

30. Projektüberwachung (project controlling)

1

Prof. Dr. Uwe Aßmann

Lehrstuhl Softwaretechnologie

Fakultät Informatik

TU Dresden

Version 15-1.1, 26.06.15

1) Operative Planung

2) Projektkontrolle

1) Meilenstein-Trend-
Analyse

2) Earned Value
Management

3) Projektsteuerung

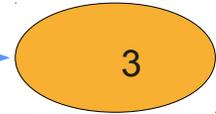
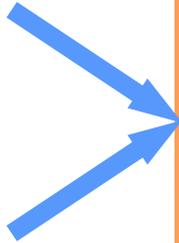
4) Strategisches Controlling

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>

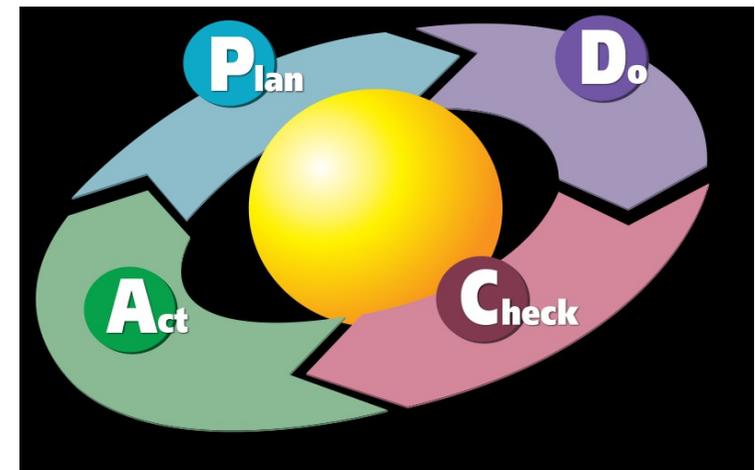
30.1 Operative Planung



Projektüberwachung ist Teil des PDCA

4

- ▶ 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)

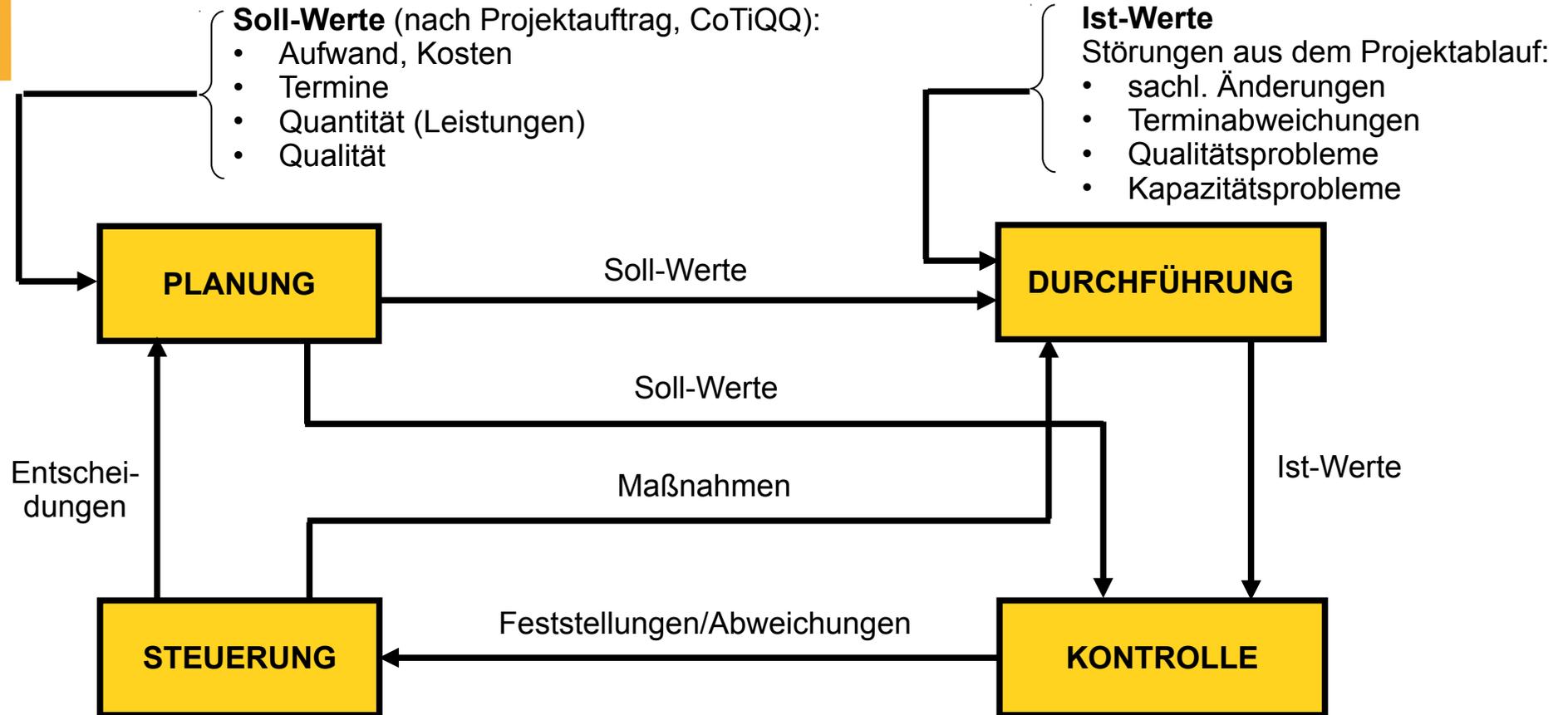
5

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

- ▶ Die **operative Planung** muss **projektbegleitend** durch den **Projekt-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]

