

# 30. Projektüberwachung (project controlling)

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Aßmann  
Lehrstuhl Softwaretechnologie  
Fakultät Informatik  
Technische Universität Dresden  
[http://st.inf.tu-  
dresden.de/teaching/swm](http://st.inf.tu-dresden.de/teaching/swm)  
2016-0.4, 11/06/16

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



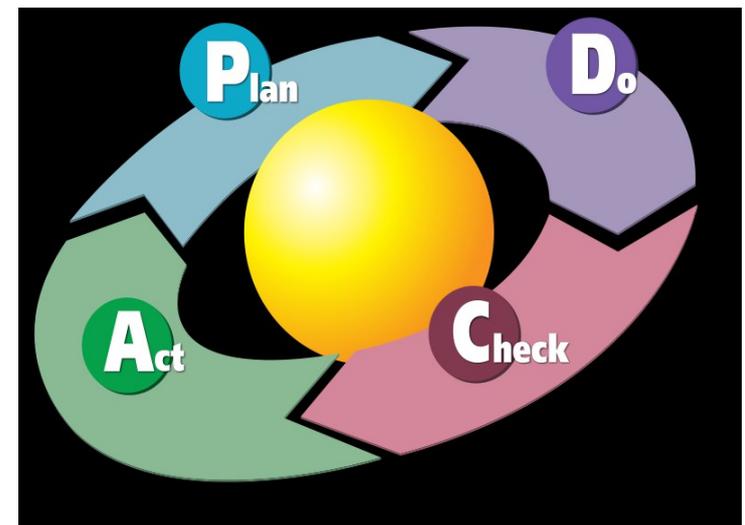
- ▶ <http://www.projektcontroller.de>
- ▶ [DecisionBook] M. Krogerus, R. Tschäppeler. The Decision Book.
- ▶ B. Külpmann. Kennzahlen im Betrieb. Cornelsen Pocket Business.
- ▶ <http://www.wikipedia.de/Gewinnschwelle>

# 30.1 Operative Planung



# Projektüberwachung ist Teil des 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)

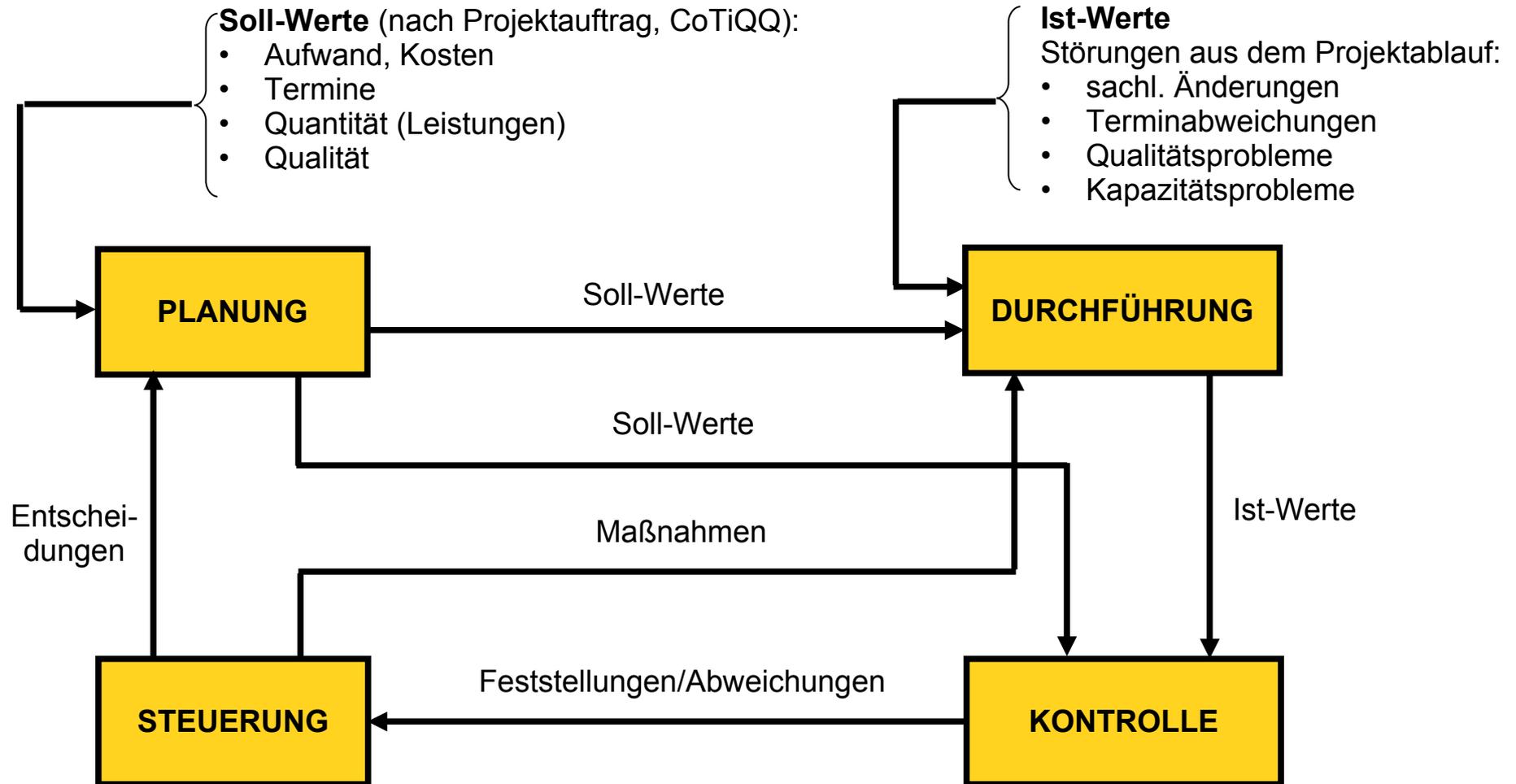


Die **Projektüberwachung** (Regelung) vergleicht die Planung mit dem Zustand des Projekts und steuert um.

- ▶ Die **operative Planung** muss **projektbegleitend** durch den **Projekt-Kontrolleur** (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-Kontrolleur **Vorgaben** (Standards) zu definieren
- ▶ Der Projekt-Kontrolleur
  - überprüft die **Kapazitätsauslastung**
  - 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



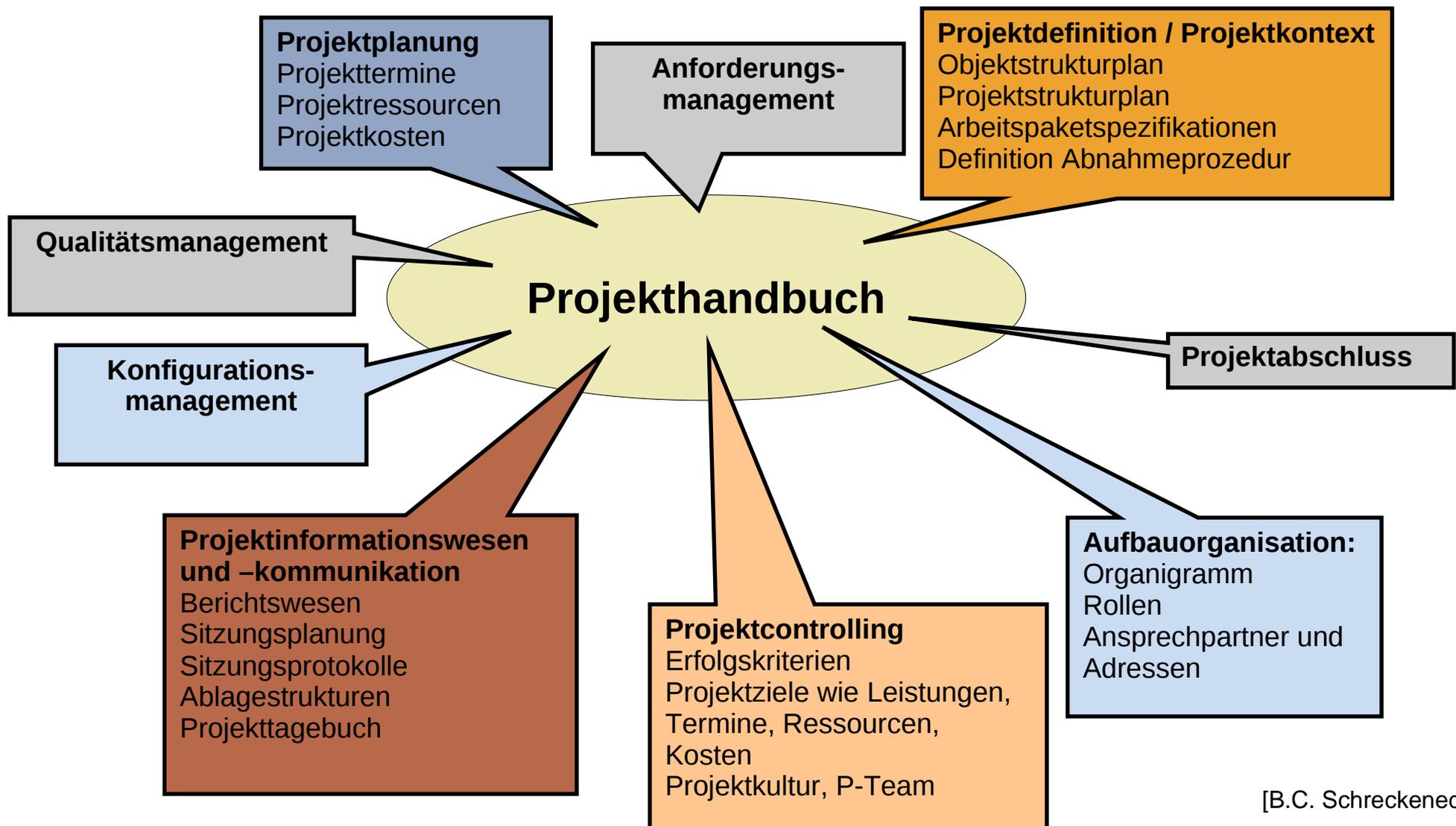
Quelle: nach [ Litke-HB S. 162 ]

