
Uni BWL Notes

Notes for the Planung und Kalkulation von IT-Projekten
(econ 101) course at HdM Stuttgart.

Felicitas Pojtinger

2022-02-01

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introduction | 4 |
| 1.1 | Contributing | 4 |
| 1.2 | License | 4 |
| 2 | Einführung in das Rechnungswesen | 5 |
| 2.1 | Definition Rechnungswesen | 5 |
| 2.2 | Targets/Stakeholder des Rechnungswesen | 5 |
| 2.3 | Aufgaben/Funktionen des Rechnungswesens | 5 |
| 2.4 | Bereiche des Rechnungswesen | 6 |
| 2.5 | Definitionen des Rechnungswesen | 6 |
| 3 | Externes Rechnungswesen | 7 |
| 3.1 | Einführung | 7 |
| 3.1.1 | Definition externes Rechnungswesen | 7 |
| 3.1.2 | Beispiele für Belege | 7 |
| 3.1.3 | Arten der Buchführung | 7 |
| 3.1.4 | Begriffe der Dopik | 7 |
| 3.1.5 | Instrumente des Jahresabschlusses bei Dopik | 8 |
| 3.1.6 | Umsetzung der Dopik | 8 |
| 3.1.7 | Skriptsprache für Buchungssätze | 8 |
| 3.1.8 | Grundsätze der ordnungsgemäßen Buchführung | 8 |
| 3.1.9 | Faustformel Aufwandskonto vs. Vermögenskonto | 9 |
| 3.1.10 | Voraussetzungen für die Buchführung | 9 |
| 3.1.11 | Inventur | 9 |
| 3.1.12 | Inventar | 9 |
| 3.1.13 | Bilanz | 10 |
| 3.1.14 | Aktivkonten/Vermögenskonto | 10 |
| 3.1.15 | Aufwandskonten | 10 |
| 3.1.16 | Passivkonten/Fremdkapitalkonto | 11 |
| 3.1.17 | Ertragskonten | 11 |
| 3.1.18 | Vermögen und Schulden | 11 |
| 3.2 | Besonders wichtige "Sonderfälle" | 12 |
| 3.2.1 | Abschreibungen für Abnutzung | 12 |
| 3.2.2 | Einführung in Mehrwertsteuer (MwSt) | 13 |
| 3.2.3 | MwSt in der Buchhaltung | 13 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Internes Rechnungswesen | 14 |
| 4.1 | Projektkalkulation | 14 |
| 4.1.1 | Grenzen des externen Rechnungswesens | 14 |
| 4.1.2 | Fragestellungen an das interne Rechnungswesen | 14 |
| 4.2 | Kostenrechnung | 15 |
| 4.2.1 | Aufbau der Kostenrechnung | 15 |
| 4.2.2 | Grundsätze der Kostenstellenbildung | 15 |
| 4.2.3 | Aspekte der Bildung von Kostenstellen | 16 |
| 4.2.4 | Kostenträger in IT-Unternehmen | 16 |
| 4.3 | Planung von IT-Projekten | 16 |
| 4.3.1 | Definition Projekt vs. Routinevorgang | 16 |
| 4.3.2 | Elemente des Projektmanagements | 17 |
| 4.3.3 | Der Business-Lifecycle | 18 |
| 4.3.4 | Erfolgsfaktoren | 18 |
| 4.3.5 | Messgrößen für den Projekterfolg | 18 |
| 4.3.6 | Planungsablauf | 19 |
| 4.3.7 | Gründe für das Scheitern von Projekten | 19 |
| 4.3.8 | Häufige Fehler in Planungen | 19 |
| 4.3.9 | Was macht IT-Projektmanagement aus? | 20 |
| 4.3.10 | IT-Projektmanagement im Software-Entwicklungszyklus | 20 |
| 5 | Kalkulation von IT-Projekten | 21 |
| 5.1 | Einführung | 21 |
| 5.1.1 | Faktoren der Kalkulation | 21 |
| 5.1.2 | Aufwände in der Kalkulation | 22 |
| 5.1.3 | Ablauf einer Kalkulation | 22 |
| 5.1.4 | Probleme aus dem realen Leben | 23 |
| 5.2 | Controlling | 23 |
| 5.2.1 | Geschichte | 23 |
| 5.2.2 | Zielsetzung und Grenzen | 23 |
| 5.2.3 | Bereiche des Controlling | 24 |
| 5.2.4 | Controlling in der IT | 24 |
| 5.2.5 | Status- und Fortschrittsindikator | 24 |
| 5.3 | Produktbasierte Planung | 25 |
| 5.3.1 | Definition | 25 |
| 5.3.2 | Prince2: Projects in Controlled Environments | 25 |
| 5.3.3 | Der Plan: Grundlagen | 25 |
| 5.3.4 | Produktbasierte Planung/Produkte | 26 |

| | | |
|--------|---|----|
| 5.3.5 | Aspekte Iterativer Projekte | 26 |
| 5.3.6 | Planungsebenen | 27 |
| 5.3.7 | Aufbau eines Plans | 28 |
| 5.3.8 | Schlussfolgerungen | 29 |
| 5.3.9 | Inhalte des Projektplans | 29 |
| 5.3.10 | Phasenplan | 29 |
| 5.4 | Darstellung mittels Diagrammen | 30 |
| 5.4.1 | PSP: Produktstrukturplan | 30 |
| 5.4.2 | Produktbeschreibungen | 30 |
| 5.4.3 | Produktflussdiagramm | 31 |
| 5.4.4 | Zusammenhänge | 31 |
| 5.4.5 | Dokumentation des Projektplans | 32 |
| 5.4.6 | Terminplanung durchführen | 32 |
| 5.4.7 | Abhängigkeiten zwischen Aktivitäten | 32 |
| 5.4.8 | Kritischer Pfad | 33 |
| 5.5 | Projektorganisation | 33 |
| 5.5.1 | Grundlagen | 33 |
| 5.5.2 | Rollen in Projekten | 33 |
| 5.5.3 | Projektleitung | 34 |
| 5.5.4 | Teams in Projekten | 34 |
| 5.5.5 | Der Lenkungsausschuss (Lenkungskreis, Steering Comitee, Projektausschuss) | 34 |
| 5.5.6 | Steuerung von Projekten durch Lenkungsausschuss | 35 |
| 5.5.7 | Projektaufsicht | 36 |
| 5.5.8 | Projektunterstützung (Projektbüro/Projekt-Office) | 36 |