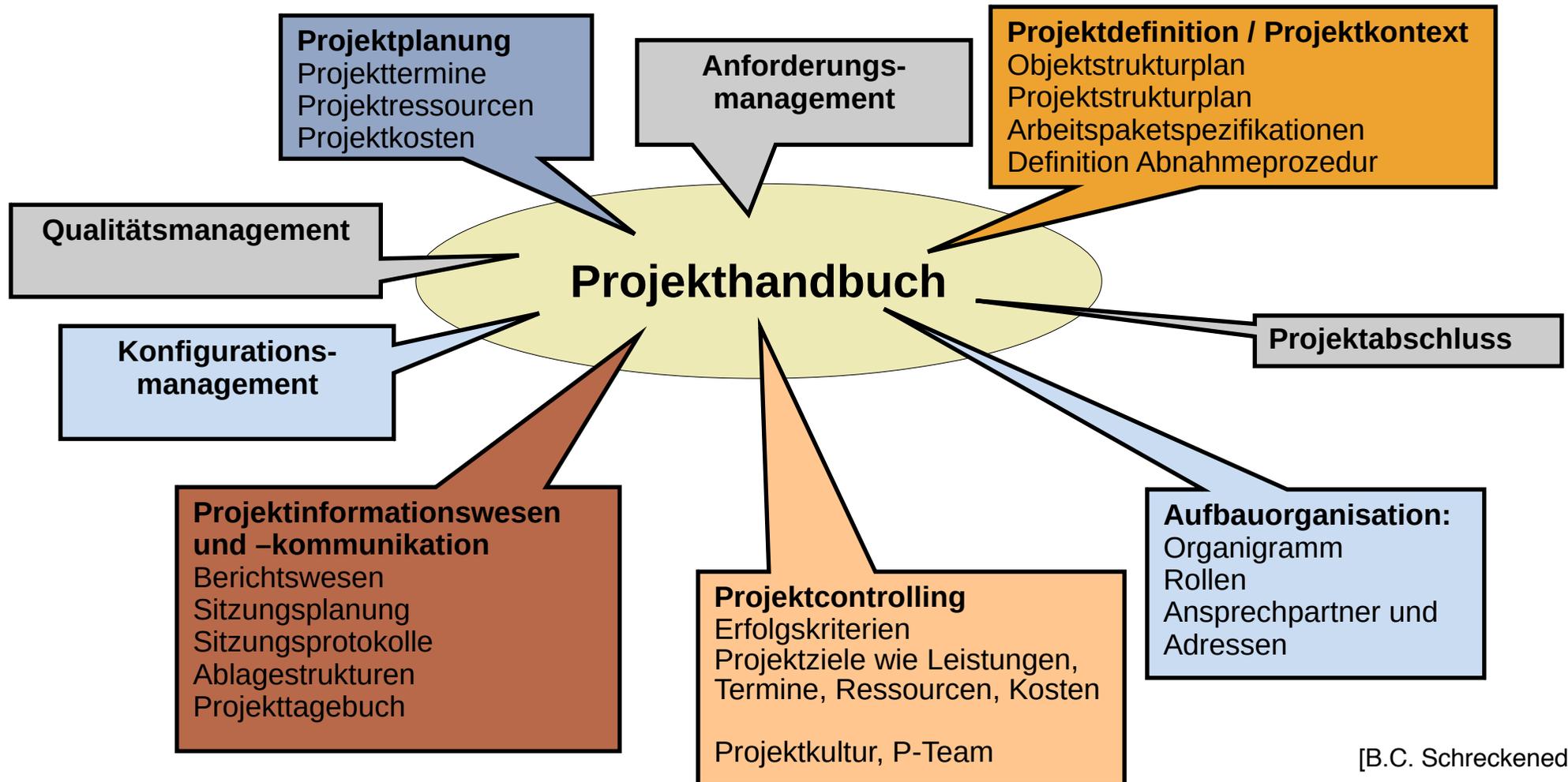


30.2 Projektkontrolle



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.



Projektüberwachung

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

10

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
- ▶ **„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

13

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:

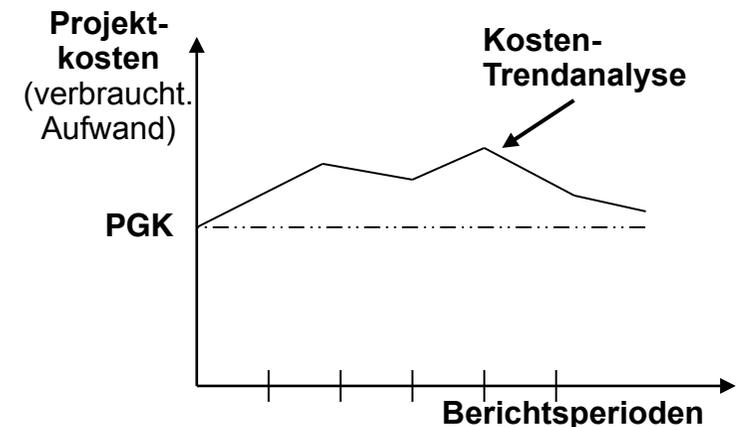
$$SGK = PGK \times IK/FW$$

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

PGK = geplante Gesamtkosten

IK = aktuelle Ist-Kosten

FW = akt. Fertigstellungswert



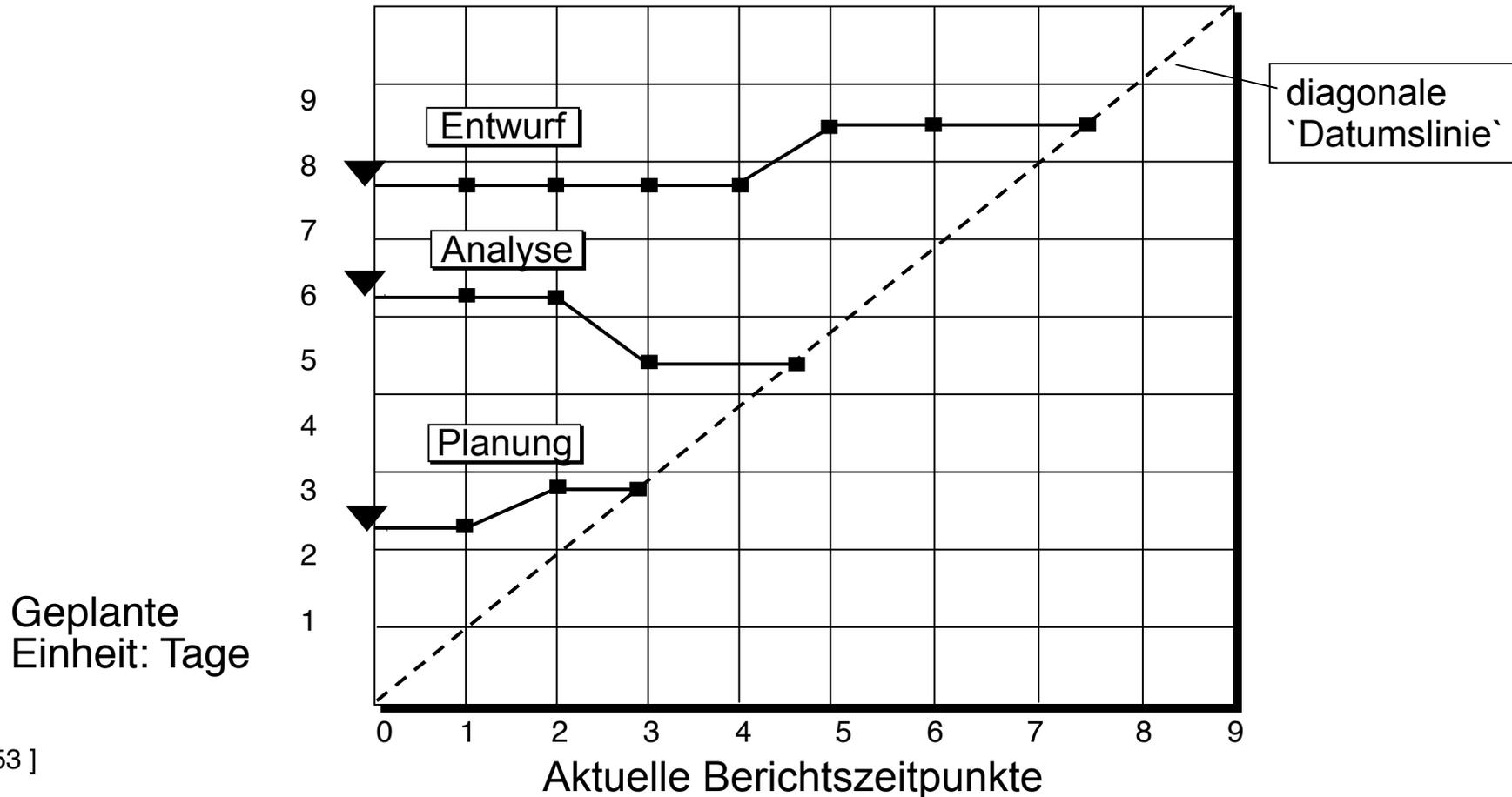
30.2.1. Trendanalysen mit Trenddiagrammen



