

Juristisches IT-Projektmanagement • Michael Braun

Nicht-funktionale Anforderungen

12.1.2016





Anforderungen an ein Software System

Funktionale Anforderungen
(Daten, Funktionen, Verhalten)

Nicht-funktionale Anforderungen
(Attribute)

Leistungs-
anforderungen

Qualitäts-
anforderungen

Rand-
bedingungen



Definition 1

Nicht-funktionale Anforderungen sind Anforderungen an die **Umstände**, unter denen die geforderte Funktionalität zu erbringen ist.

Problem: unscharfe Grenze zwischen Substanz und Umständen

Beispiel: Marathon

Substanz

Laufen sie den Marathon.

Laufen sie schneller als alle anderen.

Umstände

Die Strecke umfasst 42,2 km.

Der Schnellste gewinnt.



Definition 2

Nicht-funktionale Anforderungen sind Anforderungen, deren zu Grunde liegendes **Bedürfnis** eine nicht gegenständliche Eigenschaft ist.

Unterschied: Fokus auf das zu Grunde liegende Bedürfnis, Standpunkt egal

Beispiel: Marathon

Bedürfnis: gegenständlich
Laufen sie 42,2 km.

Bedürfnis: nicht gegenständlich
Laufen sie schneller als alle
anderen.



Definition 3

Nicht-funktionale Anforderungen sind **Beschränkungen** der durch das System angebotenen Dienste oder Funktionen.

Entscheidend ist hier der beschränkende Charakter

Beispiel: Marathon

Keine Beschränkung
Laufen sie den Marathon.

Beschränkung: Zeit
Laufen sie schneller als alle
anderen.



Arten von Anforderungen

- Datum
- Funktion
- Verhalten

funktional

- Leistung
- Qualität
- Randbedingung

nicht-funktional



Aufbau einer Anforderung

- Identifikator
- Beschreibung
- Problembeschreibung
- Quelle
- Abnahmekriterium
- ...



Requirement #:

Requirement Type:

Event/Use Case #:

Description:

Rationale:

Originator:

Fit Criterion:

Customer Satisfaction:

Customer Dissatisfaction:

Priority:

Supporting Materials:

History:



Was ist eine Leistungsanforderung?

Eine Anforderung, deren zu Grunde liegendes Bedürfnis ein **Leistungsmerkmal** ist.

z.B. Verarbeitung von 100 Anfragen pro Minute



Zeit

- für die Ausführung
- für eine Reaktion
- im Mittel
- innerhalb eines Intervalls

Raten

- Durchsatz
- Transaktionen
- Verwendungshäufigkeit
- evtl. zeitlich verteilt

Mengen

- von Daten / Produkten
- Minimum / Maximum

Genauigkeit

- auf x Stellen
- Festkomma / Gleitkomma

Ressourcenverbrauch

- Prozessorleistung
- Speicherkapazität
- Übertragung



Was ist eine Qualitätsanforderung?

Eine Anforderung, deren zu Grunde liegendes Bedürfnis ein **Qualitätsmerkmal** ist.

Bei der Auswahl von Qualitätsanforderungen können Qualitätsmodelle hilfreich sein.



Qualitätsmodelle aus ISO 25000

Können als Framework zur Anforderungsbestimmung und Qualitätssicherung eingesetzt werden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

- Quality In Use Model (ISO 25010)
- Product Quality Model (ISO 25010)
- Data Quality Model (ISO 25012)



Beispiel: Quality In Use Model





Was ist eine Randbedingung?

Eine Anforderung, deren zu Grunde liegendes Bedürfnis eine **Einschränkung** der zulässigen Lösungen durch den Auftraggeber oder durch äußere Faktoren ist.

z.B. Plattform, Gesetze, ...



