



Designing Education
Connecting People

Trainingsplan:

- Abschlussprüfung IT-Berufe
- Grundlagen PM
- Projektantrag
- Projektdokumentation
- Projektpräsentation



Lernfeld 4

PROJEKTMANAGEMENT

- Wissen über Prüfungsteil A, Struktur und Bewertungskriterien erhalten
- Kompetenzaufbau Projekte erfolgreich zu steuern
- Struktur, Inhalte und Projektbeantragung entwickeln und einreichen
- Vorbereitung und Struktur eines Word-Templates
- Vorbereitung und Struktur eines PowerPoint-Templates



Kap. 10-12 Grundlagen PM

Lernziele



Designing Education
Connecting People

- PROZESSE der TERMINPLANUNG
- NETZPLANTECHNIK | CRITICAL PATH METHOD



Kap. 10

RESSOURCENPLANUNG | TERMINMANAGEMENT

PROZESSE der TERMINPLANUNG

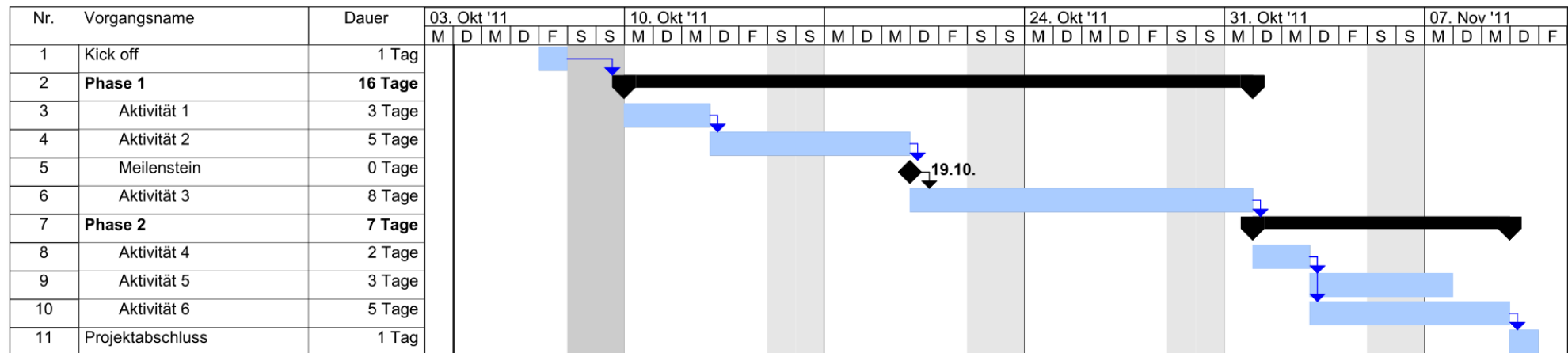
Prozesse der Terminplanung

- Ablaufplanung
 - Ermittlung von logischen Verknüpfungen zwischen den Arbeitspaketen: „Welche APs müssen abgeschlossen sein, bevor das nächste AP beginnen kann?“
- Bearbeitungsdauer je Arbeitspaket (in Tagen oder Wochen)
 - Auslastungsgrad der beteiligten Personen berücksichtigen: „Wie lange wird die Erledigung des AP dauern?“
- Fristen- und Terminplanung (kalendarische Verknüpfung)
- Feinabstimmung und Überarbeitung: „Ist der Terminplan realistisch? Müssen Fixtermine berücksichtigt werden?“
- Erstellung des Meilensteinplans: „Wann werden wichtige Projektergebnisse fertiggestellt sein?“

PROZESSE der TERMINPLANUNG

Gantt-Diagramm

- Ein Gantt-Diagramm visualisiert eine Abfolge von Aktivitäten auf einer Zeitachse:
 - das Gantt-Diagramm basiert inhaltlich dem Projektstrukturplan
 - Dauer der Aktivitäten wird mittels Balken veranschaulicht
 - Vorteil: leicht zu erstellen, zu pflegen und zu verstehen



ÜBUNG IHK PROJEKTDOKUMENTATION

Aufgabe im Moodle: „Pdoku_Gantt-Diagramm“



NETZPLANTECHNIK | CRITICAL PATH METHOD

Netzplantechnik

- Ein Netzplan besteht aus:
 - Knoten – sind sowohl ein zeitaufwändiges Geschehen mit Anfang und Ende als auch Ereignisse (bestimmter Zustand auf der Zeitachse in Form eines Anfangs- und Endereignisses)
 - Pfeile – repräsentieren Vorgänge oder Anordnungsbeziehungen
 - Vorgänge – beschreiben ein Geschehen mit definiertem Anfang und Ende
 - Ereignis – ein definierter Zustand im Projektablauf
 - Anordnungsbeziehungen – charakterisieren die Beziehung zweier Vorgänge bzw. Ereignisse zueinander

