

# *Bausteine der Wirtschaftsinformatik*

**Grundlagen und Anwendungen**

Von

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

4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage

---

ERICH SCHMIDT VERLAG

**Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über [dnb.ddb.de](http://dnb.ddb.de) abrufbar.

**Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter**

[ESV.info/978 3 503 10639 4](http://ESV.info/9783503106394)

**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](mailto: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

ISBN 978 3 503 10639 4

Alle Rechte vorbehalten  
© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin 2008  
[www.ESV.info](http://www.ESV.info)

Druck: Difo-Druck GmbH, Bamberg

**Kapitel I Betriebswirtschaftliche Informationssysteme**

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Teil A Betriebswirtschaftliche Informationssysteme in der Anwendung ...</b>      | <b>1</b>      |
| 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 .....                                                          | 19            |
| A3.4 Rechtlich (speziell Betriebsverfassungsgesetz) .....                           | 21            |
| <br><b>Teil B Betriebswirtschaftliche Informationssysteme in der Entwicklung ..</b> | <br><b>23</b> |
| B1 Abgrenzung .....                                                                 | 23            |
| B2 Schichten .....                                                                  | 25            |
| B2.1 Anwendungsschicht .....                                                        | 25            |
| B2.1.1 Anwendung: Datensicht .....                                                  | 25            |
| B2.1.2 Anwendung: Funktionssicht .....                                              | 26            |
| B2.1.3 Anwendung: Kommunikationssicht .....                                         | 27            |
| B2.2 Konstruktionsschicht .....                                                     | 29            |
| B2.2.1 Konstruktion: Datensicht .....                                               | 29            |
| B2.2.2 Konstruktion: Funktionssicht .....                                           | 31            |
| B2.2.3 Konstruktion: Kommunikationssicht .....                                      | 33            |
| B2.3 Entwicklungsschicht .....                                                      | 35            |
| B2.3.1 Entwicklung: Datensicht .....                                                | 36            |
| B2.3.2 Entwicklung: Funktionssicht .....                                            | 37            |
| B2.3.3 Entwicklung: Kommunikationssicht .....                                       | 40            |
| B2.4 Betriebsschicht .....                                                          | 41            |
| B2.4.1 Betrieb: Datensicht .....                                                    | 41            |
| B2.4.2 Betrieb: Funktionssicht .....                                                | 43            |
| B2.4.3 Betrieb: Kommunikationssicht .....                                           | 44            |
| B3 Analyse .....                                                                    | 45            |
| B3.1 Technisch .....                                                                | 45            |
| B3.2 Wirtschaftlich .....                                                           | 46            |
| B3.3 Organisatorisch .....                                                          | 46            |
| B3.4 Rechtlich .....                                                                | 49            |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| <b>Teil C</b> Komponenten von BIS..... | 55  |
| C1 Hardware.....                       | 55  |
| C1.1 Abgrenzung.....                   | 56  |
| C1.2 Sichten.....                      | 56  |
| C1.2.1 Funktionsgruppen.....           | 56  |
| C1.2.2 Baugruppen.....                 | 64  |
| C1.2.3 Rechnergruppen.....             | 67  |
| C1.3 Analyse.....                      | 75  |
| C1.3.1 Technisch.....                  | 76  |
| C1.3.2 Wirtschaftlich.....             | 78  |
| C1.3.3 Organisatorisch.....            | 79  |
| C1.3.4 Rechtlich.....                  | 80  |
| C2 Software.....                       | 83  |
| C2.1 Abgrenzung.....                   | 83  |
| C2.2 Arten.....                        | 84  |
| C2.2.1 Anwendungssoftware.....         | 84  |
| C2.2.2 Konstruktionssoftware.....      | 91  |
| C2.2.3 Entwicklungssoftware.....       | 96  |
| C2.2.4 Betriebssoftware.....           | 104 |
| C2.3. Analyse.....                     | 110 |
| C2.3.1 Technisch.....                  | 110 |
| C2.3.2 Wirtschaftlich.....             | 111 |
| C2.3.3 Organisatorisch.....            | 111 |
| C2.3.4 Rechtlich.....                  | 112 |
| C3 Datenspeicherung.....               | 115 |
| C3.1 Abgrenzung.....                   | 115 |
| C3.2 Arten.....                        | 116 |
| C3.2.1 Anwendungsschicht.....          | 116 |
| C3.2.2 Konstruktionsschicht.....       | 118 |
| C3.2.3 Entwicklungsschicht.....        | 119 |
| C3.2.2 Betriebsschicht.....            | 132 |
| C3.3 Analyse.....                      | 135 |
| C3.3.1 Technisch.....                  | 136 |
| C3.3.2 Wirtschaftlich.....             | 136 |
| C3.3.3 Organisatorisch.....            | 137 |
| C3.3.4 Rechtlich.....                  | 137 |
| C4 Kommunikation.....                  | 143 |
| C4.1 Abgrenzung.....                   | 143 |
| C4.2 Schichten.....                    | 144 |
| C4.2.1 Anwendungsschicht.....          | 144 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| C4.2.2 Konstruktionsschicht ..... | 147 |
| C4.2.3 Entwicklungsschicht.....   | 150 |
| C4.2.4 Betriebsschicht .....      | 155 |
| C4.3 Analyse .....                | 160 |
| C4.3.1 Technisch.....             | 160 |
| C4.3.2 Wirtschaftlich .....       | 161 |
| C4.3.3 Organisatorisch.....       | 162 |
| C4.3.4 Rechtlich.....             | 162 |

