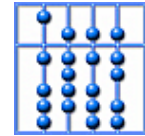


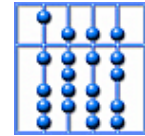
Vorlesung Projektmanagement und Teamorganisation

Dr. Bernhard Schätz
Leopold-Franzens Universität Innsbruck
Sommersemester 2003

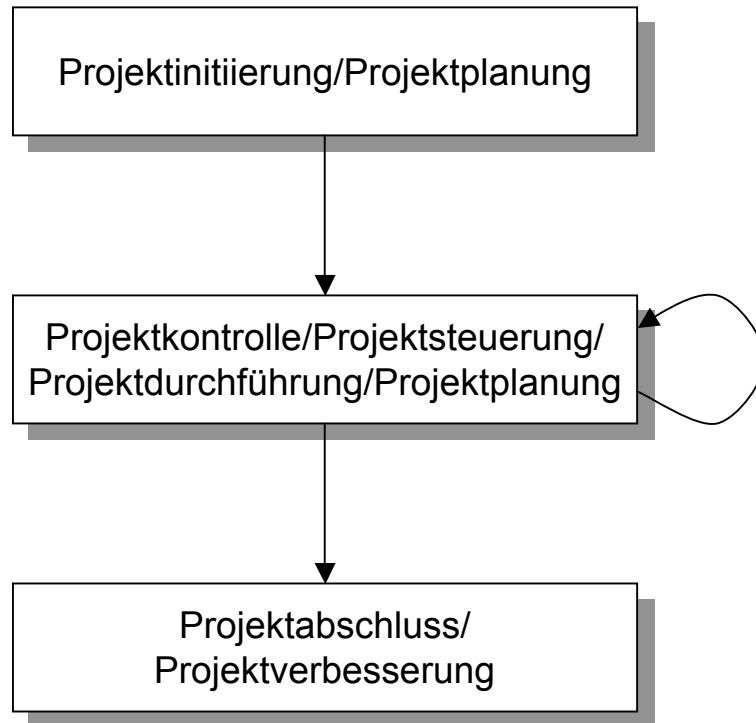


Übersicht

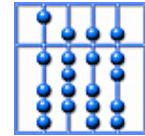
1. Übersicht
2. Projektmanagement und Software-Engineering
3. Projektstrukturen und Personalaktivitäten
4. Projektvorbereitung und Projektplanung
5. Projektkontrolle und Projektsteuerung
 1. Fortschrittskontrolle
 2. Risikomanagement
 3. Qualitätsmanagement (QS-Verfahren, Qualitätsmaße, Fehlermodelle)
 4. Konfigurations- und Versionsmanagement
 5. Werkzeuge
6. Projektabschluss und Prozessverbesserung
7. Ausblick: Der Faktor Mensch im Projektmanagement



3 Projektkontrolle und Projektsteuerung



- Projektkontrolle:
 - Projektkontrolle:
 - Feststellung des Projektstatus
 - Feststellung von Planabweichungen
 - Techniken:
 - Fortschrittsanalyse
 - Risikoanalyse
 - QS-Maßnahmen
 - Projektsteuerung
 - Durchführungsentscheidungen
 - Korrektivmaßnahmen
 - Techniken:
 - Risikomanagement
 - QM-Maßnahmen
 - Konfigurationsmanagement

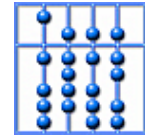


Aufgaben der Kontrolle

- Ziele:
 - Feststellung Projekt/Produktstatus und Abweichungen
 - Unterstützung Steuerung

- Teilschritte:
 - Festlegung Vorgaben/Soll-Werte Projekt/Produkt
 - Projekt: Pläne (z.B. Terminpläne, Personalpläne, Kostenpläne)
 - Produkt: Standards (z.B. Dokumentvorlagen, Programmierrichtlinien) nach Qualitätsmanagement
 - Berichts- und Kontrollsystem einrichten
 - Feststellung/Messung Projekt/Produktstatus
 - Projekt: Fortschrittskontrolle
 - Produkt: Qualitätssicherung
 - Feststellung Abweichungen

- Grundlage: Metriken



Grundlage: Metrik

„Was man nicht misst, das kann man nicht steuern.“

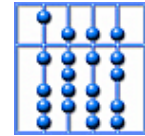
[Tom de Marco, *Controlling Software Projects*, 1982.]

„Metric: A quantitative measure of the degree to which a given system, component, or process possesses a certain attribute.“

[IEEE]

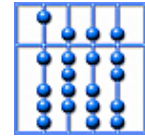
- Metrik
 - **Abbildung** einer Eigenschaft in einen **Wertebereich**
 - Wünschenswerte Kriterien (u.a.):
 - Objektiv: Unabhängig vom messenden
 - Zuverlässig: Wiederholungsneutral
 - Ökonomisch: Mit vertretbaren Kosten durchführbar
 - Nützlich: Für Kontrolle einsetzbar

 - Beispiele: Meilensteintermine, Fehleranzahl, Funktionspunkte



Berichtswesen

- Berichtswesen
 - Bereitstellung
 - Festlegung Verantwortlichkeiten: Messen, Aufbereiten, Weiterleiten
- Grundregeln:
 - Regelmäßig: Dichte, gleichmäßige Messungen
 - Rechtzeitig: Maßnahmen zur Gegensteuerung
 - Richtig: Zuverlässige Daten (Metrik, Vertrauensschutz)
- Berichtsarten (Beispiele):
 - Statusberichte: Messung aktueller Status
 - Planung: Budgetbericht, Terminbericht, Aufwandsbericht, Risikobericht
 - Qualitätssicherung: Fehlerbericht
 - Änderungsberichte: Vorhersage weitere Entwicklung
 - Planung: Meilenstein-, Termin-, Aufwandstrend
 - Qualitätssicherung: Fehlertrend, Change Requests

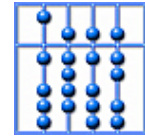


5.1 Fortschrittskontrolle

- Aufgaben:
 - Messung des aktuellen Status
 - Feststellen von Planabweichungen
 - Vorhersagen zukünftiger Abweichungen

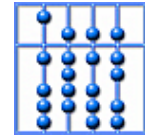
- Anwendungen:
 - Projekt:
 - Termine/Meilensteine
 - Kosten/Ressourcen
 - Produkt:
 - Stabilität/Fehlerfreiheit (z.B. % unentdeckter Fehler)
 - Fertigstellungsgrad (z.B. % realisierter FPs)

- Ergebnis: Fortschrittsbericht (Beispiel Terminfortschritt)
 - Berichtsgegenstand (Berichtszeitraums)
 - Status und Abweichungen (Geplante/erreichte Meilensteine)
 - Prognose (Meilensteintrendanalyse)



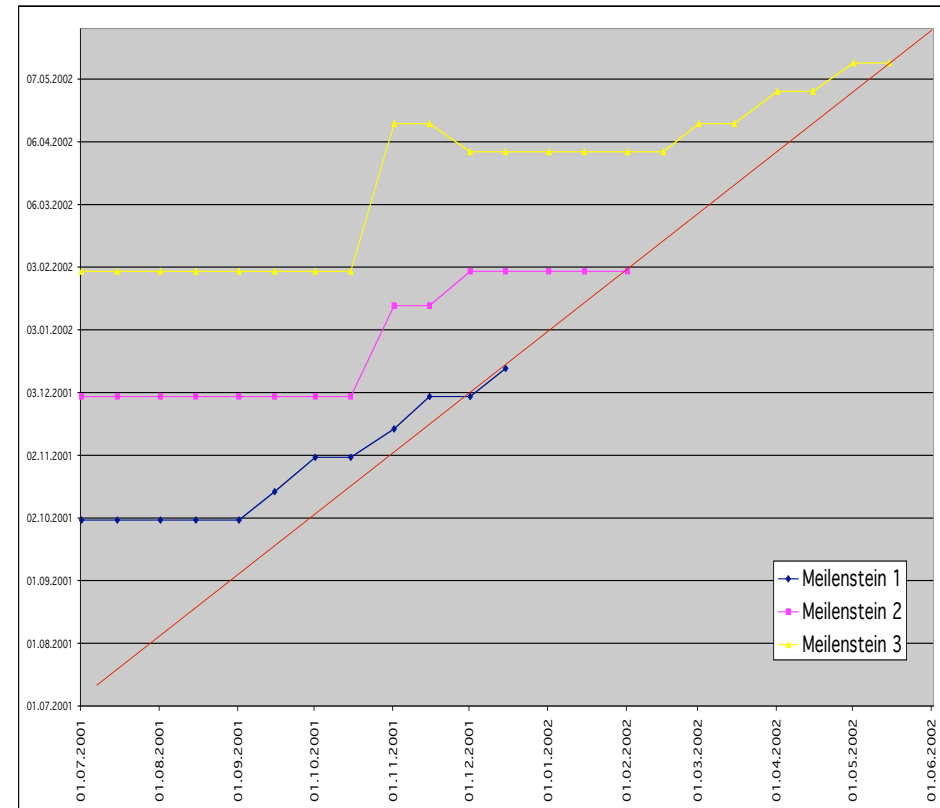
Meilensteintrendanalyse

- Ziel:
 - Prognostizierung Termine
 - Erhöhung Planungssicherheit: Erkennen Schätzfehler
- Verfahren:
 - Status: Regelmäßige Erfassung geplanter Termine
 - Prognostizierung: Interpolation Änderungen
 - Propagierung: Änderung abhängiger Termine
 - Verifizierung: Berücksichtigung Streuung
- Erkennbare Planungsfehler: Indikatoren
 - Unrealistische Schätzung:
 - (Super)lineare Verschiebungen
 - Starke Schwankungen
 - Späte Neuschätzung: Terminasymptoten

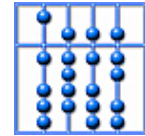


Meilensteintrendanalyse

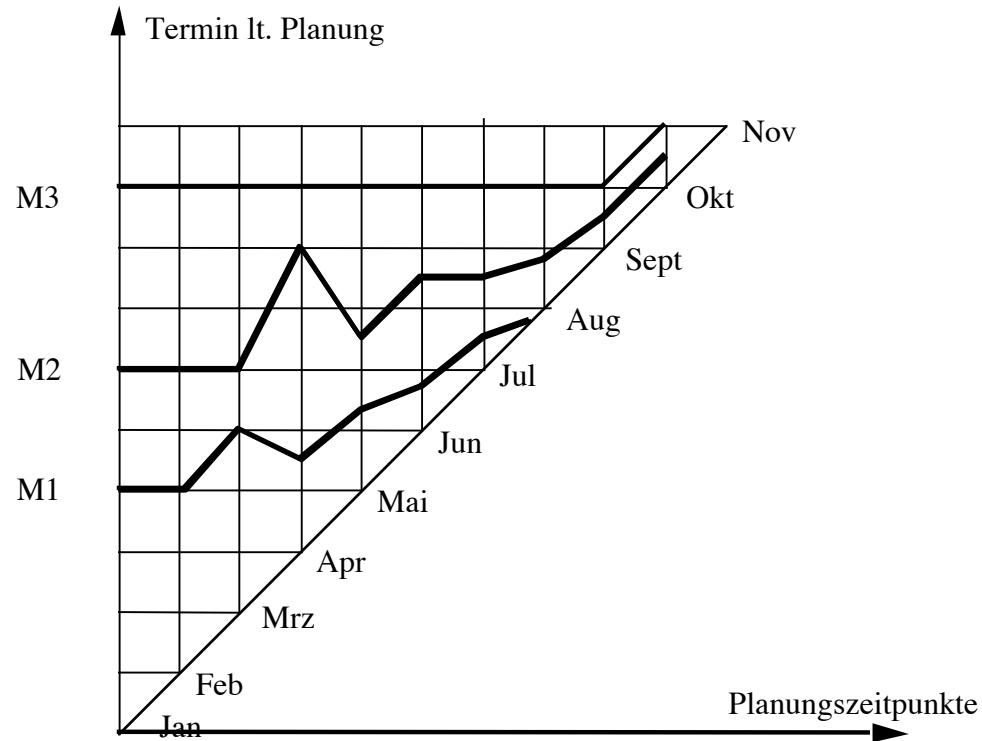
Meilenstein	(neu) definiert am	zum Termin
M1	01.07.2001	01.10.2001
M2	01.07.2001	01.12.2001
M3	01.07.2001	01.02.2002
M1	01.09.2001	01.10.2001
M1	15.09.2001	15.10.2001
M1	01.10.2001	01.11.2001
M2	01.10.2001	01.12.2001
M3	01.10.2001	01.02.2002
M1	01.11.2001	15.11.2001
M2	01.11.2001	15.01.2002
M3	01.11.2001	15.04.2002
M1	15.11.2001	01.12.2001
M2	01.12.2001	01.02.2002
M3	01.12.2001	01.04.2002
M1	15.12.2001	15.12.2001
M2	01.02.2002	01.02.2002
M3	01.02.2002	01.04.2002
M3	01.03.2002	15.04.2002
M3	01.04.2002	01.05.2002
M3	01.05.2002	15.05.2002
M3	15.05.2002	15.05.2002



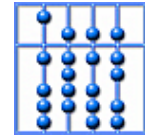
- Verfahren:
 - Regelmäßige Erfassung Status
 - Erfassung pro Meilenstein
 - Keine rückwirkende Änderungen



Meilensteintrendanalyse



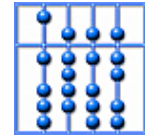
- Erkennbare Fehler:
 - Unterschätzung M1: Wiederholte Verschiebung (Messfehler)
 - Überschätzung M2: Überhöhte Verschiebung (Planungsfehler)
 - Fehlende Schätzung M3: Späte Verschiebung (Planungsfehler)



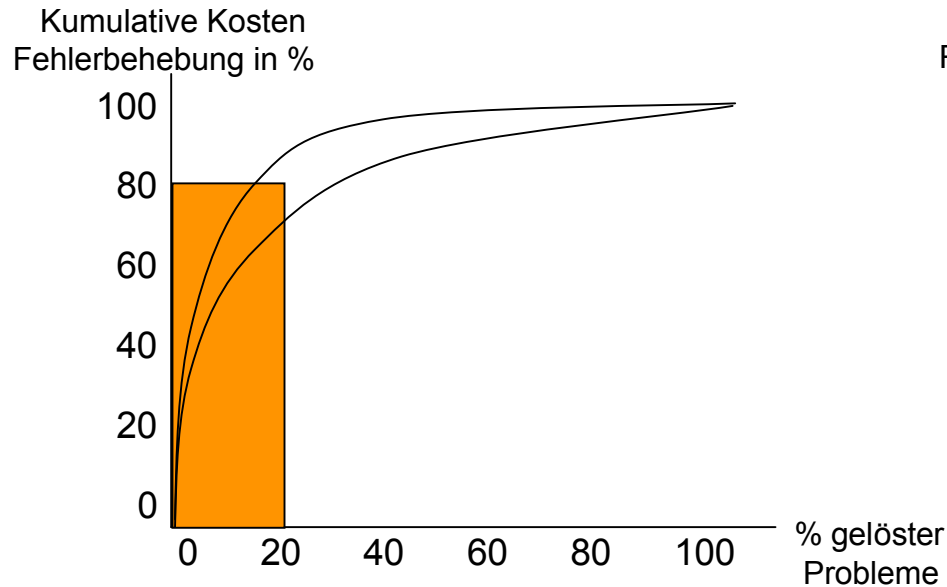
5.2 Risikomanagement

- Risikomanagement:
 - Ziel: Bereitstellung von Verfahren zur
 - Verfahren: Identifizieren und Vermeiden von Risiken
 - Risiko: Möglichkeit des Eintretens eines Schadensfalls

