		Benutzerhandbuch erstellen	0,00 €	3.200,00 €
5		OOA-Modell erstellen	1.500,00 €	17.180,00 €
6		Oberfläche ableiten	2.500,00 €	4.300,00 €
7		Produktmodell fertig	0,00 €	0,00 €

- Vorgangsbezogene Kostentabelle
 - Fixe Erlöse wurden bei fixen Kosten mit negativem Vorzeichen erfasst

■ Projektmanagement

- Einleitung
- Aufbau von Projektplänen
- Zeitplanung mit MPM-Netzplänen
- Schätzmethoden
- Einsatzmittelplanung
- Kostenplanung
- Methodik der Projektplanung
- Agiles Projektmanagement

Methodik der Projektplanung



Methodik der Projektplanung

- **Ausgangspunkt** für die Projektplanung ist die **Auswahl** eines geeigneten **Prozess-** und/oder **Vorgehensmodells**
- Der Projektplan **instanziiert** ein Prozessmodell, d.h. er muss wesentlich konkreter und detaillierter als das eingesetzte Prozessmodell sein
 - In Abhängigkeit vom zu entwickelnden Softwareprodukt können zusätzliche Vorgänge und Meilensteine projektspezifisch definiert werden
- Für jeden Vorgang muss eine **Vorgangsdauer** festgelegt werden:
 - Ausgehend von den kumulierten Aufwänden für die Vorgänge ist zu ermitteln, mit welcher Personalkapazität das Projekt durchgeführt wird
 - Auf dieser Basis werden die Vorgangsdauern für das Projekt ermittelt
- Danach kann eine erste **Netzplandurchrechnung** erfolgen
 - Hier werden die kritischen Vorgänge und Pfade ermittelt

Methodik der Projektplanung

- Es ist zu prüfen, ob eine **Terminbeschleunigung** durch Planen paralleler Vorgänge oder sich überlagernder Vorgänge möglich ist
 - Stehen zwei Vorgänge in einem Projekt nicht direkt miteinander in Beziehung, können die Vorgänge voraussichtlich parallelisiert werden
 - Außerdem lässt sich Zeit sparen, wenn zwei Vorgänge auf dem kritischen Pfad überlagert werden
 - Das ist dann möglich, wenn ein Vorgang vom Start (aber nicht notwendigerweise vom Ende) des vorhergehenden Vorgangs abhängt
 - Für solche Vorgänge sollte eine Anfangs-Anfangs-Vorgangsbeziehung gewählt werden

Methodik der Projektplanung

- Um das **Risiko** der Projektplanung zu reduzieren, sollten **Zeitreserven** für unerwartete Zwischenfälle eingeplant werden
 - Insbesondere für Vorgänge mit erhöhtem bzw. hohem Risiko sollten unbedingt zeitliche Puffer eingeplant werden
- Die **zeitliche Anordnung** der Vorgänge kann durch ein Gantt-Diagramm visualisiert und veranschaulicht werden

Methodik der Projektplanung

1. Nach der ersten **Terminplanung** müssen für jeden Vorgang die benötigten **Ressourcen** geschätzt und zugeordnet werden
 - **Vorrat und Bedarf** sind insbesondere bezüglich Qualifikation und Zeitverfügbarkeit zu vergleichen
2. Sind die Ressourcen den Vorgängen zugeordnet, dann ist die **Arbeitsauslastung** für jede Ressource im Projekt zu überprüfen
 - Sind Ressourcen überlastet, d.h. zu vielen Vorgängen zugeordnet, dann wird versucht, eine termintreue oder kapazitätstreue Bedarfsoptimierung zu realisieren
3. Um eine belastbare **Kostenplanung** durchführen zu können, sind den einzelnen Ressourcen Kosten zuzuordnen
 - Den Vorgängen fixe Kosten und Erlöse zuordnen und anschließend daraus die gesamten Projektkosten berechnen

■ Projektmanagement

- Einleitung
- Aufbau von Projektplänen
- Zeitplanung mit MPM-Netzplänen
- Schätzmethoden
- Einsatzmittelplanung
- Kostenplanung
- Methodik der Projektplanung
- **Agiles Projektmanagement**

