

15 Verwaltung von Anforderungen (Requirements Management)

Was ist Requirements Management?

- ☆ Planung und Lenkung des RE-Prozesses

- ☆ Konfigurationsmanagement für Anforderungen
 - Identifikation
 - Änderungs- und Freigabewesen

- ☆ Rückverfolgbarkeit

15.1 Planung und Lenkung des RE-Prozesses

- ☆ Globale **Ziele** und **Randbedingungen** identifizieren
 - ◇ Was ist das Hauptmotiv des Kunden?
 - ◇ Zeitrahmen?
 - ◇ Kostenrahmen?
 - ◇ Grundsätzliche organisatorische/technische Randbedingungen?

- ☆ **Beteiligte Personen(gruppen)** identifizieren (**stakeholders**), u.a.
 - ◇ Auftraggeber
 - ◇ Endbenutzer: homogen/heterogen? Auswahl geeigneter Repräsentanten?
 - ◇ Chefs der Endbenutzer
 - ◇ Betreiber
 - ◇ Projektleiter
 - ◇ Requirements Ingenieure
 - ◇ Entwickler

- ☆ **Allgemeines Prozessmodell** für die Entwicklung festlegen
insbesondere: lineares oder inkrementelles Modell?
- ☆ **Darstellungsmethode(n)** und zugehörige **Werkzeuge** auswählen / festlegen
- ☆ **Struktur der Anforderungsspezifikation** (als Dokument) festlegen
- ☆ **Strategie für Anforderungsgewinnung** festlegen
 - ◇ Welche Techniken
 - ◇ Welche Leute
 - ◇ Rolle von Prototypen
 - ◇ IST-Analyse notwendig? Umfang?
- ☆ **Validierung der Anforderungen** planen: wann / wie / Beteiligte

15.2 Konfigurationsmanagement für Anforderungen

Identifikation von Anforderungen

Anforderungen müssen **individuell identifizierbar** sein

- Nützlich, um bei Prüfung und Abnahme auf einzelne Anforderungen **Bezug** nehmen zu können
- Notwendig für ein geordnetes **Änderungswesen**
- Notwendig, wenn **Rückverfolgbarkeit** verlangt ist

Verfahren

A. Textbasierte Anforderungsspezifikationen

Jede Einzelanforderung erhält einen **Identifikator**

- In der Regel mit **Dezimalklassifikation** (3.5.1, 3.5.2,...)
- Möglich sind auch **symbolische Namen** (Dialog 5, TN-Admin 6)
- Oder eine Kombination von beidem (PPS 2.1.6, BDE 3.4)

B. Teilformale oder formale Modelle

Modellelemente müssen **identifiziert** werden

- Über **Namen** der Elemente möglich
Allerdings:
 - lange Identifikatoren → unhandlich → evtl. Abkürzungen einführen
 - Namen müssen änderbar sein → Identifikation nicht unveränderlich
- Alternativ **Nummerierung** der strukturbestimmenden Modellelemente, (z.B. Pakete, Klassen und Anwendungsfälle in UML)

Meta-Informationen zu Anforderungen

Notwendige Zusatzinformationen für das Konfigurationsmanagement

- Beispiel:
 - Identifikation: Identifikator
 - Version: Versionsnummer
 - Erfassungsdatum: Datum
 - Datum der letzten Änderung: Datum
 - Priorität: {zwingend, wichtig, hübsch}
 - Quellen: [1..*] Quelle
 - Status: {vorgeschlagen, wird geprüft, akzeptiert, abgelehnt}
 - Ist Bestandteil von: [1..*] Teilmodell
 - Gehört zu: Dokument
 - Ist abhängig von: [0..*] Anforderung
 - Hat Abhängigkeiten: [0..*] Anforderung
- Zusätzliche Attribute für **Begründungen** und **Kommentare** sind möglich
- **Quellen** sind Personen und/oder Dokumente

