

Inhalt

Liebe Leserin, lieber Leser,	1
Ihre Reiseleitung: die SOPHISTen	4
Ihre Meinung ist uns wichtig	4
Danksagungen	5
Die Autoren	5
Teil I – Requirements-Engineering zum Erfolg bringen.....	9
1 Anforderungsqualität – dem Erfolgsgeheimnis auf der Spur	11
1.1 Motivation für eine erfolgreiche Systemanalyse	12
1.2 Der Begriff der Anforderung	13
1.2.1 Arten von Anforderungen	15
1.2.2 Merkmale der Anforderungsarten.....	16
1.2.3 Aufgaben einer Anforderung	18
1.2.4 Requirements-Management – der Dompteur im Dokumenten- zirkus?.....	21
1.3 Typische Probleme in der Anforderungsanalyse.....	24
1.4 Qualitätskriterien für jede einzelne Anforderung.....	27
1.5 Qualitätskriterien für die Anforderungsspezifikation.....	31
1.6 Qualitätsstandards	36
1.7 Management-Zusammenfassung	38
1.8 Ausreichend motiviert für ein exzellentes Requirements-Engineering?..	39
2 Das Restaurantsystem AROMA – Einführung in das durchgehende Beispiel.....	41
3 Von der Idee zum System.....	45
3.1 Das Need-to-Know-Prinzip	46
3.1.1 Vom richtigen Augenblick.....	46

3.1.2	Das akkumulierte Wissen.....	46
3.1.3	Eine Anforderung ist wie ein Chamäleon	47
3.2	Vorgehensmodelle.....	47
3.2.1	Konzepte der Vorgehensmodelle	48
3.2.2	Rational Unified Process	48
3.2.3	V-Modell.....	49
3.2.4	Agile Prozesse	52
3.2.5	eXtreme Programming	54
3.2.6	Systemanalyse-Prozesse von leicht bis schwer.....	57
3.3	Der Systemanalytiker – das unbekannte Wesen	57
3.4	Object Engineering.....	60
3.4.1	Ziele, Stakeholder, Randbedingungen	61
3.4.2	Anforderungen.....	62
3.4.3	Das Analysemodell.....	63
3.4.4	Die Abnahmekriterien	65
3.4.5	Das Simulationsmodell (Prototyp).....	66
3.4.6	Agiler Einsatz des Object Engineering	69
3.4.7	Abhängigkeiten der Artefakte	72
3.5	Projektrandbedingungen.....	72
3.5.1	Der Faktor Mensch	73
3.5.2	Organisatorische Rahmenbedingungen.....	75
3.5.3	Fachlicher Inhalt der Anforderungen.....	77
3.5.4	Die optimale Systemanalyse	80
3.6	Management-Zusammenfassung.....	81
3.7	Ist Ihr Vorgehen optimal?.....	81

Teil II – Anforderungen ermitteln..... 83

4 Ziele, Informanten und deren Fesseln 85

4.1	Ziele finden.....	86
4.1.1	Stakeholder: Ausgangspunkt und Mittelpunkt.....	88
4.1.2	Die derzeitige Realität unter die Lupe nehmen.....	88
4.1.3	Probleme erkunden und Optimierungspotenziale beschreiben....	89
4.1.4	Ziele definieren.....	89
4.1.5	Ziele bewerten und entscheiden	90
4.2	Stakeholder finden.....	92
4.2.1	Die Notation von Stakeholdern	96
4.2.2	Stakeholder-Relationship-Management – Die Pflege von Stake- holdern.....	97
4.3	Ziele klassifizieren.....	98
4.3.1	Klassifizierung von Zielen nach Reichweite und Inhalt.....	99
4.4	Ziele beschreiben.....	100
4.5	Umfang, Kontext und Grenzen des Systems festlegen.....	101
4.5.1	Der Systembegriff	101
4.5.2	Die Kontextabgrenzung.....	103
4.6	Management-Zusammenfassung.....	105
4.7	Kennen Sie Ihre Ziele, Ihre Informanten und Ihre Fesseln?.....	106

