

Wirtschaftsinformatik

Wirtschaftsinformatik

Eine Einführung

3., vollständig überarbeitete Auflage

Kenneth C. Laudon
Jane P. Laudon
Detlef Schoder

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig. Fast alle Produktbezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt. Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das ®-Symbol in diesem Buch nicht verwendet.

Authorized translation from the English language edition, entitled MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS: MANAGING THE DIGITAL FIRM, 13, 14th Edition, by LAUDON, KENNETH C.; LAUDON, JANE P., published by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, Copyright © 2015 by Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

German language edition published by Pearson Education Deutschland GmbH, Copyright © 2016.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

20 19 18 17 16

ISBN 978-3-86894-269-9 (Buch)
ISBN 978-3-86326-765-0 (E-Book)

© 2016 by Pearson Deutschland GmbH
Lilienthalstraße 2, D-85399 Hallbergmoos/Germany
Alle Rechte vorbehalten
www.pearson.de
A part of Pearson plc worldwide

Übersetzung: Dipl.-Übs. E. Martin/Henrika Knebel-Heil
Teilübersetzung der Neuauflage: Petra Alm, Saarbrücken
Korrektorat: Katharina Pieper, Berlin
Programmleitung: Birger Peil, bpeil@pearson.de
Herstellung: Philipp Burkart, pburkart@pearson.de
Satz: inpunkt[w]o, Haiger (www.inpunktwo.de)
Coverabbildung: www.shutterstock.com
Druck und Verarbeitung: Neografia a.s., Martin-Priekopa

Printed in Slovakia

Meinen lieben Eltern
– *Detlef Schoder*

Inhaltsverzeichnis

Gastvorwort zur 3. deutschen Auflage	XXIII
Gastvorwort zur 2. deutschen Auflage	XXIV
Gastvorwort zur 1. deutschen Auflage	XXV
Vorwort zur 1. deutschen Auflage	XXVI
Vorwort zur 3. deutschen Auflage	XXVII
Was ist neu an der 3. gegenüber der 2. Auflage?	XXVIII
Über die Autoren	XXIX
Ansatz des Buchs und Nutzungshinweise	XXX
In diesem Buch verwendete Symbole und ihre Bedeutung	XXXII
Danksagung zur 3. Auflage	XXXIII
Beitragende, Berater und Reviewer	XXXIV
Teil I	
Vernetzte Unternehmenswelt	1
Kapitel 1	
Informationssysteme	3
1.1 Sinn und Zweck von Informationssystemen	7
1.1.1 Vernetzte Unternehmen im wettbewerbsorientierten betrieblichen Umfeld	7
1.1.2 Strategische Geschäftsziele von Informationssystemen	11
1.1.3 Anwendungssysteme und Informationssysteme	14
1.1.4 Organisation, Technik und Management: Drei Perspektiven auf Informationssysteme	18
1.1.5 Ergänzende Vermögenswerte sowie organisations- und managementbezogenes Kapital	25
1.2 Trend zum vernetzten Unternehmen	27
1.2.1 Die wachsende Bedeutung von Informationssystemen	27
1.2.2 Impulsgeber: Technischer Fortschritt und Vernetzung mittels Internet	30
1.2.3 E-Commerce, E-Business	31
1.2.4 Rekapitulation: Die Rolle der Informationstechnik und die Carr-Debatte	36
1.3 Herausforderungen bei Gestaltung und Einsatz	40
Kapitel 2	
Wirtschaftsinformatik	55
2.1 Zugänge zum Profil der Wirtschaftsinformatik	57
2.1.1 Profil der Wirtschaftsinformatik	57
2.1.2 Bereiche der Wirtschaftsinformatik in Theorie und (Ausbildungs-)Praxis	58
2.1.3 Aufgabenspektrum und Berufsfelder	58
2.2 Wissenschaftliche Erkenntnis in der Wirtschaftsinformatik	60
2.2.1 Forschungsziele der Wirtschaftsinformatik	61
2.2.2 Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik	63

2.3	Geschichte der Wirtschaftsinformatik	64
2.4	Perspektiven der Wirtschaftsinformatik auf Unternehmen	73
2.4.1	Strukturorientierte Perspektive	73
2.4.2	Verhaltenstheoretische Perspektive	74
2.4.3	Systemtheoretische Perspektive	75
2.4.4	Merkmale von Unternehmen	78
2.5	Informationsquellen zur Wirtschaftsinformatik	82
Kapitel 3 Informationssysteme: Strategie und Organisation der Wertschöpfung		89
3.1	Unternehmensorganisation und Informationssysteme	93
3.1.1	Größere Freiheitsgrade für den Organisationsentwurf: Das vernetzte, kooperierende Unternehmen	93
3.1.2	Auswirkungen auf die Organisationsstruktur	99
3.2	Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme	107
3.2.1	Was ist ein strategisches Informationssystem?	107
3.2.2	Informationssysteme für geschäftsbereichsbezogene Strategien	108
3.2.3	Branchenbezogene Strategien: Informationspartnerschaften, Wettbewerbskräftemodell und netzwerkartige Unternehmensverbünde	123
3.2.4	Analyse der Einsatzmöglichkeiten strategischer Informationssysteme	129
Kapitel 4 Ethische, soziale und politische Fragen		141
4.1	Modell zur Betrachtung ethischer, sozialer und politischer Fragen	147
4.2	Kontroverse Themenfelder des Informationszeitalters	148
4.3	Ethik in einer Informationsgesellschaft	152
4.3.1	Grundkonzepte: Verantwortung, Zurechenbarkeit und Haftung	152
4.3.2	Ethische Analyse	153
4.4	Herausforderungen aus der Praxis	155
4.4.1	Informationsschutzrechte: Privatsphäre und Freiheit im Internetzeitalter	155
4.4.2	Eigentumsrechte: Geistiges Eigentum	167
4.4.3	Zurechenbarkeit, Haftung und Kontrolle	171
4.4.4	Systemqualität: Datenqualität und Systemfehler	173
4.4.5	Lebensqualität: Gefährdung durch Kriminalität und technischen Wandel	174
4.5	Managementmaßnahmen	182
4.5.1	Betriebliche Mitbestimmung	182
4.5.2	Verhaltenskodex	183
Teil II	Informations- und kommunikationstechnische Infrastrukturen	195
Kapitel 5 IT-Infrastrukturkomponenten und Entwicklungstrends		197
5.1	IT-Infrastrukturen	202
5.1.1	Historische Entwicklung	204
5.1.2	Treiber: Technischer Fortschritt	209

5.2	Infrastrukturkomponenten	214
5.2.1	Hardwareplattformen.....	215
5.2.2	Betriebssystem-Plattformen.....	216
5.2.3	Unternehmensweite Anwendungssysteme.....	217
5.2.4	Datenverwaltung und Speicherung.....	217
5.2.5	Netzwerke und Telekommunikation	218
5.2.6	Internet als Plattform.....	218
5.2.7	Unternehmensberatungen und Systemintegratoren.....	218
5.3	Trends bei Hardwareplattformen	219
5.3.1	Mobile digitale IT-Plattformen	219
5.3.2	Cloud Computing	220
5.3.3	Virtualisierung.....	223
5.3.4	Quantum Computing.....	224
5.3.5	Green Computing	224
5.3.6	Energiesparende Hochleistungsprozessoren.....	224
5.4	Trends bei Softwareplattformen	227
5.4.1	Linux und Open-Source-Software.....	227
5.4.2	Software für Web-Applikationen: Java, JavaScript, HTML5 und WebSockets	228
5.4.3	Web Services und serviceorientierte Architekturen (SOA)	230
5.4.4	Software-Outsourcing und Cloud Computing	232
5.5	Trends der Informatisierung der (Alltags-)Welt – Internet der Dinge	235
5.5.1	Technische Aspekte.....	238
5.5.2	Qualitäten von smarten Objekten und smarten Umgebungen	242
5.5.3	Potenziale für Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen	245
5.5.4	Implikationen und Herausforderungen.....	248
5.6	Managementmaßnahmen	251
Kapitel 6	Datenorganisation und Datenmanagement	265
6.1	Grundlagen der Datenorganisation	271
6.2	Dateiansatz und Probleme der Datenorganisation	272
6.3	Datenbankansatz	274
6.3.1	Datenbankmanagementsysteme (DBMS).....	274
6.3.2	Datenmodelle	275
6.3.3	Datendefinition, -abfragen und -berichte	279
6.3.4	Datenbankentwurf	281
6.4	Business Intelligence & Analytics	284
6.4.1	Big Data – eine Herausforderung.....	285
6.4.2	Data Warehouses und Data Marts	291
6.4.3	Hadoop.....	293
6.4.4	In-Memory Computing	293
6.4.5	Analytics-Plattformen	294
6.4.6	Online Analytical Processing – OLAP	297
6.4.7	Data-Mining	299
6.4.8	Text-Mining und Web-Mining.....	300
6.4.9	Data-Mining-Prozessmodelle.....	303
6.5	Datenbanken und das Web	306