NETZPLANTECHNIK | CRITICAL PATH METHOD

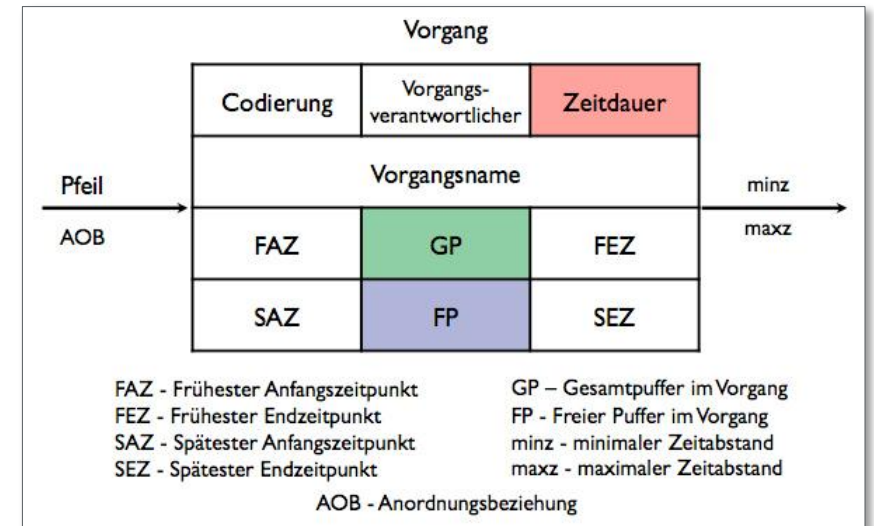
Elemente des Netzplanes (1/2)

- Zwei Arten von Elementen:
 - Aufgaben: Verfahrensanweisungen für zielgerichtetes menschliches oder maschinelles Handeln
 - Meilensteine: Aufgaben ohne Zeit (Zusammenführung unterschiedlicher Aufgabenreihenfolgen)
- Inhalte des Netzplans:
 - Aufgabe: Nummer und Kurzbezeichnung (empfohlen!) der Aufgaben gemäß Aufgabenplan
 - Dauer: Dauer der Aufgaben gemäß Aufgabenplan in Tagen (oder anderen Zeiteinheiten)
 - FAZ: Frühester Anfangszeitpunkt einer Aufgabe
 - FEZ: Frühester Endzeitpunkt einer Aufgabe
 - SEZ: Spätester Endzeitpunkt einer Aufgabe
 - SAZ: Spätester Anfangszeitpunkt einer Aufgabe

NETZPLANTECHNIK | CRITICAL PATH METHOD

Elemente des Netzplanes (2/2)

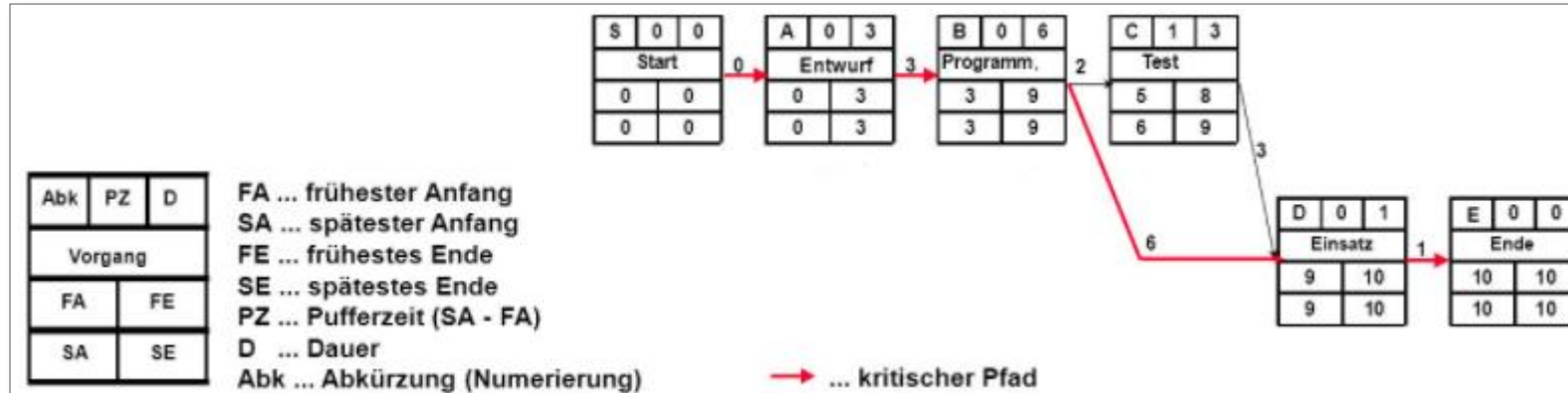
- Puffer: Zeit, um die eine Aufgabe verzögert werden könnte, ohne das Gesamtprojekt zu verzögern
 - Es gilt: $\text{Puffer} = \text{SEZ} - \text{FEZ}$ entspricht $\text{Puffer} = \text{SAZ} - \text{FAZ}$
(Beide Berechnungsmethoden müssen zum gleichen Ergebnis führen!)
- Vorwärtsterminierung!
 - Zum Errechnen des FAZ ist der FEZ der Vorgängeraufgabe erforderlich
- Rückwärtsterminierung!
 - Zur Berechnung von SAZ und SEZ sind jeweils die Daten der Folgeaufgaben erforderlich