6 Tipps zur Kalkulation

36

1 Introduction

1.1 Contributing

These study materials are heavily based on [professor Hinkelmann's "Planung und Kalkulation von IT-Projekten" lecture at HdM Stuttgart](#).

Found an error or have a suggestion? Please open an issue on GitHub (github.com/pojntfx/uni-bwl-notes):



Abbildung 1: QR code to source repository

If you like the study materials, a GitHub star is always appreciated :)

1.2 License



Abbildung 2: AGPL-3.0 license badge

Uni BWL Notes (c) 2021 Felicitas Pojtinger and contributors

SPDX-License-Identifier: AGPL-3.0

2 Einführung in das Rechnungswesen

2.1 Definition Rechnungswesen



Systematische und strukturierte Erfassung und Darstellung aller finanz- und vermögenswirksamen Abläufe, die im Unternehmen intern oder mit einem externen Partner entstehen.

2.2 Targets/Stakeholder des Rechnungswesen

- Management
- Steuerverwaltung
- Eigentümer
- Gläubiger (und Auftragsgeber)
- Mitarbeiter
- Gesellschaft
- Investoren

2.3 Aufgaben/Funktionen des Rechnungswesens

- **Information** über den aktuellen finanziellen Stand des Unternehmens

- **Ermittlung** der Daten für Steuerbemessung und Gewinnausschüttung
- **Planung** und Vorbereitung von unternehmerischen Entscheidungen
- **Kontrolle** durch Abgleich von Ist- und Planzahlen
- **Dokumentation** der (finanziellen) betrieblichen Abläufe

2.4 Bereiche des Rechnungswesen



- **Internes Rechnungswesen:**
 - Innerbetrieblich: Management & Mitarbeiter
 - Betriebsführung: Kostenabrechnung & Controlling
- **Zweikreissystem:** Umsetzung der Erlöse in Vermögenswerte oder Zahlungen an Dritte
- **Externes Rechnungswesen:**
 - Außerbetrieblich: Kapitalgeber & Lieferanten
 - Finanzbuchhaltung: Gesetzliche Vorschriften & Gläubigerschutz

2.5 Definitionen des Rechnungswesen

Generell:

- **Ausgaben:** Abfluss von Buch- oder Bargeld aus dem Unternehmen heraus
- **Einnahmen:** Zufluss von Buch- oder Bargeld in das Unternehmen

Erfolgswirksame Ergebnisse unternehmerischer Tätigkeit:

- **Aufwand:** Reduktion des Vermögens des Unternehmens (Verlust)
- **Ertrag:** Erhöhung des Vermögens des Unternehmens (Gewinn)

Durch Geld bewertete Güter und Dienstleistungen eines Unternehmens:

- **Leistungen:** Erstellte Güter und Dienstleistungen
- **Kosten:** Verbrauchte Güter und Dienstleistungen

3 Externes Rechnungswesen

3.1 Einführung

3.1.1 Definition externes Rechnungswesen

Die Buchführung erfasst aufgrund von **Belegen** ...

- Alle Ausgaben und Einnahmen
- Aufwendungen und Erträge

... des Unternehmens, und ermittelt daraus den **Gewinn oder Verlust** des Geschäftsjahres.

HGB und Abgabenordnung verpflichten zur Buchführung.

3.1.2 Beispiele für Belege

- Beschaffung: Einkauf von PC-Bauteilen → Eingangsrechnung
- Fertigung: Zusammenbau eines PC nach Kundenwunsch → Entnahmeschein
- Absatz: Verkauf eines PC → Ausgangsrechnung

3.1.3 Arten der Buchführung

- Doppelte Buchführung (Dopik, Standard)
- Einfache Buchführung (Einnahmen-Überschuss-Rechnung; legal wenn unter 500 000€ Jahresumsatz und nicht mehr als 50 000€ Gewinn gemacht werden!)
- Kameralistik (Schatzkammer)

3.1.4 Begriffe der Dopik

- **Geschäftsvorfall:** Vorgang mit wertmäßiger Veränderung in thematischen Kontexten

- **Konto:** Thematisch abgegrenzter Kontext, in welchem wertmäßige Veränderungen erfasst werden
- **Kontenrahmen:** Vorgeschlagene Struktur der thematischen Gliederung eines Unternehmens (IKR, DATEV)
- **Buchungssatz:** Strukturierte, formelle Abbildung eines Geschäftsvorfalles in einem Unternehmen

3.1.5 Instrumente des Jahresabschlusses bei Dopik

- Inventur und Inventar
- Bilanzrechnung
- Gewinn- und Verlustrechnung (GuV)

3.1.6 Umsetzung der Dopik

- **T-Konten:** Jedes Konto hat eine Soll- und Haben-Seite
- Jedes T-Konto muss beim Abschluss stets ausgeglichen sein ("Balkenwage")
- Jeder Soll-Buchung steht eine Haben-Buchung in gleicher Höhe gegenüber
- Buchungssätze sind Skriptsprache für Wertveränderungen

