

Vorwort	V
1 Einleitung	1
Teil I Systemmodelle	
2 Überblick über Teil I	9
3 Operative Systeme	15
4 Analytische Systeme	63
5 Anwendungsplattform	123
6 Bereitstellungsformen	143
Teil II Integration	
7 Überblick über Teil II	159
8 Systemlandschaft	165
9 Integration über die Benutzeroberfläche	181
10 Integration mittels Datenaustausch	189
11 Integration mittels Funktionsaufruf	227
12 Integration mittels Workflow-Systemen	257
Teil III Betrieb	
13 Überblick über Teil III	281
14 Anpassung von Standardsoftware	287
15 Systemadministration	305

16	Zusammenfassung und Ausblick	317
17	Ausleitung	325

Vorwort	V
1 Einleitung	1
Literatur.	5
 Teil I Systemmodelle	
2 Überblick über Teil I	9
Literatur.	13
3 Operative Systeme	15
3.1 ERP-Systeme	16
3.2 Das dreischichtige Modell für operative Funktionalität	19
3.3 Geschäftsdaten	21
3.3.1 Ausprägungen	21
3.3.2 Beziehungen zwischen Geschäftsdaten	29
3.3.3 Mandantenfähigkeit	30
3.4 Geschäftsobjekte	31
3.4.1 Attribute	32
3.4.2 Methoden	35
3.4.3 Ereignisse	38
3.5 Geschäftsprozesse	39
3.5.1 Kontrollfluss	40
3.5.2 Datenfluss	43
3.5.3 Bearbeiterzuordnung	44
3.5.4 Ausprägungen	45
3.6 Geschäftsschnittstellen	48
3.6.1 Motivation	48
3.6.2 Ausprägungen	50
3.6.3 Exkurs: Internet der Dinge	53

3.7	Beispiele	54
3.7.1	SAP S/4HANA und Vorläufer	54
3.7.2	Microsoft Dynamics 365 Business Central	56
3.7.3	Vtiger CRM	56
3.8	Übungen und Lösungsvorschläge	57
	Literatur.	61
4	Analytische Systeme	63
4.1	Allgemeines	64
4.1.1	Analytische Funktionalität.	64
4.1.2	Unterschiede zwischen operativen und analytischen Systemen	67
4.1.3	Ausprägungen analytischer Funktionalität.	71
4.1.4	Der grundsätzliche analytische Prozess	75
4.2	Data-Warehouse-Systeme	76
4.2.1	Begriffe	76
4.2.2	ETL-Prozess.	77
4.2.3	Multidimensionales Datenmodell	82
4.2.4	Techniken zur Leistungssteigerung	92
4.2.5	In-Memory-Computing	94
4.2.6	Beispiele: SAP NetWeaver Business Warehouse, SAP HANA und Pentaho.	95
4.3	Data Science: Statistische Methoden und maschinelles Lernen	101
4.3.1	Konzept	101
4.3.2	Anwendung von Lernverfahren in Unternehmen.	102
4.3.3	Integration mit betrieblichen Anwendungssystemen	103
4.3.4	Beispiel: Maschinelles Lernen in SAP S/4HANA und SAP Leonardo.	104
4.4	Big Data	105
4.4.1	Begriff	105
4.4.2	Architektur	107
4.4.3	Beispiele: Apache Hadoop und Spark	110
4.5	Planung	112
4.6	Das dreischichtige Modell in analytischen Systemen	115
4.7	Übungen und Lösungsvorschläge	116
	Literatur.	121
5	Anwendungsplattform	123
5.1	Dreischichtige Client-Server-Architektur	123
5.1.1	Überblick	123
5.1.2	Applikationsserver	126
5.1.3	Datenbankserver.	126

5.1.4	Präsentationsserver.	131
5.1.5	Dimensionierung	132
5.1.6	Hardwarekonsolidierung	133
5.2	Architekturvarianten	133
5.2.1	Einstufige Architektur	134
5.2.2	Zweistufige Architektur	135
5.2.3	Dreistufige Architektur.	135
5.2.4	Vierstufige Architektur.	136
5.2.5	Peer-to-Peer- und Grid-Architekturen, Cloud-Computing.	136
5.3	Beispiel: Java Enterprise Edition	137
5.4	Übungen und Lösungsvorschläge	139
	Literatur.	141
6	Bereitstellungsformen.	143
6.1	Cloud-Computing	144
6.1.1	Konzept	144
6.1.2	Ausprägungen	145
6.1.3	Architektur.	148
6.1.4	Beurteilung.	150
6.2	Microservices.	151
6.3	Inhaltsarten.	153
6.4	Open-Source-Systeme	155
6.5	Übungen und Lösungsvorschläge	155
	Literatur.	156
 Teil II Integration		
7	Überblick über Teil II.	159
8	Systemlandschaft.	165
8.1	Motivation	166
8.2	Probleme und Lösungsansätze.	169
8.3	Muster in Systemlandschaften	172
8.4	Strukturelle Merkmale	175
8.5	Modellierung	176
8.6	Übungen und Lösungsvorschläge	177
	Literatur.	179
9	Integration über die Benutzeroberfläche	181
9.1	Begriff	182
9.2	Portalinhalte.	183
9.3	Systemstruktur	184
9.4	Personalisierung.	185

