



University
of Basel

Software Engineering

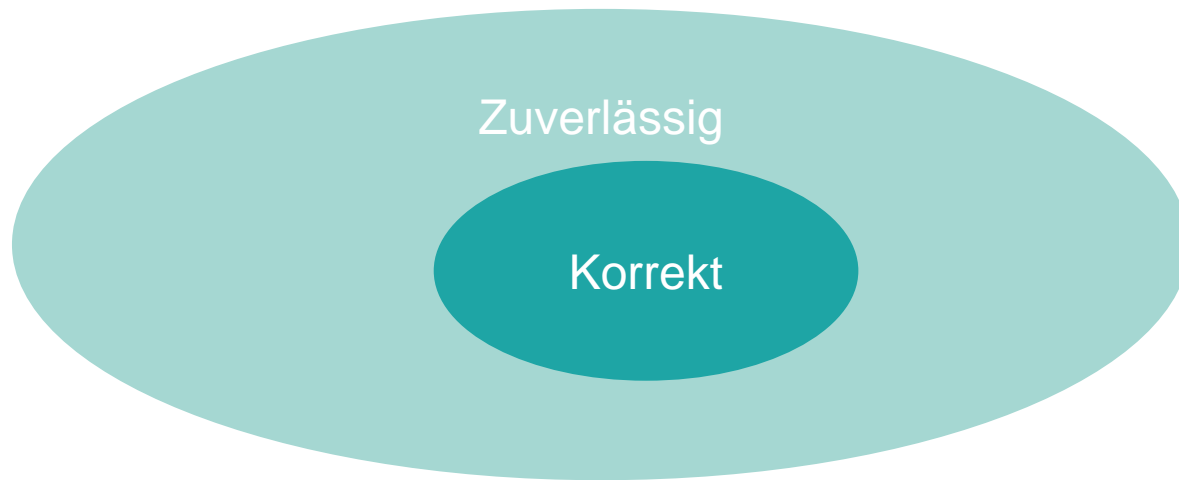
Marcel Lüthi, Universität Basel

Spezifikationen

Erinnerung: Korrektheit und Zuverlässigkeit

Korrektheit: Software ist korrekt, wenn sie die spezifizierten funktionalen Anforderungen erfüllt

Zuverlässigkeit: Wahrscheinlichkeit, dass in einem bestimmten Zeitintervall kein Fehler auftritt



Ohne Spezifikation ist ein Programm weder korrekt noch zuverlässig!

Without requirements and design, programming is the art of adding bugs to an empty text file.
— Louis Srygley

Specification

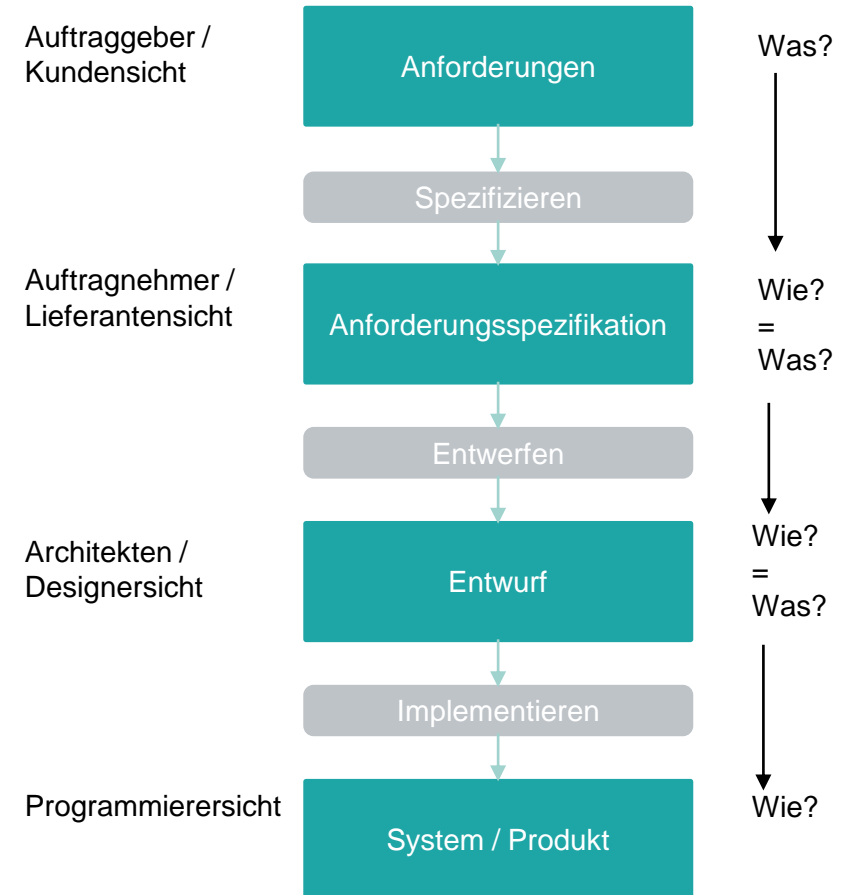
A document that specifies, in a *complete, precise, verifiable* manner, the requirements, design, behavior, or other characteristics of a system or component and, often, the procedures for determining whether these provisions have been satisfied.