3.1.7 Skriptsprache für Buchungssätze

Syntax: <Soll-Konto> [und VST-19 \${MwSt-Anteil}] an <Haben-Konto> \${Betrag} [und VST-19 \${MwSt-Anteil}]

3.1.8 Grundsätze der ordnungsgemäßen Buchführung

- **Klar und übersichtlich**
 - Sachgerechte und überschaubare Organisation
 - Revisionssicherheit: Buchungen dürfen nicht unleserlich gemacht werden
 - Vorgaben zur Gliederung müssen eingehalten werden
- **Erfassung aller Geschäftsfälle**
 - Fortlaufen und vollständig
 - Richtig und zeitgerecht
 - Sachlich geordnet

- **Keine Buchung ohne Beleg**
- **Aufbewahrung der Unterlagen für 10 Jahre**

3.1.9 Faustformel Aufwandskonto vs. Vermögenskonto

- Produkt wird **sofort verbraucht**: Verbuchung über ein Aufwandskonto
- Produkt wird **längeren Zeitraum genutzt**: Verbuchung über ein Vermögenskonto

3.1.10 Voraussetzungen für die Buchführung

- Exaktes Wissen über alle Vermögensstände des Unternehmens und deren Finanzierung
- **Inventur/Bestandsaufnahme**: Erhebung von Wissen über den Bestand
- **Inventar/Bestandsverzeichnis**: Darstellung des Bestands
- **Eigenkapital**: Eigene Mittel
 - Wir haben einem Kunden Artikel geliefert, welchen er erst in 4 Wochen bezahlen muss: **Forderungen**
- **Fremdkapital**: Geliehene Mittel
 - Ein Lieferant hat Artikel geliefert, welcher erst in 4 Wochen bezahlt werden muss: **Verbindlichkeiten**

3.1.11 Inventur

- Aufnahme der Menge und Wert (am Stichtag) aller Vermögensteile und Schulden
- Zeitpunktbasiert: Gründung, Gesellschaftswechsel, Verkauf
- Buch- oder Körperliche Inventur möglich (Soll-Ist-Abgleich)

3.1.12 Inventar

- Strukturierte Aufstellung: Vermögen, Schulden und Eigenkapital/Reinvermögen
- Geordnet nach Flüssigkeit/Fälligkeit
- Bestandteil des Jahresabschlusses
- Muss 10 Jahre aufbewahrt werden
- Eigenkapitalrentabilität: Verzinsung des Eigenkapitals/Reinvermögens

3.1.13 Bilanz

- Strukturelle Gegenüberstellung des Vermögens und seiner Finanzierung durch Eigenkapital und Schulden
- **Aktiva:** Vermögen → Linke Seite
- **Passiva:** Mittelherkunft, "womit das Vermögen finanziert wird" → Rechte Seite

3.1.14 Aktivkonten/Vermögenskonto

Werden mit SB ausgeglichen und in dieser aufgeführt.

Links → Zugänge und Anfangsbestand **Rechts** → Abgänge und Schlussbestand

- Bank (**Überweisung**, unser Bankkonto)
- Kasse (**bar**)
- Lizenzen
- Forderungen; FALL: Forderungen aus Lieferung und Leistung
- BGA/IT-Systeme
- Fuhrpark
- IT-Einrichtungen/IT-Ausstattung
- Gebäude
- Maschinen
- VST-19: Vorsteuer

3.1.15 Aufwandskonten

Links → Zugänge **Rechts** → Abgänge

Werden mit GuV ausgeglichen und in dieser aufgeführt.

- Gehalt
- Zinsen
- Miete
- KFZ-Aufwand/Kosten (Sprit, Reparatur, ...)
- Verbrauchskonto/Verbrauchsmaterialien
- Bewirtung
- AfA: Abschreibungen

3.1.16 Passivkonten/Fremdkapitalkonto

Werden mit SB ausgeglichen und in dieser aufgeführt.

Links → Abgänge und Schlussbestand **Rechts** → Zugänge und Anfangsbestand

- Verbindlichkeiten; VALL: Verbindlichkeiten aus Lieferung und Leistung
- Darlehen
- UST-19: Umsatzsteuer
- Eigenkapital

3.1.17 Ertragskonten

Werden mit GuV ausgeglichen und in dieser aufgeführt.

Links → Abgänge **Rechts** → Zugänge

- Umsatzerlöse (Lizenzen, Beratungen, ...): Es können neue Konten für Leistungstypen erfunden werden, z.B.:
 - Umsatzerlöse-Waren
 - Umsatzerlöse-Dienstwaren
- A.o. Ertrag

3.1.18 Vermögen und Schulden

Vor allem bei der Zuordnung in der Bilanz wichtig.

- **Anlagevermögen:** Angelegte Mittel/Geld; BGA, Fuhrpark, IT-Anlagen, GWG
- **Umlaufvermögen:** Liquide Mittel/Geld; Bank, Forderungen, Kasse, Skonti & Boni, Vorsteuer
- **Schulden/Fremdkapital:** Darlehen, Verbindlichkeiten, ...

