

# 30. Projektüberwachung (project controlling)

Prof. Dr. Uwe Aßmann

Lehrstuhl Softwaretechnologie

Fakultät Informatik

TU Dresden

Version 13-1.0, 11.07.13

Skipped in 2013

- 1) Operative Planung
- 2) Projektkontrolle und -steuerung
  - 1) Meilenstein-Trend-Analyse
  - 2) Earned Value Management
- 3) Strategisches Controlling
- 4) Besprechungen
- 5) Berichtswesen



Softwaremanagement, © Prof. Uwe Aßmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik

▶ <http://www.projektcontroller.de>

▶ [DecisionBook] M. Krogerus, R. Tschäppeler. The Decision Book.

▶ B. Külpmann. Kennzahlen im Betrieb. Cornelsen Pocket Business.

▶ <http://www.wikipedia.de/Gewinnschwelle>



# 30.1 Operative Planung

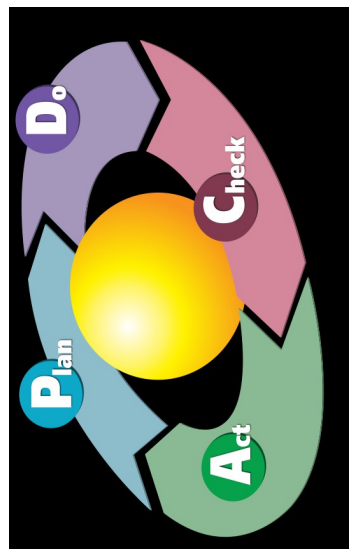


Softwaremanagement, © Prof. Uwe Aßmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik

# Management mit PDCA



- ▶ PDCA ist ein generischer Prozess für die Verbesserung der Qualität von Artefakten und Abläufen.
  - von Deming/Shewhart
  - Er wird spezialisiert hin auf verschiedene Anwendungen, für das Management von Artefakten und Prozessen
- ▶ Anwendungen im Management von Artefakten und Prozessen:
  - Risikomanagement
  - Kostenmanagement
  - Terminmanagement
  - Qualitätsmanagement
    - Prozessqualitätsmanagement
    - Produktqualitätsmanagement
- ▶ CHECK-Phase dient zur Projektüberwachung
- ▶ ACTION-Phase der Korrektur (Behandlung)



# Operative Planung (Projektüberwachung)

5

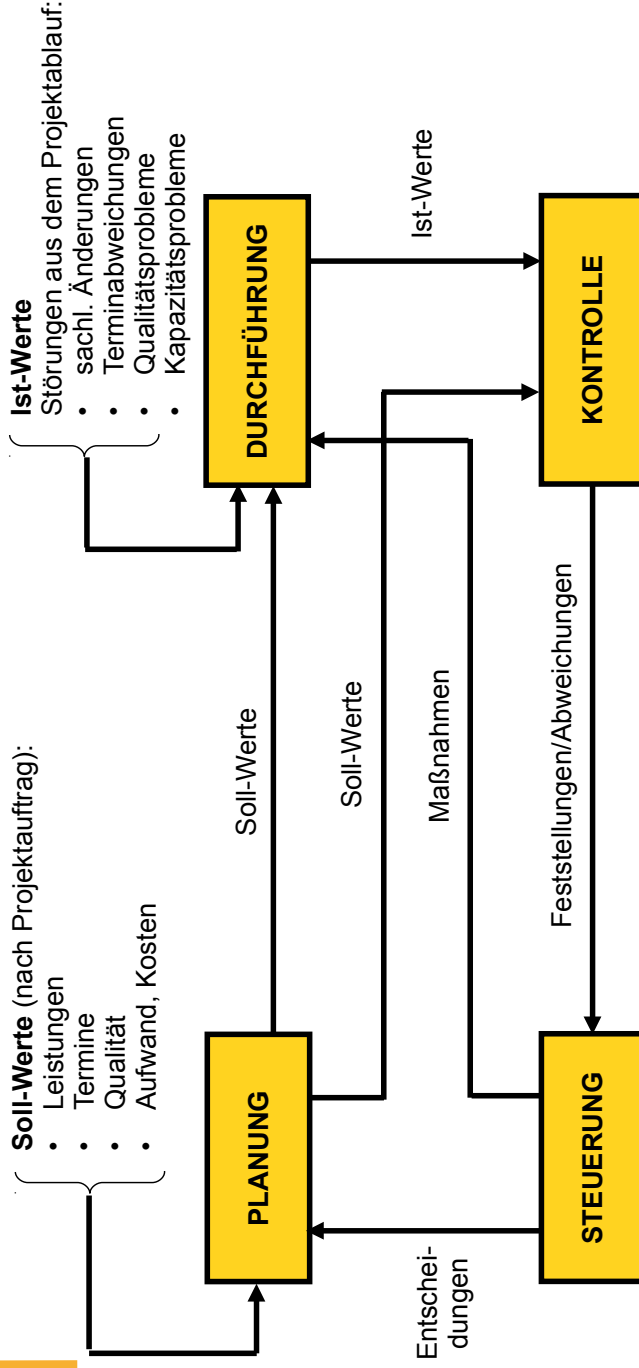
Die **Projektüberwachung** vergleicht die Planung mit dem Zustand des Projekts und steuert um.

- Die **operative Planung** muss **projektbegleitend** durch den **Projekt-Kontrollleur** (project controller) durchgeführt werden
  - Sie wendet PDCA auf alle Pläne an: Sie **detailliert, schreibt fort, anpasst** die gesamte
    - Organisatorische Planung, Arbeitspaketplanung, Aufwandsschätzung, die Terminplanung, die Ressourcenplanung** und die **Kostenplanung**
  - Für diese Punkte hat der Projekt-Kontrollleur **Vorgaben** (Standards) zu definieren
  - Die operative Planung kann **termin- oder ressourcengesteuert** erfolgen
  - Der Projekt-Kontrollleur überprüft die **Kapazitätsauslastung** und aktualisiert laufend die **Kostenprognose** zum Projektende auf Basis von Kostenverbrauch und Leistungsfortschritt (**Wirtschaftlichkeitsanalyse**)

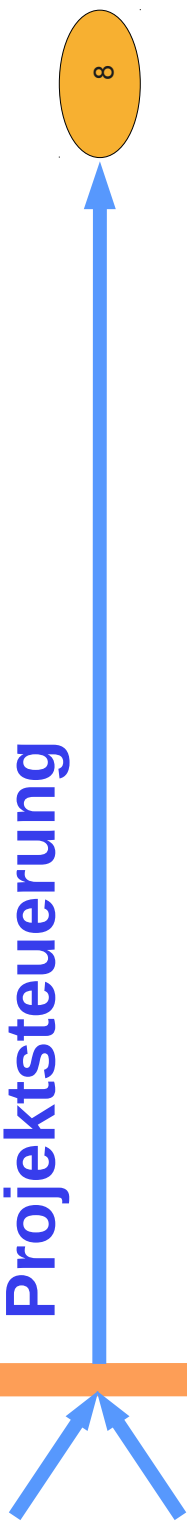
„Nur das ist ein schlechter Plan, der keine Veränderungen zulässt.“  
Publius Syrus, 1. Jh. v. Chr., römischer Dichter

# Regelkreis der Projektüberwachung

7

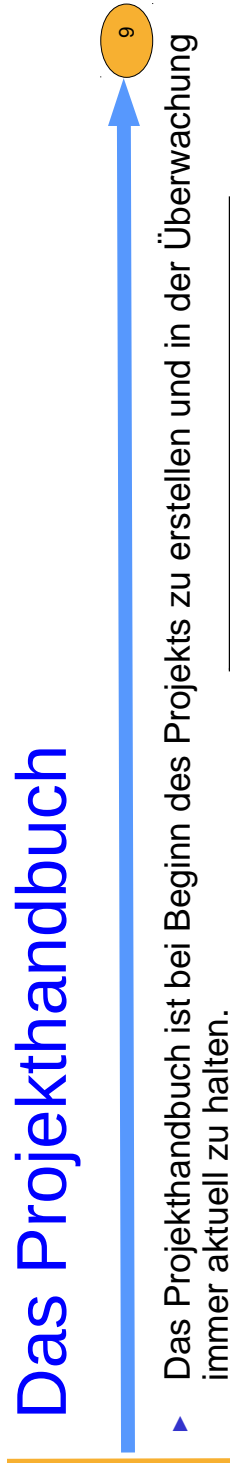


# 30.2 Projektkontrolle/ Projektsteuerung



Softwaremanagement, © Prof. Uwe Alßmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik

# Das Projekthandbuch



**Projektplanung**  
Projekttermine  
Projektressourcen  
Projektkosten

**Projektdefinition / Projektkontext**  
Objektstrukturplan  
Projektstrukturplan  
Arbeitspaketspezifikationen  
Definition Abnahme-prozedur

Qualitätsmanagement

**Projektinformationswesen und -kommunikation**  
Sitzungsplanung  
Fortschrittsberichte  
Sitzungsprotokolle  
Ablagestrukturen

**Projektcontrolling**  
Leistungen, Termine, Ressourcen, Kosten, Projektziele, PUA, Projektkultur, P-Team

## Projekthandbuch

Projektabschluss

**Projektorganisation:**  
Organigramm  
Rollen  
Ansprechpartner und Adressen



# Projektüberwachung

„Die Stärke des Managements liegt im intelligenten Reagieren auf Veränderungen.“

Robert Mc Namara

Die Projektüberwachung setzt eine laufende und effektive Projektkontrolle voraus, die in folgenden konkreten Phasen abläuft:

- **Projektkontrolle:**
  - Status-Ermittlung der **Istdaten**
  - Durchführung des **Plan-Ist-Vergleichs**
- Untersuchung der Abweichungen mit dem Ziel einer **Ursachenanalyse**
- **Projektsteuerung:** Planung und Einleitung von **Gegenmaßnahmen**

Die **Phasen** der Projektüberwachung und die zu steuernden **Elemente** sind immer zusammen zu betrachten !

Quelle: [ 2 Fiedler ]

|                    | Termine | Aufwand und Kosten | Leistungen | Qualität |
|--------------------|---------|--------------------|------------|----------|
| Istdaten           | ×       | ×                  | ×          | ×        |
| Plan-Ist-Vergleich | ×       | ×                  | ×          | ×        |
| Ursachenanalyse    | ×       | ×                  | ×          | ×        |
| Projektsteuerung   | ×       | ×                  | ×          | ×        |

# Projektsteuerung (1)

**Def.:**

Die **Projektsteuerung** umfasst in erster Linie alle projektinternen Aktivitäten des Projektleiters, die notwendig sind, um das geplante Projekt innerhalb der Planungswerte abzuwickeln und erfolgreich durchzuführen.

