

**Michael May**  
*Hrsg.*

# **CAFM-Handbuch**

**Digitalisierung im Facility Management  
erfolgreich einsetzen**

**4. Auflage**

**Springer Vieweg**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Motivation</b>	<b>1</b>
Michael May	
<b>2 Zum Verhältnis von Facility Management und CAFM</b>	<b>5</b>
Michael Marchionini, Joachim Hohmann und Michael May	
2.1 Was ist (CA)FM?	5
2.2 Warum CAFM?	10
2.3 FM vs. CAFM?	12
2.4 Zusammenfassung	13
Literatur	14
<b>3 Der CAFM-Markt</b>	<b>15</b>
Joachim Hohmann, Michael May und Marko Opic	
3.1 Entwicklung und Struktur des (CA)FM-Marktes	15
3.1.1 Historische Struktur des CAFM-Marktes	16
3.1.2 Anbieterstruktur des CAFM-Marktes	17
3.2 CAFM-Markt im deutschsprachigen Raum	19
3.2.1 CAFM in Deutschland	19
3.2.2 CAFM in Österreich	22
3.2.3 CAFM in der Schweiz	23
3.2.4 GEFMA CAFM-Trendreport (DACH-Region)	24
3.3 CAFM-Markt global	29
3.3.1 Überblick	29
3.3.2 CAFM in den Niederlanden	29
3.3.3 CAFM in Großbritannien (UK)	30
3.3.4 CAFM/IWMS in USA und Kanada	31
3.4 Marktübersicht CAFM-Software	32
3.4.1 Historie der Marktübersicht	32
3.4.2 Aufgaben und Ziele	33
3.4.3 Grenzen	34

3.4.4	Einbindung der Marktübersicht in den CAFM-Einführungsprozess	35
3.4.5	Details aus der Auflage 2018	35
3.5	Zusammenfassung	43
	Literatur	44
<b>4</b>	<b>Anwendungsfelder für den IT-Einsatz im FM</b>	<b>45</b>
	Marko Opic, Michael Härtig, Michael May, Maik Schlundt und Nino Turianskyj	
4.1	Allgemeines	45
4.2	Bestands- und Betriebsdokumentation	46
4.3	Flächenmanagement	47
4.4	Workspace Management	49
4.5	Vertragsmanagement	51
4.6	Reinigungsmanagement	52
4.7	Umzugsmanagement	53
4.8	Energiemanagement	54
4.9	Instandhaltungsmanagement	56
4.10	Schließanlagenverwaltung	59
4.11	Vermietung	60
4.12	Betriebskostenmanagement	61
4.13	Controlling	62
4.14	Helpdesk	65
4.15	Nachhaltigkeitsmanagement	66
4.16	Betreiberverantwortung	69
4.17	Weitere Anwendungen	70
4.18	Zusammenfassung	70
	Literatur	71
<b>5</b>	<b>Geschäftsprozesse im Facility Management</b>	<b>73</b>
	Markus Krämer, Reiko Hinke und Matthias Mosig	
5.1	Prozesse im Wandel	73
5.2	Grundlagen der Prozessorientierung	74
5.2.1	Prozessverständnis	74
5.2.2	Vom Prozess zum FM-Geschäftsprozess	78
5.2.3	Zielsetzung der Prozessanalyse	79
5.2.4	Prozessmodelle im Facility Management	83
5.3	Analyse, Modellierung und Optimierung von Prozessen	87
5.3.1	Vorgehen bei der Geschäftsprozessanalyse	88
5.3.2	Notationen zur Dokumentation von Prozessen	95
5.4	Anwendungsbeispiel Prozessanalyse	97
5.4.1	Ausgangssituation und Vorgaben für die Prozessanalyse	97
5.4.2	Abgrenzungen der betrachteten Prozesse (Prozessrahmen)	98
5.4.3	Prozessanalyse und Identifikation von Schwachstellen	99
5.4.4	Prozessmodellierung Soll-Prozess	100

