

Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik

F. R. Lehmann

**Fachlicher Entwurf von
Workflow-Management-Anwendungen**

Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik

Herausgegeben von

Prof. Dr. Dieter Ehrenberg, Leipzig

Prof. Dr. Dietrich Seibt, Köln

Prof. Dr. Wolffried Stucky, Karlsruhe

Die „Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik“ widmet sich den Kernbereichen und den aktuellen Gebieten der Wirtschaftsinformatik.

In der Reihe werden einerseits Lehrbücher für Studierende der Wirtschaftsinformatik und der Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunktfach Wirtschaftsinformatik in Grund- und Hauptstudium veröffentlicht. Andererseits werden Forschungs- und Konferenzberichte, herausragende Dissertationen und Habilitationen sowie Erfahrungsberichte und Handlungsempfehlungen für die Unternehmens- und Verwaltungspraxis publiziert.

Fachlicher Entwurf von Workflow-Management- Anwendungen

Von Dr. Frank R. Lehmann
Technische Universität Darmstadt



B. G. Teubner Stuttgart · Leipzig 1999

Dr. Frank R. Lehmann

Geboren 1967 in Villingen/Schwarzwald. Von 1988 bis 1992 Studium der Wirtschaftsinformatik an der Fachhochschule Furtwangen. Von 1992 bis 1994 Diplom-Aufbaustudium der Informationswissenschaft an der Universität Konstanz. Arbeitsaufenthalte bei der Hoffmann-La Roche AG, Basel, der Dornier GmbH, Friedrichshafen, und der Daimler-Benz AG, Stuttgart. 1995 Mitarbeiter am Lehrstuhl für Informationsmanagement der Universität Konstanz, seit 1996 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik I der Technischen Universität Darmstadt (bis 30.09.1997 Technische Hochschule Darmstadt). Promotion im Juli 1998.

Arbeitsschwerpunkte: Workflow-Management, Entwicklung von Anwendungssystemen, Organisationsentwicklung

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Lehmann, Frank R.:

Fachlicher Entwurf von Workflow-Management-Anwendungen /
von Frank R. Lehmann. –

Stuttgart ; Leipzig : Teubner, 1999

(Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik)

ISBN-13: 978-3-519-00258-1 e-ISBN-13: 978-3-322-86762-9

DOI: 10.1007/978-3-322-86762-9

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 1999 B. G. Teubner Stuttgart · Leipzig

Umschlaggestaltung: E. Kretschmer, Leipzig

Vorwort

Die Einführung von Workflow-Management-Anwendungen in einem Unternehmen bedeutet, ein Workflow-Management-System zur Steuerung von Arbeitsabläufen - meist im Bürobereich - einzusetzen. Man kann davon ausgehen, daß Workflow-Management-Anwendungen in Zukunft eine erhebliche volkswirtschaftliche Bedeutung erlangen werden, da sie prinzipiell zur Steuerung vielfältiger Abläufe in Wirtschaft und Verwaltung eingesetzt werden können. Ein wichtiges Charakteristikum einer Workflow-Management-Anwendung besteht darin, auch Anwender und ihre Organisationsstruktur als Modellierungsgegenstände zu berücksichtigen. Entsprechend komplex gestaltet sich die Modellierungsaufgabe. Das vorliegende Buch schlägt zur Bewältigung der Komplexität einen neuen Weg zum methodischen Entwurf von Workflow-Management-Anwendungen vor, der im Kern auf vier Säulen aufbaut, und zwar methodologisch auf dem Architekturkonzept von MOBILE, ferner auf den Prinzipien Materialsprachlichkeit, Methodenneutralität und Normsprachlichkeit einer Konstruktionsmethodik für Informationssysteme sowie auf Erkenntnissen aus der Organisationstheorie und der Sprachwissenschaft.

Die genannten Konstruktionsprinzipien für Informationssysteme dienen dazu, die sprachliche Lücke zwischen den an der Entwicklung beteiligten Personen (Softwareentwickler, Anwender usw.) zu schließen, um ein gemeinsames Verständnis eines Anwendungsgebiets für die Entwicklung und den Betrieb des Anwendungssystems aufzubauen. Materialsprachlichkeit bedeutet hierbei, daß im Rahmen der methodischen Entwicklung eines Informationssystems stets auch die Semantik der verwendeten Fachterminologie auf der Seite der verwendeten Entwicklungssprache und nicht nur auf der Seite der Anwendungen in einem Fachwörterbuch verwendungsneutral festgelegt wird. Methodenneutralität sieht vor, den Fachentwurf eines Informationssystems so lange wie möglich unabhängig von bestimmten Methoden zur Modellierung spezifischer Entwurfsergebnisse oder Aspekte durchzuführen. Normsprachlichkeit bedeutet, daß die verwendete Terminologie rekonstruiert wird, d. h. insbesondere von Mehrdeutigkeiten und Vagheiten befreit wird, und daß eine normierte,

