

Inhalt

Vorwort	1
Die Mission dieses Buchs	1
Wer dieses Buch lesen sollte	2
Ein besonderer Dank	3
Feedback	3
Einleitung.....	1
Das Umfeld der IT im Gesundheitswesen	1
Bedienungsanleitung	4
Teil I: Entwicklung und Integration von Informationssystemen	1
1 Softwareentwicklung.....	3
<i>Christian Johner, Thomas Geis</i>	
1.1 Entwicklungsprozesse	5
1.1.1 Wasserfallmodell	5
1.1.2 Allgemeines V-Modell	6
1.1.3 Agile Verfahren	7
1.1.4 Rational Unified Process	8
1.1.5 Zusammenfassung	10
1.1.6 Praxistipp	10
1.2 Regulatorische Anforderungen: Normen, Gesetze	12
1.2.1 Das Rechtssystem	12
1.2.2 Medizinproduktegesetz MPG und Klassifizierung von Software	13
1.2.3 Normen	16
1.2.4 Zusammenfassung	20
1.3 Requirements-Engineering	21
1.3.1 Wie Sie Anforderungen an ein IT-System finden	21
1.3.2 Wie Sie ein IT-System optimal für die Nutzer gestalten	25
1.4 Softwarearchitektur	28
1.5 Entwicklungsrichtlinien.....	30

1.6	Software-Testen	31
1.6.1	Testen durch Entwickler	31
1.6.2	Testen durch Entwickler, Betreiber und Benutzer	34
2	Integration von IT-Systemen	39
	<i>Christian Johner</i>	
2.1	Syntaktische und semantische Interoperabilität.....	40
2.2	XML.....	41
2.3	Webservices, SOAP und SOA	44
2.3.1	Webservices und SOAP.....	45
2.3.2	Serviceorientierte Architekturen (SOA)	47
2.4	Integration von zwei Systemen: Integrationsebenen	48
2.5	Integration von n Systemen: Integrationstopologien	49
2.6	Ausblick und Weiterführendes	51
	Teil II: BWL und Management.....	53
3	Grundlagen der Betriebswirtschaft.....	55
	<i>Lüder Tockenbürger</i>	
3.1	Einführung	55
3.2	Rechnungswesen	57
3.2.1	Finanzbuchhaltung (finanzielles Rechnungswesen)	58
3.2.2	Betriebsbuchhaltung (betriebliches Rechnungswesen, Kostenrechnung)	60
3.2.3	Kostenrechnungssysteme.....	62
3.3	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen	66
3.3.1	Einführung	66
3.3.2	Dimensionen von Kennzahlen	67
3.3.3	Eigenschaften guter Kennzahlen	68
3.3.4	Ausgewählte betriebswirtschaftliche Kennzahlen	69
3.4	Investitionsentscheidungen	72
3.4.1	Vorgehen	73
3.4.2	Allgemeines zu quantitativen Methoden der Investitionsentscheidung	73
3.4.3	Beispiel.....	74
3.4.4	Statische Pay-Back-Methode.....	74
3.4.5	Dynamische Pay-Back-Methode	76
3.4.6	Kapitalwertmethode.....	77
3.4.7	Methode des internen Ertragssatzes.....	78
3.5	Zusammenfassung	78
4	Prozessmanagement.....	81
	<i>Mathias Müller, Christian Johner</i>	
4.1	Prozesse erfolgreich führen	81
4.1.1	Warum Prozessmanagement?	81
4.1.2	Das Vorgehen im Überblick	83