## 30.2 Projektkontrolle



# Q1: Das Projekthandbuch

- ▶ Das Projekthandbuch ist bei Beginn des Projekts zu erstellen und in der Überwachung immer aktuell zu halten. Es orientiert sich an den Phasen P-D-C-A.



- ▶ „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 !

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

Quelle: [ 2 Fiedler ]

# Projektkontrolle mit Berichten (s. 30.6)

- ▶ 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
- ▶ **Wie: „weiche Daten“**
  - Probleme, Motivation
  - Risikoerwartung
  - Verhalten der Auftraggeber
- ▶ **Störungen**
  - Datum, Art, zeitl. Mehraufwand,
  - Mehrkosten, Verursacher, Qualität
- ▶ **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)
- ▶ **individuelle Beobachtung**
  - Stimmung im Projekt
  - Gespräche, Arbeitsverhalten
  - Gerüchte
- ▶ **Reviews**

# Projektkontrolle – Größen der Statusermittlung

- ▶ **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** in Prozent (“Projektfortschritt”)
  - **Fertigstellungswert** entspricht integrierter Bewertung von Fortschritt u. Kosten

# Projektkontrolle - Statusermittlung

Def.:

**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)

**Fertigstellungswert FW = Plan-Kosten x Fertigstellungsgrad**

$$FW = PK \times FG$$

**Schätzwert der Gesamtkosten (SGK):**

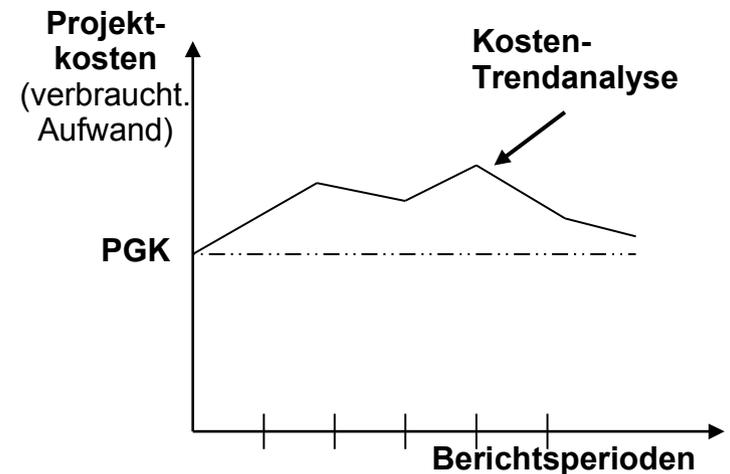
$$SGK = PGK \times IK / FW$$

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

**PGK** = geplante Gesamtkosten

**IK** = aktuelle Ist-Kosten

**FW** = akt. Fertigstellungswert



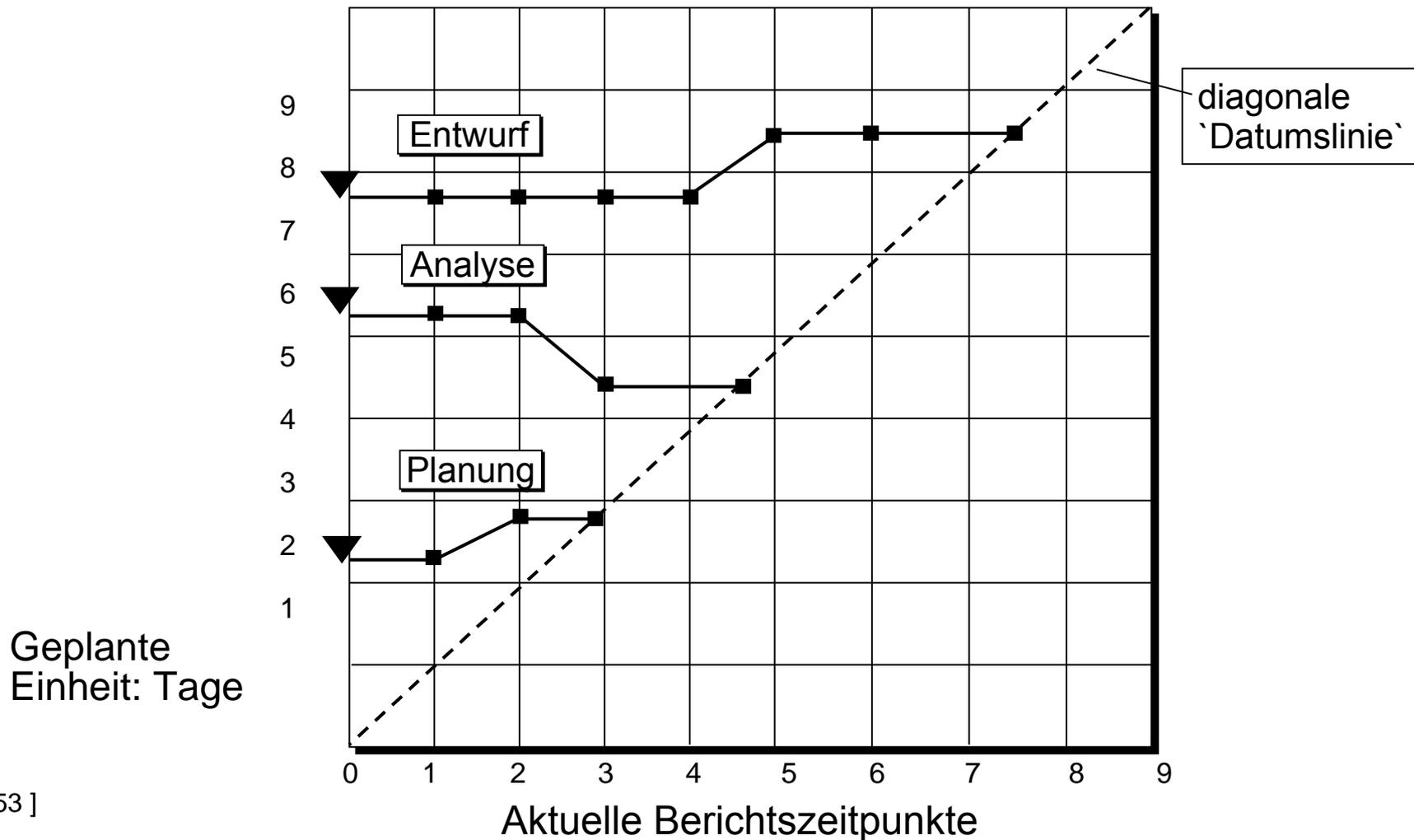


## 30.2.1. Trendanalysen mit Trenddiagrammen



# Projektkontrolle mit Trenddiagramm

- ▶ Das **Trenddiagramm** vergleicht IST - SOLL über alle Berichtszeitpunkte hinweg (Termine, Kosten, Ressourcen)
  - Horizontal laufende Pfade für Verfolgung von speziellen Aktivitäten
  - Auf diagonaler **Datumslinie** sind die geplanten Einheiten gleich den geschätzten aus der aktuellen Berichterstattung



# Projektkontrolle:

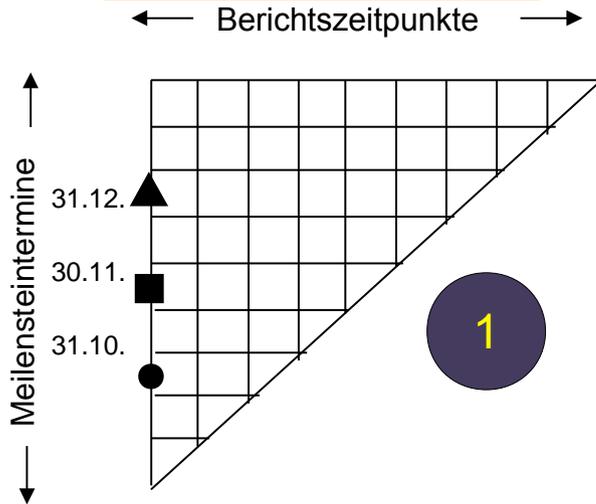
## Meilenstein - Trendanalyse (1)

- ▶ 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 Terminsituation werden auf einem Beiblatt erläutert.
- ▶ Aus dem Kurvenverlauf läßt sich ein Trend der Termineinschätzung ableiten.