Änderungs- und Freigabewesen für Anforderungen

- Für eine geordnete Entwicklung sollten die Anforderungen **stabil** sein
- **Anforderungen** an Systeme vom **P- und vom E-Typ** (Lehman 1980)¹ sind von Natur aus nicht stabil, sondern unterliegen einer **Evolution**
- ➔ Grundsätzlicher **Konflikt**
- **Stabilisieren** der Anforderungen durch
 - **Freigabe** und **Fixierung** geprüfter Versionen der Anforderungsspezifikation
 - **Portionieren** der zu lösenden Probleme (Inkrementelle Entwicklung, Wachstumsmodelle)
 - **Trennen** stabiler und veränderlicher Teile
- Berücksichtigung der **Evolution** der Anforderungen durch
 - Definiertes **Änderungswesen**

¹Lehman, M.M. (1980). Programs, Life Cycles, and Laws of Software Evolution. *Proceedings of the IEEE* **68**, 9, 1060-1076. (Siehe auch Kapitel 3.1.4 im Vorlesungsskript Software Engineering I)

Stabile und veränderliche Anforderungen

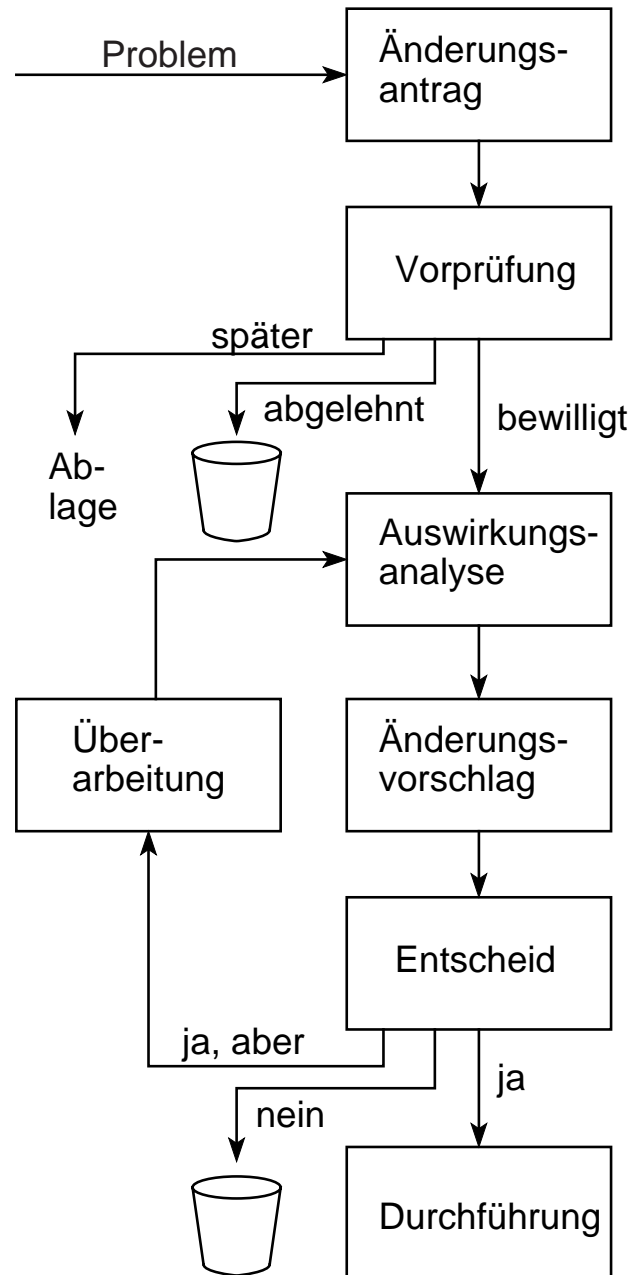
☆ **Stabil:** Essentielle Anforderungen

- Determiniert durch Grundelemente des Anwendungsbereichs und/oder
- Bestandteile essentieller Prozesse

☆ **Veränderlich:** Bestimmt durch **veränderliche Elemente** des **Anwendungsbereichs** oder der Art der Systembenutzung

- **Variable Anforderungen:** Durch veränderliche Parameter des Anwendungsbereichs bestimmt
- **Sich entwickelnde Anforderungen:** Entstehen bzw. konkretisieren sich erst im Lauf von Systementwicklung und -gebrauch
- **Benutzungsabhängige Anforderungen:** Hängen von der Art und Weise, wie ein System benutzt wird, ab
- **Kompatibilitätsanforderungen:** Bezüglich Geräten, anderer Software, Kommunikationsschnittstellen, etc.