4.1.3	Schritt 1: Von der Unternehmens- zur Prozessstrategie.....	85
4.1.4	Schritt 2: Prozessanalyse und Prozessgestaltung	91
4.1.5	Schritt 3: Mobilisieren und Qualifizieren	98
4.2	Modellierung von Geschäftsprozessen	102
4.2.1	Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK).....	102
4.2.2	Erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK).....	104
4.2.3	Modellierung in der Praxis.....	105
Teil III: Gesundheitswesen.....		107
5	Basisinformationen zum Gesundheitswesen.....	109
<i>Ralf Claßen</i>		
5.1	Einführung.....	109
5.2	Akteure im deutschen Gesundheitswesen.....	111
5.2.1	Politik und staatliche Institutionen.....	111
5.2.2	Die Selbstverwaltung im Gesundheitswesen	112
5.2.3	Krankenversicherung: Die gesetzlichen und privaten Krankenkassen.....	113
5.2.4	Vertragsärzte und Kassen(zahn)ärztliche Vereinigungen	116
5.2.5	Krankenhäuser und Krankenhausgesellschaften	117
5.2.6	Weitere wichtige Akteure im deutschen Gesundheitswesen	118
5.3	Finanzierung und Vergütung.....	119
5.3.1	Gesundheitsausgaben im internationalen Vergleich	119
5.3.2	Ausgaben	120
5.3.3	Die Finanzierung der Kostenträger	122
5.3.4	Die Vergütung im ambulanten Bereich.....	123
5.3.5	Die Vergütung im stationären Bereich und das DRG-System	124
5.4	Neue Versorgungsformen.....	126
5.4.1	Integrierte Versorgung und Disease Management Programme	127
5.4.2	Medizinische Versorgungszentren (MVZ).....	128
5.5	Ausblick	129
6	Medizinische Dokumentation und Kommunikation.....	131
<i>Sylvia Thun</i>		
6.1	Medizinische Kommunikation	131
6.1.1	Interoperabilität.....	132
6.1.2	Gesetzlich vorgeschriebene Kommunikation.....	135
6.2	Medizinische Dokumentation.....	136
6.3	Medizinische Terminologien und Klassifikationen	139
6.3.1	Einführung	139
6.3.2	ICD – Internationale Klassifikation der Krankheiten.....	141
6.3.3	Alpha-ID	143
6.3.4	OPS – Operationen- und Prozedurenschlüssel.....	144
6.3.5	SNOMED CT	145
6.3.6	LOINC – Logical Observation Identifiers Names and Codes	146

6.3.7	ICF – Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit.....	148
6.3.8	ICD-O – Internationale Klassifikation der Krankheiten für die Onkologie	149
6.3.9	Arzneimittelklassifikationen (allgemeines)	150
6.4	Standards und Standardisierungsorganisationen	152
6.4.1	WHO, die Weltgesundheitsorganisation.....	152
6.4.2	HL7.....	152
6.4.3	Normungsgremien und Standardisierungsorganisationen.....	153
6.4.4	International Conference of Harmonisation (ICH)	155
6.4.5	Joint Initiative der Standardisierungsorganisationen im Bereich der medizinischen Informatik	155
6.4.6	CDISC	156
6.4.7	DICOM und IHE	157
6.4.8	Weitere Initiativen	157
6.5	Weitere Standards	158
6.5.1	Objektidentifikatoren.....	158
6.5.2	Codetabellen.....	160
6.6	Zusammenfassung.....	160
7	Controlling im Gesundheitswesen.....	163
	<i>Monika Thiex-Kreye</i>	
7.1	Grundlagen.....	163
7.1.1	Einführung.....	163
7.1.2	Dimensionen des Controllings.....	164
7.1.3	Controlling und Rechnungswesen	165
7.2	Steuerungssysteme	167
7.2.1	Interne Budgetierung	168
7.2.2	Deckungsbeitragsrechnung und Profitcenter-Steuerung.....	172
7.3	Anforderungen des Controllings an die IT	176
7.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	177
8	Integrierte Behandlungspfade	179
	<i>Sylvia Thun</i>	
8.1	Einführung	179
8.1.1	Hintergrund	179
8.1.2	Definition.....	180
8.1.3	Bausteine der integrierten Behandlungspfade.....	182
8.1.4	Vor- und Nachteile der Integrierten Behandlungspfade	182
8.2	Behandlungspfade einführen	183
8.2.1	Auswahl der Behandlungspfade	184
8.2.2	Empfehlungen für die Pfadeinführung.....	186
8.2.3	IT-Unterstützung für Behandlungspfade	187
8.3	Zusammenfassung.....	188

