

ESV

Bausteine der
Wirtschaftsinformatik
Grundlagen und Anwendungen

Von

Professor Dr. Joachim Fischer
Professor Dr. Wilhelm Dangelmaier
Professor Dr. Ludwig Nastansky
Professor Dr. Leena Suhl

5., völlig neu bearbeitete Auflage

ERICH SCHMIDT VERLAG

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter [ESV.info/978 3 503 13865 4](http://ESV.info/9783503138654)

Hinweis für Dozenten

Bei Einsatz dieses Buches in Lehrveranstaltungen können bei Nachweis der Lehrtätigkeit vergrößerte Vorlagen der zahlreichen Abbildungen über das Internet im PDF-Format bezogen werden. Sie können rein zu Präsentationszwecken in Lehrveranstaltungen verwendet werden; eine Weitergabe an die Lernenden darf nicht erfolgen. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an den Erich Schmidt Verlag, Buchvertrieb, Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin. E-Mail: Buchvertrieb@ESVmedien.de.

Hinweis für Studenten

Die Autoren bieten weiterführende Aufgaben und Lösungen in einer interaktiven Lernumgebung auf ihrer Website <http://winfo1-www.uni-paderborn.de/lernweltbrowser> an.

1. Auflage 1994,
erschienen im S + W Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg
2. Auflage 2000
3. Auflage 2002
4. Auflage 2008
5. Auflage 2012

ISBN 978 3 503 13865 4

Alle Rechte vorbehalten
© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2012
www.ESV.info

Druck: Danuvia Druckhaus, Neuburg/Donau

Vorwort

Als junge Wissenschaft verfügt die Wirtschaftsinformatik nicht über ein etabliertes „Lehrgebäude“, aber über „Bausteine“. Wir hoffen, dass dies lange so bleibt: Dynamik, innovative Theorie und Praxis machen für uns (und hoffentlich für unsere Studenten) den Reiz aus; der damit verbundenen Ungewissheit in der Lehre hoffen wir durch Vielfalt, Praxisbezug, durch Aktualisierung dieses Textes zu begegnen, der inzwischen im „6. Guss“ vorliegt.

Die angestrebte Vielfalt in den Ausbildungs- und in den resultierenden Berufsfeldern war der Grund für einen eigenen Lehrtext für das Studium der Wirtschaftsinformatik. Die Inhalte reichen von Grundlagen der Hard- und Software, von betriebswirtschaftlichen über technische und Büro-Anwendungen bis hin zu Entscheidungsunterstützungssystemen, von „CIM“ über „Groupware“ und „Electronic Commerce“ bis zum „Operations Research“.

Ziel war ein Lehrtext mit vielen praxisorientierten Darstellungen, der durch eine IT-basierte Lernumgebung ergänzt wird. Während diese in den vorhergehenden Auflagen auf einer CD beigelegt wurde, bieten wir nun eine webbasierte Lösung, die dort laufend entsprechend der technischen und didaktischen Entwicklung aktualisiert wird und jedem Nutzer dieses Buches jederzeit zur Verfügung steht. Diese finden Sie unter <http://winfo1-www.uni-paderborn.de/lernweltbrowser>.

Vielfalt und Praxisbezug dieses Buches und des darauf basierenden Paderborner Wirtschaftsinformatikstudiums tragen hoffentlich auch in Zukunft dazu bei, dass die Berufsaussichten unserer Absolventen sehr gut sind und dass einige von ihnen daran mitwirken, die Bausteine unserer jungen Wissenschaft weiter zu entwickeln.

An diesem Buch haben neben den aktuellen Autoren viele Mitarbeiter mitgewirkt. Den Grundstock der 1. Auflage haben Dr. Dresing und Dr. Städler gelegt, die 2. Auflage haben Dipl.-Hdl. Weiss und Dipl. Wi.-Inf. Hoos realisiert, der auch die 3. Auflage mit Dipl. Kfm. Spiekermann koordiniert hat. Diese 5. Auflage hat wiederum Dipl. Kffr. Diana Zeitschel zusammen mit Frau Nora Siegel, M. Sc. mit Hilfe der Mitarbeiter aller beteiligten Lehrstühle fertig gestellt. Ihnen allen sei herzlich gedankt.