IEEE Glossar

Arten von Spezifikationen

Spezifikationen beschreiben

- was der **Benutzer** erwartet (Lastenheft)
- die Funktion, die ein System zur Verfügung stellt (Pflichtenheft)
- das externe Verhalten eines Programms / Modul (Schnittstellenspezifikation)
- das Design (Design / Architekturspezifikation)
- ev. Die interne Struktur eines Moduls
- ev. Das Laufzeitverhalten



Spezifikation ist Vereinbarung zwischen Produzent / Konsument eines Services

Zweck von Spezifikationen

- Anforderungen festhalten
- Schnittstellen definieren
 - Klare Definition / Abrenzung des Systems
 - Spezifikation von Benutzer- und Sensorinputs
 - Mehrdeutigkeiten und Inkonsistenzen eliminieren

Spezifikationen sind wichtiger Referenzpunkt während Entwicklung und Wartung.

Qualitätsanforderungen an Spezifikationen

- Präzise, korrekt, eindeutig
- Konsistent
- Vollständig

Inkrementell

- Prozess: Von grob zu fein
 - Spezifikation kann auf verschiedenen Detailebenen verstanden werden
-

Spezifikationsmethoden und Sprachen

- Vielzahl von Methoden/Sprachen und Notationen
 - Informell (z.B. Natürliche Sprache)
 - Formal (z.B. Mathematik / Logik)
 - Semi-Formal (viele grafischen Notationen)
- Kombination verschiedener Methoden gibt mehrere Sichten auf das Problem
- Spezifikationen sollte passend für Ziele/Zielgruppe sein

Ziel: Maximale Klarheit und Verständlichkeit

Arten von Spezifikationen

Konstruktive Spezifikation

Verhalten wird anhand einer “abstrakten Maschine” definiert

- Bestimme zwei Punkte P_1 und P_2 einer Ebene
- Nimm eine Schnur und befestige die Enden an den Punkten P_1, P_2
 - Nimm einen Bleistift und spanne damit die Schnur
 - Fahre mit dem Bleistift im Gegenuhrzeigersinn
 - Schnur muss immer gespannt sein

Deskriptive Spezifikation

Verhalten wird anhand von Eigenschaften definiert

Die geometrische Figur E wird durch die folgende Gleichung definiert

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = c$$

wobei $a, b, c > 0$ zu wählende Konstanten sind

Möglichkeiten der Validierung

- Review / Walkthrough mit Stakeholder
- Prototyping
- Schreiben von Tests

Bei formalen Spezifikationen

Konstruktiv

- Simulation der Spezifikation
 - Beobachten des Verhaltens



Deskriptiv

- Analysieren/ableiten von Eigenschaften

