



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg GmbH

Peter Stahlknecht · Ulrich Hasenkamp

# Einführung in die Wirtschafts- informatik

Achte, vollständig überarbeitete  
und erweiterte Auflage

Mit 189 Abbildungen



Springer

Professor Dr. Peter Stahlknecht  
Universität Osnabrück  
Institut für Informations-  
management und  
Unternehmensführung  
D-49069 Osnabrück

Professor Dr. Ulrich Hasenkamp  
Universität Marburg  
Institut für Wirtschaftsinformatik  
Universitätsstr. 24  
D-35032 Marburg

Die erste bis dritte Auflage erschien als Heidelberger Taschenbuch Band 231

1. Auflage 1983: 1.– 4. Tausend
2. Auflage 1985: 5.– 14. Tausend
3. Auflage 1987: 15.– 29. Tausend
4. Auflage 1989: 30.– 59. Tausend
5. Auflage 1991: 60.– 84. Tausend
6. Auflage 1993: 85.–108. Tausend
7. Auflage 1995: 109.–127. Tausend
8. Auflage 1997: 128.–146. Tausend

ISBN 978-3-540-62477-6

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

**Stahlknecht, Peter:**

Einführung in die Wirtschaftsinformatik / Peter Stahlknecht ; Ulrich Hasenkamp

8., vollst. überarb. und erw. Aufl.

(Springer Lehrbuch)

ISBN 978-3-540-62477-6

ISBN 978-3-662-06895-3 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-06895-3

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1983, 1985, 1987, 1989, 1991, 1993, 1995, 1997

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1997

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

SPIN 10566901

42/2202-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

# Vorwort zur achten Auflage

Das Innovationstempo in der Daten- bzw. Informationsverarbeitung bleibt unverändert hoch. Als Konsequenz liegt mit der achten Auflage eine gegenüber der vorangegangenen Auflage erneut in allen Abschnitten aktualisierte und dabei gleichzeitig vollständig überarbeitete Neufassung vor. Die bewährte Kapiteleinteilung ist beibehalten, jedoch sind Abschnitte u.a. über die Online-Dienste, das Internet und den offenen Informationsaustausch in elektronischen Märkten hinzugekommen. Der Abschnitt über die IT-Sicherheit und andere Abschnitte sind erweitert und stärker untergliedert worden. Alle bis zum heutigen Zeitpunkt bekannten technischen und rechtlichen Neuerungen auf dem Gebiet der Telekommunikation haben Berücksichtigung gefunden.

Die Fülle des in ständiger Veränderung befindlichen Stoffs hat uns veranlaßt, von der seit der ersten Auflage im Jahr 1983 bestehenden alleinigen Autorenschaft abzugehen. In Zukunft werden wir uns gemeinsam der Aufgabe stellen. Dabei werden wir auch weiterhin das Ziel verfolgen, dem Leser sowohl Wissen zu vermitteln als auch praktische Anleitungen zu geben, insbesondere, wie man Daten modelliert, wie man bei der Systementwicklung vorgeht und wie man die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes der Informationsverarbeitung beurteilt. Der Stoff orientiert sich nach wie vor an den Anforderungsprofilen, die vom Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft und von der Gesellschaft für Informatik für die Hochschulausbildung im Fach Wirtschaftsinformatik innerhalb wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge und in Diplomstudiengängen Wirtschaftsinformatik empfohlen werden. Als begleitende Lernhilfe steht das 1996 im selben Verlag in Neuauflage erschienene "Arbeitsbuch Wirtschaftsinformatik" zur Verfügung.

Unser Dank gilt

- den wissenschaftlichen Mitarbeitern Dipl.Kfm. Frank Hohmann, Dipl.Wirtsch.Inf. Sven Küchler, Dipl.Kfm. Markus Mütze, Dipl.Kfm. Oliver Reiss, Dipl.Kffr. Natascha Ruske und Dipl.Kffr. Monica Sawhney für viele Anregungen, Gestaltungshinweise und Verbesserungsvorschläge,
- den studentischen Mitarbeitern Jürgen Beck, Andreas Keil, Jens Lehmbach und Matthias Martens für die Anfertigung der Abbildungen und das Korrekturlesen,

- Frau Barbara Meierkord für alle Schreibarten einschließlich des mühsamen Einbindens der Abbildungen und
- dem Springer-Verlag, Heidelberg, für die Fortsetzung der konstruktiven Zusammenarbeit.

