

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	v
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	xv
<b>1. Einführung</b> .....	1
1.1 Informations- und Kommunikationssysteme .....	2
1.2 Aufgaben der Wirtschaftsinformatik .....	6
1.3 Aufbau dieses Buches .....	9
1.4 Kontrollfragen .....	11
<b>2. Informatik und Informations- und Kommunikationstechnik</b> 13	
2.1 Theoretische Grundlagen .....	14
2.1.1 Berechenbarkeit .....	15
2.1.2 Komplexität .....	17
2.1.3 Heuristiken .....	22
2.2 Codierung von Informationen als Daten .....	23
2.3 Hardware .....	26
2.3.1 Prozessoren .....	27
2.3.2 Interner Speicher .....	28
2.3.3 Externe Speicher .....	29
2.3.4 Peripheriegeräte .....	29
2.4 Software .....	30
2.4.1 Betriebssysteme .....	30
2.4.2 Programmierung .....	32
2.4.3 Softwarewerkzeuge .....	37
2.4.4 Anwendungssoftware .....	37
2.5 Rechnernetze .....	38
2.5.1 Bandbreiten und Anwendungen .....	41
2.5.2 Kommunikationsprotokolle .....	44
2.5.3 TCP/IP .....	47
2.6 World Wide Web .....	51
2.6.1 HTML .....	52
2.6.2 XML .....	53
2.6.3 Web Services .....	57

2.7	Übungen und Kontrollfragen . . . . .	59
2.7.1	Berechenbarkeit und Komplexität . . . . .	59
2.7.2	Bits & Bytes . . . . .	61
2.7.3	World Wide Web . . . . .	62
<b>3.</b>	<b>Informationsmanagement . . . . .</b>	<b>63</b>
3.1	Grundlagen . . . . .	64
3.1.1	Begriff des Informationsmanagements . . . . .	64
3.1.2	Daten, Information und Wissen . . . . .	66
3.2	Ebenenmodell des Informationsmanagements . . . . .	69
3.3	Management des Informationseinsatzes . . . . .	73
3.3.1	Informationsplanung . . . . .	73
3.3.2	Wissensmanagement . . . . .	76
3.4	Management der Informations- und Kommunikationssysteme. . . . .	80
3.5	Management der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur . . . . .	83
3.6	Organisationsentwicklung . . . . .	85
3.7	Kontrollfragen . . . . .	88
<b>4.</b>	<b>Modellierung . . . . .</b>	<b>91</b>
4.1	Unternehmensmodellierung . . . . .	94
4.1.1	Sichten, Ebenen und Integration . . . . .	94
4.1.2	Architektur integrierter Informationssysteme . . . . .	97
4.1.3	Referenzmodelle . . . . .	101
4.1.4	Modellierungsprinzipien . . . . .	102
4.2	Datenmodellierung . . . . .	105
4.2.1	Das Entity-Relationship-Modell . . . . .	106
4.2.2	Erweiterungen des Entity-Relationship-Modells . . . . .	111
4.3	Organisationsmodellierung . . . . .	115
4.4	Funktions- und prozessorientierte Modellierung . . . . .	117
4.4.1	Formen der Funktionsspezifikation . . . . .	118
4.4.2	Ereignisgesteuerte Prozessketten . . . . .	122
4.4.3	Petri-Netze . . . . .	125
4.5	Objektorientierte Modellierung . . . . .	129
4.5.1	Statisch-strukturelle Modelle . . . . .	130
4.5.2	Dynamisch-verhaltensbezogene Modelle . . . . .	133
4.6	Simulation . . . . .	135
4.7	Mathematische Modellierung . . . . .	140
4.8	Übungen . . . . .	143
4.8.1	Unternehmensmodellierung . . . . .	143
4.8.2	Entity-Relationship-Modellierung . . . . .	143
4.8.3	Prozessmodellierung . . . . .	146
4.8.4	Simulation . . . . .	147
4.8.5	Mathematische Modellierung . . . . .	151

