

Systemanalyse im Unternehmen

**Prozessorientierte Methoden
der Wirtschaftsinformatik**

von

Univ-Prof. Dr. Hermann Krallmann

Technische Universität Berlin

Dr. Annette Bobrik

Technische Universität Berlin

Dr. Olga Levina

Technische Universität Berlin

6., überarbeitete und erweiterte Auflage

Oldenbourg Verlag München

Inhaltsverzeichnis

1	Systemanalyse – Das Buch im Überblick	1
1.1	Motivation und Einleitung zu diesem Buch	1
1.2	Eine Fallstudie als Rahmen des Buchs	3
1.3	Fallstudie MSD Bank	4
1.4	Roter Faden des Buchs	6
2	Unternehmen und Unternehmensarchitektur als Betrachtungsgegenstände der Systemanalyse	11
2.1	Einleitung und Begriffe	12
2.1.1	Organisationsbegriff	12
2.1.2	Systemorientierter Ansatz der Organisationstheorie	13
2.2	Organisationsstrukturen	14
2.2.1	Begriffsabgrenzung	14
2.2.2	Strukturdimensionen	15
2.3	Prozessorientierung	16
2.3.1	Gründe für Prozessorientierung	17
2.3.2	Definitionen	17
2.3.3	Ziele und Merkmale	19
2.3.4	Kritische Würdigung	20
2.4	Interdependenzen zwischen Organisation und IT eines Unternehmens	20
2.4.1	Technological Imperative	21
2.4.2	Organizational Imperative	22
2.4.3	Emergent Perspective	22
2.4.4	Enabler Perspective	23
2.5	Unternehmensarchitektur als integrierende Sicht	25
2.6	Architekturbegriff in der Wirtschaftsinformatik	25
2.7	Architekturtypen	28

2.8	Ausgewählte Architekturmodelle	28
2.8.1	Architekturkonzept nach Foegen	28
2.8.2	Architekturkonzept nach Dem	29
2.8.3	Architekturkonzept nach Krcmar	31
2.8.4	Architekturkonzept nach Hafher/Schelp/Winter	33
2.8.5	Vergleich der Ansätze	34
2.9	Architektur-Frameworks	35
2.9.1	Zachmann-Framework	35
2.9.2	ARIS – Architektur integrierter Informationssysteme nach Scheer	36
2.10	Framework für die Systemanalyse	38
2.11	Weiterführende Literatur	39
2.12	Übungsaufgaben	40
3	Systemtheorie und Modell	41
3.1	Theoretische Grundlagen der Systemanalyse	41
3.1.1	Begriff System	42
3.1.2	Von der Systemtheorie zur Systemanalyse	45
3.1.3	Komplexität von Systemen	48
3.1.4	Klassifikation von Systemen	51
3.2	Modellierung von Systemen	52
3.2.1	Der Modellbegriff.	53
3.2.2	Klassifikation von Modellen	56
3.2.3	Vorgehensweise der Modellierung	58
3.2.4	Gültigkeit von Modellen	60
3.2.5	Simulation mit Modellen	62
3.3	Modellierung eines Unternehmens als Fokus der Systemanalyse	67
3.4	Zusammenfassung	71
3.5	Weiterführende Literatur	71
3.6	Übungsaufgaben	71
4	Modellüberblick	73
4.1	Einleitung	73
4.2	Structured Systems Analysis (SSA)	74
4.2.1	Datenflussdiagramm (DFD)	74
4.2.2	Konventionen des DFD	77
4.2.3	Vorgehensweise bei der Entwicklung eines DFD	78
4.2.4	Data Dictionary	79
4.2.5	Prozessbeschreibung	80
4.2.6	Beurteilung des SSA-Modells	81
4.3	Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)	81
4.3.1	Konventionen der (e)EPK	83
4.3.2	Beurteilung des eEPK Modells	84