Allen Lesern sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

Osnabrück und Marburg, im Juli 1997

Peter Stahlknecht  
Ulrich Hasenkamp

## **Vorwort zur ersten Auflage (gekürzt)**

Innerhalb der Angewandten Informatik hat die Wirtschaftsinformatik in den vergangenen Jahren einen intensiven Entwicklungs- und Wachstumsprozeß durchlebt, und zwar sowohl in der betrieblichen Praxis als auch in der Forschung und Lehre. Der Zustrom von Studierenden zum Fach Betriebs- und Wirtschaftsinformatik hält - vor allem angesichts der nach wie vor guten Berufsaussichten für qualifizierte Absolventen - unvermindert an. Das vorliegende Buch wurde in erster Linie für Studenten der Wirtschaftswissenschaften und des integrierten Studiengangs Wirtschaftsinformatik an Universitäten, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen geschrieben, ferner für Studierende anderer Fachrichtungen (z.B. Mathematik oder Informatik), die Wirtschaftsinformatik als Nebenfach gewählt haben. Darüber hinaus kann es die Ausbildung im Fach Betriebliche Datenverarbeitung an inner- und außerbetrieblichen Bildungseinrichtungen unterstützen.

Eine genaue Definition des Begriffs Wirtschaftsinformatik gibt es noch nicht. Neben den Grundlagen der EDV (Hardware-Komponenten, Systemsoftware, Datenfernverarbeitung, Datenorganisation) werden pragmatisch unter Wirtschaftsinformatik

- die Einsatzmöglichkeiten betrieblicher Administrations-, Dispositions-, Planungs- und Informationssysteme,
  - die Prinzipien der Entwicklung von Computerprogrammen für diese Anwendungen,
  - die Methoden zur Auswahl und zur Beschaffung von Hardware und von Standard- bzw. Branchensoftware für EDV-Anwendungen im betriebswirtschaftlichen Bereich und
  - die Verfahren zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des betrieblichen EDV-Einsatzes
- verstanden.

Der Inhalt des Buchs basiert auf dem Stoff von Lehrveranstaltungen, die der Verfasser von 1976 bis heute - unter ständiger Aktualisierung - an den wirt-

schaftswissenschaftlichen Fachbereichen der Freien Universität Berlin und der Universität Osnabrück durchgeführt hat.

Eine "Einführung in die Wirtschaftsinformatik" kann das erforderliche Wissen zwar annähernd in der Breite, auf keinen Fall aber in der Tiefe vermitteln. Der Lehrstoff muß daher

- durch die Beteiligung an Übungen, Fallstudien und Projektgruppen,
- durch die aktive Mitwirkung in Seminarveranstaltungen,
- durch die Teilnahme an Programmierkursen und Computerpraktika und
- durch das Studium der Fachliteratur und der Veröffentlichungen von EDV-Firmen

ergänzt und vertieft werden. Weiterhin zu empfehlen sind

- die Beschäftigung mit Produktbeschreibungen von Hardware-Herstellern und von Software-Unternehmen,
- der Besuch der Hannover-Messe und anderer Ausstellungen und
- nach Möglichkeit praxisorientierte Tätigkeiten in der Systemanalyse und Programmierung.

In Anbetracht der Innovationsfreudigkeit auf dem Gebiet der Datenverarbeitung ist es bei der Stoffauswahl schwierig, Ausgewogenheit zwischen dem Ist-Zustand der betrieblichen Gegenwart und den mittel- und langfristigen Perspektiven des zukünftigen EDV-Einsatzes zu finden. Man erwiese Studierenden einen schlechten Dienst, würde man sich in einer Einführung nur am neuesten Stand der Informatik in der Hardware-Technologie, in der Softwareentwicklung oder in der Kommunikationstechnik orientieren, ohne auf die aktuelle Realität einzugehen. In der Darstellung wird daher generell von der Situation ausgegangen, die der Absolvent heute in der betrieblichen Praxis vorfindet; zusätzlich werden dann neue Konzepte und Entwicklungen vorgestellt.