Alle Tätigkeiten zur Steuerung eines Projekts lassen sich wie folgt gliedern:

- 1) Direkt wirksame Steuerung
- 2) Indirekt wirksame Steuerung
- 3) Qualitätssicherung (Maßnahmen zur Qualitätslenkung)
- 4) Koordination

Die aus der Projektplanung vorbestimmten Aufgaben sind so zu organisieren, dass die daraus entstehenden Ergebnisse und Elemente

- a) innerhalb der vorgesehenen Termine und Dauern
- b) innerhalb des geplanten Aufwandes und der Kosten
- c) in der benötigten Quantität und im geplanten Leistungsumfang
- d) in der vereinbarten Qualität erarbeitet werden können.

Quelle: [ 1 Jenny, S. 290 ]

## Projektsteuerung (2)

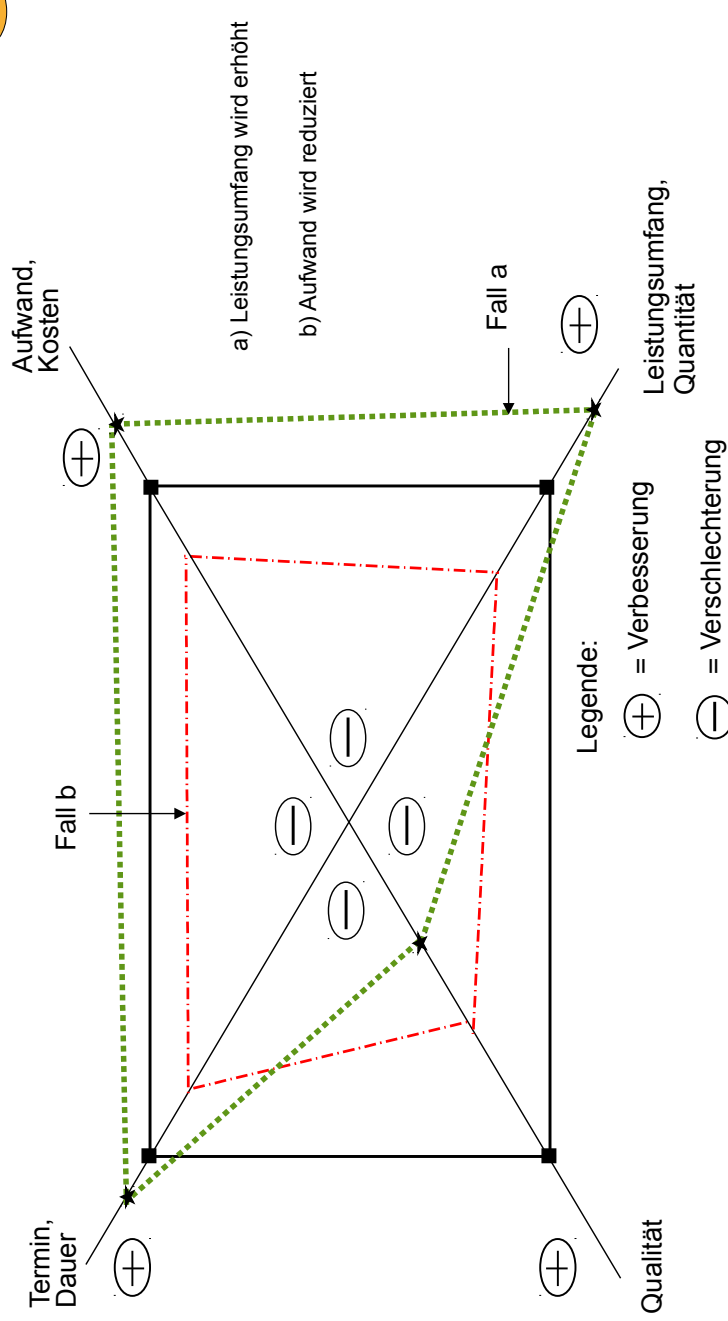
12

- ▶ **Direkt wirksame Steuerung**
  - sofortiges und kurzfristiges Reagieren auf Differenzen zwischen Plan und Ist
  - wirksame Steuerung heißt unter anderem direktes Erteilen von Weisungen, Motivieren der Mitarbeiter und das Vermeiden von Spannungen zwischen ihnen
- ▶ **Indirekt wirksame Steuerung**
  - indirekte Maßnahmen, die im Führungsstil des Projektleiters, in der Aufgaben-abgrenzung laut Stellenbeschreibung, in der Mitarbeiterförderung und weiteren intrinsischen Faktoren begründet liegen.
- ▶ **Qualitätslenkung**
  - mit geeigneten Korrekturmaßnahmen die gewünschte Qualität herstellen
  - **Ausführungsplanung** beinhaltet Tätigkeiten, wie und auf welchen Wegen die Qualität wiederhergestellt werden soll
  - **Auführungsüberwachung**, ob geplante Qualitätsmaßnahmen angewandt werden
  - **Ausführungskorrektur** stellt über eine geeignete Maßnahmen die gewünschte Qualität wieder her
- ▶ **Koordination**
  - Abstimmung aller Projektaktivitäten durch den Projektleiter
  - die Koordination ist innerhalb aber auch außerhalb des Projekts nötig

Quelle: [ 2 Fiedler ]

## Maßnahmesteuerung mit „Teufelsquadrat“ (Plan B)

13



Quelle: [ 1 Jenny, S. 292 ]

# Projektkontrolle mit Berichten (s. 30.5)

14

- ▶ Das Berichtswesen wird genutzt, um Abweichungen früh zu erkennen.
  - ▶ Abstände: je nach Projektlaufzeit wöchentl. bis monatl.
  - ▶ was: - „harte Daten“
    - Termine, Aufwand, Kosten
    - Kapazität, Leistung, Qualität
  - ▶ „weiche Daten“
    - Probleme, Motivation
    - Risikoerwartung
    - Verhalten der Auftraggeber
  - ▶ Störungen
    - Datum, Art, zeitl. Mehraufwand,
    - Mehrkosten, Verursacher, Qualität
  - ▶ individuelle Beobachtung
    - Stimmung im Projekt
    - Gespräche, Arbeitsverhalten
    - Gerüchte
  - ▶ Reviews
- Mögliche Maßnahmen:
- ▶ Projektberichtssystem
    - Fortschrittsberichte (je AP)
    - QS-Berichte, KM-Berichte
    - Monatsbericht, Top-Bericht
  - ▶ Trendanalysen
    - Meilenstein-Trend-Analyse (MTA)
    - Kosten-Trend-Analyse (KTA)
    - Ertragswertanalyse (EVA)
    - Kennzahlen (Key performance indicators, KPI)

# Projektkontrolle – Größen der Statusermittlung

15

- ▶ **Terminüberwachung**
  - **Terminfortschritt:** Angabe z.B. in % - nicht zu fein
- ▶ **Kostenüberwachung**
  - **angefallene Kosten**
    - Basis: Arbeitspaket als unterster Kostenträger
    - Einbindung in betriebliches Rechnungswesen (ERP, monatl. Kontr.)
    - pro Arbeitspaket Ist-Daten nach Kostenarten und -stellen ermitteln
    - Soll-Ist-Vergleich: pro Periode je Kostenart
    - kumulierte Kosten je Kostenart (Personal, Material, Fremdleistungen, Mieten, Reisen, ...)
- ▶ **Fertigstellungsüberwachung**
  - **Fertigstellungsgrad**
  - **Fertigstellungswert** entspricht integrierter Bewertung von Fortschritt u. Kosten

# Projektkontrolle - Statusermittlung

16

## Fertigstellungsgrad FG in Prozent („Projektfortschritt“)

... bezeichnet das **Verhältnis** der zu einem Stichtag erbrachten (Ist-)Leistung zur **Gesamtleistung** eines Vorganges oder eines Projektes

## Fertigstellungswert FW („Sollkosten“, „Arbeitswert“)

... bezeichnet die dem **Fertigstellungsgrad** entsprechenden **Kosten** eines Vorganges oder Projektes (bis zum aktuellen Zeitpunkt)

Def.:

Fertigstellungswert FW = Plan-Kosten x Fertigstellungsgrad

$$FW = PK \times FG$$

Schätzwert der Gesamtkosten SGK:

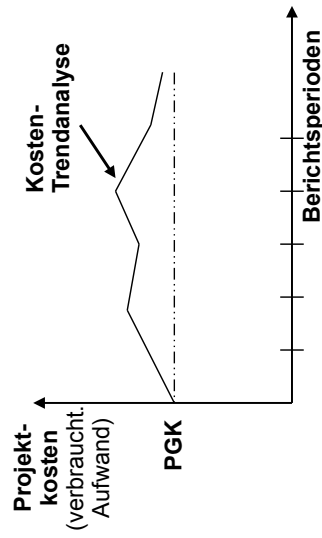
$$SGK = PGK \times IK / FW$$

$$SGK = PGK \times IK / (PK \times FG)$$

PGK = geplante Gesamtkosten

IK = aktuelle Ist-Kosten

FW = akt. Fertigstellungswert



## 30.2.1. Trendanalysen mit Trenddiagrammen

17



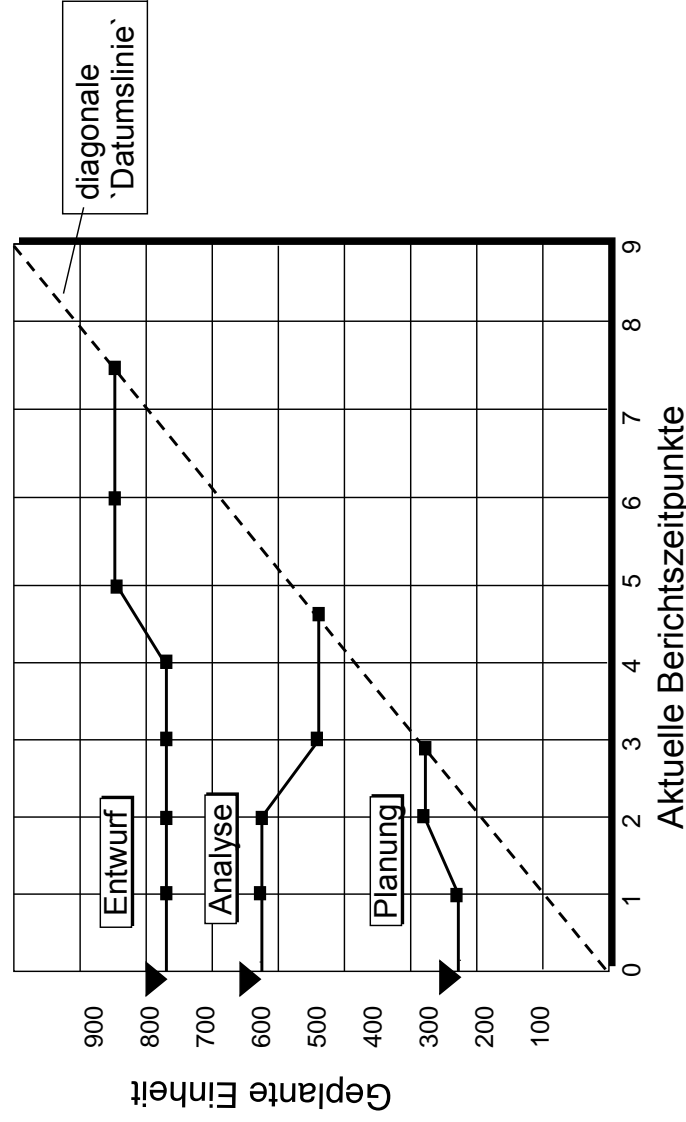
# Projektkontrolle mit Trenddiagramm

18

- Das **Trenddiagramm** erlaubt einen Vergleich von IST - SOLL über alle Berichtszeitpunkte hinweg
  - Horizontal laufende Pfade für Verfolgung von speziellen Aktivitäten
  - Auf diagonaler **Datumslinie** sind die geplanten Einheiten gleich den geschätzten aus der aktuellen Berichterstattung