## **Kapitel II Büroinformationssysteme und e-Collaboration**

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 Abgrenzung: Office Systeme, e-Collaboration, CSCW und Groupware. ....             | 167 |
| 1.1 Merkmale und Eigenschaften des Office-Bereiches .....                           | 167 |
| 1.1.1 Physische Arbeitsplatzumgebung Büro .....                                     | 167 |
| 1.1.2 Grundsätzliche Herausforderung des Virtualisierung des<br>Office.....         | 171 |
| 1.1.3 Aktueller Stand der Virtualisierung des Office-Bereiches .                    | 173 |
| 1.2 Computer Supported Cooperative Work (CSCW) und Groupware. ....                  | 176 |
| 1.2.1 Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) .....                              | 177 |
| 1.2.2 Groupware und Systeme zur e-Collaboration.....                                | 178 |
| 1.3 e-Collaboration: Kommunikation, Kooperation und Koordination .                  | 180 |
| 1.3.1 Kommunikation.....                                                            | 181 |
| 1.3.2 Kooperation – Workgroup Computing, e-Collaboration....                        | 187 |
| 1.3.3 Koordination – Workflow-Management.....                                       | 193 |
| 2 Arten des Informationsmanagements für Office-Bereich und e-<br>Collaboration..... | 196 |
| 2.1 Grundlegende Systemfunktionalitäten .....                                       | 196 |
| 2.1.1 Verteilte Datenbankarchitektur und Replikation .....                          | 196 |
| 2.1.2 Verbund-Dokumente (compound documents).....                                   | 200 |
| 2.1.3 Sicherheits- und Zugangskonzepte .....                                        | 203 |
| 2.1.3.1 Zugriffskontrolle: Lese- und Schreibrechte,<br>Rollen, ACL.....             | 204 |
| 2.1.3.2 RSA-Verfahren (public/private key<br>cryptographie).....                    | 206 |
| 2.1.3.3 Sicherheitsmanagement: Chiffrierung, ECL, Trust<br>Center .....             | 208 |
| 2.1.4 Office Middleware: Vom Standard bis zur<br>Individualentwicklung .....        | 211 |
| 2.1.4.1 Standardfunktionen und -werkzeuge, PIM und<br>Team .....                    | 211 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1.4.2 Flexibilität und Individualisierung durch<br>Entwicklungstools .....  | 212 |
| 2.1.5 Integrationsfunktionen am virtuellen Office-Workplace....               | 215 |
| 2.2 „Web 2.0“-Impulse für e-Collaboration.....                                | 218 |
| 2.2.1 Folksonomy.....                                                         | 221 |
| 2.2.2 Wiki.....                                                               | 223 |
| 2.2.3 Blog / Weblog .....                                                     | 225 |
| 2.2.4 Podcasting und RSS-Feeds .....                                          | 228 |
| 3. Office-Systeme für e-Collaboration .....                                   | 231 |
| 3.1 Integriertes Informationsmanagement im Enterprise Office.....             | 231 |
| 3.1.1 Überblick.....                                                          | 231 |
| 3.1.2 Office Database .....                                                   | 234 |
| 3.1.3 Kategorisierung und Stichwortvergabe/Tagging .....                      | 236 |
| 3.2 Organisationsplanung und -modellierung .....                              | 239 |
| 3.3 Workflow-Management .....                                                 | 242 |
| 3.3.1 Grundlagen von Workflow-Management und<br>Prozessmodellierung.....      | 242 |
| 3.3.1.1 Grundlegende Begriffe des Workflow-<br>Managements .....              | 243 |
| 3.3.1.2 Referenzrahmen der Workflow-Management<br>Coalition (WfMC).....       | 246 |
| 3.3.1.3 Arten des Workflow-Managements.....                                   | 247 |
| 3.3.1.4 Konzeptionelle Entwicklung von Workflow-<br>Management Systemen ..... | 249 |
| 3.3.2 Beispiel für ein Ad-Hoc WfMS: GroupProcess.....                         | 251 |
| 3.3.3 Beispiel für ein Office WfMS: Enterprise Office<br>Workflow .....       | 252 |
| 3.3.3.1 Entwurf von Workflow-Typen mit dem EO<br>ProcessModeler.....          | 252 |
| 3.3.3.2 Simulations- und Animationskomponente des EO<br>ProcessModeler.....   | 256 |
| 3.3.3.3 Operative Einbindung der entworfenen<br>Workflow-Typen in EO .....    | 260 |

