

Grundlagen der Wirtschaftsinformatik

von

Prof. Dr. Otto K.Ferstl

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Prof. Dr. Elmar J.Sinz

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

7, aktualisierte Auflage

Oldenbourg Verlag München

Inhaltsübersicht

Vorwort	V
Inhaltsübersicht	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XVII

Erster Teil:

Grundlagen betrieblicher Informationssysteme	1
1 Einführung	3
2 Modelle betrieblicher Systeme	13
3 Betriebliche Funktionsbereiche	65

Zweiter Teil:

Aufgabenebene betrieblicher Informationssysteme	95
4 Automatisierung betrieblicher Aufgaben	97
5 Modellierung betrieblicher Informationssysteme	133
6 Integration von Aufgaben und Anwendungssystemen	237

Dritter Teil:

Aufgabenträgerebene betrieblicher Informationssysteme	265
7 Struktur und Funktionsweise von Rechnersystemen	267
8 Programmierung	303
9 Systemsoftware	371

Vierter Teil:

Gestaltung und Betrieb von Informationssystemen	443
10 Informationsmanagement	445
11 Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme	479
Literaturverzeichnis	513
Stichwortverzeichnis	533

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsübersicht	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XVII

Erster Teil:

Grundlagen betrieblicher Informationssysteme	1
1 Einführung	3
2 Modelle betrieblicher Systeme	13
2.1 Systemtheoretische Grundlagen	13
2.1.1 Grundbegriffe der allgemeinen Systemtheorie	13
2.1.2 Petri-Netze	23
2.1.3 Steuerungs- und Regelungssysteme	27
2.1.4 Regelung von Systemen mithilfe von Modellen	31
2.1.5 Kombinierte kybernetische Systeme	32
2.2 Betriebliches Basis- und Informationssystem	35
2.2.1 Ein Grundmodell der Unternehmung	35
2.2.2 Transformations- und Entscheidungsaufgaben	37
2.2.3 Lenkungsebenen-Modell	39
2.2.4 Objektorientiertes Modell der Unternehmung	43
2.3 Leistungs- und Lenkungsflüsse	48
2.4 Betriebliches Mensch-Maschine-System	54
2.4.1 Automatisierung	55
2.4.2 Mensch-Computer-Kommunikation	58
2.5 Zuordnung von Aufgaben zu Aufgabenträgern	59
2.6 Aufgabendurchführung in Vorgängen	61

3	Betriebliche Funktionsbereiche	65
3.1	Systemcharakter eines Betriebes	65
3.1.1	Unternehmung als offenes System	65
3.1.2	Flüsse und Transaktionen	66
3.1.3	Unternehmung als sozio-technisches System	71
3.1.4	Unternehmung als zielgerichtetes System	72
3.2	Betriebliche Organisation	72
3.2.1	Organisationsprinzipien	72
3.2.2	Organisationsstrukturen	74
3.3	Betriebliche Querfunktionen	77
3.3.1	Informationsmanagement	77
3.3.2	Logistik	81
3.3.3	Finanzwesen	84
3.3.4	Personalwesen	85
3.3.5	Anlagenwirtschaft	86
3.4	Betriebliche Grundfunktionen	88
3.4.1	Beschaffung	88
3.4.2	Produktion	88
3.4.3	Absatz	90
3.5	Wertschöpfungsketten	91

Zweiter Teil:

	Aufgabenebene betrieblicher Informationssysteme	95
4	Automatisierung betrieblicher Aufgaben	97
4.1	Betriebliche Aufgaben	97
4.1.1	Aufgabenstruktur	97
4.1.2	Aufgaben-Außensicht	99
4.1.3	Aufgaben-Innensicht	102