<b>5. Datenbanken</b> .....	153
5.1 Architektur .....	153
5.2 Transaktionskonzept .....	155
5.3 Relationale Datenbanken .....	156
5.3.1 Normalisierung .....	158
5.3.2 Transformation von Entity-Relationship-Modellen ....	160
5.4 Structured Query Language (SQL) .....	164
5.4.1 Datendefinition .....	165
5.4.2 Datenmanipulation .....	167
5.4.3 Datenabfrage .....	168
5.4.4 Sichten .....	171
5.4.5 Optimierung von Datenbankabfragen .....	171
5.5 Data-Warehouse-Konzept .....	172
5.6 Datenmanagement .....	173
5.7 Übungen und Kontrollfragen .....	175
<b>6. Softwareentwicklung</b> .....	177
6.1 Aktivitäten der Softwareentwicklung .....	178
6.1.1 Planung .....	179
6.1.2 Anforderungsanalyse .....	180
6.1.3 Entwurf .....	180
6.1.4 Implementierung .....	181
6.1.5 Test, Integration und Einführung .....	181
6.1.6 Wartung und Pflege .....	182
6.1.7 Qualitätssicherung .....	182
6.2 Vorgehensmodelle .....	184
6.2.1 Wasserfallmodell .....	185
6.2.2 V-Vorgehensmodell .....	186
6.2.3 Prototyping .....	187
6.2.4 Inkrementell-iterative Softwareentwicklung .....	188
6.3 Softwareprojektmanagement .....	189
6.3.1 Begriff und Aufgaben .....	190
6.3.2 Projektplanung und -controlling .....	190
6.3.3 Aufwandsschätzung .....	192
6.4 Wiederverwendung von Software .....	196
6.4.1 Objektorientierte Softwaretechnik .....	197
6.4.2 Domain Engineering .....	199
6.4.3 Komponententechniken .....	202
6.5 Übungen und Kontrollfragen .....	203
<b>7. Betriebliche Anwendungssysteme</b> .....	207
7.1 Grundlagen .....	209
7.1.1 Architektur und Integration von Anwendungssystemen	211
7.1.2 Standardsoftware .....	213
7.1.3 Front Office versus Back Office .....	215

7.1.4	Workflow-Management-Systeme und Groupware . . . . .	217
7.2	Sicherheit von Anwendungssystemen und Kommunikationsnetzen . . . . .	218
7.2.1	Bedrohungen der Sicherheit . . . . .	219
7.2.2	Sicherheitsmechanismen . . . . .	220
7.2.3	Kryptographie . . . . .	221
7.2.3.1	Symmetrische Verfahren . . . . .	223
7.2.3.2	Asymmetrische Verfahren . . . . .	224
7.3	Anwendungssysteme in der Industrie . . . . .	228
7.3.1	Computer Integrated Manufacturing . . . . .	229
7.3.2	Supply Chain Management . . . . .	233
7.4	Anwendungssysteme im Dienstleistungsbereich . . . . .	237
7.4.1	Auskunfts- und Beratungssysteme . . . . .	237
7.4.2	Customer Relationship Management . . . . .	238
7.4.3	Revenue Management . . . . .	239
7.5	Anwendungssysteme im Verkehrsbereich . . . . .	240
7.5.1	Öffentlicher Personenverkehr . . . . .	241
7.5.2	Güterverkehr . . . . .	244
7.5.3	Anwendungssysteme auf einem Containerterminal . . . . .	245
7.6	Electronic Commerce . . . . .	247
7.6.1	Elektronischer Zahlungsverkehr . . . . .	249
7.6.2	Elektronischer Geschäftsdatenaustausch . . . . .	250
7.6.3	Elektronische Märkte . . . . .	252
7.7	Übungen und Kontrollfragen . . . . .	253
<b>A.</b>	<b>Die Wirtschaftsinformatik im Lichte ihrer Umwelt . . . . .</b>	<b>255</b>
A.1	Historie der Wirtschaftsinformatik . . . . .	255
A.2	Wissenschaftstheoretische Einordnung . . . . .	256
A.3	Gesellschaften . . . . .	259
A.4	Publikationsorgane und Tagungen . . . . .	260
A.5	Berufsbilder . . . . .	263
A.6	Datenschutz . . . . .	264
A.7	Gesellschaftliche Auswirkungen . . . . .	266
<b>B.</b>	<b>Lösungen zu den Übungen und Kontrollfragen . . . . .</b>	<b>271</b>
B.1	Einführung (zu Abschnitt 1.4) . . . . .	271
B.2	Informatik und Informations- und Kommunikationstechnik (zu Abschnitt 2.7) . . . . .	273
B.2.1	Berechenbarkeit und Komplexität . . . . .	273
B.2.2	Bits & Bytes . . . . .	275
B.2.3	World Wide Web . . . . .	276
B.3	Informationsmanagement (zu Abschnitt 3.7) . . . . .	277
B.4	Modellierung (zu Abschnitt 4.8) . . . . .	280
B.4.1	Unternehmensmodellierung . . . . .	280
B.4.2	Entity-Relationship-Modellierung . . . . .	280