## **Kapitel III Technische Informationssysteme**

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 1 Grundbegriffe technischer Informationssysteme ..... | 266 |
| 1.1 Systeme.....                                      | 266 |
| 1.1.1 Systembegriff.....                              | 266 |
| 1.1.2 Systemmodelle .....                             | 281 |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1.3 Systemplanung .....                                                                         | 289 |
| 1.2 Produktionsorientierte Informationssysteme.....                                               | 294 |
| 1.2.1 Aufgaben produktionsorientierter Informationssysteme ....                                   | 294 |
| 1.2.2 Wichtige Schnittstellen .....                                                               | 299 |
| 1.2.3 Computer Integrated Manufacturing.....                                                      | 304 |
| 2. Sichten technischer Informationssysteme .....                                                  | 307 |
| 2.1 Produktionsstrategien .....                                                                   | 310 |
| 2.2 Produktionsaufgaben .....                                                                     | 313 |
| 2.2.1 Entwicklung und Konstruktion .....                                                          | 313 |
| 2.2.2 Arbeitsplanung .....                                                                        | 315 |
| 2.2.3 Qualitätssicherung.....                                                                     | 316 |
| 2.2.4 Produktionsplanung und -steuerung.....                                                      | 317 |
| 2.2.5 Fertigung .....                                                                             | 319 |
| 2.3 Organisationstypen.....                                                                       | 320 |
| 2.3.1 Serielle Fertigung .....                                                                    | 322 |
| 2.3.2 Serielle Fertigung mit Anpassungen .....                                                    | 323 |
| 2.3.3 Serielle Baukastenfertigung .....                                                           | 324 |
| 2.3.4 Einzelfertigung.....                                                                        | 325 |
| 2.4 Computerunterstützte Fertigungssysteme .....                                                  | 327 |
| 2.4.1 Fertigungssysteme.....                                                                      | 329 |
| 2.4.2 Organisationskonzepte .....                                                                 | 333 |
| 2.5 Formale Systemdefinition eines Fertigungssystems – Beispiel .....                             | 335 |
| 3. Analyse technischer Informationssysteme .....                                                  | 337 |
| 3.1 Modellierung von Inhalten .....                                                               | 337 |
| 3.1.1 Gegenstand.....                                                                             | 338 |
| 3.1.2 Vorgang, Verhalten, Ablauf.....                                                             | 344 |
| 3.1.3 Zeit .....                                                                                  | 351 |
| 3.1.4 Raum .....                                                                                  | 355 |
| 3.1.5 Leistung und Arbeit .....                                                                   | 360 |
| 3.2 Strukturmodelle .....                                                                         | 362 |
| 3.2.1 Formale Strukturmodelle .....                                                               | 362 |
| 3.2.2 Strukturmodelle zur Beschreibung statischer<br>Systemeigenschaften (Aufbaustrukturen).....  | 365 |
| 3.2.3 Strukturmodelle zur Beschreibung dynamischer<br>Systemeigenschaften (Ablaufstrukturen)..... | 374 |
| 3.3 Operable Modelle .....                                                                        | 382 |
| 3.3.1 Operable Modelle zur Beschreibung statischer<br>Systemeigenschaften.....                    | 382 |
| 3.3.2 Operable Modelle zur Beschreibung dynamischer<br>Systemeigenschaften.....                   | 386 |