3.2 Besonders wichtige “Sonderfälle”

3.2.1 Abschreibungen für Abnutzung



- Wirtschaftsgüter haben technisch- oder abnutzungsbedingt eine typische Nutzungsdauer
- Abschreibung bildet die Wertminderung relativ zu den AHK (**Anschaftungs- oder Herstellungskosten**) ab
 - Linear
 - Degressiv
 - Sonderabschreibung: z.B. Defekt nach Garantie
- Eigenständige Nutzbarkeit ist Voraussetzung
- Bundes-Finanzministerium schlägt Nutzungsdauern vor
 - Notebook/Computer: 3 Jahre
 - Fuhrpark/Auto: 6 Jahre
 - Server/Großrechner: 7 Jahre
 - Büromöbel: 13 Jahre
- Bei geringwertigen Wirtschaftsgütern gelten Sonderregeln

- Nach Abschreibung bleiben Güter mit Rest- oder Erinnerungswert von 1€ im Unternehmensvermögen

3.2.2 Einführung in Mehrwertsteuer (MwSt)

- **Netto:** Ohne Steuern (“Netto isch net so viel”)
- **Brutto:** Mit Steuern
- Indirekte Steuer
- Besteuerung der Wertschöpfung von Unternehmen
- 30% des Steueraufkommens
- **Steuersätze**
 - **Mehrwertssteuerfrei:** 0, Arzt, Sozialbereich, Staatliche Museen
 - **Reduzierter Mehrwertsteuersatz:** 7%, Nahrungsmittel, Taxi
 - **Voller Mehrwertsteuersatz:** 19%
- **Steuerlast**
 - **Vorsteuer:** Im **Einkaufspreis** ist MwSt erhalten (*Wir bekommen die Rechnung/Wir bezahlen Geld an jemanden*): –
 - **Umsatzsteuer:** Im **Verkaufspreis** ist MwSt erhalten (*Wir stellen die Rechnung/Wir machen Umsatz*): +
 - Steuerlast des Unternehmens: *Vereinnahmte Umsatzsteuer – bezahlte Vorsteuer*

3.2.3 MwSt in der Buchhaltung

- Kontenpaare
 - Vorsteuer-Konto: Aktives Bestandskonto/Vermögenskonto
 - Umsatzsteuer-Konto: Passives Bestandskonto/Fremdkapitalkonto
- Auf jeder Rechnung muss die enthaltene MwSt ausgewiesen werden
- Abschreibung nur Nettowert (also mit abgezogenen Steuern)

4 Internes Rechnungswesen

4.1 Projektkalkulation

4.1.1 Grenzen des externen Rechnungswesens

Siehe [Funktionen des Rechnungswesens](#).

- **Information** über den aktuellen finanziellen Stand des Unternehmens: ++
- **Ermittlung** der Daten für Steuerbemessung und Gewinnausschüttung: ++
- **Planung** und Vorbereitung von unternehmerischen Entscheidungen: /
- **Kontrolle** durch Abgleich von Ist- und Planzahlen: –
- **Dokumentation** der (finanziellen) betrieblichen Abläufe: –

Daten, um qualifizierte Entscheidungen für folgende Bereiche zu treffen, fehlen deshalb:

- Interne Leistungserbringung und -verflechtung
- Rentabilität von Unternehmensbereichen (Spartenergebnis)
 - Consulting
 - Software-Sparte
 - Hardware-Sparte
- Investitionsentscheidungen
- Preisgestaltung
- Plandaten (Soll-Ist-Abgleich)

4.1.2 Fragestellungen an das interne Rechnungswesen

- Hat der Vorgang Einfluss auf das Betriebsergebnis (→ steuerlich relevanter Gewinn), nur auf das Spartenergebnis oder keinerlei Einfluss?
- Ist der Vorgang mit dem Betriebszweck (→ dauerhaft verfolgte Arbeits- und Produktionsziel eines Betriebes) verbunden?
- Ist der Vorgang periodengerecht (→ wirkt sich auf das Geschäftsjahr aus)?
- Verursachungsgerechtigkeit: Erfolgt eine sachgerechte Zuordnung?

4.2 Kostenrechnung

4.2.1 Aufbau der Kostenrechnung



- **Kostenarten-Rechnung**: Erfassung der Kosten differenziert nach ver- oder gebrauchten Produktionsfaktoren
- **Kostenstellen-Rechnung**: Kostenstellen-bezogene Erfassung von Kostenträger-Gemeinkosten und Verrechnung auf Endkostenstellen
- **Kostenträger-Rechnung**: Produkte und Dienstleistungen, die zur Deckung der im Betrieb entstehenden Kosten und Erzielung des Betriebserfolgs dienen
- **Kostenträger-Einzelkosten**: z.B. Verwendung von Rohmaterialien und Bauteilen
- **Kostenträger-Gemeinkosten**: z.B. Verwendung von Hilfsstoffen oder Aufwand in der Personalbuchhaltung

4.2.2 Grundsätze der Kostenstellenbildung

Definition Kostenstelle: Ort der Kostenentstehung und der Leistungserbringung. Sie wird nach Verantwortungsbereichen, räumlichen, funktionalen, aufbauorganisatorischen oder verrechnungstechnischen Aspekten gebildet.

- Schaffung selbstständiger Verantwortungsbereiche
- Bestimmung sinnvoller Bezugsgrößen
- Möglichkeit einer fehlerfreien Kontierung (Eindeutigkeit und Klarheit)
- Wirtschaftlichkeit

4.2.3 Aspekte der Bildung von Kostenstellen

- Verantwortungsbereiche
- Räumliche Lage
- Funktionale Aspekte
- Organisatorischer Aufbau
- Verrechnungstechnischer Aufbau

4.2.4 Kostenträger in IT-Unternehmen

Definition Kostenträger: *Die in einem Unternehmen hergestellten Produkte oder Dienstleistungen.*

- **Produkte:** Dienstleistungen, Individual-Software oder Software-Produkte
- **Dienstleistungen**
 - Kostenträger: Erbringer der Dienstleistung
 - Einzelkosten: Direkten Kosten eines Beratungsauftrags
 - Gemeinkosten: Werden auf die geplanten Abrechnungseinheiten verteilt
- **Software-Produkte**
 - Kostenträger: Softwarelizenzen
 - Einzelkosten: Direkte Kosten der Bereitstellung der Software
 - Gemeinkosten: = *Entwicklungskosten*, werden auf die geplante Stückzahl verteilt
 - Wichtig: Die Entscheidung, die Software zu entwickeln, ist eine Investitionsentscheidung!

