

## 10. Projektziele

Prof. Dr. rer. nat. Uwe  
Aßmann  
Lehrstuhl  
Softwaretechnologie  
Fakultät Informatik  
TU Dresden  
11-0.2, 13.04.11

- 1) Typische Ziele
- 2) Anforderungsanalyse
- 3) Einflussfaktoren
- 4) Multi-  
Projektmanagement

Softwaremanagement, © Prof. Uwe Aßmann

## Literatur

[Rupp] Rupp, Ch. (Sophist Group): Requirements-Engineering und –  
Management. Hanser Verlag

## 10.1 Typische Projektziele

## Projektziele

Ziele müssen klar sein. Auch das was nicht Ziel ist, muss klar sein

- ▶ Managementziele (nach Balzert):
  - Maximale Kundenzufriedenheit (Einbez. in Pflichtenheft, Prototyp, ...)
  - Minimaler Aufwand und Zeit (Plg., Kontr. von Kosten u. Zeit, Wiederverw.)
  - Minimale Fehler (konsequente QS, Auswertung früherer Projekte, ...)
  - Projektziele sollten in die übergeordneten strategischen Unternehmenszielen eingeordnet werden
- ▶ Ausgangspunkt (für das Produkt und danach für den Prozess) :
  - Lastenheft („users needs“), daraus
  - Pflichtenheft (Requirements-Katalog)
- ▶ Empfehlung für die Gliederung: VDI / VDE 3694

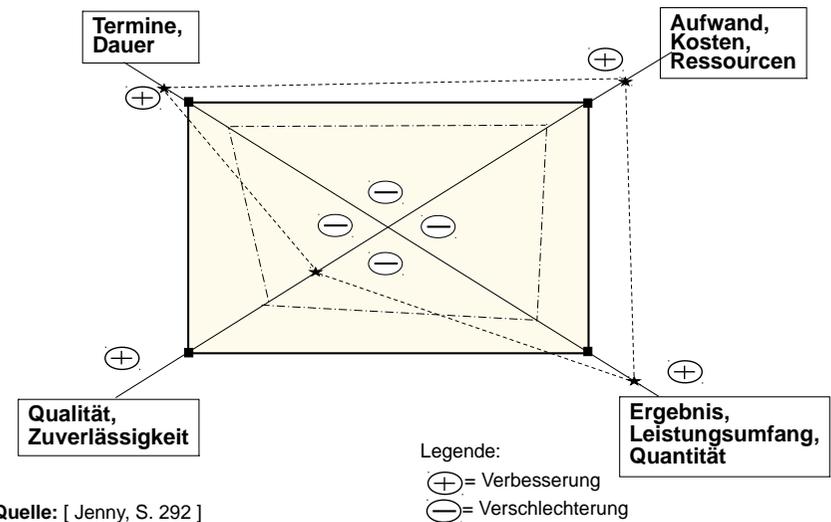
Softwaremanagement, © Prof. Uwe Aßmann

## Arten von Zielen

- ▶ **Geschäftsziele:** was will man geschäftlich erreichen?
  - **Strategische Ziele:** wie beeinflusst das Projekt die Zukunft des Unternehmens?
- ▶ **Prozessziele:** Termine, Abwicklung, Aufwand (Kosten)
- ▶ **Produktziele:** Funktionalität (Leistungsumfang), Qualität bzgl. nicht-funktionaler Eigenschaften
- ▶ **Controlling-Ziele:** Steigerung der Überprüfbarkeit des Prozesses (Transparenz). Verbesserung des "Check, Act"
- ▶ **Vermeidungsziele:** was will man verhindern?
- ▶ Ziele der **Stakeholder:**
  - Management-Ziele
  - Kunden-Ziele
  - Mitarbeiter-Ziele, Entwickler-Ziele
  - gesellschaftliche Ziele

5

## Gummi-Twist der Prozess- und Produkt-Ziele („Teufelsquadrat“)



6

## Strategische Ziele

- ▶ Strategische Beweggründe zur Durchführung eines Projekts:
- ▶ **“Windhund”:** Kurzfristige ökonomische Interessen, z. B. Gewinnsteigerung, Produktivitäts-erhöhung, Verwaltungs-rationalisierung o. ä.
- ▶ **“Araber”:** Strategisches Investitionsobjekt, wenn z. B. neue Technologien damit eingesetzt werden können
- ▶ **“totes Pferd/dead horse”:** Projekt, dass auf jeden Fall trotz Problemen fortgesetzt werden muss, um andere Zielsetzungen zu verwirklichen, z.B. im Multi-Projektmanagement
- ▶ **Rosen-Projekt:** Forschungsprojekt, dass nicht unbedingt an einen wirtschaftlichen Erfolg geknüpft ist

7

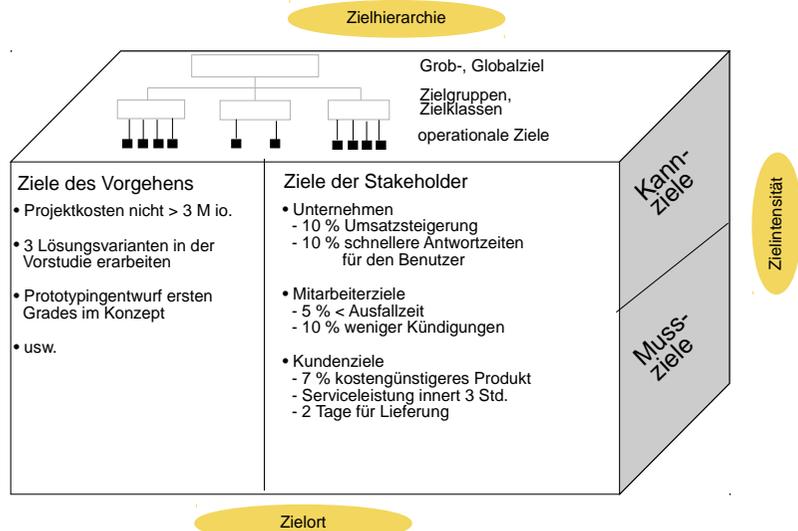
## Controlling-Ziele des Projektmanagements

- ▶ Reduzierung der Durchlaufzeit von Projekten - Marktzyklen
- ▶ Reduzierung des Gesamtaufwandes von Projekten - Produktivität  
- Koordination
- ▶ Erhöhung der Reaktionsfähigkeit der Projekte - Zieländerungen  
- Umweltänderungen
- ▶ Sicherung der Zuverlässigkeit der Aussagen der Projektplanung - Termine  
- Ergebnisse/Qualität  
- Kosten
- ▶ Erhöhung der Transparenz über den Projektstand - Projektleiter  
- Linienmanagement  
- Auftraggeber
- ▶ Rechtzeitiges Erkennen und Vermindern von Risiken - Technische Risiken  
- Wirtschaftliche Risiken

Quelle: Deutsche Informatik-Akademie

8

# Projektzielwürfel



Quelle: [ Jenny, S. 515 ]

# Zielformulierung mit SMART

Das Formulieren der Ziele muss SMART sein:

- ▶ **Simple:** Einfache und verständliche Formulierungen wählen
- ▶ **Measurable:** Die Ziele müssen einfach messbar sein (quantifizierbar, überprüfbar)
- ▶ **Achievable:** Die Zielerreichung muss erreichbar und damit beeinflussbar sein
- ▶ **Realistic:** Die Ziele müssen realistisch und erreichbar sein
- ▶ **Timeable:** Die Ziele müssen mit Terminen versehen werden

[Litke S. 143]

# 10.2 Anforderungsermittlung

# Anforderungen (Requirements)

- ⇒ werden zwischen Auftraggeber und Entwickler vereinbart
- ⇒ sind die Anforderungen an Produkt, Projekt, Prozess
- ⇒ sind die Ausgangsbasis für die Entwicklung

**prüfen:**

- **notwendig** (muss, sollte, kann)
- **realisierbar**
- **messbar**
- **überprüfbar**
- **widerspruchsfrei**
- **redundanzfrei, ...**

# Lastenheft und Pflichtenheft

Grobgliederung nach VDI/VDE 3694 „Lastenheft/Pflichtenheft für den Einsatz von Automatisierungssystemen“

13

## Aufgabenstellung (Lastenheft)

- 1 Einführung in das Projekt
- 2 Beschreibung der Ausgangssituation (IST-Zustand)
- 3 Aufgabenstellung (SOLL-Zustand)
- 4 Schnittstellen (Kontextmodell)
- 5 Anforderungen an die Systemtechnik
- 6 Anforderungen für die Inbetriebnahme und den Einsatz
- 7 Anforderungen an die Qualität
- 8 Anforderungen an die Projektabwicklung

## Pflichtenheft = verfeinertes Lastenheft + Systemarchitektur

- 9 Systemtechnische Lösung aus 3
- 10 Systemtechnik (Ausprägung) aus 5

# Lastenheft (2)

Gliederungsempfehlung nach VDI/VDE 3694

15

- 5 Anforderungen an die Systemtechnik  
Datenverarbeitung (Erfassung, Funktionen, Ausgabe); Datenhaltung (Speicherung); Software; Hardware; Merkmale des Gesamtsystems
- 6 Anforderungen für die Inbetriebnahme und den Einsatz  
Dokumentation; Geräteaufstellung und Montage; Inbetriebnahme; Probebetrieb und Abnahmen; Schulung; Betriebsablauf (Normalbetrieb, gestörter Betrieb); Instandhaltung und Softwarepflege
- 7 Anforderungen an die Qualität  
Software-Qualität (Q-Merkmale, Q-Sicherung, Q-Nachweis)  
Hardware-Qualität (Q-Merkmale, Q-Sicherung, Q-Nachweis)
- 8 Anforderungen an die Projektabwicklung  
Projektorganisation (Personal, Zuständigkeiten, Arbeitsumfeld); Projektdurchführung (Planung, Steuerung, Überwachung); Konfigurationsmanagement (Gliederungsvorgabe, Änderungsdienst, Versionsverwaltung usw.)

# Lastenheft Gliederungsempfehlung nach VDI/VDE 3694 (Automatisierungssysteme)

14

- 1 Einführung in das Projekt  
Veranlassung; Zielsetzung des Vorhabens; Projektumfeld; wesentliche Aufgaben; Eckdaten für das Projekt (Termine, Personal, Kostenrahmen)
- 2 Beschreibung der Ausgangssituation (Istzustand)  
Prozessbeschreibung (regulärer und irregulärer Betrieb); bestehendes Automatisierungssystem; Organisation (Strukturen, Beleg- und Berichtswesen); Istzustand der Daten und Mengen
- 3 Aufgabenstellung (Sollzustand)  
Anforderungsbeschreibung nach Teilaufgaben; Verknüpfung der Teilaufgaben (Ablaufbeschreibung); Datendarstellung und Mengen (Datenmodell-Sollzustand)
- 4 Schnittstellen (Kontextmodell, Funktionalität)  
Mensch-Maschine (E/A-Schnittstelle, Dialogschnittstelle, Werkzeug-schnittstelle; Maschine-technischer Prozeß; Rechner-Rechner (Übertragungsprotokolle, Übertragungsformate)

# Pflichtenheft

Gliederungsempfehlung nach VDI/VDE 3694

16

## = Aufgabenstellung

- 1 Übernahme der Punkte aus dem Lastenheft, detailliert diese und legt aus dem Punkt 3 Aufgabenstellung die systemtechnische Lösung (9) und aus dem Punkt 5 Anforderungen an die Systemtechnik die konkrete Systemtechnik (10) fest.
- 8

## + Systemarchitektur

- 9 Systemtechnische Lösung  
Gliederung und Beschreibung der systemtechnischen Lösung für die Aufgabenstellung Pkt. 3 (Strukturplan, Eingangsgrößen, Datenflüsse, Speicher, Ausgangsgrößen, Funktionsbeschreibung evtl. hierarchisch gegliedert, Steuerflüsse und Zustandsübergänge)
- 10 Systemtechnik (Ausprägung)  
Software; Datenverwaltungs-/Datenbanksystem; Datenverarbeitungssystem; notwendige Gerätetechnik, technische Angaben für das Gesamtsystem (Antwortzeit, Verfügbarkeit, u. a.)

# Alternative Gliederungen des Pflichtenheftes

Siehe Vorlesung ST-II:

- ▶ Pflichtenheft
  - Produktdefinition
    - Anforderungsspezifikation (das WAS)
      - Nutzermodell (stakeholders)
      - Domänenmodell
      - Funktionale Anforderungen
      - Problemmodell, Zielmodell, Nicht-funktionale Anforderungen
    - Fachliches Modell (Systemarchitektur, das WIE, das der Kunde wissen muss)
      - Kontextmodell (Schnittstellen)
        - GUI-Prototyp
      - Top-level-Architektur
  - Akzeptanztestfälle:
    - Messbare Akzeptanzkriterien, die bei der Abnahme vom Kunden abgehakt werden können. Ohne bestandenen Akzeptanztest keine Bezahlung!