9	Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen.....	189
	<i>Brigitte Sens</i>	
9.1	Einführung.....	189
9.1.1	Definition.....	189
9.1.2	Qualitätskontrolle – Qualitätssicherung – Qualitätsmanagement.....	190
9.2	Gesetzlicher Rahmen.....	192
9.3	Qualitätsmanagement-Konzepte und Zertifizierung.....	194
9.4	Einführung eines Qualitätsmanagementsystems.....	196
9.5	Qualitätsmanagement und IT-Unterstützung.....	198
9.6	Zusammenfassung	200
Teil IV: Informationssysteme im Gesundheitswesen		201
10	Institutionelle Informationssysteme im Gesundheitswesen.....	203
	<i>Peter Haas, Rainer Röhrig</i>	
10.1	Einführung.....	203
10.2	Grundlagen.....	206
10.3	Informationssysteme im stationären Sektor.....	213
10.3.1	Krankenhausinformationssysteme	213
10.3.2	Reha-Informationssysteme	217
10.3.3	Heim- und Pflegeheiminformationssysteme	218
10.4	Informationssysteme im ambulanten Sektor.....	219
10.4.1	Arztpraxisinformationssysteme	219
10.4.2	Pflegedienstinformationssysteme.....	223
10.4.3	Informationssysteme im Rettungswesen.....	223
10.4.4	Apothekeninformationssysteme.....	224
10.5	Spezialsysteme	225
10.5.1	Laborinformationssysteme.....	225
10.5.2	Radiologieinformationssysteme.....	225
10.5.3	Pathologieinformationssysteme	226
10.6	Informationssysteme der Krankenkassen und sonstigen Selbstverwaltungsorgane.....	226
10.7	Konfiguration von Informationssystemen	227
10.7.1	Konfiguration der Inhalte (Parametrierung).....	227
10.7.2	Konfiguration der Benutzeroberfläche (GUI)	228
10.7.3	Praxistipps	229
10.7.4	Bewertung von Kosten, Nutzen und Risiko	230
11	Bildverarbeitung und -management	233
	<i>Martin Fiebich</i>	
11.1	Bildgebende Modalitäten.....	233
11.2	Datenmengen.....	236
11.3	Medizinische Bildverarbeitung.....	237
11.4	Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem.....	237
11.5	Visualisierung medizinischer Daten	237

12	Gesundheitstelematik	239
	<i>Peter Haas</i>	
12.1	Einleitung	239
12.2	Gesetzliche Grundlagen	243
12.3	Elektronische Gesundheitskarte eGK	246
12.4	Anwendungen der Klasse Telekommunikation	248
12.5	Anwendungen der Klasse Teledokumentation	251
12.5.1	Elektronische Patientenakte	252
12.5.2	Elektronische Gesundheitsakte	255
12.6	Telemizinische Anwendungen	257
12.7	Monitoring-Anwendungen	259
13	Interoperabilität und Standards	261
	<i>Peter Haas, Christian Johner, Sylvia Thun</i>	
13.1	Einführung	261
13.2	xDT-Kommunikationsstandard	264
13.3	HL7-Kommunikationsstandard Version 2	267
13.4	HL7 Version 3	272
13.5	DICOM	276
13.5.1	Einführung und Übersicht	276
13.5.2	Patient – Studie – Serie – Bild	277
13.5.3	DICOM-Objekte und das DICOM-Datenformat	277
13.5.4	DICOM-Dienste	280
13.5.5	Zusammenfassung	281
14	Wissensbasierte Systeme	283
	<i>Rainer Röhrig</i>	
14.1	Einführung	283
14.2	Wissensrepräsentation	286
14.2.1	Regelbasierte Systeme	286
14.2.2	Fuzzy-Logik	288
14.2.3	Ereignisgesteuerte Prozessketten	288
14.3	Wissensbasierte Systeme in der Praxis	289
15	Molekularmedizin und Bioinformatik	293
	<i>Ulrich Sax, Berit Hamer</i>	
15.1	Einführung	293
15.1.1	Molekulare Medizin und Bioinformatik	293
15.1.2	Genetische Grundlagen	294
15.1.3	Die „-omics“-Wissenschaften	295
15.2	Molekularmedizin in der Praxis	297
15.2.1	Technologien und Verfahren	297
15.2.2	Klinische Studien und Biodatenbanken	299
15.2.3	Klinische Anwendung	299