4.3 Planung von IT-Projekten

4.3.1 Definition Projekt vs. Routinevorgang

Eigenschaften:

- Klares Ziel
- Begrenzte Ressourcen: Zeit, Finanzen, Personal
- Spezielle Organisation
- Einmaligkeit des Vorhabens
- Risikobehaftet: Komplexes Vorhaben

Projekt: Einmalige Aufgabenstellung, die unter individuellen Randbedingungen einen wertschöpfenden Geschäftsprozess implementiert oder verbessert

Projektmanagement: Gesamtheit aller Tätigkeiten, Prozesse, Werkzeuge und Methoden zur Führung eines Projekts

4.3.2 Elemente des Projektmanagements

aber bin ich in einem Tollhause? bin ich selbst toll? - E.T.A. Hoffmann, "Der goldne Topf"

- Expectations-Management
- Requirements-Management
- Change-Management
- Lebenszyklus von Software
- Qualitätsmanagement
- Risikomanagement (Sortierung nach höchstem Risiko)
- Konfigurationsmanagement
- Vertragswesen
- Organisation von Projekten
- Grundlagen der Kommunikation
- Zeitmanagement
- Besprechungsführung
- Schätzmethode
- Projektkalkulation
- Projektcontrolling
- Planung
- Vorgehensmodelle

4.3.3 Der Business-Lifecycle



Strategie/Geschäftsziele → Konkrete Anforderungen → Projekte/Programme → Business Benefits

- Projekte sind Geschäftszielen unterstellt
- IT-Projekte werden nur in Ausnahmefällen von der IT-Abteilung verantwortet
- Projektleiter führt Projekte

4.3.4 Erfolgsfaktoren

- Was ist zu tun?
- Wer ist beteiligt?
- Welche Regeln der Zusammenarbeit gelten?

Deshalb: **Strategisches Projektmanagement mit der Team-Entwicklungsuhr:**

- Forming
- Storming
- Norming
- Performing

4.3.5 Messgrößen für den Projekterfolg

Operatives Projektmanagement:

- Zeit

- Finanzen
- Funktionsumfang
- Qualität

Trotzdem gilt:

- Ein Projekt, welches in Time, Quality und Budget ist, kann trotzdem scheitern
- Ein Projekt ist erfolgreich, wenn der Business Case erfüllt ist (ROI/wirtschaftlicher Mehrwert erfüllt)

4.3.6 Planungsablauf

1. Was?: To-do
2. Wie?: Ansatz
3. Wer und Womit?: Team
4. Wie viel?: €
5. Wann?: Zeit

Herleitung der jeweiligen Inhalte → Produktbasierte Planung

4.3.7 Gründe für das Scheitern von Projekten

- Aufwand falsch eingeschätzt
- Kommunikationsprobleme
- Planungsfehler
- Individuelle/persönliche Fehler einzelner Beteiligter
- Nicht erkannte Risiken
- Spezifische Probleme
- Keine Unterstützung durch das Management

4.3.8 Häufige Fehler in Planungen

- Aufwand falsch eingeschätzt
- Zusammenlegen von Planungsschritten
- Planung unter Vorgaben
- Zusammenlegung mehrerer Planungsschritte
- Intuitive Ableitung von Aktivitäten aus den Anforderungen
- Unterschätzen der technologischen Komplexität

- Planung unter Vorgabe von Zeit und/oder Budget (2 Dimensionen)
- Aus vorangegangenen Projekten “nichts gelernt”.
- Obelix fehlt ein Wildschwein

→ Ein Leitfaden ist wichtig!

4.3.9 Was macht IT-Projektmanagement aus?

- Auf Prozess- und Tool-Ebene sehr generisch
- Auf Methoden-Ebene sehr spezifisch
- Allgemeine Projektmanagement-Szenarien (Prince2, GPM), angepasst auf
 - Branchen
 - Unternehmen (tayloring)
- Bei IT-Projekten soll besonderer Fokus auf die spezifischen Methoden zur Bearbeitung gelegt werden

4.3.10 IT-Projektmanagement im Software-Entwicklungszyklus



IT-Beratung:

- Analyse
- Bewertung
- Design
- Systemarchitekturen
- Anwendungsarchitekturen
- Anwendungsdesign
- Römische Verteidigungsstrategien

Softwareentwicklung:

- Design
- Pilotieren
- Umsetzung
- Training/Coaching
- Anwendungsentwicklung

Beide:

- Projektmethodik
- Projektmanagement

5 Kalkulation von IT-Projekten

5.1 Einführung

5.1.1 Faktoren der Kalkulation

Direkte Aufwände werden aus der Aufwandsschätzung entnommen.

