

Systemanalyse im Unternehmen

Geschäftsprozessoptimierung,
Partizipative Vorgehensmodelle,
Objektorientierte Analyse

Von

Prof. Dr. Hermann Krallmann

unter Mitarbeit von

Dipl.-Inform. Gérard Derszteler

Dipl.-Kfm. Dipl.-Hdl. Helmut Frank

Dr.-Ing. Norbert Gronau

Dipl.-Inform. Susanne König

Dipl.-Inform. Oliver Kundt

Ruth Marzi M. Sc. (USA)

Dr.-Ing. Michael Müller-Wünsch

Dipl.-Inform. Ansgar Woltering

R. Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
2. Grundlagen der Systemanalyse	5
2.1 Herkunft und Historie der Systemanalyse	5
2.2 Der Systembegriff	6
2.3 Klassifizierung von Systemen	8
2.4 Komplexität von Systemen	9
2.5 Modellierung von Systemen	11
2.5.1 Der Modellbegriff	12
2.5.2 Klassifizierung von Modellen	17
2.5.3 Vorgehensweise bei der Modellbildung	19
2.5.4 Gültigkeit von Modellen	22
3. Vorgehensmodell der Systemanalyse	25
3.1 Partizipation als kritischer Erfolgsfaktor	27
3.1.1 Beteiligungsformen	28
3.1.2 Ausprägungen der Partizipation	29
3.1.3 Ebenen der Partizipation	31
3.2 Projektbegründung	31
3.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	32
3.2.2 Rechtliche Aspekte der Systemanalyse	33
3.3 Istanalyse	36
3.3.1 Methoden der Istaufnahme	38
3.3.1.1 Inventurmethode	44
3.3.1.2 Interviewmethode	45
3.3.1.3 Fragebogenmethode	51
3.3.1.4 Berichtsmethode	53
3.3.1.5 Beobachtungsmethoden	56

3.3.2 Darstellungsmethoden für Istaufnahme und Anforderungsspezifikation	60
3.3.2.1 Systems Analysis and Design Technique	60
3.3.2.2 Structured Systems Analysis	64
3.3.3 Analyse des Istzustandes	74
3.4 Sollkonzept	77
3.4.1 Pflichtenheft	81
3.4.2 Prototyping	82
3.5 Entwicklung	84
3.5.1 Eigenentwicklung	84
3.5.2 Auswahl von Standardsoftware	85
3.6 Integration	87
3.7 Projektcontrolling	89
3.8 Praxisprojekt "Materialdisposition in der Flugzeuginstandhaltung"	89
3.8.1 Projektorganisation	90
3.8.2 Ziele der Untersuchung	91
3.8.3 Systemabgrenzung	91
3.8.4 Aufbauorganisation	92
3.8.5 Schwachstellen	92
3.8.6 Sollkonzept	96
4. Objektorientierte Systemanalyse	101
4.1 Motivation	101
4.2 Ziele der objektorientierten Systemanalyse	104
4.3 Grundkonzepte der Objektorientierung	105
4.3.1 Objekte und Klassen	105
4.3.2 Nachrichtenaustausch	107
4.3.3 Vererbung	107
4.3.4 Polymorphismus	108

4.4 Objektorientierte Projektgestaltung	109
4.4.1. Methoden der objektorientierten Softwareentwicklung	111
4.4.1.1 Objektorientierte Analyse (OOA)	111
4.4.1.2 Objektorientierter Entwurf (Design) (OOD)	114
4.4.1.3 Objektorientierte Programmierung (OOP)	115
4.4.2 Die OOA nach Coad und Yourdon	116
4.4.3 Der objektorientierte Entwicklungsprozeß nach Booch	124
4.4.3.1 Micro Development Process	124
4.4.3.2 Macro Development Process	127
4.4.4 Der objektorientierte Entwicklungsprozeß nach Rumbaugh	128
4.4.4.1 Die OMT-Entwicklungsmodelle	130
4.4.4.2 Das OMT-Phasenmodell	137
4.4.5 Dokumenttypen der objektorientierten Softwareentwicklung	141
4.5. Chancen und Risiken bei der Einführung objektorientierter Technologien	142
5. Wissensbasierte Systemanalyse	145
5.1 Wissensbasierte Systeme	145
5.1.1 Begriffsbildung	145
5.1.2 Komponenten eines wissensbasierten Systems	146
5.2 Entwicklung wissensbasierter Systeme	149
5.2.1 Vorgehensweise bei der Entwicklung wissensbasierter Systeme	149
5.2.2 Arten wissensbasierter Systeme	150
5.2.3 Anwendungsgebiete wissensbasierter Systeme	150
5.3 Phasenschema des Knowledge Engineering	151
5.4 Wissensakquisition	152
5.4.1 Konventionelle Ansätze der Wissensakquisition	152
5.4.1.1 Protokollanalyse	153
5.4.1.2 Konstruktgitterverfahren	156
5.4.2 Rechnergestützte Ansätze der Wissensakquisition	158