6.6	Datenmanagement in der Praxis	307
6.6.1	Informationspolitik	308
6.6.2	Sicherstellung der Datenqualität	309
Kapitel 7	Kommunikationssysteme, Internet, World Wide Web und Social Media	319
7.1	Kommunikationssysteme	323
7.1.1	Rechner und Endgeräte	324
7.1.2	Übertragungsmedien	326
7.1.3	Protokolle und Standards	327
7.1.4	Kommunikationsnetzwerke	330
7.1.5	Netzwerktopologien	330
7.1.6	Koordinationsformen	332
7.1.7	Speichernetzwerke	336
7.1.8	Cloudbasierte Speichersysteme	338
7.1.9	Drahtlose Kommunikationssysteme	338
7.1.10	RFID und drahtlose Sensornetze	344
7.1.11	Planungsaspekte bei Kommunikationssystemen	346
7.2	Internet	352
7.2.1	Internet-Adressierung	352
7.2.2	Architektur des Internets	354
7.2.3	Internet Governance	355
7.2.4	Client-Server-Modell im Internet	356
7.2.5	Internetdienste zur Informationssuche und Kommunikation	358
7.2.6	Internet der nächsten Generation	363
7.3	World Wide Web	364
7.3.1	Geschichte des World Wide Web	364
7.3.2	Zentrale Konzepte	365
7.3.3	Informationensuche im Web	366
7.4	Social Media	370
7.4.1	Social Media: Das interaktive, Echtzeit-, soziale und benutzergetriebene Web	371
7.4.2	Anwendungsbeispiele	371
7.4.3	Konstituierende Merkmale von Social Media	375
7.4.4	Social Media für Geschäftszwecke	375
7.4.5	Das künftige (semantische?) Web	382
7.5	Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Integration des Internets	383
Teil III	Inner- und überbetriebliche Informationsverarbeitung	399
Kapitel 8	Anwendungssysteme	401
8.1	Klassifikation von Anwendungssystemen	405
8.1.1	Operative Systeme	408
8.1.2	Managementinformationssysteme (MIS)	410
8.1.3	Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS)	412
8.1.4	Unterstützungssysteme für die Führungsebene (FUS)	412

8.2	Anwendungssysteme aus funktionaler Sicht	414
8.2.1	Vertriebsunterstützungssysteme	414
8.2.2	Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme (PPS)	415
8.2.3	Systeme für das Finanz- und Rechnungswesen	416
8.2.4	Systeme für das Personalwesen	417
Kapitel 9	Integrierte Informationsverarbeitung	427
9.1	Dimensionen der Integration	432
9.2	Vorteile und Herausforderungen integrierter Informationsverarbeitung	438
9.3	Beschreibungsmodelle der integrierten Informationsverarbeitung	440
9.4	Einführung in unternehmensweite Anwendungssysteme	441
9.5	Innerbetrieblicher Fokus: Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP)	450
9.5.1	Funktionalität von ERP-Systemen	453
9.5.2	Vorteile und Herausforderungen von ERP-Systemen	455
9.6	Enterprise Application Integration (EAI)	458
9.7	Überbetrieblicher Fokus (I): Elektronischer Datenaustausch (EDI)	461
9.7.1	Austausch von Geschäftsdaten	462
9.7.2	Klassisches EDI, internet-gestütztes EDI und Web-EDI	467
9.7.3	EDI mit XML	473
9.7.4	Vorteile und Herausforderungen durch EDI	476
9.8	Überbetrieblicher Fokus (II): Supply Chain Management (SCM)	478
9.8.1	SCM	478
9.8.2	Lieferkettenprozesse	481
9.8.3	Funktionalität von SCM-Systemen	488
9.8.4	Vorteile und Herausforderungen von SCM-Systemen	491
9.9	Überbetrieblicher Fokus (III): Customer Relationship Management (CRM)	495
9.9.1	CRM	495
9.9.2	Operatives und analytisches CRM	497
9.9.3	Funktionalität von CRM-Systemen	500
9.9.4	Vorteile und Herausforderungen von CRM-Systemen	504
9.10	Entwicklungstrends	506
Kapitel 10	Electronic Commerce	523
10.1	E-Commerce und das Internet	528
10.1.1	Kategorien und Strukturierungen	528
10.1.2	Spezifika	532
10.1.3	Phänomene	536
10.2	Digitale Produkte	550
10.3	Intermediäre im E-Commerce	561
10.4	Geschäfts- und Erlösmodelle	566
10.4.1	Geschäftsmodelle	566
10.4.2	Erlösmodelle des E-Commerce	570

10.5 E-Commerce-Marketing	572
10.5.1 Behavioral Targeting	572
10.5.2 Social E-Commerce und Marketing in sozialen Netzwerken	576
10.6 Vom Marketing zum Real-Time-Marketing	580
10.6.1 Real-Time Advertising (RTA)	581
10.6.2 Der Prozess beim RTA	585
10.6.3 Kontroverse um Tracking und Targeting	587
10.6.4 Innovative Anwendungsfelder des Real-Time-Marketings	589
10.7 Elektronische Zahlungssysteme	598
10.8 Aufbau und Betrieb einer E-Commerce-Präsenz	601
10.8.1 Konzeptionelle Überlegungen für einen Internetauftritt	601
10.8.2 Einen Zeitplan entwickeln: Meilensteine	602
10.8.3 Technische Komponenten für den Betrieb	606
10.9 Rechtliche Rahmenbedingungen	611
10.9.1 Verträge im Internet	612
10.9.2 Widerrufsrecht und Informationspflichten im Internet	613
10.9.3 Besonderheiten im Umgang mit personenbezogenen Daten	614
10.10 Managementmaßnahmen	618
Kapitel 11 Wissensmanagement und IT-gestützte Zusammenarbeit	633
11.1 Die Wissensmanagement-Landschaft	638
11.1.1 Abgrenzung vom Informationsmanagement	639
11.1.2 Daten, Informationen, Wissen	639
11.1.3 Dimensionen und Nutzbarmachung von Wissen	641
11.1.4 Aufgaben und Phasen des Wissensmanagements	645
11.1.5 Rolle von Organisation und Management	648
11.2 Wissensmanagementsysteme	651
11.3 Techniken und Werkzeuge des Wissensmanagements	662
11.3.1 Expertensysteme	662
11.3.2 Fallbasiertes Schließen	666
11.3.3 Fuzzy-Logik-Systeme	667
11.3.4 Maschinelles Lernen	669
11.3.5 Intelligente Agenten	672
11.3.6 Semantische Technologien	674
11.4 IT-gestützte Zusammenarbeit	677
11.4.1 Was verstehen wir unter Zusammenarbeit?	677
11.4.2 Klassifikationsansätze	679
11.4.3 Die Rolle von Social Media und Social Software	680
11.4.4 Werkzeuge und Anwendungssysteme	684
11.4.5 Koexistenz, Unterstützung der Awareness	692
Kapitel 12 Entscheidungsunterstützung	705
12.1 Entscheidungsträger und Entscheidungsprozesse in Unternehmen	711
12.1.1 Entscheidungsträger und ihr Entscheidungsverhalten	711
12.1.2 Entscheidungsprozesse	713
12.1.3 Automatisierte Entscheidungen in Sekundenbruchteilen	717

12.2 Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS)	718
12.2.1 Entscheidungsunterstützung für das mittlere und operative Management.	718
12.2.2 Komponenten eines EUS.	724
12.2.3 Beispiele für Anwendungen	728
12.2.4 Führungsunterstützungssysteme (FUS)	733
12.3 Business Intelligence & Analytics zur Entscheidungsunterstützung	736
12.3.1 Was ist Business Intelligence?.	736
12.3.2 Herausforderungen an das Management bei der Bereitstellung von BI- und BA-Funktionalitäten	742
12.3.3 Zielgruppen für Business Intelligence	743
 Teil IV Gestaltung und Management von Informationssystemen	753
 Kapitel 13 Informationsmanagement	755
13.1 Gegenstand und Ziel	760
13.2 Strukturierungen und Konzeptionen	766
13.2.1 Wurzeln und disziplinärer Kontext des Informationsmanagements.	766
13.2.2 Entwicklungsstufen und Phasen des Informationsmanagements	767
13.2.3 Ausgewählte Informationsmanagementkonzepte.	769
13.3 Informationsmanagement im Wandel	775
13.3.1 Geschäftsprozesse zunehmend in „Echtzeit“	775
13.3.2 Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellinnovation (Business Model Innovation). . .	778
13.3.3 Wachsende Bedeutung externer Ressourcen für das Informationsmanagement.	782
13.3.4 Neuere Formen der Arbeitsteilung und Wertschöpfung: Open Innovation, Mass Customization, Peer Production, Crowdsourcing.	785
13.3.5 Fazit: Neue Aufgaben für das Informationsmanagement	789
13.4 IT-Governance und IT-Compliance	791
13.4.1 IT-Governance	791
13.4.2 IT-Compliance	794
13.5 IT-Strategie	800
13.5.1 Theorien zur unternehmensstrategischen Ausrichtung.	801
13.5.2 Zusammenspiel von Geschäfts- und IT-Strategie (Strategic Alignment).	803
13.5.3 Erweiterung: Zusammenspiel von Geschäfts-, IT- und IS-Strategie	806
13.6 IT-Prozesse	812
13.6.1 Geschäftsprozessmanagement	812
13.6.2 ITIL – IT Infrastructure Library	814
13.7 IT-Controlling	815
13.7.1 Wert von Informationssystemen	815
13.7.2 Ziele und Aufgaben	819
13.7.3 Methoden und Instrumente.	820
13.7.4 Referenzkonzepte: IT-Balanced Scorecard und COBIT	834
13.8 IT-Organisation und IT-Personal	841
13.8.1 Organisation der IT-Abteilung	841
13.8.2 Chief Information Officer (CIO) als Aufgabenträger des Informationsmanagements . .	845
13.8.3 IT-Sourcing.	846

