

Inhalt

Vorwort.....	XI
Vorwort zur fünften Auflage	XII
1 Einleitung	1
1.1 Software-Architekten	5
1.2 Effektiv, agil und pragmatisch.....	6
1.3 Wer sollte dieses Buch lesen?	9
1.4 Wegweiser durch das Buch.....	10
1.5 Webseite zum Buch	11
1.6 Weiterführende Literatur	12
1.7 Danksagung.....	12
2 Architektur und Architekten.....	13
2.1 Was ist Architektur?.....	14
2.2 Die Aufgaben von Software-Architekten.....	19
2.3 Wie entstehen Architekturen?.....	25
2.4 In welchem Kontext steht Architektur?	27
2.5 Weiterführende Literatur	31
3 Vorgehen bei der Architekturentwicklung.....	33
3.1 Informationen sammeln	37
3.2 Lösungsidee entwickeln	37
3.3 Was sind Einflussfaktoren und Randbedingungen?	44
3.4 Einflussfaktoren finden	47
3.5 Risiken identifizieren.....	53
3.6 Qualität explizit beschreiben.....	56
3.6.1 Qualitätsmerkmale von Software-Systemen	57
3.6.2 Szenarien konkretisieren Qualität	59
3.7 Lösungsstrategien entwickeln	64
3.7.1 Strategien gegen organisatorische Risiken.....	65
3.7.2 Strategien für hohe Performance.....	66
3.7.3 Strategien für Anpassbarkeit und Flexibilität	68
3.7.4 Strategien für hohe Verfügbarkeit	70
3.8 Weiterführende Literatur	71

4	Architektursichten zur Kommunikation und Dokumentation.....	73
4.1	Architekten müssen kommunizieren und dokumentieren	74
4.2	Sichten.....	75
4.2.1	Sichten in der Software-Architektur.....	77
4.2.2	Vier Arten von Sichten	78
4.2.3	Entwurf der Sichten	80
4.3	Kontextabgrenzung.....	82
4.3.1	Elemente der Kontextabgrenzung	83
4.3.2	Notation der Kontextabgrenzung.....	83
4.3.3	Entwurf der Kontextabgrenzung	83
4.4.1	Elemente der Bausteinsicht	88
4.4.2	Notation der Bausteinsicht.....	90
4.4.3	Entwurf der Bausteinsicht.....	90
4.5	Laufzeitsicht	91
4.5.1	Elemente der Laufzeitsicht.....	93
4.5.2	Notation der Laufzeitsicht	93
4.5.3	Entwurf der Laufzeitsicht.....	94
4.6	Verteilungssicht.....	95
4.6.1	Elemente der Verteilungssicht	95
4.6.2	Notation der Verteilungssicht.....	95
4.6.3	Entwurf der Verteilungssicht	96
4.7	Dokumentation von Schnittstellen	97
4.8	Datensicht	100
4.9	Typische Architekturdokumente	102
4.9.1	Zentrale Architekturbeschreibung	103
4.9.2	Architekturüberblick	105
4.9.3	Dokumentationsübersicht.....	106
4.9.4	Übersichtspräsentation der Architektur.....	106
4.9.5	Architekturtapete	107
4.10	Effektive Architekturdokumentation	107
4.10.1	Anforderungen an Architekturdokumentation	107
4.10.2	Regeln für gute Architekturdokumentation.....	110
4.11	Andere Ansätze zur Architekturdokumentation.....	113
4.11.1	TOGAF	113
4.11.2	xADL (Extendable Architecture Description Language)	114
4.12	Weiterführende Literatur	115
5	UML 2 für Architekten	117
5.1	Die Diagrammarten der UML 2	118
5.2	Die Bausteine von Architekturen.....	120
5.2	Schnittstellen.....	122
5.4	Die Bausteinsicht	123
5.5	Die Verteilungssicht.....	126