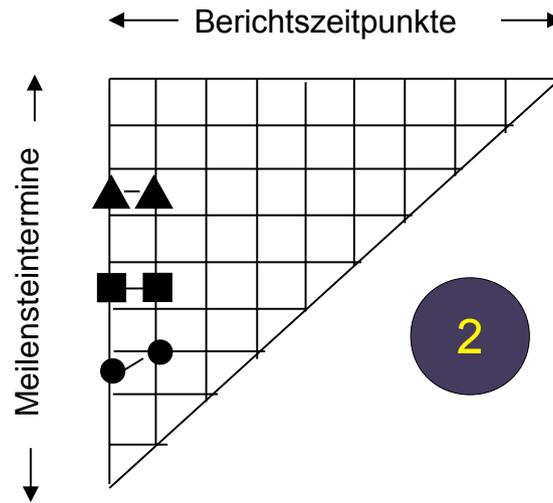
Quelle: DIA

# Meilenstein - Trendanalyse (2)

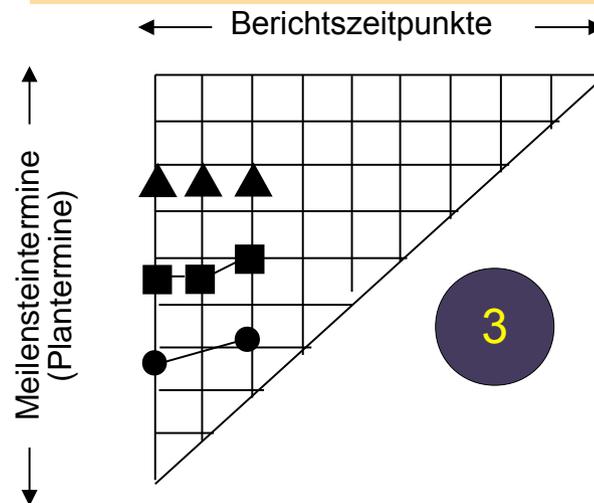
Ausgangssituation nach Planung



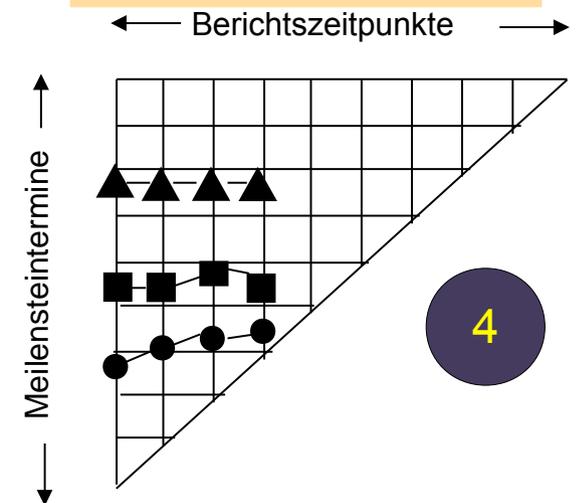
Erste Projektbesprechung Mit Terminkontrolle nach 1 Monat



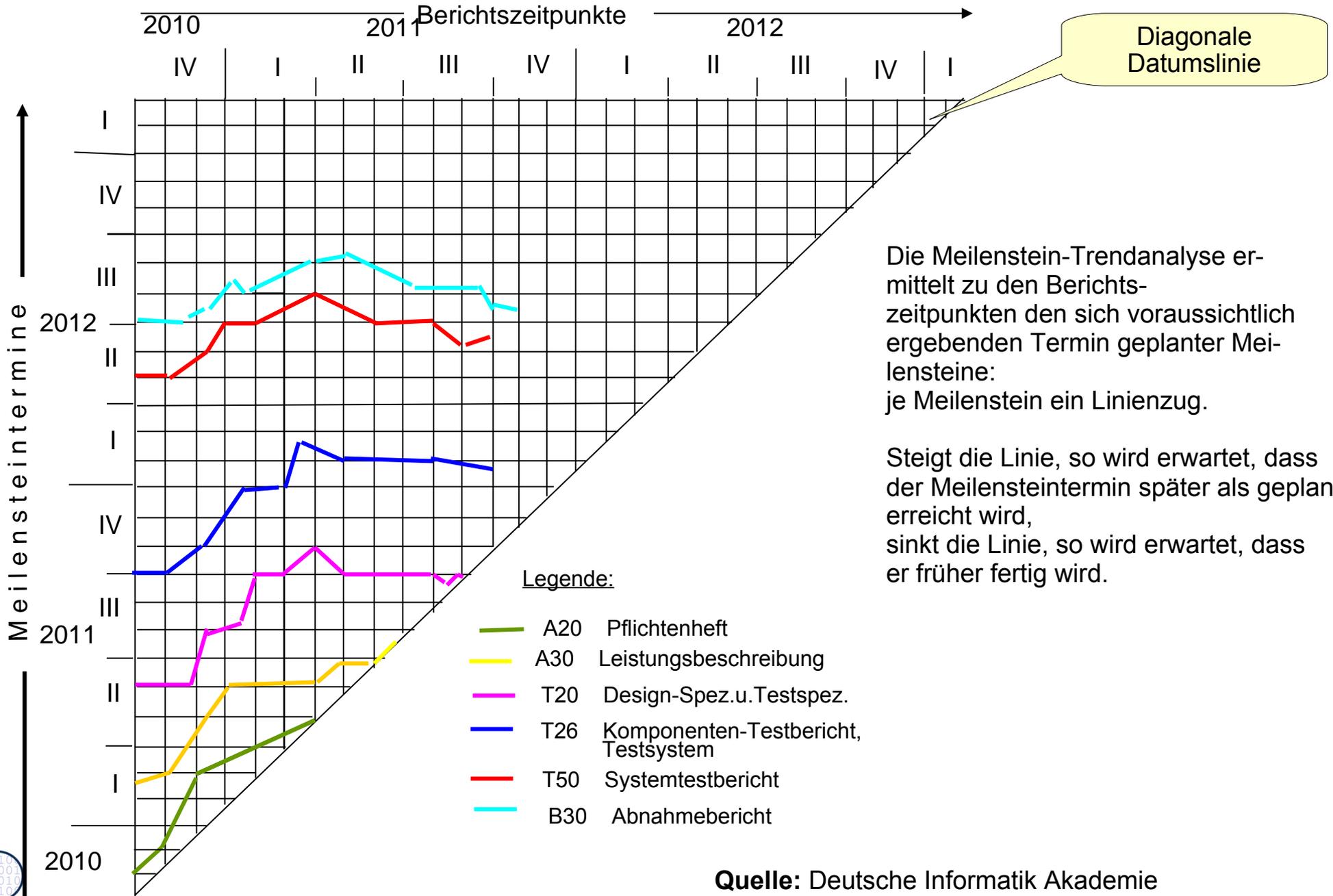
Zweite Projektbesprechung Mit Terminkontrolle nach 2 Monaten