5.5	Vom Prozess zur Systemunterstützung	102
5.5.1	Varianten der Prozesssteuerung	103
5.5.2	Anpassung der Prozessführung durch die Aufteilung auf IT-Systeme	106
5.5.3	Innovative Ansätze zur prozessorientierten Systemunterstützung	107
5.6	Anwendungsbeispiel Systemunterstützung	110
5.7	Zusammenfassung	113
	Literatur	115
<b>6</b>	<b>Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von CAFM</b>	<b>117</b>
	Marco Hofmann, Joachim Hohmann, Michael May und Matthias Mosig	
6.1	Lohnt sich CAFM überhaupt?	117
6.2	Das ROI-Treibermodell	118
6.2.1	Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Einführung von CAFM-Systemen	119
6.2.2	Das ROI-Treibermodell	120
6.2.3	Delphi-Methode	128
6.2.4	Implementierung in der Praxis	128
6.2.5	Zwei Beispiele	130
6.2.6	Konsequenzen der „ROI-Treiber-Ranglisten“ für die weitere Vorgehensweise	133
6.3	Wirtschaftlichkeitsanalyse anhand der GEFMA RL 460	134
6.3.1	Ausgangslage	134
6.3.2	Zielgruppe	135
6.3.3	Definitionen und Erläuterungen	135
6.3.4	Ermittlung der zu erwartenden Nutzeffekte	140
6.3.5	Berechnung der Wirtschaftlichkeit	143
6.4	Praxisbeispiel einer Wirtschaftlichkeitsanalyse	145
6.4.1	Untersuchter CAFM-Einsatzfall	145
6.4.2	Analyse der Kosten	146
6.4.3	Analyse der Nutzeffekte	146
6.5	Zusammenfassung	151
	Literatur	151
<b>7</b>	<b>IT-Grundlagen für Facility Manager</b>	<b>153</b>
	Marco Jedlitzke, Thomas Kaiweit, Michael Marchionini, Michael May, Marko Opic und Maik Schlundt	
7.1	CAFM –eine Informatik-Disziplin?	154
7.2	Bedeutung der IT für das Facility Management	154
7.3	Netzwerke	156
7.3.1	Allgemeine Beschreibung von Rechnernetzen	156
7.3.2	Aufbau von Netzwerken	157
7.3.3	Datenübertragung in Netzwerken	157

7.3.4	Ausdehnung von Netzwerken	158
7.3.5	Internet, Intranet und Extranet	158
7.4	Datenbanken	159
7.4.1	Bedeutung für das CAFM	159
7.4.2	Datenbankmanagementsysteme	159
7.4.3	Datenbankmodelle	160
7.4.4	Datenbanksprachen	162
7.5	Software	163
7.5.1	Softwarelebenszyklus	163
7.5.2	Softwarearchitekturen	164
7.5.3	Webservice als Plattform zur Realisierung verteilter Objekte....	166
7.6	Augmented Reality im FM	171
7.6.1	Herausforderungen	171
7.6.2	Technologie	172
7.6.3	AR-Anwendungen	173
7.6.4	FMstar	173
7.6.5	Die FMstar App	175
7.6.6	Das Potenzial von AR	176
7.7	Grundlagen der grafischen Datenverarbeitung und CAD	176
7.8	Mobile Technologien	179
7.8.1	Mobile Endgeräte	180
7.8.2	Software-Plattform für mobile Geräte	183
7.8.3	Identifikationstechniken	184
7.8.4	Mobile Technologien im Facility Management	186
7.9	Schnittstellen	187
7.9.1	Notwendigkeit der IT-Integration	187
7.9.2	Klassifizierung von Schnittstellen	188
7.9.3	Organisation des Datenaustauschs	190
7.10	IT-Betriebskonzepte	191
7.10.1	Technische Betriebskonzepte	191
7.10.2	Organisatorische Betriebskonzepte	197
7.11	Sicherheit	199
7.11.1	Allgemeine Sicherheitsaspekte	199
7.11.2	Daten- und Sicherheitskonzepte im CAFM	200
7.11.3	Berechtigungskonzepte	201
7.11.4	Sicherheit in Netzwerken	201
7.11.5	IT-Sicherheit und Datenschutz	204
7.11.6	Datensicherung	205
7.12	Zusammenfassung	207
	Literatur	208