Der Änderungsprozess für Anforderungen



Neue oder zu ändernde
Anforderung

- Bedeutung?
- Notwendigkeit?
- Priorität?
- Jetzt nicht, aber in späterer Version?
- Welche Anforderungen sind betroffen?
- Welche schon erstellten Teile der Lösung sind betroffen?
- Kosten/Zeitaufwand für Durchführung der Änderung?

Durch Steuerkomitee

- Anforderungsspezifikation ändern
- Alle betroffenen Teile der Lösung ändern

Änderungswesen: Verantwortlichkeiten

WAS	WER
Problemmeldungen, Änderungsanträge	Kunde, Requirements Ingenieure, Entwickler
Vorprüfung, definitiver Entscheid	Steuerkomitee (typisch zusammengesetzt aus Projektleiter und Vertretern von Auftraggeber und Auftragnehmer)
Auswirkungsanalyse, Überarbeitung von Änderungsvorschlägen, Durchführung von Änderungen	Requirements Ingenieure (alles, was Anforderungen betrifft) Entwickler (alles, was bereits bestehende Teile der Lösung betrifft)

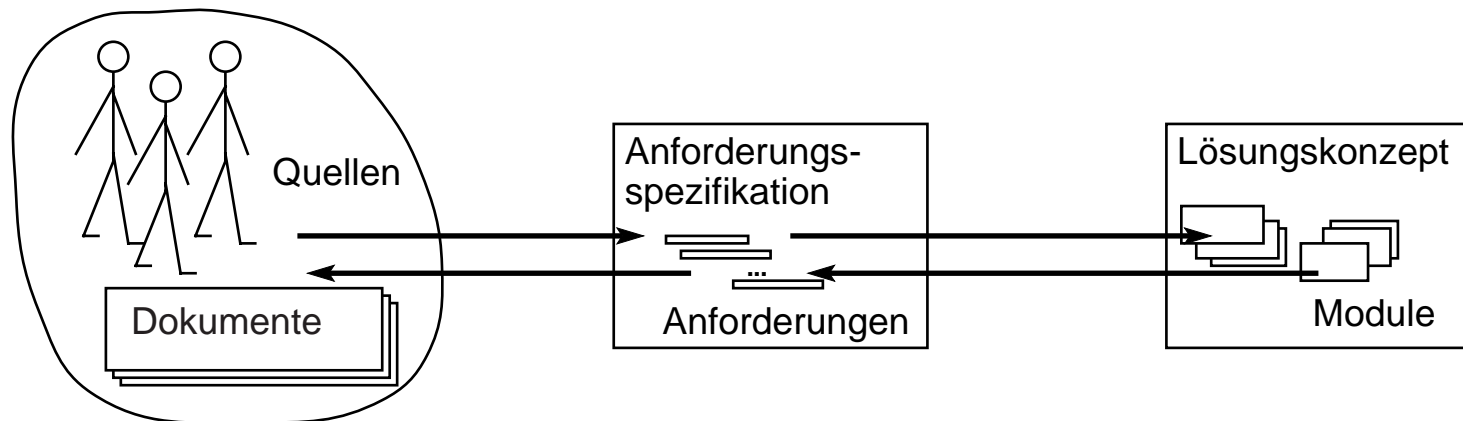
Es gelten die allgemeinen Regeln des Konfigurationsmanagements, u.a.

- Geregelter **Dokumentenfluss**
- Klare **Zuständigkeiten** und **Verantwortlichkeiten**
- **Rückverfolgbarkeit** aller Entscheide und Änderungen

15.3 Rückverfolgbarkeit (traceability) von Anforderungen

A. Extern

- Wo kommt welche Anforderung her?
- Wo ist welche Anforderung entworfen bzw. implementiert?
- Jeweils **vorwärts** und **rückwärts**:



- **Aufwand** und **Ertrag** müssen gegeneinander abgewogen werden
- Rückverfolgungsbeziehungen müssen **gepflegt** werden, sonst sind sie nutzlos
- Benötigt **Werkzeugunterstützung**

B. Intern

Für jede Anforderung

- Von welchen anderen Anforderungen hängt sie ab?
- Welche Anforderungen hängen von ihr ab?

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
R1						
R2	X			X		
R3				X		X
R4	X					
R5						
R6				X		