Kapitel 14	Systementwicklung	861
14.1	Informationssysteme als Ergebnis geplanter Umgestaltung der Organisation	866
14.1.1	Ausprägungen organisatorischer Veränderungen	871
14.1.2	Reengineering von Geschäftsprozessen (Business Process Reengineering)	873
14.1.3	Geschäftsprozess- und Qualitätsmanagement (Total Quality Management, Six Sigma)	877
14.2	Systementwicklung – Überblick	880
14.2.1	Systemanalyse	880
14.2.2	Systementwurf	882
14.2.3	Vervollständigung des Systementwicklungsprozesses	883
14.3	Alternative Ansätze für die Systementwicklung	887
14.3.1	Traditionelle Systementwicklung	889
14.3.2	Prototyping	893
14.3.3	Flexible und agile Modelle der Entwicklung	898
14.3.4	Projektmanagement mit Scrum	903
14.3.5	Standardanwendungssoftware	904
14.3.6	Endbenutzerentwicklung	906
14.3.7	Outsourcing	907
14.4	Modellierungsansätze zur Unterstützung der Systementwicklung	910
14.4.1	Objektorientierter Ansatz, Beispiel Unified Modeling Language (UML)	914
14.4.2	Geschäftsprozessorientierter Ansatz, Beispiel Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)	919
14.4.3	Business Process Modelling Notation (BPMN)	923
14.5	Herausforderungen bei Systementwicklung und -einsatz für das Management	925
14.5.1	Grundlegende Probleme	925
14.5.2	Probleme bei unternehmensweiten und globalen Informationssystemen	927
14.6	Ansatzpunkte für ein Änderungsmanagement (Change Management)	930
14.6.1	Berücksichtigung und Einbindung (Cooptation) von Interessensgruppen	931
14.6.2	Projektmanagement	935
14.6.3	Implementierungsstrategien	942

Kapitel 15 IT-Sicherheit	961
15.1 Anfälligkeit und Missbrauch von Informationssystemen	965
15.1.1 Grundanforderungen an IT-Sicherheit	965
15.1.2 Warum IT-Systeme anfällig sind	967
15.1.3 Probleme der Systemqualität: Software und Daten	971
15.1.4 Viren, Würmer, Trojaner und Spyware	976
15.1.5 Computerkriminalität und Cyberterrorismus	995
15.1.6 Probleme für Systemarchitekten und Benutzer	998
15.2 IT-Risiko- und Sicherheitsmanagement / Gegenmaßnahmen	1002
15.2.1 Gesetzliche Vorschriften und Regelungen	1006
15.2.2 Sicherheitsmanagement	1008
15.2.3 Allgemeine Kontrollen	1009
15.2.4 Anwendungskontrollen	1015
15.2.5 Entwicklung einer Kontrollstruktur: Kosten und Nutzen	1016
15.2.6 Kontrollprozesse/Revision	1017
15.2.7 Schutz des vernetzten Unternehmens	1018
15.2.8 Kryptologie	1020
Internetquellen	1040
Literaturverzeichnis	1043
Stichwortverzeichnis	1069

Verzeichnis der Fallstudien

Kapitel 1	Informationssysteme	3
■ Einführende Fallstudie:		
<i>Effizienz der Holzernte durch Informationssysteme steigern</i>		5
■ Blickpunkt Management:		
<i>Herausforderungen für das Management.</i>		6
■ Blickpunkt Technik:		
<i>UPS steigert Wettbewerbsfähigkeit durch IT</i>		20
■ Blickpunkt Management:		
<i>Unternehmensführung aus der Ferne</i>		32
■ Abschließende Fallstudie:		
<i>Mashaweer – IT-basierte Dienstleistungen in Ägypten</i>		51
Kapitel 2	Wirtschaftsinformatik	55
Kapitel 3	Informationssysteme: Strategie und Organisation der Wertschöpfung	89
■ Einführende Fallstudie:		
<i>Wird Sears' Technologiestrategie diesmal aufgehen?</i>		91
■ Blickpunkt Management:		
<i>Herausforderungen für das Management.</i>		92
■ Blickpunkt Technik:		
<i>Autohersteller als die neuen Softwareunternehmen</i>		113
■ Blickpunkt Organisation:		
<i>Starbucks dank Technik wieder wettbewerbsfähig</i>		116
■ Blickpunkt Technik:		
<i>Disruptive Technologien und ihre Folgen für den Wettbewerb</i>		125
■ Abschließende Fallstudie:		
<i>Barnes & Noble: Kann dieser Buchladen gerettet werden?</i>		136
Kapitel 4	Ethische, soziale und politische Fragen	141
■ Einführende Fallstudie:		
<i>Ethische Fragen beim Einsatz von Technologien für Senioren</i>		143
■ Blickpunkt Management:		
<i>Herausforderungen für das Management.</i>		144

■ Blickpunkt Technik:	
<i>Post-Cookie-World: Nachspüren von Web-Surfern ohne Cookies</i>	162
■ Blickpunkt Technik:	
<i>Immer online – ein Leben im Netz: iPhone wird zu iTrack</i>	164
■ Blickpunkt Organisation:	
<i>Überwachung am Arbeitsplatz</i>	178
■ Abschließende Fallstudie:	
<i>Privatsphäre bei Facebook: Es gibt keinen Datenschutz</i>	190
Kapitel 5 IT-Infrastrukturkomponenten und Entwicklungstrends	197
■ Einführende Fallstudie:	
<i>Reform der Verwaltungsprozesse für Baugenehmigungen</i>	199
■ Blickpunkt Management:	
<i>Herausforderungen für das Management</i>	201
■ Blickpunkt Organisation:	
<i>„Nordea goes green“ mit IT</i>	225
■ Abschließende Fallstudie:	
<i>Sollten Unternehmen in der Cloud aktiv sein?</i>	260
Kapitel 6 Datenorganisation und Datenmanagement	265
■ Einführende Fallstudie:	
<i>Datenmanagement bei BAE Systems</i>	267
■ Blickpunkt Management:	
<i>Herausforderungen für das Management</i>	268
■ Blickpunkt Technik:	
<i>Die Suche nach Marktnischen im Zeitalter von Big Data</i>	289
■ Blickpunkt Technik:	
<i>Ari-Flottenmanagement mit Echtzeitanalyse</i>	295
■ Blickpunkt Technik:	
<i>Big Data – großer Nutzen</i>	301
■ Blickpunkt Management:	
<i>Verbesserung der Datenqualität</i>	310
■ Abschließende Fallstudie:	
<i>Business Intelligence bei LEGO</i>	317

Kapitel 7	Kommunikationssysteme, Internet, World Wide Web und Social Media	319
■ Einführende Fallstudie:		
	<i>RFID und Funktechnik erhöhen die Produktion bei Continental Tire</i>	321
■ Blickpunkt Technik:		
	<i>Kampf der Funkstandards: NFC gegen BLE gegen TransferJet</i>	343
■ Blickpunkt Organisation:		
	<i>Der Kampf um Netzneutralität</i>	347
■ Abschließende Fallstudie:		
	<i>Apple, Google und Microsoft kämpfen um Sie als Kunden</i>	395
Kapitel 8	Anwendungssysteme	401
■ Einführende Fallstudie:		
	<i>Nvidia nutzt neue Technologien für seine Entwicklungsprognosen</i>	403
■ Blickpunkt Management:		
	<i>Herausforderungen für das Management</i>	404
■ Blickpunkt Organisation:		
	<i>DP World bringt Hafenmanagement mit RFID auf eine neue Ebene</i>	418
■ Abschließende Fallstudie:		
	<i>Kundenbeziehungsmanagement auf dem Weg in die Cloud</i>	424
Kapitel 9	Integrierte Informationsverarbeitung	427
■ Einführende Fallstudie:		
	<i>Neues Datenmanagement verbessert die Kundenansprache einer großen Tageszeitung</i>	429
■ Blickpunkt Management:		
	<i>Herausforderungen für das Management</i>	431
■ Fallstudie:		
	<i>Modernisierung von NTUC Income</i>	492
■ Abschließende Fallstudie:		
	<i>Summit Electric erstrahlt im neuen Licht mit einem neuen ERP-System</i>	518
Kapitel 10	Electronic Commerce	523
■ Einführende Fallstudie:		
	<i>Sollte T.J. MAXX online verkaufen?</i>	525
■ Blickpunkt Management:		
	<i>Herausforderungen für das Management</i>	527
■ Blickpunkt Organisation:		
	<i>Standortbezogene Marketing- und Werbekampagnen</i>	548