## Kapitel IV Entscheidungsunterstützende Systeme

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 1 Einführung .....                                       | 395 |
| 2 Optimierungssysteme .....                              | 398 |
| 2.1 Abgrenzung .....                                     | 398 |
| 2.1.1 Was ist Optimierung? .....                         | 398 |
| 2.1.2 Anwendungsgebiete.....                             | 399 |
| 2.2 Anwendungen.....                                     | 399 |
| 2.2.1 Lineare Optimierung.....                           | 399 |
| 2.2.2 Gemischt-ganzzahlige Modelle .....                 | 402 |
| 2.2.3 Netzwerkorientierte Optimierung.....               | 405 |
| 2.2.4 Metaheuristiken .....                              | 413 |
| 2.3 Analyse .....                                        | 418 |
| 2.3.1 Technisch.....                                     | 418 |
| 2.3.2 Organisatorisch.....                               | 419 |
| 2.3.3 Wirtschaftlich .....                               | 420 |
| 2.3.4 Praktische Anwendung.....                          | 420 |
| 3 Simulationssysteme .....                               | 421 |
| 3.1 Abgrenzung .....                                     | 421 |
| 3.1.1 Was ist Simulation?.....                           | 421 |
| 3.1.2 Anwendungsgebiete.....                             | 422 |
| 3.2 Anwendungen.....                                     | 423 |
| 3.2.1 Warteschlangenmodelle .....                        | 423 |
| 3.2.2 Monte-Carlo Simulation.....                        | 425 |
| 3.2.3 Ereignisgesteuerte Simulation .....                | 425 |
| 3.2.3.1 Konzepte einer Simulationsstudie.....            | 425 |
| 3.2.3.2 Zeitsteuerung.....                               | 427 |
| 3.2.3.3 Ablauf der Simulation .....                      | 428 |
| 3.2.3.4 Durchführung einer Simulationsstudie .....       | 430 |
| 3.2.3.5 Kombination von Simulation und Optimierung ..... | 432 |
| 3.3 Analyse .....                                        | 433 |
| 3.3.1 Technisch.....                                     | 433 |
| 3.3.2 Organisatorisch.....                               | 434 |
| 3.3.3 Wirtschaftlich .....                               | 435 |
| 3.3.4 Praktische Anwendung.....                          | 435 |
| 4 Business Intelligence .....                            | 436 |
| 4.1 Abgrenzung .....                                     | 436 |
| 4.1.1 Was ist Business Intelligence? .....               | 436 |
| 4.1.2 Anwendungsgebiete.....                             | 437 |
| 4.2 Anwendungen.....                                     | 438 |

---

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.1 Data Warehousing .....                                | 438 |
| 4.2.1.1 Eigenschaften eines Data Warehouse .....            | 439 |
| 4.2.1.2 Einsatz .....                                       | 441 |
| 4.2.2 OLAP .....                                            | 441 |
| 4.2.3 Data Mining .....                                     | 444 |
| 4.2.3.1 Association Rule Mining.....                        | 445 |
| 4.2.3.2 Clustering .....                                    | 445 |
| 4.2.3.3 Bäume.....                                          | 448 |
| 4.2.3.4 Weitere Verfahren .....                             | 448 |
| 4.3 Analyse .....                                           | 450 |
| 4.3.1 Technisch.....                                        | 450 |
| 4.3.2 Organisatorisch .....                                 | 450 |
| 4.3.3 Wirtschaftlich .....                                  | 451 |
| 4.3.4 Rechtlich .....                                       | 451 |
| 4.3.5 Praktische Anwendung .....                            | 451 |
| 5 Multicriteria Decision Making .....                       | 453 |
| 5.1 Abgrenzung .....                                        | 453 |
| 5.1.1 Was ist Multicriteria Decision Making? .....          | 453 |
| 5.1.2 Anwendungsgebiete.....                                | 453 |
| 5.2 Anwendungen.....                                        | 454 |
| 5.2.1 Analytic Hierarchy Process .....                      | 454 |
| 5.2.2 Analytic Network Process .....                        | 457 |
| 5.2.3 Outranking-Methoden .....                             | 458 |
| 5.3 Analyse .....                                           | 458 |
| 5.3.1 Technisch.....                                        | 458 |
| 5.3.2 Wirtschaftlich .....                                  | 458 |
| 5.3.3 Praktische Anwendung .....                            | 459 |
| 6 Strategische Entscheidungsunterstützung .....             | 459 |
| 6.1 Abgrenzung .....                                        | 459 |
| 6.1.1 Was ist Strategische Entscheidungsunterstützung?..... | 459 |
| 6.1.2 Anwendungsgebiete.....                                | 459 |
| 6.2 Anwendungen.....                                        | 460 |
| 6.2.1 Szenariomanagement.....                               | 460 |
| 6.2.1.1 Ablauf des Szenario-Management Prozesses .....      | 462 |
| 6.2.2 Wargaming .....                                       | 463 |
| 6.3 Analyse .....                                           | 465 |
| 6.3.1 Organisatorisch.....                                  | 465 |
| 6.3.2 Wirtschaftlich .....                                  | 465 |
| 6.3.3 Praktische Anwendung.....                             | 466 |
| 7 Fazit .....                                               | 466 |

## Inhaltsverzeichnis

---

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Übungsaufgaben .....      | 471 |
| Stichwortverzeichnis..... | 495 |