14

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



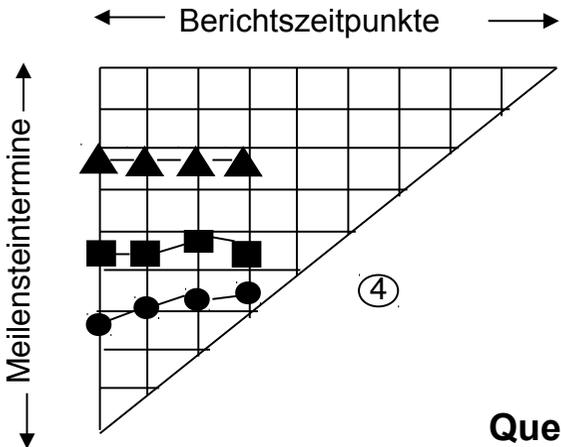
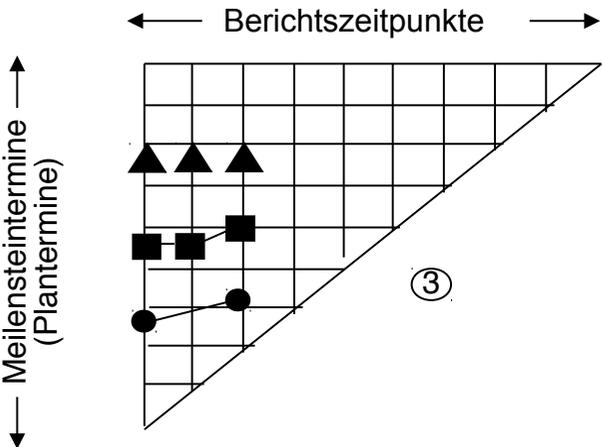
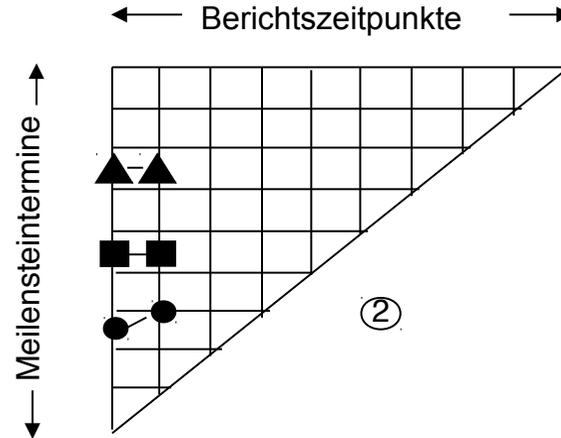
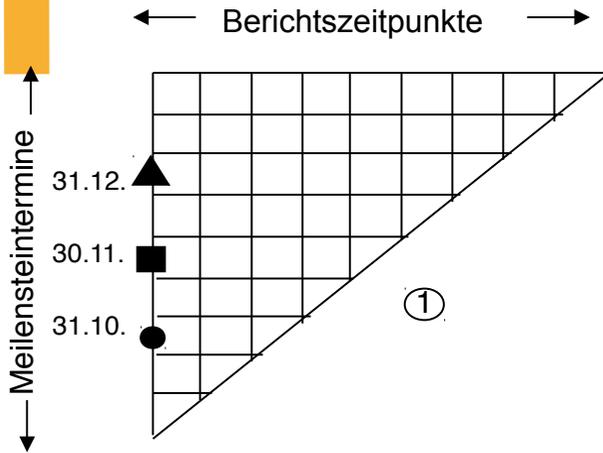
Projektkontrolle:

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

Quelle: DIA

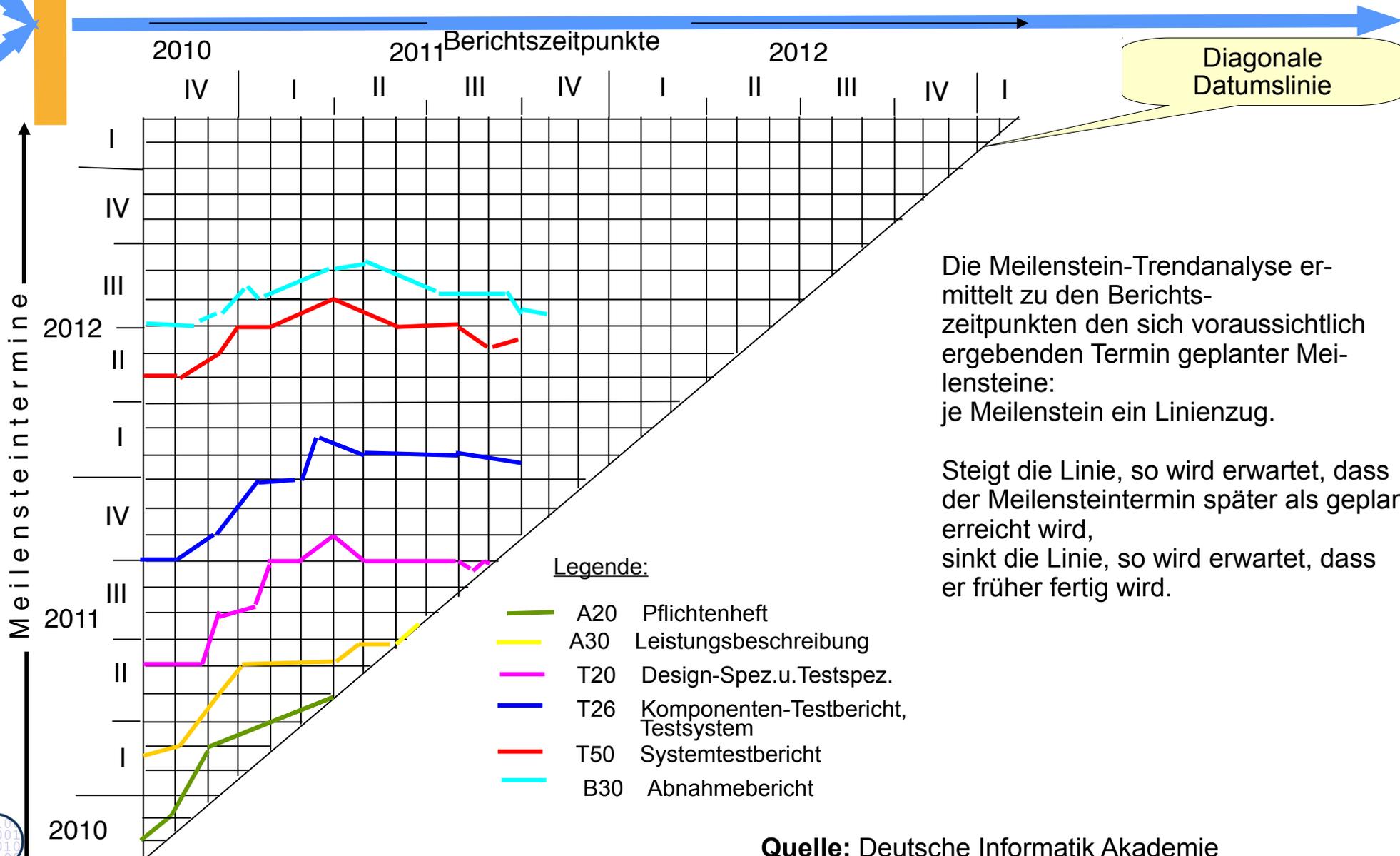
Meilenstein - Trendanalyse (2)



- ① Ausgangssituation nach Planung
- ② Erste Projektbesprechung Mit Terminkontrolle nach 1 Monat
- ③ Zweite Projektbesprechung Mit Terminkontrolle nach 2 Monaten
- ④ Dritte Projektbesprechung Mit Terminkontrolle nach 3 Monaten

Quelle: nach Deutsche Informatik Akademie

Meilenstein - Trendanalyse (3)



Die Meilenstein-Trendanalyse ermittelt zu den Berichtszeitpunkten den sich voraussichtlich ergebenden Termin geplanter Meilensteine:
je Meilenstein ein Linienzug.

Steigt die Linie, so wird erwartet, dass der Meilensteintermin später als geplant erreicht wird,
sinkt die Linie, so wird erwartet, dass er früher fertig wird.



