

# Inhalt

---

<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
Liebe Leserin, lieber Leser .....	1
Wer die SOPHISTen sind.....	3
Ihre Meinung ist uns sehr wichtig .....	4
Danksagung .....	5
Die Autoren .....	6
<b>1 Anforderungsqualität –</b>	
<b>Der Maßstab Ihres Projekterfolges</b> .....	<b>9</b>
1.1 Motivation für eine erfolgreiche Systemanalyse .....	10
1.1.1 Definition und Aufgaben einer Anforderung.....	10
1.1.2 Primäre Aufgaben einer Anforderung.....	10
1.1.3 Sekundäre Aufgaben einer Anforderung .....	11
1.1.4 Warum benötigen Sie professionelles Requirements Engineering? .....	12
1.2 Warum benötigen Sie ein funktionierendes Requirements Management? .....	13
1.3 Typische Probleme in der Anforderungsanalyse.....	14
1.3.1 Herausforderungen und Projektrisiken .....	15
1.4 Qualitätskriterien für jede einzelne Anforderung .....	24
1.4.1 Die Merkmale exzellenter Anforderungen .....	25
1.5 Qualitätskriterien für das Anforderungsdokument .....	30
1.6 Qualitätsstandards .....	37
1.6.1 Das Capability Maturity Model <sup>(SM)</sup> (CMM <sup>®</sup> ) .....	38
1.6.2 Verpflichtungen.....	41
1.6.3 Voraussetzungen .....	42
1.6.4 Durchzuführende Aktivitäten.....	42
1.6.5 Messung und Analyse .....	43
1.6.6 Überprüfung der Umsetzung.....	43
1.7 Management – Zusammenfassung.....	44
1.8 Weiterführende Literatur.....	47
<b>2 Das Bibliothekssystem –</b>	
<b>Einführung in das durchgehende Beispiel</b> .....	<b>49</b>
<b>3 Von der Idee zum System</b> .....	<b>53</b>
3.1 Vorgehensmodelle.....	54
3.1.1 Systemanforderungsanalyse im V-Modell.....	55
3.2 Object Engineering.....	62
3.2.1 Die Komponenten des Object Engineering.....	62
3.3 Vorgehensweise des Object Engineering.....	65
3.3.1 Ziele.....	65
3.3.2 Die natürlichsprachlichen Anforderungen.....	68

3.3.3	Das Analysemodell .....	70
3.3.4	Die Abnahmekriterien.....	73
3.3.5	Das Simulationsmodell (Prototyp) .....	74
3.3.6	Die ISO-9000-Konzepte .....	82
3.3.7	Interviews.....	84
3.3.8	Extreme Programming.....	84
3.4	Abhängigkeiten zwischen Komponenten des Object Engineering .....	89
3.5	Idealtypischer Ablauf des Object-Engineering-Vorgehens.....	92
3.6	Empfehlungen für den Einsatz von Object Engineering.....	95
3.7	Management – Zusammenfassung .....	97
3.8	Weiterführende Literatur .....	99
<b>4</b>	<b>Ziele – Erst das Ziel, dann das Projekt .....</b>	<b>101</b>
4.1	Der Prozess der Zielfindung.....	102
4.1.1	Systemidee entwickeln (A1).....	103
4.1.2	Stakeholder ermitteln (A2) .....	105
4.1.3	Ist-Zustand analysieren (A3) .....	105
4.1.4	Maßnahmen zur Problembehebung analysieren (A4) .....	106
4.1.5	Optimierungspotenziale erheben und Maßnahmen zur Optimierung analysieren (A5 Und A6) .....	106
4.1.6	Zielzustand analysieren (A7).....	107
4.1.7	Ziele definieren (A8) .....	107
4.1.8	Bewerten und Entscheiden (A9).....	107
4.2	Ermittlung der Stakeholder.....	108
4.2.1	Warum sind die Stakeholder so wichtig? .....	108
4.2.2	Wie kann ich die Stakeholder kategorisieren? .....	109
4.2.3	Einflüsse durch Gruppen, Institutionen und Standards .....	112
4.2.4	Notation der Stakeholder .....	113
4.3	Systemziele .....	115
4.4	Welche Klassen von Zielen gibt es?.....	115
4.4.1	Klassifizierung von Zielen nach der Reichweite und dem Inhalt .....	116
4.4.2	Strategische Ziele.....	117
4.4.3	Operative Ziele .....	117
4.4.4	Führungsziele.....	118
4.4.5	Klassifizierung von Zielen nach der juristischen Verbindlichkeit .....	119
4.4.6	Mussziele .....	119
4.4.7	Wunsch-/Sollziele.....	119
4.5	Rahmenbedingungen einer Aufgabe .....	120
4.6	Beschreibung der Ziele und Rahmenbedingungen.....	122
4.6.1	Kriterien für die Beschreibung von Zielen.....	122
4.6.2	Dokumentation mittels Schablonen.....	123
4.7	Festlegung der Systemgrenzen .....	125
4.8	Management – Zusammenfassung .....	130
4.9	Weiterführende Literatur .....	132