Paderborn, im Frühjahr 2012

W. Dangelmaier J. Fischer L. Nastansky L. Suhl

Kapitel I Betriebswirtschaftliche Informationssysteme

Teil A Betriebswirtschaftliche Informationssysteme in der Anwendung.....	1
A1 Abgrenzung.....	1
A2 Sichten.....	4
A2.1 Prozesse.....	5
A2.2 Informationsfluss.....	8
A2.3 Informationsebenen.....	11
A2.4 Informationstechnologie.....	14
A3 Analyse.....	17
A3.1 Technisch.....	18
A3.2 Wirtschaftlich.....	18
A3.3 Organisatorisch.....	20
A3.4 Rechtlich (speziell Betriebsverfassungsgesetz).....	21
Teil B Betriebswirtschaftliche Informationssysteme in der Entwicklung	25
B1 Abgrenzung.....	25
B2 Schichten.....	27
B2.1 Anwendungsschicht.....	27
B2.1.1 Anwendung: Datensicht.....	27
B2.1.2 Anwendung: Funktionssicht.....	29
B2.1.3 Anwendung: Kommunikationssicht.....	30
B2.2 Konstruktionsschicht.....	31
B2.2.1 Konstruktion: Datensicht.....	31
B2.2.2 Konstruktion: Funktionssicht.....	34
B2.2.3 Konstruktion: Kommunikationssicht.....	37
B2.3 Entwicklungsschicht.....	39
B2.3.1 Entwicklung: Datensicht.....	40
B2.3.2 Entwicklung: Funktionssicht.....	41
B2.3.3 Entwicklung: Kommunikationssicht.....	44
B2.4 Betriebsschicht.....	45
B2.4.1 Betrieb: Datensicht.....	46
B2.4.2 Betrieb: Funktionssicht.....	47
B2.4.3 Betrieb: Kommunikationssicht.....	49
B3 Analyse.....	49
B3.1 Technisch.....	50
B3.2 Wirtschaftlich.....	50
B3.3 Organisatorisch.....	51
B3.4 Rechtlich.....	54

Teil C Komponenten von BIS	60
C1 Hardware	60
C1.1 Abgrenzung	60
C1.2 Sichten	60
C1.2.1 Funktionsgruppen	60
C1.2.2 Baugruppen.....	69
C1.2.3 Rechnergruppen.....	71
C1.3 Analyse	80
C1.3.1 Technisch	81
C1.3.2 Wirtschaftlich	83
C1.3.3 Organisatorisch	85
C1.3.4 Rechtlich	87
C2 Software	91
C2.1 Abgrenzung	91
C2.2 Arten	92
C2.2.1 Anwendungssoftware	92
C2.2.2 Konstruktionssoftware.....	100
C2.2.3 Entwicklungssoftware	105
C2.2.4 Betriebssoftware	113
C2.3 Analyse	120
C2.3.1 Technisch	120
C2.3.2 Wirtschaftlich	121
C2.3.3 Organisatorisch	121
C2.3.4 Rechtlich	122
C3 Datenspeicherung.....	125
C3.1 Abgrenzung	125
C3.2 Schichten	126
C3.2.1 Anwendungsschicht.....	126
C3.2.2 Konstruktionsschicht	128
C3.2.3 Entwicklungsschicht.....	129
C3.2.4 Betriebsschicht.....	143
C3.3 Analyse	147
C3.3.1 Technisch	147
C3.3.2 Wirtschaftlich	148
C3.3.3 Organisatorisch	148
C3.3.4 Rechtlich	149
C4 Kommunikation	153
C4.1 Abgrenzung	153
C4.2 Schichten	154
C4.2.1 Anwendungsschicht.....	154

C4.2.2 Konstruktionsschicht	157
C4.2.3 Entwicklungsschicht	160
C4.2.4 Betriebsschicht	166
C4.3 Analyse	172
C4.3.1 Technisch	172
C4.3.2 Wirtschaftlich	172
C4.3.3 Organisatorisch	174
C4.3.4 Rechtlich	174