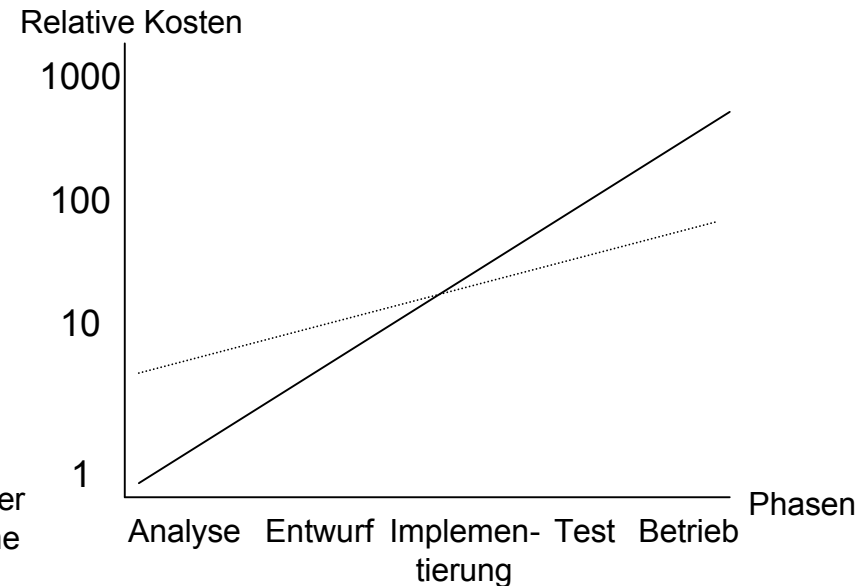
- Einzelschritte:
 - Risikobewertung
 - Identifikation
 - Analyse
 - Priorisierung
 - Risikobeherrschung
 - Planung
 - Überwindung
 - Überwachung



Risikomanagement: Risiken und Kosten

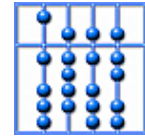


Boehm: Relativer Anteil Überarbeitungskosten



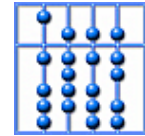
Boehm: Relative Kostenerhöhung Fehlerverschleppung

- Beobachtungen:
 - Pareto-Regel: 20% der Probleme verursachen 80% der Kosten
 - Behebungsverzögerung: je nach Phase bis zu 1000
- Konsequenzen:
 - Fokussierung auf wichtige Risiken
 - Frühzeitige Erkennung und Vermeidung



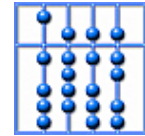
Risikoidentifikation

- Risikoidentifikation:
 - Aufgabe: Festlegung projektspezifischer Risiken
 - Verfahren: Erstellung Risikoliste
- Einzelschritte:
 - Identifikation Risiken: Checklisten, Projektabschlüsse
 - Festlegung Risikotreiber: Faktoren, die Risiko beeinflussen
 - Festlegung Indikatoren: Metriken, die Risiko quantifizieren
 - Ermittlung Wahrscheinlichkeiten: Zuordnung Wahrscheinlichkeiten/Metriken
- Beispiel:
 - Risiko: Unrealistische Kostenplanung
 - Risikotreiber: Übertriebene Anforderungen, unrealistische Wiederverwendung, kompliziertes Design
 - Indikatoren: Anzahl Anforderungen (in FP), Umfang Wiederverwendung (in % Code), Aufwand Design (in Komponenten)
 - Wahrscheinlichkeiten: Übertriebene Anforderungen (gering: < 100 FP, mittel: < 1000, hoch \geq 1000)