<b>5</b>	<b>Anforderung oder Anforderung – Der feine Unterschied .....</b>	<b>133</b>
5.1	Unterschiedliche Anforderungen .....	134
5.1.1	Der Begriff der Anforderung .....	134
5.1.2	Notwendige Unterscheidungen .....	135
5.2	Unterscheidung nach rechtlicher Verbindlichkeit .....	136
5.2.1	Grade der Verbindlichkeit.....	136
5.2.2	Gründe für die Unterscheidung nach Verbindlichkeit.....	138
5.2.3	Festlegung der Verbindlichkeit.....	141
5.3	Unterscheidung nach Priorität.....	142
5.3.1	Prioritäten von Anforderungen .....	142
5.3.2	Gründe für die Priorisierung .....	142
5.3.3	Mögliche Priorisierung.....	144
5.4	Unterscheidung nach Art .....	146
5.4.1	Arten von Anforderungen .....	146
5.4.2	Gründe für die Unterscheidung nach Art.....	147
5.4.3	Beispiele .....	148
5.5	Unterscheidung nach Detailebene.....	151
5.5.1	Gründe für die Unterscheidung von Ebenen.....	152
5.5.2	Die Detailebenen von 0 bis 4 .....	153
5.6	Unterschiedliche Definitionen .....	159
5.6.1	Gründe für unterschiedliche Definitionen .....	160
5.6.2	Definitionen von Begriffen des Gegenstandsbereichs.....	160
5.6.3	Hilfsdefinitionen.....	161
5.6.4	Tipps zur Wortwahl.....	162
5.7	Management – Zusammenfassung.....	162
5.8	Weiterführende Literatur.....	163
<b>6</b>	<b>Der lange Weg vom Satz zur Anforderung.....</b>	<b>165</b>
6.1	Grundlagen der linguistischen Analyse .....	166
6.1.1	Übertragung auf die Anforderungsanalyse .....	167
6.2	Klassen und Regelwerk sprachlicher Defekte in Prosa-Anforderungen.....	172
6.2.1	Tilgung .....	172
6.2.2	Generalisierung .....	182
6.2.3	Verzerrung.....	189
6.3	Weitere Aspekte der linguistischen Analyse .....	195
6.3.1	Redundanz .....	195
6.3.2	Nebensätze.....	196
6.3.3	Definitionen.....	198
6.3.4	Kommentare .....	200
6.3.5	Grafische Elemente in Anforderungen .....	201
6.4	Der Algorithmus zur Anwendung der natürlichsprachlichen Methode.....	203
6.4.1	Der Algorithmus.....	204
6.5	Management – Zusammenfassung.....	207
6.6	Weiterführende Literatur.....	209

<b>7</b>	<b>Der patternorientierte Weg zu perfekten Anforderungen.....</b>	<b>211</b>
7.1	Linguistische und philosophische Grundlagen.....	212
7.2	Der patternorientierte Ansatz.....	214
7.2.1	Acht Schritte zur perfekt konstruierten Anforderung.....	216
7.2.2	Logische Operatoren.....	233
7.2.3	Ableitung von Abnahmekriterien .....	235
7.2.4	Abbildung ins Objektmodell.....	237
7.3	Der Patternkatalog .....	247
7.3.1	Aufbau eines Patternkatalogs .....	248
7.4	Grenzen der Patternwirtschaft .....	248
7.5	Management – Zusammenfassung .....	251
7.6	Weiterführende Literatur .....	251
<b>8</b>	<b>Die nicht funktionalen Anforderungen in der Systementwicklung .....</b>	<b>253</b>
8.1	Einleitung.....	254
8.2	Situationsdarstellung.....	254
8.2.1	Folgen der Vernachlässigung nicht funktionaler Anforderungen .....	254
8.2.2	Warum nicht funktionale Anforderungen oft schlecht erhoben werden .....	257
8.3	Voraussetzungen für die erfolgreiche Erhebung nicht funktionaler Anforderungen .....	259
8.4	„Integriertes Vorgehen zur Erhebung nicht funktionaler Anforderungen“ – IVENA .....	260
8.4.1	Aufbau von IVENA .....	261
8.4.2	Das Vorgehen mit IVENA.....	262
8.5	Aufbau von IVENA im Detail.....	263
8.5.1	Leitfaden zur Vorgehensweise .....	263
8.5.2	Referenz-Beispiel-Datenbank (RBD).....	266
8.5.3	Interviewergebnisse/Erhobene Informationen.....	273
8.6	Resümee.....	273
8.7	Management – Zusammenfassung .....	274
8.8	Weiterführende Literatur .....	275
<b>9</b>	<b>Abnahmekriterien –</b>	
	<b>Der Prüfstein für ihre Anforderungen.....</b>	<b>277</b>
9.1	Einleitung.....	278
9.2	Arten von Abnahmekriterien .....	282
9.2.1	Natürlichsprachliche Abnahmekriterien.....	283
9.2.2	Formalisierte Abnahmekriterien.....	287
9.3	Die richtigen Abnahmekriterien finden	
	Methoden und Strategien.....	290
9.3.1	Funktionsabdeckung .....	292
9.3.2	Äquivalenzklassenbildung.....	293
9.3.3	Grenzwertanalyse.....	296
9.3.4	Intuitive Abnahmekriterien-Ermittlung.....	298
9.4	Mittels Abnahmekriterien Anforderungen verbessern.....	300