4.1.4	Klassifikationsmerkmale von Aufgaben	104
4.1.5	Stellen und Anwendungssysteme	109
4.1.6	Fremd- und Selbstorganisation	110
4.1.7	Normal- und Ausnahmeverhalten der Aufgabendurchführung	112
4.2	Automatisierbarkeit von Aufgaben	113
4.2.1	Zielerreichungsgrade der Automatisierung	113
4.2.2	Formale Kriterien für die Automatisierbarkeit	115
4.2.3	Sachliche Kriterien für die Automatisierbarkeit	119
4.3	Mensch-Computer-Interaktion	125
4.3.1	Rollenmodelle	125
4.3.2	Kriterien der Aufgabengestaltung	128
4.3.3	Computer Supported Cooperative Work (CSCW)	129
4.3.4	Aufgabenträgerwahl und Effektivität der Aufgabendurchführung	130
5	Modellierung betrieblicher Informationssysteme	133
5.1	Methodische Grundlagen der Modellierung	134
5.2	Datenorientierte Modellierungsansätze	143
5.2.1	Entity-Relationship-Modell (ERM)	145
5.2.2	Erweiterungen des ERM	152
5.2.3	Strukturiertes Entity-Relationship-Modell (SERM)	158
5.2.4	Spezielle Modellierungs- und Analyseeigenschaften des SERM	171
5.2.5	Theoretische Grundlagen: Abhängigkeiten, Schlüssel und Normalformen	179
5.3	Prozessorientierte Modellierungsansätze	189
5.3.1	Business Process Model and Notation (BPMN)	190
5.3.2	Probleme der Modellierung betrieblicher Informationssysteme mit daten- und prozessorientierten Ansätzen	193

5.4	Ein objekt-und geschäftsprozessorientierter Modellierungsansatz	194
5.4.1	Das Semantische Objektmodell (SOM)	194
5.4.2	Modellierung von Geschäftsprozessen in der SOM-Methodik	200
5.4.3	Spezifikation von Anwendungssystemen in der SOM-Methodik	220
6	Integration von Aufgaben und Anwendungssystemen	237
6.1	Integrationsmerkmale und Integrationskonzepte	237
6.1.1	Zerlegung, Vernetzung und Integration von Aufgaben	237
6.1.2	Integrationsziele	240
6.1.3	Integrationskonzepte	243
6.1.4	Aufgabenvernetzung und Integrationskonzepte	251
6.2	Beispiele der Vernetzung und Integration von Aufgaben	252
6.2.1	Kölner Integrationsmodell	252
6.2.2	Y-Integrationsmodell	254
6.2.3	Open System Architecture for CIM	257
6.3	Enterprise Application Integration	260
Dritter Teil:		
Aufgabenträgerebene betrieblicher Informationssysteme		
7	Struktur und Funktionsweise von Rechnersystemen	267
7.1	Datendarstellung	267
7.1.1	Darstellung von Zeichen	267
7.1.2	Codierung	269
7.1.3	Darstellung von Zahlen	272
7.2	Modelle von Rechnersystemen	276
7.2.1	Maschine zur Berechnung von N Funktionen (MNF)	276
7.2.2	Programmgesteuerte Maschine zur Berechnung von N Funktionen (PMNF)	278
7.2.3	Universalrechenmaschine (URM)	279

7.2.4	Busrechnersystem (BRS)		285
7.2.5	Rechnerverbundsystem (RVS)		289
7.2.6	Parallelrechnersystem (PRS)		293
7.3	Virtuelle Betriebsmittel		296
7.3.1	Virtueller Hauptspeicher		296
7.3.2	Cache-Speicher		298
8	Programmierung		303
8.1	Paradigmen der Programmierung		303
8.1.1	Funktion und Funktionsberechnung	3	04
8.1.2	Funktionsbeschreibungen		306
8.2	Strukturmodelle von Programmen		315
8.2.1	Nutzer-und Basismaschine		318
8.2.2	ADK-Strukturmodell		321
8.2.3	Datenabstraktion		323
8.2.4	Abstrakter Datentyp		327
8.2.5	Objekttyp		332
8.2.6	Abstrakte Maschine		336
8.2.7	Client-Server-System		338
8.3	Imperative Programmierung		341
8.3.1	Programme		341
8.3.2	Elemente von Programmen		343
8.3.3	Objekttypen		348
8.3.4	Betriebsmittel		354
8.3.5	Entwicklung von Programmen		358
8.4	Deklarative Programmierung		360
8.4.1	Programmierung analytischer Modelle		363
8.4.2	Programmierung wissensbasierter Modelle		366