5	Anforderungsermittlung – Hellsehen für Fortgeschrittene	107
5.1	Ran an die Kundenwünsche.....	108
5.1.1	Die Mär vom Silbertablett	108
5.1.2	Geeignete Ermittlungstechniken.....	108
5.1.3	Die Qual der Wahl	109
5.1.4	Die Projektrandbedingungen	109
5.2	Die entscheidenden Faktoren Ihres Produkts	111
5.2.1	Basisfaktoren: Selbstverständliches ausgraben	112
5.2.2	Leistungsfaktoren abholen.....	113
5.2.3	Unbewusste Wünsche erahnen	113
5.3	Ermittlungstechniken – Kristallkugeln und Kartenlegen	115
5.3.1	Kreativitätstechniken	115
5.3.2	Beobachtungstechniken	120
5.3.3	Befragungstechniken.....	122
5.3.4	Vergangenheitsorientierte Techniken.....	126
5.3.5	Unterstützende Techniken.....	128
5.4	Manöver des letzten Augenblicks.....	134
5.5	Techniken erfolgreicher Hellseher.....	135
5.5.1	Entwicklung des AROMA-Systems	135
5.5.2	Entwicklung einer Infotainmentfunktionalität für AROMA.....	136
5.6	Management-Zusammenfassung	137
5.7	Sind Sie ein guter Verführer?	138
6	Das SOPHIST-REgelwerk – Psychotherapie für Anforderungen ...	139
6.1	Das SOPHIST-REgelwerk.....	140
6.2	Sprachliche Effekte	146
6.2.1	Tilgungen	147
6.2.2	Generalisierungen	157
6.2.3	Verzerrungen.....	162
6.3	Weitere Aspekte der linguistischen Analyse	166
6.3.1	Redundanz	166
6.3.2	Nebensätze	167
6.3.3	Definitionen.....	169
6.3.4	Kommentare.....	172
6.3.5	Grafische Elemente in Anforderungen	173
6.4	Management-Zusammenfassung	175
6.5	Haben Sie Ihre Anforderungen auf die Couch gelegt?.....	176
	Teil III – Anforderungen formulieren.....	177
7	Dokumentation von Anforderungen – Gut dokumentiert ist schon halb gebaut	179
7.1	Einleitung	180
7.2	Geschäftsprozessbeschreibung	182
7.2.1	Business-Use-Cases	183
7.2.2	Ereignisgesteuerte Prozessketten.....	186
7.3	Ziele und der Systemkontext	188
7.3.1	Formulierung von Zielen	188
7.3.2	Kontextvisualisierung	190

7.4	Begriffe und Definitionen	193
7.4.1	Das Glossar	194
7.4.2	Das Klassendiagramm als Begriffsmodell	194
7.5	Grobe Anwenderforderungen	196
7.5.1	Prosaanforderungen	196
7.5.2	Das Szenario	197
7.5.3	Das System-Use-Case-Diagramm	198
7.5.4	Die Use-Case-Beschreibung	201
7.5.5	Das Aktivitätsdiagramm	205
7.5.6	Das Sequenzdiagramm	207
7.5.7	Der Zustandsautomat	207
7.6	Anwenderforderungen verfeinern	207
7.6.1	Detaillierung von Diagrammen	208
7.6.2	Tipps zum Thema Verfeinerung	211
7.6.3	Diagramme zur Strukturierung von Anforderungen	211
7.7	Komponentenanforderungen	213
7.7.1	Das Sequenzdiagramm	213
7.7.2	Der Zustandsautomat	216
7.8	Die Wahl der richtigen Dokumentationstechniken	218
7.8.1	Einflussfaktoren auf die Wahl der Dokumentationstechniken ..	218
7.8.2	Auswahlempfehlungen	219
7.8.3	Diagramm oder doch lieber natürliche Sprache?	221
7.9	Management-Zusammenfassung	223
7.10	Haben Sie die passende Dokumentationstechnik gefunden?	223
8	Die Anforderungsschablone – der Bauplan einer Anforderung	225
8.1	Linguistische und philosophische Grundlagen	226
8.2	Der schablonenbasierte Ansatz	227
8.3	Anforderungen – Schritt für Schritt	228
8.4	Semantische Präzisierung der Anforderungsschablone	236
8.4.1	Semantische Definitionen	237
8.4.2	Logische Operatoren	241
8.5	Fallbeispiel: Restaurantsystem	243
8.6	Konstruieren im Englischen	247
8.7	Erfahrungen aus der Praxis	248
8.7.1	Effektivität durch Softwareeinsatz	248
8.8	Management-Zusammenfassung	252
8.9	Sind Sie reif für Schablonen und eine definierte Begriffswelt?	253
9	Nicht-funktionale Anforderungen – der Blick über den Tellerrand ..	255
9.1	Blicken Sie über den Tellerrand	256
9.2	Abhängigkeit zum Geschäftsprozess	256
9.3	Chancen durch nicht-funktionale Anforderungen	257
9.4	Technische Anforderungen	260
9.4.1	Was wird beschrieben?	260
9.4.2	Wer sind die Stakeholder?	263
9.4.3	Wie werden technische Anforderungen ermittelt?	263
9.4.4	Wie werden sie dokumentiert?	263
9.4.5	Wie werden sie verwaltet?	264