vereinfachte Syntax für die Strukturierung der Aussagen über Dinge und Geschehnisse zum Einsatz kommt, um die in Zusammenarbeit von Entwicklern und Anwendern erhobenen Aussagen über das Anwendungsgebiet zu vereinheitlichen und in adäquate Diagramm- oder Spezifikations Sprachen zu überführen.

Die Phase Fachentwurf im Rahmen eines Vorgehensmodells zur Entwicklung eines Anwendungssystems, z. B. einer Workflow-Management-Anwendung, stellt den zentralen Betrachtungsgegenstand des Buches dar. Der erste Teil des Fachentwurfs zielt auf die Entwicklung einer methodenneutralen fachlichen Lösung der Aufgabenstellung in Zusammenarbeit mit den Anwendern ab. Im zweiten Teil des Fachentwurfs bedient man sich spezieller Spezifikations Sprachen (Diagrammsprachen) und strebt eine bestimmte Lösungsarchitektur (Datenbank-Anwendung, Workflow-Management-Anwendung) auf der Basis rekonstruierter Fachbegriffe an. Deshalb liegt ein schwieriger Teil der Entwicklung von Workflow-Management-Anwendungen in der Rekonstruktion und Geltungssicherung der Fachbegriffe. Damit ist ein hoher Zeitaufwand verbunden, der aber gerechtfertigt ist, da ein einheitliches Begriffssystem die Anwendungssystementwicklung und -integration, aber auch die innerbetriebliche Kommunikation, erheblich erleichtert.

Das vorliegende Buch stellt die überarbeitete Fassung meiner Dissertation dar, die im Februar 1998 an der Fakultät für Verwaltungswissenschaft der Universität Konstanz eingereicht worden ist. Besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Erich Ortner, der mir die Möglichkeit gegeben hat, mich zunächst an der Universität Konstanz und später an der Technischen Universität Darmstadt mit dem facettenreichen Thema „Workflow-Management“ intensiv zu beschäftigen. Durch vielfältige Anregungen hat er meine Arbeit immer wieder aufs Neue befruchtet. Herrn Prof. Dr. Rainer Kuhlen ist für die Übernahme des Korreferats, Herrn Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Fleischmann und Herrn Dr. Bruno Schienmann für das Korrekturlesen des Manuskripts sowie die daraus resultierenden vielfältigen Anregungen zu danken.

Darmstadt, im Januar 1999

Frank R. Lehmann

Inhalt

1 Einleitung.....	13
1.1 Problemstellung.....	14
1.2 Gang der Untersuchung.....	20
2 Gegenstandsbestimmung.....	24
2.1 Anwendungssysteme.....	24
2.1.1 Grundbegriffe der Anwendungssystementwicklung.....	24
2.1.2 Anwendungssystementwicklung versus Softwaretechnik.....	26
2.2 Workflow-Management-Anwendungen.....	28
2.2.1 Grundbegriffe.....	28
2.2.1.1 Workflow.....	29
2.2.1.2 Workflow-Instanz.....	30
2.2.1.3 Workflow-Schema.....	31
2.2.1.4 Geschäftsprozeß.....	31
2.2.1.5 Workflow-Management.....	33
2.2.1.6 Workflow-Management-System.....	34
2.2.1.7 Workflow-Management-Anwendung.....	38
2.2.2 Einsatz von Workflow-Management-Anwendungen.....	39
2.2.2.1 Einsatzfeld Büroarbeit: ausgewählte Aspekte.....	40
2.2.2.1.1 Allgemeine Klassifikation von Büroaufgaben.....	41
2.2.2.1.2 Probleme traditioneller Büroarbeit.....	43
2.2.2.2 Zuordnung von Büroaufgabentypen zu Workflow-Kategorien.....	45
2.2.2.2.1 Workflow-Kategorien.....	46
2.2.2.2.2 Zuordnung von Büroaufgabentypen zu Workflow-Kategorien.....	49
2.2.2.3 Kategorieabhängige Steuerung von Workflows.....	51
2.2.2.4 Auswirkungen des Einsatzes von Workflow-Management-Systemen.....	54
2.2.2.4.1 Nutzenaspekte.....	55
2.2.2.4.2 Risiken.....	59
2.2.3 Workflow-Management-Systeme.....	63
2.2.3.1 Generationen von Workflow-Management-Systemen.....	64
2.2.3.2 Das Referenzmodell der Workflow Management Coalition.....	67
2.2.3.3 Entwicklungstendenzen.....	70

