

Grundzüge der Wirtschaftsinformatik

Peter Mertens • Peter Buxmann • Thomas Hess
Oliver Hinz • Jan Muntermann • Matthias Schumann

Grundzüge der Wirtschaftsinformatik

13., überarbeitete und erweiterte Auflage

 Springer Gabler

Peter Mertens
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg
Nürnberg, Deutschland

Thomas Hess
Ludwig-Maximilians-Universität München
München, Deutschland

Jan Muntermann
Universität Augsburg
Augsburg, Deutschland

Peter Buxmann
Technische Universität Darmstadt
Darmstadt, Deutschland

Oliver Hinz
Goethe-Universität Frankfurt
Frankfurt, Deutschland

Matthias Schumann
Georg-August-Universität Göttingen
Göttingen, Deutschland

Bis zur 11. Auflage:

Arnold Picot
LMU München
Forschungsstelle für Information, Organisation und Management

Bis zur 12. Auflage:

Wolfgang König
Universität Frankfurt
Institut für Wirtschaftsinformatik und Freimut Bodendorf
Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik II

SAP und SAP HANA sind Marken oder eingetragene Marken der SAP AG in Deutschland und vielen anderen Ländern weltweit.

Alle anderen Produkte sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Firmen.

ISBN 978-3-662-67572-4 ISBN 978-3-662-67573-1 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-67573-1>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 1991, 1992, 1995, 1996, 1998, 2000, 2001, 2004, 2005, 2010, 2012, 2017, 2023

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Susanne Kramer

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Das Papier dieses Produkts ist recyclebar.

Vorwort zur 13. Auflage

Die Informationsgesellschaft beeinflusst viele Aspekte unseres täglichen Lebens. Online-Käufe sind eine Selbstverständlichkeit, zum Musikkonsum werden Streaming-Dienste verwendet und die Unternehmen nutzen sog. „Soziale Netzwerke“ zur Kundenansprache sowie zum Anwerben von Mitarbeitenden. Aus vielen Bereichen des Arbeitens und Lebens sind die Informationstechnik (IT) und damit auch die Wirtschaftsinformatik nicht mehr wegzudenken. Die sogenannte „Digitalisierung“ verändert unser betriebliches und privates Leben, ebenso entstehen neue Produkte und Dienstleistungen. Daraus resultiert die Notwendigkeit, Grundzüge der Wirtschaftsinformatik zunehmend in Ausbildungsgängen auf unterschiedlichen Ebenen des Bildungssystems zu vermitteln. Dieses Buch soll solche Lehrveranstaltungen vorbereiten und ergänzen.

Diesem Buch wird ein Lehrplan zugrunde gelegt, bei dem die Lernenden bereits persönliche Erfahrungen im Umgang mit Computern und Rechnernetzen haben oder diese zu Beginn des Studiums in PC-Labors der Hochschulen sammeln. Ausgehend vom Basiswissen zu Hardware, Software und Netzwerken, arbeiten wir die Besonderheiten der Rechnerklassen heraus und stellen die Grundlagen von Netzwerken, insbesondere des Internets, dar. In dem Maße, wie im fortschreitenden Bachelor-Studium betriebswirtschaftliches Wissen gelehrt wird, kann im Wirtschaftsinformatik-Unterricht gezeigt werden, wie man Aufgabenbereiche in Unternehmen mit der IT unterstützt. Die gelernten Konzepte finden Verwendung in modernen Anwendungssystemen. Die integrierte Sicht auf diese Anwendungen, die ein Charakteristikum der Wirtschaftsinformatik ist, fördert auch das Denken in betrieblichen Funktionen und Prozessen. So ist es gegen Ende eines Bachelor-Studiums möglich, dass die Studierenden Bezüge zwischen dem Stoff aus verschiedenen Funktionallehren (Absatz, Produktion, Rechnungswesen usw.) herstellen.