9.5	Anforderungen an die Benutzungsoberfläche	264
9.5.1	Was wird beschrieben?	265
9.5.2	Wer sind die Stakeholder?	267
9.5.3	Wie werden sie ermittelt?	267
9.5.4	Wie werden sie dokumentiert?.....	267
9.5.5	Wie werden sie verwaltet?.....	272
9.6	Qualitätsanforderungen.....	272
9.6.1	Was wird beschrieben?	273
9.6.2	Wer sind die Stakeholder?	276
9.6.3	Wie werden sie ermittelt?	276
9.6.4	Wie werden sie dokumentiert?.....	276
9.6.5	Wie werden sie verwaltet?.....	276
9.7	Anforderungen an sonstige Lieferbestandteile	277
9.7.1	Was wird beschrieben?	277
9.7.2	Wer sind die Stakeholder?	277
9.7.3	Wie werden sie ermittelt?	278
9.7.4	Wie werden sie dokumentiert?.....	278
9.7.5	Wie werden sie verwaltet?.....	278
9.8	Anforderungen an durchzuführende Tätigkeiten.....	278
9.8.1	Was wird beschrieben?	279
9.8.2	Wer sind die Stakeholder?	279
9.8.3	Wie werden sie ermittelt?	280
9.8.4	Wie werden sie dokumentiert?.....	280
9.8.5	Wie werden sie verwaltet?.....	280
9.9	Rechtlich-vertragliche Anforderungen	280
9.9.1	Was wird beschrieben?	281
9.9.2	Wer sind die Stakeholder?	283
9.9.3	Wie werden sie ermittelt?	284
9.9.4	Wie werden sie dokumentiert?.....	284
9.9.5	Wie werden sie verwaltet?.....	284
9.10	Management-Zusammenfassung	288
9.11	Wissen Sie was sich neben Ihrem Teller befindet?	289

10	Deltaanforderungen – Anforderungsspezifikation jenseits der grünen Wiese.....	291
10.1	Wo soll's hingehen?.....	292
10.2	Das Vorgehen für funktionale Anforderungen.....	292
10.3	Umgang mit nicht-funktionalen Anforderungen	300
10.4	Wann sollten Sie ... und wann nicht?.....	301
10.5	Management-Zusammenfassung	302
10.6	Anforderungsänderung – Chance oder Risiko für Ihre Spezifikation?..	302

Teil IV – Anforderungen validieren

11	Prüfen von Anforderungen – ungeahntes Verbesserungspotenzial.....	305
11.1	Analytische Qualitätssicherung	306
11.1.1	Ziel guter Anforderungen.....	306
11.1.2	Mängel und Fehler	307

11.1.3	Vorgehen.....	307
11.2	Prüfen von Anforderungen.....	309
11.2.1	Prüftechniken.....	311
11.2.2	Hilfsmittel bei der Prüfung.....	316
11.2.3	Auswahl einer Technik.....	318
11.3	Fehlerkorrektur.....	320
11.3.1	Beheben von Fehlern.....	320
11.3.2	Konsolidierung divergierender Meinungen.....	320
11.3.3	Analytiker als Moderator.....	321
11.4	Management-Zusammenfassung.....	321
11.5	Stellen Sie die Qualität Ihrer Anforderungen sicher?.....	322
12	Abnahmekriterien – der Prüfstein für Ihre Anforderungen.....	323
12.1	Einleitung – Infos rund um Abnahmekriterien.....	324
12.2	Arten von Abnahmekriterien.....	327
12.2.1	Natürlichsprachliche Abnahmekriterien.....	328
12.2.2	Formalisierte Abnahmekriterien.....	330
12.3	Die richtigen Abnahmekriterien finden: Methoden und Strategien.....	332
12.3.1	Abnahmekriterien für funktionale Anforderungen.....	333
12.3.2	Abnahmekriterien für nicht-funktionale Anforderungen.....	337
12.3.3	Intuitive Abnahmekriterien-Ermittlung.....	337
12.4	Mittels Abnahmekriterien Anforderungen verbessern.....	339
12.4.1	Mittels formalisierter Abnahmekriterien Anforderungen verbessern.....	339
12.4.2	Mittels natürlichsprachlicher Abnahmekriterien Anforderungen verbessern.....	342
12.5	Testszenarien – der rote Faden für Abnahmekriterien.....	344
12.6	Empfehlungen und Erfahrungen.....	348
12.6.1	Formulieren Sie die Abnahmekriterien während der Analyse!.....	348
12.6.2	Werden Sie sich über das Ziel klar, das Sie mit Abnahmekriterien verfolgen!.....	350
12.6.3	Formulieren Sie die Abnahmekriterien zu mittelfeinen Anforderungen!.....	350
12.6.4	Achten Sie auf eine präzise Abbildung zwischen Anforderung und Abnahmekriterium!.....	351
12.6.5	Passen Sie die Art des Abnahmekriteriums der Art der Anforderung an!.....	352
12.6.6	Je höher die Kritikalität einer Anforderung ist, desto mehr Abnahmekriterien sind notwendig!.....	352
12.6.7	Abnahmekriterien für eine Anforderung soll jemand schreiben, der nicht die Anforderung geschrieben hat!.....	353
12.6.8	Verwenden Sie die Abnahmekriterien als Vertragsbestandteil!.....	353
12.7	Management- Zusammenfassung.....	354
12.8	Kontrollfragen.....	355
13	Metriken – drum messe wer sich ewig bindet.....	357
13.1	Metriken – die Hüter der Anforderungsqualität.....	358
13.2	Wozu benötigt man Metriken?.....	358
13.3	Die Metriken im Detail.....	359