4.4	Entity Relationship-Modell (ERM)	84
4.4.1	Konventionen des ERM	86
4.4.2	Beurteilung des ERM	86
4.5	Unified Modeling Language (UML)	87
4.5.1	Klassendiagramm	87
4.5.2	Anwendungsfalldiagramm	88
4.5.3	Aktivitätsdiagramm	89
4.5.4	Konventionen der UML	90
4.5.5	Beurteilung des UML-Modells	92
4.6	Business Process Modeling Notation (BPMN)	93
4.6.1	Beurteilung von BPMN	96
4.6.2	Konventionen des BPD	97
4.6.3	Zusammenfassung	97
4.7	Bonapart-Prozessmodell und KSA	98
4.8	Flussdiagramm	99
4.9	Petri-Netz	100
4.10	System Dynamics	101
4.11	Ausblick auf die Systemanalyse im Unternehmen	114
4.12	Weiterführende Literatur	115
4.13	Übungsaufgaben	115
5	Vorgehensmodell	117
5.1	Das Vorgehensmodell	117
5.2	Zu berücksichtigende Faktoren	119
5.2.1	Rechtliche Aspekte	119
5.2.2	Unternehmensanforderungen	121
5.3	Partizipation als kritischer Erfolgsfaktor	122
5.4	Projektbegründung	126
5.5	Istanalyse	128
5.5.1	Istaufnahme	129
5.5.2	Istdokumentation	149
5.5.3	Potenzialanalyse	154
5.6	Sollkonzept	156
5.7	Realisierung	164
5.7.1	Auswahlkriterien Eigenentwicklung versus Standardsoftware	164
5.7.2	Eigenentwicklung	165
5.7.3	Standardsoftware	167
5.7.4	Customizing	169
5.8	Implementierung	170
5.9	Weiterführende Literatur	172
5.10	Übungsaufgaben	172

6	Projektmanagement	173
6.1	Einleitung und Begriffe	173
6.1.1	Projekt	174
6.1.2	Projektmanagement	176
6.1.3	Prozess des Projektmanagements	177
6.2	Projektbegründung	178
6.3	Festlegung der Projektorganisation	179
6.3.1	Projektorganisation in der Linie	180
6.3.2	Reine Projektorganisation	181
6.3.3	Stabs-Projektorganisation	183
6.3.4	Matrix-Projektorganisation	184
6.3.5	Organisation des Projektteams	186
6.4	Projektplanung	187
6.4.1	Projektstrukturplan	189
6.4.2	Zeitplanung	191
6.4.3	Kapazitätsplanung	196
6.4.4	Kostenplanung	200
6.4.5	Finanzplanung	201
6.4.6	Weitere Teilpläne der Projektplanung	202
6.5	Projektsteuerung und Führung im psychosozialen Spannungsfeld	203
6.6	Projektcontrolling	207
6.7	Projektrückblick	211
6.8	Informationssysteme für das Projektmanagement	212
6.9	Weiterführende Literatur	215
6.10	Übungsaufgaben	216
7	Systemanalyse im Kontext der Prozessorientierung	217
7.1	Einführung in die Prozessorientierung	217
7.1.1	Der Prozessbegriff	218
7.1.2	Typologie von Prozessen	221
7.1.3	Beurteilung von Prozessen	222
7.2	Prozessmanagement	224
7.2.1	Phasen des Geschäftsprozessmanagements	226
7.2.2	Anforderungen an das Prozessmanagement	228
7.3	Ansätze der Prozessgestaltung	230
7.3.1	Business Process Reengineering (BPR)	230
7.3.2	Geschäftsprozessoptimierung (GPO)	234
7.3.3	Kaizen und Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	236

