
Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Ungenügendes Testen ist leider Praxis	2
1.2	Wirtschaftlichkeit des Testens	4
1.3	Vollständiges Testen ist nicht möglich	6
1.4	Gegenüberstellung von BI- mit klassischen Projekten	6
1.5	Einfluss von Daten aufs Testen	9
1.6	Die 7 Prinzipien des Testens	11
1.7	Validieren und Verifizieren	13
1.8	Was Testen nicht kann	13
2	Referenzmodell für das Testen	15
2.1	Drei Phasen des Testprozesses	16
2.2	Organisation	17
2.2.1	Ebene Testmanagement	17
2.2.2	Ebene Testoperation	18
2.3	Elemente	18
2.3.1	Aktivitäten	18
2.3.2	Menschen und Rollen	18
2.3.3	Werkzeuge (Tools und Daten) und Hilfsmittel	19
2.4	Im Dreiklang: Organisation, Elemente und Phasen	20
2.4.1	»Würfel« in der Phase Planung	20
2.4.2	»Würfel« in der Phase Durchführung	22
2.4.3	»Würfel« in der Phase Abschluss	22

3	Methoden und Standards	25
3.1	V-Modell	26
3.2	IEEE	31
3.2.1	IEEE 829 – Software Test Documentation	33
3.2.2	IEEE 1008 – Unit Testing	40
3.2.3	IEEE 1012 – Software Verification and Validation	42
3.3	Rational Unified Process (RUP)	43
3.4	ISO	46
3.4.1	ISO/IEC 9126 – Qualitätsmerkmale	46
3.4.2	ISO/IEC 29119	47
3.5	Cabinet Office	50
3.5.1	ITIL 2011 – Validation and Testing	50
3.5.2	PRINCE2	53
3.6	ISACA	55
3.6.1	COBIT	55
3.6.2	CONCT	59
4	Definition von geeigneten Testfällen und Fehlerkategorien	61
4.1	Bestimmung von zu testenden Komponenten	61
4.1.1	Schritt 1: Aufzeichnen des gesamten Systems	62
4.1.2	Schritt 2: Kennzeichnen der Komponenten	63
4.1.3	Schritt 3: Ableiten der Testfälle	63
4.2	Zu prüfende Qualitätsmerkmale (nach ISO 9126)	64
4.2.1	Funktionalität (engl. Functionality)	66
4.2.2	Benutzbarkeit (engl. Usability)	67
4.2.3	Zuverlässigkeit (engl. Reliability)	68
4.2.4	Effizienz (engl. Efficiency)	70
4.2.5	Wartbarkeit (engl. Maintainability)	70
4.2.6	Übertragbarkeit (engl. Portability)	72
4.3	Testmethoden und Testarten	73
4.3.1	Statische Testverfahren	74
4.3.2	Dynamische Testverfahren	76
4.3.3	Gliederung der Testverfahren nach verschiedenen Kriterien	78
4.4	Teststufen	78
4.5	Definition und Beschreibung von Testfällen	80
4.6	Vereinfachte Testfälle mithilfe von Checklisten	82
4.7	Fehlerkategorien	85

5	Einfluss der Daten aufs Testen	87
5.1	Datengetriebene Testfälle als Schwerpunkt in Business Intelligence	87
5.1.1	Datenqualität – Validieren	89
5.1.2	Datenqualität – Verifizieren	90
5.1.3	Funktionale Softwarequalität in Bezug zu den Daten ..	91
5.1.4	Nicht funktionale Softwarequalität in Bezug zu den Daten	91
5.1.5	Bedeutung von datengetriebenen Testfällen	94
5.2	Datenqualität und Testen – ein fließender Übergang	95
5.3	Berücksichtigung der Data Governance	96
5.3.1	Daten als Werte	96
5.3.2	Daten als Eigentum (organisatorische Rollen)	97
5.3.3	Hilfsmittel (Einsatz von Tools)	98
6	Testorganisation, -infrastruktur und -betrieb	101
6.1	Berücksichtigen der verschiedenen Systemumgebungen	101
6.1.1	1-System-Landschaft	102
6.1.2	2-Systeme-Landschaft	103
6.1.3	3-Systeme-Landschaft	104
6.1.4	4-Systeme-Landschaft	105
6.1.5	5-Systeme-Landschaft	105
6.2	Testdatenmanagement	107
6.2.1	Definition von geeigneten Sets	107
6.2.2	Anonymisieren und Verändern	108
6.2.3	Berechtigungen	108
6.2.4	Generieren von Testdaten	109
6.3	Testen in Szenarios	110
6.4	Vorbereiten des Testbetriebs	110
6.4.1	Systeme bereitstellen	110
6.4.2	Schulung der Tester (Test der Schulung)	111
6.4.3	Minimales Kommunikationskonzept	112
6.5	Testbetrieb	112
6.5.1	Aufgaben des Testmanagements	112
6.5.2	Iterativer Prozess auf der Ebene Testoperation	113
6.5.3	Rolle des Dispatchers	114
6.5.4	Auswirkung von neuen Versionen auf Testfälle	115