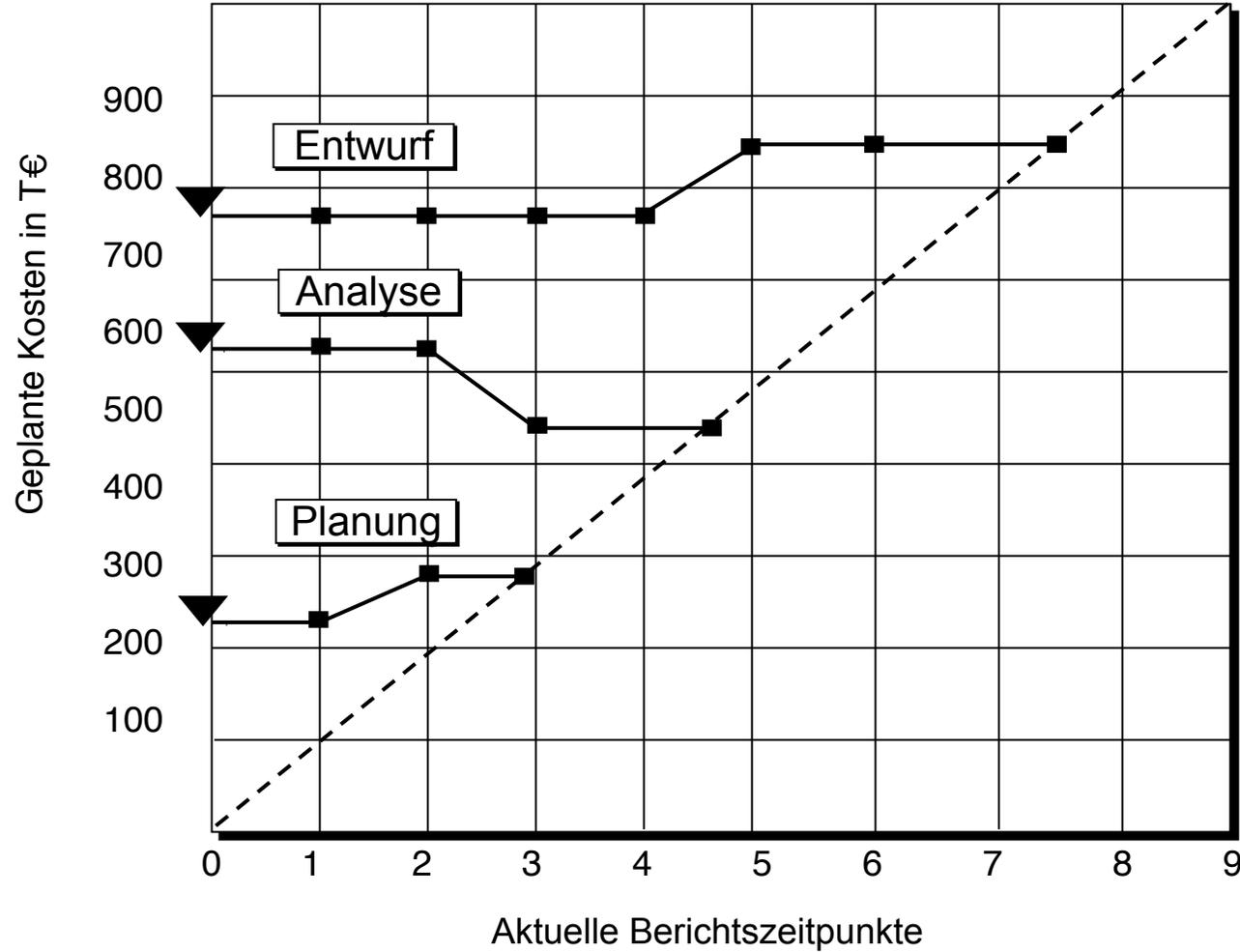
Ergebnisse der Meilenstein-Trendanalyse

- ▶ 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
geplante Kosten
gleich den geschätz-
ten aus der aktuellen
Berichterstattung

Quelle: [Fiedler, S. 153]

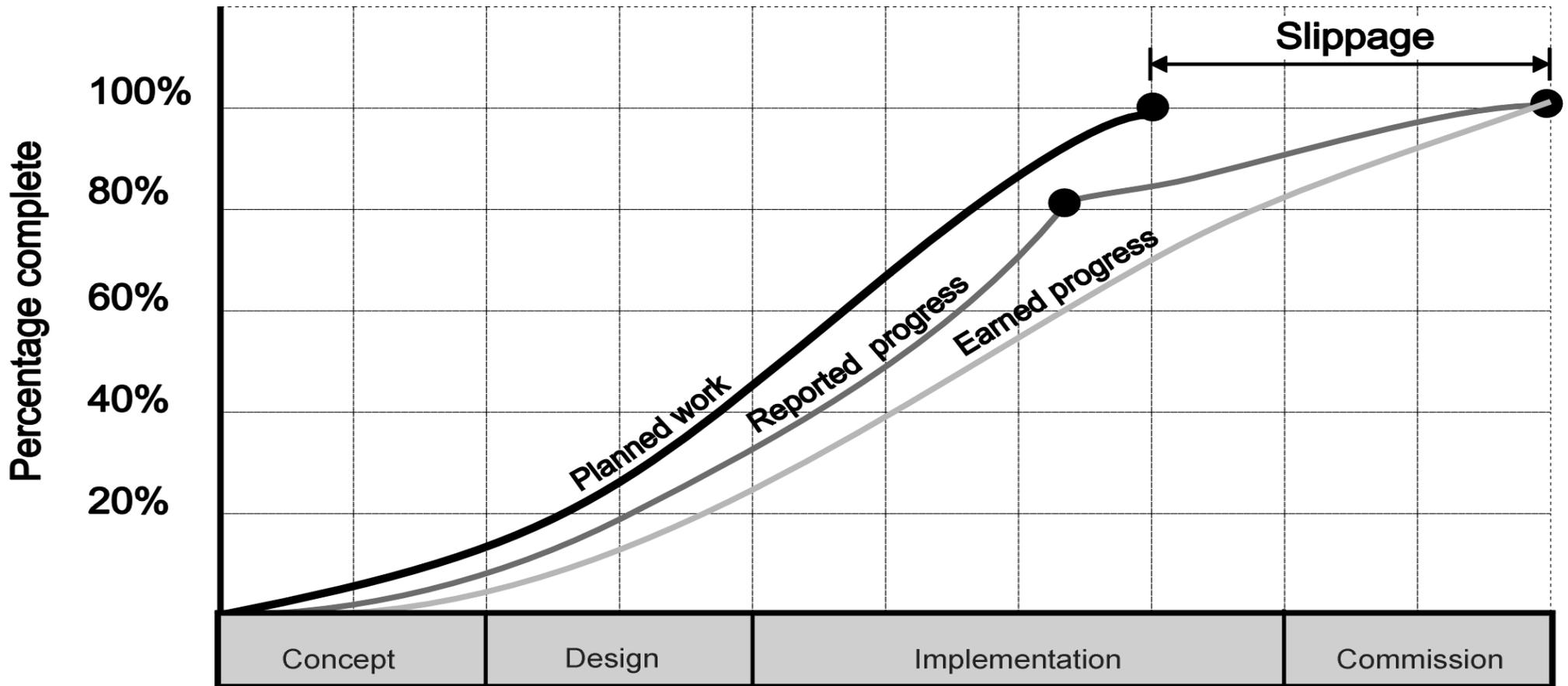


30.2.2 Ertragswertanalyse (Earned Value Analysis, EVA)



21

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

Ertragswertanalyse (2)

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:

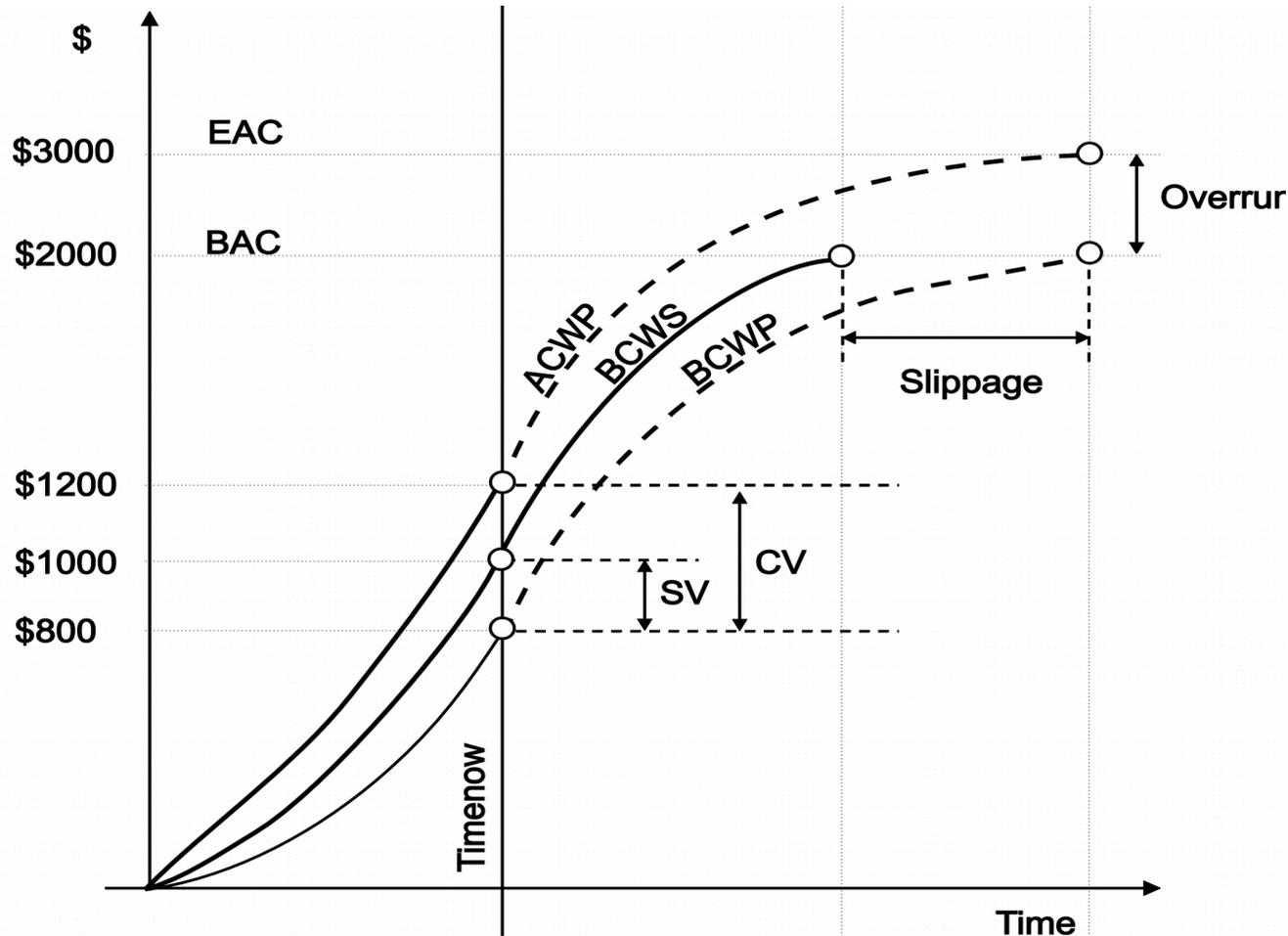
- Kostenabweichungen werden schnell erkannt
- Kontrolle des Fortschritts von Projekten
- Basis für Managemententscheidungen

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

Kennzahlen der Ertragswertanalyse

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

MS-Project unterstützt die Ertragswertanalyse mit den Größen:

- ▶ $BCWS = SKBA$ (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)

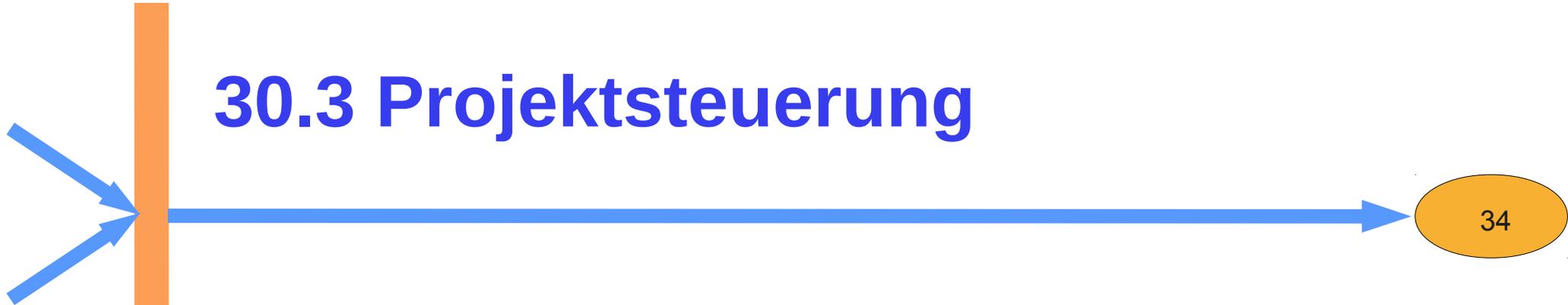
Bericht nach Vorgängen in MS Project

	Vorgang	Vorgangname	Einzelheiten	01. Dez '03						
				D	F	S	S	M	D	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	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 €	
			<i>Projektleiter</i>							
			<i>Projektleiter</i>							
2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Projektleiter</i>							
			IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Projektleiter</i>							
			<i>Projektleiter</i>							
3	<input checked="" type="checkbox"/>	C	IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Systemanalytiker</i>							
			IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Systemanalytiker</i>							
			<i>Systemanalytiker</i>							
4	<input checked="" type="checkbox"/>	D	IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Programmierer</i>							
			IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Programmierer</i>							
			<i>Programmierer</i>							
5	<input type="checkbox"/>	E	IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Tester</i>							
			IKAA							
			SKAA							
			SKBA							
			<i>Tester</i>							
			<i>Tester</i>							
6	<input checked="" type="checkbox"/>	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 €	
			<i>Programmierer</i>							