5.6	Die Laufzeitsicht	128
5.7	Darum UML	133
5.8	Weiterführende Literatur	134
6	Strukturentwurf, Architektur- und Designmuster	135
6.1	Von der Idee zur Struktur	137
6.1.1	Komplexität beherrschen	137
6.1.2	Zerlegen – aber wie?	138
6.1.3	Fachmodelle als Basis der Entwürfe	139
6.1.4	Die Fachdomäne strukturieren	142
6.2	Architekturmuster	143
6.2.1	Schichten (Layer)	143
6.2.2	Pipes & Filter	147
	Pipes entkoppeln Filter	148
6.2.3	Weitere Architekturmuster	149
6.3	Heuristiken zum Entwurf	151
6.3.1	Das So-einfach-wie-möglich-Prinzip	151
6.3.2	Entwerfen Sie nach Verantwortlichkeiten	152
6.3.3	Konzentrieren Sie sich auf Schnittstellen	153
6.3.4	Berücksichtigen Sie Fehler	154
6.4	Optimieren von Abhängigkeiten	154
6.4.1	Streben Sie nach loser Kopplung	157
6.4.2	Hohe Kohäsion	157
6.4.3	Offen für Erweiterungen, geschlossen für Änderungen	158
6.4.4	Abhängigkeit nur von Abstraktionen	159
6.4.5	Abtrennung von Schnittstellen	161
6.4.6	Zyklische Abhängigkeiten vermeiden	163
6.4.7	Liskov-Substitutionsprinzip (LSP)	164
6.4.8	Dependency Injection (DI)	165
6.5	Entwurfsmuster	167
6.5.1	Entwurf mit Mustern	167
6.5.2	Adapter	168
6.5.3	Beobachter (Observer)	169
6.5.4	Dekorierer (Decorator)	170
6.5.5	Stellvertreter (Proxy)	171
6.5.6	Fassade	172
6.5.7	Zustand (State)	173
6.6	Entwurf, Test, Qualitätssicherung	174
6.7	Weiterführende Literatur	174
7	Technische Konzepte und typische Architekturaspekte	177
7.1	Persistenz	181
7.1.1	Motivation	181
7.1.2	Einflussfaktoren und Entscheidungskriterien	184

7.1.3	Lösungsmuster.....	187
7.1.4	Bekannte Risiken und Probleme.....	192
7.1.5	Weitere Themen zu Persistenz.....	194
7.1.6	Zusammenhang mit anderen Aspekten.....	198
7.1.7	Praktische Vertiefung.....	200
7.1.8	Weiterführende Literatur.....	201
7.2	Geschäftsregeln.....	202
7.2.1	Motivation.....	202
7.2.2	Funktionsweise von Regelmaschinen.....	204
7.2.3	Kriterien pro & kontra Regelmaschinen.....	207
7.2.4	Mögliche Probleme.....	207
7.2.5	Weiterführende Literatur.....	208
7.3	Integration.....	209
7.3.1	Motivation.....	209
7.3.2	Typische Probleme.....	210
7.3.3	Lösungskonzepte.....	211
7.3.4	Entwurfsmuster zur Integration.....	216
7.3.5	Konsequenzen und Risiken.....	218
7.3.6	Zusammenhang mit anderen Aspekten.....	220
7.3.7	Weiterführende Literatur.....	222
7.4	Verteilung.....	222
7.4.1	Motivation.....	222
7.4.2	Typische Probleme.....	223
7.4.3	Lösungskonzept.....	223
7.4.4	Konsequenzen und Risiken.....	225
7.4.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten.....	225
7.4.6	Weiterführende Literatur.....	226
7.5	Kommunikation.....	226
7.5.1	Motivation.....	226
7.5.2	Entscheidungsalternativen.....	226
7.5.3	Grundbegriffe der Kommunikation.....	227
7.5.4	Weiterführende Literatur.....	232
7.6	Ablaufsteuerung grafischer Oberflächen.....	232
7.6.1	Model-View-Controller (MVC).....	235
7.6.2	Weiterführende Literatur.....	242
7.7	Ergonomie grafischer Oberflächen.....	242
7.7.1	Arbeitsmetaphern.....	242
7.7.2	Interaktionsstile.....	245
7.7.3	Ergonomische Gestaltung.....	249
7.7.4	Heuristiken zur GUI-Gestaltung.....	250
7.7.5	Weiterführende Literatur.....	253
7.8	Internationalisierung.....	254
7.8.1	Globale Märkte erfordern neue Prozesse.....	255