Erstellt Trenddiagramme für

- Kosten
- Termine
- Ressourcen



[2, Fiedler, S. 153]

# Projektkontrolle: Meilenstein - Trendanalyse (1)

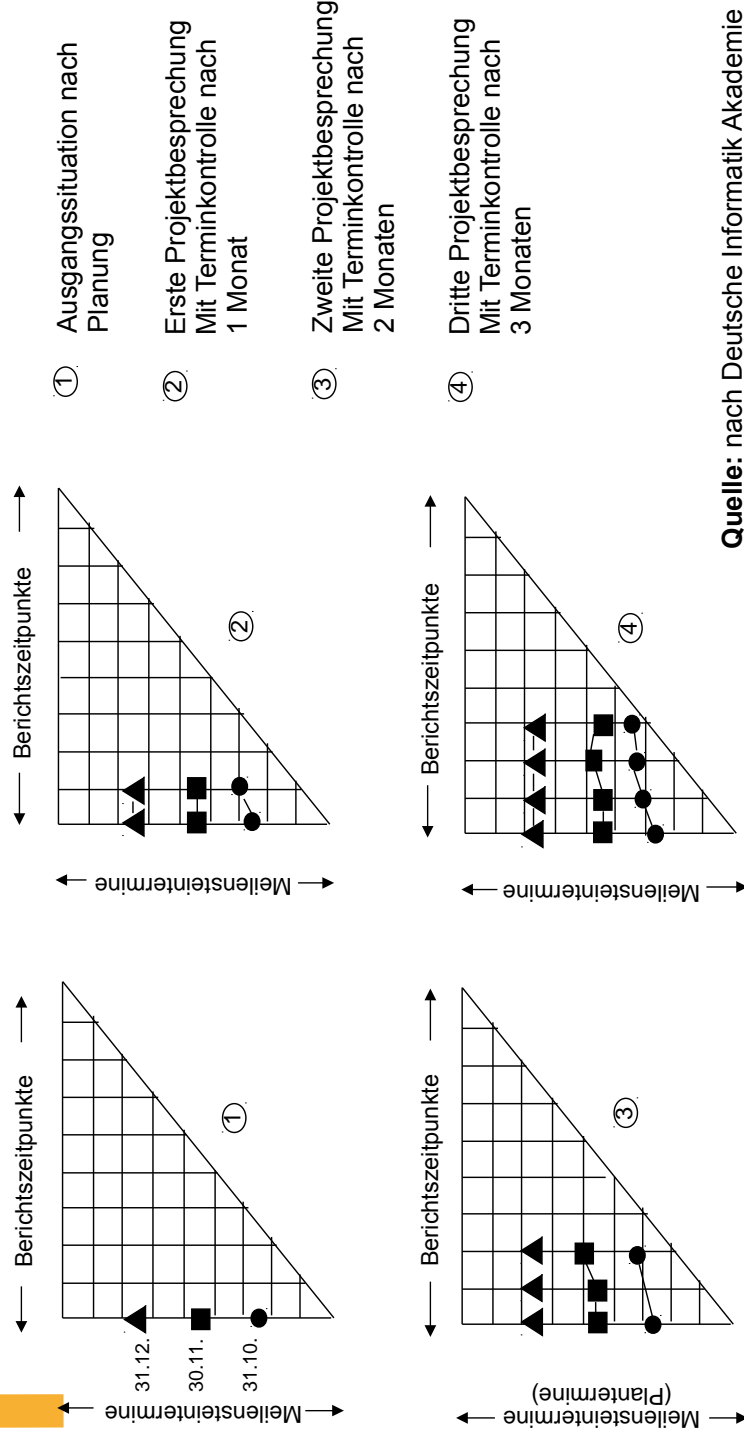
19

- Die **Meilenstein-Trendanalyse (MTA)** ermittelt regelmäßig zu den Berichtszeitpunkten den sich voraussichtlich ergebenden **Termin** geplanter Meilensteine
  - vertikale Terminachse, horizontalen Berichtsachse
  - Dabei sollte nur ca. 70% der Achsenlänge verwendet werden.
- Die zu überwachenden Meilensteine werden der Projektplanung entnommen und mit Symbolen versehen - an der vertikalen Terminachse festgehalten.
  - Die Zahl von 10 Meilensteinen je Chart sollte nicht überschritten werden.
- Aus der Terminplanung werden die Termine je Meilenstein übernommen und auf der Terminachse eingetragen.
- In regelmäßigen Abständen (z.B. 4 Wochen) wird gemeinsam vom Projektteam der zur vorliegenden Situation zu erwartende Meilenstein ermittelt.
  - Dieser wird eingetragen und mit der vorangehenden Schätzung verbunden.
  - Mögliche Veränderungen der Terminalsituation werden auf einem Beiblatt erläutert.
- Aus dem Kurvenverlauf lässt sich ein Trend der Termineinschätzung ableiten.

Quelle: DIA

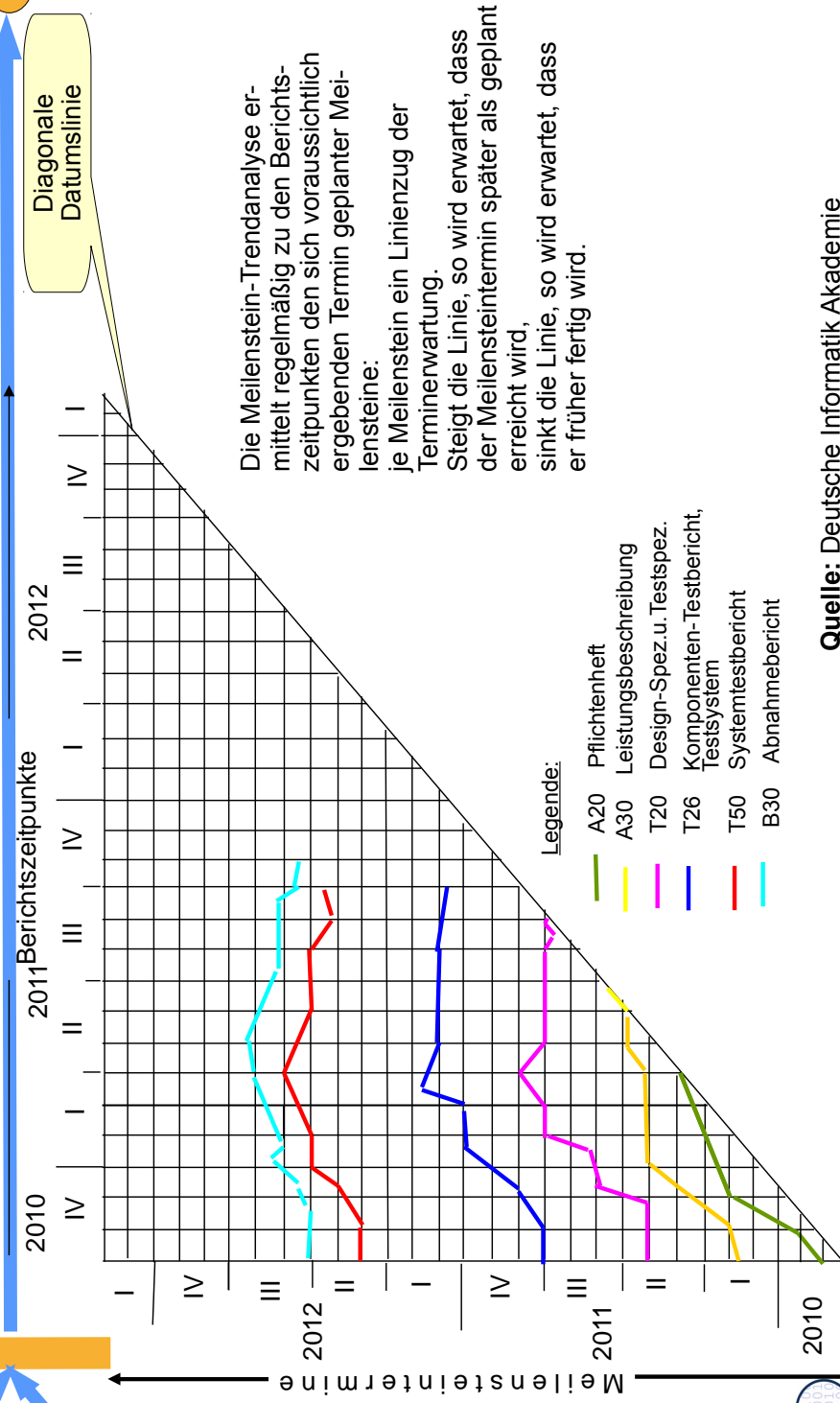
# Meilenstein - Trendanalyse (2)