B.4.3 Prozessmodellierung .....	282
B.4.4 Simulation .....	284
B.4.5 Mathematische Modellierung .....	287
B.5 Datenbanken (zu Abschnitt 5.7) .....	289
B.6 Softwareentwicklung (zu Abschnitt 6.5) .....	290
B.7 Betriebliche Anwendungssysteme (zu Abschnitt 7.7) .....	292
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	295
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	309

# Abkürzungsverzeichnis

4GL	Fourth Generation Language	S. 34
ACM	Association for Computing Machinery	S. 259
AD	Analog - Digital	S. 25
AES	Advanced Encryption Standard	S. 224
AKWI	Arbeitskreis Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen	S. 260
AI	Artificial Intelligence	S. 36
ANSI	American National Standards Institute	S. 154
APS	Advanced Planning System	S. 235
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme	S. 97
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network	S. 39
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	S. 25
ATM	Asynchronous Transfer Mode	S. 43
B2A	Business-to-Administration	S. 248
B2B	Business-to-Business	S. 248
B2C	Business-to-Consumer	S. 248
BDE	Betriebsdatenerfassung	S. 231
BFP	Bewertete Function Points	S. 194
CAD	Computer Aided Design	S. 233
CAE	Computer Aided Engineering	S. 233
CAM	Computer Aided Manufacturing	S. 233
CAP	Computer Aided Planning	S. 233
CAQ	Computer Aided Quality Assurance	S. 233
CASE	Computer Aided Software Engineering	S. 130
CD	Compact Disc	S. 25
CD-R	Compact Disc - Recordable	S. 29
CD-RW	Compact Disc - Rewritable	S. 29
CIM	Computer Integrated Manufacturing	S. 229
CISC	Complex Instruction Set Computer	S. 28
COCOMO	Constructive Cost Model	S. 193
CORBA	Common Object Request Broker Architecture	S. 202
CPU	Central Processing Unit	S. 27
CRM	Customer Relationship Management	S. 239
CSCW	Computer Supported Cooperative Work	S. 78
CSS	Cascading Stylesheets	S. 56

DBMS	Datenbankmanagementsystem	S. 153
DENIC	Deutsches Network Information Center	S. 40
DES	Data Encryption Standard	S. 223
DFÜ	Datenfernübertragung	S. 250
DIN	Deutsche Industrienorm	S. 66
DMS	Dokumentenmanagementsystem	S. 216
DNS	Domain Name Service	S. 49
DoS	Denial of Service	S. 220
DSL	Digital Subscriber Line	S. 42
DTD	Document Type Definition	S. 54
DV	Datenverarbeitung	S. 65
DVD	Digital Versatile Disc	S. 29
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplex	S. 42
EB	Exabyte	S. 24
EC	Electronic Commerce	S. 247
ECIS	European Conference on Information Systems	S. 263
EDI	Electronic Data Interchange	S. 247
EDIFACT	EDI For Administration, Commerce and Transport	S. 250
EDV	Elektronische Datenverarbeitung	S. 24
eEPK	Erweiterte Ereignisgesteuerte Prozesskette	S. 122
E-Mail	Electronic Mail	S. 43
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette	S. 122
ER	Entity Relationship	S. 106
ERP	Enterprise Resource Planning	S. 207
EU	Europäische Union	S. 265
EVA	Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe	S. 29
FTP	File Transfer Protocol	S. 39
GB	Gigabyte	S. 24
GI	Gesellschaft für Informatik e. V.	S. 259
GoM	Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	S. 103
GPRS	General Packet Radio Service	S. 43
GPS	Global Positioning System	S. 241
GSM	Global System for Mobile Communications	S. 43
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data	S. 43
HICSS	Hawaii International Conference on System Sciences	S. 262
HTML	Hypertext Markup Language	S. 51
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	S. 39
ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers	S. 49
ICIS	International Conference on Information Systems	S. 263
IETF	Internet Engineering Task Force	S. 48
IFIP	International Federation for Information Processing	S. 259
IKS	Informations- und Kommunikationssystem	S. 3
IM	Informationsmanagement	S. 63
IMAP	Internet Message Access Protocol	S. 39