Vorgang: Einsatz



30.3 Projektsteuerung



34

Projektsteuerung

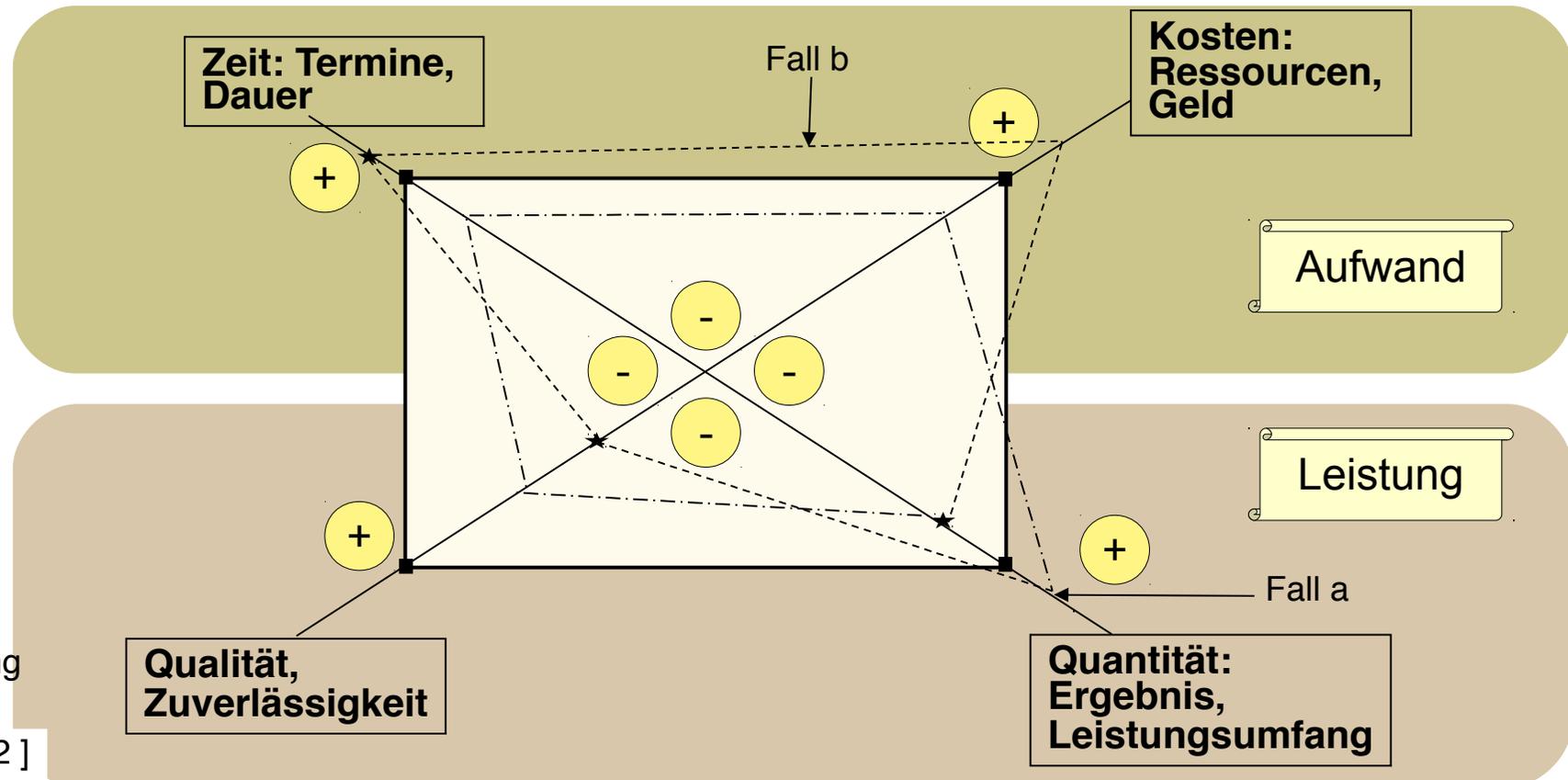
Die **Projektsteuerung** umfasst in erster Linie alle projektinternen Aktivitäten des Projektleiters, die notwendig sind, um das geplante Projekt innerhalb der Planungswerte abzuwickeln und erfolgreich durchzuführen.

- ▶ **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">○ Leistungsreduzierung	<ul style="list-style-type: none">○ Kompromisslosigkeit des Auftraggebers○ Konkurrenzdruck
<ul style="list-style-type: none">○ Versionenbildung mit versteckter Leistungsreduzierung	<ul style="list-style-type: none">○ Versteckte Terminverschiebung
<ul style="list-style-type: none">○ Qualitätsreduktion	<ul style="list-style-type: none">○ Erhöhung des Gesamtaufwandes über die Produktlebenszeit○ versteckte Terminverschiebung
<ul style="list-style-type: none">○ Prioritätenänderung der Leistungsmerkmale	<ul style="list-style-type: none">○ Versteckte Terminverschiebung○ Einsatznotwendigkeiten
<ul style="list-style-type: none">○ Ablehnung von Änderungswünschen	<ul style="list-style-type: none">○ Akzeptanz der Entwicklungsergebnisse

Steuerungsmaßnahmen (2)

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

Steuerungsmaßnahmen (3)

Kapazitätserhöhung

Steuerungsmaßnahmen	Hindernisse/Nebenwirkungen
<ul style="list-style-type: none">○ Einstellung zusätzlicher Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none">○ Personalbudget festgelegt
<ul style="list-style-type: none">○ Umverteilung der Kapazität im Projekt	<ul style="list-style-type: none">○ verschiebt den Engpass
<ul style="list-style-type: none">○ Einsatz zusätzlicher hausinterner Dienststellen	
<ul style="list-style-type: none">○ Zukauf von externer Kapazität	<ul style="list-style-type: none">○ geeignetes Know-how meist schwer zu finden
<ul style="list-style-type: none">○ Lieferantenwechsel	<ul style="list-style-type: none">○ zus. Aufwand gegen Nutzen
<ul style="list-style-type: none">○ Fremdvergabe von Arbeitspaketen	<ul style="list-style-type: none">○ Steuerungsaufwand○ Aufwand für Suche nach geeigneten Bearbeitern
<ul style="list-style-type: none">○ Überstundenanordnung	<ul style="list-style-type: none">○ Mitbestimmungspflichtig○ nur kurzfristig einsetzbar
<ul style="list-style-type: none">○ Mehrschichtarbeit einführen	<ul style="list-style-type: none">○ organisatorisch schwierig
<ul style="list-style-type: none">○ Abbau anderer Belastungen bei den Projektmitarbeitern	<ul style="list-style-type: none">○ Abbau von nicht notwendigem Verwaltungs-Overhead
<ul style="list-style-type: none">○ Zusätzliche Ressourcen (Hilfsmittel) bereitstellen	<ul style="list-style-type: none">○ Investitionen notwendig

Steuerungsmaßnahmen (4)

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

Steuerungsmaßnahmen (5)

Produktivitätserhöhung

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

Quelle: PM-Fachmann, S. 833

Projektkontrolle nach Projektabschluss

Sammlung von Erkenntnissen für neue Projekte

Erhebung von Ursachen:

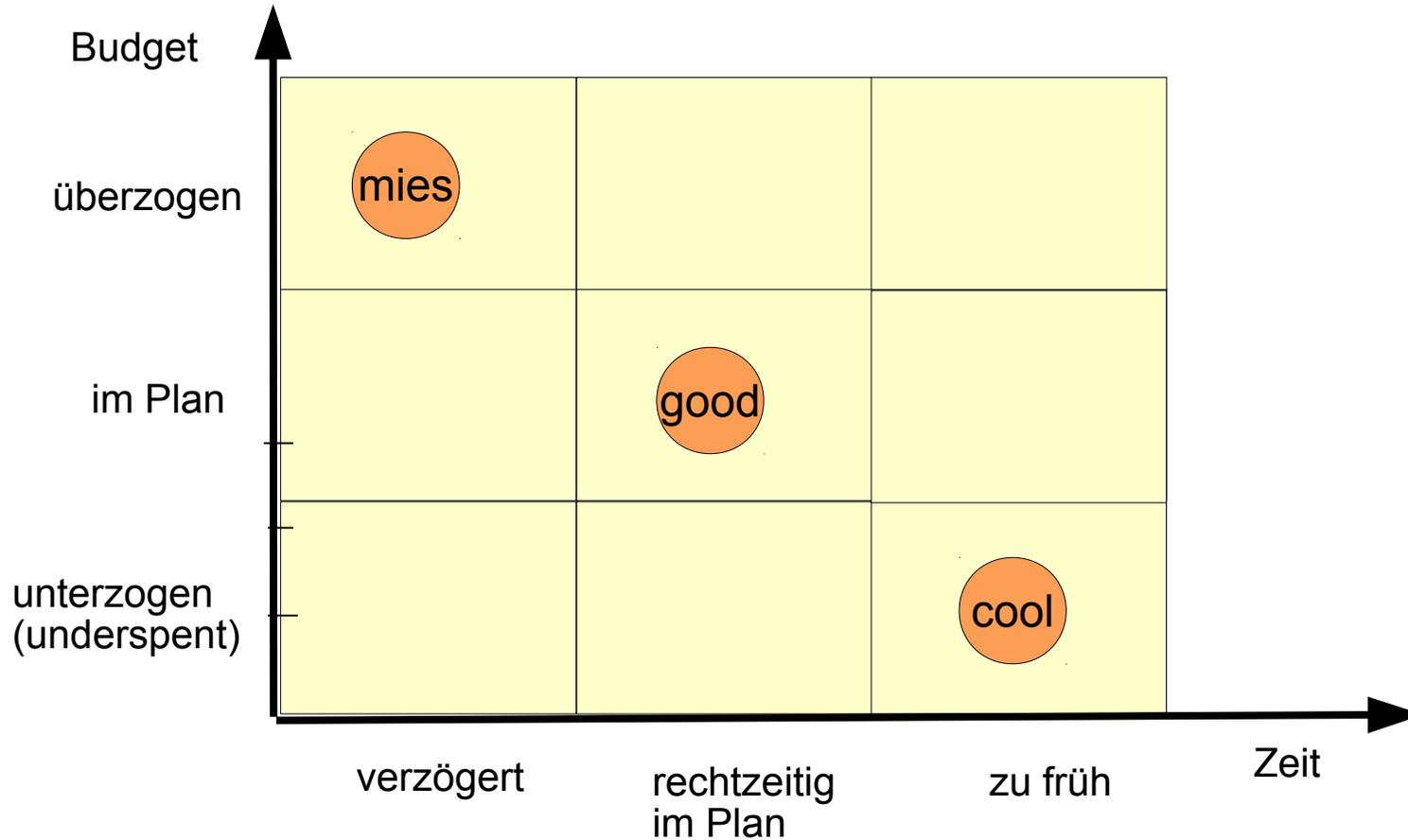
	Personelle Ursachen	Technische Ursachen	Organisat. Ursachen
Vermeidbar	Demotivation, mangelnde Ausbildung, Überlastung	Planungsfehler, mangelnde Toolnutzung	unklare Kompetenzen, personelle Engpässe
Kaum vermeidbar	Fluktuation ungeeignete Mitarbeiter	zusätzliche Anforderungen fehlender Support	ungeplanter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