20



# Meilenstein - Trendanalyse (3)

21



# Ergebnisse der Meilenstein-Trendanalyse

22

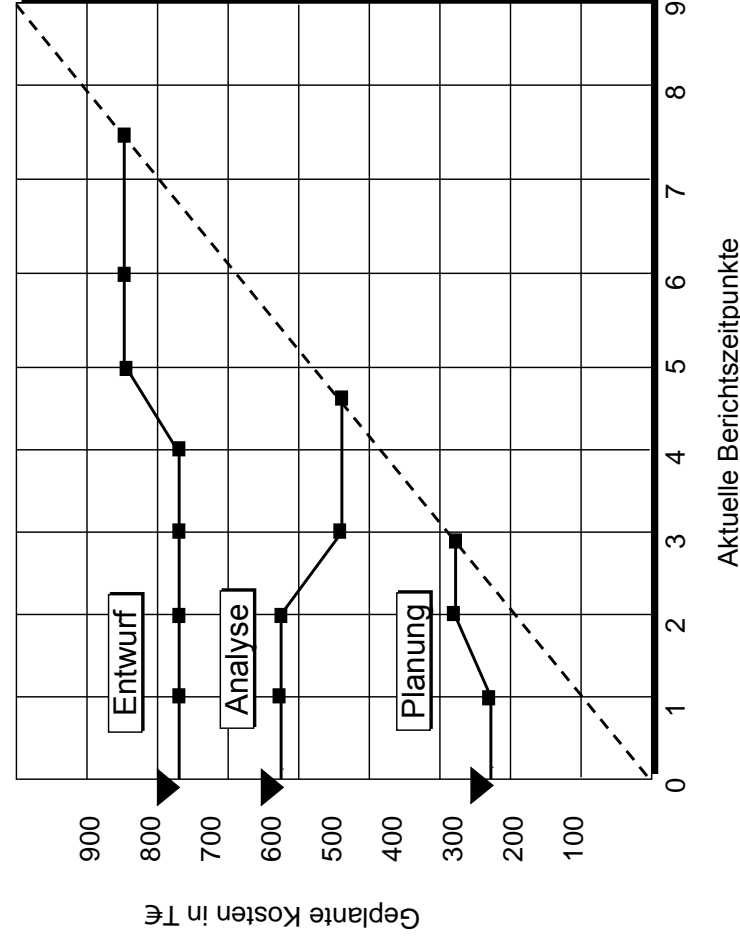
- ▶ Schneller Überblick über die Terminlage des Projekts
  - Entwicklung der voraussichtlichen Zeitpunkte für die noch nicht erreichten Meilensteine kann man besser vorhersehen
  - Qualität der Schätzungen für die Meilensteine wird erhöht
  - Verzögerungen im Projektablauf werden frühzeitig erkannt und nicht erst gegen Projektende
- ▶ Ernst gemeinte Schätzung der Meilensteine führt stets zu einer Aktualisierung des Projektplans
- ▶ Kontroll- und Ausführungsmaßnahmen können rechtzeitig eingesetzt werden, nicht erst wenn Projekterfolg in Frage gestellt ist
- ▶ Meilenstein-Trenddiagramm kann um nützliche Zusatzinformationen ergänzt werden, wie z. B. um externe Meilensteine (Akzeptanztest)

Quelle: [ Zuser ]



# Projektkontrolle: Kosten-Trenddiagramm

23



Auf diagonalen 'Datumslinie' sind die geplanten Kosten gleich den geschätzten aus der aktuellen Berichterstattung

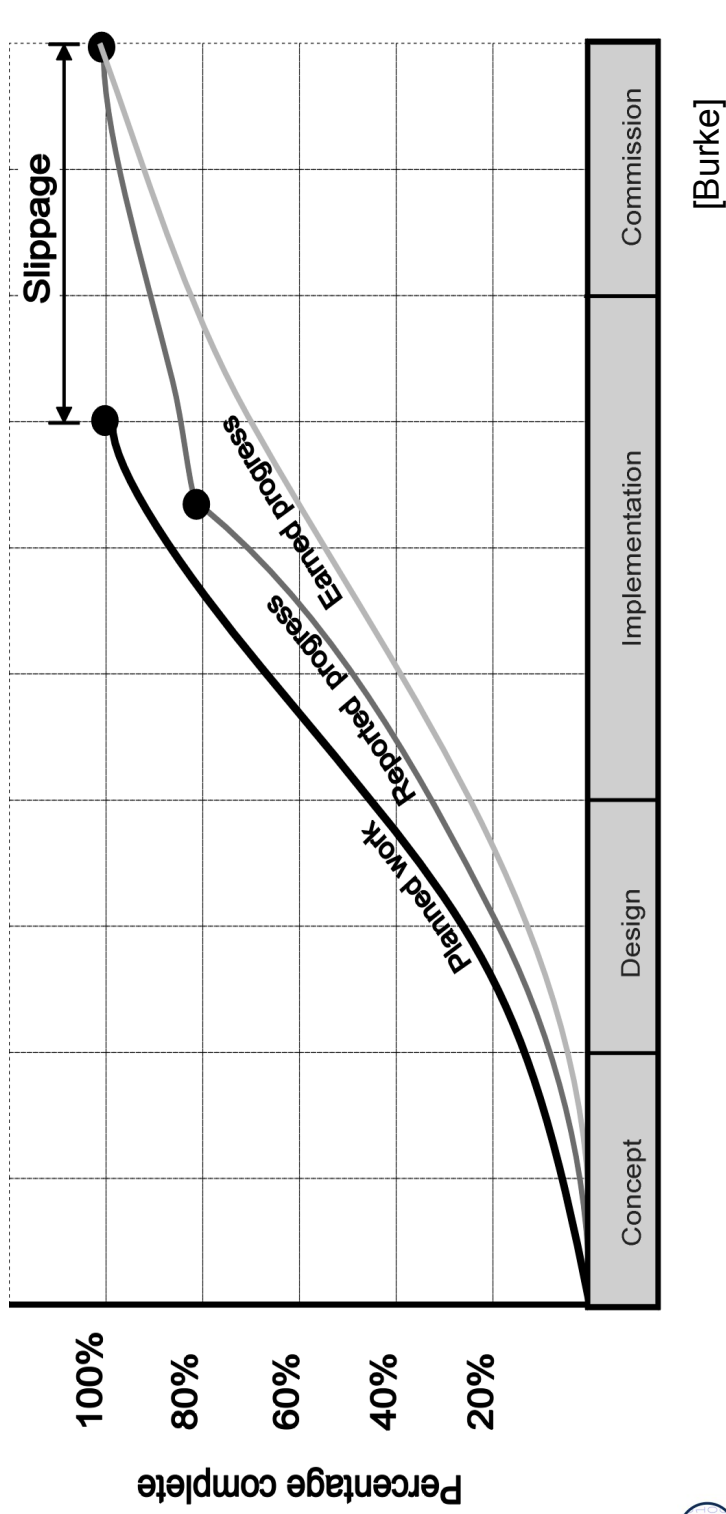
Quelle: [ 2 Fiedler, S. 153 ]



## 30.2.2 Ertragswertanalyse (Earned Value Analysis, EVA)



## Problem der zu optimistischen Berichte



## Projektkontrolle:

### Ertragswertanalyse (Earned Value Analyse)

26

- ▶ Die **Ertragswertanalyse (Earned Value Analyse, EVA)** ist ein Verfahren der Kostenkontrolle, bei dem aus der Gegenüberstellung von *akkumulierten* Plan-, Soll- und Istkosten Abweichungsursachen differenzierter erkannt werden.
  - Die EVA verwendet ein standardisiertes Kennzahlensystem (KPI: key performance indicator)
  - Die Kennzahlen können mittels Tabellenkalkulation ausgerechnet werden
- ▶ Ziele:
  - Fortschrittsbewertung der **Projektfizienz**
  - Kontrolle von **akkumulierter Leistung, Terminen und Kosten**
  - Messung des **Fertigungsgrades** einer Projektaufgabe
- ▶ Voraussetzung:
  - Ermittlung aller notwendigen Aktivitäten
  - Schätzung von Dauer und Aufwand pro Aktivität
  - Erstellung eines Projektplanes

### Ertragswertanalyse (2)

27

#### Istkostenrechnung:

- keine kostenarten-, kostenstellen- oder kostenträgerbezogene Vorgabe- bzw. Richtwerte
- Problem: keine Eignung für Wirtschaftlichkeitskontrolle
- reine Ex-Post-Rechnung
- keine vorausschauende Kalkulation möglich

#### Sollkostenrechnung:

- **Sollkosten** der tatsächlich erbrachten Ist-Leistung werden berechnet
- Vergleich von Sollkosten und Istkosten möglich
- Vorausschauende Kalkulation mit Wirtschaftlichkeitskontrolle

#### Nutzen:

- Kostenabweichungen werden schnell erkannt
- Kontrolle des Fortschritts von Projekten
- Basis für Managemententscheidungen

# Ertragswertanalyse (3)

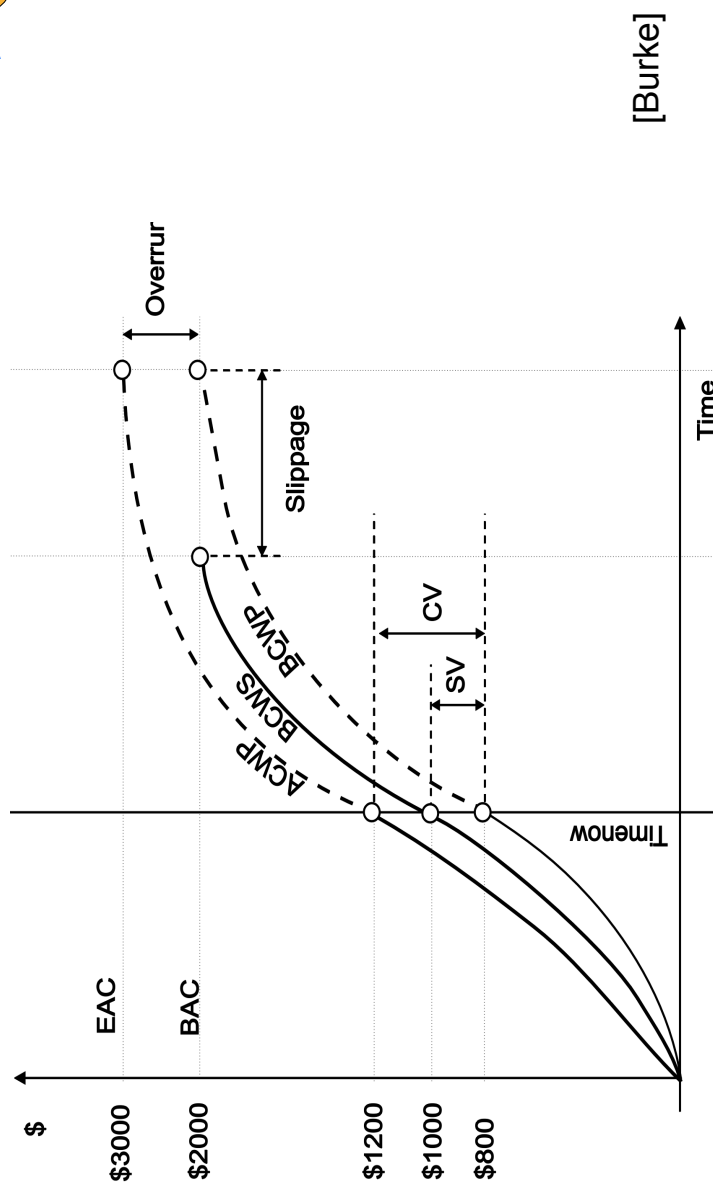
28

Die EVA basiert hauptsächlich auf drei Kerngrößen bzw. Basiskennzahlen (key performance indicators, KPI) von kumulierten Kosten:

- ▶ **kumulierte Plankosten (BCWS, Budgeted Cost of Work Scheduled, geplanter kumulierter Aufwand)**
  - Aufwand, welcher bis zum Stichtag der geplanten Aktivitäten verbraucht sein sollte (kumulierte geplante Kosten)
  - Errechenbar aus dem Netzplan
  - **TAC:** Time at completion (vorauss. Gesamtdauer)
  - **TTC:** Time to completion (vorauss. Restdauer)
  - **BAC:** budget at completion (Sollkosten gesamt)
- ▶ **kumulierte Istkosten (ACWP, Actual Cost of Work Performed, tatsächlicher Aufwand)**
  - Aufwand, welcher für die bis zum Stichtag durchgeführten Aktivitäten tatsächlich eingesetzt wurde
  - Summe des bisher erbrachten Aufwands. Problem: muss noch nichts über die tatsächlich erbrachte Leistung aussagen, die erheblich unter dem Soll liegen kann
- ▶ **kumulierte Sollkosten der tatsächlich erbrachten Leistung (Earned Value, BCWP, Budgeted Cost of Work Performed)**
  - Summe des geplanten Aufwands aller abgeschlossenen Aktivitäten.
  - Fortschrittsanzeiger für das Projekt
  - **EAC:** Estimate at Completion: Vorauss. Gesamtkosten
  - **ETC:** (Estimate to Completion) Vorauss. Restkosten

# Earned Value Analyse über der Zeit

29



**Planabweichung (Schedule Variance, SV)**  $SV = BCWP - BCWS$  (Kumulierte Sollkosten - Plankosten)  
 $SV > 0$ : mehr erreicht als geplant,  $SV < 0$ : Zeitverzug im Projekt  
**Kostenabweichung (Cost Variance, CV)**  $CV = BCWP - ACWP$  (Kumulierte Sollkosten - Istkosten)  
 $CV > 0$ : weniger verbraucht als geplant,  $CV < 0$ : Budgetüberschreitung

# Kennzahlen der Ertragswertanalyse

32

**Schedule Performance Index (SPI)** – **Planleistungsindex** (relative Zeiteffizienz)  
(Kumulierte Sollkosten/Plankosten)

$$\text{SPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}}$$

$$\text{Planleistungsindex} = \frac{\text{Sollkosten}}{\text{Istkosten}}$$

SPI > 1: Projekt hat mehr erbracht als geplant

**Cost Performance Index (CPI)** – **Kostenleistungsindex** (relative Kosteneffizienz)  
(Kumulierte Sollkosten/Istkosten)

$$\text{CPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{ACWP}}$$

CPI > 1: bisher Fertiggestelltes wurde mit weniger Aufwand erledigt als geplant

# Notation in MS- Project

35

MS-Project unterstützt die Ertragswertanalyse

BCWS = SKBA (Soll-Kosten der berechneten Arbeit)

ACWP = IKAA (Istkosten der aktuellen Arbeit)

BCWP = SKAA (Sollkosten bereits abgeschlossener Arbeit)

CV = KA (Abweichung Kosten)

SV = PA (Planabweichung)

CPI = KLI (Kostenleistungsindex)

SPI = PLI (Planleistungsindex)

# Bericht nach Vorgängen in MS Project

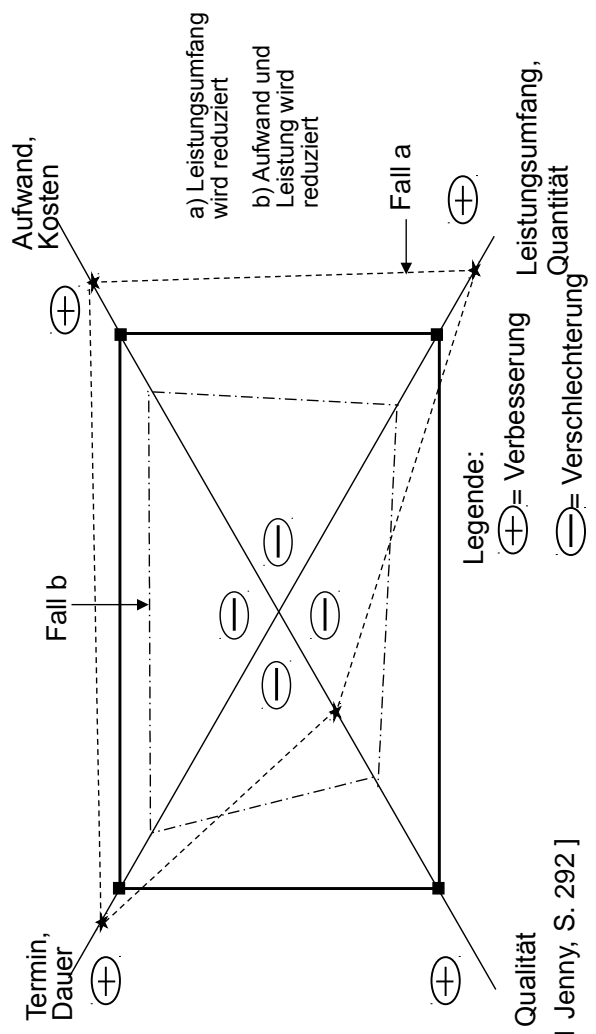
| 6 |                                     | Vorgangname      | Einzelheiten | D       | F        | S        | S        | S        | M        | D        |
|---|-------------------------------------|------------------|--------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | A                | IKAA         | 96,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 288,00 € | 384,00 € |
|   |                                     |                  | SKAA         | 96,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 288,00 € | 384,00 € |
|   |                                     | Projektleiter    | SKBA         | 96,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 288,00 € | 384,00 € |
|   |                                     |                  | IKAA         | 96,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 288,00 € | 384,00 € |
|   |                                     |                  | SKAA         | 96,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 288,00 € | 384,00 € |
|   |                                     |                  | SKBA         | 96,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 192,00 € | 288,00 € | 384,00 € |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | B                | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     | Projektleiter    | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | C                | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     | Systemanalytiker | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | D                | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     | Programmierer    | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
| 5 |                                     | E                | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     | Tester           | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | IKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKAA         |         |          |          |          |          |          |          |
|   |                                     |                  | SKBA         |         |          |          |          |          |          |          |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | F                | IKAA         | 80,00 € | 160,00 € | 160,00 € | 160,00 € | 160,00 € | 240,00 € | 320,00 € |
|   |                                     |                  | SKAA         | 80,00 € | 160,00 € | 160,00 € | 160,00 € | 160,00 € | 240,00 € | 320,00 € |

Vorgang: Einsatz



# Steuerungsmaßnahmen

- ▶ **Reduktion** von
  - Leistung (Quantität, Qualität)
  - Aufwand
- ▶ **Erhöhung** von
  - Aufwand (Ressourcen, Kapazität)
  - Produktivität



Quelle: [ 1 Jenny, S. 292 ]





# Steuerungsmaßnahmen (1)

38

| Reduktion Leistungsumfang   |  |
|---|--|
| Steuerungsmaßnahmen   | Hindernisse/Nebenwirkungen   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leistungsreduzierung</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kompromisslosigkeit des Auftraggebers</li> <li>○ Konkurrenzdruck</li> </ul>                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versionenbildung mit versteckter Leistungsreduzierung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versteckte Terminverschiebung</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Qualitätsreduktion</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erhöhung des Gesamtaufwandes über die Produktlebenszeit</li> <li>○ versteckte Terminverschiebung</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prioritätenänderung der Leistungsmerkmale</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versteckte Terminverschiebung</li> <li>○ Einsatznotwendigkeiten</li> </ul>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ablehnung von Änderungswünschen</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Akzeptanz der Entwicklungsergebnisse</li> </ul>   |

Quelle: [PM-Fachmann, S. 830]

# Steuerungsmaßnahmen (2)

39

| Reduktion Aufwand   |   |
|---|---|
| Steuerungsmaßnahmen   | Hindernisse/Nebenwirkungen  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suche nach technischen Alternativen</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kurzfristiger Mehraufwand mit unsicherem Ergebnis</li> </ul>                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lizenzen, neue Software bzw. Know-how kaufen</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abhängigkeit</li> <li>○ Übertragbarkeit unsicher</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zukauf von Teilprodukten</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ geeigneter Lieferant</li> <li>○ Aufwand für Definition, Erprobung und Abnahme</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alternative Lieferanten</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufwand, Zeit für Auswahl, Auftrag Lieferrisiko</li> </ul>                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Änderung des Entwicklungsprozesses</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umstellungsaufwand mit unsicherem Ergebnis</li> </ul>                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ nicht zwingend notwendige Arbeitspakete streichen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ erhöhtes Risiko</li> <li>○ Qualitätsreduzierung</li> </ul>                               |

Quelle: PM-Fachmann, S. 831

# Steuerungsmaßnahmen (3)

| Kapazitätserhöhung   |  |
|--|--|
| Steuerungsmaßnahmen  | Hindernisse/Nebenwirkungen   |
| <input type="checkbox"/> Einstellung zusätzlicher Mitarbeiter                  | <input type="checkbox"/> Personalbudget festgelegt   |
| <input type="checkbox"/> Umverteilung der Kapazität im Projekt                 | <input type="checkbox"/> verschiebt den Engpass  |
| <input type="checkbox"/> Einsatz zusätzlicher hausinterner Dienststellen       |  |
| <input type="checkbox"/> Zukauf von externer Kapazität                         | <input type="checkbox"/> geeignetes Know-how meist schwer zu finden  |
| <input type="checkbox"/> Lieferantenwechsel                                    | <input type="checkbox"/> zus. Aufwand gegen Nutzen   |
| <input type="checkbox"/> Fremdvergabe von Arbeitspaketen                       | <input type="checkbox"/> Steuerungsaufwand<br><input type="checkbox"/> Aufwand für Suche nach geeigneten Bearbeitern |
| <input type="checkbox"/> Überstundenanordnung                                  | <input type="checkbox"/> Mitbestimmungspflichtig<br><input type="checkbox"/> nur kurzfristig einsetzbar              |
| <input type="checkbox"/> Mehrschichtarbeit einführen                           | <input type="checkbox"/> organisatorisch schwierig   |
| <input type="checkbox"/> Abbau anderer Belastungen bei den Projektmitarbeitern | <input type="checkbox"/> Abbau von nicht notwendigem Verwaltungs-Overhead  |
| <input type="checkbox"/> Zusätzliche Ressourcen (Hilfsmittel) bereitstellen    | <input type="checkbox"/> Investitionen notwendig   |