- **Projekttypen**
 - Time-and-Material (Body Leasing)
 - Budgetierte TM-Projekte
 - Festpreisprojekte
 - Fixierte Projekte
- **Art des Vertrags aus kaufmännischer Sicht**
 - Werkvertrag
 - Werklieferungsvertrag

- "Full Service"

- **Art der Kunden-Lieferanten-Beziehung**

- Interner Dienstleister
- Externer Dienstleister
- Reiner Support (Body Leasing)

5.1.2 Aufwände in der Kalkulation

- Abwälzung der Kosten für die Angebotserstellung
- Einarbeitung und Schulung von Projektmitarbeitern
- Projektleitungsaufwände
- Reisekosten
- Gewährleistungskosten
- Risikozuschlag
- Sonstige Kosten: Hard-/Software für Entwicklung oder Betrieb
- Hinkelstein-Transport

5.1.3 Ablauf einer Kalkulation



1. Netto-Aufwand (inkl. Modul und Systemtest) += Umfang in Projektstunden

2. Abnahmetest += Prozentualer Aufschlag 15-25%
3. Projektmanagement += Prozentualer Aufschlag 20-30%
4. Risikozuschlag += Prozentualer Aufschlag 10-15%
5. Gewährleistung += Prozentualer Aufschlag 5-10%
6. Festpreis
7. Gewinn += Prozentualer Aufschlag 20%

5.1.4 Probleme aus dem realen Leben

- Preise müssen in der Regel lange vor dem Projektstart genannt werden
- Personal-Ressourcen können erst unmittelbar vor Projektstart zugeordnet werden (Henne-Ei-Problem)
- Kalkulation muss mit Rollen geschätzt werden
- Prozentuale Zuschläge aus der Analyse abgeschlossener Projekte
- Personalkostensätze aus dem Rechnungswesen

5.2 Controlling

5.2.1 Geschichte

- Ursprung im Rechnungswesen
- Erst seit 70ern in Deutschland relevant
- Kosten des Unternehmens stehen im Vordergrund

5.2.2 Zielsetzung und Grenzen

- Ziele
 - Verbesserung der Leistungsprozesse durch eine neue Qualität des Managementprozesses
 - Ermöglicht dem Manager durch die Bereitstellung eines in sich schlüssigen Vorgehens die systematische Abwicklung von Managementaufgaben
- Grenzen: Controlling beschäftigt sich nicht mit ...
 - Informationsversorgung im Unternehmen
 - Organisation im Unternehmen
 - Personalführung im Unternehmen

5.2.3 Bereiche des Controlling

- Ziele setzen
- Planen
- Überwachen
- Steuern

5.2.4 Controlling in der IT

- IT-Controlling
 - Bewertet die IT in einem Unternehmen
 - Vielfach im RZ-Bereich eingesetzt
 - Ziel: Ableitung von Kennzahlen für die Abrechnung der Dienstleistung Applikationsbetrieb
- IT-Projekt-Controlling
 - Verfolgt die Projektarbeit
 - Stellt durch die Betrachtung des Bereitstellungsprozesses einen Aspekt des IT-Controllings dar
- Art und Umfang des Controllings ist abhängig vom Projekttyp
 - Nahezu kein Controlling: TM-Projekte
 - Einfaches Controlling (Forecasting): Budgetierte TM-Projekte
 - Intensives Controlling: Festpreisprojekte & Fixierte Projekte
- Zeitpunkte des Controllings
 - Regelmäßig: Wöchentlich bis max. monatlich
 - Phasengrenzen/Meilensteine
- Sehr eng mit der Aufwandsschätzung verbunden

5.2.5 Status- und Fortschrittsindikator

- Es sind zu einem Zeitpunkt i
 - $x_i\%$ der Arbeit geleistet
 - $y_i\%$ des Budget (Zeit oder Geld) verbraucht
- Der Quotient $S_i = \frac{x_i}{y_i}$ gibt den Projektstatus wieder
 - $S > 1$: positiv

- $S = 1$: neutral
- $S < 1$: negativ
- Seine Ableitung $F_i = \frac{x_{i-1} - x_i}{y_{i-1} - y_i}$ gibt den Projektfortschritt wieder

5.3 Produktbasierte Planung

5.3.1 Definition

- Jede Aktivität führt zu einem Ergebnis, sonst kann auf sie verzichtet werden
- Ergebnisse sind Produkte

5.3.2 Prince2: Projects in Controlled Environments

- Ist eine Projektmanagement-Methode
 - Branchen- und größenunabhängig einsetzbar
 - Skalierbar
 - Eigentümer: CCTA in UK
- Definiert
 - Komponenten: Inhalte und Themen, die vom Projektmanagement zu behandeln sind
 - Prozesse: Aktivitäten, deren Reihenfolge und Ergebnisse und deren Zusammenspiel den gesamten Projektverlauf abdecken

5.3.3 Der Plan: Grundlagen

- Rückgrat des Projektmanagements
- Legt fest, wie wann und durch wen Ziele erreicht werden sollen
- Ziele
 - Produkte/Ergebnisse
 - Termine
 - Kosten
 - Qualität
- Projektablauf (Product Based Planning): Folge von ...
 - Produkten die erstellt werden müssen und voneinander abhängen

- Voneinander abhängigen Aktivitäten zur Erstellung dieser Produkte, die in bestimmten Zeiträumen von verschiedenen Personen ausgeführt werden müssen
- Aktionen gallischer Spione

5.3.4 Produktbasierte Planung/Produkte

- Spezialistenprodukte: Die eigentlichen Produkte der Projektarbeit
 - Spezifikationen
 - Design- und Architekturkonzepten
 - Prototypen
 - Quellcode
 - Installierte Software
 - Konfigurierte Basissysteme
 - Testdaten
 - Stamm- und Konfigurationsdaten
- Managementprodukte
 - Alles, was das Projektmanagement produziert (Pläne, Berichte, ...)
 - Dinge wie "informierte Mitarbeiter" als Produkt von Meetings
- QS-Produkte: Produkte, die das Qualitätsmanagement produziert
 - Produktbeschreibung
 - Qualitätspläne
 - Prüfergebnisse

5.3.5 Aspekte Iterativer Projekte

Projekte zerlegt in iterative, steuerbare Phasen

- Zusätzlich: Managementsicht; nicht unbedingt Phasen des Vorgehensmodells
- Phasenenden sollte nach der Erstellung von Schlüsselprodukten angesetzt werden
- Aktivitäten können Phasenenden überschreiten (keine Leerlaufzeiten)
- Projektstillstand bei Phasenübergängen sollte unbedingt vermieden werden

5.3.6 Planungsebenen



Desto kleiner die Zeitspanne, desto größer die Detaillierung.