<b>8 CAFM-Software und CAFM-Systeme</b>	<b>211</b>
Stefan Koch, Marcel Lojek, Michael May und Michael Marchionini	
8.1 Grundlagen zu CAFM-Software und CAFM-Systemen	211
8.1.1 Begriffsbestimmung CAFM-Software und CAFM-System	211
8.1.2 Inhaltliche Komponenten einer CAFM-Software	214
8.1.3 Das Umfeld eines CAFM-Systems	215
8.2 IT-Architekturen von CAFM-Software	216
8.2.1 Nutzeranforderungen an CAFM-Software	216
8.2.2 Strukturen und Nutzungsmöglichkeiten von CAFM-Software...	217
8.3 Betriebs- und Betreuungsformen von CAFM-Software	221
8.4 CAFM-Software der Zukunft	224
8.5 Zusammenfassung	226
Literatur	227
<b>9 Datenerfassung und Datenmanagement im FM</b>	<b>229</b>
Nino Turianskyj, Thomas Bender, Thomas Kaiweit, Stefan Koch, Michael May und Marko Opic	
9.1 Bedeutung der Datenbasis für ein CAFM-System	229
9.2 Klassifizierung von Daten	231
9.2.1 FM-Datenarten gemäß GEFMA 400	231
9.2.2 Klassifizierung in grafische und alphanumerische Daten	232
9.2.3 Klassifizierung nach Dateiformaten	237
9.3 Datenerfassung und Datenaufbereitung	237
9.3.1 Dokumentation der Anforderungen an die Datenerfassung	240
9.3.2 Erfassung grafischer Daten	241
9.3.3 Erfassung alphanumerischer Daten	244
9.3.4 Datenerfassungstechniken	245
9.3.5 Kosten der Datenerfassung	252
9.3.6 Erfassung externer Dokumente der Betriebsdokumentation	254
9.3.7 Baubegleitende Datenerfassung	255
9.4 Datenimport in CAFM-Systeme	258
9.4.1 Allgemeines	258
9.4.2 Anforderungen an alphanumerische Daten	259
9.4.3 Anforderungen an grafische Daten	264
9.4.4 Datenimport-Verfahren	266
9.4.5 Synchronisation von Daten	270
9.5 Zusammenfassung	271
Literatur	271
<b>10 CAFM-Software und ihre IT-Umgebung</b>	<b>273</b>
Stefan Koch, Michael Härtig, Reiko Hinke, Erik Jaspers, Thomas Kaiweit, Michael May und Bernd Reimann	
10.1 Schnittstellenkonzepte	274

10.1.1	Daten-und Dateiaustausch	274
10.1.2	Funktionsbereitstellung	274
10.1.3	Benutzungsoberflächenintegration	274
10.2	Schnittstellentechnologien	275
10.2.1	Dateibasierte Schnittstellen	275
10.2.2	Datenbankspezifische Schnittstellen	275
10.2.3	API-Schnittstellen	275
10.2.4	Definition von Schnittstelleninhalten	276
10.2.5	Integrationsplattformen	276
10.2.6	Cloud-basierte Lösungen	277
10.3	Typische Informationen, die eine CAFM-Software mit anderen Systemen austauscht	277
10.3.1	Alphanumerische Daten	277
10.3.2	Grafische Daten	280
10.3.3	Dokumente	281
10.4	Kopplung und Integration von CAFM-Software mit anderen IT-Systemen	284
10.4.1	Kopplung eines CAFM-Systems mit einem ERP-System	284
10.4.2	Finanzbuchhaltung und CAFM im Zusammenspiel mit einem Dokumentenmanagementsystem	287
10.4.3	Integrationsbeispiel Digitaler Gebäudewilling	288
10.4.4	GIS und CAFM	290
10.5	Zusammenfassung	294
	Literatur	294
<b>11</b>	<b>Building Information Modeling</b>	295
	Thomas Bender, Michael Härtig, Erik Jaspers, Markus Krämer, Michael May, Maik Schlundt und Nino Turianskyj	
11.1	Was ist BIM?	296
11.1.1	Grundlagen und Definition	296
11.1.2	Level der digitalen Planung	297
11.2	BIM im Facility Management (BIM2FM)	299
11.2.1	Motivation	299
11.2.2	Nutzen von BIM bei der Inbetriebnahme	301
11.2.3	Nutzen von BIM im Gebäudebetrieb	301
11.3	BIM im Facility Management mit CAFM-Anbindung (BIM2CAFM)	303
11.3.1	Status Quo	303
11.3.2	Common Data Environment (CDE) –die zentrale System- und Datenbasis	305
11.4	Standards und Richtlinien zum Datenaustausch	308
11.4.1	IFC	308
11.4.2	COBie	310

