

Ganzheitliches Informations- management

Band II: Entwicklungsmanagement

Mit einem Fallbeispiel von
Matthias Almstedt, Frank Aschenbach und
Dr. Edda de Boer

von
Universitätsprofessor
Dr. Jörg Biethahn
Dr. Harry Mucksch
und
Professor
Dr. Walter Ruf

R. Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 4. Auflage.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	XV
Abkürzungsverzeichnis.....	XXIII
1 Einführung in die Entwicklung ganzheitlicher Informationssysteme.....	1
1.1 Bedeutung des Entwicklungsmanagements für das ganzheitliche Informationsmanagement.....	2
1.2 Ziele und Begriffe des Entwicklungsmanagements.....	4
1.3 Aufgaben des Entwicklungsmanagements.....	9
2 Datenmanagement - Voraussetzung des Entwicklungsmanagements.....	13
• 2.1 Begriff und Bedeutung des Datenmanagements.....	14
2.2 Aufgaben und Funktionen des Datenmanagements.....	28
2.2.1 Datenarchitektur und Datenanalyse.....	29
2.2.2 Datenbankdesign.....	31
2.2.3 Datenbankbetrieb.....	32
2.2.4 Copy- und Extraktmanagement.....	33
2.2.5 Benutzerservice.....	33
2.3 Grundlagen der logischen Daten- und Datenbankorganisation.....	34
2.3.1 Logische Dateneinheiten.....	35
2.3.2 Strukturen in Datensätzen.....	38
2.3.3 Die logische Organisation von Dateien.....	40
2.3.4 Logische Strukturen zur Verknüpfung von Datenobjekten.....	42
2.3.5 Suchbegriffe und logische Zugriffspfade.....	47
2.4 Vorgehen bei der Konstruktion und Modellierung eines betrieblichen Datensystems.....	49
2.4.1 Grundlegende Begriffe.....	50
2.4.2 Datenbankmodelle, ihre Entwicklung und Bedeutung.....	52
2.4.2.1 Datenbankmodelle der 1. Generation.....	54
2.4.2.2 Die 2. Datenbankgeneration: Das relationale Datenbankmodell.....	57
2.4.2.3 Die Entwicklung abstrakter, semantischer Datenmodelle.....	59
2.4.2.4 Höhere Datenbankmodelle.....	74
2.4.3 Entwicklung des von Ausprägungen des Zielsystems unabhängigen konzeptionellen Datenbankschemas.....	92
2.4.4 Umsetzung in das relationale Datenbankmodell.....	100
2.4.5 Logisches Design von Anwendungen.....	115

2.5	Physische Datenorganisation - DV-technische Voraussetzung für die Funktion »Datenbankdesign«.....	118
2.5.1	Physische Speicherstrukturen.....	118
2.5.1.1	Verfahren der Adressierung.....	119
2.5.1.2	Verfahren zur Speicherung.....	120
2.5.2	Sortieren.....	125
2.5.3	Suchverfahren.....	126
2.5.3.1	Suchen mittels Algorithmen.....	127
2.5.3.2	Suchen durch Adressberechnung.....	131
2.5.3.3	Suchen mittels Adressverkettung.....	136
2.5.3.4	Suchen über Inhaltsverzeichnisse.....	143
2.5.4	Dateiorganisationsformen.....	155
2.5.4.1	Dateiorganisationsformen ohne Sekundärdaten.....	155
2.5.4.2	Dateiorganisationsformen mit Sekundärdaten.....	157
2.5.5	Komprimierungstechniken.....	168
2.6	Datenbanksysteme und Datenbankverwaltung.....	172
2.6.1	Forderungen und Ziele bei der Gestaltung eines Datenbanksystems.....	173
2.6.2	Architekturen von Datenbanksystemen.....	182
2.6.3	Datenbankverwaltung und -betrieb.....	187
2.6.3.1	Datendefinition und -manipulation in einem Datenbanksystem.....	188
2.6.3.2	Gewährleistung der Datenintegrität.....	190
2.6.3.3	Mechanismen zur Einhaltung der Datenschutzvorschriften.....	197
2.7	Weitergehende Ansätze der Datenhaltung und -Verwaltung.....	198
2.7.1	Erweiterte Datenbankmodelle.....	199
2.7.1.1	Objektorientierte Datenbanksysteme.....	199
2.7.1.2	Aktive Datenbanksysteme.....	202
2.7.2	Erweiterte Systemarchitekturen.....	205
2.7.2.1	Client/Server-Datenbanken.....	208
2.7.2.2	Mehrrechner- und verteilte Datenbanksysteme.....	210
2.7.3	Ausgewählte Anwendungsbereiche.....	217
2.7.4	Das Data Warehouse-Konzept.....	218
2.7.4.1	Charakteristika einer Data Warehouse-basierten betrieblichen Informationsversorgung.....	219
2.7.4.2	Idealtypische Architektur.....	224
2.7.4.3	Komponenten eines Data Warehouses.....	227
2.8	Systeme zur Dokumentation und Verwaltung von Meta-Daten.....	234
2.8.1	Bedeutung von Meta-Daten für die Informationsverarbeitung.....	235
2.8.2	Werkzeuge zur Beschreibung von Meta-Daten.....	239
2.8.2.1	Data Directories.....	239
2.8.2.2	Data Dictionaries.....	240
2.8.2.3	Repositories.....	256