30.4 Strategisches Controlling

43

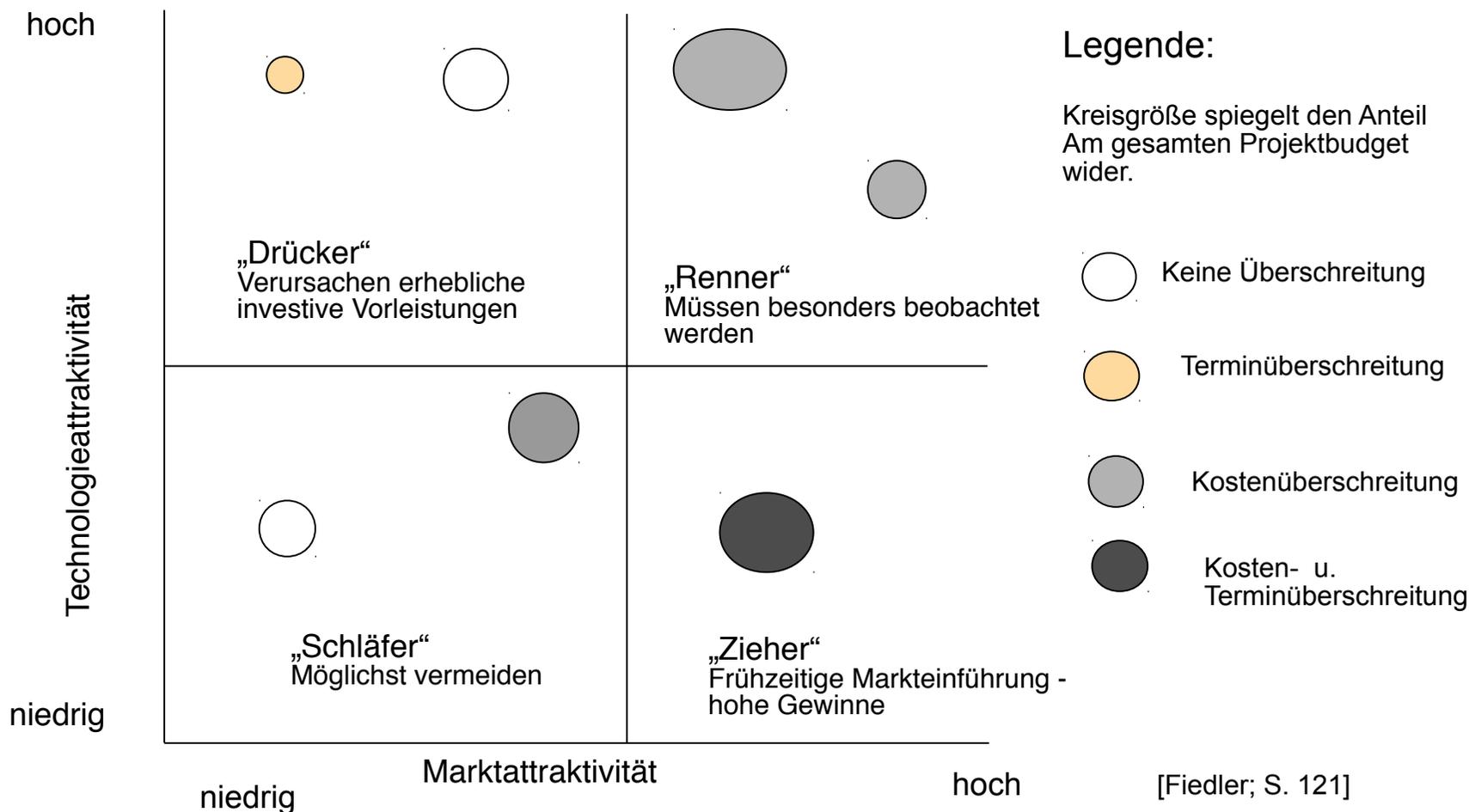
- im Multiprojektmanagement

Budget-Zeit-Portfolio



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

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



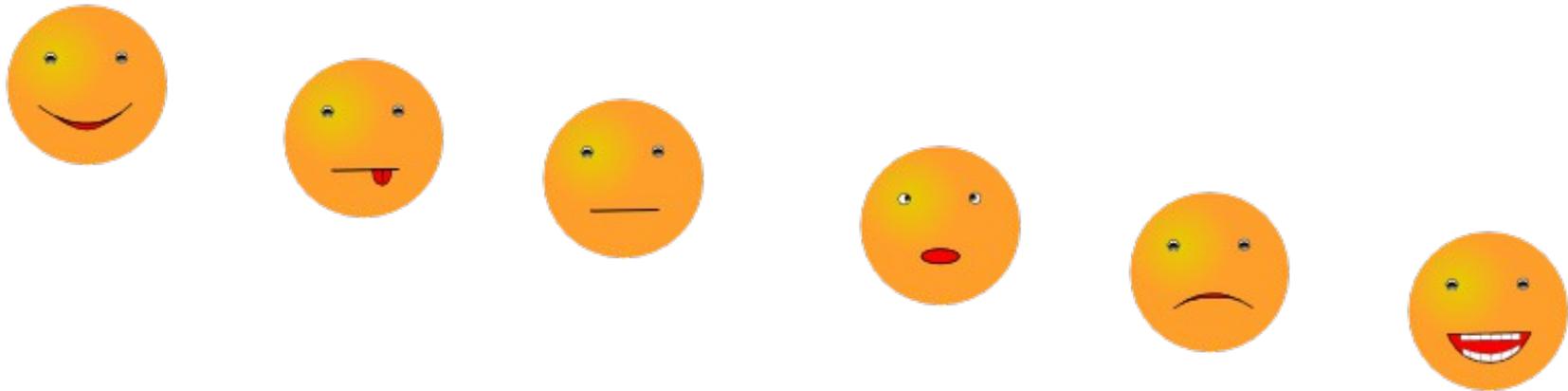
30.4.1 Kennzahlensysteme

46

key performance indicators

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



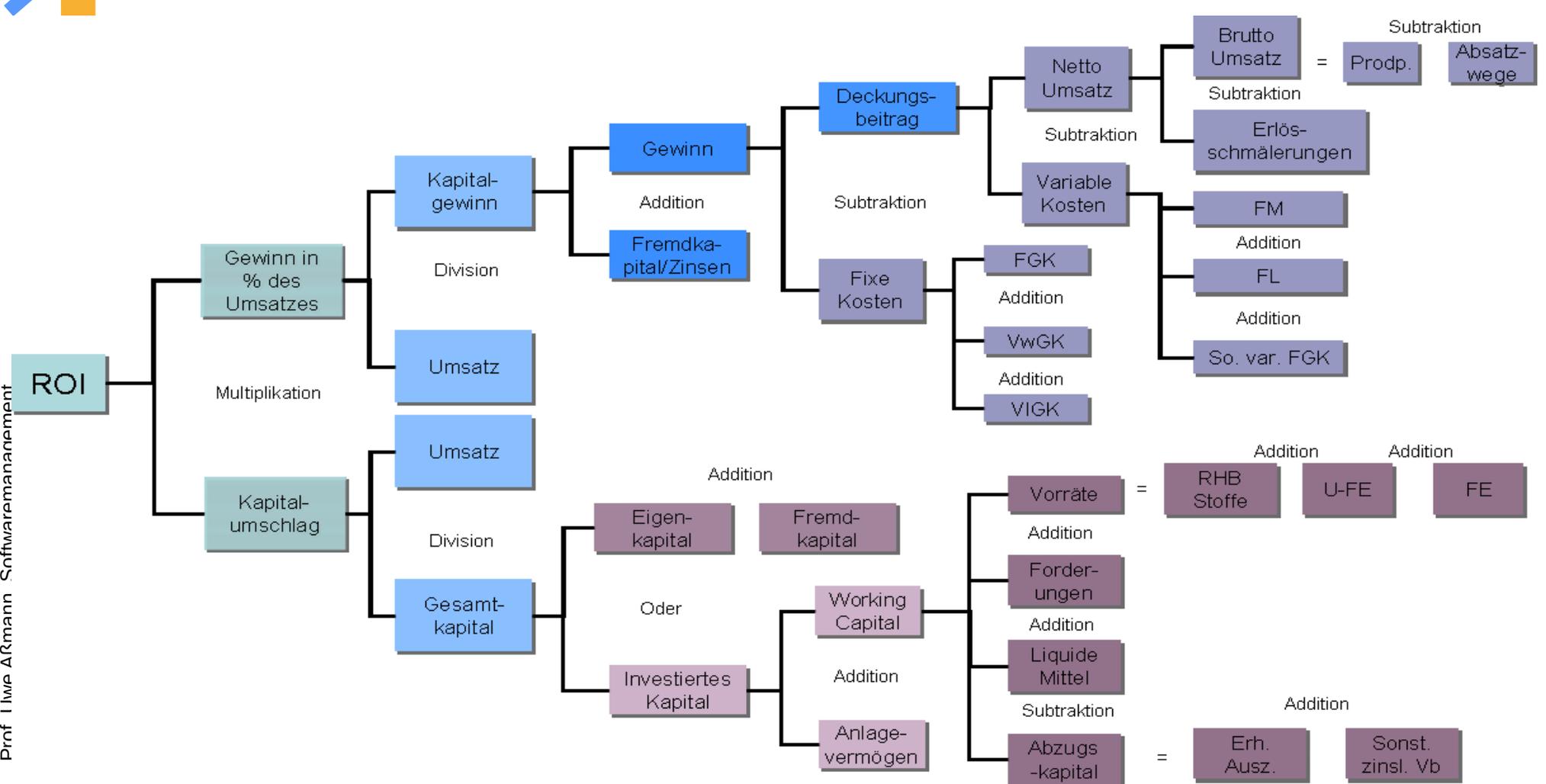
Betriebswirtschaftliche Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse

50

- ▶ 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

Prof. Ilwe ARmann Softwaremanagement



30.5 Projektbesprechungen



53

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

Robert's Rules of Debate

- ▶ 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