Dritte Projektbesprechung Mit Terminkontrolle nach 3 Monaten



# Meilenstein - Trendanalyse (3)



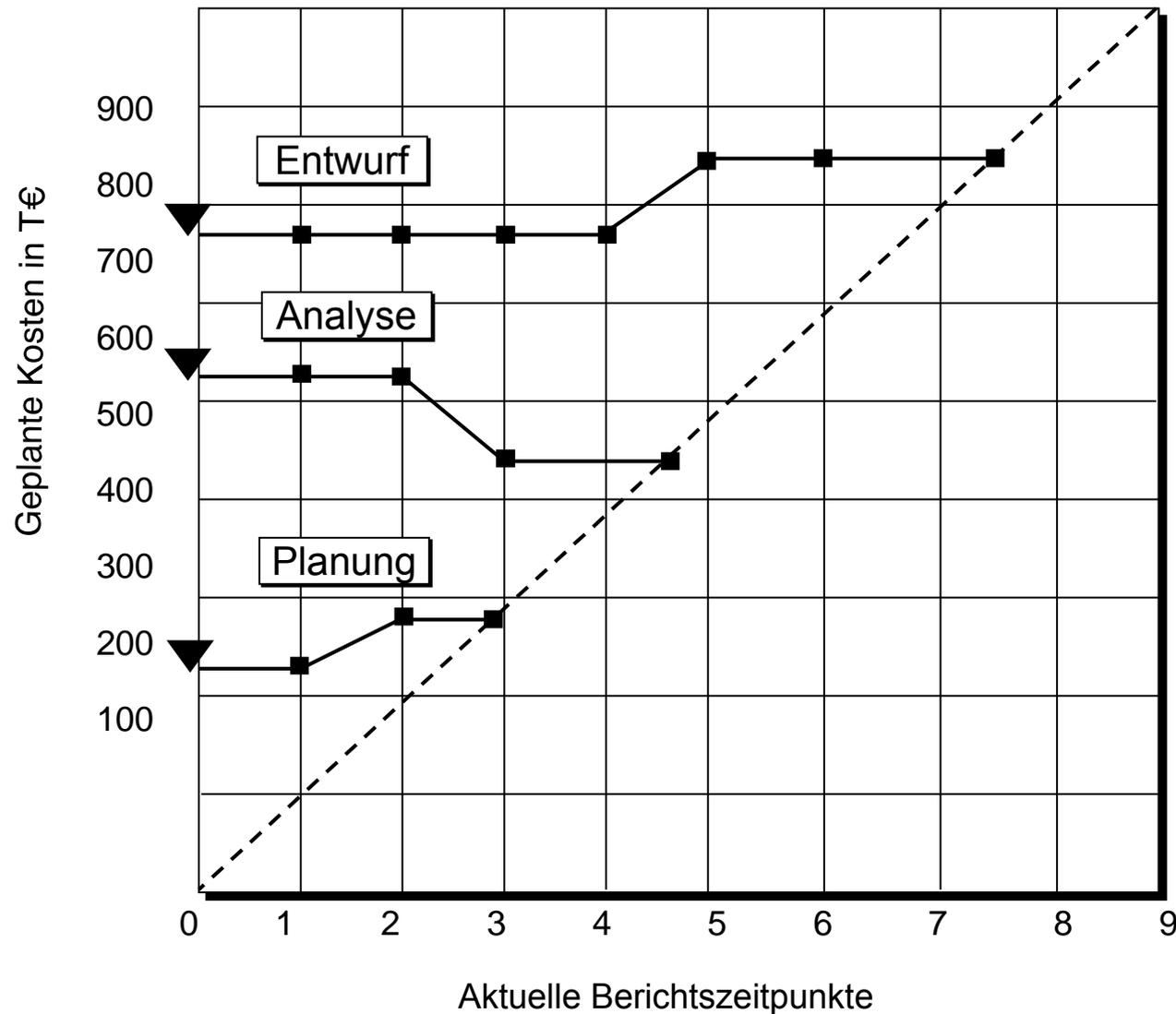
# Ergebnisse der Meilenstein-Trendanalyse

- ▶ **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

- ▶ Auch Kosten können an Berichtszeitpunkten kontrolliert werden



Auf diagonalen  
'Datumslinie' sind  
die geplanten Kosten  
gleich den geschätz-  
ten aus der aktuellen  
Berichterstattung

Quelle: [ Fiedler, S. 153 ]

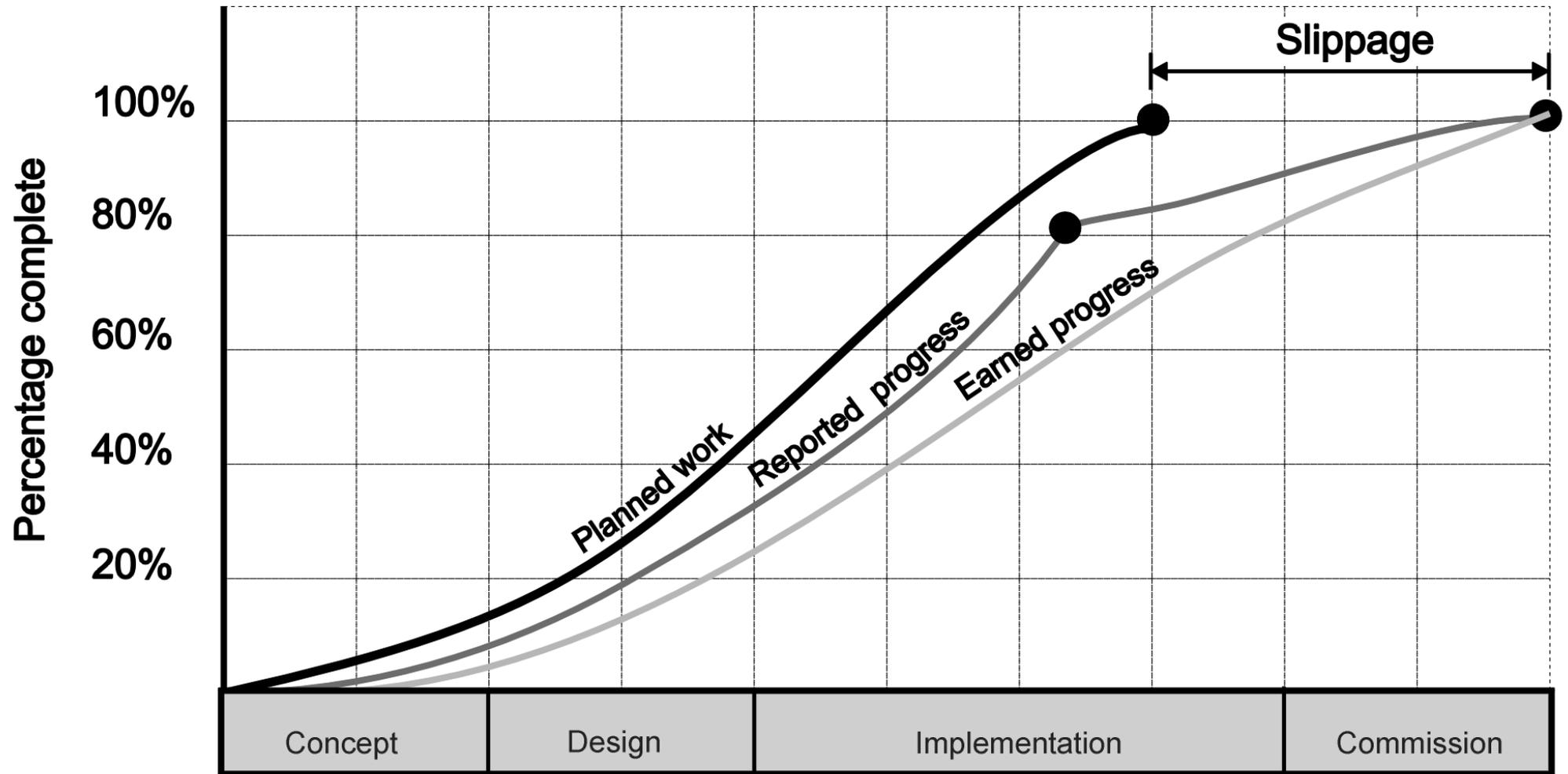
# Metriken über MTD und KTD

- ▶ Eingehaltene Meilensteine
- ▶ Verpasste
- ▶ Verfrühte

## 30.2.2 Ertragswertanalyse (Earned Value Analysis, EVA)



# Problem der zu optimistischen Berichte



[Burke]

# Projektkontrolle:

## Ertragswertanalyse (Earned Value Analyse)

- ▶ 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 **Fertigstellungsgrades** einer Projektaufgabe
- ▶ Voraussetzung:
  - Ermittlung aller notwendigen Aktivitäten
  - Schätzung von Dauer und Aufwand pro Aktivität
  - Erstellung eines Projektplanes