Release- und Iterationsplan

- Zentrales Ziel der agilen Softwareentwicklung ist es, dem Kunden und Auftraggeber so schnell wie möglich
 - den konkreten **Nutzen**,
 - die **Qualität** und
 - den **Mehrwert** der Softwareentwicklung deutlich zu machen
- Somit sollten zu einem **frühen** Zeitpunkt **lauffähige** Versionen des späteren Softwareprodukts beim Auftraggeber **inkrementell** in **Betrieb** genommen, eingesetzt und ausprobiert werden
- Hierbei spielt der **Release- und Iterationsplan** eine wichtige Rolle

Release- und Iterationsplan

- Im **Release- und Iterationsplan** wird auf Basis der detaillierten und priorisierten Anforderungen aus dem Product Backlog sowie in enger Kooperation mit dem Auftraggeber konkret festgelegt,
 - wie viele **Software-Releases** es geben wird,
 - welchen **Funktionsumfang** diese jeweils aufweisen,
 - in welchen **Iterationen** welche **Anforderungen** umgesetzt werden und
 - wann die Software-Releases **ausgeliefert** und beim Auftraggeber/Kunden **in Betrieb** genommen werden.

Release- und Iterationsplan

Iteration	1	2
Starttermin der Iteration	11. März 2013	2. April 2013
Endtermin der Iteration	29. März 2013	26. April 2013
Anzahl Arbeitstage	14	19
Iterationsziele	Risiken der DB-Anbindung prüfen	Thema A fertigstellen
Explorative Iteration	ja	nein
Anforderungs-IDs	13-15, 17, 18, 20	21-25, 27, 29-34, 36
Kommentar	Karfreitag am letzten Tag der Iteration	Installation bei AG in der Folgewoche

Release- und Iterationsplan

- Mithilfe des Release- und Iterationsplans sollten sich die folgenden **drei** Fragen einfach beantworten lassen:
 1. Wie viele Iterationen werden im Rahmen der Softwareentwicklung insgesamt benötigt?
 2. Von wann bis wann dauert die Iteration x?
 3. Wann werden welche Anforderungen aus dem Product Backlog voraussichtlich umgesetzt?

Release- und Iterationsplan

- Im Release- und Iterationsplan wird auch die jeweilige **Dauer** der **einzelnen Iterationen** mit ihren Start- und Endterminen festgelegt
- Praktische Erfahrungen: Iterationen identischer Dauer vorsehen
 1. Dauer kann projektbezogen oder je Projektphase variieren
 2. Bei besonders kritischen Projekten sollten Sie insbesondere zu Projektbeginn möglichst kurze Iterationen (2 Wochen bzw. 10 Arbeitstage) vorsehen
 3. Bei eingeschwungenen, bereits seit längerem laufenden Projekten kann die Dauer der Iterationen auch auf mehr als fünf Wochen ausgedehnt werden
 4. Allerdings sollte eine Iteration niemals länger als zwölf Wochen (60 Arbeitstage) dauern.

Release- und Iterationsplan

- Release- und Iterationsplan schafft
 - **Hohe Transparenz** für alle Beteiligten
 - **Gemeinsames Verständnis** der Reihenfolge, in der die einzelnen Anforderungen aus der Anforderungsliste umgesetzt werden
 - Überblick, **wann welche lauffähigen Software-Versionen mit welcher Funktionalität** beim Auftraggeber **in Betrieb genommen** werden
 - Die Möglichkeit, den Arbeitsanfall möglichst gleichmäßig zu gestalten und zu verteilen sowie die **Produktivität** zielgerichtet zu optimieren

Release- und Iterationsplan

- Ohne eine Release- und Iterationsplanung ist es für den Anforderungs- und Projektmanager kaum möglich,
 - das Softwareentwicklungsprojekt **vorausschauend** zu **steuern**,
 - wichtige Entscheidungen bewusst und fundiert zu treffen sowie
 - **Funktionalität der Anwendung, Fertigstellungstermin und anfallende Kosten** miteinander in Einklang zu bringen

Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit !