

## 1 Anforderungsanalyse

- Lernziele
- Schritte
- Analysetechniken
- Befragung
- Beobachtung
- Prototyping
- Anforderungsspezifikation
- Bedeutung
- Anzustrebende Eigenschaften
- Regeln
- Aufbau und Inhalt

# Das Problem der Anforderungsanalyse



Was der Kunde erklärte



Was der Projektleiter  
verstand



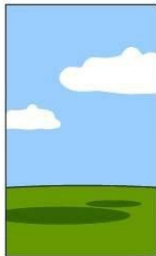
Wie es der Analytiker  
entwarf



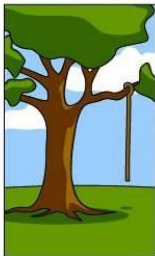
Was der Programmierer  
programmierte



Was der Berater definierte



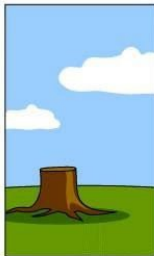
Wie das Projekt  
dokumentiert wurde



Was installiert wurde



Was dem Kunden in  
Rechnung gestellt wurde



Wie es gewartet wurde



Was der Kunde wirklich  
gebraucht hätte

# Warum die Anforderungsanalyse so schwer ist

- Kunden wissen häufig nicht, was sie genau wollen bzw. können es nicht genau äußern
- Kunden sprechen ihre Sprache, die von Entwicklern nicht verstanden wird
- unterschiedliche Kundengruppen haben unterschiedliche Anforderungen, die sich mitunter widersprechen
- politische Entscheidungen können Anforderungen beeinflussen
- die Welt ändert sich, die Anforderungen an die Software auch; auch während der Anforderungsanalyse

– Sommerville (2004)

- bewusstes Wissen (20-30%)
  - Wissen, über das man sich im Klaren ist oder das in seiner vollen Bedeutung klar erkannt wird
- unbewusstes Wissen ( $\leq 40\%$ )
  - Wissen, das sich dem Bewusstsein im Moment nicht darbietet, aber dennoch handlungsbestimmend ist, und potenziell aufgerufen werden kann
- unterbewusstes Wissen
  - unbekannte Wünsche, die erst von außen herangetragen werden müssen, um als Anforderungen erkannt zu werden

## Basisfaktoren

nicht alle Wünsche/Anforderungen sind gleich  
 ⇒ Priorisierung

- Minimalanforderungen

- Mangel führt zu massiver Unzufriedenheit
- mehr als Zufriedenheit ist nicht möglich

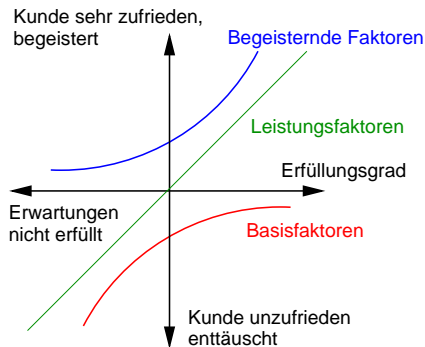
## Leistungsfaktoren

- bewusst verlangte Sonderausstattung
- bei Erfüllung: Kundenzufriedenheit
- sonst: Unzufriedenheit

## Begeisternde Faktoren

- unbewusste Wünsche, nützliche/angenehme Überraschungen
- steigern Zufriedenheit überproportional

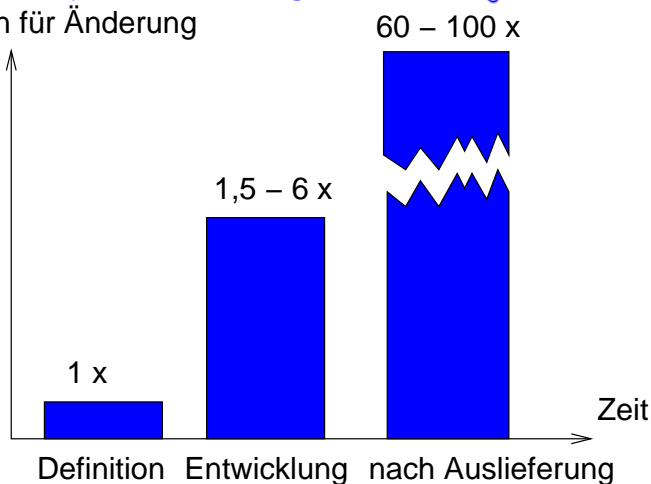
## Kano-Modell



# Kosten für Änderungen

Was passiert, wenn Anforderungen nicht richtig erfasst sind?

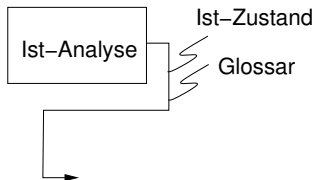
Kosten für Änderung



Pressman (2003)

- Ist- und Soll-Zustand ermitteln können
- Anforderungsspezifikation schreiben können
- Anforderungsspezifikation begutachten können

# Schritte der Anforderungsanalyse I



**Ziel:** Verständnis der Welt, für die Software-Lösung angestrebt wird.

**Häufige Fehler:**

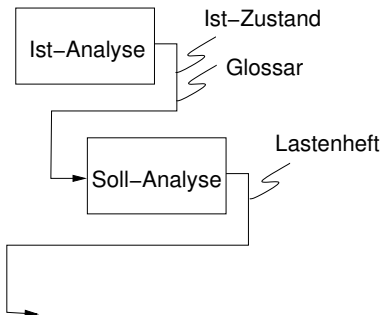
- Entwickler sieht nicht, dass Kunde primär keine Veränderung, sondern Verbesserung anstrebt.
- Kunde beschreibt selten, was sich nicht ändern soll (weil es gut genug ist).
- Kunde  $\neq$  Endbenutzer; weiß nicht, was dieser braucht.

**Folgen von Mängeln:** Eigentliches Problem wird ignoriert.

**Erforderlich:** Beobachtungsgabe, Einfühlungsvermögen, Kommunikationsfähigkeit.



# Schritte der Anforderungsanalyse II



**Ziel:** Aufdeckung und Verbesserung bisheriger Schwächen durch Software-Lösung. Antizipation von Änderungen.

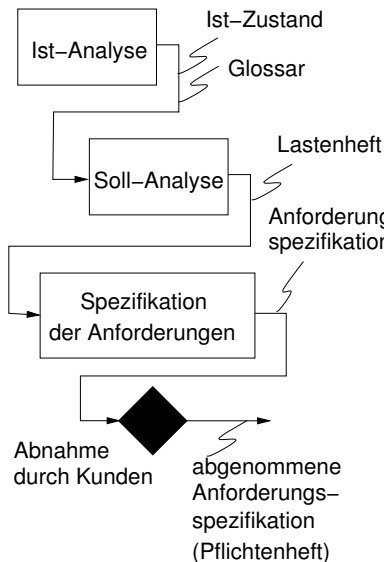
## Häufige Fehler:

- Entwickler gleiten in technische Details ab.
- Kunde hat keine klare Vorstellung bzw. kann sie nicht vermitteln.

**Folgen von Mängeln:** falsche Lösung wird spezifiziert.

**Erforderlich:** Analytische Fähigkeiten kombiniert mit Wissen über Machbarkeit von Software-Lösungen.

# Schritte der Anforderungsanalyse III



**Ziel:** Anforderungen genau beschreiben.

**Häufige Fehler:**

- Anforderungen bleiben vage
- Implementierungsdetails statt Anforderungen

**Folgen von Mängeln:**

- Vertragsstreitigkeiten am Projektende.

**Erforderlich:** Kommunikationsfähigkeit.

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

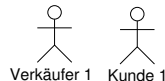
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

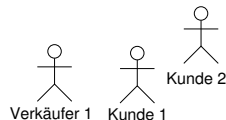
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

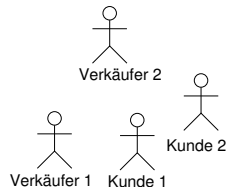
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

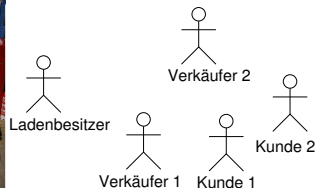
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen





# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

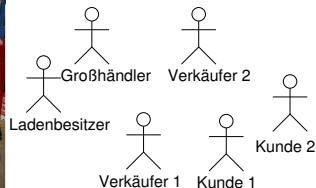
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

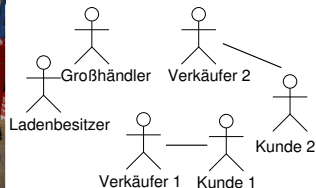
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

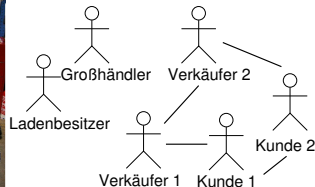
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

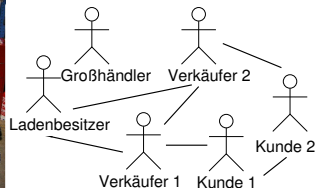
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

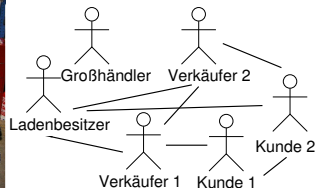
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