9.4.1	Mittels formalisierter Abnahmekriterien Anforderungen verbessern .....	300
9.4.2	Mittels natürlichsprachlicher Abnahmekriterien Anforderungen verbessern .....	304
9.5	Testszenarios – Der rote Faden für Abnahmekriterien.....	307
9.6	Richtlinien und Erfahrungen .....	311
9.6.1	Formulieren Sie die Abnahmekriterien während der Analyse! ..	312
9.6.2	Formulieren Sie die Abnahmekriterien zu mittelfeinen Anforderungen! .....	313
9.6.3	Werden Sie sich über das Ziel klar, welches Sie mit Abnahmekriterien verfolgen! .....	314
9.6.4	Achten Sie auf eine präzise Abbildung zwischen Anforderungen und Abnahmekriterium! .....	315
9.6.5	Passen Sie die Art des Abnahmekriteriums der Art der Anforderung an! .....	315
9.6.6	Je höher die Kritikalität einer Anforderung ist, desto mehr Abnahmekriterien sind notwendig! .....	316
9.6.7	Abnahmekriterien für eine Anforderung soll jemand schreiben, der nicht die Anforderung geschrieben hat! .....	316
9.7	Management – Zusammenfassung .....	317
9.8	Weiterführende Literatur .....	318
<b>10</b>	<b>Ordnung im Chaos – Requirements Management.....</b>	<b>319</b>
10.1	Rollenmodell und Workflow-Konzept .....	320
10.2	Formulartypen .....	326
10.3	Die Struktur des Anforderungsdokuments .....	332
10.4	Traceability.....	339
10.5	Dokument-Release .....	342
10.6	Requirements Management in komplexen verteilten Projekten.....	344
10.7	Statistiken und Fortschrittskontrolle .....	346
10.8	Softwareunterstützung.....	352
10.9	Management – Zusammenfassung .....	357
10.10	Weiterführende Literatur .....	358
<b>11</b>	<b>Strategien zur Einführung.....</b>	<b>359</b>
11.1	Einführung von Methoden und Werkzeugen des Requirements Engineering .....	360
11.2	Vorgehen bei der Einführung .....	360
11.3	Einführung im Rahmen eines Pilotprojekts .....	361
11.4	Rahmenbedingungen eines geeigneten Pilotprojekts .....	362
11.5	Aktivitäten der Einführung .....	365
11.5.1	Initialisierung .....	366
11.5.2	Analyse .....	368
11.5.3	Konzeption .....	369
11.5.4	Realisierung .....	372
11.5.5	Verifizierung und Verbesserung .....	374
11.6	Mögliche Konsequenzen exakter Anforderungen .....	375

11.6.1 Stakeholder .....	375
11.6.2 Analytiker .....	377
11.6.3 Entwickler .....	379
11.7 Besonderheiten bei der Wiederverwendung von Anforderungen .....	380
11.7.1 Probleme der Wiederverwendung .....	380
11.7.2 Organisatorische Maßnahmen .....	382
11.8 Management – Zusammenfassung .....	384
11.9 Weiterführende Literatur .....	385

**Anhang**

<b>A Formulararten.....</b>	<b>387</b>
A.1 Abhängigkeiten zwischen gleichen Formulartypen .....	388
A.2 Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Formulartypen.....	390
A.3 Formularzustände .....	394
A.4 Verwaltungsinformationen .....	403
<b>B Regelwerk und Algorithmus der linguistischen Analyse .....</b>	<b>407</b>
B.1 Regelwerk zur linguistischen Analyse .....	408
B.2 Algorithmus zur Anwendung der linguistischen Analyse.....	411
<b>C Template eines Requirements .....</b>	<b>413</b>
C.1 Requirements Templates für die englische Sprache.....	414
C.2 Requirements Templates für die deutsche Sprache.....	416
<b>D Unsere Ahnen – Ein kurzer Streifzug durch die Linguistik und analytische Philosophie .....</b>	<b>421</b>
D.1 Strömungen und Tendenzen des Requirements Engineering.....	422
D.2 Einführung in die linguistische und analytische Philosophie.....	423
<b>E Glossar .....</b>	<b>425</b>
<b>F Literaturverzeichnis.....</b>	<b>431</b>
<b>Index .....</b>	<b>443</b>