## 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:

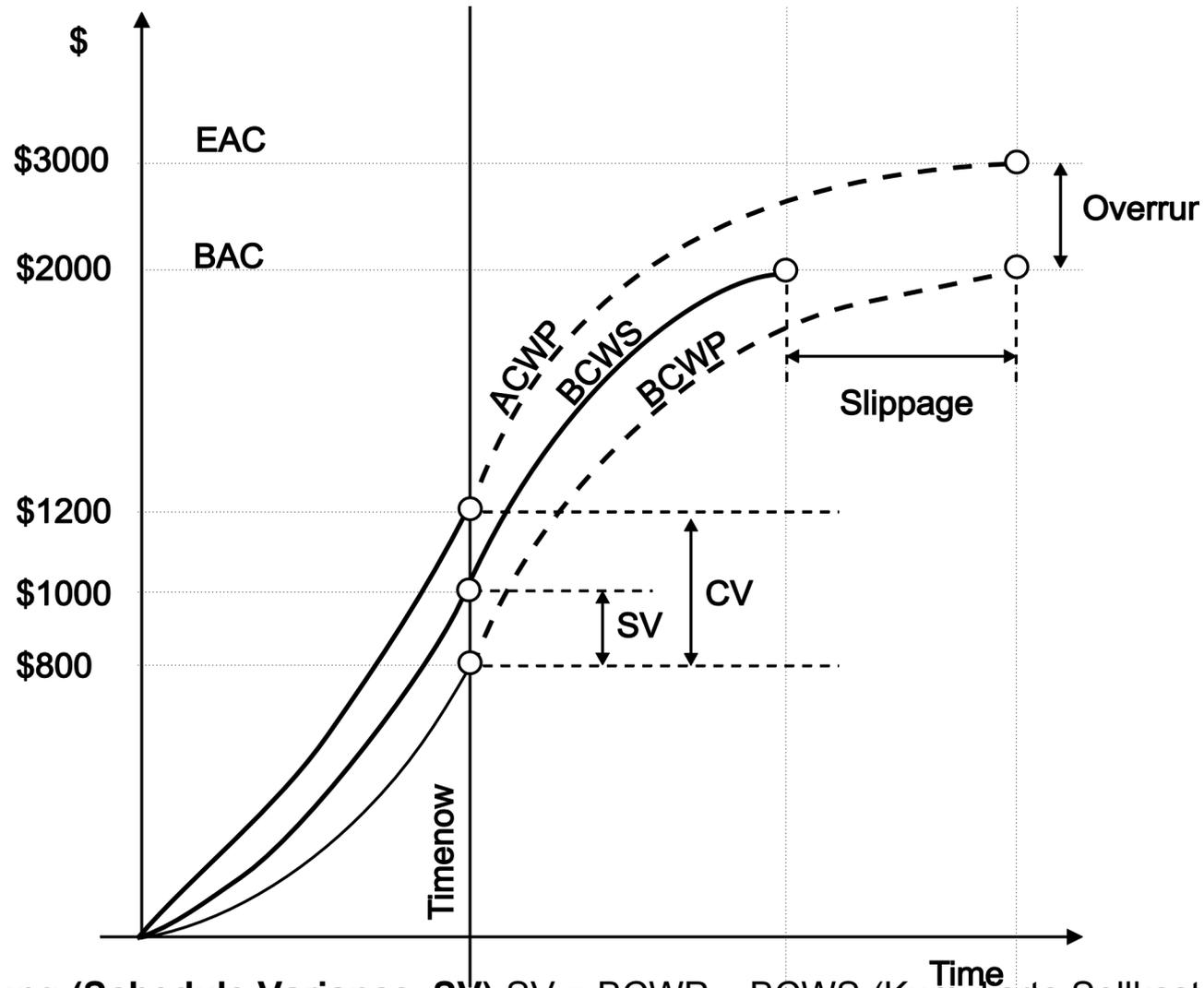
- ▶ Kostenabweichungen werden schnell erkannt
- ▶ Kontrolle des Fortschritts von Projekten
- ▶ Basis für Managemententscheidungen

# Ertragswertanalyse (3)

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 kumulierter 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



[Burke]

**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

# Fieberkurven

[Fiedler, S. 160]

# Fertigstellungsgrad-Diagramm

[Fiedler, S. 154]

**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

# EVA im Multi-Projekt-Management

[Fiedler, S. 163]

# Fertigstellungsgrad-Diagramm

[Fiedler, S. 154]

MS-Project unterstützt die Ertragswertanalyse mit den Größen:

- ▶  $BCWS = SKBA$  (Soll-Kosten der berechneten Arbeit)
- ▶  $ACWP = IKA$  (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

	i	Vorgangsname	Einzelheiten	01. Dez '03						
				D	F	S	S	M	D	
Vorgang: Einsatz	1	A	IKAA	96,00 €	192,00 €	192,00 €	192,00 €	288,00 €	384,00 €	
			SKAA	96,00 €	192,00 €	192,00 €	192,00 €	288,00 €	384,00 €	
			SKBA	96,00 €	192,00 €	192,00 €	192,00 €	288,00 €	384,00 €	
			<i>Projektleiter</i>	IKAA	96,00 €	192,00 €	192,00 €	192,00 €	288,00 €	384,00 €
				SKAA	96,00 €	192,00 €	192,00 €	192,00 €	288,00 €	384,00 €
				SKBA	96,00 €	192,00 €	192,00 €	192,00 €	288,00 €	384,00 €
	2	B	<i>Projektleiter</i>	IKAA						
				SKAA						
				SKBA						
	3	C	<i>Systemanalytiker</i>	IKAA						
				SKAA						
				SKBA						
4	D	<i>Programmierer</i>	IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
5	E	<i>Tester</i>	IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
6	F		IKAA	80,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €	240,00 €	320,00 €	
			SKAA	80,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €	240,00 €	320,00 €	
			SKBA							





## 30.3 Projektsteuerung



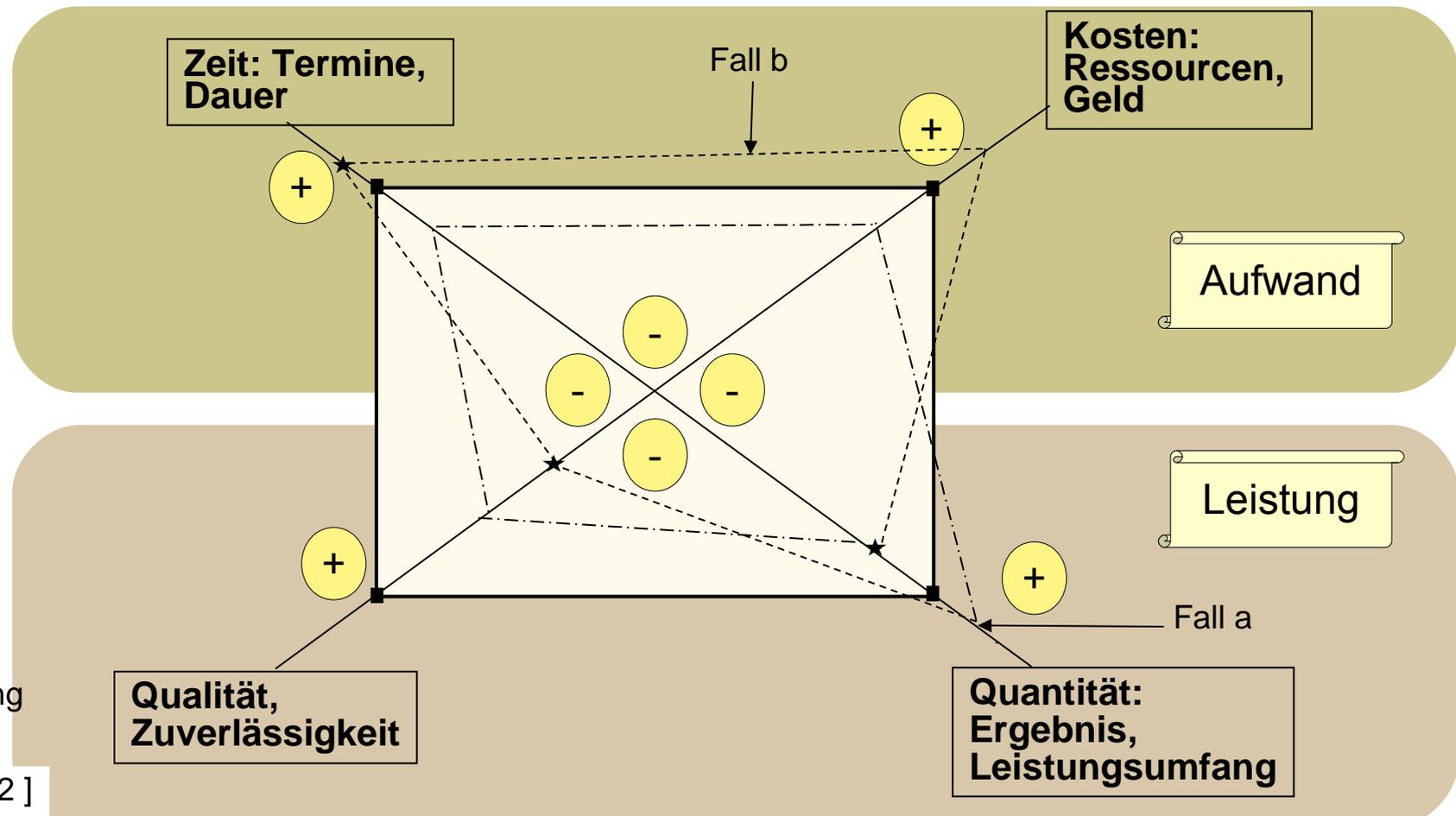
Die **Projektsteuerung** umfasst in erster Linie alle projektinternen Aktivitäten des Projektleiters, die notwendig sind, um das geplante Projekt innerhalb der Planungswerte abzuwickeln und erfolgreich durchzuführen.

