

**Die Fachbeschreibung: Ein neues Konzept für eine
„intelligente“ Anwendungsentwicklung**

Inauguraldissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der
Universität zu Köln

2000

vorgelegt
von

Dipl. Wirtsch.-Inform. Gunnar Schirp
aus
Bonn

Tag der Promotion: 22.12.2000

Referent: Prof. Dr. Dr. U. Derigs

Korreferent: Prof. Dr. W. Mellis

Wirtschaftsinformatik und Operations Research

Band 6

Gunnar Schirp

**Die Fachbeschreibung: Ein neues Konzept für
eine "intelligente" Anwendungsentwicklung**

D 38 (Diss. Universität zu Köln)

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Schirp, Gunnar:

Die Fachbeschreibung: Ein neues Konzept für eine "intelligente"
Anwendungsentwicklung / Gunnar Schirp.

Aachen : Shaker, 2001

(Wirtschaftsinformatik und Operations Research ; Bd. 6)

Zugl.: Köln, Univ., Diss., 2000

ISBN 3-8265-8484-8

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-8484-8

ISSN 1433-8521

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

DANKSAGUNG

Die Erstellung einer Dissertation in Verbindung mit der beruflichen Praxis ist ein reizvolles, aber kein leichtes Unterfangen.

Es erfordert zum einen die Möglichkeit, innovative Projekte in der Praxis durchführen zu können und damit Anregungen und Ideen zu erhalten. Deswegen bedanke ich mich besonders bei meinen Vorgesetzten, Kollegen und Mitarbeitern für ihre Unterstützung sowie bei zahlreichen Praktikern für viele Gespräche. Leider kann ich dies nur in sehr allgemeiner Form tun, damit die Anonymität der empirischen Studie gewahrt bleibt.

Zum anderen ist bei einer praxisbezogenen Dissertation die Bereitschaft der Wissenschaft erforderlich, Praxis und Theorie miteinander zu konfrontieren. Ich bedanke mich deswegen besonders bei Herrn Prof. Dr. Dr. Ulrich Derigs für seine Unterstützung und Anregungen. Für die Übernahme des Korreferats danke ich Herrn Prof. Dr. Werner Mellis.

Ganz besonders danke ich Maria.

Essen, im Dezember 2000.

Für Dr. Elmar Schirp

Inhaltsübersicht

1	Ziel und Aufbau der Arbeit	1
2	Grundlagen betrieblicher Informationssysteme	11
3	Datenmanagement - Anspruch und Wirklichkeit.....	25
4	Vom Datenmanagement zur intelligenten Anwendungsentwicklung ...	61
5	Klassische Datenmanagement Konzepte in einer intelligenten Anwendungsentwicklung	79
6	Grundlagen einer Fachbeschreibung für eine intelligente Anwendungsentwicklung	109
7	Bausteine einer Fachbeschreibung für ein operatives System	121
8	Bausteine einer Fachbeschreibung für ein analytisches System	149
9	Erfahrungen aus Projekten.....	191
10	Fazit und Ausblick.....	193
11	Anhang A: Fachbeschreibung für ein operatives System.....	195
12	Anhang B: Fachbeschreibung für ein analytisches System.....	203
13	Anhang C: Auswertung der Interviews	211
14	Verwendete Literatur	241

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel und Aufbau der Arbeit	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.2	Ziel der Arbeit	4
1.3	Vorgehensweise	4
2	Grundlagen betrieblicher Informationssysteme	11
2.1	Gliederung von Informationssystemen	11
2.2	Integration von Informationssystemen	15
2.3	Data Warehouse als Basis für analytische Informationssysteme	16
2.3.1	Grundlagen des Data Warehouse-Konzepts	16
2.3.2	Auswirkungen des Data Warehouse auf analytische Systeme	20
2.4	Der Entwicklungsprozeß von Informationssystemen	23
3	Datenmanagement - Anspruch und Wirklichkeit	25
3.1	Datenmanagement - Entwicklung einer klassischen Disziplin	25
3.1.1	Gründe für Datenmanagement	25
3.1.2	Begriffe des Datenmanagements	28
3.1.3	Generelle Ziele und Aufgaben des Datenmanagements	34
3.1.3.1	Dokumentation	35
3.1.3.2	Standardisierung	36
3.1.3.3	Datenintegration und integrierte Datenstrukturen	38
3.1.3.4	Anwender und Entwickler informieren	39
3.1.3.5	Daten-Qualität sicherstellen	40
3.1.3.6	Datensicherung	41
3.1.3.7	Datenschutz	41
3.1.3.8	Auswahl und Einsatzkonzept für Datenmanagement-Werkzeuge	41
3.1.4	Instrumente des Datenmanagements	42
3.1.5	Organisation des Datenmanagements	42
3.1.6	Generelle Schwierigkeiten des DM in der Praxis	43
3.1.7	Das Data Warehouse Konzept	44
3.1.7.1	Ziele des Data Warehouse-Konzepts	44
3.1.7.2	Data Warehouse: Umsetzung von Datenmanagement-Zielen	49
3.2	Status Quo des Datenmanagements in der Praxis - Ergebnisse einer empirischen Studie	51