Sichtender Softwareentwicklung.....	261
3.1 Die historischen Sichten auf ganzheitliche Informationssysteme.....	261
3.2 Datenorientierte Softwareentwicklung.....	264
3.3 Funktionsorientierte Softwareentwicklung.....	265
3.4 Prozessorientierte Software-Entwicklung.....	269
3.5 Organisationsorientierte Software-Entwicklung.....	280
3.6 Objektorientierte Softwareentwicklung.....	284
3.6.1 Begriffliche Grundlagen.....	285
3.6.2 Unified Modelling Technique (UML).....	291
3.6.2.1 Grundprinzipien der Unified Modelling Language.....	292
3.6.2.2 Diagrammarten in UML 2.0.....	293
3.7 Herleitung der ganzheitlichen Softwareentwicklung.....	300
Sichtenübergreifende Prinzipien und Vorgehensweisen der Softwareentwicklung.....	303
4.1 Prinzipien der Softwareentwicklung.....	303
4.1.1 Allgemeine Prinzipien.....	303
4.1.1.1 Prinzip der Datenunabhängigkeit.....	304
4.1.1.2 Prinzip der Standardisierung.....	304
4.1.1.3 Prinzip der Abstraktion.....	308
4.1.1.4 Prinzip der Hierarchisierung.....	318
4.1.1.5 Prinzip der Modularisierung (inkl. Objekte).....	319
4.1.1.6 Weitere Grundsätze.....	325
4.1.2 Prinzipien zur Problem- und Systemspezifikation.....	325
4.1.2.1 Prinzip der Vollständigkeit.....	326
4.1.2.2 Prinzip der Intersubjektivität.....	326
4.1.2.3 Prinzip der Integrierbarkeit.....	327
4.1.2.4 Prinzip der vollständigen Schnittstellenspezifikation.....	328
4.1.3 Prinzipien zur Systemkonstruktion und -implementierung.....	328
4.1.3.1 Prinzip des Information Hiding (Geheimnisprinzip) und der Kapselung.....	329
4.1.3.2 Prinzip der Strukturierung.....	331
4.1.3.3 Prinzip der linearen Kontrollstrukturen.....	331
4.1.4 Prinzipien zur Systemverifikation, -einführung und -Wartung.....	332
4.1.4.1 Prinzip der externen Qualitätssicherung.....	332
4.1.4.2 Prinzip der frühzeitigen Verifikation.....	333
4.1.4.3 Prinzip der sukzessiven Systemeinführung.....	334
4.2 Vorgehensweisen bei der traditionellen Softwareentwicklung.....	334
4.2.1 Möglichkeiten und Grenzen von Methoden.....	335
4.2.2 Anforderungen an Methoden der Softwareentwicklung.....	338
4.2.2.1 Allgemeine phasenunabhängige Anforderungen.....	338
4.2.2.2 Phasenspezifische Anforderungen.....	340
4.2.3 Allgemeine Vorgehensweisen.....	342
4.2.3.1 Die Top-Down-Methode.....	343