11.4.3	CAFM-Connect	311
11.4.4	Proprietäre Austauschformate	311
11.5	Vorgehensweise in einem BIM-Neubauprojekt	311
11.5.1	Anforderungen aus dem Facility Management	312
11.5.2	Integration in BIM-Projektdokumente	313
11.5.3	Rollen im BIM-Projekt	315
11.6	BIM für Bestandsgebäude	316
11.6.1	Digitale Erfassungsmethoden	317
11.6.2	Scan2BIM	318
11.6.3	Scan2CAFM	319
11.6.4	Scan2Dataset	319
11.6.5	Vergleich der Scan-Anwendungsfälle	320
11.7	Beispiel einer realisierten BIM-CAFM-Schnittstelle	320
11.8	Zusammenfassung	323
	Literatur	323
<b>12</b>	<b>Cloud-Technologien im Facility Management</b>	<b>325</b>
	Thomas Kaiweit und Michael May	
12.1	Treiber für den Cloud-Einsatz	326
12.2	Anforderung seitens des FM an eine Cloud-Lösung	327
12.2.1	Anforderung seitens des CAFM an eine Cloud-Umgebung	328
12.3	Anforderung seitens einer Cloud-Lösung an das FM	328
12.4	FM-Prozesse in Cloud-Lösungen	328
12.4.1	Störungserfassung/ServiceTicket	329
12.4.2	Instandhaltungsmanagement	329
12.4.3	Auftragsmanagement	329
12.4.4	Externe Datenbereitstellung	330
12.5	Individual- vs. Standardlösung	331
12.6	Die „ideale“ Cloud-Lösung im FM	331
12.7	Vor- und Nachteile von Cloud-Lösungen	332
12.8	Zusammenfassung	333
	Literatur	335
<b>13</b>	<b>IoTimFM</b>	<b>337</b>
	Erik Jaspers, Michael Härtig, Marco Hofmann, Michael May und Nino Turianskyj	
13.1	Was ist IoT?	337
13.2	Anwendungsbereiche	339
13.2.1	Benutzererfahrung	341
13.2.2	Raumklima	341
13.2.3	Verbrauch	342
13.2.4	Zustand	343
13.2.5	Nachfrage	343