15.2.4	Ethische und rechtliche Probleme, Datenschutz	301
15.3	Molekularmedizin und IT	303
15.4	Zusammenfassung	306
Teil V: IT- und Ausschreibungs-Recht		307
16	Strategische IT-Beschaffung	309
<i>Kurt Becker, Werner Bachmann</i>		
16.1	Einführung	309
16.2	Strategische Konzeption	311
16.2.1	Leitbild und Zieldefinition	313
16.2.2	Einsatzstrategie	314
16.2.3	Systemstrategie	315
16.2.4	Organisationsstrategie	316
16.2.5	Ressourcenstrategie	317
16.3	Rahmenbedingungen für die strategische IT-Beschaffung	318
16.3.1	Schwierigkeiten bei der Beschaffung	319
16.3.2	Die an der Beschaffung Beteiligten	320
16.4	Ausschreibung von Beschaffungsvorhaben	322
16.4.1	Grundlagen	322
16.4.2	Voraussetzungen für die Ausschreibungspflicht	325
16.4.3	Weitere Fragestellungen	325
16.4.4	Zusammenfassung	329
16.5	Allgemeine Geschäftsbedingungen	329
16.5.1	Grundlagen	329
16.5.2	Praxistipp	330
16.5.3	Weitere Fragestellungen	331
16.5.4	Zusammenfassung	334
16.6	Mängel und Garantie beim Hardwarekauf	334
16.6.1	Grundlagen	334
16.6.2	Praxistipp	335
16.6.3	Weitere Fragestellungen	336
16.6.4	Zusammenfassung	337
17	Nutzungsrechte und Lizenzierung von Software	339
<i>Werner Bachmann</i>		
17.1	Software-Lizenzierung	339
17.1.1	Grundlagen	340
17.1.2	Das sollten Sie beachten	341
17.1.3	Weitere Fragestellungen	342
17.1.4	Zusammenfassung	344
17.2	Das Lizenzaudit	345
17.2.1	Grundlagen	345
17.2.2	Das sollten Sie beachten	346
17.2.3	Zusammenfassung	346

15.2.4	Ethische und rechtliche Probleme, Datenschutz	301
15.3	Molekularmedizin und IT	303
15.4	Zusammenfassung	306
Teil V: IT- und Ausschreibungs-Recht		307
16	Strategische IT-Beschaffung	309
<i>Kurt Becker, Werner Bachmann</i>		
16.1	Einführung	309
16.2	Strategische Konzeption	311
16.2.1	Leitbild und Zieldefinition	313
16.2.2	Einsatzstrategie	314
16.2.3	Systemstrategie	315
16.2.4	Organisationsstrategie	316
16.2.5	Ressourcenstrategie	317
16.3	Rahmenbedingungen für die strategische IT-Beschaffung	318
16.3.1	Schwierigkeiten bei der Beschaffung	319
16.3.2	Die an der Beschaffung Beteiligten	320
16.4	Ausschreibung von Beschaffungsvorhaben	322
16.4.1	Grundlagen	322
16.4.2	Voraussetzungen für die Ausschreibungspflicht	325
16.4.3	Weitere Fragestellungen	325
16.4.4	Zusammenfassung	329
16.5	Allgemeine Geschäftsbedingungen	329
16.5.1	Grundlagen	329
16.5.2	Praxistipp	330
16.5.3	Weitere Fragestellungen	331
16.5.4	Zusammenfassung	334
16.6	Mängel und Garantie beim Hardwarekauf	334
16.6.1	Grundlagen	334
16.6.2	Praxistipp	335
16.6.3	Weitere Fragestellungen	336
16.6.4	Zusammenfassung	337
17	Nutzungsrechte und Lizenzierung von Software	339
<i>Werner Bachmann</i>		
17.1	Software-Lizenzierung	339
17.1.1	Grundlagen	340
17.1.2	Das sollten Sie beachten	341
17.1.3	Weitere Fragestellungen	342
17.1.4	Zusammenfassung	344
17.2	Das Lizenzaudit	345
17.2.1	Grundlagen	345
17.2.2	Das sollten Sie beachten	346
17.2.3	Zusammenfassung	346