- ▶ **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:** [ Jenny, Fiedler ]

# CoTiQQ-Gummi-Twist-Rechteck der Prozess- und Produkt-Ziele

- ▶ Für die Erhaltung der gleichen Effizienz, d.h. einen konstantes Kosten/Nutzen-Verhältnis (Erhaltung der Fläche) gibt es 2 Möglichkeiten:
- ▶ **Reduktion** von Leistung (Quantität, Qualität) bei höherem Aufwand (Fall a)
- ▶ **Reduktion** von Aufwand (Ressourcen, Kapazität) bei niedrigerer Leistung (Fall b)



# Steuerungsmaßnahmen (1)

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>



# Steuerungsmaßnahmen (2)

Reduktion Aufwand	
Steuerungsmaßnahmen	Hindernisse/Nebenwirkungen
○ Suche nach technischen Alternativen	○ Kurzfristiger Mehraufwand mit unsicherem Ergebnis
○ Lizenzen, neue Software bzw. Know-how kaufen	○ Abhängigkeit ○ Übertragbarkeit unsicher
○ Zukauf von Teilprodukten	○ geeigneter Lieferant ○ Aufwand für Definition, Erprobung und Abnahme
○ Alternative Lieferanten	○ Aufwand, Zeit für Auswahl, Auftrag ○ Lieferrisiko
○ Änderung des Entwicklungsprozesses	○ Umstellungsaufwand mit unsicherem Ergebnis
○ nicht zwingend notwendige Arbeitspakete streichen	○ erhöhtes Risiko ○ Qualitätsreduzierung



# Steuerungsmaßnahmen (3)

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

# Steuerungsmaßnahmen (4)

Produktivitätserhöhung	
Steuerungsmaßnahmen	Hindernisse/Nebenwirkungen
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ausbildung der Mitarbeiter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ wirkt erst langfristig</li><li>○ Aufwand</li><li>○ entsprechende Schulungsmaßnahmen nicht vorhanden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Austausch einzelner Mitarbeiter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ keine Alternativen</li><li>○ Einarbeitung</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Einstellung besonders qualifizierter Mitarbeiter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Spezialisten meist nicht zu finden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Information und Kommunikation erhöhen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Zeitaufwand</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 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></li></ul>	