6.6	Logs	115
6.6.1	Testlog	116
6.6.2	Fehlerlog	117
6.7	Auswertungen und Reports	121
6.8	Abschluss	125
6.8.1	Schlussbericht	125
6.8.2	Systeme bereinigen	126
6.8.3	Lessons Learned	126
6.8.4	Transfer	127
7	Die menschliche Seite beim Testen	129
7.1	Rollen im Testprozess	129
7.2	Rollenkonflikt zwischen Softwareentwickler und Tester	133
7.3	Rollenkonflikt zwischen Projektleiter und Testmanager	134
7.4	Zwei Risikotypen des Auftraggebers in der Testphase	135
7.5	Nachlassende Aufmerksamkeit bei Testern	139
7.6	Wirtschaftlichkeit versus Ethik und Moral	140
8	Testen nach Projektmodellen	143
8.1	Phasenmodelle	143
8.2	Iteratives Projektvorgehen	145
8.3	Prototyping	147
8.4	Agile Projektmethoden	150
9	Sonderthemen	153
9.1	Bewertung der verschiedenen Methoden und Standards	153
9.2	Checkliste von vermeidbaren Fehlern im Testmanagement	156
9.3	Einsatz von Softwaretools	160
9.3.1	Kategorien	160
9.3.2	Testautomatisierung	161
9.3.3	Debugger	162
9.3.4	Fehlernachverfolgung	163
9.4	RACI-Matrix im Testprozess	165
9.5	Session Based Testing	167
9.6	Testen im Umfeld neuer Technologietrends	169
9.7	Einsatz von spezialisierten Testteams	174

9.8	Zwei besonders zu beachtende Situationen	175
9.8.1	Situation 1: Wenn das Testsystem zur Produktion light mutiert	175
9.8.2	Situation 2: Korrekte Aufwandschätzung bei 1:1-Ablösung	176
9.9	Die Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester	177
10	Bibliothek von Standardtestfällen	181
10.1	Architekturmodell und Komponenten	181
10.2	Standardtestfälle	183
10.2.1	Generelle Testfälle	184
10.2.2	Datenintegration und Schnittstellen zu den Datenquellen	185
10.2.3	Datenspeicherung	191
10.2.4	Informationsbereitstellung	192
10.2.5	Plattform und Infrastruktur	199
10.2.6	Externe Systeme und Prozesse	202
10.3	Datengetriebene Testfälle	203
10.4	Spezielle Projektsituationen	204
10.5	Kontrollpunkte im Auditprozess	207
10.5.1	Datenquellen und Schnittstellen	207
10.5.2	Datenintegration	210
10.5.3	Persistente Datenhaltung	213
10.5.4	Informationsbereitstellung und Informations- empfänger	215
10.5.5	Plattform	216
11	Dokumentenvorlagen	219
11.1	Testkonzept	219
11.1.1	Testkonzept (Master Plan)	220
11.1.2	Inhalt	220
11.1.3	Einleitung	220
11.1.4	Werkzeuge, Techniken, Methoden und Metriken	223
11.1.5	Detailtestplanung	223
11.1.6	Logs und Dokumente	224
11.1.7	Testdurchführung	224
11.1.8	Abschluss	224
11.1.9	Anhang	225

11.2	Testfallspezifikation	226
11.3	Testlog	227
11.4	Fehlerlog	228
12	Anhang	229
12.1	Literaturliste	229
12.2	Weblinks	232
12.3	Begriffsübersetzung Englisch-Deutsch	233
12.4	Glossar	234
12.5	Nachweis der verwendeten Grafiken	249
	Index	251