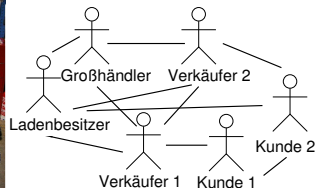
- **Struktur**
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

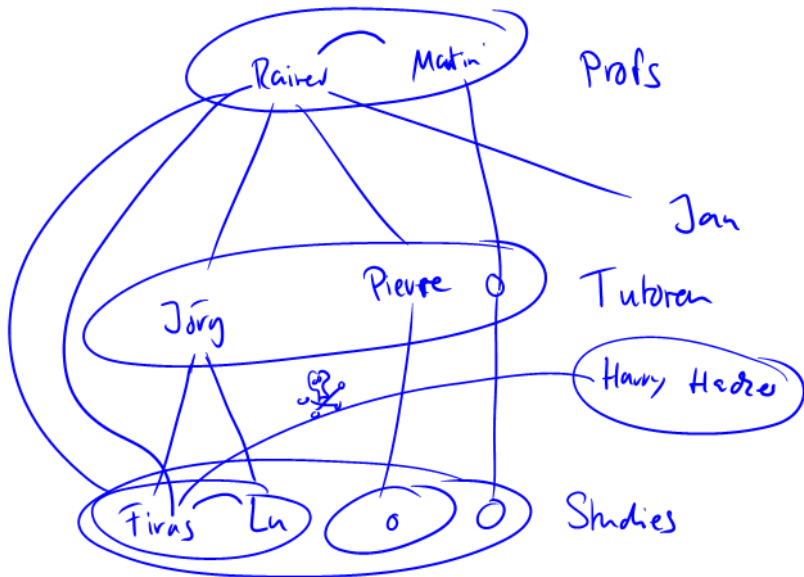
... aus allen  
relevanten  
Blickwinkeln.

## Bestandteile

organisatorisches Gefüge des Systems, für das  
Softwarelösung angestrebt wird

- relevante Akteure
- Systemgrenzen
- Art und Umfang der Verbindungen innerhalb  
und nach außen





Grundsatz: Kenne deinen Benutzer!

know thy user!  
-- Koschke, 2007



Grundsatz: Kenne deinen Benutzer!

**Aber:** *Der* Benutzer bzw. *die* Benutzerin ist eine Illusion. Es sind individuelle Menschen, um die es geht.

Grundsatz: Kenne deinen Benutzer!

**Aber:** *Der* Benutzer bzw. *die* Benutzerin ist eine Illusion. Es sind individuelle Menschen, um die es geht.

Andererseits: Wir können nicht jeden betrachten und müssen zusammenfassen.

# Ist-Zustand: relevante Akteure

## Persona

(in archetypischer Psychologie) die Maske oder Erscheinung, die man der Welt präsentiert.

(in der Software-Ergonomie) erzählerische Beschreibung charakterischer Eigenschaften und Verhalten eines Benutzers oder Kunden, die spezifische Details nennt, statt Verallgemeinerungen.



	Small Business		Enterprise	
				
	<b>Patrick Blakeman</b> Law Firm Partner	<b>Sondra Mitchell</b> Music Store Owner	<b>Ichiro Ito</b> Network Architect	<b>Nicolas Velez</b> Marketing Manager
Customer Segment	_____	_____	_____	_____
Windows Sell Level	_____	_____	_____	_____
Influence	_____	_____	_____	_____
Market Influence	_____	_____	_____	_____
Market Size	 \$62.7 billion	 \$62.1 billion	 \$4.2 billion	 \$4.2 billion
PC Usage	_____	_____	_____	_____
Key Reasons for Computer Use				
Key Work Concerns/Values	 _____	 _____	 _____	 _____
Attitudes Toward Technology	_____	_____	_____	_____
Barriers to Adopting Technology	 _____	 _____	 _____	 _____
Non-PC Technology	 _____	 _____	 _____	_____

## Persona-Poster:

- Bild (fiktiv)
- Name (fiktiv),  
Rolle, Beruf,  
Motto
- Ziele, Aufgaben,  
Ideen, Wünsche,  
Vorlieben,  
persönliche  
Details

- archetypische Benutzerbeschreibungen
- typisch für Zielgruppen
- decken deren Anforderungen, Bedürfnisse und Ziele ab

# Bedeutung von Personas

- archetypische Benutzerbeschreibungen
- typisch für Zielgruppen
- decken deren Anforderungen, Bedürfnisse und Ziele ab
- stehen im Designprozess stellvertretend für die realen Benutzer (statt der relativ anonymen und pauschalen Größe “Benutzer”)
- können bei <sup>GUI</sup> Design und beim Usability-Test der Benutzerinteraktion verwendet werden
- können beim Handbuchschreiben und -prüfen verwendet werden

– Astrid Beck, FHT Esslingen

Personas in eurem Projekt?