<ul style="list-style-type: none"> ■ Blickpunkt Technik: <i>Big Data wird persönlich: Verhaltensgesteuerte Zielgruppenansprache (Behavioral Targeting) . . .</i> 574 ■ Blickpunkt Management: <i>Social Commerce schafft neue Kundenbeziehungen</i> 578 ■ Abschließende Fallstudie: <i>Zahlen oder nicht zahlen: Zagats Dilemma</i> 629 	
Kapitel 11 Wissensmanagement und IT-gestützte Zusammenarbeit	633
<ul style="list-style-type: none"> ■ Einführende Fallstudie: <i>Medikamente virtuell entwerfen</i> 635 ■ Blickpunkt Management: <i>Herausforderungen für das Management</i> 636 ■ Blickpunkt Technik: <i>Firewire-Surfboards erfolgreich mit CAD</i> 656 ■ Blickpunkt Organisation: <i>Telus integriert soziales Lernen</i> 658 ■ Abschließende Fallstudie: <i>Wissensmanagement und Zusammenarbeit bei Tata Consulting Services</i> 702 	
Kapitel 12 Entscheidungsunterstützung	705
<ul style="list-style-type: none"> ■ Einführende Fallstudie: <i>Moneyball: Datengetriebener Baseball</i> 707 ■ Blickpunkt Management: <i>Herausforderungen für das Management</i> 708 ■ Blickpunkt Management: <i>Procter & Gamble von Decision Cockpits aus lenken.</i> 722 ■ Blickpunkt Technik: <i>Analytics verrät dem Cincinnati Zoo mehr über seine Kunden.</i> 729 ■ Abschließende Fallstudie: <i>Dashboards zaubern ein Lächeln in das Gesicht von Colgate-Palmolive-Manager</i> 750 	
Kapitel 13 Informationsmanagement	755
<ul style="list-style-type: none"> ■ Einführende Fallstudie: <i>Die Wells Fargo Bank ist dank neuer Onlinedienste für Geschäftskunden der Konkurrenz weiterhin voraus.</i> 757 ■ Blickpunkt Management: <i>Herausforderungen für das Management</i> 758 	

■ Blickpunkt Management:	
<i>Sollten Sie Ihr iPhone für die Arbeit nutzen?</i>	797
■ Blickpunkt Organisation:	
<i>Outsourcing-Erfolge und -Misserfolge</i>	850
■ Abschließende Fallstudie:	
<i>Westinghouse Electric macht einen radikalen Schnitt</i>	858
Kapitel 14 Systementwicklung	861
■ Einführende Fallstudie:	
<i>MoneyGram liegt mit seiner Entscheidung für neue Systeme und Geschäftsprozesse goldrichtig. . .</i>	863
■ Blickpunkt Management:	
<i>Herausforderungen für das Management.</i>	865
■ Blickpunkt Organisation:	
<i>Termintreue der Anwendungsentwicklung</i>	888
■ Blickpunkt Management:	
<i>Gründe für Outsourcing der Systementwicklung.</i>	908
■ Blickpunkt Organisation:	
<i>Burton Snowboards nimmt Fahrt auf mit flexiblen Geschäftsprozessen</i>	936
■ Blickpunkt Management:	
<i>Was braucht man für eine mobile Präsenz?</i>	944
■ Abschließende Fallstudie:	
<i>Honam Petrochemical strebt nach besseren Managementberichten</i>	958
Kapitel 15 IT-Sicherheit	961
■ Einführende Fallstudie:	
<i>Phishing – Diebstahl der Online-Identität mit Folgen.</i>	963
■ Blickpunkt Management:	
<i>Herausforderungen für das Management.</i>	964
■ Blickpunkt Technik:	
<i>Intelligentere Schadsoftware gegen Industrie 4.0 und das IoT.</i>	982
■ Blickpunkt Technik:	
<i>Wirtschaftsspionage, CryptoWars und Datenschutz</i>	986
■ Fallstudie:	
<i>Sicherheit beim Cloud Computing.</i>	1000
■ Abschließende Fallstudie:	
<i>Kritische Infrastrukturen und Cyberwarfare am Beispiel Carbanak.</i>	1037

Gastvorwort zur 3. deutschen Auflage

Der Wirtschaftsinformatik kommt eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung und Bewältigung der Digitalisierung von Unternehmen zu. Kenntnisse über die Gestaltung und die Fähigkeiten sowie die Einsatzmöglichkeiten neuer Informationssysteme sind dafür unabdingbar.

Unternehmen vieler Branchen sind auf dem Weg zum Realtime-Unternehmen. Analytics und Big Data eröffnen neue Methoden zur Entscheidungsunterstützung. Die Modellierung von Geschäftsmodellen und -prozessen wird zur Kernkompetenz von Wirtschaftsinformatikern.

In der nun dritten Auflage des gleichermaßen umfangreichen wie erfolgreichen Buches zur Wirtschaftsinformatik des Autorentrios Laudon, Laudon und Schoder werden alle wesentlichen Facetten der Wirtschaftsinformatik in anregender und ansprechender Aufmachung behandelt. Viele Begriffe, kleinere und größere Entwicklungen in fachlicher Hinsicht werden aufgegriffen.

Ich wünsche dem Werk weiterhin eine große Verbreitung.

*Prof. Dr. Dr. h.c. mult.
August-Wilhelm Scheer*

Gastvorwort zur 2. deutschen Auflage

Der Erfolg der ersten Auflage bestätigt nicht nur das Konzept, sondern gab den Mut zu weiteren formalen, inhaltlichen und konzeptionellen Erweiterungen. Das Buch wird zu einem „Muss“ und beweist, dass die Theorie immer noch dann die beste Praxis ist, wenn den Lesern bei der Umsetzung geholfen wird. Hierzu sind die hervorragenden und praxisrelevanten Fallbeispiele ein exzellentes und motivierendes Instrument. Der dazu notwendige redaktionelle Aufwand, die eingängige pädagogische Aufbereitung und das außerordentliche praktische und theoretische Fachwissen haben zu einem Resultat geführt, welches das Fach „Wirtschaftsinformatik“ in seiner Faszination und Relevanz für eine nachhaltige Ausbildung wie kein zweites mir bekanntes Werk repräsentiert. Es wird unverzichtbar für alle. Es ist Lehrbuch, Nachschlagewerk, eine Fundgrube zum Schritthalten mit Neuem. Die Bemühungen um des „Pudels Kern“ zeigen, wie vermeintlich kurzlebige Themen wie Web 2.0 und Cloud Computing – in einen größeren und damit verständlicheren Zusammenhang gesetzt –, helfen können, eine neue und auch eigene Einordnungen und Bewertungen aktueller IT-Phänomene zu finden. Dabei wird man durch das Werk zwar angeleitet, aber nicht dominiert. Die Fallstudien machen „Lust“ auf die Theorie und die Theorie gibt den Raum für Kreativität, die an den Fallstudien unmittelbar erprobt werden kann. So „paukt“ man nicht, sondern man lernt konkret am Fall. Es sind jedoch nicht nur inhaltlich Fortschritte gegenüber der ers-

ten Auflage erzielt worden. Auch die gliederungstechnischen Problemstellen konnten bereinigt werden, nicht zuletzt durch die Einführung eines neuen Kapitels „Informationsmanagement“. Bezogen auf die Integration neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse sind die gestaltungsorientierten Strömungen der Wirtschaftsinformatik ausgeweitet und reflektiert und – besonders erfreulich – auch die Traditionen der deutschsprachigen Forschungslandschaft aufgenommen worden.

Hier kann der deutsche Ast der Wirtschaftsinformatik auf einen Beitrag verweisen, der Chancen auf globale Akzeptanz hat. Durch dieses gelungene Lehrbuch kann sich die amerikanisch geprägte Information-Systems-Variante mit einer methodischen Auffächerung in der Lehr- und Forschungspraxis auseinandersetzen, wie umgekehrt dies im deutschsprachigen Teil der Wirtschaftsinformatik schon lange und intensiv der Fall ist.

Mit Fug und Recht lässt sich daher behaupten, dass Detlef Schoder mit seiner Adaption des Weltbestsellers von Laudon/Laudon mehr denn je auf dem richtigen Weg ist, „das Beste beider Wirtschaftsinformatikwelten“ zu vereinen, und durch dieses Buch dazu beiträgt, die Herausforderungen der Informatisierung der Gesellschaft auf einer soliden Grundlage global und im Gleichschritt anzugehen.

*Prof. Dr. Dr. h.c.
Günter Müller*

Gastvorwort zur 1. deutschen Auflage

Das kommerziell erfolgreiche Buch von Laudon/Laudon ist – wie Detlef Schoder in seinem Vorwort zur deutschen Ausgabe auch betont – so ganz anders geartet als deutsche Lehrbücher. Es wird viel Wert auf Anschaulichkeit und Aktualität gelegt. Wegen der hohen Verkaufszahlen im englischen Sprachraum räumen Verlage vergleichsweise großzügige Seitenumfänge ein. So können sich die Autoren mit Themen eingehender auseinandersetzen, den Platz für eine Ausweitung des Themenspektrums nutzen oder „seitenhungrige“ didaktische Konzepte umsetzen. Den für deutsche Verlage arbeitenden Verfassern bleibt dies häufig mit Blick auf möglichst niedrige Seitenzahlen und erträgliche Preise verwehrt.