Inhalt

17.3	Externe Software-Entwicklung	346
17.3.1	Grundlagen	347
17.3.2	Das sollten Sie beachten	347
17.3.3	Zusammenfassung	348
17.4	Software aus der Eigenentwicklung	348
17.4.1	Grundlagen	348
17.4.2	Das sollten Sie beachten	349
17.4.3	Zusammenfassung	349
18	Projektverträge	351
	<i>Werner Bachmann</i>	
18.1	Verträge in der Vorbereitung eines IT-Projekts	351
18.1.1	Grundlagen: Die Vertragstypen	352
18.1.2	Praxistipp	353
18.1.3	Zusammenfassung	353
18.2	Verträge für schlüsselfertige IT-Systeme	354
18.2.1	Grundlagen	354
18.2.2	Praxistipp	355
18.2.3	Zusammenfassung	358
19	Outsourcing	359
	<i>Werner Bachmann</i>	
19.1	Einkauf von Rechenzentrumsleistungen	359
19.1.1	Festlegung der Leistungsinhalte	359
19.1.2	Weitere Fragestellungen	362
19.1.3	Zusammenfassung	364
19.2	Ein MVZ an eine Krankenhaus-IT-Infrastruktur anschließen	365
19.2.1	Grundlagen	365
19.2.2	Vorgehen für den Anschluss eines MVZ	366
19.2.3	Zusammenfassung	368
19.3	Outsourcing	368
19.3.1	Grundlagen	368
19.3.2	Vorgehen für das Auslagern von IT-Leistungen	369
19.3.3	Weitere Fragestellungen	371
19.3.4	Zusammenfassung	372
Teil VI: IT-Management		373
20	Betrieb von IT-Systemen im Gesundheitswesen	375
	<i>Stefan Walther, Kurt Becker</i>	
20.1	Einleitung	375
20.2	Strategisches IT-Management	378
20.2.1	Herausforderungen für das strategische IT-Management	378
20.2.2	IT-Aufgaben und hierarchische Eingliederung	379

20.2.3	IT-Budgetplanung.....	383
20.2.4	Beschaffungskontrolle	385
20.2.5	Zusammenfassung	386
20.3	Verantwortungsbereiche der IT-Abteilung	386
20.3.1	Basis-IT/Rechenzentrum	387
20.3.2	Betreuung der Anwendungssysteme.....	387
20.3.3	Kommunikationsbereiche	389
20.3.4	Baubetreuung.....	390
20.3.5	Organisationszentrale (Hotline und Leitzentrale)	390
20.4	Interne Gliederung von IT-Abteilungen	392
20.5	Technische Aspekte beim Betrieb eines Rechenzentrums.....	393
20.5.1	Virtualisierung	394
20.5.2	Terminal-Server	398
20.5.3	SAN	398
20.5.4	LDAP-Verzeichnis	400
20.6	Abschätzungen zur zukünftigen Struktur der IT	400
20.6.1	Systeme und Aufgaben	400
20.6.2	Ausgliederungen (Outsourcing).....	401
21	IT-Controlling und IT-Kennzahlen	403
	<i>Markus Elsener</i>	
21.1	Balanced Scorecard	403
21.2	Stufengerechte Darstellung.....	406
21.3	KPI der Kundenperspektive.....	408
21.4	KPI der Finanzperspektive	409
21.5	KPI der Prozessperspektive	411
21.6	KPI der Potentialperspektive	415
21.7	KPI der Projektperspektive.....	416
21.8	Dashboards	417
22	IT-Service-Management	421
	<i>Dörte Jaskotka</i>	
22.1	Bedeutung des IT-Service-Managements	421
22.2	Der Standard: ITIL®	422
22.3	Das Vorgehensmodell zur Einführung von ITIL	423
22.4	Erfolgsfaktoren bei der ITIL-Einführung	426
22.5	Zusammenfassung	430
23	Projektmanagement	431
	<i>Michael Wolfensberger</i>	
23.1	Einführung.....	431
23.2	Projekte initiieren	434
23.2.1	Der Antrag	435
23.2.2	Der Auftrag: die AZATBORU-Formel.....	438