13.3.1	Die Eindeutigkeit	360
13.3.2	Die Klassifizierbarkeit	361
13.3.3	Die Identifizierbarkeit	362
13.4	Auswertung der Ergebnisse	363
13.5	Bevor Sie loslegen können	364
13.6	Management-Zusammenfassung	366
13.7	Sind Sie für den Einsatz von Metriken vorbereitet?.....	366
Teil V – Anforderungen verwalten.....		367
14	Der Requirements-Management Prozess – auch eine große Reise beginnt mit einem kleinen Schritt.....	369
14.1	Herausforderungen.....	370
14.2	Wie viel Requirements-Management brauche ich?.....	376
14.3	Wie komme ich zu meinem Prozess?	378
14.3.1	Die unterschiedlichen Erwartungen der Beteiligten.....	378
14.3.2	Fortschritt und Status	379
14.4	Management-Zusammenfassung	382
14.5	Kennen Sie Ihr Chaos?.....	382
15	Attribute und Gliederungen – Ordnung im Chaos	383
15.1	Viele Informationen wollen erfasst und geordnet werden	384
15.2	Informationsarten	384
15.3	... und deren Attribute	385
15.4	Gliedern und strukturieren	386
15.4.1	Standard-Gliederungen	386
15.4.2	Die Gliederung im Einzelnen.....	390
15.5	Filtern, Sortieren und Sichten	392
15.6	Management-Zusammenfassung	393
15.7	Haben Sie Ihre Informationen im Griff?	393
16	Das perfekte Tool – von Platzhirschen, Mutanten und Stubenfliegen	395
16.1	Machen Sie Nägel mit Köpfen.....	396
16.2	Aufgaben eines Requirements-Management-Tools	397
16.3	Requirements-Management für den kleinen oder den großen Geldbeutel.....	398
16.3.1	Platzhirsche	398
16.3.2	Mutanten.....	399
16.3.3	Stubenfliegen.....	400
16.4	RM-Tools evaluieren	402
16.4.1	Erst der Mensch, dann die Methode,	402
16.4.2	... und dann das Tool.....	403
16.4.3	Analyse der Anforderungen an RM-Tools	403
16.4.4	Erstellen eines Kriterienkataloges	405
16.4.5	Bewerten und Entscheiden.....	405
16.5	RM-Tools anpassen.....	406
16.6	RM-Tools einführen.....	407
16.7	Management-Zusammenfassung	408
16.8	Haben Sie richtig in den Werkzeugkasten gegriffen?	408

