

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Grundlagen	1
1.1	Einleitung	1
1.1.1	Zahlen und Fakten im Projektalltag	1
1.1.2	Requirements Engineering – was ist das?	3
1.1.3	Einbettung des Requirements Engineering in Vorgehensmodelle	5
1.2	Kommunikationstheoretische Grundlagen	6
1.3	Eigenschaften eines Requirements Engineer	7
1.4	Arten von Anforderungen	8
1.5	Bedeutung und Kategorisierung von Qualitätsanforderungen	10
1.6	Zusammenfassung	11
2	System und Systemkontext abgrenzen	13
2.1	Systemkontext	13
2.2	System- und Kontextgrenzen bestimmen	14
2.2.1	Die Systemgrenze festlegen	15
2.2.2	Die Kontextgrenze bestimmen	18
2.3	Den Systemkontext dokumentieren	19
2.4	Zusammenfassung	20
3	Anforderungen ermitteln	21
3.1	Anforderungsquellen	21
3.1.1	Stakeholder und deren Bedeutung	22
3.1.2	Der Umgang mit Stakeholdern im Projekt	22
3.2	Anforderungskategorisierung nach dem Kano-Modell	24
3.3	Ermittlungstechniken	26
3.3.1	Arten von Ermittlungstechniken	26
3.3.2	Befragungstechniken	27
3.3.3	Kreativitätstechniken	28

3.3.4	Dokumentenzentrierte Techniken	30
3.3.5	Beobachtungstechniken	31
3.3.6	Unterstützende Techniken	32
3.4	Zusammenfassung	33
4	Anforderungen dokumentieren	35
4.1	Dokumentgestaltung	35
4.2	Arten der Dokumentation	36
4.2.1	Die drei Perspektiven von Anforderungen	37
4.2.2	Dokumentation von Anforderungen in natürlicher Sprache	37
4.2.3	Dokumentation von Anforderungen durch konzeptuelle Modelle	38
4.2.4	Mischform von Anforderungsdokumenten	39
4.3	Dokumentenstrukturen	39
4.3.1	Standardisierte Dokumentenstrukturen	39
4.3.2	Angepasste Standardinhalte	41
4.4	Verwendung von Anforderungsdokumenten	43
4.5	Qualitätskriterien für das Anforderungsdokument	44
4.5.1	Eindeutigkeit und Konsistenz	45
4.5.2	Klare Struktur	45
4.5.3	Modifizierbarkeit und Erweiterbarkeit	45
4.5.4	Vollständigkeit	46
4.5.5	Verfolgbarkeit (Traceability)	46
4.6	Qualitätskriterien für Anforderungen	47
4.7	Glossar	49
4.8	Zusammenfassung	51
5	Anforderungen natürlichsprachig dokumentieren	53
5.1	Sprachliche Effekte	53
5.1.1	Nominalisierung	54
5.1.2	Substantive ohne Bezugsindex	55
5.1.3	Universalquantoren	55
5.1.4	Unvollständig spezifizierte Bedingungen	56
5.1.5	Unvollständig spezifizierte Prozesswörter	57
5.2	Konstruktion von Anforderungen mittels Satzschablone	57
5.3	Zusammenfassung	61

6	Anforderungen modellbasiert dokumentieren	63
6.1	Der Modellbegriff	63
6.1.1	Eigenschaften von Modellen	64
6.1.2	Konzeptuelle Modellierungssprachen	65
6.1.3	Anforderungsmodelle	65
6.1.4	Vorteile von Anforderungsmodellen	66
6.1.5	Kombinierter Einsatz von Anforderungsmodellen und natürlicher Sprache	66
6.2	Zielmodelle	67
6.2.1	Zieldokumentation mit Und-Oder-Bäumen	67
6.2.2	Beispiel für Und-Oder-Bäume	68
6.3	Use Cases	69
6.3.1	UML-Use-Case-Diagramme	69
6.3.2	Use-Case-Spezifikationen	72
6.4	Drei Perspektiven auf die Anforderungen	75
6.5	Anforderungsmodellierung in der Strukturperspektive	76
6.5.1	Entity-Relationship-Diagramme	77
6.5.2	UML-Klassendiagramme	79
6.6	Anforderungsmodellierung in der Funktionsperspektive	82
6.6.1	Datenflussdiagramme	82
6.6.2	Modelle der Funktionsperspektive und Kontrollfluss	84
6.6.3	UML-Aktivitätsdiagramme	85
6.7	Anforderungsmodellierung in der Verhaltensperspektive	89
6.7.1	Statecharts	89
6.7.2	UML-Zustandsdiagramm	91
6.8	Zusammenfassung	94
7	Anforderungen prüfen und abstimmen	95
7.1	Grundlagen der Prüfung von Anforderungen	95
7.2	Grundlagen der Abstimmung von Anforderungen	96
7.3	Qualitätsaspekte für Anforderungen	97
7.3.1	Qualitätsaspekt »Inhalt«	98
7.3.2	Qualitätsaspekt »Dokumentation«	99
7.3.3	Qualitätsaspekt »Abgestimmtheit«	100
7.4	Prinzipien der Prüfung von Anforderungen	101
7.4.1	Prinzip 1: Beteiligung der richtigen Stakeholder	101
7.4.2	Prinzip 2: Trennung von Fehlersuche und Fehlerkorrektur	102
7.4.3	Prinzip 3: Prüfung aus unterschiedlichen Sichten	102
7.4.4	Prinzip 4: Geeigneter Wechsel der Dokumentationsform	103