23.3	Phasenmodelle.....	441
23.4	Der rote Faden.....	444
23.5	Projektplanung	445
23.5.1	Der Projektstrukturplan PSP	445
23.5.2	Der Projektlaufplan.....	449
23.5.3	Die Projektorganisation	451
23.5.4	Das Budget	452
23.5.5	Der Projektressourcenplan.....	453
23.5.6	Der Terminplan	454
23.5.7	Den Plan überprüfen.....	454
23.5.8	Der Projektführungs- und Kontrollplan.....	455
23.5.9	Den Gesamtplan prüfen	458
23.6	Projekte überwachen und kontrollieren.....	458
24	IT und Medizinproduktegesetz	461
	<i>Armin Gärtner</i>	
24.1	Einführung	461
24.2	Verantwortung des Betreibers	462
24.3	Zusammenfassung und Ausblick	466
25	Informationssicherheit.....	467
	<i>Peter Pharow, Jochen Kaiser</i>	
25.1	Aspekte von Datenschutz und Datensicherheit	467
25.2	Datenschutz.....	469
25.3	Datensicherheit und Kryptografie	471
25.3.1	Einführung und Begriffe.....	471
25.3.2	Verschlüsselungsverfahren.....	472
25.3.3	Verschlüsselung und Signatur	473
25.3.4	Praxistipps Kryptographie	475
25.3.5	Zusammenfassung.....	475
25.4	IT-Sicherheit	476
25.4.1	Einführung.....	476
25.4.2	Der IT-Sicherheitsbeauftragte	477
25.4.3	Technische Aspekte der IT-Sicherheit.....	480
25.4.4	Organisatorische und technische Schutzmaßnahmen	481
25.4.5	Vernetzte Medizintechnik.....	484
25.4.6	Zusammenfassung	486
Teil VII: Kommunizieren und Führen.....	487	
26	Kommunikation	489
	<i>Walter Koller, Prisca Koller, Christian Johner</i>	
26.1	Grundlagen der Kommunikation	489
26.1.1	Bedeutung des sozialen Kontexts für die Kommunikation	489

26.1.2	Der Beitrag sozialkompetenter Kommunikation zur Unternehmensentwicklung ..	492
26.1.3	Prinzipien und Methoden der Kommunikation	494
26.1.4	Gesprächsführung	498
26.2	Präsentation(stechnik)	501
26.2.1	Das goldene Dreieck einer erfolgreichen Präsentation	501
26.2.2	Die Rolle des Präsentators	503
26.2.3	Sich ins rechte Licht rücken	504
26.2.4	Das Thema verkaufen, strukturieren und visualisieren	506
26.2.5	Die Zielgruppe gewinnen	508
26.3	Kontaktsituationen planen, führen und nachbereiten	508
26.3.1	Einführung	509
26.3.2	Der Leitfaden	509
26.3.3	Schritt 1: Prozess- und zielorientierte Grobplanung	510
26.3.4	Schritt 2: Die Kommunikations situation im Detail planen	510
26.3.5	Schritt 3: Führen der Kontaktsituation	517
26.3.6	Schritt 4: Nachbereitung	519
27	Führung	521
	<i>Walter Koller, Mathias Müller, Lüder Tockenbürger</i>	
27.1	Herausforderungen	521
27.2	Erfolgreich führen	522
27.2.1	Menschen mögen	522
27.2.2	Verantwortung übernehmen	523
27.2.3	Ziele vereinbaren und kommunizieren	523
27.2.4	Mitarbeiter fördern	524
27.2.5	Demotivation vermeiden	524
27.3	Abgrenzung von Führung und Management	526
27.4	Konkrete Führungsprobleme lösen	528
28	Personalmanagement	531
	<i>Wolfgang Feige</i>	
28.1	Einführung: Mitarbeiter auswählen und einsetzen	531
28.2	Personalplanung	531
28.3	Personalbeschaffung	533
28.4	Einarbeitung und Weiterentwicklung des Mitarbeiters	535
28.5	Wie gehe ich mit Problemen um?	536
28.6	Zusammenfassung	537
Die Autoren	539	
Register	547	