9	Systemsoftware	371
9.1	Betriebssysteme	372
9.1.1	Betriebsmittelverwaltung	372
9.1.2	Prozessverwaltung	375
9.1.3	Betriebssysteme für verteilte Rechnersysteme	379
9.1.4	Ausgewählte Standardbetriebssysteme	382
9.2	Datenbanksysteme	386
9.2.1	Das relationale Datenbankmodell und die Sprache SQL	388
9.2.2	Architektur von Datenbanksystemen	398
9.2.3	Transaktionskonzept und Synchronisation paralleler Transaktionen	402
9.2.4	Wiederherstellung der Datenbasis	408
9.2.5	Ausgewählte relationale Datenbanksysteme	410
9.2.6	Erweiterte Datenbankkonzepte	411
9.3	Rechner-Rechner-Kommunikationssysteme	416
9.3.1	Das OSI-Referenzmodell	416
9.3.2	Das TCP/IP-Referenzmodell	419
9.4	User-Interface-Management-Systeme (UIMS)	422
9.4.1	Mensch-Computer-Kommunikation	422
9.4.2	Architektur und Komponenten von UIMS	424
9.4.3	Ausgewählte User-Interface-Management-Systeme	429
9.5	Middleware	430
9.5.1	Fernzugriff auf Datenbanksysteme	432
9.5.2	Object Request Broker	434
9.5.3	Anwendungsserver	436
9.5.4	Web-Services	438
9.5.5	Koordination von Web-Services	440

Vierter Teil:

Gestaltung und Betrieb von Informationssystemen	443
10 Informationsmanagement	445
10.1 Begriffsbestimmung und Zielsetzung	445
10.2 Informationsmanagement als betriebliche Aufgabe	448
10.2.1 Aufgabenobjekte des Informationsmanagements	448
10.2.2 Aufgabenziele des Informationsmanagements	450
10.2.3 Strategische Aufgaben des IM	451
10.2.4 Taktische Aufgaben des IM	453
10.2.5 Operative Aufgaben des IM	456
10.2.6 Aufgabenverantwortung im IM	456
10.3 Methoden des Informationsmanagements	457
10.3.1 Strategische Informationssystemplanung (SISP)	457
10.3.2 IT-Governance	463
10.4 Enterprise Architecture Management	471
11 Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme	479
11.1 Anwendungssysteme als maschinelle Aufgabenträger des betrieblichen Informationssystems	479
11.2 Architektur betrieblicher Anwendungssysteme	483
11.2.1 Verteilte Anwendungssysteme	483
11.2.2 Softwarearchitektur verteilter Anwendungssysteme	485
11.2.3 Softwarebausteine für verteilte Anwendungssysteme	487
11.2.4 Granularitätsebenen von Softwarearchitekturen	490
11.2.5 Ausgewählte Formen von Client-Server-Architekturen	492
11.3 Systementwicklung als Aufgabe	496
11.3.1 Aufgabenmodell der Systementwicklung	497
11.3.2 Phasenorientiertes Lösungsverfahren der Systementwicklungsaufgabe	498

11.3.3	Zerlegung des Aufgabenobjekts der Systementwicklungsaufgabe	504
11.3.4	Vorgehensmodelle für die Systementwicklung	506
11.3.5	Management von Systementwicklungsprojekten	508
	Literaturverzeichnis	513
	Stichwortverzeichnis	533