

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Zielgruppen .....	2
1.2	Zum Inhalt .....	3
1.3	Fallbeispiel .....	9
1.4	Webseite .....	10
<b>2</b>	<b>Agile und klassische Vorgehensmodelle</b>	<b>11</b>
2.1	Scrum .....	11
2.2	Kanban .....	20
2.3	Klassische Vorgehensmodelle .....	22
2.4	Gegenüberstellung der Modelle .....	27
<b>3</b>	<b>Planung im agilen Projekt</b>	<b>31</b>
3.1	Produktvision .....	32
3.2	Architekturvision .....	33
3.3	Product Backlog .....	34
3.4	Story Map .....	38
3.5	Sprint Backlog .....	40
3.6	Team Charta .....	42
3.7	Testplanung und Testmanagement .....	43
	3.7.1 Klassische Aufgaben .....	43
	3.7.2 Testmanagement in Scrum .....	44
	3.7.3 Teststufen, Testpyramide, Testquadranten .....	46
	3.7.4 Agile Testpraktiken .....	49
3.8	Agiles Planen einführen .....	50
3.9	Checkfragen und Übungen .....	51
	3.9.1 Self-Assessment .....	51
	3.9.2 Methoden und Techniken .....	52
	3.9.3 Weiterführende Übungen .....	52

<b>4</b>	<b>Unit Tests und Test First</b>	<b>53</b>
4.1	Unit Tests	53
4.1.1	Klassen und Objekte	54
4.1.2	Test der Methoden einer Klasse	56
4.1.3	Test der Objektzustände	64
4.1.4	Zustandsbezogene Coverage-Kriterien	67
4.1.5	Test mittels Methodenpermutation	69
4.2	Test First	71
4.2.1	Test First und Scrum	75
4.2.2	Test First einführen	76
4.2.3	Test First anwenden	79
4.3	Unit-Test-Frameworks	83
4.4	Stubs, Mocks und Dummies	85
4.5	Testmanagement im Unit Test	87
4.5.1	Unit-Test-Planung	90
4.6	Checkfragen und Übungen	91
4.6.1	Self-Assessment	91
4.6.2	Methoden und Techniken	92
4.6.3	Weiterführende Übungen	93
<b>5</b>	<b>Integrationstests und Continuous Integration</b>	<b>95</b>
5.1	Integrationstests	95
5.1.1	Typische Integrationsfehler und Ursachen	96
5.1.2	Integrationstestfälle entwerfen	99
5.1.3	Abgrenzung zu Unit Tests	101
5.2	Einfluss der Systemarchitektur	103
5.2.1	Abhängigkeiten und Schnittstellen	104
5.2.2	Testbarkeit und Testaufwand	106
5.3	Integrationsstufen	107
5.3.1	Klassenintegration	108
5.3.2	Teilsystemintegration	109
5.3.3	Systemintegration	110
5.4	Klassische Integrationsstrategien	111
5.5	Continuous Integration	112
5.5.1	Der CI-Prozess	113
5.5.2	CI einführen	116
5.5.3	CI optimieren	119
5.6	Testmanagement im Integrationstest	122
5.7	Checkfragen und Übungen	124
5.7.1	Self-Assessment	124
5.7.2	Methoden und Techniken	125
5.7.3	Weiterführende Übungen	126

---

<b>6</b>	<b>Systemtests und Test nonstop</b>	<b>127</b>
6.1	Systemtests	127
6.2	Systemtestumgebung	130
6.3	Manuelle Systemtests	133
6.3.1	Exploratives Testen	133
6.3.2	Sitzungsbasiertes Testen	134
6.3.3	Akzeptanztests	135
6.4	Automatisierte Systemtests	136
6.4.1	Capture and Replay	137
6.4.2	Schlüsselwortgetriebener Test	139
6.4.3	Behavior-Driven Test	144
6.5	Test First im Systemtest	146
6.5.1	Systemtest-Repository	147
6.5.2	Pairing	147
6.6	Nicht funktionale Tests	148
6.7	Automatisierte Akzeptanztests	152
6.8	Systemtests – wann?	153
6.8.1	Systemtests im »letzten« Sprint	154
6.8.2	Systemtests am Sprint-Ende	155
6.8.3	Systemtest nonstop	156
6.9	Sprint-Release und Deployment	157
6.10	Testmanagement im Systemtest	159
6.11	Checkfragen und Übungen	161
6.11.1	Self-Assessment	161
6.11.2	Methoden und Techniken	162
6.11.3	Weiterführende Übungen	162
<b>7</b>	<b>Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung</b>	<b>163</b>
7.1	Qualitätsmanagement klassisch	163
7.1.1	Aufbau nach ISO 9000	163
7.1.2	Wirkungsprinzip nach PDCA	165
7.1.3	Stärken und Schwächen	166
7.1.4	Prozessmodellierung und Softwareentwicklung	168
7.2	Qualitätsmanagement agil	169
7.2.1	QM-Dokumentation vereinfachen	170
7.2.2	QM-Kultur verändern	171
7.2.3	Retrospektive und Prozessverbesserung	173
7.3	Umgang mit Compliance-Anforderungen	174
7.3.1	Anforderungen an den Softwareentwicklungsprozess	175
7.3.2	Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit	176
7.3.3	Anforderungen an Produkteigenschaften	178

7.4	Qualitätssicherung klassisch	179
7.4.1	Instrumente	179
7.4.2	Organisation	180
7.5	Qualitätssicherung agil	181
7.5.1	Wirkungsprinzip und Instrumente	181
7.5.2	Stärken und Schwächen	184
7.6	Testen agil	187
7.6.1	Erfolgsfaktoren für agiles Testen	188
7.6.2	Testplanung in Scrum	189
7.7	Skills, Ausbildung, Werte	190
7.8	Checkfragen und Übungen	193
7.8.1	Self-Assessment	193
7.8.2	Methoden und Techniken	194
7.8.3	Weiterführende Übungen	194
<b>8</b>	<b>Fallstudien</b>	<b>195</b>
8.1	Scrum in der Entwicklung von Video- und Audiosoftware	195
8.2	Systemtest nonstop – Scrum in der Test <i>Bench</i> -Toolentwicklung	200
8.3	Scrum in der Webshop-Entwicklung	207
8.4	Scrum bei ImmobilienScout24	210
8.5	Scrum in der Medizintechnik	218
8.6	Testen mit Scrum bei GE Oil & Gas	228
	<b>Anhang</b>	<b>239</b>
<b>A</b>	<b>Glossar</b>	<b>241</b>
<b>B</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>247</b>
B.1	Literatur	247
B.2	Webseiten	249
B.3	Normen	251
	<b>Index</b>	<b>253</b>