7.4	Werkzeuge zur Prozessanalyse und -Gestaltung	237
7.4.1	Prozesslandkarte	237
7.4.2	Kundenlieferantenbeziehung (LIPOK/SIPOC)	238
7.4.3	Prozessmodellierung – praktische Anwendung	239
7.5	Vorgehensmodell der Prozessanalyse und -Gestaltung	241
7.6	Trends der Prozessgestaltung	242
7.6.1	Standardisierung	242
7.6.2	Outsourcing	244
7.7	Weiterführende Literatur	245
7.8	Übungsaufgaben	245
8	Prozessmodellierung	247
8.1	Einleitung	247
8.2	Prozessmodellierung – Vorgehen	248
8.3	Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)	250
8.3.1	Elemente der Ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK)	251
8.3.2	Elemente der erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK)	256
8.3.3	Organisationsobjekte	259
8.3.4	Datenobjekte	260
8.3.5	Anwendungsobjekte (Softwarekomponenten)	262
8.3.6	Sachmittel	263
8.3.7	Konventionen der (e)EPK	263
8.4	Business Process Modeling Notation (BPMN)	265
8.4.1	Flow Objects	266
8.4.2	Connecting Objects	273
8.4.3	Pools und Swimlanes	273
8.4.4	Artifacts	274
8.4.5	Konventionen des BPD	275
8.5	Weiterführende Literatur	276
8.6	Übungsaufgaben	276
9	Datenorientierte Sicht – Datenstrukturen und -Integration	277
9.1	Einleitung und Begriffe	277
9.2	Das Datenbanksystem	279
9.2.1	Datenbank	280
9.2.2	Datenbankverwaltungssystem	281
9.3	Vorgehensmodell des Datenbankentwurfs	283
9.3.1	Primärschlüssel	284
9.3.2	Entity-Relationship-Modell	285

9.4	Relationales Datenbankmodell	289
9.4.1	Überführung in Tabellen	290
9.4.2	Fremdschlüssel	292
9.4.3	Normalisierung	292
9.4.4	Referenzielle Integrität	297
9.5	Unterstützung der Prozessintegration durch die Integration heterogener Datenbanksysteme	297
9.6	Anfrageorientierte Datenintegration	298
9.7	Auswertungsorientierte Datenintegration – Data Warehouse	302
9.7.1	Einheitliche Datensicht zu Analysezwecken – Data Warehouse	302
9.7.2	Auswertungstechniken – OLAP und Data Mining	304
9.8	Einheitliche unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Datensicht	306
9.8.1	Erweitertes Datenwörterbuch	306
9.8.2	Standards für den elektronischen Datenaustausch	307
9.8.3	XML	310
9.9	Zusammenfassung	313
9.10	Weiterführende Literatur	314
9.11	Übungsaufgaben	314
10	Objektorientierte Entwicklung zur Bereitstellung von Informationssystemen	315
10.1	Einleitung	315
10.2	Struktur und Aufgaben der IT-Organisation	316
10.3	Organisationsgestaltung und IT-Unterstützung	317
10.4	Informatikstrategie	317
10.5	Outsourcing von IT	320
10.5.1	Ziele von IT-Outsourcing	320
10.5.2	Formen von Outsourcing	321
10.5.3	Outsourcing im Vorgehensmodell der Systemanalyse	322
10.6	Outsourcing von Informationssystemen	322
10.6.1	Projektorganisation der Auswahlphase	323
10.6.2	Fehler bei der Anbietersauswahl	323
10.6.3	Vorbereitung – Risikoanalyse und Machbarkeitsstudie	324
10.6.4	Vorbereitung – Festlegung des Budgets	324
10.6.5	Zieldefinition – Business Case	325
10.6.6	Anforderungsspezifikation	325
10.6.7	Erstellung von Anforderungsspezifikationen	326
10.6.8	Marktübersicht – Vorauswahl von Anbietern	327
10.6.9	Screening – Anbieterbefragung	327
10.6.10	Endauswahl	327