NETZPLANTECHNIK | CRITICAL PATH METHOD

Critical Path Method

- Zeigt Arbeitsgänge, deren Bearbeitungszeit nicht verlängert werden kann, ohne damit die Gesamtzeit des Projekts zu verlängern:
 - Setzt sich aus Vorgängen zusammen, die keine Pufferzeit besitzen
 - Bestimmt die kürzest mögliche Dauer eines Projektes
 - Voraussetzung: Alle Vorgänge sind mit ihrer Dauer richtig in Beziehung zueinander gesetzt



ÜBUNG IHK PROJEKTDOKUMENTATION

Aufgabe im Moodle: „Pdoku_Netzplan“



- AUFGABEN des KOSTENMANAGEMENTS
- PROZESSE der PROJEKTKOSTENRECHNUNG
- KOSTENPLANUNGSMETHODEN



Kap. 11

RESSOURCENPLANUNG | KOSTENMANAGEMENT

AUFGABEN des KOSTENMANAGEMENTS

Aufgaben des Projektkostenmanagements

Das Projektkostenmanagement stellt den wirtschaftlichen Projekterfolg sicher: Erfassung und Überwachung der in einem Projekt anfallenden Kosten

- Folgende Aufgaben fallen u.a. im Rahmen des Projektkostenmanagements an:
 - Erfassung aller Ausgaben, die durch oder für den Projektzweck verursacht werden
 - Vollständige Ermittlung von Kostenarten und Sicherstellung von Transparenz
 - Zielgruppengerechte Bereitstellung der aktuellen Kosteninformationen
- Projektbudget ableiten:

Das Budget sind die aufgrund von Schätzungen bereitgestellten Mittel für ein Projekt

- Quellen: Unternehmensumwelt, Vorgaben der Organisation, Projektdefinition, Terminplan, Risiken...

PROZESSE der PROJEKTKOSTENRECHNUNG

Prozesse der Projektkostenrechnung (1/4)

Planungsprozess

○ Aufgaben:

- Kostenträger definieren (Wer beteiligt sich?)
- Kosten evaluieren (Wie hoch sind die Kosten?)
- Kostenziele festlegen (Wieviel wollen wir maximal ausgeben?)
- Budget bestimmen (Wieviel stellen wir zur Verfügung?)
- Kostenverursacher definieren (Wer oder was muss bezahlt werden?)
- Kostenentwicklung planen (Wann fallen welche Kosten an?)

Die Ergebnisse dienen als Dispositionsgrundlage Entscheidungen im Rahmen der Angebotserstellung und anschließender Projektdurchführung

PROZESSE der PROJEKTKOSTENRECHNUNG

Prozesse der Projektkostenrechnung (2/4)

Controlling-Prozess

○ Aufgaben:

- „Monitoring“ der Kosten
- Abweichungsanalyse
- Ermittlung der Schwachstellen
- Sicherstellung einer wirtschaftlichen Projektabwicklung
- Prognose zur weiteren Kostenentwicklung („Estimate at Completion“)

PROZESSE der PROJEKTKOSTENRECHNUNG

Prozesse der Projektkostenrechnung (3/4)

Abweichungsanalyse

- Fragen die hierbei zu beantworten gilt:
 - Wo sind Abweichungen aufgetreten?
 - Warum sind diese Abweichungen entstanden?
 - Welche Maßnahmen sind durchzuführen?
 - Wer trägt die Verantwortung?

Projekt-Review

Wirtschaftlichkeitsanalyse im Rahmen eines
Projekt-Reviews durchführen
(geplanten Kosten vs. tatsächlichen Kosten)

	PLAN	IST	
Arbeitszeit in h	30	32	
Preis je h	25	26	$=(32 \cdot 26 + 110 \cdot 2,5) \cdot 22$
M-Verbrauch in Einheiten	100	110	
Material-Preis / Einheit	2,00	2,50	
Aufträge	20	22	
			$=(30 \cdot 25 + 100 \cdot 2,0) \cdot 22$
1 IST-Kosten zu IST-Preisen		24.354	
2 IST-Kosten zu PLAN-Preisen		23.144	
3 Plankosten der IST-Beschäftigung (→ SOLL-Kosten)		20.900	
4 Plankosten der PLAN-Beschäftigung		19.000	$=(32 \cdot 26 + 110 \cdot 2,0) \cdot 22$
			$=(30 \cdot 25 + 100 \cdot 2,0) \cdot 22$
Abweichungen			
Preisabweichung	ΔP	1 - 2	1.210
Verbrauchsabweichung	ΔV	2 - 3	2.244
Beschäftigungsabweichung	ΔB	3 - 4	1.900
Gesamtabweichung	Δ	1 - 4	5.354