- Gesamtprojektplan
- Abschnittsplan
- Teamarbeitsplan
- Colosseum
- **Zeitraumen:** Personenmonate & Personentage
- **Detaillierung:** Exception Plan

5.3.7 Aufbau eines Plans



Folie 46, Planung von IT-Projekten, © Prof. Dr. M. Hinkelma

1. Produkte
2. Voraussetzungen & Qualitätsanforderungen
3. Annahmen
4. Aktivitäten
5. Ressourcen
6. Risiken
7. Steuerungspunkte
8. Aktivitäten und Ressourcen
9. Zeiten und Kosten
10. Wildschwein jagen & braten

5.3.8 Schlussfolgerungen

- Wann, wie und zu welchen Kosten soll das Projektziel erreicht werden?
- Was sind die Hauptprodukte, die zu erstellen sind?
- Wird zu Projektbeginn erstellt und wird im Projektverlauf angepasst (Versionierung!)
- Liefert v.a. bei iterativem Vorgehen die Kostenseite für den Business Case

5.3.9 Inhalte des Projektplans

- Kurze Beschreibung, was der Plan abdeckt (Projektvorgehen)
- Voraussetzung für die Durchführung des Projekts
- Abhängigkeiten von äußeren Einflüssen (z.B. Zulieferungen, Entscheidungen)
- Annahmen, die dem Plan zugrunde liegen
- Eigentlicher Plan
 - Produktstrukturplan
 - Produktflussdiagramm
 - Produktbeschreibung
 - Ablaufplan mit Phasen (Gantt)
 - Aktivitäten-Netzplan
 - Kostenaustellungen
 - Ressourcenbedarf
 - Anforderungen für Ressourcen

5.3.10 Phasenplan

- Qualitätsplan
 - Qualitätssicherungsmaßnahmen für die Hauptprodukte der Phase
 - Benötigte Ressourcen zur Durchführung der Maßnahmen
- Maßnahmen und Zeitpunkte zur Kontrolle und Steuerung während der Phase
- Kommunikationsplan (Reporting) für die Phase
- Risikobetrachtung für die Phase

5.4 Darstellung mittels Diagrammen

5.4.1 PSP: Produktstrukturplan



- Eine Konsole von Sony
- Zerlegung des Endproduktes des Projektes in seine Teilprodukte: Was muss alles erstellt oder beschafft werden, um zum Endprodukt zu kommen?
- Darstellung in Form einer hierarchischen Struktur: Produkte jeder Ebene müssen durch ihre Teilprodukte vollständig definiert werden
- “Harte” und “weiche” Produkte (Softwaresystem, geschulte Mitarbeiter)
- Kriterien zur Gliederungstiefe
 - Planungsgranularität: Die kleinste vereinbarte Planungseinheit wurde erreicht
 - Geringes Risiko: Klar definiertes Produkt, das in einem überschaubaren Prozess erstellt werden kann
 - Externes Modul: Das Produkt ist klar definiert und wird als Modul von extern bereitgestellt
 - Standard-Modul: Das eingesetzte Produkt ist ein Standard-Modul

5.4.2 Produktbeschreibungen

- Prinzip
 - Ziel ist die Festlegung aller Elemente für eine erfolgreiche Produkterstellung
 - Erstellung beginnt nach Identifikation/Klassifikation des Produktes
 - Informationen wichtig für korrekte Schätzung
- Inhalt einer Produktbeschreibung

- Formale Elemente wie Titel und Bezug auf den Produktstrukturplan
- Zweck des Produkts
- Zusammensetzung (Gliederung in weitere Teilprodukte)
- Ableitung (Vorprodukte)
- Form des Produktes (Formate, Richtlinien)
- Verantwortlicher für Erstellung
- Qualitätskriterien
- Abnahmeverfahren mit Abnahmebedingung, -kriterien und Verantwortlichen

5.4.3 Produktflussdiagramm

- Produkte des Projektes in der Reihenfolge ihre Erstellung
- Fremdprodukte kennzeichnen (Ovale)
- Produktstrukturplan aktualisieren



5.4.4 Zusammenhänge

In allen drei Dokumenten sind stets die gleichen Elemente enthalten.

- **Produktstrukturplan** → Identifikation, was zu tun ist
- **Produktflussdiagramm**
 - Identifikation von inhaltlichen und formalen Abhängigkeiten
 - Schätzung von Aufwänden

- Zuordnung von Ressourcen
- **Projektplan** → Darstellung der resultierenden zeitlichen Abhängigkeit

5.4.5 Dokumentation des Projektplans

- Plan muss überarbeitet werden, wenn er fertig ist
- Festschreibung des Status der Planung zu ausgewählten Zeitpunkten
- Zusammenfassung in speziellen Dokumenten (ggf. mit Verweisen)
- Weiterentwicklung der Inhalte in neuen Dokumenten

5.4.6 Terminplanung durchführen



- Ablaufplanung
 - Den Aktivitäten Ressourcen zuordnen
 - Zeitlichen Ablauf mit Terminen festlegen: Abhängigkeiten berücksichtigen
 - * Notwendige Vorarbeiten/Vorprodukte
 - * Ressourcenverfügbarkeit
 - * Ressourcen gleichmäßig auslasten
 - Meilensteine definieren

5.4.7 Abhängigkeiten zwischen Aktivitäten

- **Ende → Start:** Beginn nach Beendigung einer Vorgängeraktivität



- **Start → Start:** Start nach Start einer anderen Aktivität

- **Ende → Ende:** Abschluss bedingt vorherigen Abschluss einer anderen Aktivitäten
- **Start → Ende:** Aktivität kann erst nach Start einer anderen Aktivität beendet werden



5.4.8 Kritischer Pfad

Abfolge von derjenigen Aktivitäten, bei denen eine Verzögerung unmittelbar den Endtermin beeinflusst.