# 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

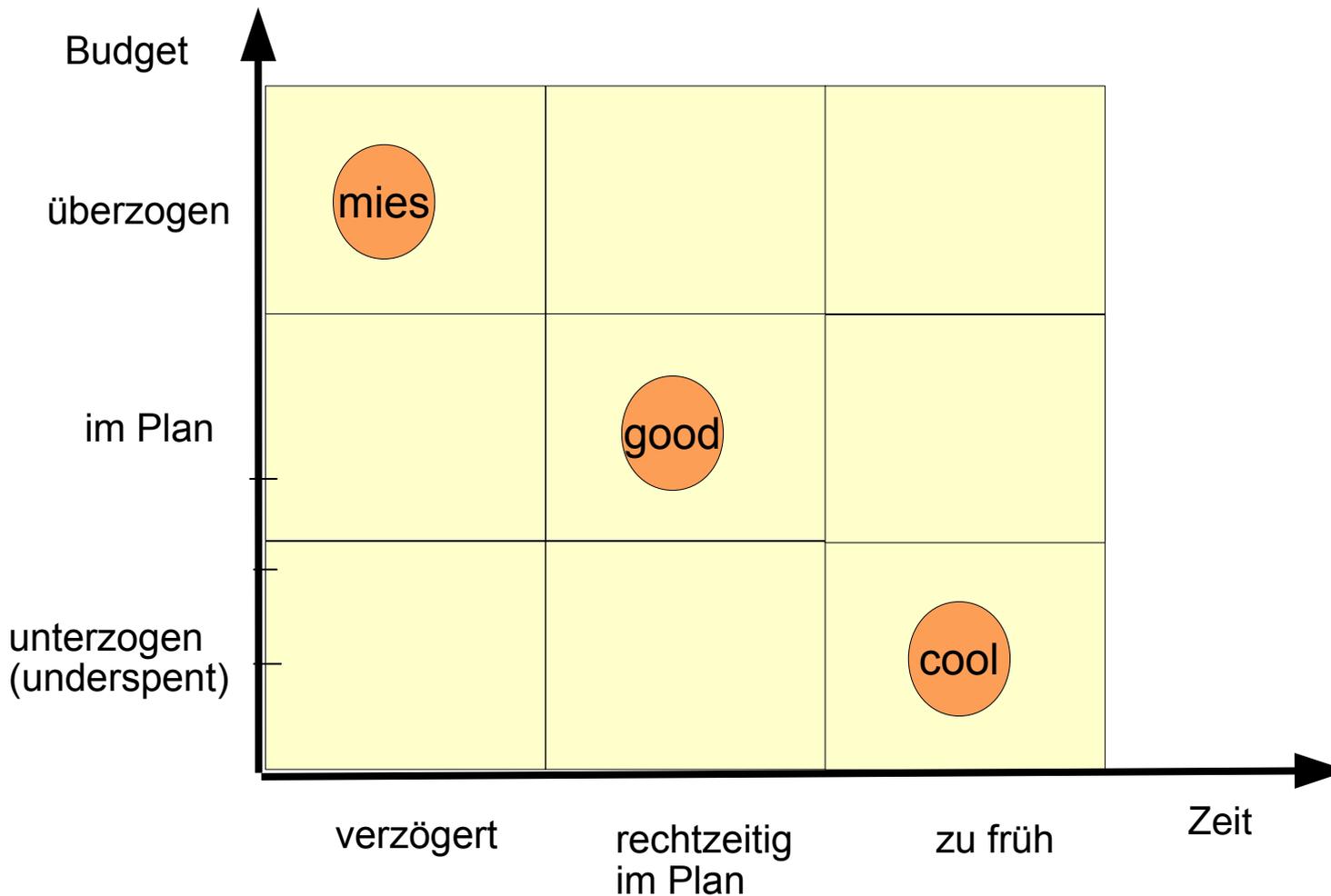


## 30.4 Strategisches Controlling

- ▶ im Multiprojektmanagement

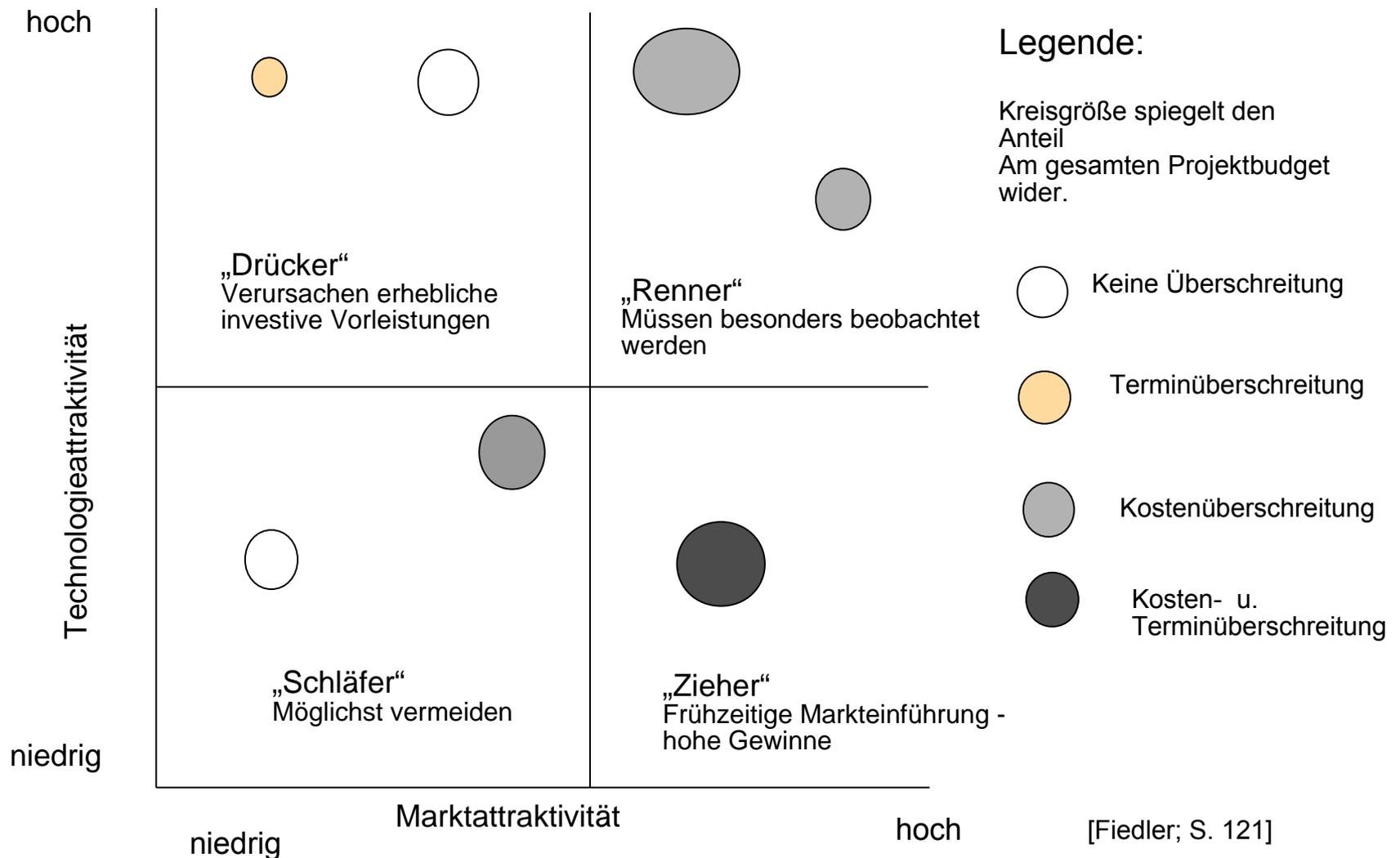


# Budget-Zeit-Portfolio zur Projektkontrolle (Management-Dashboard)



# Projektkontrolle mit 2-D-Projektportfolio über Termin- und Kostentreue von Rennern und Schläfern

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



## 30.4.1 Kennzahlensysteme

Entwicklungs-Metriken

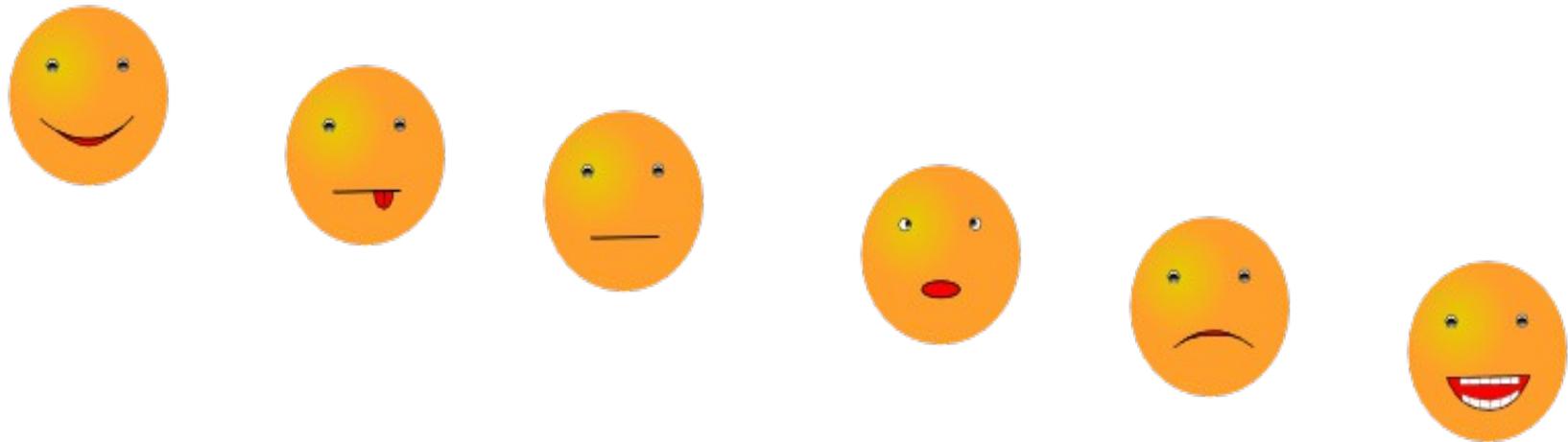
“key performance indicators (KPI)”



DRESDEN  
concept  
Exzellenz aus  
Wissenschaft  
und Kultur

# Smileyanalyse

- ▶ 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)

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

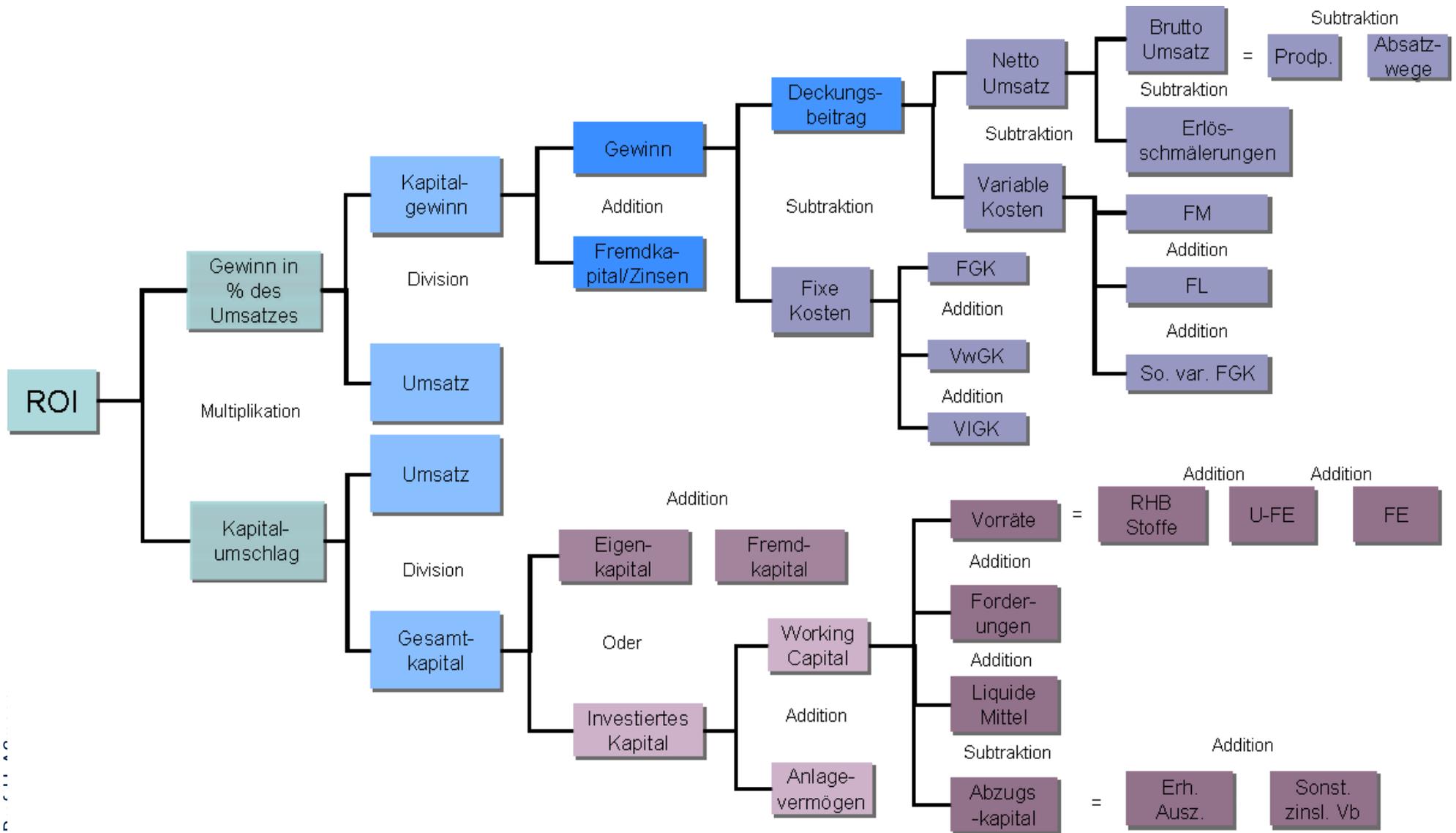


# Balanced Score Card and Strategy Map

# Betriebswirtschaftliche Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse

- ▶ Anteilkosten:
  - 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 = Erlös - VariableKosten
  - Gewinnschwelle (Break-even-point) =  $\text{Fixkosten} / \text{Deckungsbeitrag}$
- ▶ Weitere Kennzahlen siehe “Gewinn- und Verlustrechnung” und “Business Analytics” in der Betriebswirtschaft.