3.2.1	Ausgangssituation und Ziel	51
3.2.1.1	Vorbemerkungen	51
3.2.1.2	Ausgangssituation	51
3.2.1.3	Ziel der Studie	53
3.2.2	Vorgehensweise	54
3.2.2.1	Interviewleitfaden	54
3.2.2.2	Auswahl der Interviewpartner	55
3.2.2.3	Hinweise zur Auswertung	55
3.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	56
3.2.4	Fazit der Studie	59
4	Vom Datenmanagement zur intelligenten Anwendungsentwicklung ...	61
4.1	Das Modell der „Organizational Intelligence“	62
4.2	Anwendungsentwicklung als O.I. Prozeß	64
4.2.1	Wahrnehmungsprozesse	66
4.2.2	Speicherungsprozesse	67
4.2.3	Lernprozesse	67
4.2.4	Kommunikationsprozesse	68
4.2.5	Entscheidungsprozesse	70
4.3	Intelligente Anwendungsentwicklung	71
4.4	Ursachenanalyse: Defizite im Datenmanagement aus der Perspektive O.I. ..	71
4.4.1	Detail-Informationen zu Datenstrukturen und Daten bereitstellen	72
4.4.2	Qualität der Dokumentation im Projekt sicherstellen	72
4.4.3	Fachlicher Überblick zur Anwendungswelt schaffen	72
4.4.4	„Blick über den Tellerrand“ im Projektverlauf sicherstellen	73
4.4.5	Stabile Rahmenbedingungen für die Modellierung schaffen	73
4.4.6	Wiederverwendung von Datenstrukturen und Daten ermöglichen	73
4.4.7	Change Management in den Projekten etablieren	74
4.4.8	Zusammenfassung	74
4.5	Ziele und Aufgaben eines Intelligence Management für die Anwendungsentwicklung	76
5	Klassische Datenmanagement Konzepte in einer intelligenten Anwendungsentwicklung	79
5.1	Konzepte für operative Systeme	80
5.1.1	Das Unternehmensdatenschema	80
5.1.1.1	Ziel des Unternehmensdatenschema	80
5.1.1.2	Probleme beim Aufbau des Unternehmensdatenschemas	84
5.1.1.3	Verbreitung von Unternehmensdatenschemata in der Praxis	89
5.1.1.4	Eignung des UDS für eine intelligente Anwendungsentwicklung	91

5.1.2	Data Dictionary und Repository	92
5.1.2.1	Leistungsmerkmale des Data Dictionary/Repository	92
5.1.2.2	Probleme beim Einsatz eines Repositories	97
5.1.2.3	Eignung des Repository für eine intelligente Anwendungsentwicklung	100
5.2	Konzepte für analytische Systeme	102
5.2.1	Unternehmensweite Kennzahlensysteme	102
5.2.2	Repository für analytische Systeme	105
5.3	Eignung der normalisierten Data Warehouse-Schicht als konzeptionelles Bindeglied	106
6	Grundlagen einer Fachbeschreibung für eine intelligente Anwendungsentwicklung	109
6.1	Vorbemerkungen	109
6.2	Definition	110
6.3	Ziele	110
6.4	Informationsaufbereitung	112
6.4.1	Vorbemerkungen zu Theorien über Modellierung	112
6.4.2	Folgerungen für die Fachbeschreibung bzgl. Modellauswahl	113
6.4.2.1	Einfachheit	114
6.4.2.2	Übersichtlichkeit	114
6.4.2.3	Verbreitung	114
6.4.2.4	Benutzerorientierung	115
6.4.2.5	Standardisierung	115
6.4.2.6	Praktikabilität	116
6.4.3	Folgerungen für die Fachbeschreibung bzgl. Gestaltung der Schemata	116
6.4.3.1	Definition des Vorwissens	116
6.4.3.2	Verwendung geläufiger Begriffe	117
6.4.4	Informationsverteilung	117
6.4.5	Nutzung der Fachbeschreibung	117
6.4.6	Pflege der Fachbeschreibung	118
7	Bausteine einer Fachbeschreibung für ein operatives System	121
7.1	Modellierung des Geschäftsprozesses	121
7.1.1	Organisatorische Konzepte zur Modellierung eines Geschäftsprozesses ...	123
7.1.2	Auswahl des Modells	125
7.1.2.1	Ereignisgesteuerte Prozeßketten (EPK)	125
7.1.2.2	Folgeplan-Modell	127
7.1.2.3	Use-Cases	130
7.1.2.4	Activity Diagrams	131

