

# 9 Anforderungsspezifikation mit natürlicher Sprache

## 9.1 Vorteile und Probleme

- + Leicht erstellbar
- + Von allen Beteiligten ohne vorgängige Schulung lesbar
- + Ausdrucksmächtig
  
- Fehlerträchtig
  - mehrdeutig
  - unklar
  - oft inkonsistent / widersprüchlich
- Vielfach redundant
- Zusammenhänge sind schwierig zu erkennen

## Beispiel: Text-Spezifikation für die Steuerung eines Getränkeautomaten (Auszug)

- Lesen Sie den folgenden Text **zügig** durch. Fallen Ihnen dabei irgendwelche Probleme auf?
- Lesen Sie den Text nun **langsam und sorgfältig** und markieren Sie alle Stellen, die **unklar**, **mehrdeutig**, **widersprüchlich** oder **falsch** sind.

«Der Bediener drückt eine Wahltaste und bezahlt den geforderten Betrag. Sobald die Summe der eingeworfenen Münzen den geforderten Betrag übersteigt, wird das Getränk zubereitet und ausgegeben. Ferner wird das Wechselgeld berechnet und ausgegeben. Der Bedienvorgang endet, wenn das Getränk entnommen wird und wenn die Bedienung für länger als 45s unterbrochen wird. Mit einer Annulliertaste kann der Bedienvorgang jederzeit abgebrochen werden. Bereits eingeworfenes Geld wird beim Drücken der Annulliertaste zurückgegeben. Nach dem Drücken einer Wahltaste kann entweder bezahlt oder eine andere Wahltaste gedrückt werden. Die zuletzt getätigte Auswahl gilt.»

## 9.2 Regeln für die Formulierung von Anforderungen in natürlicher Sprache

### Sprachliche Regeln

- Sätze mit **vollständiger Satzstruktur** zum jeweiligen Verb bilden
- Anforderung im **Aktiv** formulieren mit definiertem Subjekt
- Nur Begriffe verwenden, die im **Glossar** definiert sind
- Nomen mit **unspezifischer Bedeutung** ("die Daten", "der Kunde", "die Anzeige",...) **hinterfragen** und durch spezifische Nomen **ersetzen** oder mit präzisierenden Zusätzen ergänzen
- Für **Verben**, die Prozesse beschreiben, **feste Bedeutungen** festlegen
- **Nominalisierungen** hinterfragen; sie können unvollständig spezifizierte Prozesse verbergen
- Anforderungen in **Hauptsätzen** formulieren. Nebensätze nur zur Vervollständigung einer Anforderung (mit welchen Objekten, unter welchen Bedingungen, wann...) verwenden

# Allgemeine Regeln

- Zu jedem geforderten **Resultat** die **Funktion** und die **Eingabedaten**, welche das Resultat erzeugen, spezifizieren
- Mögliche **Ausnahmesituationen** spezifizieren
- **Implizite Annahmen** aufdecken und explizit formulieren
- Leistungs- und Qualitätsanforderungen **quantitativ** spezifizieren
- **All-Quantifizierungen** kritisch hinterfragen, mögliche Ausnahmen spezifizieren

# Umfang einer Einzelanforderung

Einzelanforderungen in **kleinen Einheiten** fassen: eine Kernaussage pro Einzelanforderung, jede Einzelanforderung als einen Satz formulieren

- + Systematisch konstruierte, feingranulare Einzelanforderungen enthalten wenig Auslassungen und Mehrdeutigkeiten
- + Feingranular Einzelanforderungen vereinfachen die Verwaltung von Anforderungen (Änderbarkeit, Rückverfolgbarkeit)
- Die Spezifikation von Zusammenhängen zwischen feingranularen Einzelanforderungen ist schwierig
- Abstraktionen, welche übergeordnete Ziele und Zusammenhänge deutlich machen, fehlen, wenn nur mit feingranularen Einzelanforderungen gearbeitet wird

## 9.3 Redundanz

- Texte in natürlicher Sprache sind **vielfach** (und **gewollt**) **redundant**
- **sichert** den **Kommunikationserfolg** auch bei stellenweisen Informationsverlusten
- Redundanz ist eine **potenzielle Problemquelle**, weil redundante Informationen konsistent sein müssen
- Stellt vor allem beim **Ändern** ein großes Problem dar
- Lokalredundanz durch doppelte Formulierung des gleichen Sachverhalts vermeiden:  
"...vollständig und ganz ..." → "...vollständig..."

## 9.4 Glossar

Das **Lexikon der Begriffe** des Anwendungsbereichs

- Pro Begriff möglichst **nur ein Name**
- Gegebenenfalls **Synonyme** definieren
- **Abkürzungen** definieren
- **Querverweise**, wenn in einer Definition anderswo definierte Begriffe verwendet werden; möglichst als aktive Verweise (Hyperlinks)
- **Generalisierung/Spezialisierung**
  - entweder explizit ausdrücken („ist Oberbegriff von...“, „ist Unterbegriff von...“)
  - oder implizit durch Namenwahl ("Ein ausleihbares Buch ist ein Buch, welches...")
- Glossar parallel zur Anforderungsspezifikation erstellen
- Verantwortlichkeit für Einträge und Änderungen regeln
- Sich in der Anforderungsspezifikation an die Terminologie im Glossar halten

## 9.5 Gliederung von Anforderungen in natürlicher Sprache

- Einzelanforderungen **strukturieren** (zum Beispiel durch Ordnen in Kapiteln und Abschnitten)
- Einzelanforderungen durch **Übersichtskapitel** ergänzen
- **Struktur- und Gliederungsschablonen** können zur Systematisierung und Vereinheitlichung herangezogen werden