Osnabrück, im August 1983

Peter Stahlknecht

# Inhaltsverzeichnis

<i>1</i>	<i>Einleitung</i> .....	1
1.1	Was ist Wirtschaftsinformatik? .....	1
1.2	Definitionen, Normen und Abgrenzungen .....	9
<i>2</i>	<i>Computer-Hardware</i> .....	15
2.1	Kapitelübersicht .....	15
2.2	Zahlensysteme und Codes .....	19
2.3	Rechner .....	23
2.3.1	Architektur und Technik .....	23
2.3.2	Komponenten und Arbeitsweise .....	25
2.3.3	Beurteilungskriterien .....	32
2.3.4	Entwicklungstendenzen .....	37
2.4	Dateneingabe .....	40
2.4.1	Übersicht .....	40
2.4.2	Halbdirekte Dateneingabe .....	44
2.4.3	Direkte Dateneingabe .....	51
2.4.3.1	Manuelle Direkteingabe an Bildschirm-Arbeitsplätzen .....	51
2.4.3.2	Spracheingabe .....	55
2.4.4	Wirtschaftlichkeit der Dateneingabe .....	57
2.5	Datenspeicherung .....	61
2.5.1	Übersicht .....	61
2.5.2	Magnetische Datenspeicher .....	63
2.5.3	Optische Datenspeicher .....	68
2.6	Datenausgabe .....	72
2.6.1	Übersicht .....	72
2.6.2	Drucker .....	74
2.7	Hardware-Konfigurierung .....	78
2.8	Hardware-Ökologie .....	82



3	<i>Systembetrieb</i> .....	86
3.1	Kapitelübersicht .....	86
3.2	Betriebsarten und Nutzungsformen .....	88
3.3	Betriebssysteme .....	95
3.3.1	Aufgaben und Arbeitsweise .....	95
3.3.2	Typen von Betriebssystemen .....	99
3.3.3	Benutzerschnittstelle .....	103
3.4	Programmiersprachen .....	106
3.4.1	Sprachgenerationen .....	106
3.4.2	Übersetzungsprogramme .....	112
4	<i>Kommunikationssysteme</i> .....	113
4.1	Kapitelübersicht .....	113
4.2	Technische Grundlagen der Kommunikation .....	116
4.2.1	Geräte, Leitungen und Verfahren .....	116
4.2.2	Schnittstellen und Protokolle .....	123
4.3	Standortübergreifende Netze .....	126
4.3.1	Rechtliche Situation und Anbieter .....	126
4.3.2	Fest- und Funknetze .....	130
4.3.3	Mehrwertdienste .....	138
4.3.4	Online-Dienste .....	141
4.3.5	Internet .....	144
4.4	Rechnernetze .....	149
4.4.1	Grundlagen .....	149
4.4.2	Weitverkehrsnetze .....	152
4.4.3	Lokale Rechnernetze .....	155
4.4.4	Verteilte Verarbeitung .....	160
4.5	Netzmanagement .....	165
5	<i>Datenorganisation</i> .....	168
5.1	Kapitelübersicht .....	168
5.2	Grundbegriffe der Datenorganisation .....	172
5.3	Dateiorganisation .....	175
5.3.1	Einsatzformen und Verfahren .....	175
5.3.2	Verschlüsselung .....	179
5.3.2.1	Nummerung .....	179
5.3.2.2	Such- und Sortierverfahren .....	185
5.3.3	Speicherungsformen .....	188

5.4	Datenbankorganisation .....	196
5.4.1	Grundlagen und -begriffe .....	196
5.4.2	Logische Datenbankorganisation .....	202
5.4.2.1	Semantisches Datenmodell .....	202
5.4.2.2	Hierarchisches Datenbankmodell .....	209
5.4.2.3	Netzwerk-Datenbankmodell .....	211
5.4.2.4	Relationales Datenbankmodell .....	212
5.4.3	Physische Datenbankorganisation .....	220
5.4.4	Datenbankverwaltungssysteme .....	223
5.4.4.1	Konzepte und Anforderungen .....	223
5.4.4.2	Bestandteile .....	226
5.4.5	Weiterentwicklungen von Datenbanken .....	231
5.5	Text Retrieval-Systeme .....	237
6	<i>Systementwicklung</i> .....	242
6.1	Kapitelübersicht .....	242
6.2	Vorgehensmodelle .....	252
6.3	Vorphase Projektbegründung .....	259
6.4	Phase Analyse .....	262
6.4.1	Zielsetzung der Phase .....	262
6.4.2	Ist-Analyse .....	264
6.4.2.1	Erhebung des Ist-Zustands .....	264
6.4.2.2	Erhebungstechniken .....	269
6.4.2.3	Darstellungstechniken .....	271
6.4.2.4	Bewertung des Ist-Zustands .....	278
6.4.3	Soll-Konzept .....	281
6.4.3.1	Entwicklung eines Soll-Konzepts .....	281
6.4.3.2	Wirtschaftlichkeitsvergleiche .....	285
6.4.3.3	Präsentationen .....	290
6.5	Phase Entwurf .....	291
6.5.1	Zielsetzung der Phase .....	291
6.5.2	Systementwurf .....	293
6.5.3	Programmspezifikation .....	299
6.5.4	Programmwurf .....	301
6.5.5	Programmabläufe mit fortlaufender Verarbeitung .....	308
6.6	Phase Realisierung .....	311
6.6.1	Programmierung .....	311
6.6.2	Programm- und Systemtest .....	313
6.6.3	Software-Entwicklungswerkzeuge .....	317

