

Inhalt

Die Zertifizierung zum Certified Professional for Requirements Engineering (CPRE)	1
Vorwort	3
Unter Mitwirkung von	5
1 Einleitung und Grundlagen	9
1.1 Einleitung.....	9
1.1.1 Zahlen und Fakten im Projektalltag	9
1.1.2 Requirements Engineering – was ist das?	11
1.1.3 Einbettung des Requirements Engineering in Vorgehensmodelle.....	13
1.2 Kommunikationstheoretische Grundlagen.....	13
1.3 Eigenschaften eines Requirements Engineer	14
1.4 Arten von Anforderungen	16
1.5 Bedeutung und Kategorisierung von Qualitätsanforderungen	17
1.6 Zusammenfassung	19
2 System und Systemkontext abgrenzen	21
2.1 Systemkontext.....	21
2.2 System- und Kontextgrenzen bestimmen.....	22
2.2.1 Die Systemgrenze festlegen.....	23
2.2.2 Die Kontextgrenze bestimmen	26
2.3 Den Systemkontext dokumentieren	27
2.4 Zusammenfassung	28
3 Anforderungen ermitteln	29
3.1 Anforderungsquellen.....	29
3.1.1 Stakeholder und deren Bedeutung.....	29
3.1.2 Der Umgang mit Stakeholdern im Projekt	30
3.2 Anforderungskategorisierung nach dem Kano-Modell	32

3.3	Ermittlungstechniken.....	34
3.3.1	Arten von Ermittlungstechniken.....	34
3.3.2	Befragungstechniken.....	35
3.3.3	Kreativitätstechniken.....	36
3.3.4	Dokumentenzentrierte Techniken	38
3.3.5	Beobachtungstechniken	39
3.3.6	Unterstützende Techniken	40
3.4	Zusammenfassung.....	41
4	Anforderungen dokumentieren	43
4.1	Dokumentgestaltung.....	43
4.2	Arten der Dokumentation	44
4.2.1	Die drei Perspektiven von Anforderungen.....	45
4.2.2	Dokumentation von Anforderungen in natürlicher Sprache.....	45
4.2.3	Dokumentation von Anforderungen durch konzeptuelle Modelle	46
4.2.4	Mischform von Anforderungsdokumenten	47
4.3	Dokumentenstrukturen	47
4.3.1	Standardisierte Dokumentenstrukturen.....	47
4.3.2	Angepasste Standardinhalte.....	49
4.4	Verwendung von Anforderungsdokumenten.....	51
4.5	Qualitätskriterien für das Anforderungsdokument.....	52
4.5.1	Eindeutigkeit und Konsistenz	52
4.5.2	Klare Struktur.....	52
4.5.3	Modifizierbarkeit und Erweiterbarkeit.....	53
4.5.4	Vollständigkeit	53
4.5.5	Verfolgbarkeit (Traceability)	54
4.6	Qualitätskriterien für Anforderungen.....	54
4.7	Glossar.....	56
4.8	Zusammenfassung.....	58
5	Anforderungen natürlichsprachig dokumentieren	59
5.1	Sprachliche Effekte	59
5.1.1	Nominalisierung.....	60
5.1.2	Substantive ohne Bezugsindex.....	61
5.1.3	Universalquantoren	61
5.1.4	Unvollständig spezifizierte Bedingungen.....	62
5.1.5	Unvollständig spezifizierte Prozesswörter.....	62
5.2	Konstruktion von Anforderungen mittels Satzschablone.....	63
5.3	Zusammenfassung.....	67