Kapitel II Büroinformationssysteme und e-Collaboration

1 Abgrenzung: Office Systeme, e-Collaboration, CSCW und Groupware ...	179
1.1 Merkmale und Eigenschaften des Office-Bereiches	179
1.1.1 Physische Arbeitsplatzumgebung Büro	179
1.1.2 Grundsätzliche Herausforderung des Virtualisierung des Office	183
1.1.3 Aktueller Stand der Virtualisierung des Office-Bereiches	185
1.2 Computer Supported Cooperative Work (CSCW) und Groupware ..	189
1.2.1 Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)	190
1.2.2 Groupware und Systeme zur e-Collaboration	191
1.3 e-Collaboration: Kommunikation, Kooperation und Koordination ..	192
1.3.1 Kommunikation	193
1.3.2 Kooperation – Workgroup Computing, e-Collaboration	199
1.3.3 Koordination – Workflow-Management	206
2 Arten des Informationsmanagements für Office-Bereich und e-Collaboration	209
2.1 Grundlegende Systemfunktionalitäten	209
2.1.1 Verteilte Datenbankarchitektur und Replikation	210
2.1.2 Verbund-Dokumente (compound documents)	213
2.1.3 Sicherheits- und Zugangskonzepte	217
2.1.3.1 Zugriffskontrolle: Lese- und Schreibrechte, Rollen,	218
2.1.3.2 RSA-Verfahren (public/private key cryptographie)	220
2.1.3.3 Sicherheitsmanagement: Chiffrierung, ECL, Trust Center	223
2.1.4 Office Middleware: Vom Standard bis zur Individualentwicklung	225
2.1.4.1 Standardfunktionen und -werkzeuge, PIM und Team	225
2.1.4.2 Flexibilität und Individualisierung durch Entwicklungstools	227
2.1.5 Integrationsfunktionen am virtuellen Office-Workplace	229

2.2 „Web 2.0“-Impulse für e-Collaboration	232
2.2.1 Folksonomy	235
2.2.2 Wiki	237
2.2.3 Blog / Weblog	239
2.2.4 Podcasting und RSS-Feeds	243
3 Office-Systeme für e-Collaboration	246
3.1 Integriertes Informationsmanagement im Enterprise Office	246
3.1.1 Überblick	246
3.1.2 Office Database	249
3.1.3 Kategorisierung und Stichwortvergabe/Tagging	251
3.2 Organisationsplanung und -modellierung.....	255
3.3 Workflow-Management.....	258
3.3.1 Grundlagen von Workflow-Management und Prozessmodellierung	258
3.3.1.1 Grundlegende Begriffe des Workflow-Managements	259
3.3.1.2 Referenzrahmen der Workflow-Management Coalition (WfMC)	262
3.3.1.3 Arten des Workflow-Managements	263
3.3.1.4 Konzeptionelle Entwicklung von Workflow- Management Systemen.....	265
3.3.2 Beispiel für ein Ad-Hoc WfMS: GroupProcess.....	267
3.3.3 Beispiel für ein Office WfMS: Enterprise Office Workflow....	268
3.3.3.1 Entwurf von Workflow-Typen mit dem EO ProcessModeler	268
3.3.3.2 Simulations- und Animationskomponente des EO ProcessModeler	272
3.3.3.3 Operative Einbindung der entworfenen Workflow-Typen in EO	276

Kapitel III Technische Informationssysteme

1 Grundbegriffe technischer Informationssysteme	284
1.1 Produktionsaufgaben.....	287
1.2 Merkmale der Fertigung	296
1.3 Computerunterstützte Fertigungssysteme.....	302
1.4 Computer Integrated Manufacturing	314
2 Modelle	315
2.1 Modellbegriff	315
2.2 Modelleigenschaften/-klassifikation	319
2.3 Modellierung	322