6.7	Anschaffung von Standardsoftware .....	321
6.7.1	Merkmale von Standardsoftware .....	321
6.7.2	Auswahlprozeß .....	325
6.8	Software-Qualität .....	331
6.8.1	Qualitätskriterien .....	331
6.8.2	Zertifizierung .....	337
6.9	Systemeinführung und -betrieb .....	340
6.9.1	Systemeinführung .....	340
6.9.2	Software-Wartung .....	342
6.10	Objektorientierte Systementwicklung .....	346
7	<i>Anwendungssysteme</i> .....	358
7.1	Kapitelübersicht .....	358
7.2	Branchenneutrale Administrations- und Dispositionssysteme .....	366
7.2.1	Finanz- und Rechnungswesen .....	366
7.2.1.1	Übersicht .....	366
7.2.1.2	Finanzbuchhaltung .....	367
7.2.1.3	Kosten- und Leistungsrechnung .....	376
7.2.2	Personalwesen .....	379
7.2.3	Vertrieb .....	381
7.3	Branchenspezifische Administrations- und Dispositionssysteme ..	384
7.3.1	Fertigungsindustrie .....	384
7.3.1.1	CIM-Konzept .....	384
7.3.1.2	Technische Komponenten .....	386
7.3.1.3	Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme .....	388
7.3.1.4	IV-technische Realisierungsformen .....	394
7.3.2	Handelsunternehmen .....	399
7.3.3	Kreditinstitute .....	406
7.3.4	Versicherungswirtschaft .....	414
7.4	Informationsaustausch .....	415
7.4.1	Elektronischer Datenaustausch .....	415
7.4.2	Offener Informationsaustausch .....	423
7.5	Führungssysteme .....	425
7.5.1	Führungsinformationssysteme .....	425
7.5.2	Planungssysteme .....	435
7.6	Querschnittssysteme .....	441
7.6.1	Bürosysteme .....	441
7.6.1.1	Aufgaben und Ziele .....	441
7.6.1.2	Bürosysteme und -werkzeuge .....	444

7.6.1.3	Computergestützte Gruppenarbeit .....	451
7.6.2	Multimedia-Systeme .....	457
7.6.3	Wissensbasierte Systeme .....	459
8	<i>Informationsmanagement</i> .....	468
8.1	Kapitelübersicht .....	468
8.2	Strategisches IV-Management .....	471
8.2.1	Verteilung der IV-Ressourcen .....	471
8.2.2	Aufbauorganisation der IV-Abteilung .....	480
8.3	Operatives IV-Management .....	483
8.3.1	Rechenzentrum .....	483
8.3.2	Systementwicklung .....	488
8.3.3	Benutzer-Servicezentrum .....	495
8.3.4	IV-Controlling .....	497
8.4	IV-Berufe .....	503
8.5	Datenschutz und IT-Sicherheit .....	506
8.5.1	Begriffe und Maßnahmen .....	506
8.5.2	Organisatorische Datensicherungsmaßnahmen .....	510
8.5.2.1	Einzelmaßnahmen .....	510
8.5.2.2	IT-Sicherheit in Netzen .....	514
8.5.3	Schutz personenbezogener Daten .....	518
8.6	Rechtsfragen des IV-Einsatzes .....	520
8.7	IV-Akzeptanz und Mitbestimmungsrechte .....	522
9	<i>Geschichtlicher Abriss</i> .....	529
9.1	Daten- und Informationsverarbeitung .....	529
9.2	Wirtschaftsinformatik .....	536
<i>Anhang 1: Sinnbilder nach DIN 66001</i> .....		540
<i>Anhang 2: DIN-Normen</i> .....		542
<i>Literatur</i> .....		547
<i>Namen- und Sachverzeichnis</i> .....		557