7.1.3	Strukturierter Text.....	136
7.2	Datenmodell.....	138
7.2.1	Auswahl der Abstraktionsstufe	138
7.2.1.1	Verbreitung in der Praxis	138
7.2.1.2	Einfachheit	140
7.2.1.3	Eignung als Standard-Modell	141
7.2.2	Auswahl der Symbole.....	142
7.2.2.1	Entity Relationship-Modell nach JAMES MARTIN (IE)	142
7.2.2.2	BACHMAN Diagram.....	142
7.2.2.3	IDEF1X (U.S. AIR FORCE)	143
7.2.3	Modellierungskonstrukte.....	143
7.2.4	Beispiel: Auftragschreibung	145
7.2.5	Strukturierter Text.....	145
7.2.6	Beispiel Strukturierter Text.....	146
7.3	Glossar.....	147
7.4	Ansprechpartner.....	147
8	Bausteine einer Fachbeschreibung für ein analytisches System	149
8.1	Analysefeld.....	151
8.2	Datenmodell.....	152
8.2.1	Vorbemerkungen	152
8.2.2	Grundlegende Überlegungen bei der Modellierung von Data Marts	155
8.2.3	Definition des Anspruchsniveaus	157
8.2.4	Star Modell	159
8.2.4.1	Charakterisierung des Star Modells	159
8.2.4.2	Beispiel Star Modell.....	162
8.2.4.3	Beurteilung des Star Modells.....	166
8.2.5	Varianten des Star Modells	168
8.2.5.1	Galaxy Modell	168
8.2.5.2	Beispiel Galaxy Modell	169
8.2.5.3	Fact Constellation Modell	171
8.2.5.4	Snowflake Modell.....	171
8.2.6	Kombination der Modelle.....	177
8.2.7	Beispiel.....	178
8.2.8	Strukturierter Text.....	181
8.2.9	Beurteilung des kombinierten Modells	182
8.3	Datenversorgung.....	182
8.3.1	Fachliche Anforderungen.....	182
8.3.2	Beispiel für einen Transformationsprozeß	185
8.4	Analysen.....	186

8.4.1	Standard-Berichte	186
8.4.2	Analyseprozesse	186
8.4.3	Beispiel Analysepfad Lagercontrolling	188
8.4.4	Kurzbeschreibung Analysepfad	189
8.5	Ansprechpartner	190
9	Erfahrungen aus Projekten	191
9.1.1	Rahmenbedingungen	191
9.1.2	Schlußfolgerungen	191
10	Fazit und Ausblick	193
11	Anhang A: Fachbeschreibung für ein operatives System	195
12	Anhang B: Fachbeschreibung für ein analytisches System	203
13	Anhang C: Auswertung der Interviews	211
13.1	Dokumentation	211
13.2	Abstimmung	221
13.3	Konsistenz und Integrität der Daten	224
13.4	Informationssysteme über Datenstrukturen	228
13.5	Unternehmens-Standards	231
13.6	Einarbeitung	234
13.7	Fremd-Software	236
13.8	Verbesserungsmöglichkeiten aus Sicht der Mitarbeiter	237
14	Verwendete Literatur	241