<https://www.youtube.com/watch?v=27LDHKEENT4>

PROZESSE der PROJEKTKOSTENRECHNUNG

Prozesse der Projektkostenrechnung (4/4)

- Mögliche Ursachen von Kostenabweichungen:

Interne Ursachen (beeinflussbar)

- unrealistische Ziele, fehlerhafte Planung
- schlechte Organisation und Kommunikation
- eigene Mitarbeiter (Fachwissen, Qualifikation, Motivation)
- Mängel in der technischen Ausstattung u.a.

Externe Ursachen (bedingt beeinflussbar)

- Markt: konjunktur- oder saisonbedingte Preisschwankungen
- Lieferanten: Ausfall, Qualitäts- oder Liefermängel
- Kunden: Sonderwünsche nach Produktionsbeginn u.a.

KOSTENPLANUNGSMETHODEN

Globales Kostenschätzverfahren

Die Kostenschätzung erfolgt näherungsweise und anhand einer oder mehrerer Kenngrößen oder adäquater Parameter

- Top down

Ermittelten Kosten vs. voraussichtlichen Nutzen (dienen als Grundlage für die Projektentscheidung)

Vorteil:

- Rasche Kostenermittlung

Nachteil:

- Risiko einer größeren Abweichung zu den tatsächlichen Kosten
- keine brauchbare Grundlage für das Kostencontrolling

Darstellung der Unsicherheit: Kostenschätzungsvarianten mit einer optimistischen, einer realistischen und einer pessimistischen Schätzung (Dreipunktschätzung)

KOSTENPLANUNGSMETHODEN

Analytisches Schätzverfahren

Kostenplanung erfolgt aufgrund tatsächlich geplanter Arbeitspakete und Aufgaben (jeweilige Bearbeitungsdauern, Personalkosten und sonstigen Kostenarten kalkulieren)

Zwingende Voraussetzung: systematische und vollständige Aufgabengliederung (PSP)

○ Bottom up

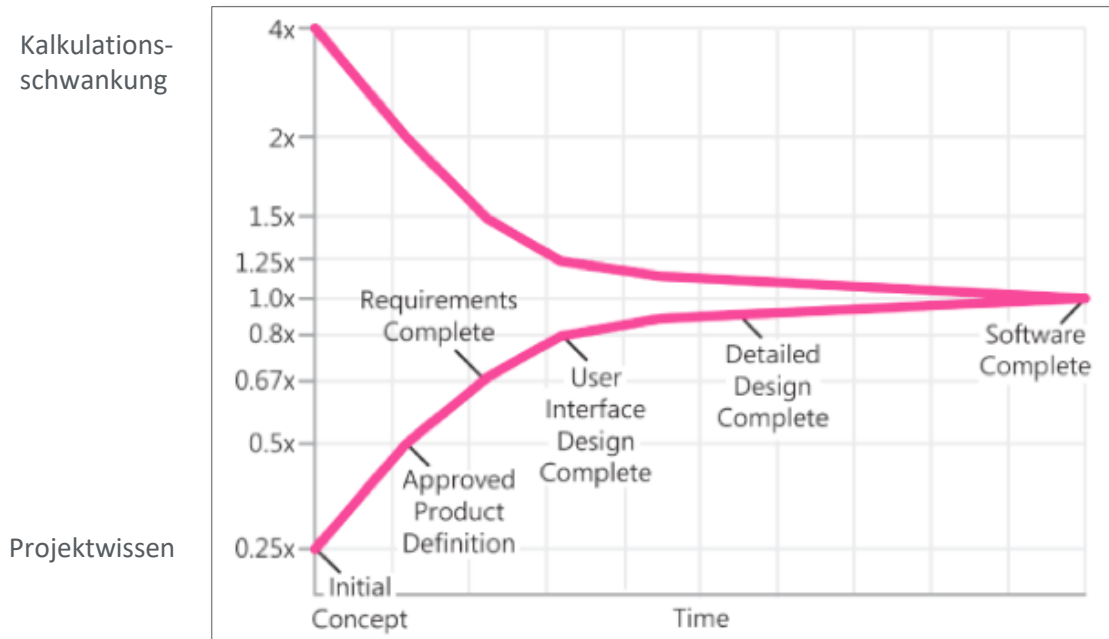
Vorteil:

- Rasche Jederzeit effektives Controlling bis auf Arbeitspaketebene
- Frühzeitiges Erkennen von Schieflagen und deren konkreten Ursachen.
- Zielsicheres Gegensteuern.