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- **Aufgabe**
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

## Bestandteile

Umfang und Art der anfallenden Aufgaben (Operationen) und Besonderheiten im Ablauf

- Was wird gemacht?
- Wer oder was führt Operation aus?
- Wann und wie häufig?
- Zu welchem Zweck?
- Nach welchen Regeln wirken Operationen zusammen?
- Was benutzt/produziert Operation?



Beispiel

Verständnis von:

- Struktur
- **Aufgabe**
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

## Operation: Einkauf

Kunde äußert Wunsch. Verkäufer fragt nach Details und berät. Kunde wählt aus Angebot aus und bezahlt, wenn er etwas Passendes gefunden hat. Verkäufer gibt Artikel und Kassenzettel, wenn Betrag stimmt.

Werktags: 50 Mal/Tag; samstags: 80 Mal/Tag; abends mehr als morgens.

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen

## Bestandteile

- Welche Vorrichtungen und Gelegenheiten zur Kommunikation gibt es (im Rahmen welcher Aufgaben)?
  - *Laden, Telefon*
- Wie läuft Kommunikation ab?
  - *initiiert vom Kunden*

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen



klara: Kundin

volker: Verkäufer

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

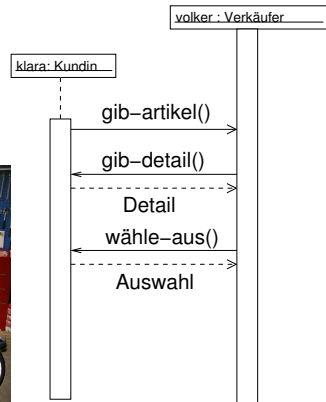
- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

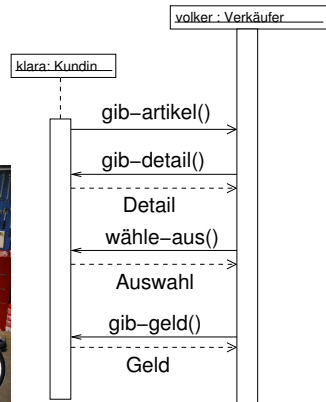
- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

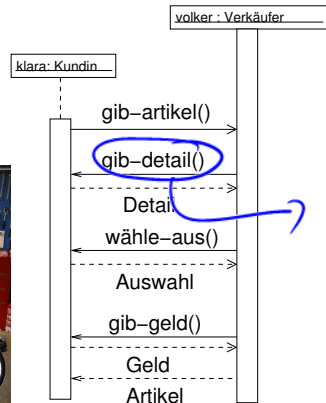
- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen



# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- **Kommunikation**
- Dokumenten
- Daten
- Schwachstellen





# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- Kommunikation
- **Dokumenten**
- Daten
- Schwachstellen

## Bestandteile

Dokumente, die verwendet und produziert werden

- Bezeichnung
  - *Kassenzettel*
- Inhalt
  - *gekaufte Ware, Preis, MWST, Datum, Verkäufer*
- Grad der Formalisierung, Aufbau
  - *genügt Gesetz*
- Verteiler
  - *Kunde und Laden*

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- Kommunikation
- **Dokumenten**
- Daten
- Schwachstellen

## Bestandteile (Fortsetzung)

- Archivierung
  - *als Papier beim Kunden, elektronisch in der Ladenkasse*
- von wem produziert/verwendet?
  - *produziert von Kasse/Verkäufer*
  - *verwendet von Kunde beim Umtausch, Steuererklärung*

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- **Daten**
- Schwachstellen

Beispiel

## Bestandteile

### Umfang und Art der verarbeiteten Daten

- Volumen und Wachstum
  - 41 Flaschenhalter *Mengen gerüst!*
- Wertebereiche
  - Radius Halterung, Abstand Schrauben, versch. Farben etc.
- Datenträger
  - Katalog in Papierform, Online-Katalog in HTML
- Ordnungsstrukturen
  - Name, Hersteller, Typ
- Verarbeitungshäufigkeit
  - wird alle drei Tage einmal verkauft

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- **Daten**
- Schwachstellen

## Bestandteile (Fortsetzung)

- Art und Erfordernisse der Datensicherung
  - *Speicherung verkaufter Waren und des Inventars*
- Abhängigkeiten zwischen den Daten
  - *passt nur an bestimmte Rahmen*

# Ist-Zustand: Was?

Verständnis von:

- Struktur
- Aufgabe
- Kommunikation
- Dokumenten
- Daten
- **Schwachstellen**

Bestandteile

Untersuchung auf:

- Mängel
- Unvollständigkeiten
- Redundanzen