Das Buch liegt hiermit in der dreizehnten Auflage überarbeitet vor. Im Grundlagen-► Kap. 1 und – mehr ins Detail gehend – in ► Kap. 7 werden Konzepte der „Digitalisierung“ und des „Digitalen Wandels“ stärker ausdifferenziert und die Voraussetzungen dieses Wandels in Gesellschaft und Wirtschaft (technische Innovationen, Strukturen, Kultur, Steuerung) ausführlicher dargestellt. Insbesondere der Abschnitt zu Daten, Informationen und Wissen wurde um das Thema „Künstliche Intelligenz“ erweitert. Im ► Kap. 2 über Rechner und Netze kamen Informationen zur Arbeitsteilung zwischen im Netz verteilten Rechner- und Speicherressourcen in Form von Cloud Computing und Edge Computing sowie eine elementare Einführung in Hochleistungsrechner („Supercomputer“) hinzu. Im ► Kap. 3 über Daten, Informationen und Wissen und an einigen anderen Stellen des Buches wird den intensiven Diskussionen zum Fortschritt der Künstlichen Intelligenz im Hinblick auf betriebliche Anwendungen Rechnung getragen. Im vierten Kapitel über Integrierte Anwendungssysteme wurde den Bestrebungen, im Produktionssektor stärker zu automatisieren, vor allem mittels Kommunikation zwischen Fertigungsmaschinen, Lagersteuerung, Logistik („Industrie 4.0“), Rechnung getragen, aber auch Weiterentwicklungen bei Finanzdienstleistungen (Zahlungsverkehr, Elektronische Handelssysteme, Marktdatensysteme, Kernbankensysteme) sind skizziert. In moderne Ansätze der Software- und Systementwicklung, wie z. B. sog. Agile Methoden oder

Low-Code-Lösungen und in die Problematik der Datenschutzverordnungen wird in den ► Kap. 5 und 6 eingeführt.

Mit der Bedeutung dieser umfassenden Veränderungen hat sich der Umfang des Buches leicht erhöht. Dennoch sind die Autoren sich darüber klar, dass es bei der rasanten Entwicklung der Wirtschaftsinformatik immer schwerer wird, einen für die Grundlagen geeigneten Ausschnitt auf begrenztem Raum darzustellen. Auf manchen aus anderen Lehrbüchern „gewohnten“ Stoff musste daher verzichtet werden, was uns nicht immer leichtfiel.

Auch bei den Autoren haben sich Veränderungen ergeben. Die Mitverfasser Freimut Bodendorf und Wolfgang König sind nach langer Tätigkeit für das Buch mit ihrer Emeritierung ausgeschieden. Die Weiterentwicklung der Kapitel haben für sie dankenswerterweise die Professoren Hinz und Muntermann übernommen.

Die folgenden Mitarbeitenden haben wertvolle Hilfe bei der Ausarbeitung der dreizehnten Auflage geleistet: Florentina Hager (TU Darmstadt) und Luc Becker (Universität München) bei der Überarbeitung einzelner Kapitel; Tobias Nießner sowie Lars Wilhelmi (beide Universität Göttingen) haben neben der inhaltlichen Unterstützung mit viel Akribie und Einsatz die Texte abgestimmt und die Aufbereitung für den Verlag übernommen.

Anglizismen treten gerade in der Wirtschaftsinformatik häufig auf und werden in der Fachliteratur sehr unterschiedlich und auch unsystematisch geschrieben. Hier haben wir uns um eine rigorose Vereinheitlichung auf der Grundlage der Vorschriften des Rechtschreib-Dudens bemüht, auch wenn wir dadurch zuweilen von der üblichen Schreibweise abweichen. Des Weiteren wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit und mit Rücksicht auf Leserinnen und Leser, die nicht aus dem deutschen Sprachraum kommen, nicht grundsätzlich „gegendert“. Vielmehr haben wir Aufgaben zum Teil Damen, zum Teil Herren zugewiesen. Die Autoren wissen, dass die deutschsprachige Wirtschaftsinformatik in Forschung und Lehre viele Initiativen Damen verdankt und dass auch viele bedeutende Fach- und Führungsaufgaben in der Wirtschaftspraxis von Damen wahrgenommen werden.