2.2.4 Workflow-Management-Systeme als spezielle Groupwaresysteme	72
2.2.4.1 Grundbegriffe	73
2.2.4.2 Ansätze zur Klassifikation von Groupware	75
2.2.5 Einordnung in die Organisationsentwicklung	77
2.2.5.1 Geschäftsprozeßmodellierung	79
2.2.5.2 Grundlagen der Organisationsstrukturentwicklung	81
2.2.5.3 Überführung von Arbeitsabläufen in Workflows	83
2.3 Methodisches Entwickeln von Anwendungssystemen	86
2.3.1 Grundlagen einer methodischen Systementwicklung	87
2.3.2 Einsatz eines Vorgehensmodells	90
2.3.3 Der Fachentwurf als zentrale Entwicklungsphase	94
3 Grundlagen des Lösungsansatzes.....	97
3.1 Ausgewählte Grundlagen der Steuerung von Workflows.....	97
3.1.1 Steuerung als spezielle Form der Koordination.....	98
3.1.2 Soziotechnische Aspekte der Steuerung	101
3.1.3 Steuerung unterschiedlicher Workflow-Arten.....	102
3.1.4 Steuerungs- versus Ausführungsebene	103
3.2 Einsatz von Sprachen	108
3.2.1 Natürliche Sprachen	109
3.2.1.1 Gemeinsprache	110
3.2.1.2 Fachsprachen	111
3.2.1.2.1 Eingrenzung und Gliederung.....	112
3.2.1.2.2 Strukturmerkmale von Fachtexten.....	115
3.2.1.2.3 Fachsprachliche Phraseologie.....	117
3.2.1.2.4 Unternehmensfachsprache	118
3.2.1.3 Natürliche Sprache in der Modellierung	120
3.2.2 Künstliche Sprachen	121
3.2.2.1 Spezifikationsprachen	123
3.2.2.2 Normsprache	126
3.3 Begriffsmodell.....	136
3.3.1 Begriff	137
3.3.2 Benennung	139
3.3.3 Intension	141
3.3.4 Extension	144
3.4 Zuordnung von Begriffen und Benennungen.....	146

3.4.1 Synonymie.....	147
3.4.1.1 Totale Synonymie.....	148
3.4.1.2 Partielle Synonymie.....	150
3.4.1.2.1 Arten partieller Synonymie	150
3.4.1.2.2 Hyponymie und Hyperonymie als Sonderfälle partieller Synonymie	152
3.4.2 Lexikalische Ambiguität.....	153
3.4.2.1 Homonymie.....	154
3.4.2.2 Polysemie	156
3.4.3 Äquipollenz	158
3.4.4 Vagheit (Randbereichsunschärfe).....	160
3.4.5 Bedeutungswandel.....	162
4 Methodenneutraler Fachentwurf	164
4.1 Aussagensammlung.....	166
4.1.1 Grundlagen der Aussagensammlung	166
4.1.2 Erhebungstechniken	168
4.1.2.1 Befragung	169
4.1.2.2 Selbstaufschreibung.....	170
4.1.2.3 Beobachtung.....	171
4.1.2.4 Schriftgutuntersuchung.....	172
4.1.3 Auswahl der Erhebungstechniken	173
4.1.4 Grammatikalische Normierung (methodenneutral).....	174
4.2 Rekonstruktion der Termini	182
4.2.1 Grundlagen der Normierung.....	183
4.2.2 Einteilung von Rekonstruktionsverfahren für Begriffe	188
4.2.3 Vorgehensweise der Rekonstruktion	191
4.2.4 Behandlung von Zuordnungsproblemen	201
4.2.4.1 Behandlung von Synonymen.....	201
4.2.4.2 Behandlung lexikalischer Ambiguität	204
4.2.4.3 Behandlung von Äquipollenzen	207
4.2.4.4 Behandlung vager Benennungen.....	208
4.2.4.5 Behandlung des Bedeutungswandels von Benennungen.....	209
4.2.5 Terminologienormung in der Praxis.....	209
4.3 Aufbau eines Fachwörterbuchs	215
4.3.1 Gestaltung eines Wörterbucheintrags	218
4.3.2 Definition von Termini.....	220
4.3.2.1 Einführung.....	221