7.8.2	Dimensionen der Internationalisierung	255
7.8.3	Lösungskonzepte	256
7.8.4	Weiterführende Literatur	262
7.9	Workflow-Management: Ablaufsteuerung im Großen	263
7.9.1	Zweck der Ablaufsteuerung	263
7.9.2	Lösungsansätze	265
7.9.3	Integration von Workflow-Systemen	268
7.9.4	Mächtigkeit von WMS	270
7.9.5	Weiterführende Literatur	271
7.10	Sicherheit	272
7.10.1	Motivation	272
7.10.2	Typische Probleme	272
7.10.3	Sicherheitsziele	273
7.10.4	Lösungskonzepte	275
7.10.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten	280
7.10.6	Weiterführende Literatur	281
7.11	Protokollierung	282
7.11.1	Typische Probleme	282
7.11.2	Lösungskonzept	283
7.11.3	Zusammenhang mit anderen Aspekten	284
7.11.4	Weiterführende Literatur	284
7.12	Ausnahme- und Fehlerbehandlung	285
7.12.1	Motivation	285
7.12.2	Fehlerkategorien schaffen Klarheit	287
7.12.3	Muster zur Fehlerbehandlung	289
7.12.4	Mögliche Probleme	291
7.12.5	Zusammenhang mit anderen Aspekten	291
7.12.6	Weiterführende Literatur	292
8	Model Driven Architecture (MDA)	293
8.1	Architekten entwickeln Generierungsvorlagen	296
8.2	Modellierung	297
8.3	Modellbasiert entwickeln	298
8.4	Weiterführende Literatur	299
9	Bewertung von Software-Architekturen	301
9.1	Was Sie an Architekturen bewerten können	305
9.2	Vorgehen bei der Bewertung	306
9.3	Weiterführende Literatur	312
10	Service-Orientierte Architektur (SOA)	313
10.1	Was ist SOA?	314
10.2	So funktionieren Services	319

10.3	Was gehört (noch) zu SOA?	320
10.4	SOA und Software-Architektur	323
10.5	Weiterführende Literatur	324
11	Enterprise-IT-Architektur	325
11.1	Wozu Architekturebenen?	327
11.2	Aufgaben von Enterprise-Architekten	328
11.2.1	Management der Infrastrukturkosten	328
11.2.2	Management des IS-Portfolios	328
11.2.3	Definition von Referenzarchitekturen	330
11.2.4	Weitere Aufgaben	332
11.3	Weiterführende Literatur	333
12	Beispiele von Software-Architekturen	335
12.1	Beispiel: Datenmigration im Finanzwesen	336
12.2	Beispiel: Kampagnenmanagement im CRM	355
13	iSAQB Curriculum	385
13.1	Standardisierter Lehrplan für Software-Architekten	386
13.2	Können, Wissen und Verstehen	387
13.3	Voraussetzungen und Abgrenzungen	388
13.4	Struktur des iSAQB-Lehrplans	388
I.	Grundbegriffe von Software-Architekturen	389
II.	Beschreibung und Kommunikation von Software-Architekturen	390
III.	Entwicklung von Software-Architekturen	391
IV.	Software-Architekturen und Qualität	392
V.	Werkzeuge für Software-Architekten	393
VI.	Beispiele von Software-Architekturen	393
13.5	Zertifizierung nach dem iSAQB-Lehrplan	394
14	Nachwort: Architektonien	395
14.1	In sechs Stationen um die (IT-)Welt	395
14.2	Ratschläge aus dem architektonischen Manifest	398
	Literatur	403
	Index	411