13.2.6	Kombinationen	345
13.2.7	Digital Twins	347
13.3	Neue Bedeutung von Daten	348
13.4	IoT-Technologien	348
13.4.1	Stromversorgung von IoT-Komponenten	349
13.4.2	Funktechniken	350
13.4.3	Protokolle	355
13.4.4	Datenbanken/Backend	358
13.4.5	Auswertung und Visualisierung	358
13.4.6	Sicherheit	359
13.4.7	IoT-Plattformen	359
13.4.8	IoT-Geräte	362
13.5	Datenstrategien	363
13.6	Entwicklung einer IoT-Strategie	364
13.6.1	Der Business Case	366
13.6.2	IT als Partner	367
13.7	IoT-Anwendungsbeispiele	368
13.7.1	Belegungsmanagement	368
13.7.2	Konferenzraum-Verwaltung	371
13.7.3	Reservierungsmanagement	372
13.7.4	Energiecontrolling	373
13.7.5	Instandhaltung	373
13.7.6	Reinigungsmanagement	374
13.8	Zusammenfassung	374
	Literatur	375
<b>14</b>	<b>Big Data und Analytics im Facility Management</b>	<b>377</b>
	Marco Hofmann, Erik Jaspers und Michael May	
14.1	Data-driven Facility Management	377
14.2	Datenquellen und -strukturen im Facility Management	379
14.2.1	Steuerungsparameter im Facility Management	379
14.2.2	Datenquellen	380
14.2.3	Datenaustauschstandards	381
14.3	Datenanalyse im Facility Management	382
14.3.1	Analyse historischer Daten	384
14.3.2	Operative Steuerung mit Kennzahlen	385
14.3.3	Prädiktive Analyse	386
14.4	Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen	387
14.4.1	Was ist KI?	387
14.4.2	Anwendungsgebiete der KI im FM	390
14.5	Beispiele	391
14.5.1	Prädiktive Wartung	391

14.5.2	Intelligentes Belegungsmanagement	392
14.5.3	KI im Flächenmanagement	397
14.6	Zusammenfassung	397
	Literatur	398
<b>15</b>	<b>CAFM als Basis für strategische Flächenoptimierung</b>	<b>399</b>
	Michael Marchionini, Reiko Hinke und Michael May	
15.1	Abgrenzung der CAFM-Software von Planungstools	400
15.2	Strategische Belegungsplanung und Flächenoptimierung	400
15.2.1	Warum bieten CAFM-Tools keine automatische Flächenoptimierung?	402
15.2.2	„Space Utilization Optimization" LaRC – USA	403
15.2.3	„Flächenoptimierung" recotech – Deutschland	404
15.3	Nutzenbetrachtung bei IT-gestützten Belegungsplanungen und Flächenoptimierungen	407
15.4	Zusammenfassung	410
	Literatur	410
<b>16</b>	<b>Das CAFM-Richtlinienwerk der GEFMA</b>	<b>411</b>
	Michael May, Michael Marchionini, Marko Opid und Daniel Zawadzki	
16.1	Überblick	411
16.2	Die Rolle des GEFMA-Arbeitskreises CAFM	413
16.3	Richtlinie 400 – Computer Aided Facility Management	415
16.4	Richtlinie 410 – Schnittstellen zur IT-Integration von CAFM-Software	416
16.5	Richtlinie 420 – Einführung eines CAFM-Systems	418
16.6	Richtlinie 430 – Datenbasis und Datenmanagement in CAFM-Systemen	421
16.7	Richtlinie 440 – Ausschreibung und Vergabe von Lieferungen und Leistungen im CAFM	422
16.8	Richtlinie 444 – Zertifizierung von CAFM-Softwareprodukten	426
16.9	Richtlinie 460 – Wirtschaftlichkeit von CAFM-Systemen	430
16.10	Richtlinie 470 – Austausch digitaler Daten im FM	432
16.11	Zusammenfassung	435
	Literatur	435
<b>17</b>	<b>Einführungsstrategien für (CA)FM</b>	<b>437</b>
	Michael May und Michael Marchionini	
17.1	Allgemeine Betrachtungen und Probleme	437
17.2	Grundlegendes Vorgehen bei der CAFM-Einführung	440
17.2.1	Konzeptionsphase	440
17.2.2	Auswahlphase	447
17.2.3	Implementierung	450
17.2.4	Systemnutzung und Weiterentwicklung	451