6	Anforderungen modellbasiert dokumentieren	69
6.1	Der Modellbegriff	69
6.1.1	Eigenschaften von Modellen	70
6.1.2	Konzeptuelle Modellierungssprachen	71
6.1.3	Anforderungsmodelle.....	71
6.1.4	Vorteile von Anforderungsmodellen.....	72
6.1.5	Kombinierter Einsatz von Anforderungsmodellen und natürlicher Sprache	72
6.2	Zielmodelle	73
6.2.1	Zieldokumentation mit Und-Oder-Bäumen.....	73
6.2.2	Beispiel für Und-Oder-Bäume	74
6.3	Use Cases	75
6.3.1	UML-Use-Case-Diagramme.....	75
6.3.2	Use-Case-Spezifikationen	78
6.4	Drei Perspektiven auf die Anforderungen	81
6.5	Anforderungsmodellierung in der Strukturperspektive	82
6.5.1	Entity-Relationship-Diagramme	83
6.5.2	UML-Klassendiagramme	85
6.6	Anforderungsmodellierung in der Funktionsperspektive.....	88
6.6.1	Datenflussdiagramme	88
6.6.2	Modelle der Funktionsperspektive und Kontrollfluss	90
6.6.3	UML-Aktivitätsdiagramme.....	91
6.7	Anforderungsmodellierung in der Verhaltensperspektive.....	95
6.7.1	Statecharts.....	95
6.7.2	UML-Zustandsdiagramm	97
6.8	Zusammenfassung	100
7	Anforderungen prüfen und abstimmen	101
7.1	Grundlagen der Prüfung von Anforderungen.....	101
7.2	Grundlagen der Abstimmung von Anforderungen.....	102
7.3	Qualitätsaspekte für Anforderungen.....	103
7.3.1	Qualitätsaspekt »Inhalt«.....	104
7.3.2	Qualitätsaspekt »Dokumentation«	105
7.3.3	Qualitätsaspekt »Abgestimmtheit«	106
7.4	Prinzipien der Prüfung von Anforderungen.....	106
7.4.1	Prinzip 1: Beteiligung der richtigen Stakeholder.....	107
7.4.2	Prinzip 2: Trennung von Fehlersuche und Fehlerkorrektur... 107	
7.4.3	Prinzip 3: Prüfung aus unterschiedlichen Sichten.....	108
7.4.4	Prinzip 4: Geeigneter Wechsel der Dokumentationsform	108
7.4.5	Prinzip 5: Konstruktion von Entwicklungsartefakten	109
7.4.6	Prinzip 6: Wiederholte Prüfung.....	109

7.5	Techniken zur Prüfung von Anforderungen	109
7.5.1	Stellungnahme	110
7.5.2	Inspektion.....	110
7.5.3	Walkthrough	112
7.5.4	Perspektivenbasiertes Lesen.....	112
7.5.5	Prüfung durch Prototypen	114
7.5.6	Einsatz von Checklisten in der Prüfung	116
7.6	Abstimmung von Anforderungen	117
7.6.1	Konfliktidentifikation	118
7.6.2	Konfliktanalyse	118
7.6.3	Konfliktauflösung.....	120
7.6.4	Dokumentation der Konfliktlösung.....	122
7.7	Zusammenfassung.....	123
8	Anforderungen verwalten	125
8.1	Attributierung von Anforderungen	125
8.1.1	Attributierung von natürlichsprachigen Anforderungen und Anforderungsmodellen	125
8.1.2	Attributierungsschema.....	126
8.1.3	Attributtypen für Anforderungen	127
8.2	Sichten auf Anforderungen	129
8.2.1	Selektive Sichten auf die Anforderungsbasis.....	130
8.2.2	Verdichtende Sichten auf die Anforderungsbasis.....	131
8.3	Priorisierung von Anforderungen	132
8.3.1	Vorgehen zur Priorisierung von Anforderungen.....	132
8.3.2	Techniken zur Priorisierung von Anforderungen	133
8.4	Verfolgbarkeit von Anforderungen.....	136
8.4.1	Nutzen der Verfolgbarkeit von Anforderungen.....	136
8.4.2	Verwendungszweckbezogene Definition der Verfolgbarkeit	138
8.4.3	Klassifikation von Verfolgbarkeitsbeziehungen.....	138
8.4.4	Repräsentation der Verfolgbarkeit von Anforderungen	140
8.5	Versionierung von Anforderungen	142
8.5.1	Versionen von Anforderungen	143
8.5.2	Konfigurationen von Anforderungen	144
8.5.3	Anforderungsbasislinien	145

8.6	Verwaltung von Anforderungsänderungen	146
8.6.1	Anforderungsänderungen	146
8.6.2	Das Change-Control Board	147
8.6.3	Der Änderungsantrag.....	148
8.6.4	Klassifikation eingehender Änderungsanträge	149
8.6.5	Prinzipielles Vorgehen bei korrektiven und adaptiven Änderungen	150
8.7	Zusammenfassung	151
9	Werkzeugunterstützung	153
9.1	Allgemeine Werkzeugunterstützung.....	153
9.2	Modellierungswerkzeuge.....	154
9.3	Requirements-Management-Werkzeuge.....	155
9.3.1	Spezialisierte Werkzeuge für das Requirements Management	156
9.3.2	Standard-Büroanwendungen.....	157
9.4	Werkzeugeinführung.....	157
9.5	Beurteilung von Werkzeugen	159
9.5.1	Projektsicht	160
9.5.2	Benutzersicht.....	160
9.5.3	Produktsicht.....	160
9.5.4	Prozesssicht	161
9.5.5	Anbietersicht	161
9.5.6	Technische Sicht.....	161
9.5.7	Betriebswirtschaftliche Sicht	162
9.6	Zusammenfassung	162
Literatur		163
Index		169