Technisch

- Plattform
- Schnittstellen

Normativ

- Gesetze
- Verordnungen
- Normen

Organisatorisch

- bestehende Prozesse
- Organisationsaufbau

Kulturell

- Sprache
- Gebräuche
- Traditionen

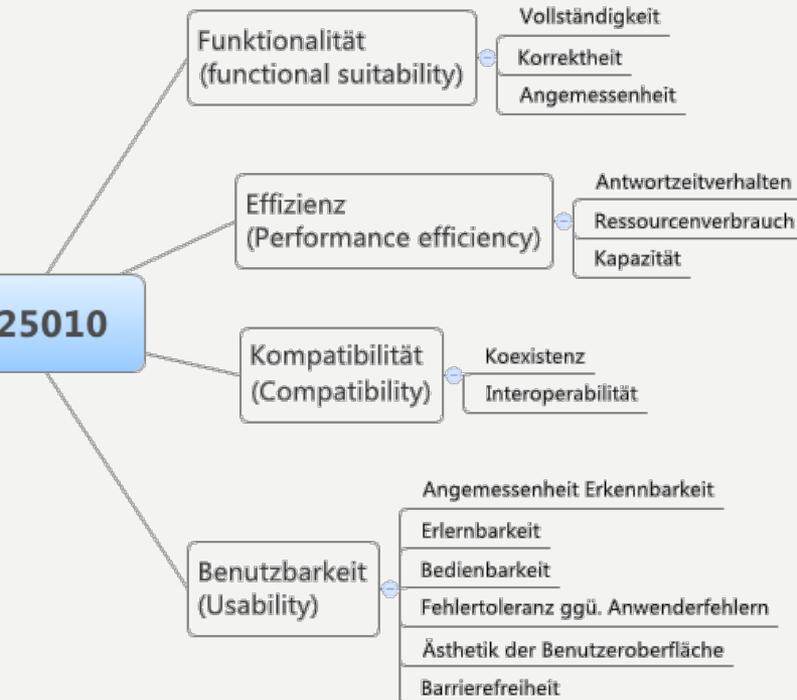
Individuelle Vorgaben



Gewinnung durch Fragenstellen

- Die drei genannten Kategorien dienen als Leitfaden
- Antworten sollten in prüfbarer Form dargestellt werden
- Wenn möglich quantifizierbare Metriken verwenden

Beispiel: Qualitätsanforderungen



Effizienz

- Was sind die Grenzen für die Antwortzeiten des Systems?
- Wieviel (Arbeits-) Speicher darf das System belegen?
- Wieviel Daten werden produziert?
- Welche Internetanbindung ist am Standort verfügbar?



Randbedingungen hinterfragen

- Sind die Vorgaben wirklich nicht beeinflussbar?
- Handelt es sich vielleicht um versteckte Anforderungen?

z.B. „Der Austausch von Dateien erfolgt grundsätzlich per USB-Stick.“

a.k.a. „Es muss ein einfacher Austausch von Dateien möglich sein“



Überprüfbare Anforderungen durch Metriken

Kriterien machen nur Sinn, wenn sie messbar, vergleichbar und reproduzierbar sind.

Was bedeutet „intuitive Benutzeroberfläche“?

Besser: „Ein Benutzer sollte nach einem Tag eigenständiger Einarbeitung mindestens 90% der Arbeitsschritte erfolgreich abschließen können.“



Beispiele für Metriken

- Geschwindigkeit: Transaktionen pro Sekunde, Reaktionszeit
- Größe: Byte
- Zuverlässigkeit: Mean time to failure, Uptime in %
- Stabilität: Zeit bis zum Neustart nach Fehlfunktion
- Portierbarkeit: Anteil der plattformabhängigen Anweisungen
- Benutzerfreundlichkeit: Schulungsdauer, fehlerfreie Aktionen in %, Anzahl der Anfragen beim Helpdesk



Nicht-funktionale Anforderungen

- werden nicht nur vom Auftraggeber gestellt
- können kritisch für den Erfolg eines Projektes sein
- bestehen aus Randbedingungen, Leistungs- und Qualitätsanforderungen
- sollten über Metriken quantifizierbar sein
- können dadurch objektiv überprüft werden



- [1] Glinz, M. (2006). Requirements Engineering I.
- [2] Weicker, K., & Weicker, N. (2003). Softwaretechnik – Nicht funktionale Anforderungen.
- [3] Schienmann, B. (2002). *Kontinuierliches Anforderungsmanagement*.
- [4] BSI. (2011). ISO/IEC 25010: Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models.
- [5] Comai, A. (2012). Non-functional requirements with ISO 25010.