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vereinfachte Informationspyramide in Anlehnung an MERTENS und SCHEER. 14	
Abbildung 2:	Gliederung des Datenbestands in einem Data Warehouse-Konzept.	19
Abbildung 3:	Dimensionen und Fakten.	21
Abbildung 4:	Beispiel für ein Schema unter Verwendung des Entity-Relationship-Modells und der Krähenfuß-Notation.	31
Abbildung 5:	Die Prozessschritte der O.I.	65
Abbildung 6:	Anwendung des Paradigmas O.I. auf die Anwendungsentwicklung.	70
Abbildung 7:	Defizite in der AE im Überblick.	75
Abbildung 8:	Schritte auf dem Weg zu einer intelligenten Anwendungsentwicklung.	77
Abbildung 9:	Beispiel für eine EPK.	126
Abbildung 10:	Aufgabe mit Information.	127
Abbildung 11:	Aufgabensequenz.	128
Abbildung 12:	Verzweigung eines Prozesses.	129
Abbildung 13:	Activity Diagram Schema Auftragsbearbeitung.	134
Abbildung 14:	Strukturierter Text Auftragsbearbeitung.	137
Abbildung 15:	Datenschema zur Auftragsbearbeitung.	145
Abbildung 16:	Strukturierter Text zum Datenschema.	146
Abbildung 17:	Beispiel für ein Glossar.	147
Abbildung 18:	Beispiel für einen einführenden Text.	151
Abbildung 19:	Beispiel Star Schema.	162
Abbildung 20:	Ein Galaxy Schema.	170
Abbildung 21:	Partitionierung der Dimension Sortiment (Snowflake Variante 1).	173
Abbildung 22:	Beispiel Snowflake Variante 2.	175
Abbildung 23:	Beispiel Snowflake Variante 3.	176
Abbildung 24:	Beispiel kombiniertes Schema.	180
Abbildung 25:	Strukturierter Text zum Datenschema.	181
Abbildung 26:	Beispiel für einen Analysepfad.	188
Abbildung 27:	Strukturierter Text zum Analysepfad.	189
Abbildung 28:	Dokumentationsqualität der Datenstrukturen.	211
Abbildung 29:	Verständlichkeit der Datenstrukturen der Vor-Systeme.	213
Abbildung 30:	Begründungen für die Verständlichkeit von Vorsystemen.	214
Abbildung 31:	Bereitgestellte Informationen für nachgelagerte Systeme.	215
Abbildung 32:	Verständlichkeit zentraler Stammdaten.	216
Abbildung 33:	Verfügbarkeit eines fachlichen Überblicks.	218
Abbildung 34:	Einstellung zu einem fachlichen Überblick.	219
Abbildung 35:	Verständlichkeit von Begriffen.	220
Abbildung 36:	Abstimmungsprobleme mit Vor-Systemen.	221
Abbildung 37:	Abstimmungsprobleme mit Nach-Systemen.	222
Abbildung 38:	Nutzung von Daten durch andere Arbeitsgebiete (AG) oder Projekte.	223
Abbildung 39:	Redundanzen zu anderen Arbeitsgebieten.	224

<i>Abbildung 40: Mißbräuchliche Felder.</i>	225
<i>Abbildung 41: "Datenleichen"</i>	226
<i>Abbildung 42: Wiederverwendungspotential von Daten.</i>	227
<i>Abbildung 43: Kenntnis von BMC-Werkzeugen.</i>	228
<i>Abbildung 44: Kenntnis des internen Dokumentations-Systems.</i>	229
<i>Abbildung 45: Nutzung anderer Dokumentations-Systeme.</i>	230
<i>Abbildung 46: Kenntnis von Standards.</i>	231
<i>Abbildung 47: Informationsquelle zu Standards.</i>	232
<i>Abbildung 48: Umsetzung von Standards.</i>	233
<i>Abbildung 49: Fachlicher Überblick zur Einarbeitung.</i>	234
<i>Abbildung 50: Informationsbedarf zur Einarbeitung.</i>	235
<i>Abbildung 51: Anforderungen an eine Datenadministration.</i>	237

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Data Warehouse-Ziele und Datenmanagement-Ziele</i>	50
<i>Tabelle 2: Modellierungskonstrukte von Activity Diagrams</i>	133
<i>Tabelle 3: Konzeptionelle und logische Datenmodellierung</i>	140
<i>Tabelle 4: Notation in Anlehnung an BACHMAN bzw. IDEF1X</i>	144
<i>Tabelle 5: Ausprägungen einer Sortimentsdimension.</i>	164
<i>Tabelle 6: Beispiel Dimension Filiale</i>	165
<i>Tabelle 7: Beispiel Dimension Zeit.</i>	165
<i>Tabelle 8: Beispiel für eine Faktentabelle.</i>	166
<i>Tabelle 9: Darstellung des Transformationsprozesses</i>	185

Abkürzungsverzeichnis

ACM	Association for Computing Machinery
AD	Application Development
AE	Anwendungsentwicklung
ARIS	Architektur Integrierter Informationssysteme
CASE	Computer Aided Software Engineering
CIM	Computer Integrated Manufacturing
DBA	Datenbankadministration
DBMS	Datenbankmanagementsystem
DD	Data Dictionary
DDL	Data Definition Language
DM	Datenmanagement
DW	Data Warehouse
EDI	Electronic Data Interchange
EPK	Ereignisgesteuerte Prozeßkette
ERM	Entity Relationship Modell
ETL	Extract Transformation Load
I-CASE	Integrated Computer Aided Software Engineering
IE	Information Engineering
ILN	International Location Number
MDC	Meta Data Coalition
MOLAP	Multidimensionales Online Analytical Processing
O.I.	Organizational Intelligence
OLAP	Online Analytical Processing
OLTP	Online Transaction Processing
OMG	Object Management Group
OO	Objektorientierung
QMF	Query Management Facility
RDBMS	Relationales Datenbankmanagementsystem
ROLAP	Relationales Online Analytical Processing
SA	Structured Analysis
SAA	Systems Application Architecture
SD	Structured Design
SQL	Structured Query Language
UDS	Unternehmensweites Datenschema
UML	Unified Modeling Language