Quelle: PM-Fachmann, S. 832

# Steuerungsmaßnahmen (4)

| Produktivitätserhöhung   |  |
|--|--|
| Steuerungsmaßnahmen  | Hindernisse/Nebenwirkungen   |
| <input type="checkbox"/> Ausbildung der Mitarbeiter  | <input type="checkbox"/> wirkt erst langfristig<br><input type="checkbox"/> Aufwand<br><input type="checkbox"/> entsprechende Schulungsmaßnahmen nicht vorhanden |
| <input type="checkbox"/> Austausch einzelner Mitarbeiter   | <input type="checkbox"/> keine Alternativen<br><input type="checkbox"/> Einarbeitung   |
| <input type="checkbox"/> Einstellung besonders qualifizierter Mitarbeiter  | <input type="checkbox"/> Spezialisten meist nicht zu finden  |
| <input type="checkbox"/> Information und Kommunikation erhöhen   | <input type="checkbox"/> Zeitaufwand   |
| <input type="checkbox"/> Motivation erhöhen durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>- persönliche Anerkennung</li> <li>- Teamgeist</li> <li>- persönliche Verantwortung</li> <li>- Prämien</li> <li>- Transparenz für die Mitarbeiter</li> <li>- Abbau persönlicher Spannungen</li> <li>- Darstellung der Bedeutung der Aufgabe</li> <li>- Verbesserung des Arbeitsumfeldes</li> </ul> |  |



Quelle: PM-Fachmann, S. 833

# Steuerungsmaßnahmen (5)

| Produktivitätserhöhung  |  |
|---|--|
| Steuerungsmaßnahmen   | Hindernisse/Nebenwirkungen   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einsatz des richtigen Know-hows an der richtigen Stelle</li> </ul> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umorganisation</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Macht der bestehenden Organisation</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufgabenverschiebungen</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Keine Alternativen</li> </ul>                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abschirmung der Mitarbeiter</li> </ul>                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Infrastruktur des Projekts verbessern</li> </ul>                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Team räumlich zusammenlegen</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Raumproblem (Equipment) nicht lösbar</li> </ul> |

Quelle: PM-Fachmann, S. 833



# Projektkontrolle nach Projektabschluss

Sammlung von Erkenntnissen für neue Projekte  
Erhebung von Ursachen:

|                         | Personelle Ursachen                             | Technische Ursachen                         | Organisat. Ursachen                                     |
|-------------------------|---|---|---|
| <b>Vermeidbar</b>       | Demotivation, mangelnde Ausbildung, Überlastung | Planungsfehler, mangelnde Toolnutzung       | unklare Kompetenzen, personelle Engpässe                |
| <b>Kaum vermeidbar</b>  | Fluktuation ungeeignete Mitarbeiter             | zusätzliche Anforderungen fehlender Support | ungeplanter Lieferant räumliche Aufteilung, Termindruck |
| <b>Nicht vermeidbar</b> | Krankheit                                       | technologische Grenzen                      | Änderung der Verträge, Konkurs eines Subunternehmers    |



# 30.3 Strategisches Controlling

- im Multiprojektmanagement

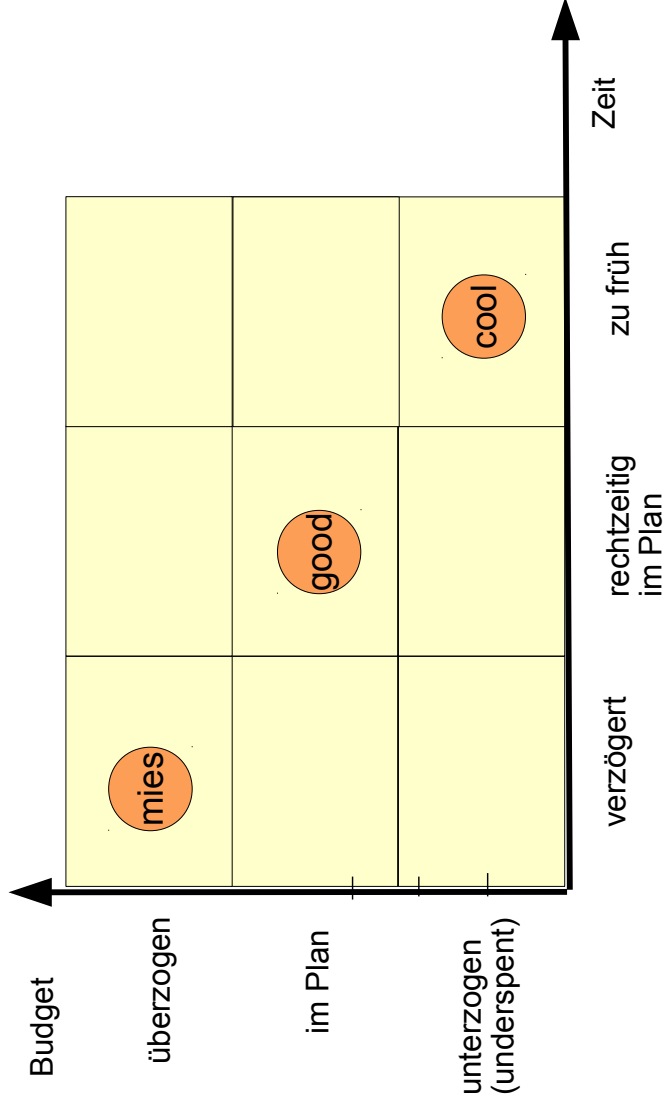
44



Softwaremanagement, © Prof. Uwe Alßmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik

# Budget-Zeit-Portfolio

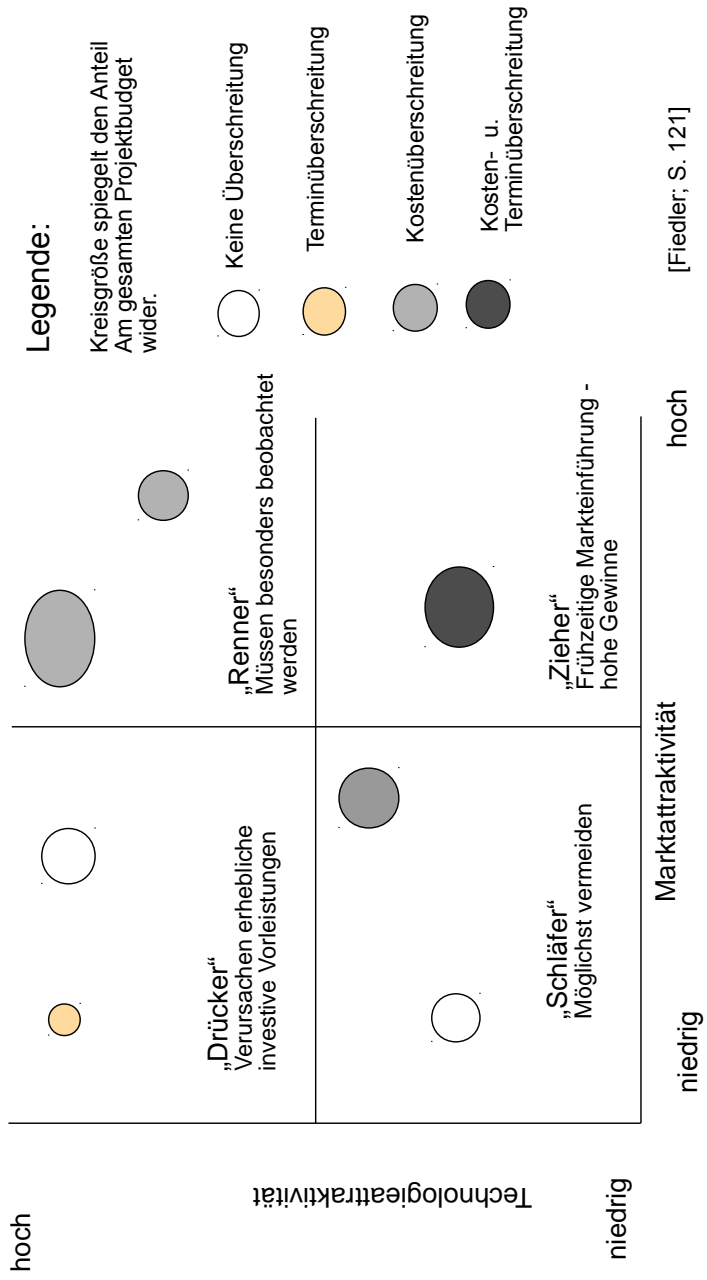
45



# Projektkontrolle mit 2-D-Projektportfolio über Termin- und Kostentreue

46

- ▶ Für Renner können Kosten-, aber keine Terminüberschreitungen akzeptiert werden
- ▶ Für Schläfer sollten Termin-, aber keine Kostenüberschreitungen akzeptiert werden



## 30.3.1 Kennzahlensysteme

47

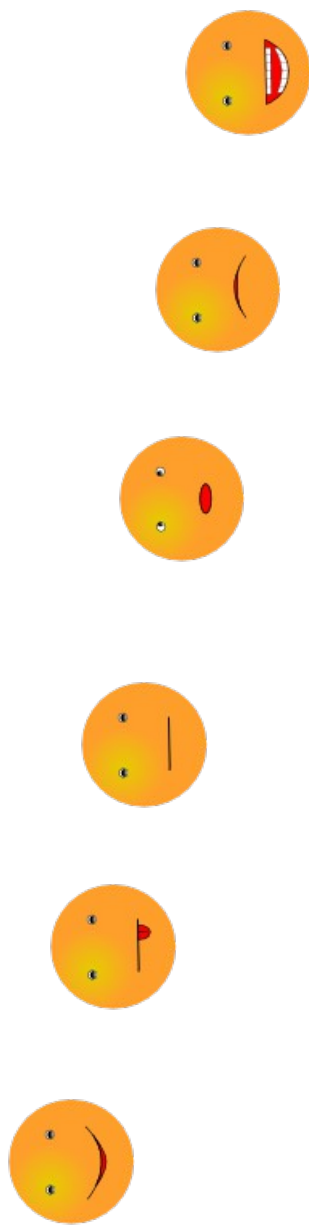
key performance indicators



# Smileyanalyse

48

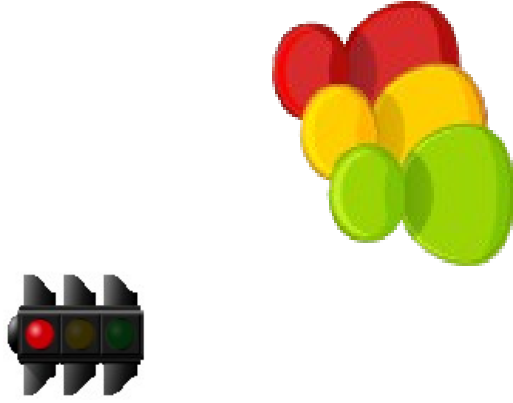
- ▶ Eine **Smileyanalyse** ist eine Bewertung eines Merkmals auf einer Ordinalskala mit mehreren Werten
- ▶ Eine **englische Schulnotenanalyse** nutzt die Werte 1-5 (1=schlecht, 5=exzellent)
- ▶ Eine **deutsche Schulnotenanalyse** nutzt die Werte 1-6 (1=exzellent, etc.)