So ist es sehr zu begrüßen, dass sich Detlef Schoder der enormen Mühe einer Übertragung ins Deut-

sche unterzieht, womit er gleichzeitig ein wenig zur Globalisierung der Wirtschaftsinformatik bzw. ihrer amerikanischen Schwesterdisziplin Information Systems beiträgt.

Das zeitgemäße Zusammenspiel zwischen dem statischen Charakter eines gedruckten Werkes und einer immer wieder leicht anpassbaren Online-Publikation unterstreicht die moderne Buchkonzeption. Zweifelsohne handelt es sich um eine Bereicherung des Ausbildungsmarktes. Nun möge er entscheiden, ob der amerikanische oder der deutsche Lehrbuchstil siegt.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult.

Peter Mertens

im November 2005

Vorwort zur 1. deutschen Auflage

Das englischsprachige Buch „Essentials of Management Information Systems – Managing the Digital Firm“ von Jane P. Laudon und Kenneth C. Laudon ist eine der weltweit erfolgreichsten Einführungen in die Welt der Wirtschaftsinformatik. Was liegt also näher, als diesen Bestseller auf den deutschen Markt zu bringen!

Wie viele andere amerikanische Lehrbücher auch verfügt es über ein umfangreiches didaktisches Rahmenwerk. Dazu zählen kapitelbezogene Lernziele, Leitfragen, Gruppenprojekte, rekapitulierende wie auch weiterführende inhaltliche Fragen, Zusammenstellungen der Schlüsselbegriffe sowie ein ansprechendes Layout. In den Satzspiegel eingewebte Darstellungen komplementärer Inhalte sollen Abwechslung bei der Lektüre und letztendlich auch Studierspaß erzeugen. Darüber hinaus illustrieren zahlreiche Fallstudien den Studierenden die Vielschichtigkeit, Umfänglichkeit und Praxisrelevanz der Wirtschaftsinformatik. Zusätzlich unterstützen umfangreiche, elektronisch verfügbare Begleitmaterialien die Studierenden sowie die Dozenten.

Trotz dieser unbestrittenen Vorzüge wäre eine bloße Übersetzung des Ursprungswerks ins Deutsche für den hiesigen Lehrbetrieb nicht sinnvoll gewesen. Zu sehr unterscheidet sich das Original von der Zugangsweise, Rigorosität und begrifflichen Konsistenz erfolgreicher deutscher Lehrbücher.

Aus der ursprünglichen Idee einer reinen Übersetzung entstand somit ein größeres Projekt, welches in Form des vorliegenden Lehrbuchs das „Beste beider Wirtschaftsinformatikwelten“ vereinen soll. Dazu wurde das amerikanische Original um Erkenntnisse erweitert, die ihren Ursprung im deutschsprachigen Raum haben. Einige Kapitel wurden grundlegend überarbeitet, zusammengelegt und aktualisiert. Insbesondere die technischen Kapitel wurden neu zugeschnitten und in Teilen komprimiert. Damit entspricht das Buch nun auch

den neuesten Curricula-Empfehlungen (vgl. etwa die Ausführungen bei Gorgone et al., 2005). Um die Qualität der deutschen Auflage weiter zu steigern, wurde zusätzlich auf externe fachliche Beratung und Bearbeitung zurückgegriffen. Dies gilt insbesondere für die Abschnitte zu „Sicherheit“, „Entscheidungsunterstützung für das Management“ sowie „Reorganisation von Unternehmen mithilfe von Informationssystemen“.

Es wurde weiterhin sichergestellt, dass alle für die Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Raum als relevant eingestuften Themenbereiche (vgl. die entsprechenden Empfehlungen der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik (WKWI) im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) e.V.) in einführender Weise abgedeckt sind.

Das Buch eignet sich als Einstieg in die Wirtschaftsinformatik für alle höheren Bildungseinrichtungen (Universitäten, Fachhochschulen, Berufs- und Verwaltungsakademien), hier insbesondere für Bachelor-Studiengänge mit Wirtschaftsinformatik als Haupt- oder Nebenfach, sowie als Grundlage für Master-Studiengänge mit Vertiefungsrichtung Wirtschaftsinformatik. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis erleichtert es, tiefer in den präsentierten Stoff einzusteigen. Dabei wurde vor allem auf einschlägige Publikationen in führenden, überwiegend internationalen Fachzeitschriften zurückgegriffen.

Für Fehler und bestehende Unzulänglichkeiten übernehme ich selbstverständlich die volle Verantwortung. Anregungen sind jederzeit willkommen.

Es würde mich freuen, wenn mit dem vorliegenden Buch auch ein wenig der Funke der Faszination für die Wirtschaftsinformatik überspringt und Studierende für das Fach nachhaltig begeistert werden.

Detlef Schoder
Köln, 2005

Vorwort zur 3. deutschen Auflage

Der erfreuliche, anhaltende Erfolg des Buches ebnet den Weg für eine Neuauflage. Ein willkommener Anlass, Fortschreibungen in den internationalen Curriculadiskussionen und den zwischenzeitlich durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sich abzeichnenden erheblichen Entwicklungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft Rechnung zu tragen.

Zwischenzeitlich ist das Buch laut Verlagsangaben bei weit über drei Dutzend Hochschuleinrichtungen Basisliteratur. Das Feedback war und ist für ein derartig umfangreiches Werk ausgesprochen positiv, wofür ich allen, die dazu beigetragen haben (und das sind nicht wenige), ganz herzlich danke! Den dabei eingegangenen Verbesserungsvorschlägen sind wir recht konsequent nachgegangen: Wir haben korrigiert, besser formuliert, ausgemerzt, ergänzt oder aufgeräumt. Sicherlich werden sich durch die zahlreichen kleinen und auch größeren Änderungen sowie Ergänzungen neue Diskussionspunkte entspinnen. Daher wieder der ernst gemeinte Aufruf: Schreiben Sie mir eine E-Mail! Durch den engen Austausch mit Ken und Jane Laudon, die für die amerikanische Weltbestseller-Vorlage (13. und 14. Auflage von „Management Information Systems –

Managing the Digital Firm“) verantwortlich zeichnen, kann auch die Weiterentwicklung der Vorlage nur profitieren. Ken und Jane Laudon sind – wie ich auch aus eigener Erfahrung berichten kann – ebenfalls sehr offen für Verbesserungsvorschläge. Zwar wurde jedes Kapitel zum Teil stark überarbeitet (neue Fallstudien, Aktualisierungen, sprachliche Glättungen, Einbau insbesondere auch der deutschsprachigen wissenschaftlichen Wirtschaftsinformatik-Literatur, Schärfung des Begriffsapparates etc.), geändert hat sich hingegen nichts an der Konzeption und der Philosophie des Buches: Es ist nach wie vor Anspruch, die Faszination am Fach Wirtschaftsinformatik zu vermitteln. Es ist erklärtes Ziel des Verlages, hier durch besonderen Ressourceneinsatz – aufwendiges Layout, umfangreiches Begleitmaterial, gehobene Buchausstattung einschließlich ansprechender Farbgebung und großzügig bemessener Platz, um die Inhalte adäquat vermitteln zu können – zu unterstützen.

Detlef Schoder
Köln, 2015

Was ist neu an der 3. gegenüber der 2. Auflage?

Wirtschaftsinformatik, 3. Auflage		Veränderungen gegenüber der 2. Auflage
Kapitel		
1	Informationssysteme	Überarbeitet
2	Wirtschaftsinformatik	Überarbeitet
3	Informationssysteme: Strategien und Organisation der Wertschöpfung	Überarbeitet
4	Ethische, soziale und politische Fragen	Überarbeitet
5	IT-Infrastrukturkomponenten und Entwicklungstrends	Wesentlich überarbeitet, zahlreiche Ergänzungen
6	Datenorganisation und Datenmanagement	Überarbeitet, zahlreiche Ergänzungen
7	Kommunikationssysteme, Internet, World Wide Web und Social Media	Wesentlich überarbeitet
8	Anwendungssysteme	Überarbeitet
9	Integrierte Informationsverarbeitung	Überarbeitet
10	Electronic Commerce	Wesentlich überarbeitet, zahlreiche Ergänzungen
11	Wissensmanagement und IT-gestützte Zusammenarbeit	Wesentlich überarbeitet
12	Entscheidungsunterstützung	Wesentlich überarbeitet
13	Informationsmanagement	Wesentlich überarbeitet
14	Systementwicklung	Überarbeitet
15	IT-Sicherheit	Überarbeitet, zahlreiche Ergänzungen
<p>Sowie: Über 60 neue Fallstudien, zusätzlich erhebliche Ausweitung des buchbegleitenden Online-Materials, etwa mehr als ein Dutzend „Learning Tracks“, die Themen gezielt vertiefen, mehr als ein Dutzend Video-Fallstudien (teilweise auf Englisch), vollständige Aktualisierung und Ausweitung des umfangreichen Folien- und Bildmaterials insbesondere für Dozenten.</p>		

Um weit mehr als 150 neue Begriffe wurde der Buchinhalt erweitert. Eine Auswahl an Themen, die neu aufgenommen oder gegenüber der zweiten Auflage umfänglicher behandelt werden:

Social Media, Cloud Computing, Electronic Commerce, Business Intelligence & Analytics, Internet der Dinge, Geschäftsprozesse (und Unternehmen) in Echtzeit, Real-Time-Marketing, Green IT, kontextbasierte Dienste, agile Vorgehensmodelle, (insbesondere Scrum), COBIT, Social Software, Big Data, Business Model Innovation, Prozessmodelle des Data-Mining, Design Science, personenbezogene Datenverarbei-

tung, Consumerization von IT (BYOD), NoSQL, Hadoop, In-Memory-Computing, Beacons, Netzneutralität, Real-Time Advertising, Tracking und Targeting, IT-gestützte Zusammenarbeit, Geschäftsmodelle, IT-Sourcing, Prozessoptimierung, IT-Sicherheit, ...