17

# Ermittlung von Anforderungen (Requirements Elicitation)

## Befragungen

- von **Benutzern** (direkt, unverfälscht) und **Kontaktpersonen** (effizienter, fehlerh.)
- **Fragebögen** (effizient, Nachfragen schwierig)
- **Gespräche im Marketing und auf Messen**

## Sammeltechniken

- **Hotline** (z. B. Schwachstellen an Benutzungsschnittstelle (Prototyp))
- **Wünsche von Benutzern** (konkret) oder **Benutzergruppen** (gefiltert)

## Gruppentechniken

- **klassische Gruppensitzungen** (Team, Analytiker verantwortlich)
- **Elektronische Diskussionsgruppen** (effizient, da asynchron; kein Verlust)

## Beobachtungstechniken

- **Benutzbarkeitslabors** (z. B. Usabilitylabors für Prototypen)
- **Protokollauswertung** (automatisch gesammelte Daten)
- **Feldbeobachtung** (hoher Aufwand, Anwender evtl. befangen)

Quelle: [ Rupp ]

# Ermittlung von Anforderungen ist Hellsehen für Fortgeschrittene

## • How-To-Get-Prinzip

- **Need-To-Know-Prinzip** Kosten der Anforderungsermittlung gegen Risiko der Projektdurchführung abwägen
- **richtige Ermittlungstechnik** aus Methodenvielfalt auswählen
- **richtige Anforderungsdokumentation** evt. mit Werkzeugen auswählen

## • Unterstützende Techniken

- **Essenzbildung** Ermittlung der notwendigen fachlichen Essenz des Systems
- **CRC-Analyse** Class Responsibility Collaboration der Beteiligten ermitteln

## • Techniken erfolgreicher Analysten

- **Anforderungsermittlung nach XP** Planungsspiele, Metaphern
- **Agile Prozesse** Vorgehensmodelle an agile Prozesse anpassen, nicht umgekehrt
- **User Stories** zur Ermittlung der Anwendungsfälle

19

# Anforderungsanalyse mit Stakeholdern

**Def.:** Jemand, der Einfluss auf Anforderungen hat (wörtl. Übersetzung).  
Natürliche, juristische, auch abstrakte Personen (Gesetzgeber, Standards),  
die für ganze Gruppe von Personen stehen, auch Hacker, Saboteure.

- ▶ Stakeholder bei Durchführung beliebiger Ermittlungstechniken aktiv einsetzen
  - Soziale, gruppendynamische und kognitive Fähigkeiten haben Einfluss auf gruppenorientierte Techniken
  - Praxis zeigt, dass Stakeholder am sichtbaren Projektfortschritt interessiert sind, nicht aber an der Dokumentation
- ▶ Stakeholder sollten eigene Gedanken korrekt artikulieren und fremde interpretieren können (Fähigkeit der Kommunikation)
  - Ermitteln auch von verborgenem, implizitem und visionärem Wissen
  - Herausfiltern der abstrakten Essenz aus Beschreibungen der Stakeholder
  - Ermitteln von Gemeinsamkeiten inhomogener Stakeholdermeinungen durch weitere Essenzbildung
- ▶ Generell steigt Analyseaufwand mit Anzahl der befragten Stakeholder

Quelle: [Rupp]

Quelle: [Rupp]

## Vorgefertigte Checklisten

Zur Ermittlung des Auftragsumfangs -

- Welche Bestandteile gehören zum Auftrag, welche sind optional, welche ausgeschlossen?

Zu den Risiken des Projektes -

- Welche Risiken ergeben sich? Siehe Kapitel Risikomanagement

Zur Auftragsabwicklung -

- Welche Probleme ergeben sich aus Risiken zur Personal-, Material- und Rechentechnikbeschaffung?