Projekttagebuch

- ▶ Das **Projekttagebuch** 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 Projekttagebuch

- ▶ 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

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. **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

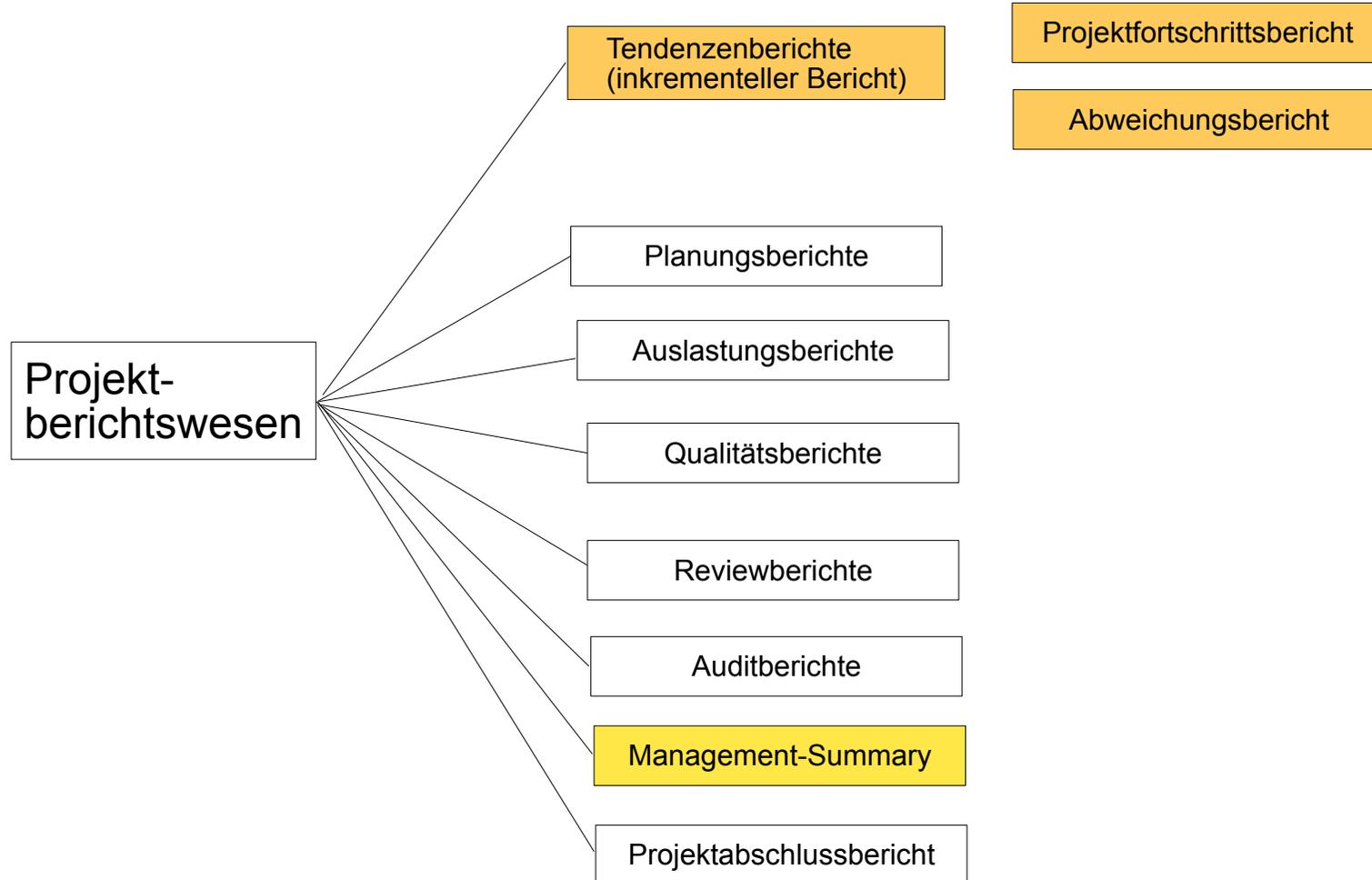
Berichtsarten

Standardberichte

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

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, Projektablauf, Projektstand (Leistung, Termine, Kosten, Projektumwelten, 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
Ergebnisorientierte Projektberichte		
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
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



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