Zusätzlich wurde das Literaturverzeichnis aktualisiert und erweitert. Der Stichwortindex wurde ausgeweitet. Weit mehr als 60 neue Fallstudien wurden eingearbeitet, u.a. Google, Amazon, LEGO, Procter&Gamble, Facebook, UPS, Continental, Nvidia, Dubai Ports und vieles mehr.

Über die Autoren



Kenneth C. Laudon ist Professor für Information Systems an der Stern School of Business der New York University (NYU). In Stanford erwarb er seinen B.A. in Wirtschaftswissenschaften und promovierte an der Columbia University. Er ist Autor von zwölf Büchern zu

den Themen E-Commerce, Informationssysteme, Organisationen und Gesellschaft. Zudem verfasste Professor Laudon mehr als vierzig Artikel, die sich mit den Einflüssen von Informationssystemen auf das soziale Leben, auf Organisation und Management sowie auf Privatsphäre, Ethik und Multimediatechnologie beschäftigen.

Im Mittelpunkt seiner aktuellen Forschung stehen Planung und Management großer Informationssysteme und Multimedia-Informationstechnologie. Von der National Science Foundation erhielt er Mittel zur Erforschung der Weiterentwicklung nationaler Informationssysteme der Social Security Administration, des Internal Revenue Service und des FBI. Professor Laudon beschäftigt sich mit den IT-induzierten organisatorischen und berufsbezogenen Veränderungen in Unternehmen und im öffentlichen Sektor. Darüber hinaus untersucht er die Veränderungen der Produktivität im Wissenssektor.

Kenneth C. Laudon hat als Sachverständiger für den United States Congress fungiert. Er war als Wissenschaftler und Berater für das Office of Technology Assessment (United States Congress) tätig, ebenso für das Büro des Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika, dem Department of Homeland Security, für verschiedene Einrichtungen der Exekutive sowie für Kongresskomitees. Er leitet interne Schulungen für diverse Consulting-Unternehmen und ist Berater im Bereich Systemplanung und -strategie bei mehreren Fortune-500-Unternehmen.

An der Stern School of Business der NYU lehrt Professor Laudon zu den Themen Management des digitalen Unternehmens, Informationstechnologie und Unternehmensstrategie, Ethik, E-Commerce und digitale Märkte. Ken Laudons Hobby ist Segeln.



Jane Price Laudon ist Management-Beraterin im Bereich Informationssysteme und Autorin von sieben Büchern. Ihre Spezialthemen sind unter anderem Systemanalyse, Datenmanagement, MIS-Auditing und Softwarebewertung. Außerdem zeigt sie Unternehmern,

wie sie ihre Informationssysteme am besten entwickeln und nutzen können.

Jane Price Laudon hat einen Ph.D. von der Columbia University, einen M.A. von der Harvard University und einen B.A. vom Barnard College. Sie lehrte an der Columbia University und an der New York University Graduate School of Business. Im außerberuflichen Kontext beschäftigt sie sich seit längerer Zeit mit Sprachen und Kulturen des Orients.



© Lisa Beller

Professor Schoder ist seit 2003 Direktor des Seminars für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement sowie des Instituts für Rundfunkökonomie der Universität zu Köln. Er verfügt über berufspraktische Erfahrungen in Unternehmen in Deutschland, USA und Japan. Er arbeitete

auf Einladung als Visiting Scholar an der Stanford University, der University of California in Berkeley sowie 2006 und 2009 am MIT, Cambridge, USA. Er lehrte an der Business School KIMEP, Republik Kasachstan, sowie im Kellogg-WHU Executive MBA-Programm; aktuell unterstützt er das Professional MBA der WU Wien Executive Academy. Von 2001 bis 2003 war er Inhaber des Lehrstuhls für Electronic Business (Stiftungslehrstuhl des DaimlerChrysler-Fonds im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft) an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung (WHU) – Otto-Beisheim-Hochschule, Vallendar bei Koblenz. Von dort erhielt er die Auszeichnung „WHU Best Teaching Award SS 2004 – Bester Professor (Ehrenpreis)“. Er erhielt in den letzten Jahren mehrere Rufe aus dem In- und Ausland. Professor Schoder studierte Betriebswirtschaftslehre in München und Passau. Er promovierte und habilitierte am Institut für Informatik und Gesellschaft, Universität Freiburg.

Professor Schoder leitete bereits Mitte der 90er Jahre eines der größten empirischen Forschungsprojekte Euro pas zu webgestütztem Electronic Commerce. Er wurde von der Bundesrepublik Deutschland vertreten durch den Deutschen Bundestag als Gutachter in Sachen Electronic Commerce berufen. Er beriet die Europäische Kommission bei Forschungsprojekten im Rahmen des „Information Society Technologies“-Programms (IST).

Schwerpunkte seiner Lehre und Forschung bilden Electronic Commerce/Electronic Business, Media Mass Customization, Social Media, Internet der Dinge und datengetriebene Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen.

Neben einigen Herausgeberschaften ist er Verfasser von einer großen Anzahl referierter wissenschaftlicher Publikationen, z.B. im Journal of Marketing, Harvard Business Review, Communications of the ACM, Information Economics and Policy, Wirtschaftsinformatik/BISE, Information Systems Journal, International Journal of Media Management, Journal of Product Innovation Management, Journal of Electronic Commerce Research, Zeitschrift für Betriebswirtschaft/ZfB, Journal of the AIS, Communications of the AIS. Detlef Schoder wird von der Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB) als „Gutachter des Jahres 2009“ ausgezeichnet. Mit seinem Team erhielt er im gleichen Jahr für individualisierte Medieninnovationen den GI-Innovationspreis. Darüber hinaus ist er Gewinner mehrerer Preise in regionalen sowie nationalen Businessplanwettbewerben, u.a. GründerWettbewerb VDI/VDE/IT + BMWi, und Best-Paper-Awards. Er hält mehrere Patente zu individuellen, gedruckten Medien (WO 03052648).

Detlef Schoder war Sprecher der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik (WKWI) im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) von 2007–2009 und ist einer der gewählten Revisoren der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Laut „Handelsblatt“-Ranking Betriebswirtschaftslehre zählt er zu den forschungstärksten Wissenschaftlern im Bereich Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Raum.

Ansatz des Buchs und Nutzungshinweise

Das Buch fußt auf dem grundsätzlichen Verständnis, dass Informationssysteme soziotechnische Systeme sind. Informationssysteme lassen sich weder allein aus technischer noch allein aus verhaltenstheoretischer Sicht umfassend analysieren. Wir geben Studierenden daher den Rat, sich darum zu bemühen, die Sichtweise mehrerer Disziplinen zu verstehen. Das Studium von Informationssystemen wird insbesondere dadurch interessant, dass viele verschiedene Ansätze berücksichtigt und toleriert werden müssen. Spätestens in der beruflichen Praxis wird der Wirtschaftsinformatiker/die Wirtschaftsinformatikerin die Fähigkeit schätzen, zwischen diesen Disziplinen und ihren Anschauungen, Fachvokabularien und Denkweisen eine Art Vermittlungsrolle einnehmen zu können. Wir versuchen den Anforderungen, die daraus erwachsen, in diesem Lehrbuch Rechnung zu tragen.

Die Kapitel des Buchs sind weitgehend in sich geschlossene Module, die in fast beliebiger Reihenfolge genutzt werden können. Innerhalb eines jeden Kapitels sind die behandelten Themen so gefasst, dass sie jeweils Gegenstand einer Vorlesungseinheit sein können. Dies erleichtert auch die Einbindung des Buchs in bestehende Syllabi.

Teil I (Kapitel 1 bis 4) dient der Grundlegung und vermittelt einen hilfreichen Überblick über die vernetzte (Unternehmens-)Welt und damit über das weite Themenspektrum der Wirtschaftsinformatik. Den Studierenden wird in diesem Teil der konzeptionelle Kern von Informationssystemen und der Disziplin Wirtschaftsinformatik nahegebracht. Wesentliche Bezüge zu Organisation, Management und Technik werden erläutert. Im Mittelpunkt stehen Optionen und Herausforderungen, wie sie sich für IT-vernetzte Unternehmen ergeben. Daneben werden auch unternehmensstrategische, ethische, soziale und politische Bezüge von Informationssystemen verdeutlicht. Viele der in Teil I angerissenen Themen werden in den weiteren Teilen respektive Kapiteln eingehender behandelt.