# Ampeln (Ordinalskala)

49

- ▶ Eine **Ampel** ist eine Bewertung eines Merkmals auf einer Ordinalskala mit 3 Werten (grün, gelb, rot)
- ▶ Eine **Ampelanalyse** bewertet ein Merkmal mit einer Ampel



# Betriebswirtschaftliche Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse

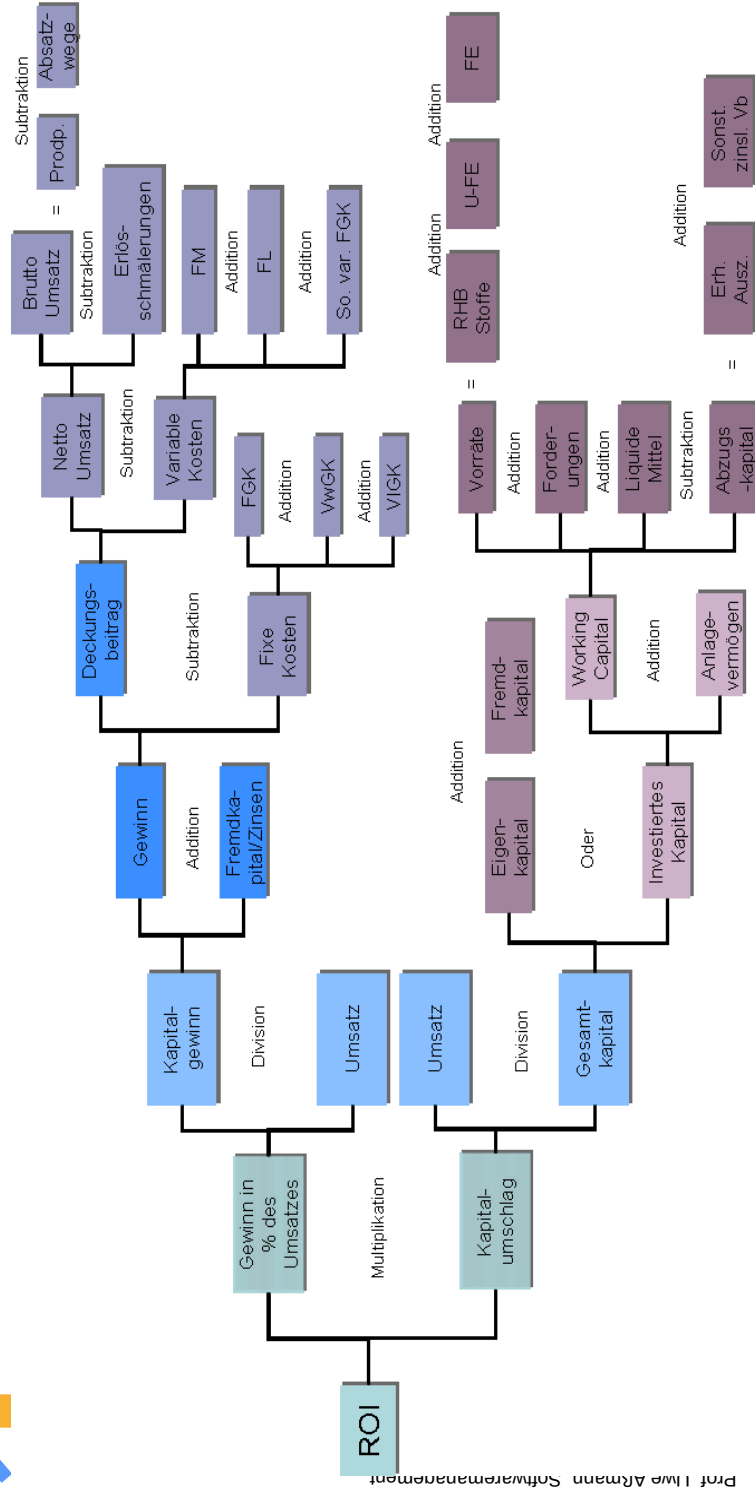
51

- ▶ Anteilskosten:
  - Fixkostenanteil =  $\text{Fixkosten} * 100 / \text{Projektleistung}$
  - Materialkostenanteil =  $\text{Materialeinsatz} * 100 / (\text{Projektleistung} * \text{Fremdleistung})$
  - Personalkostenanteil =  $\text{Personalkosten} * 100 / \text{Projektleistung}$
- ▶ Wertschöpfung
  - Wertschöpfung je Euro Personalaufwand =  $(\text{Projektleistung} - \text{Materialeinsatz}) / (\text{Personalaufwand} * \text{Fremdleistung})$
  - Deckungsbeitrag =  $\text{Erlös} - \text{Variablekosten}$
  - Gewinnschwelle (Break-even-point) =  $\text{Fixkosten} / \text{Deckungsbeitrag}$
- ▶ Weitere Kennzahlen siehe “Gewinn- und Verlustrechnung” und “Business Analytics” in der Betriebswirtschaft.



# DuPont-Kennzahlensystem

52



## 30.4 Projektbesprechungen

54



Softwaremanagement, © Prof. Uwe Aßmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik

## Projektbesprechungen

55

**Projektbesprechungen** haben Bedeutung für die Ablauforganisation:

- ▶ Erarbeiten der Besprechungsstruktur (Agenda, Tagesordnung, Abstimmungsregeln)
  - Gliedern der Beratung, Sorgen für das Einhalten der Tagesordnung, Festlegung der Endezeit
  - Festlegung des Protokollführers
  - Durchgehen des Protokolls vom letzten Mal
  - Vorhersehen der Gesprächsrichtung
- ▶ Statusberichte:
  - Sicherung des gleichen Wissensstandes über das Projekt
  - Analysieren und Festlegen des weiteren Vorgehens bei Abweichungen von den erwarteten Resultaten
- ▶ Zielanalysen:
  - Analysieren der gewünschten Resultate zwischen AN und AG
  - Anbieten von Auswegen und Alternativen bei der Problemerkörterung
- ▶ Planen der Termine und Einteilen der Arbeitspakete durch den Projektleiter
- ▶ Aufbereiten des Besprechungsergebnisses, Abfassen des neuen Protokolls und Versand an alle Teilnehmer





# Arten von Projektbesprechungen

56

| Art von Besprechung                              | Zweck   | Teilnehmer  |
|--|---|---|
| Teambesprechungen, technische Projektbesprechung | Probleme u. Lösungen auf Aktivitätenebene, Arbeitsfortschritt   | Projekt-/Teamleiter, Entwickler                           |
| Interne Fortschrittsbesprechungen                | Arbeitsfortschritt im Vergleich zum Plan, Maßnahmen, ausgewählte Probleme, Risiken, Change Requests   | Projekt-/Teamleiter, Entwickler                           |
| Formale Fortschrittsbesprechungen                | Arbeitsfortschritt im Vergleich zum Plan, in Kürze: ausgewählte Probleme, Maßnahmen, Risiken  | Projekt-/Teamleiter, Management                           |
| Meilensteinreviews                               | Arbeitsfortschritt im Vergleich zum Plan, Prüfung formaler Voraussetzungen, Freigabe der nächsten Phase                                       | Projekt-/Teamleiter, Management, QS, ggf. Kundenvertreter |
| Projektsteuerkreis bzw. Lenkungsausschuss        | Rechenschaftsbericht, ausgewählte Probleme, strategische Fragen, Koordination, verschiedener Interessen, Treffen wichtiger Projektscheidungen | Projekt-/Teamleiter, Management, Kundenvertreter          |

Scrum

# Robert's Rules of Debate

57

- ▶ Demokratische Sitzungen sollten nach Robert's Rules of Debate abgehalten werden
  - In USA als "parliamentary procedures" eingeführt, um ineffektive Sitzungen zu vermeiden
  - Jeder Amerikaner kennt sie, denn man lernt sie in der Schule...
- ▶ Definierte Schritte in der Sitzung.
  - "Movement" (Antrag zur Abstimmung) wird eingeleitet mit "I move for ...."
  - "Secondment" Antrag muss von zweitem Teilnehmer bestätigt werden "I second"
  - Voting Dann muss sofort über den Antrag abgestimmt werden. Wenn niemand unterstützt, entfällt der Abstimmungsantrag.
- ▶ Daneben gibt es etwa 10 weitere Regeln:
  - Henry M., III Robert. Robert's Rules of Order: Pocket Manual of Rules of Order for Deliberative Assemblies
  - C. Alan Jennings: Robert's Rules for Dummies (For Dummies (Lifestyles Paperback))
- Tip: Bilden Sie ihre Mitarbeitern in RR aus

# Projekttaggebuch

59

- ▶ Das **Projekttaggebuch** ist Teil des Projekthandbuchs und enthält eine chronologische Aufzeichnung aller Projektaktivitäten
  - Gibt Aufschluss über Projektverlauf und getroffene Entscheidungen
  - Basis für Projektfortschrittskontrolle
- ▶ Enthält wichtige Informationen über **Ereignisse, Begründungen, Aufwandserfassung**
- ▶ Kurzbeschreibung aller **Ereignisse**, wie
  - erledigte Aufgaben
  - Besprechungen und Reviews
  - Test- und Integrationssitzungen
- ▶ Attribute wie
  - Datum der Eintragung
  - Aktivität
  - Beteiligte Personen bzw. Rollen
  - spezielle Ressourcen
  - Aufwand und evtl. Kosten
  - bzw. Link zu Besprechungsprotokollen oder anderen Dokumenten