5.4.3 Modellbildung	159
5.4.4 Anforderungen an den Wissensingenieur	161
5.5. Wissensrepräsentation	162
5.5.1 Produktionsregeln	162
5.5.2 Semantische Netze	163
5.5.3 Objekte	164
5.5.4 Weitere Wissensrepräsentationsformen	164
5.6 Problemlösung	164
5.6.1 Vorwärtsverkettung	164
5.6.2 Rückwärtsverkettung	165
5.6.3 Weitere Verfahren	165
5.7 Praxisbeispiel: Computer-Assistierte Strategie-Analyse	166
5.7.1 Zielsetzung und Motivation	166
5.7.2 Modellierungsaspekte der Strategiedomäne	167
5.7.3 Der Entwicklungsprozeß von CASA	167
5.7.4 Betriebswirtschaftliche Inhalte von CASA	169
5.7.5 Weiterentwicklung	172
6. Integrierte Gestaltung von Organisation und Informationsarchitektur	175
6.1 Die Organisation als lernendes System	175
6.1.1 Organisation eines Unternehmens	175
6.1.2 Wettbewerbsorientierte Organisationsstrukturen	181
6.2 Vorgehensmodelle zur Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen	188
6.2.1 Entity-Relationship Modelling	188
6.2.1.1 Grundbegriffe des Entity-Relationship Modelling	188
6.2.1.2 Repräsentation von Objektmengen im ERM	189
6.2.1.3 Schwache Entity-Typen	189
6.2.1.4 Modellierung im ERM	190
6.2.1.5 Erweiterungen des ERM	192

6.2.1.6 Strukturiertes ERM (SERM)	193
6.2.2 Das Semantische Objektmodell (SOM)	201
6.2.2.1 Merkmale von Semantischen Objektmodellen	201
6.2.2.2 Vorgehensmodell zur Objektmodellierung im SOM	202
6.2.2.3 Modellierung von Objektsystem und Zielsystem im SOM-Ansatz	203
6.2.2.4 Modellierung des Anwendungssystems in SOM	212
6.2.3 Architektur integrierter Informationssysteme	216
6.2.3.1 Architektur und Toolset	216
6.2.3.2 Vorgehensmodell	219
6.2.3.3 Bewertung	227
6.3 Praxisbeispiel: Modellierung eines Unternehmens mit ERM	227
6.3.1 Sinn dieser Modellierung	227
6.3.2 Entwurfsprozeß der Modellierung	228
6.3.3 Datenmodelle	229
6.3.4 Objektbaum	232
6.3.5 Ausblick	233
7. Spezielle Anwendungsgebiete der Systemanalyse	235
7.1 Rechnergestützte Systemanalyse im Verwaltungsbereich	237
7.1.1 Ziel von Gestaltungsmaßnahmen im Verwaltungsbereich	238
7.1.2 Modellierungsmethoden für den Verwaltungsbereich	240
7.1.3 Kommunikationsstrukturanalyse	241
7.1.3.1 Objektmodell der KSA	242
7.1.3.2 Vorgehensmodell der KSA	246
7.1.4 Praxisbeispiel: Modellierung mit BONAPART	255
7.1.3.1 Bonapart als KSA- und Organisationsmodellierungs-Tool	255
7.1.4.2 Geschäftsoptimierung mit BONAPART	267
7.1.4.3 Prozeßorientierte Kostenrechnung mit BONAPART	272
7.1.4.4 Praxisbeispiel: Modellierung eines Unternehmens mit BONAPART	275

7.2 Rechnergestützte Systemanalyse im Produktionsbereich	286
7.2.1 Computer Integrated Manufacturing	286
7.2.2 CIM-Planung mit Hilfe von Referenzmodellen	287
7.2.3 CIM-Kommunikationsstrukturanalyse	289
7.2.3.1 Objektmodell der CIM-KSA	291
7.2.3.2 Vorgehensmodell der CIM-KSA	298
7.2.4 CIMOSA - Open System Architecture for CIM	305
7.2.4.1 Zielvorstellungen von CIMOSA	306
7.2.4.2 Ebenen der Integration	306
7.2.4.3 Architektur für die Unternehmensmodellierung	307
7.2.4.4 Vorgehensmodell von CIMOSA	316
7.2.5 GRAI-Methode	318
7.2.5.1 Konzeptionelles Modell der GRAI-Methode	318
7.2.5.2 Grafische Darstellungsmittel der GRAI-Methode	321
7.2.5.3 Vorgehensmodell der GRAI-Methode	323
7.2.5.4 Bewertung der GRAI-Methode	326
7.2.5.5 Implementierung der GRAI-Methode	326
7.3 Rechnergestützte Entscheidungsvorbereitung im Management	328
7.3.1 Entscheidungssituation im Management	329
7.3.1.1 Informations- und Kommunikationsverhalten von Managern	329
7.3.1.2 Struktur von Managementaufgaben	330
7.3.2 Computerunterstützung im Management	333
7.3.2.1 Geschichtliche Entwicklung der Management Support Systeme	334
7.3.2.2 Operative Systeme	338
7.3.2.3 Strategische Systeme	338
7.3.3 Praxisbeispiel: Computergestütztes Berichtswesen	344
7.3.3.1 Zielsetzung und Motivation	344
7.3.3.2 Systemabgrenzung	345
7.3.3.3 Vorgehensweise	345

7.3.3.4 Potentiale und Lösungsvorschläge	347
Literaturverzeichnis	351
Glossar	367
Register	381