Nachteil:

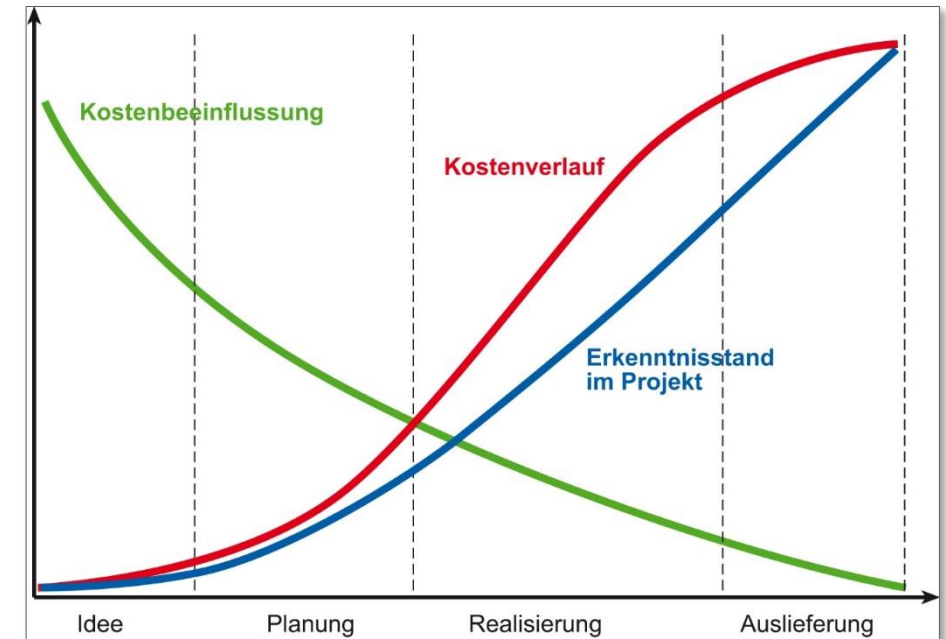
- Zeit- und kostenaufwändige Datenerhebung

KOSTENPLANUNGSMETHODEN



Aufwands- und Kostenschätzung (Kalkulationsgenauigkeit)

Cone of Uncertainty (Quelle: McConnell, Software Estimation, Seite 28)



Kostenbeeinflussung

ÜBUNG IHK PROJEKTDOKUMENTATION

Aufgabe im Moodle: „Schnittstellen“





Designing Education
Connecting People

- WERTSCHÖPFUNGSKETTE |
BESCHAFFUNG
- PERSONAL- | SACHMITTELPLANUNG
- VERTRAGSMANAGEMENT



Kap. 12

RESSOURCENPLANUNG | BESCHAFFUNGSMANAGEMENT

WERTSCHÖPFUNGSKETTE | BESCHAFFUNG

Wertschöpfungskette (1/3)

- Definition

"Jedes Unternehmen ist eine Ansammlung von Tätigkeiten, durch die sein Produkt entworfen, hergestellt, vertrieben, ausgeliefert und unterstützt wird. All diese Tätigkeiten lassen sich in einer Wertkette darstellen."

- Wertschöpfungskette (Value Chain) stellt die Stufen der Produktion als eine geordnete Reihung von Aktivitäten (Practices) dar. Sie schaffen:
 - Werte
 - Verbrauchen Ressourcen
 - Sind in Prozessen miteinander verbunden

(1985 von Michael Eugene Porter in seinem Buch „Competitive Advantage“ veröffentlicht)

WERTSCHÖPFUNGSKETTE | BESCHAFFUNG

Wertschöpfungskette (2/3)

Porter beschreibt zwei verschiedene Arten der Geschäftsaktivitäten:

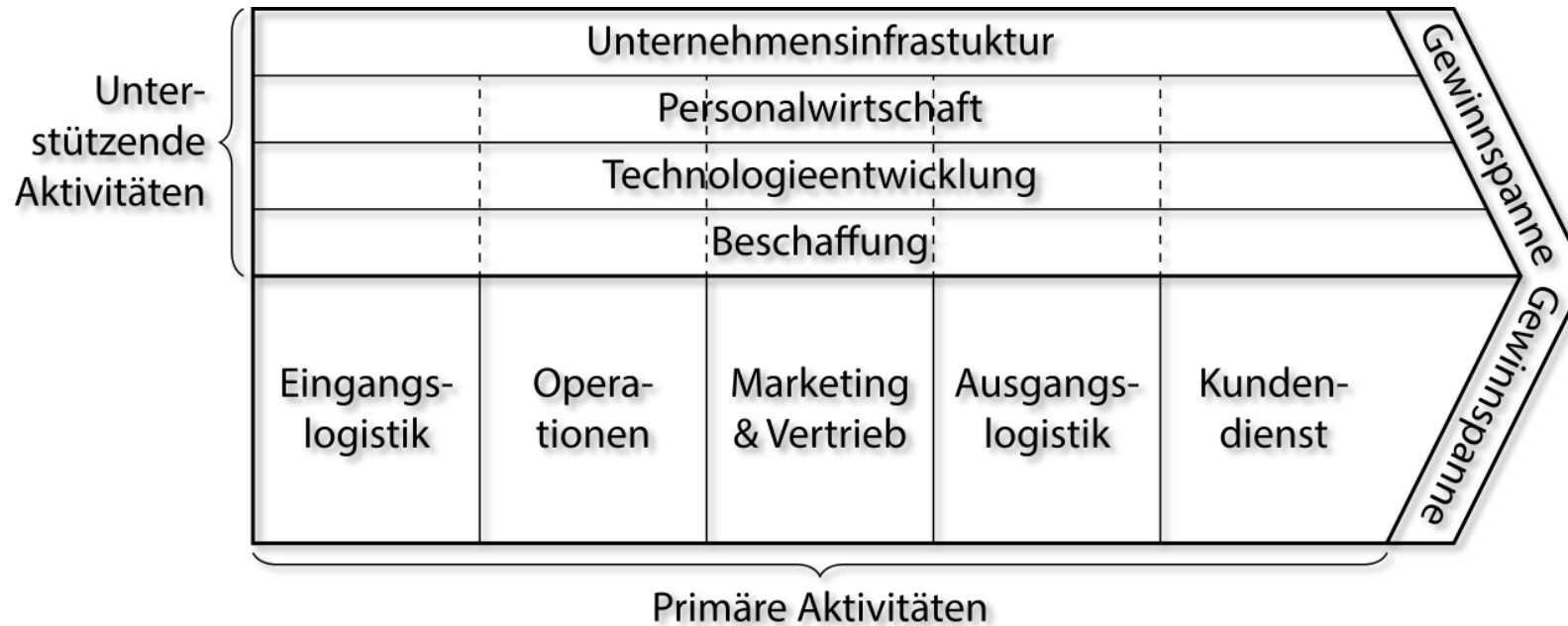
- primäre Aktivitäten
- sekundäre Aktivitäten
- Primäre Aktivitäten:
 - Umwandlung von Materialien (*Rohstoffen*) in Produkten, Auslieferung und Support
- Sekundäre Aktivitäten unterstützen die primären Aktivitäten:
 - Beschaffung, technische Abwicklung sowie Human-Resource-Management

Vom Kundekontakt bis zum Ausliefern des Produkts ergibt sich die Wertschöpfungskette. Sie werden:

- analysiert, miteinander verbunden, an der Organisationsstrategie orientiert optimiert
- „nicht wertschöpfende Aktivitäten“ werden entfernt. Das Ziel: Wertrealisierung

WERTSCHÖPFUNGSKETTE | BESCHAFFUNG

Wertschöpfungskette (3/3)