7.4.5	Prinzip 5: Konstruktion von Entwicklungsartefakten	103
7.4.6	Prinzip 6: Wiederholte Prüfung	103
7.5	Techniken zur Prüfung von Anforderungen	104
7.5.1	Stellungnahme	104
7.5.2	Inspektion	105
7.5.3	Walkthrough	106
7.5.4	Perspektivenbasiertes Lesen	107
7.5.5	Prüfung durch Prototypen	109
7.5.6	Einsatz von Checklisten in der Prüfung	111
7.6	Abstimmung von Anforderungen	112
7.6.1	Konfliktidentifikation	112
7.6.2	Konfliktanalyse	113
7.6.3	Konfliktauflösung	114
7.6.4	Dokumentation der Konfliktlösung	116
7.7	Zusammenfassung	117
8	Anforderungen verwalten	119
8.1	Attributierung von Anforderungen	119
8.1.1	Attributierung von natürlichsprachigen Anforderungen und Anforderungsmodellen	119
8.1.2	Attributierungsschema	120
8.1.3	Attributtypen für Anforderungen	121
8.2	Sichten auf Anforderungen	123
8.2.1	Selektive Sichten auf die Anforderungsbasis	124
8.2.2	Verdichtende Sichten auf die Anforderungsbasis	125
8.3	Priorisierung von Anforderungen	126
8.3.1	Vorgehen zur Priorisierung von Anforderungen	126
8.3.2	Techniken zur Priorisierung von Anforderungen	127
8.4	Verfolgbarkeit von Anforderungen	130
8.4.1	Nutzen der Verfolgbarkeit von Anforderungen	131
8.4.2	Verwendungszweckbezogene Definition der Verfolgbarkeit	132
8.4.3	Klassifikation von Verfolgbarkeitsbeziehungen	132
8.4.4	Repräsentation der Verfolgbarkeit von Anforderungen	134
8.5	Versionierung von Anforderungen	136
8.5.1	Versionen von Anforderungen	137
8.5.2	Konfigurationen von Anforderungen	138
8.5.3	Anforderungsbasislinien	139
8.6	Verwaltung von Anforderungsänderungen	140
8.6.1	Anforderungsänderungen	140
8.6.2	Das Change-Control Board	141

8.6.3	Der Änderungsantrag	142
8.6.4	Klassifikation eingehender Änderungsanträge	143
8.6.5	Prinzipielles Vorgehen bei korrektiven und adaptiven Änderungen	144
8.7	Messung von Anforderungen	146
8.7.1	Produkt- vs. Prozessmetriken	146
8.7.2	Beispiele für Metriken	146
8.8	Zusammenfassung	147
9	Werkzeugunterstützung	149
9.1	Allgemeine Werkzeugunterstützung	149
9.2	Modellierungswerkzeuge	150
9.3	Requirements-Management-Werkzeuge	151
9.3.1	Spezialisierte Werkzeuge für das Requirements Management	152
9.3.2	Standard-Büroanwendungen	153
9.4	Werkzeugeinführung	153
9.5	Beurteilung von Werkzeugen	155
9.5.1	Projektsicht	156
9.5.2	Benutzersicht	156
9.5.3	Produktsicht	157
9.5.4	Prozesssicht	157
9.5.5	Anbietersicht	157
9.5.6	Technische Sicht	158
9.5.7	Betriebswirtschaftliche Sicht	158
9.6	Zusammenfassung	158
	Literatur	159
	Index	165

Das Begriffsglossar zu diesem Buch (IREB-Glossar) finden Sie auf den Seiten des
»International Requirements Engineering Board e.V.« unter:
www.certified-re.de