9.5	Integrationsanwendung	186
9.6	Übungen und Lösungsvorschläge	187
	Literatur	187
10	Integration mittels Datenaustausch.	189
10.1	Verteilte Geschäftsobjekte	190
10.2	Datenaustausch zwischen Anwendungssystemen	192
10.2.1	Datenaustauschformat	193
10.2.2	Kommunikationskanal	195
10.2.3	Anwendungsfälle	195
10.3	Das Datenaustauschformat XML	197
10.3.1	XML-Dokumente	197
10.3.2	Regeln	200
10.3.3	Namensräume	203
10.3.4	XML Schema	205
10.3.5	Verarbeitung von XML-Dokumenten	211
10.3.6	Erkenntnisse aus der Fallstudie XML	212
10.4	Das Datenaustauschformat JSON	215
10.5	Nachrichtenbroker als Kommunikationskanal	216
10.5.1	Warteschlangensysteme	216
10.5.2	Nachrichtenbroker	217
10.5.3	Veröffentlichen und Abonnieren (publish and subscribe)	221
10.6	Übungen und Lösungsvorschläge	222
	Literatur	225
11	Integration mittels Funktionsaufruf	227
11.1	Modell	228
11.2	Ablauf zur Laufzeit	230
11.3	Entwicklung zur Definitionszeit	236
11.3.1	Definition mit WSDL	236
11.3.2	Methodisches Vorgehen	238
11.4	Verzeichnis	240
11.5	Asynchroner Aufruf	241
11.6	Diensteigenschaften	245
11.7	Organisation	247
11.8	REST-basierte Webservices	248
11.9	Andere Techniken für den Funktionsaufruf	252
11.10	Übungen und Lösungsvorschläge	252
	Literatur	255

12	Integration mittels Workflow-Systemen	257
12.1	Workflow-Systeme	258
12.2	Prozessdefinition	261
12.2.1	Kontrollfluss	261
12.2.2	Datenfluss	263
12.2.3	Bearbeiterzuordnung	263
12.3	Flexibilisierung	263
12.4	Fehlerbehandlung	265
12.5	Vor- und Nachteile des Workflow-Einsatzes	267
12.6	Prozesse als Komposition in unterschiedlichen Kontexten	269
12.7	Querbezüge von Workflow zu weiteren Konzepten	270
12.8	Beispiele	272
12.8.1	SAP Business Workflow	272
12.8.2	Workflow-Funktionalität in Vtiger CRM	274
12.8.3	BPEL	275
12.9	Übungen und Lösungsvorschläge	276
	Literatur	277

Teil III Betrieb

13	Überblick über Teil III	281
	Literatur	286
14	Anpassung von Standardsoftware	287
14.1	Einführung von Standardsoftware	287
14.2	Anpassungsarten	289
14.3	Customizing	290
14.4	Personalisierung	291
14.5	Rollen	291
14.6	Drei-Systeme-Landschaft	292
14.7	Eigenentwicklung	293
14.8	Erweiterung	293
14.9	Modifikation	294
14.10	Beispiele	295
14.10.1	Customizing in SAP-Software	295
14.10.2	Anpassung der Benutzeroberfläche in Vtiger CRM	298
14.10.3	Anpassung der Benutzeroberfläche in Microsoft Dynamics 365 Business Central	298
14.10.4	Eigenentwicklung mit ABAP in SAP-Software	298
14.10.5	Erweiterung in SAP-Software	299
14.10.6	Erweiterung in Microsoft Dynamics 365 Business Central	301
14.11	Übungen und Lösungsvorschläge	302
	Literatur	303

15	Systemadministration	305
15.1	Benutzer und Berechtigungen	306
15.1.1	Benutzerverwaltung	306
15.1.2	Berechtigungen	306
15.1.3	Rollen	308
15.1.4	Beispiele: Berechtigungen in SAP-Software, Vtiger CRM und Pentaho.	308
15.2	Systemüberwachung	312
15.2.1	Beispiel: Systemüberwachung in SAP-Software	313
15.3	Problembearbeitung	314
15.4	Archivierung	315
15.5	Übung und Lösungsvorschlag	316
	Literatur.	316
16	Zusammenfassung und Ausblick	317
16.1	Sein und Wunsch	318
16.2	Konzepte	321
17	Ausleitung	325
	Glossar	329
	Literatur	333
	Stichwortverzeichnis	337