5.5 Projektorganisation

5.5.1 Grundlagen

- Grundlegendes Element aller Projekte ist eine spezielle Organisation
- Erfolgsfaktoren
 - Wer ist beteiligt? → Rollen, Personen
 - Welche Spielregeln gelten? → **AKV:** Aufgaben, Kompetenzen, Verantwortung
- Vollständige Zuordnung aller Rollen zu Personen
- Wahrung des AKV-Prinzips

5.5.2 Rollen in Projekten

- Auftraggeber
- Teilprojektleiter
- QS-Beauftragter
- Benutzer
- Lieferant & Lieferant Third-Party-Produkte
- Projektmitarbeiter
- Projektleiter
- Datenschutzbeauftragter
- Trubadix
- Majestix

5.5.3 Projektleitung

- Verantwortet die Planung
- Bildet und steuert das Team
- Gibt Arbeitsaufträge und verfolgt deren Erledigung
- Sorgt für die Einhaltung der Vorgaben bezüglich Kosten, Zeit und Qualität
- Leitet Maßnahmen bei Planabweichungen ein
- Entscheidet im Rahmen des Entscheidungsspielraums
- Informiert den Lenkungsausschuss und die Teams
- Hat den Überblick und sorgt für Transparenz

5.5.4 Teams in Projekten

- **Lenkungsausschuss:** Gesamtverantwortung
- **Projektaufsicht:** Überwachung der Projektdurchführung
- **Projektunterstützung:** Unterstützung des Projektleiters bei administrativen Aufgaben
- **Projektteam:** Durchführung dedizierter Aufgaben

5.5.5 Der Lenkungsausschuss (Lenkungskreis, Steering Comitee, Projektausschuss)

- Verantwortet den Projekterfolg
- Ist das Entscheidungsgremium im Projekt
- Beauftragt, steuert und unterstützt den Projektleiter
- Setzt sich aus den Rollen Auftraggeber, Nutzer und Lieferant zusammen
- Der Projektleiter berichtet an den Lenkungsausschuss
- Kann in einem Unternehmen/Projekt hierarchisch strukturiert sein

5.5.6 Steuerung von Projekten durch Lenkungsausschuss



- **Management by Exception:** Der Projektleiter steuert verantwortlich im Rahmen der definierten Toleranz
 - Wenig regelmäßige Meeting
 - Regelmäßige Statusberichte
 - Phasenabschlussberichte
 - Reviews zu Phasenenden mit Entscheidung über die nächste Phase
 - Eskalation und Entscheidungsvorlagen bei Eintritt von Ausnahmesituationen
 - Bedingt Vertrauen in den Projektleiter
- **Direkte Steuerung:** Der Projektleiter stimmt permanent seine Maßnahmen mit Lenkungsteam ab
 - Häufige Meetings mit vielen Details
 - Lenkungsteam macht (teilweise) Arbeit des Projektleiters
 - Holy fucking shit das ist Micromanagement lest das Agile Manifesto warum lernen wir diesen 20 Jahre alten Sch*, *Trubadix!*
 - Lenkungsteam hat "alles unter Kontrolle"

5.5.7 Projektaufsicht

- Wird vom Lenkungsausschuss eingesetzt
- Wird auf Initiative des Projektleiters oder Lenkungsausschusses aufgesetzt: Entlastet und Kontrolliert den Projektleiter
- Berichtet direkt an den Lenkungsausschuss
- Aufgaben
 - Controlling
 - Qualitätssicherung
 - Datenschutz
 - Risikomanagement
 - Überwachung des Budgets
 - Überwachung der Qualität

5.5.8 Projektunterstützung (Projektbüro/Projekt-Office)

- Unterstützt den Projektleiter bei
 - Planung
 - Controlling
 - Technische Unterstützung
- Stabsaufgaben des Projektleiters
 - Verwaltung der Unterlagen
 - Versionsverwaltung des Quellcodes
- Dient als organisatorisches Rückgrat des Projekts
 - Organisation von Meetings
 - Materialbeschaffung
 - Hinkelsteinabbau

6 Tipps zur Kalkulation

- **Arbeitsplatzkosten:** *Arbeitsplatzausstattung (Laptop etc.) + Freiwillige Sozialleistungen (Fitnesscenter)* aber Vorsicht: **NICHT** die *sonstigen Kosten*, welche weder pro Mitarbeiter noch pro Arbeitsplatz gelten (oftmals im letzten Absatz)
- **Direkten Kosten:** *Arbeitsplatzkosten + Lohn der IT Engineers (+28% Sozialkosten/Lohnnebenkosten)*

- **Gemeinkosten:** Alle Kosten, welche durch andere Mitarbeiter (also alle, welche nicht IT-Engineers sind), entstehen: $Lhne (+28\% \text{ Sozialkosten/Lohnnebenkosten}) + Arbeitsplatzkosten + \text{Freiwillige Sozialabgaben} + \text{Sonstigen Kosten}$
- **Gesamtkosten/Selbstkosten:** $\text{Direkte Kosten} + \text{Gemeinkosten} (+ \text{Abnahmetest, Projektmanagement, Ri})$
Hier kann je nach Aufgabenstellung auch noch die *Mehrwertssteuer* darauf gerechnet werden.