INFORMS	Institute for Operations Research and the Management Sciences	S. 259
IP	Internet Protocol	S. 47
IS	Informationssystem	S. 3
ISDN	Integrated Services Digital Network	S. 41
ISO	International Organization for Standardization	S. 45
IT	Informationstechnologie/-technik	S. 14
IV	Informationsverarbeitung	S. 71
JIT	Just in Time	S. 233
KB	Kilobyte	S. 24
KI	Künstliche Intelligenz	S. 36
LAN	Local Area Network	S. 43
LOP	Lineares Optimierungsproblem	S. 141
MB	Megabyte	S. 24
MDA	Model Driven Architecture	S. 197
MIPS	Million Instructions per Second	S. 27
mrp	Material Requirements Planning	S. 230
MRP II	Manufacturing Resource Planning	S. 230
NII	National Information Infrastructure	S. 39
NNTP	Network News Transport Protocol	S. 39
$\mathcal{NP}$	Klasse nichtdeterministisch polynomial lösbarer Probleme	S. 21
OCR	Optical Character Recognition	S. 175
OLAP	Online Analytical Processing	S. 172
OLTP	Online Transaction Processing	S. 172
OMG	Object Management Group	S. 130
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr	S. 240
OSI	Open Systems Interconnection	S. 45
ÖV	Öffentlicher Personenverkehr	S. 240
$\mathcal{P}$	Klasse polynomial lösbarer Probleme	S. 20
PB	Petabyte	S. 24
PC	Personal Computer	S. 27
PCI	Peripheral Component Interconnect	S. 27
PIN	Persönliche Identifikationsnummer	S. 249
POP	Post Office Protocol	S. 39
PPS	Produktionsplanung und -steuerung	S. 229
RAM	Random Access Memory	S. 28
RBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem	S. 241
RDS	Radio Data System	S. 241
RFC	Request for Comments	S. 48
RFID	Radio Frequency Identification	S. 30
RIPE	Reseaux IP Europeens	S. 40
RISC	Reduced Instruction Set Computer	S. 28
ROM	Read Only Memory	S. 28



RSA	Rivest, Shamir und Adleman	S. 226
SET	Secure Electronic Transaction	S. 249
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	S. 39
SOA	Service-Oriented Architecture	S. 211
SQL	Structured Query Language	S. 35
SSL	Secure Socket Layer	S. 223
TAN	Transaktionsnummer	S. 249
TB	Terabyte	S. 24
TCP	Transmission Control Protocol	S. 47
TLD	Top Level Domain	S. 49
TMC	Traffic Message Channel	S. 241
TU	Technische Universität	S. 48
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration	S. 58
UDM	Unternehmensdatenmodell	S. 102
UML	Unified Modeling Language	S. 130
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	S. 43
URI	Uniform Resource Identifier	S. 52
URL	Uniform Resource Locator	S. 52
USB	Universal Serial Bus	S. 29
VLSI	Very Large Scale Integration	S. 27
W3C	World Wide Web Consortium	S. 53
WAP	Wireless Application Protocol	S. 54
WKWI	Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik	S. 3
WML	Wireless Markup Language	S. 54
WMS	Workflow-Management-System	S. 217
WSDL	Web Services Description Language	S. 59
WWW	World Wide Web	S. 40
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language	S. 53
XML	Extensible Markup Language	S. 53
XSD	XML Schema Definition	S. 54
XSL	Extensible Stylesheet Language	S. 56
XSLT	Extensible Stylesheet Language for Transformation	S. 56
ZKA	Zentraler Kreditausschuss	S. 250