WERTSCHÖPFUNGSKETTE | BESCHAFFUNG

Beispiel einer Wertschöpfungskette eines Zeitungsverlages



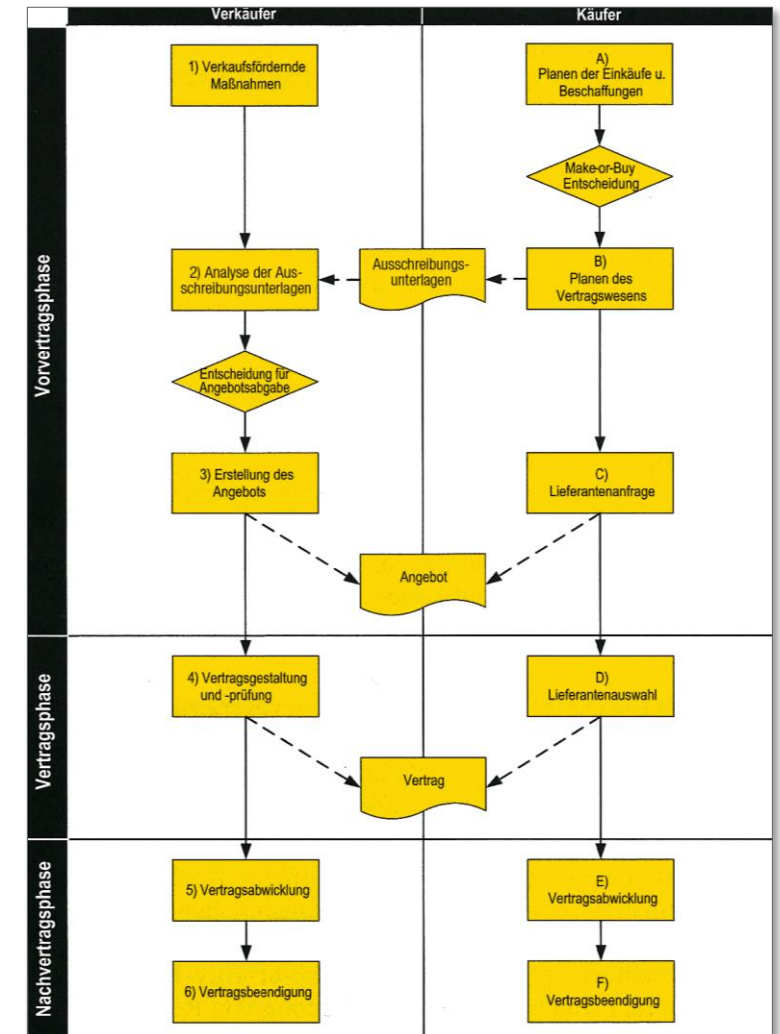
Quelle: christophkappes.de

WERTSCHÖPFUNGSKETTE | BESCHAFFUNG

Beschaffungsprozess

Beschaffung ist der erste Schritt in der Wertschöpfungskette eines Unternehmens. Anschließend folgt Produktion und Verkauf.

- Das Beschaffungsmanagement beinhaltet:
 - Prozesse zum Kauf oder Erwerb von Leistungen
 - Vertragsmanagement und die Prozesse zur Änderungssteuerung
 - Ausführung der Verträge und Bestellungen



Beschaffungsprozess Quelle: PMI PMBok Kap. 12

WERTSCHÖPFUNGSKETTE | BESCHAFFUNG

Beschaffungsplanung

- Ob und welche Leistungen müssen im Projekt eingekauft werden? (Make-or-Buy-Entscheidung)
- Anforderungen definieren und geeignete Anbieter ermitteln
- Abgrenzen, wer für welche Beschaffungen verantwortlich ist (Beschaffungsabteilung/Projektteam)
- Einholen von Lieferanteninformationen, Konditionen und Kostenvoranschläge
- Lieferanten auswählen, Vertragsarten bestimmen und Vertragsverhandlungen führen
- Vertragsvereinbarungen überwachen (Leistungen und Zahlungen)
- Lieferantenkoordination
- Abstimmung Beschaffungsprozess mit den Projektprozessen
- Leistungen abnehmen
- Verträge beenden

PERSONAL- | SACHMITTELPLANUNG

Personalplanung

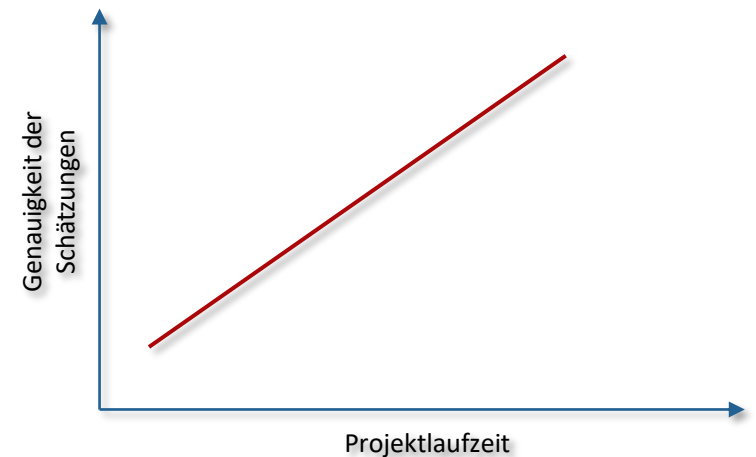
- Arbeitskapazität:

Arbeitskapazität für den Projekteinsatz	Tag
Kalendertage pro Jahr	365
Abzüglich Wochenenden	-105
Abzüglich Feiertage (abhängig vom Bundesland)	-10
Bruttokapazität	250
Abwesenheiten:	
Abzüglich Urlaub	-30
Abzüglich Krankheitstage	-5
Nettokapazität	215
Weiterbildung	-10
Besprechungen, Reisezeiten	-20
Administration, Support	-20
Verschiedene Kleinaufgaben	-30
Verbleibende Kapazität für Projektaufgaben	135