# DuPont-Kennzahlensystem



# Datenanalysen (Business Intelligence)

- ▶ Berichtsportale mit mitarbeiterspez. Dashboards
  - tägliche Auswertungen nötig
- ▶ Key Performance Indicators (KPI) zur Messung der wichtigen Projektgrößen wie Zeit und Kosten
- ▶ Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen



## 30.5 Projektbesprechungen



**Projektbesprechungen** haben Bedeutung für die Ablauforganisation, müssen aber geordnet durchgeführt werden:

- ▶ 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

Art von Besprechung	Zweck	Teilnehmer
Teambesprechungen, technische Projektbesprechung	Probleme u. Lösungen auf Aktivitätenebene, Arbeitsfortschritt	Projekt-/Teamleiter, Entwickler
Interne Fortschritts-Besprechungen (stand-up meeting)	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 Projektentscheidungen	Projekt-/Teamleiter, Management, Kundenvertreter

Scrum



- ▶ 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

## 30.6 Projektberichtswesen



- ▶ Das **Projekttagbuch** 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 ]

- ▶ 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 Projekttagebuch 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

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. Inkrementalität**
  - Nur die neuen Informationen sowie Delta-Informationen (Unterschiede)
- ▶ **5. 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

# Berichtsarten

## Standardberichte

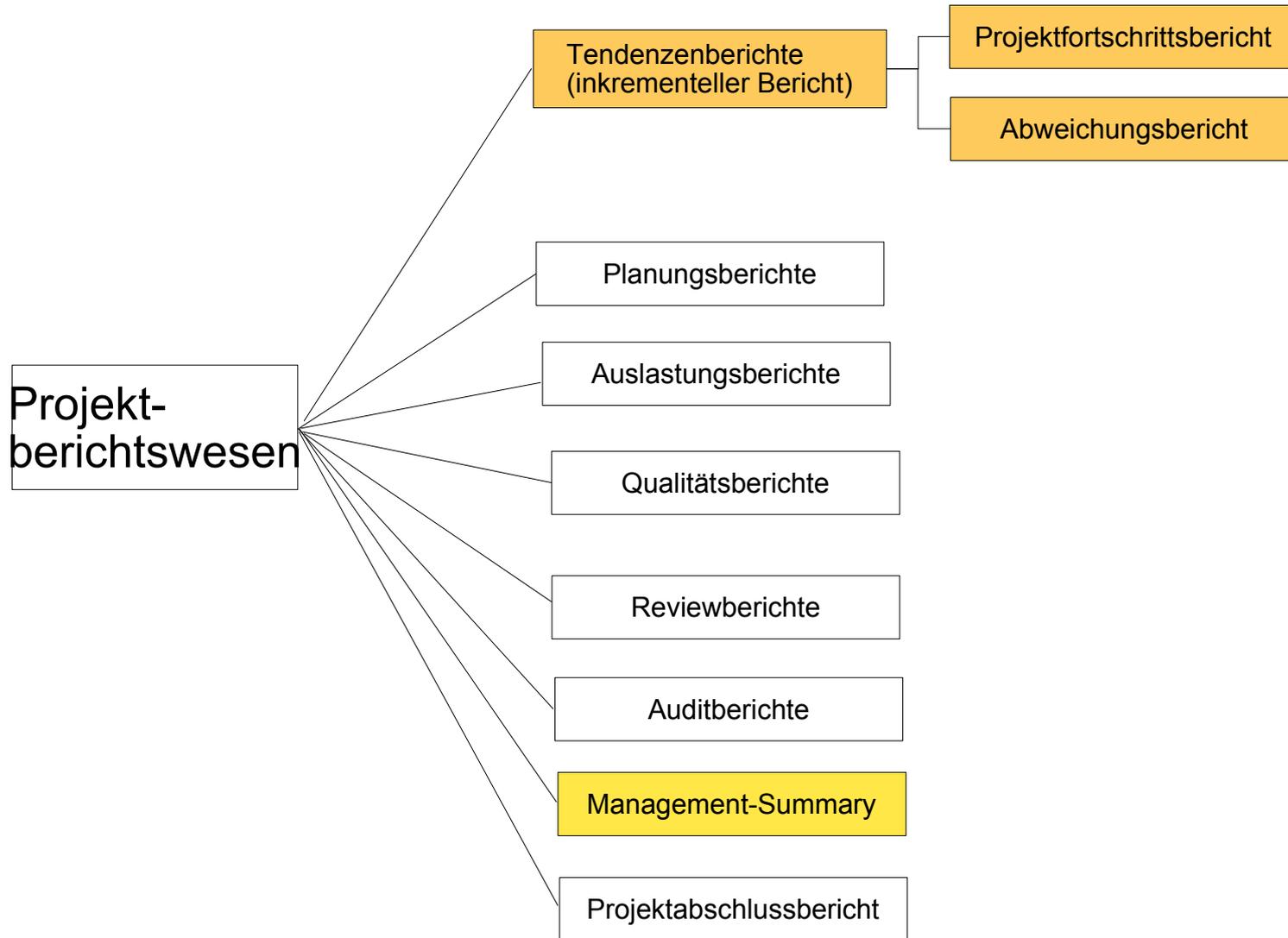
- Die Berichte können unterteilt werden in:
- Zeitlich orientierte Berichte
  - Ergebnisorientierte Berichte

Situationsbericht (Projekt-Standsbericht, progress report)	Globale Aussagen über Stand der Leistung, Termine und Kosten, besondere Vorkommnisse bzw. Probleme und Maßnahmen	regelmäßig
<b>Statusbericht</b> (Zwischenbericht, Fortschrittsbericht, Tätigkeitsbericht)	Detaillierter als der Situationsbericht, Projektablauf, Projektstand (Leistung, Termine, Kosten, Projektumwelten, Projektteam..), Abweichungen, Begründungen, Maßnahmenplanung	regelmäßig (2-3 Monate) auch jährlich
<b>Arbeitspaketbericht</b> (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>		
Sofortbericht (Ausnahme-, Blitzbericht)	„größere“ Abweichungen (z.B. die über vereinbarte Korridorwerte hinausgehen) von den Projektzielen (Wirkungen) und entsprechende Maßnahmen	Nur in Ausnahmefällen - 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
<b>Projektabschlussbericht</b>	Darstellung des Gesamtprojektes (s.h. Projektabschlussphase) und „lessons learned“ für zukünftige Projekte	Einmalig bei Projektende
<b>Abnahmeprotokoll</b> (Abnahmebescheinigung)	Bestätigung über Abnahme der Leistung, u.U. unter Angabe von Vorbehalten (Achtung: Dokument mit vertragsrechtlichen Wirkungen)	Einmalig bei Abnahme
[B.C.Schreckeneder]		

Art Projektberichte	Inhalte	Zyklus
<b>Situationsbericht</b> (Projektstandsbericht, progress report) <b>Zeitorientierte</b>	Globale Aussagen über Fertigstellungsgrad (EVA); Stand der Leistung, Termine und Kosten, besondere Vorkommnisse bzw. Probleme und Maßnahmen	regelmäßig
<b>Statusbericht (Zwischenbericht, Fortschrittsbericht, Tätigkeitsbericht)</b>	Detaillierter als der Situationsbericht, Projektablauf, Projektstand (Leistung, Termine, Kosten, Projektumwelten, Projektteam..), Abweichungen, Begründungen, Maßnahmenplanung	Regelmäßig (2-3 Monate), auch jährlich
<b>Arbeitspaketbericht</b>	Aussagen über den Fertigstellungsgrad in einem Arbeitspaket, Abweichungen und Maßnahmen (vom Arbeitspaketverantwortlichen an den Projektleiter)	regelmäßig
<b>Sofortbericht</b> (Ausnahme-,Blitzbericht) <b>Ergebnisorientiert</b>	„größere“ Abweichungen (z.B. die über vereinbarte Korridorwerte hinausgehen) von den Projektzielen (Wirkungen) und entsprechende Maßnahmen	Nur in Ausnahmefällen - kurz, knapp -
<b>SCRUM Standup Meeting</b>	Kleinere Abweichungen, nach einem Tag	15 min
<b>Phasen-Abnahmebericht</b>	Darstellung Phasenziele und -inhalte: Plan- und Ist-Stand Begründung der Abweichungen, Abnahmebestätigung der Phase und u.U. Freigabe für die nächste Phase	Phasenende
<b>Projektabschlussbericht</b>	Darstellung des Gesamtprojektes (s.h. Projektabschlussphase) und „lessons learned“ für zukünftige Projekte	Einmalig bei Projektende
<b>Abnahmeprotokoll (Abnahmebescheinigung)</b>	Bestätigung über Abnahme der Leistung, u.U. Unter Angabe von Vorbehalten (Achtung: Dokument mitvertragsrechtlichen Wirkungen)	Einmalig bei Abnahme

- ▶ sind besonders wichtig, da sie nur auf die Veränderung des Projektes eingehen
- ▶ Fortschrittsbericht: Welche Fortschritte haben sich ergeben?
  - Netzplan: Meilensteintrendanalyse, Meilenstein-Kostenanalyse
  - Trenddiagramme
  - EVA
  - KPI-Veränderungen
- ▶ Abweichungsbericht

# Dokumentarten des Berichtswesens



# Tipps für Diplomarbeiten

- ▶ Führen Sie Trenddiagramme
  - Definieren Sie Berichtszeitpunkte bzw. Meilensteine (Phasenmodell)
- ▶ Führen Sie ein Ergebnisprotokoll
  - über die Besprechungen mit ihrem Betreuer
- ▶ Führen Sie einen Blog (Projekttagbuch)
- ▶ Erstellen Sie an jedem Meilenstein einen einseitigen Bericht
- ▶ Schätzen Sie an jedem Meilenstein die verbleibenden Aufwände ab

# The End

- ▶ Why does controlling depend on CCC reports?
- ▶ Explain EVA
- ▶ What is “slippage”?
- ▶ Explain the MTA