2.4 Generische Modelle	324
2.4.1 Gegenstände	324
2.4.2 Transformationen/Vorgänge	324
2.4.3 Übertragungsverhalten	325
2.4.4 Leistung und Arbeit.....	325
2.4.5 Formale Strukturen.....	327
2.5 Strukturmodelle zur Beschreibung statischer Systemeigenschaften (Aufbaustrukturen).....	333
2.6 Strukturmodelle zur Beschreibung dynamischer Systemeigenschaften (Ablaufstrukturen).....	340
2.7 Produktionsorientierte Modelle	345
2.7.1 Produkte/Gegenstände.....	345
2.7.2 Vorgänge, Abläufe, Verhalten	354
3 Systeme	364
3.1 Systembegriff.....	364
3.2 Teilaufgaben der Systemplanung.....	378
3.3 Ermittlung der wirtschaftlichsten Alternative.....	383

Kapitel IV Entscheidungsunterstützende Systeme

1 Einführung	399
2 Optimierungssysteme	402
2.1 Abgrenzung.....	402
2.1.1 Was ist Optimierung?.....	402
2.1.2 Anwendungsgebiete	403
2.2 Anwendungen	403
2.2.1 Lineare Optimierung	403
2.2.2 Gemischt-ganzzahlige Modelle.....	406
2.2.3 Netzwerkorientierte Optimierung	409
2.2.4 Metaheuristiken.....	417
2.3 Analyse.....	422
2.3.1 Technisch.....	422
2.3.2 Organisatorisch.....	423
2.3.3 Wirtschaftlich	424
2.3.4 Praktische Anwendung.....	424
3 Simulationssysteme	425
3.1 Abgrenzung.....	425
3.1.1 Was ist Simulation?.....	425
3.1.2 Anwendungsgebiete	426
3.2 Anwendungen	427

3.2.1 Warteschlangenmodelle	427
3.2.2 Monte-Carlo Simulation.....	428
3.2.3 Ereignisgesteuerte Simulation.....	429
3.2.3.1 Konzepte einer Simulationsstudie	429
3.2.3.2 Zeitsteuerung	431
3.2.3.3 Ablauf der Simulation	432
3.2.3.4 Durchführung einer Simulationsstudie.....	432
3.2.3.5 Kombination von Simulation und Optimierung.....	436
3.3 Analyse.....	437
3.3.1 Technisch.....	437
3.3.2 Organisatorisch.....	437
3.3.3 Wirtschaftlich	438
3.3.4 Praktische Anwendung.....	438
4 Business Intelligence	440
4.1 Abgrenzung.....	440
4.1.1 Was ist Business Intelligence?	440
4.1.2 Anwendungsgebiete	441
4.2 Anwendungen	441
4.2.1 Data Warehousing	441
4.2.1.1 Eigenschaften eines Data Warehouse.....	443
4.2.1.2 Einsatz	444
4.2.2 OLAP.....	444
4.2.3 Data Mining.....	447
4.2.3.1 Association Rule Mining	448
4.2.3.2 Clustering.....	448
4.2.3.3 Bäume	451
4.2.3.4 Weitere Verfahren	452
4.3 Analyse.....	452
4.3.1 Technisch.....	452
4.3.2 Organisatorisch.....	453
4.3.3 Wirtschaftlich	454
4.3.4 Rechtlich.....	454
4.3.5 Praktische Anwendung.....	455
5 Multicriteria Decision Making	456
5.1 Abgrenzung.....	456
5.1.1 Was ist Multicriteria Decision Making?	456
5.1.2 Anwendungsgebiete	457
5.2 Anwendungen	457
5.2.1 Analytic Hierarchy Process.....	457
5.2.2 Analytic Network Process.....	460

5.2.3 Outranking-Methoden	460
5.3 Analyse.....	461
5.3.1 Technisch.....	461
5.3.2 Wirtschaftlich	461
5.3.3 Praktische Anwendung.....	461
6 Strategische Entscheidungsunterstützung	462
6.1 Abgrenzung.....	462
6.1.1 Was ist Strategische Entscheidungsunterstützung?	462
6.1.2 Anwendungsgebiete	462
6.2 Anwendungen	463
6.2.1 Szenariomanagement	463
6.2.2 Wargaming.....	466
6.3 Analyse.....	468
6.3.1 Organisatorisch.....	468
6.3.2 Wirtschaftlich	468
6.3.3 Praktische Anwendung.....	469
7 Fazit	469
Übungsaufgaben	473
Stichwortverzeichnis.....	497