Unseren Leserinnen und Lesern sind wir im Voraus für jede Rückmeldung über Erfahrungen bei der Nutzung dieses Buches dankbar.

Peter Mertens

Nürnberg, Deutschland

Peter Buxmann

Darmstadt, Deutschland

Thomas Hess

München, Deutschland

Oliver Hinz

Frankfurt, Deutschland

Jan Muntermann

Augsburg, Deutschland

Matthias Schumann

Göttingen, Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Wirtschaftsinformatik – Eine Einordnung	1
1.1	Digitalisierung und digitaler Wandel als zentrale Herausforderung für die Wirtschaft	2
1.2	Mehrwert der Wirtschaftsinformatik	2
1.3	Wirtschaftsinformatik als Disziplin	4
1.4	Konzeption dieses Lehrbuchs	6
	Literatur	7
2	Technische Grundlagen	9
2.1	Rechner	10
2.1.1	Hardware	11
2.1.2	Betriebssystem	15
2.1.3	Anwendungssoftware	16
2.2	Vernetztes Arbeiten: Rechnernetze und Netzarchitekturen	20
2.2.1	Rechnerklassen	20
2.2.2	Client-Server-Konzept als Kooperationsmodell	23
2.2.3	Netzklassen	23
2.2.4	Kommunikationsstandards und Webservices	27
2.2.5	Verteilte Rechen- und Speicherleistung	28
2.3	Sicherheit vernetzter Systeme	31
2.3.1	Technische Maßnahmen	33
2.3.2	Organisatorische Maßnahmen	35
	Literatur	36
3	Management von Daten	39
3.1	Daten und Datenbanken	40
3.1.1	Grundlagen	40
3.1.2	Datenbanken	42
3.1.3	Content-Management-Systeme	51
3.2	Data Warehouse	51
3.2.1	Grundlagen	51
3.2.2	OLAP	53
3.3	Big Data und die Entwicklung neuer datenbasierter Geschäftsmodelle	56
3.3.1	Big Data	56
3.3.2	Anforderungen an Big-Data-Anwendungen – die 5-V	57
3.3.3	Datenbasierte Geschäftsmodelle	58
3.4	Big Data und Privatsphäre	59
3.5	Künstliche Intelligenz	60
3.5.1	Durchbrüche und Historie	60
3.5.2	Maschinelles Lernen	62
3.5.3	Die Bedeutung von Daten für das Maschinelle Lernen	64
	Literatur	65

4	Integrierte Anwendungssysteme im Unternehmen	67
4.1	Integrationsorientierte Anwendungssystemgestaltung	69
4.1.1	Integration als Leitthema	69
4.1.2	Funktionsintegration	71
4.1.3	Prozessintegration	73
4.2	Anwendungssysteme bei der Abwicklung von Geschäftsprozessen	76
4.2.1	Business-Process-Management-Systeme	76
4.2.2	Workflow-Management-Systeme	77
4.2.3	Dokumenten-Management-Systeme im Workflow	79
4.2.4	Geschäftsprozess-Portale	80
4.3	Anwendungssysteme bei der Abwicklung von Transaktionen	81
4.3.1	Transaktionsprozesse	81
4.3.2	Transaktionsabwicklung mit Kunden	83
4.3.3	Transaktionsabwicklung mit Lieferanten	88
4.4	Beispiele wirtschaftszweigspezifischer Anwendungssysteme	91
4.4.1	Anwendungssysteme in Industrieunternehmen	91
4.4.2	Besonderheiten von Anwendungssystemen in Dienstleistungsunternehmen	110
4.4.3	Anwendungssysteme in der Finanzwirtschaft	112
4.4.4	Anwendungssysteme im Gesundheitswesen	119
4.4.5	Anwendungssysteme in der Medienbranche	123
4.5	Ausgewählte Anwendungssysteme für Querschnittsfunktionen	128
4.5.1	Finanzen	129
4.5.2	Rechnungswesen	129
4.5.3	Personal	131
4.6	Ausgewählte Planungs- und Kontrollsysteme	133
4.6.1	Integrierte Vertriebs- und Produktionsplanung	133
4.6.2	Produkt-Lebenszyklus-Planung	135
4.6.3	Beispiele von computergestützten Kontrollsystemen	139
4.7	Customer-Relationship-Management als Beispiel für funktionsbereich- und prozessübergreifende Integration	141
4.8	Supply-Chain-Management als Beispiel für zwischenbetriebliche Integration	142
	Literatur	144
5	Planung, Realisierung und Einführung von Anwendungssystemen	147
5.1	Angebotsformen von Software	148
5.1.1	Standardsoftware	148
5.1.2	Individualsoftware	152
5.1.3	Low-Code-Plattformen	152
5.1.4	Bewertung von Standard- und Individualsoftware	152
5.2	Strukturierung von Projekten	153
5.2.1	Phasenmodell für die Softwareentwicklung	154
5.2.2	Agile Softwareentwicklung	158
5.2.3	Vorgehensweise zur Einführung von Standardsoftware	158
5.2.4	Akzeptanz neuer Software	162