4.2.3.2	Die Bottom-Up-Methode.....	345
4.2.3.3	Die kombinierte Top-Down/Bottom-Up-Methode.....	347
4.2.4	Phasenspezifische Vorgehensweisen.....	348
4.2.4.1	Methoden für die Spezifikation: Structured Analysis (SA).....	348
4.2.4.2	Methoden für die Konstruktion.....	352
4.2.4.3	Verfahren der Implementierung: Jackson-Structured-Programming.....	367
4.2.5	Phasenübergreifende Vorgehensweisen.....	374
4.2.5.1	Methoden für die Spezifikation und Konstruktion: Structured Analysis and Design Technique (SADT).....	374
4.2.5.2	Methoden für die Spezifikation, Konstruktion und Implementierung: Jackson-System-Development (JSD).....	380
4.3	Qualitätsmanagement von Software.....	388
4.3.1	Begriffe zur Qualitätssicherung und Darstellung der Qualitätsmerkmale.....	389
4.3.2	Möglichkeiten zur qualitativen Beurteilung von Software.....	397
4.3.3	Softwaremetriken.....	400
4.3.4	Maßnahmen zur Qualitätssicherung.....	403
4.3.4.1	Qualitätssicherung und Entwicklungskosten.....	403
4.3.4.2	Einzelmaßnahmen.....	404
4.3.4.3	Maßnahmen bei eingesetzter Software.....	408
4.3.5	Normen zum Qualitätsmanagement.....	411
4.3.5.1	Qualitätsmanagement gemäß ISO 8402.....	412
4.3.5.2	Zertifizierung gemäß ISO 9000 bis 9004.....	413
4.4	Serviceorientierter IT-Managementprozess (ITIL).....	417
4.4.1	Service Support.....	421
4.4.2	Service Delivery.....	426
4.4.3	Security Management (Sicherheitsmanagement).....	432
4.4.4	Business Perspective.....	435
4.4.5	Application Management.....	436
4.4.6	ICT Infrastructure Management.....	438
4.4.7	Planning to Implement Service Management.....	439
4.4.8	Zusammenfassung und Bewertung.....	443
4.5	Enterprise Application Integration.....	445
	Vorgehensweise zur Entwicklung ganzheitlicher Informationssysteme.....	449
5.1	Phase 1: Problemspezifikation (Anforderungsspezifikation).....	450
5.1.1	Problemanstoß.....	451
5.1.2	Zielanalyse.....	452
5.1.3	Strategische Ausrichtung.....	454
5.1.4	Systemabgrenzung und Formulierung des Grobsollkonzeptes.....	455
5.1.5	Erhebung des Istzustands.....	456
5.1.5.1	Funktionsanalyse (Aufgabenanalyse).....	457

5.1.5.2	Inhaltliche Datenanalyse.....	458
5.1.5.3	Qualitative Datenanalyse.....	460
5.1.5.4	Schnittstellenanalyse.....	461
5.1.5.5	Schwachstellenanalyse.....	462
5.1.6	Herleitung der strategischen Stoßrichtung.....	463
5.1.7	Wirtschaftlichkeitsbeurteilung und Bestimmung der Anforderungen.....	463
• 5.2	Phase 2: Die Systemspezifikation.....	464
5.2.1	Datenbereitstellungsplanung.....	466
5.2.2	Informationssystemdesign.....	466
5.2.3	Kommunikationsnetzdesign.....	467
5.2.4	Durchführbarkeitsstudie.....	469
5.2.5	Probleme der Abgrenzung von Systemspezifikation und Systemkonstruktion.....	470
r5.3	Phase 3: Systemkonstruktion.....	471
5.3.1	Systemzerlegung.....	472
5.3.2	Modularisierung.....	473
5.3.3	Programmfestlegung.....	474
5.3.4	Programmentwurf.....	475
5.3.5	Festlegung des Hard- und Softwarebedarfs.....	476
5.3.6	Dokumentation.....	477
i5A	Phase 4: Systemimplementierung und -tests.....	477
5.5	Phase 5: Systemverifikation.....	478
&5.6	Phase 6: Systemeinführung und -Übergabe.....	479
J.7	Phase 7: Systemwartung.....	479
5.8	Resümee.....	480
Fallbeispiel zur ganzheitlichen Software-Entwicklung.....		483
\.	Vorbemerkung.....	483
12	Problemspezifikation: Darstellung des Fallbeispiels.....	484
	Systemspezifikation.....	495
6.3.1	Datenorientierte Modellierung.....	495
6.3.2	Funktionsorientierte Modellierung.....	499
6.3.3	Prozessorientierte Entwicklung.....	504
6.3.4	Organisationsorientierte Modellierung.....	507
6.3.5	Objektorientierte Modellierung.....	508
	Systemkonstruktion.....	519
6.4.1	Datensicht.....	519
6.4.2	Funktionssicht.....	524
6.4.3	Prozess- und Organisationssicht.....	526
6.4.4	Objektorientierte Sicht.....	530
6.4.5	Hard- und Softwareauswahl auf der Basis des Kommunikationsnetzdesigns.....	537
y	Systemimplementierung und -test.....	540