17.3	Einführungsstrategien	452
17.3.1	Vorüberlegungen	452
17.3.2	Der analytische Ansatz	453
17.3.3	Der pragmatische Ansatz	453
17.4	Einführung einer Cloud-Lösung	454
17.5	Zusammenfassung	455
	Literatur	457
<b>18</b>	<b>Auswahl und Einführung von CAFM-Software</b>	<b>459</b>
	Joachim Hohmann und Michael Marchionini	
18.1	Allgemeines	459
18.2	Anforderungskatalog als Grundlage einer Ausschreibung	461
18.2.1	Vorhabenbeschreibung	461
18.2.2	Anforderungskatalog	462
18.2.3	IT-Anforderungen	463
18.2.4	Schnittstellen	465
18.2.5	Datenaufnahme/-übernahme	466
18.2.6	Customizing	466
18.2.7	Projektplan	467
18.3	Ausschreibung in standardisierter Form	468
18.3.1	Allgemeines zu Form und Inhalt	469
18.3.2	Information zur Ausgangssituation	470
18.3.3	Bieterabfrage	470
18.3.4	Leistungsabfrage	471
18.3.5	Preisabfrage	472
18.3.6	Präsentation und Bewertung	473
18.3.7	Vergabegespräch	474
18.3.8	Abschließende Beurteilung und Entscheidung	475
18.4	Sanierung von CAFM-Projekten	475
18.4.1	Symptome von fehlgeschlagenen CAFM-Projekten	475
18.4.2	Kategorisierung und Gründe für CAFM- Implementierungsfehler	477
18.4.3	Lösungsansätze	478
18.4.4	Ersatz von Altsystemen	479
18.5	Zertifizierung von CAFM-Software	480
18.6	Zusammenfassung	480
	Literatur	481
<b>19</b>	<b>Consulting im CAFM</b>	<b>483</b>
	Matthias Mosig, Joachim Hohmann und Michael Marchionini	
19.1	CAFM-Consulting als Teildisziplin des FM-Consulting	483
19.2	Arten des Consulting im CAFM	485
19.2.1	Consulting-Ansätze	485
19.2.2	Systemneutrale Beratung	486

19.2.3	Lösungsbezogene Beratung	486
19.2.4	Gutachten/Expertisen/Second Opinions	487
19.3	Kritische Erfolgsfaktoren im CAFM-Consulting	487
19.3.1	Customizing der CAFM-Software	487
19.3.2	Schnittstellen	488
19.3.3	Datenmigration und Datenübernahme	488
19.3.4	Schulung und Einbeziehung der Mitarbeiter	490
19.4	Management-und Strategieberatung	490
19.5	Phasen des Consulting	491
19.5.1	Analyse und Konzeption	491
19.5.2	Ausschreibung und Vergabe	494
19.5.3	Umsetzung	495
19.5.4	Konsolidierung und Weiterentwicklung	496
19.6	Auswahl von Beratern	497
19.7	Zusammenfassung	498
	Literatur	499
<b>20</b>	<b>CAFM aus Dienstleistersicht</b>	<b>501</b>
	Marcel Lojek	
20.1	Entwicklung der letzten Jahrzehnte	501
20.2	Das Dienstleistersystem	502
20.3	Anforderungen	502
20.3.1	Industrieimmobilien	502
20.3.2	Büro- und Geschäftsimmobilien	503
20.3.3	Öffentliche Einrichtungen	503
20.3.4	Veranstaltungsimmobilien	504
20.3.5	Wohnimmobilien	504
20.4	Relevante Funktionen im Dienstleistungsbereich	504
20.5	CAFM-Module und ihre Relevanz im Dienstleisterbereich	505
20.5.1	Flächenmanagement	505
20.5.2	Instandhaltungsmanagement	505
20.5.3	Inventarmanagement	506
20.5.4	Reinigungsmanagement	506
20.6	CAFM als Mehrwert für FM-Dienstleister	506
20.7	CAFM-Betriebsmodelle für FM-Dienstleister	507
20.7.1	CAFM als eigene Software	507
20.7.2	CAFM als geteilte Software	508
20.7.3	CAFM als zur Verfügung gestellte Software	508
20.8	Zusammenfassung	509
<b>21</b>	<b>Trends und Perspektiven im CAFM</b>	<b>511</b>
	Maik Schlundt, Marco Hofmann, Joachim Hohmann, Michael May und Nino Turianskyj	
21.1	Einflussfaktoren für die Entwicklung von CAFM-Software	511