5.3	Management von Projekten	165
5.3.1	Projektorganisation	165
5.3.2	Projektplanung, -steuerung und -kontrolle.....	166
5.4	Hilfsmittel der Projektdurchführung	168
5.4.1	Projektwerkzeuge	168
5.4.2	Modellierungstechniken	169
5.5	Softwareindustrie	171
	Literatur	174
6	Management der Ressource IT	177
6.1	Wertbeitrag der IT	179
6.1.1	Verbesserungen mit Hilfe des Prozesslebenszyklus.....	179
6.1.2	IT als Wettbewerbsfaktor	181
6.1.3	Strategische Analyse neuer IT.....	181
6.1.4	Bewertung der Rentabilität von IT-Investitionen	186
6.1.5	IT-Projektportfolio.....	191
6.2	Management der IT-Landschaft	192
6.2.1	Beschreibung von IT-Landschaften	192
6.2.2	Konsolidierung von IT-Landschaften	193
6.3	Bezugsquellen von IT-Leistungen – „Sourcing“ der IT	194
6.3.1	Kategorisierung von IT-Aufgaben	194
6.3.2	Treiber der Auslagerung von IT-Aufgaben.....	195
6.3.3	Formen der Auslagerung von IT-Aufgaben	196
6.3.4	Theoriebasierte Erklärung des IT-Outsourcing	198
6.4	IT Governance	200
6.4.1	Einordnung der IT in die Unternehmensorganisation.....	200
6.4.2	CIO und IT-Steuerungsgremium.....	201
6.4.3	Interne Organisation des IT-Bereichs.....	202
6.5	Informationssicherheit und rechtliche Aspekte	204
6.5.1	Informationssicherheit.....	204
6.5.2	Datenschutzgesetze.....	205
6.5.3	Mitbestimmung.....	207
6.5.4	Weitere gesetzliche Bestimmungen	207
	Literatur	208
7	Digitaler Wandel von Unternehmen	211
7.1	Digitale Innovationen	212
7.2	Veränderungen in der Wertschöpfung	215
7.2.1	Idee der Geschäftsmodellbetrachtung	216
7.2.2	Beispiele für Geschäftsmodellinnovationen	218
7.3	Veränderungen in Organisationsformen und -strukturen	221
7.3.1	Digitale Technologien und Koordinationsform.....	222
7.3.2	Ökosysteme für digitale Produkte und Dienste.....	223

7.4	Management des digitalen Wandels	225
7.4.1	Drei Formen des digitalen Wandels.....	225
7.4.2	Digitale Transformation als Managementkonzept	226
7.4.3	Die Rolle eines Chief Digital Officers bei der digitalen Transformation.....	230
	Literatur	233
	Serviceteil	
	Überblicks- und Vertiefungsliteratur.....	236
	Stichwortverzeichnis	241