**Quellen:** z. B. nach Dumke, R.: Softwareentwicklung nach Maß. Schätzen, Messen, Bewerten; Vieweg Verlag 1992 aber auch nach vielen anderen URLs und Literaturstellen

21

## 10.3 Einflussfaktoren auf das Projektmanagement

22

## Beeinflussbare Faktoren des Projektmanagements

23

- <b>Klare Ziele</b>	SMART, Auftraggeber, akzeptiert
- <b>Klare Struktur</b>	Produkt, Prozess, Organisation Top-Down, sinnvolle Detaillierung
- <b>Klare Ergebnisse</b> <i>(statt Tätigkeitsorganisation)</i>	Meilensteine, Phasenorganisation Projektfunktionen
- <b>Klare Verantwortungen</b>	Organisation, Ergebnisse, personifiziert
- <b>Klare Phasen und Zustände</b>	Organisation, Prozess, Planung Entscheidung, Änderungen, Information
- <b>Klare Führung der Mitarbeiter</b> <i>(auch AG, Benutzer, Prüfer)</i>	Zielvereinbarungen, Motivation Kommunikation, Kreativität
- <b>Frühzeitiges Handeln</b> <i>(Steuerung auf Basis Von Meilensteinen)</i>	Zieldefinition, Organisation, Planung Risikoeinengung, Entscheidungen

Quelle: Deutsche Informatik-Akademie

## Nicht beeinflussbare Faktoren des Projektmanagements

24

▷ <b>Projektgegenstand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware</li> <li>• Software</li> <li>• Verfahren</li> </ul>	beeinflussen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbauorganisation</li> <li>• Ablauforganisation</li> <li>• Projektplanung</li> <li>• Projektüberwachung und -steuerung</li> </ul>
▷ <b>Projektgröße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget</li> <li>• Zahl Mitarbeiter</li> <li>• Dauer</li> <li>• Systemgröße</li> </ul>		
▷ <b>Projektkomplexität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahl beteiligter Stellen</li> <li>• Zahl und Verknüpfungsgrad der Teilsysteme, Elemente</li> </ul>		
▷ <b>Unsicherheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielsetzung</li> <li>• Technische Lösung</li> <li>• Projektumgebung</li> </ul>		
▷ <b>Innovationsgrad</b>			

Quelle: Deutsche Informatik-Akademie

## 10.4 Multi-Projektmanagement

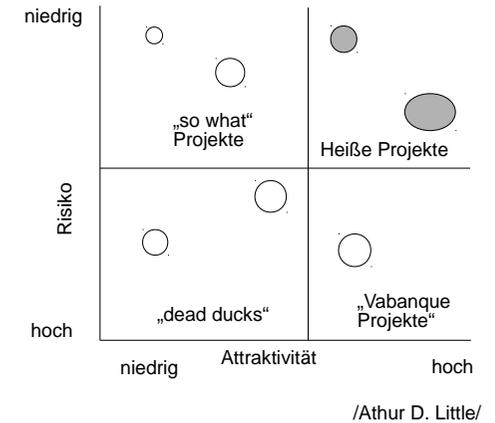
25

Softwaremanagement, © Prof. Uwe Aßmann

## Projektportfolios

26

- Ein **Projektportfolio** eines Unternehmens ist die Menge aller aktiven Projekte
  - Zu seiner Analyse wird die 2-dimensionale *Portfolioanalyse* eingesetzt
  - Attraktivitätsfaktor** = Risiko \* Attraktivität
- Es kann nach unterschiedlichen Kriterien gegliedert werden, z.B.
  - Kreisgröße gibt Anteil am Projektbudget wieder
  - Attraktivität beurteilt Umsatz- und Ertragspotentiale, Marktvolumen, Marktwachstum



## Kriterien für die strategische Projektauswahl im Projektportfolio

27

- Ausrichtung auf strategische Ziele des Unternehmens
- Wirtschaftlichkeit (Kosten-/Nutzenverhältnis)
- Machbarkeit: Know-how, Kapazitäten, Zeitdauer

Bewertung und Auswahl von Projekten mittels Tabellen oder Portfolios.

Bsp. mit 16 Projekten; Bewertungstabelle für ein einzelnes Projekt:

Kriterium	Gewichtung	Hoch (6 Pkt.)	Mittel (3 P.)	Niedrig (0-1 P.)	
Strategie	25%	25 x 6			
Dringlichkeit	20 %		20 x 3		
Innovation	25 %	25 x 6			
Gewinn	30 %			30 x 1	
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>12 x 25</b>	<b>3 x 20</b>	<b>1 x 30</b>	<b>390</b>

**Ergebnis: Projekt wird mit 390 Pkt bewertet**

/ Bewertungstabelle nach S. Peipe, Crashkurs Projektmanagement

## The End

28