Quelle: [ Mayr ]

# Aufwandserfassung im Projekttaggebuch

60

- ▶ Buchführung über die **Arbeitszeiten** aller Projektbeteiligten nach Arbeitspaketen und bearbeiteten Dokumenten.
  - Aufzeichnungen sollen zur Ermittlung von Abweichungen des geschätzten oder geplanten Aufwands vom tatsächlichen dienen
  - Ebenfalls Basis zum Aufstellen von Metriken oder quantitativen Kennzahlen, um zukünftige Projektierungsprozesse verbessern zu können (Projekt-Controlling)
  - Informationsgewinnung von Daten für Reviews
- **Begründungen**
  - für vorgezogene oder verschobene Arbeiten, für Aktualisierung der Termine
- Das Projekttaggebuch ist gemeinsam zu führen und möglichst an jedem Arbeitstag zu aktualisieren
  - ▶ Regelmäßig, in einem zu vereinbarenden Zyklus (alle 2-4 Wochen) ist es dem Projektleiter vorzulegen

# Ziele des Berichtswesens

Das Berichtswesen sollte folgende Kriterien erfüllen:

1. **Aktualität**  
nur so kann effektiv reagiert werden
2. **Empfängerbezogenheit**  
nicht jeden Manager interessiert alles
3. **Entscheidungsorientierung**  
für den Entscheidungsträger relevanten Informationen
4. **Einfache Erstellung**
  - ▶ Zusätzlicher Aufwand zur Erfassung der Tagebuchdaten muss in verträglichen Grenzen bleiben, sonst sinken Akzeptanz und Qualität unter den Beteiligten
  - ▶ möglichst parallel durch Mitarbeiter ohne gegenseitige Abhängigkeiten
  - ▶ Einbeziehung von modernen Web-Methoden der Dokumentenerstellung wie Wikis, Blogs, Formulare

[2 Fiedler ]



# Berichtsarten Standardberichte

Die Berichte können unterteilt werden in:

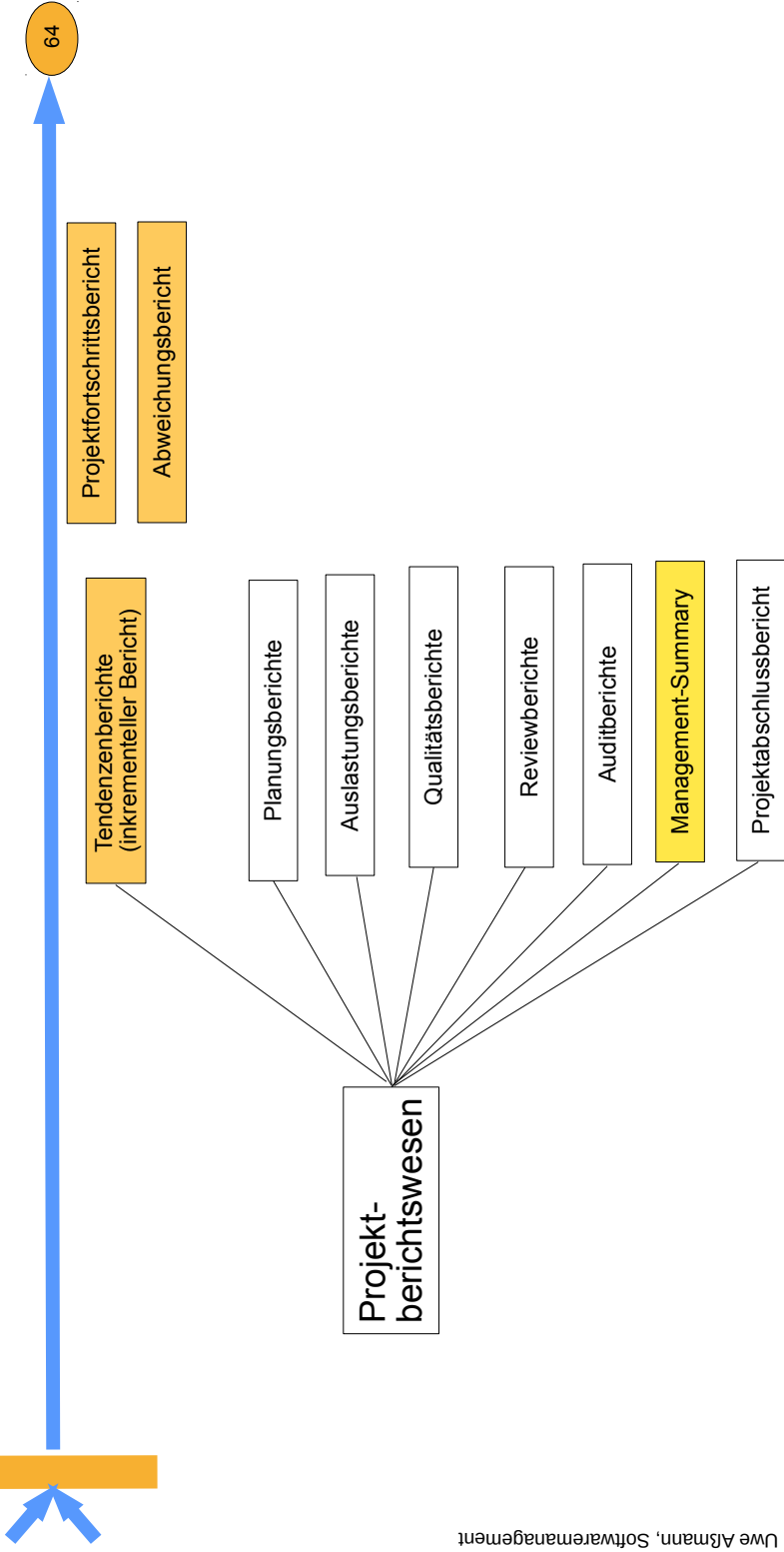
- Zeitlich orientierte Berichte
- Ergebnisorientierte Berichte

| Zeitorientierte Projektberichte   | Inhalte   | Zyklus                                   |
|---|---|--|
| Situationsbericht (Projekt-Standsbericht, progress report)                            | Globale Aussagen über Stand der Leistung, Termine und Kosten, besondere Vorkommnisse bzw. Probleme und Maßnahmen  | regelmäßig                               |
| Statusbericht (Zwischenbericht, Fortschrittsbericht, Tätigkeitsbericht)               | Detaillierter als der Situationsbericht, Projekttablauf, Projektstand (Leistung, Termine, Kosten, Projektumweiten, Projektteam..); Abweichungen, Begründungen, Maßnahmenplanung | regelmäßig (2-3 Monate) auch jährlich    |
| Arbeitspaketbericht (bei größeren Projekten)  | Aussagen über den Stand der Arbeiten - Fertigstellungsgrad - in einem Arbeitspaket, Abweichungen und Maßnahmen (vom Arbeitspaketverantwortlichen an den Projektleiter)          | regelmäßig                               |
| <b>Ergebnisorientierte Projektberichte</b><br>Sofortbericht (Ausnahme-, Blitzbericht) | „größere“ Abweichungen (z.B. die über vereinbarte Korridorwerte hinausgehen) von den Projektzielen (Wirkungen) und entsprechende Maßnahmen                                      | Nur in Ausnahmefällen<br>- kurz, knapp - |
| Phasen-Abnahmebericht   | Darstellung Phasenziele und -inhalte: Plan- und Ist-Stand Begründung der Abweichungen, Abnahmebestätigung der Phase und u.U. Freigabe für die nächste Phase                     | Phasenende                               |
| Projektabschlussbericht   | Darstellung des Gesamtprojektes (s.h. Projektabschlussphase) und „lessons learned“ für zukünftige Projekte  | Einmalig bei Projektende                 |
| Abnahmeprotokoll (Abnahmebescheinigung)   | Bestätigung über Abnahme der Leistung, u.U. unter Angabe von Vorbehalten (Achtung: Dokument mit vertragsrechtlichen Wirkungen)  | Einmalig bei Abnahme                     |

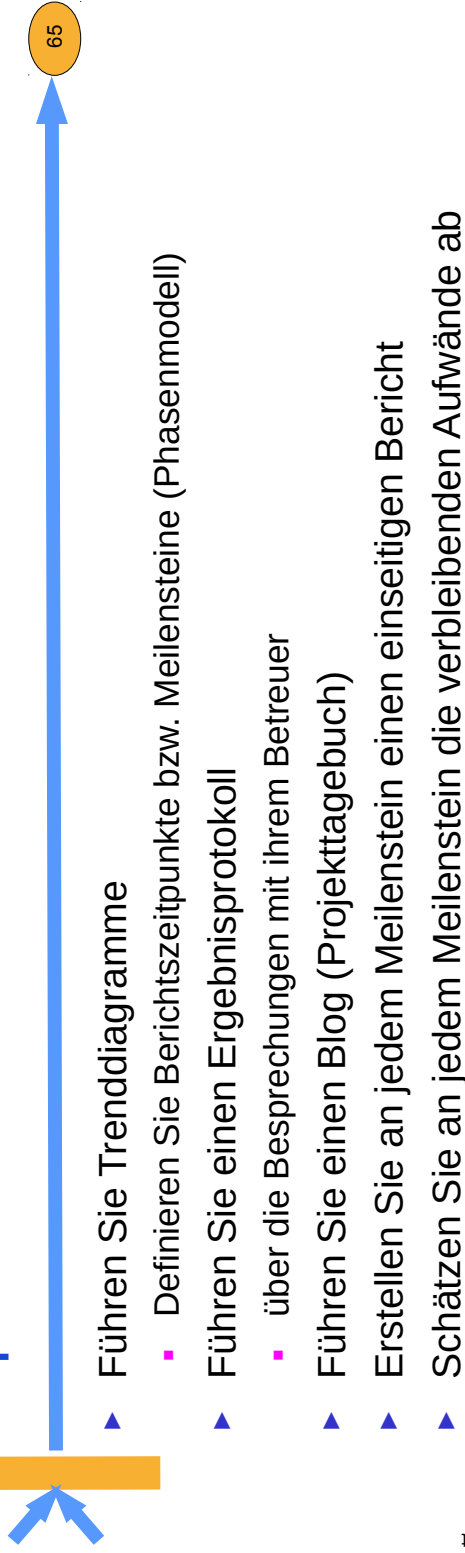


[B.C. Schreckeneder]

# Dokumentarten des Berichtswesens



# Diplomarbeiten



The End



66