Teil II (Kapitel 5 bis 7) setzt seinen Schwerpunkt auf die Betrachtung der informations- und kommunikationstechnischen Infrastrukturkomponenten sowie wichtiger Entwicklungstrends. Des Weiteren werden die Grundlagen der Datenorganisation und des Datenmanagements behandelt. Ein größerer Abschnitt in diesem Teil befasst sich mit zentralen Konzepten von Kommunikationssystemen. Internet, World Wide Web und neuere Entwicklungen um Social Media schließen sich an.

Teil III (Kapitel 8 bis 12) erläutert ausgewählte, zentrale Aspekte der inner- und überbetrieblichen Informationsverarbeitung. Besonderer Wert wird auf die Themen Prozessorientierung, Integration, Electronic Commerce, ITWissensmanagement und IT-gestützte Zusammenarbeit sowie der Entscheidungsunterstützung für das Management gelegt.

Teil IV (Kapitel 13 bis 15) erläutert schließlich die Aspekte der Gestaltung und des Einsatzes von Informationssystemen, insbesondere befassen wir uns mit Informationsmanagement, Systementwicklung und IT-Sicherheit.

Die wesentlichen Bezüge von Informationssystemen zu Organisation, Management und Technik sowie ihre Wechselbeziehungen mit unternehmerischen Herausforderungen und Lösungen werden für jedes Kapitel vor dem Hintergrund einer einführenden Fallstudie anhand von Beispielaspekten in Diagrammform verdeutlicht.

Die in allen Kapiteln am Ende vorzufindenden Übungen sollen die Studierenden mit Tabellenkalkulationsprogrammen, Datenbanken und anderer Anwendungssoftware vertraut machen. Diese praktischen Übungen beziehen sich auf die in dem jeweiligen Kapitel behandelten Themen.

Zu fast allen Kapiteln ist außerdem ein E-Commerce-Projekt verfügbar, bei welchem Werkzeuge für die Webrecherche und interaktive Software verschiedener Websites zur Lösung bestimmter Unter-

nehmensprobleme Verwendung finden. Die Projekte werden jeweils am Ende der einzelnen Kapitel beschrieben.

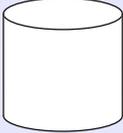
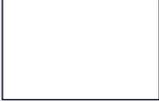
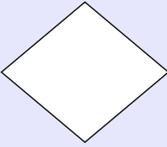
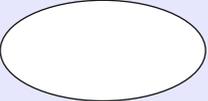
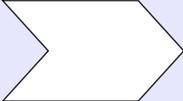
In der vorliegenden Auflage des Lehrbuchs ist eine fortlaufende Fallstudie aufgenommen, die auf einer fiktiven Firma namens Dirt Bikes U.S.A. basiert und es Studierenden erlaubt, ein bestimmtes Unternehmen genauer kennenzulernen und Informationssystemlösungen für dieses Unternehmen zu entwickeln. Nahezu jedes Kapitel dieses Buchs enthält ein Szenario und ein Projekt zu dieser Fallstudie, in dem die Studierenden ihre analytischen Fähigkeiten einsetzen und die im Kapitel behandelten Konzepte anwenden können. Viele dieser Projekte erfordern ausgiebiges Arbeiten mit dem Internet oder Tabellenkalkulations- und Datenbanksoftware. Die Dirt-Bikes-U.S.A.-Projekte finden sich jeweils am Kapitelende.

Selbstverständlich können Sie auch mit dem Online-Angebot des Verlags Pearson Studium zu diesem Buch arbeiten, der Companion Website (CWS). Sie stellt für Dozenten wie für Studierende gleichermaßen hilfreiche Materialien frei zur Verfügung. Darunter befinden sich die Präsentationsfolien im PowerPoint-Format, Learning Tracks, Video-Fallstudien, Multiple-Choice-Fragen, weiterführende Links etc.

Sie finden diese Website unter www.pearson-studium.de. Rufen Sie mithilfe der Suche-Funktion diesen Buchtitel mit der Nummer **7348** auf. Sie finden dort zwei Alternativen zum Anklicken: einen für Dozenten, einen für Studierende. Klicken Sie auf die für Sie relevante Option und folgen Sie der Benutzerführung, die Ihnen auch bei der Anmeldung hilft. Sie werden dann zur Inhaltsübersicht der CWS für das vorliegende Buch geleitet.

Schließlich können Sie zusätzlich auch die CWS begleitende Website der amerikanischen Auflage nutzen (<http://www.pearsonhighered.com/laudon/>). Dort sind weitere Übungen, Links und ergänzende Materialien wie etwa Online-Fallstudien hinterlegt.

In diesem Buch verwendete Symbole und ihre Bedeutung

Symbol	Bedeutung
	Datenbank
	Anwendungssystem oder abstraktes Systemelement, häufig auch für eine Handlung oder Aktivität oder Wertschöpfungsstufe verwendet
	Entscheidungen, Alternativen: JA, weiter in Flussrichtung; NEIN, Abzweigung zu einem neuen Prozessschritt oder Rückkopplung zu einem davor liegenden Prozessschritt
	Ereignis
	Start- oder Endpunkt einer Aktivitätsfolge (eines Prozesses)
	Aktivität(en) einer Wertschöpfungsstufe
	Benutzereingabe
	Kontrollfluss oder allgemein eher lose Verbindung zwischen Systemelementen
	Ressourcenfluss oder allgemein eher enge Verbindung zwischen Systemelementen
	Daten-/Informationsfluss (wechselseitig oder gerichtet)

Legende zu den in diesem Buch in den Abbildungen verwendeten Symbolen

Zu weiteren Symbolen und Notationselementen mit abweichenden Bedeutungen etwa im Zusammenhang mit „ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK)“ und der Unified Modelling Language (UML) siehe *Kapitel 14*.

Danksagung zur 3. Auflage

Der Erfolg ist durch viele helfende Köpfe und Hände bedingt. An dieser Stelle herzlichen Dank an Ken und Jane Laudon für die Gewährung aller akademischen Freiheiten, ihr eigenes Werk so frei an den deutschen Markt anpassen und ergänzen zu dürfen. Als sehr inspirierend habe ich dabei auch den intensiven Dialog über die Konzeption der beiden Bücher (die amerikanische Vorlage und die deutsche Adaption) empfunden. Dem Pearson-Verlag mit seinem umfangreichen Team sei für die großzügige Realisierung sowie die professionelle Begleitung in allen Phasen des Buches gedankt, insbesondere Petra Alm für die Übersetzungen sowie Katharina Pieper für das Sprachkorrektorat. Dank gebührt auch den „externen Autoren“, meinen Kollegen Professor Dr. Tim Majchrzak, der sich des Kapitels „Systementwicklung“ angenommen hat, und Professor Dr. Bernhard Esslinger von der Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, der zusammen mit Prof. Dr. Arno Wacker, Leiter des Fachgebietes Angewandte Informationssicherheit an der Universität Kassel, für die Überarbeitung und Praxisnähe des Kapitels IT-Sicherheit verantwortlich zeichnet. Auch für diese 3. Auflage konnte ich mich vielen Beratern versichern, die mit kleineren und größeren Anregungen nicht an sich gehalten haben! Besonders lobend erwähnen möchte ich hier Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Mertens; Prof. Dr. Peter A. Gloor vom Massa-

chusetts Institute of Technology, Cambridge, USA; Prof. Dr. Holger K. von Jouanne-Diedrich; Dr. Thomas Hummel, Siemens AG; Prof. Dr. Ralf E. Strauß; Herrn Rupert Späth sowie meinen Kollegen Prof. Dr. Werner Mellis und Prof. Dr. Christoph Rosenkranz. Auf Seiten meines Seminars für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement an der Universität zu Köln möchte ich ausdrücklich dem gesamten Team, insbesondere Daniel Döppner, Stefan Hirschmeier, Roman Tilly, Gloria Volkmann, Marc Egger, Asin Tavakoli, Nosan Lee, David Schölgens und Martin Petzold (als Diskutant für *Abschnitt 5.4*) für das Engagement und die kritische Auseinandersetzung danken. Für wertvolle begleitende (Lektorats-) Arbeiten sei ausdrücklich Frau Sabine Verwold (Sekretariat) und für diverse Koordinations-, Recherche- und Grafikarbeiten sowie Zusammenstellungen Patrick Derckx, Vera Grothues und Anna Wackowska gedankt.

Über die Gastvorworte habe ich mich sehr gefreut – Dank an Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Mertens (1. Auflage), (meinen Doktorvater) Prof. Dr. Dr. h.c. Günter Müller (2. Auflage) sowie Prof. Dr. Dr. h. c. mult. August-Wilhelm Scheer (3. Auflage).