Risikoidentifikation

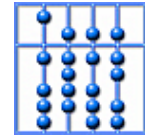
Risiko	Maßnahmen
Personelle Mängel	Auswahl geeignetes Personal, Teamaufbau, Zusatzqualifikationen, Unteraufträge
Unrealistische Termine/Budget	Detaillierte Zeit-/Kostenschätzung, kostenorientiertes Design, inkrementelle Entwicklung, Streichung Anforderungen, Wiederverwendung, Kundenverhandlungen
Entwicklung der falschen Softwarefunktionen	Unternehmensanalyse, Prototypen, Benutzerbefragung, Frühzeitige Handbucheinstellung, Festlegung Abnahmekriterien
Entwicklung der falsche Benutzerschnittstelle	Prototypen, Auflaufszszenarien, Aufgabenanalyse, Benutzerprofile
„Vergolden“	Streichung Anforderungen, Prototypen, Kosten/Nutzenanalyse, kostenorientiertes Design
Ständige Änderungen Requirements	Hohe Änderungsschwelle, Information Hiding, inkrementelle Entwicklung, strenges Änderungsmanagement, Abnahmekriterien
Mängel bei zugelieferten Komponenten	Leistungstests, Inspektionen, Kompatibilitätsanalyse, Abnahmetests
Mängel bei externen Aufträgen	Frühe Überprüfung, Leistungsbezogene Aufträge, Wettbewerbsdesign/-prototypen, Teamaufbau
Mängel bei Echtzeitleistung	Simulation, Leistungstests, Lastmodellierung, Prototypen, Instrumentierung
Überforderung der Softwaretechnik	Kosten/Nutzenanalyse, Prototypen, Leistungsanalyse, Komplexitätsanalyse, Technikstudien



Risikoanalyse

- Aufgabe:
 - Ermittlung Risikofaktor = Schadenwahrscheinlichkeit/Schadensausmaß
 - Skala Wahrscheinlichkeit/Schaden: normiert, z.B. 1 - 10

- Partnerspezifische Risiken/Schäden:
 - Nutzer:
 - Erstellung Produkt mit mangelnder Qualität (funktional, Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz)
 - Beachte: Risiko fällt i.a. auf Auftraggeber zurück.
 - Auftraggeber:
 - Projekt überschreitet Budget- oder Zeitplan
 - Beachte: Risiko fällt i.a. auf Entwickler zurück.
 - Entwickler:
 - Projekt überschreitet Budget- oder Zeitplan
 - Erstellung Produkt mit mangelnder Qualität (Änderbarkeit, Wartbarkeit, Übertragbarkeit)

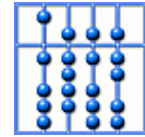


Risikomanagement: Weitere Schritte

- Risikopriorisierung:
 - Aufgabe: Identifikation der höchsten Risiken
 - Verfahren: Identifiziere Risiken nach Analysefaktor gewichtet

- Risikoplanung:
 - Aufgabe: Festlegung Kontroll- und Steuerungsaktivitäten
 - Verfahren: Bereitstellung Risikoplan

- Risikoüberwindung:
 - Aufgabe: Abwendung auftretender Risiken
 - Verfahren:
 - Durchführung Risikoplan: Ausführung Steuerungsaktivitäten
 - Zyklische Durchführung



Risikomanagement: Weitere Schritte (Fortsetzung)

- Risikoüberwachung:
 - Aufgabe: Fortlaufende Erkennung von Risiken
 - Verfahren:
 - Durchführung Risikoplan: Fortschrittskontrolle, Trendanalyse
 - Evtl: Plananpassung
 - Zyklische Durchführung