21.1.1	Unternehmensbezogene Faktoren	512
21.1.2	IT-technische Faktoren	512
21.2	Nachholbedarf bei CAFM-Software	513
21.3	Aktuelle CAFM-Trends	515
21.3.1	Mobiles CAFM	515
21.3.2	CAFM und Betreiberverantwortung	516
21.3.3	CAFM in der Cloud	516
21.3.4	Nachhaltigkeit und Green CAFM	517
21.3.5	Workflow Engines	518
21.3.6	CAFM und BIM	518
21.3.7	Vernetzung und Internet of Things	518
21.3.8	Flexible Anpassung der CAFM-Software	519
21.3.9	Big Data	520
21.3.10	Künstliche Intelligenz	520
21.3.11	Blockchain-Technologie	522
21.4	CAFM und IT-Integration im Future Lab	524
21.5	Lehre und Forschung im CAFM	527
21.6	CAFM in der nahen Zukunft	529
21.7	Facility Management im Jahr 2050	531
21.8	Zusammenfassung	531
	Literatur	532
<b>22</b>	<b>CAFM Success Stories</b>	<b>535</b>
	Michael May	
22.1	Ziel und Durchführung der Studie	535
22.2	Zusammenfassung	538
	Literatur	543
<b>23</b>	<b>Fallbeispiel BASF</b>	<b>545</b>
	Reiko Hinke	
23.1	Das Unternehmen	545
23.2	Immobilienbezogene Angaben	546
23.3	FM-Ziele und -Politik	547
23.4	Ausgangssituation	548
23.5	Das CAFM-Projekt	548
23.6	Erfahrungen und Bewertung	552
<b>24</b>	<b>Fallbeispiel Ludwig-Maximilians-Universität</b>	<b>555</b>
	Peter Thomas und Michael May	
24.1	Die LMU München	555
24.2	Immobilienbezogene Angaben	557
24.3	FM-Ziele und -Politik	558
24.4	Ausgangssituation	559
24.5	Das CAFM-Projekt	560

24.6	Erfahrungen und Bewertung	565
	Literatur	568
<b>25</b>	<b>Fallbeispiel Gegenbauer Facility Management GmbH</b>	<b>569</b>
	Marcel Lojek	
25.1	Die Gegenbauer Unternehmensgruppe	569
25.2	Ausgangssituation	570
25.3	CAFM-Ziele	571
25.4	Das CAFM-Projekt	572
25.5	Erfahrungen und Bewertung	576
	Literatur	579
<b>26</b>	<b>Fallbeispiel GOLDBECK</b>	<b>581</b>
	Michael Härtig und Rainer Dierks	
26.1	Die GOLDBECK Services GmbH	581
26.2	Immobilienbezogene Daten	582
26.3	Ausgangssituation	582
26.4	CAFM-Ziele	582
26.5	Das CAFM-Projekt	583
26.6	Erfahrungen und Bewertung	586
	Literatur	589
<b>27</b>	<b>Fallbeispiel RGM Facility Management GmbH</b>	<b>591</b>
	Daniel Zawadzki	
27.1	Die RGM Gruppe	591
27.2	Immobilienbezogene Angaben	592
27.3	Ausgangssituation	592
27.4	Das CAFM-Projekt	593
27.4.1	Ausgangsbasis	593
27.4.2	Systemauswahl	594
27.4.3	Pilotphase	596
27.4.4	Implementierungsphase & Go Live	598
27.4.5	Schulungen und Erfahrungswerte	600
27.5	Erfahrungen und Bewertung	602
<b>28</b>	<b>Fallbeispiel Wirtschaftsuniversität Wien</b>	<b>605</b>
	Matthias Mosig	
28.1	Die WU Wien	605
28.2	Immobilienbezogene Angaben	606
28.3	FM-Ziele und -Politik	607
28.4	Ausgangssituation	608
28.5	Das CAFM-Projekt	609
28.5.1	Stammdatenpflege	611
28.5.2	Strategisches Facility Management	611
28.5.3	Budgetierung	612