17	Traceability und Änderungsmanagement – das einzig stetige ist der Wandel.....	409
17.1	Hürdenlauf.....	410
17.2	Traceability.....	410
17.3	Typen von Verbindungen.....	413
17.4	Versionierung, Verfeinerung, Baselines und Branches.....	414
17.4.1	Versionierung.....	415
17.4.2	Verfeinerung.....	416
17.4.3	Die „UmZu-Regel“ und Beispiele.....	417
17.4.4	Baseline.....	418
17.4.5	Branch.....	419
17.5	Gruppierung nach Detaillierungsebenen.....	422
17.5.1	Gründe für die Gruppierung nach Detaillierungsebenen.....	422
17.5.2	Die Detaillierungsebenen 0 bis 4.....	423
17.6	Änderungsmanagement.....	426
17.6.1	Der Änderungsprozess.....	428
17.6.2	Den Prozess anpassen und einführen.....	433
17.7	Produktlinien im Requirements-Management.....	434
17.8	Management-Zusammenfassung.....	441
17.9	Sind Sie gewappnet?.....	441
18	Statistische Auswertungen – Anforderungen zum Sprechen bringen.....	443
18.1	Wer sucht, der findet.....	444
18.2	Wer möchte was sehen?.....	444
18.3	Auswertungen am Beispiel.....	448
18.4	Unterstützung durch das Tool.....	450
18.5	Chancen und Risiken.....	450
18.6	Management-Zusammenfassung.....	450
18.7	Können Sie jetzt mehr bieten als ein Schulterzucken?.....	451
19	Wiederverwendungskonzepte – aus alt mach neu.....	453
19.1	Das Rad nicht immer neu erfinden.....	454
19.1.1	Warum Wiederverwendung?.....	454
19.2	Die potenziellen Kandidaten.....	455
19.3	Regelgeleitete Wiederverwendung.....	456
19.4	Vorgehensarten.....	459
19.4.1	Das IVENA XT Vorgehen.....	459
19.4.2	Das Vorgehen über Attributierung.....	463
19.5	Vorbereitungen für Wiederverwendungskonzepte.....	465
19.6	Management-Zusammenfassung.....	466
19.7	Sind Sie bereit für die Wiederverwendung?.....	466
Teil VI –Verträge, Risiken und Einführungsprojekte managen.....		467
20	Risiken und Steuerung – der Kurs um Klippen und Leuchttürme ...	469
20.1	Warum Risiken betrachten?.....	470
20.2	Risiken, die bei unerwarteter Nutzung des Systems eintreten.....	471
20.3	Risiken durch unzureichende Qualität des Produktes.....	472

20.4	Risiken, die Artefakte betreffen.....	474
20.4.1	Rahmenfaktoren.....	474
20.4.2	Allgemeines Vorgehen.....	475
20.5	Steuerung von Projekten.....	476
20.5.1	Umgang mit mehreren Faktoren.....	476
20.5.2	Umgang mit Bewertungen.....	476
20.6	Qualität vs. Qualitätskriterien.....	478
20.7	Management-Zusammenfassung.....	480
20.8	Berücksichtigen Sie Ihre Risiken?.....	480
21	Vertragspoker und Requirements-Engineering.....	481
21.1	Hausgemachte Probleme und Lösungswege.....	482
21.2	Systementwicklung und Wirtschaftlichkeit.....	483
21.3	Kooperationsprinzipien – Arten der Zusammenarbeit.....	484
21.3.1	Interessenlage des Auftraggebers.....	484
21.3.2	Interessenlage des Auftragnehmers.....	485
21.4	Vertragsmodelle.....	485
21.4.1	Aufwands- oder Festpreisbasis?.....	487
21.4.2	Dienst- versus Werkvertrag.....	489
21.4.3	Stakeholder und Randbedingungen des Vertrages.....	492
21.4.4	Umgang mit fachlichen Änderungen.....	493
21.5	Der Weg zum Vertrag.....	496
21.6	Vertragsrelevante Dokumente.....	502
21.6.1	Detaillierungsniveau.....	504
21.6.2	Beschreibungsstile (Notation).....	505
21.6.3	Spielart: Lastenheft – Pflichtenheft.....	505
21.6.4	Spielart: OCD – SRS – SSS – SSDD.....	506
21.7	Management-Zusammenfassung.....	509
21.8	Pokern Sie noch?.....	510
22	Einführungsstrategien – Reiseanleitung ins Land des perfekten Requirement-Engineering.....	511
22.1	Gründe für eine gute Strategie.....	512
22.1.1	Einführung heißt Veränderung.....	512
22.1.2	Angst, Widerstand und was Sie dagegen tun können.....	514
22.2	Eine Einführung ist ein Projekt!.....	517
22.2.1	Vorbereiten und Ausarbeiten.....	518
22.2.2	Umsetzen und anpassen.....	528
22.3	Das richtige Pilotprojekt finden.....	529
22.3.1	Vorbereitung des Pilotprojekts.....	530
22.4	Leitfaden oder Leidfaden.....	531
22.4.1	Anwendungsgebiete für Leitfäden.....	531
22.4.2	Inhalt des idealen Leitfadens.....	532
22.4.3	Erstellen eines Leitfadens.....	533
22.5	Management-Zusammenfassung.....	534
22.6	Wie gut sind Sie auf Ihr Einführungsprojekt vorbereitet?.....	535

Anhang A – Unsere Ahnen – ein Streifzug durch die Linguistik und analytische Philosophie	537
Anhang B – Glossar	539
Anhang C – Literaturverzeichnis	547
Index	557