10.7	Einführung von Informationssystemen	328
10.7.1	Feinspezifikation	329
10.7.2	Prototyping	330
10.7.3	Produktivbetrieb – Stetige Optimierung	331
10.8	Eigenentwicklung von Informationssystemen	331
10.9	Vorgehensmodelle des Software Engineering	332
10.10	Grundsätze der Objektorientierung	333
10.11	Objekte und Klassen	333
10.11.1	Objektzustand	334
10.11.2	Objektverhalten	335
10.12	Phasen des objektorientierten Software Engineerings	335
10.13	Objektorientierte Analyse	335
10.13.1	Klassen und Objekte definieren	337
10.13.2	Strukturen definieren	338
10.13.3	Vererbung	339
10.13.4	Assoziation	341
10.13.5	Aggregation	342
10.13.6	Anwendungsfälle definieren	343
10.14	Designphase	347
10.14.1	Ziele des Objektorientierten Designs (OOD)	348
10.14.2	Komponenten	349
10.15	Vor- und Nachteile der objektorientierten Analyse und des Designs	351
10.16	Analyse- und Designphasen innerhalb iterativer Modelle	352
10.17	Rational Unified Process (RUP)	353
10.17.1	Prinzipien im RUP	353
10.17.2	Dimensionen im RUP	354
10.17.3	Prozess-Workflows im RUP (Statische Aspekte)	354
10.17.4	Phasen und Iterationen im RUP (Dynamische Aspekte)	355
10.17.5	Bewertung von RUP	355
10.18	Zusammenfassung	356
10.19	Weiterführende Literatur	356
10.20	Übungsaufgaben	357
11	Prozessorientierte IT-Systeme und-Architekturen	359
11.1	Einleitung und Begriffe	360
11.2	Workflowmanagementsystems	361
11.2.1	Referenzarchitektur	362
11.2.2	Bewertung des Einsatzes von WFMS	363
11.2.3	Konzeption eines WFMS	364
11.2.4	Business Process Management Systems (BPMS)	365

11.3	Enterprise Application Integration	367
11.3.1	Definition und Ziele	367
11.3.2	Integrations szenarien	368
11.3.3	EAI-Grundlagen und Basistechnologien	370
11.3.4	Durchführung eines EAI-Projekts	375
11.4	Serviceorientierte Architekturen	376
11.4.1	Einleitung	376
11.4.2	Ganzheitliche Architektursicht	379
11.4.3	SOA-Stack und Web Service-Technologien	382
11.4.4	Technische Komponenten	386
11.4.5	Prozessunterstützung in der SOA	388
11.4.6	Management einer SOA	391
11.4.7	SOA-Governance	392
11.4.8	Servicemanagement	395
11.4.9	Einordnung in die Systemanalyse	397
11.5	Ereignisgesteuerte Architektur	398
11.5.1	Ereignisorientierung	398
11.5.2	Ereignisgesteuerte Architektur	399
11.5.3	Einsatz der Ereignissteuerung	401
11.6	Weiterführende Literatur	402
11.7	Übungsaufgaben	402
12	Systemanalyse im Wissensmanagement	405
12.1	Wissensmanagement im Unternehmen	406
12.2	Grundlegende Begriffe	406
12.3	Systemanalyse und Wissensmanagement	410
12.4	Prozessorientierte Systemanalyse im Wissensmanagement	412
12.4.1	GPO-WM – Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement	414
12.4.2	KMDL – Knowledge Modeler Description Language	417
12.4.3	Methodische Datenerhebung im prozessorientierten WM	418
12.5	Netzwerkorientierte Systemanalyse im Wissensmanagement	424
12.5.1	Netzwerke in der Organisation	426
12.5.2	Entstehung der Netzwerkanalyse	428
12.5.3	SNI-Framework: Methodik der IT-gestützten Netzwerkanalyse	431
12.5.4	Software zur IT-gestützten Netzwerkanalyse	445
12.5.5	Fallbeispiel I: Inhaltsbasierte Clusteranalyse zur Wissensidentifikation mithilfe der Netzwerkorientierten Systemanalyse	448
12.5.6	Fallbeispiel II: Prozessanalyse mithilfe der Netzwerkorientierten Systemanalyse	458
12.6	IT-Unterstützung für Teams, Zusammenarbeit und Kommunikation	466
12.6.1	Groupware Systeme	469
12.6.2	Dokumenten-Management-Systeme	471

Inhaltsverzeichnis	XIII	
12.7	Weiterführende Literatur	472
12.8	Übungsaufgaben	473
13	Fallstudie	475
13.1	Einleitung	475
13.2	Organisationseinheiten	476
13.3	EDV-Systeme	476 -
13.4	Geschäftsprozesse	477
13.4.1	Geschäftsprozess Konto eröffnen	478
13.4.2	Geschäftsprozess Konsumkredit gewähren	478
Literaturverzeichnis	499	
Index	525	