PERSONAL- | SACHMITTELPLANUNG

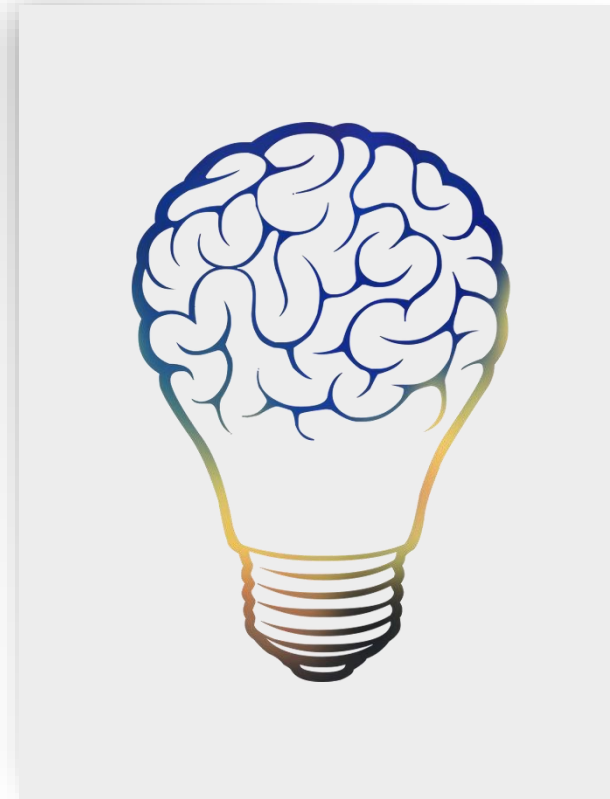
Vorgehen bei der Ressourcenplanung

1. Ressourcenbedarf ermitteln: Welche Ressourcen werden benötigt?
2. Aufwände schätzen: Wie viel Aufwand ist zur Erledigung eines Vorgangs notwendig?
3. Kapazität ermitteln: Zu welchem Anteil stehen Ressourcen zur Verfügung?
4. Ressourcen den Vorgängen zuordnen: Welche Ressourcen erledigen was?
5. Über- und Unterlastungen ausgleichen: Wie können Überlastungen vermieden werden?



ÜBUNG IHK PROJEKTDOKUMENTATION

Aufgabe im Moodle: „Pdoku_Ressourcenplanung“



VERTRAGSMANAGEMENT

Vertragsmanagement

- Die Vernachlässigung rechtlicher Aspekte im Projekt kann:
 - ungewollte Verbindlichkeiten
 - Verzugsstrafen
 - Mängelansprüche zur Folge haben
- Vertragsverletzung: Ein Vertrag gilt nicht als geschlossen, wenn:
 - hinsichtlich der Vertragspflichten keine Einigung besteht
 - sitten- oder gesetzes-widrig ist
- Definition:

Der Vertrag ist ein Rechtsgeschäft. Es besteht aus inhaltlich übereinstimmenden, mit Bezug aufeinander abgegebenen Willenserklärungen (Angebot und Annahme) von mindestens zwei Personen oder Parteien.

VERTRAGSMANAGEMENT

Vertragsinhalt (1/2)

- Verträge sind rechtlich verbindliche Vereinbarungen und sollten folgende Bestandteile abdecken:
 - Leistungsbeschreibung: Was?
 - Termine: Wann?
 - Preise: Wieviel?
 - Rollen und Verantwortungen: Wer?
 - Abnahmekriterien: Womit?
 - Gewährleistung: Wie lange?
 - Haftung: Wer wenn?
 - Vertragsstrafen: Was wenn/wenn nicht?
 - Vereinbarungen zu Vertragsänderungen: Wie wenn?

VERTRAGSMANAGEMENT

Vertragsinhalt (2/2)

- Änderungsberücksichtigung

Änderungen im Projekt können die Vertragsabwicklung beeinflussen oder zu Vertragsänderungen führen. Verträge sollten bereits verbindliche Vereinbarungen enthalten, die Änderungen ermöglichen.

- Vertragsbeendigung: Verträge können beendet werden, wenn:

- Leistungen vollständig erbracht wurden
- alle erbrachten Leistungen akzeptiert wurden
- keine offenen Forderungen mehr gegenüber dem Käufer bestehen
- alle Zahlungen an den Lieferanten geleistet wurden

QUELLENANGABE

Quellen

Projektmanagment, Patzak/Rattay, Linde Verlag Wien, 6. akt. Auflage 2014

Tomas Bohinc, „Grundlagen des Projektmanagements“

Universität Bremen, E-Learning-Videos zum Projektmanagements

www.projektmagazin.de

pm-blog.com

www.qrpmml.de/martin-rother-der-computerwoche-prince2-und-die-konkurrenten

www.pm-handbuch.com

www.projektmanagementhandbuch.de

speed4projects.net

www.domendos.com

www.peterjohann-consulting.de

www.projektmanagement-manufaktur.de

www.openpm.info

www.tqm.com

www.projektwerk.com

Wikipedia

projektmanagement-definitionen.de

PM3, PMBoK, PRINCE2 2009 edition

Bertram Koch, OPM-Beratung, Projektmarketing

Grundlagen des Qualitätsmanagements, 3. aktualisierte Auflage.

Georg M. E. Benes, Peter E. Groh, Hanser-Fachbuch

**Ende des Moduls, das
nächste wartet schon!**