4.3.2.2 Anforderungen an Definitionen.....	223
4.3.2.3 Ausgewählte Definitionsarten für ein Unternehmensfachwörterbuch.....	225
4.3.2.3.1 Inhaltsdefinition.....	225
4.3.2.3.2 Umfangsdefinition.....	226
4.3.2.3.3 Bestandsdefinition.....	227
4.3.2.3.4 Nominaldefinition.....	227
4.3.2.4 Verankerung im semantischen Gefüge.....	227
4.3.3 Aspekte der Rechnerunterstützung.....	228
5 Methodenspezifischer Fachentwurf.....	232
5.1 Aspekteübergreifende Grundlagen.....	233
5.1.1 Vorgehensweise.....	234
5.1.1.1 Überblick.....	234
5.1.1.2 Aspektorientierte Aussagenklassifikation (Schritte M1 und M2).....	237
5.1.1.3 Methodenspezifische syntaktische Normierung (Schritte M3 und M4).....	242
5.1.1.4 Umsetzung in eine Spezifikationsprache (Schritte M5 bis M7).....	248
5.1.2 Geschehnisarten.....	249
5.1.2.1 Sprachkritische Rekonstruktion von Aktionsarten.....	250
5.1.2.2 Klassifikation der Geschehnisarten nach Egg.....	252
5.2 Funktionsaspekt.....	254
5.2.1 Teilaspekt Subworkflows.....	255
5.2.1.1 Einführung einer Benennungskonvention für Subworkflows.....	257
5.2.1.2 Geschehnisartenabhängige Bestimmung von Subworkflows.....	258
5.2.2 Teilaspekt Funktionsstruktur.....	263
5.2.2.1 Gewählte Diagrammsprache: Funktionsbaum.....	264
5.2.2.2 Methodenspezifische Normierung.....	265
5.3 Steuerungsaspekt.....	271
5.3.1 Teilaspekt Reihenfolge.....	273
5.3.1.1 Gewählte Diagrammsprache: Kontrollflußdiagramm.....	273
5.3.1.2 Methodenspezifische Normierung.....	275
5.3.2 Teilaspekt Wandlung.....	280
5.3.2.1 Gewählte Diagrammsprache: Zustandsübergangdiagramm.....	280
5.3.2.2 Methodenspezifische Normierung.....	281
5.3.3 Teilaspekt Zeitbedarf.....	284
5.3.3.1 Gewählte Diagrammsprache: Gantt-Diagramm.....	286
5.3.3.2 Methodenspezifische Normierung.....	288

5.4 Datenaspekt	290
5.4.1 Teilaspekt Datenfluß.....	292
5.4.1.1 Gewählte Diagrammsprache: Datenflußdiagramm	293
5.4.1.2 Methodenspezifische Normierung.....	294
5.4.2 Teilaspekt Konzeptionelles Datenschema	299
5.4.2.1 Gewählte Diagrammsprache: Objekttypenmethode	299
5.4.2.2 Methodenspezifische Normierung.....	300
5.4.3 Teilaspekt Datensichten.....	304
5.5 Organisationsaspekt	304
5.5.1 Teilaspekt Aufbauorganisation.....	306
5.5.1.1 Gewählte Diagrammsprache: Organigramm	307
5.5.1.2 Methodenspezifische Normierung.....	310
5.5.2 Teilaspekt Stellenbeschreibung	314
5.5.2.1 Gewählte Spezifikationsprache: Normsprache	315
5.5.2.2 Methodenspezifische Normierung.....	317
5.5.3 Teilaspekt Zuweisung.....	318
5.5.3.1 Gewählte Spezifikationsprache: Normsprache	320
5.5.3.2 Methodenspezifische Normierung.....	321
5.6 Arbeitsmittelaspekt	322
5.6.1 Teilaspekt Arbeitsmittelbestand	326
5.6.2 Teilaspekt Arbeitsmittelbeschreibung	327
5.6.3 Teilaspekt Arbeitsmittelzuweisung.....	329
5.7 Normenaspekt.....	330
5.7.1 Gewählte Spezifikationsprache: Normsprache	334
5.7.2 Methodenspezifische Normierung	334
6 Ausklang	337
6.1 Resümee	337
6.2 Verwandte Ansätze	341
6.3 Ausblick	345
Literaturverzeichnis	348
Stichwortverzeichnis.....	385