28.5.4	Auftragsmanagement und Service Center	613
28.5.5	Kostencontrolling und Reporting	614
28.5.6	Miet- und Vermietmanagement	615
28.5.7	Technisches Gebäudemanagement und Betriebsführung	615
28.5.8	Flächenmanagement	616
28.5.9	Vertragsmanagement	617
28.5.10	Energiemanagement	618
28.5.11	Veranstaltungsmanagement	618
28.5.12	Qualitätsmanagement	619
28.6	Erfahrungen und Bewertung	620
	Literatur	621
<b>29</b>	<b>Fallbeispiel Denver International Airport</b>	<b>623</b>
	Michael May und Daniel Stonecipher	
29.1	Der Denver International Airport	623
29.2	Immobilienbezogene Technologieinitiative	624
29.3	BIM-Pilotprojekt	625
29.3.1	BIM-to-Maximo Ziele	625
29.3.2	BIM-to-Maximo Pilot	626
29.4	Asset Management – Technologie, Prozess und Standards	628
29.5	Perspektive des Lösungsanbieters	630
29.6	Erfahrungen und Bewertung	631
	Literatur	632
<b>30</b>	<b>Fallbeispiel Nokia</b>	<b>633</b>
	Michael May und Bruno Demunter	
30.1	Nokia	633
30.2	Immobilienbezogene Daten	634
30.3	FM-Ziele und -Politik	634
30.4	Die Ausgangssituation	636
30.5	Das CAFM-Projekt	637
30.5.1	Vorbereitung des Projekts: Projekt-Wertschöpfungsmapping...	637
30.5.2	Beginn des Projekts mit einem auf FM fokussierten Pilotprojekt	637
30.5.3	Proof of Concept mit Fokus auf das Property Management (PM)	639
30.5.4	Rollen und Verantwortlichkeiten	640
30.5.5	Programmleitung	641
30.5.6	Projekt-Zeitplan	641
30.5.7	Flächendatenerfassung und -management	642
30.5.8	Globale Erfassung von Flächenkosten und ihre Aufteilung auf Geschäftseinheiten	643
30.5.9	Zusammenarbeit mit dem externem Dienstleister	644
30.6	Ergebnisse und Bewertung	645
	Literatur	646

<b>31 Fallbeispiel EMSD Hongkong</b>	<b>647</b>
Michael May und Hor-Ym Chan	
31.1 Das Unternehmen	647
31.2 Immobilienbezogene Daten	649
31.3 Das BIM/CAFM-Projekt	650
31.3.1 Zielstellung	650
31.3.2 Systemarchitektur	650
31.3.3 Informationspräsentation	652
31.3.4 Datenerfassung in Realzeit	653
31.4 Ortungstechnologien und Augmented Reality	655
31.4.1 RFID-und RTLS-Technologie	655
31.4.2 BIM-Visualisierung und Augmented Reality	656
31.5 Ausblick	658
31.6 Bewertung und Erfahrungen	658
Literatur	660
<b>32 Fallbeispiel Xavier University</b>	<b>661</b>
Michael May und Brian Haines	
32.1 Die University	661
32.2 Ausgangssituation	661
32.3 Das CAFM/BIM-Projekt	662
32.4 BIM für FM	663
32.5 Erfahrungen und Bewertung	664
Literatur	665
<b>33 Fallbeispiel Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva</b>	<b>667</b>
Daniel Elimer	
33.1 Das Unternehmen	667
33.2 Immobilienbezogene Angaben	668
33.3 FM-Ziele und -Politik	669
33.4 Ausgangssituation	671
33.5 Das CAFM-Projekt	671
33.6 Erfahrung und Bewertung	675
Literatur	676
<b>34 Checkliste zur Einführung eines CAFM-Systems</b>	<b>677</b>
Michael Marchionini, Michael May und Joachim Hohmann	
<b>Abbildungsnachweis</b>	<b>683</b>
<b>Literatur</b>	<b>685</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>695</b>