Detlef Schoder
Köln, 2015

Beitragende, Berater und Reviewer

Beitragende

DEUTSCHLAND

Bernhard Esslinger, *Universität Siegen*

Tim Majchrzak, *Universität zu Köln*

Arno Wacker, *Universität Kassel*

Berater (und Reviewer insbesondere der 13. und 14. amerikanischen Auflage, die als Vorlage für die 3. deutschsprachige Auflage diente)

ÄGYPTEN

Ahmed Elragal, *German University in Cairo*

Niveen Ezzat, *Cairo University*

AUSTRALIEN

Lesley Land, *University of New South Wales*

Robert MacGregor, *University of Wollongong*

Alan Underwood, *Queensland University of Technology*

DÄNEMARK

Jonas Hedman, *Copenhagen Business School*

Stefan Henningsson, *Copenhagen Business School*

Daniel Ortiz-Arroyo, *Aalborg University*

Karsten Boye Rasmussen, *University of Southern Denmark*

DEUTSCHLAND

Kai Fischbach, *Universität Bamberg*

ENGLAND

G. R. Hiderley, *University of Central England, Birmingham*

Andy Jones, *Staffordshire University*

Christopher Kimble, *University of York*

Jonathan Liebenau, *London School of Economics and Political Science*

Kecheng Liu, *Staffordshire University*

Robert Manderson, *University of Roehampton*

Navonil Mustafee, *Swansea University*

FINNLAND

Ari Heiskanen, *University of Oulu*

James Collins, *Aalto University School of Business*

GRIECHENLAND

Anastasios V. Katos, *University of Macedonia*

HONG KONG

Enoch Tse, *Hong Kong Baptist University*

INDIEN

Sanjiv D. Vaidya, *Indian Institute of Management, Calcutta*

ISRAEL

Phillip Ein-Dor, *Tel-Aviv University*

Peretz Shoval, *Ben Gurion University*

KANADA

Wynne W. Chin, *University of Calgary*

Len Fertuck, *University of Toronto*

Robert C. Goldstein, *University of British Columbia*

Rebecca Grant, *University of Victoria*

Kevin Leonard, *Wilfrid Laurier University*

Anne B. Pidduck, *University of Waterloo*

LIECHTENSTEIN

Bernd Schenk, *University of Liechtenstein*

MALAYSIA

Abdul Razak bin Rahmat, *Universiti Utara Malaysia*

MEXIKO

Noe Urzua Bustamante, *Universidad Tecnológica de México*

NIEDERLANDE

E. O. de Brock, *University of Groningen*
 Patricia Lago, *VU University Amsterdam*
 Damian A. Tamburri, *VU University Amsterdam*
 Theo Thiadens, *University of Twente*
 Charles van der Mast, *Delft University of Technology*

PUERTO RICO

Commonwealth of the United States
 Brunilda Marrero, *University of Puerto Rico*

SCHOTTLAND

William N. Dyer, *Falkirk College of Technology*

SCHWEDEN

Mats Daniels, *Uppsala University*

SCHWEIZ

Andrew C. Boynton, *International Institute for
 Management Development*
 Walter Brenner, *University of St. Gallen*
 Donald A. Marchand, *International Institute for
 Management Development*

SINGAPUR

Bee Hua Goh, *National University of Singapore*
 Neerja Sethi, *Nanyang Technological University*
 Vijay Sethi, *Nanyang Technological University*

SÜDAFRIKA

Daniel Botha, *University of Stellenbosch*
 Upsana Singh, *University of KwaZulu-Natal*

VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Faouzi Kamoun, *Zayed University*

VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

Tom Abraham, *Kean University*
 Evans Adams, *Fort Lewis College*
 Kamal Nayan Agarwal, *Howard University*
 Brad Allen, *Plymouth State University*
 Roy Alvarez, *Cornell University*
 Chandra S. Amaravadi, *Western Illinois University*
 Beverly Amer, *Northern Arizona University*
 John Anderson, *Northeastern State University*

Lawrence Andrew, *Western Illinois University*
 David Bahn, *Metropolitan State University of
 Minnesota*
 Rahul C. Basole, *Georgia Institute of Technology*
 Jon W. Beard, *University of Richmond*
 Patrick Becka, *Indiana University Southeast*
 Michel Benaroch, *Syracuse University*
 Cynthia Bennett, *University of Arkansas at Pine Bluff*
 Nancy Brome, *Southern NH University*
 Kimberly Cass, *University of Redlands*
 Jason Chen, *Gonzaga University*
 Edward J. Cherian, *George Washington University*
 P. C. Chu, *Ohio State University, Columbus*
 Kungwen Chu, *Purdue University, Calumet*
 Richard Clemens, *West Virginia Wesleyan College*
 Lynn Collen, *St. Cloud State University*
 Jakov Crnkovic, *SUNY Albany*
 John Dalphin, *SUNY Potsdam*
 Marica Deeb, *Waynesburg College*
 Dawit Demissie, *University of Albany*
 William DeLone, *American University*
 Cindy Drexel, *Western State College of Colorado*
 Warren W. Fisher, *Stephen F. Austin State University*
 Anne Formalarie, *Plymouth State University*
 Sherry L. Fowler, *North Carolina State University*
 William B. Fredenberger, *Valdosta State University*
 Bob Fulkerth, *Golden Gate University*
 Mark A. Fuller, *Baylor University*
 Mark Gillenson, *Fogelman College of Business and
 Economics, University of Memphis*
 Minnie Ghent, *Florida Atlantic University*
 Amita Goyal, *Virginia Commonwealth University*
 Bobby Granville, *Florida A&M University*
 Richard Greci, *John Carroll University*
 Bin Gu, *University of Texas – Austin*
 Jeet Gupta, *Ball State University*
 Vijay Gurbaxani, *University of California, Irvine*
 Rassule Hadidi, *University of Illinois, Springfield*
 Essia Hamouda, *University of California – Riverside*
 Jeff Harper, *Indiana State University*
 William L. Harrison, *Oregon State University*
 Joe Harrison, *Union University*
 Dorest Harvey, *University of Nebraska Omaha*
 Shohreh Hashemi, *University of Houston – Downtown*
 Albert M. Hayashi, *Loyola Marymount University*

- Anthony Hendrickson, *Iowa State University*
Michelle Hepner, *University of Central Oklahoma*
Rick Hicks, *Florida Atlantic University*
Marianne Hill, *Furman University*
Bart Hodge, *Virginia Commonwealth University*
Jack Hogue, *University of North Carolina, Charlotte*
Rui Huang, *Binghamton University, SUNY*
Duke Hutchings, Elon University
George Jacobson, *California State University,
Los Angeles*
Carolyn Jacobson, *Marymount University*
Murray Jennex, *University of Phoenix*
Rob Kauffman, *University of Minnesota*
Timothy Kayworth, *Baylor University*
Robert W. Key, *University of Phoenix*
John King, *University of Michigan*
Stephen Klein, *Ramapo College*
Virginia Kleist, *West Virginia State University*
Cenk Kocas, *Michigan State University*
Kollegen der Stern School of Business,
New York University
Robert Kostrubanic, *Indiana-Purdue University Fort
Wayne*
Brian Kovar, *Kansas State University*
Ken Kraemer, *University of California, Irvine*
Linda Lau, *Longwood University*
Al Lederer, *University of Kentucky*
Ingyu Lee, *Troy University*
Robert Lee, *Chapman University*
Roger Letts, *Fairleigh Dickinson University*
Stanley Lewis, *The University of Southern Mississippi*
Teresita Leyell, *Washburn University*
Susan K. Lippert, *George Washington University*
Jeffrey Livermore, *Walsh College*
Bruce Lo, *University of Wisconsin-Eau Claire*
Carl Longnecker, *Loyola University*
Treise Lynn, *Wingate University*
Jane Mackay, *Texas Christian University*
Efrem G. Mallach, *University of Massachusetts, Lowell*
Gary Margot, *Ashland University*
Kipp Martin, *University of Chicago*
Khris McAlister, *University of Alabama, Birmingham*
Sue McDaniel, *Bellevue University*
Ronald E. McGaughey, *Arkansas Tech University*
Roger McHaney, *Kansas State University*
Patricia McQuaid, *California Polytechnic
State Institute*
Charles Menifield, *University of Memphis*
Kimberly L. Merritt, *Oklahoma Christian University*
James W. Miller, *Dominican University*
Lisa Miller, *University of Central Oklahoma*
Cindi Nadelman, *New England College*
Fiona Nah, *University of Nebraska – Lincoln*
Peter J. Natale, *Regent University*
Denise Nitterhouse, *DePaul University*
Michelle Parker, *Indiana University – Purdue
University, Fort Wayne*
Alan Graham Peace, *West Virginia University*
Leah R. Pietron, *University of Nebraska*
Jack Powell, *University of South Dakota*
Leonard Presby, *William Patterson University*
Sheizaf Rafaeli, *University of Michigan*
Sasan Rahmatian, *California State University, Fresno*
M.K. Raja, *University of Texas Arlington*
Mary Reed, *Jamestown College*
Eliot Rich, *University at Albany, SUNY*
Leasa Richards-Mealy, *Columbia College*
James Riha, *Northern Illinois University*
Stephanie Robbins, *University of North Carolina,
Charlotte*
Marcel Robelis, *University of North Dakota*
Ian Robinson, *University of San Francisco*
Alan Roper, *Golden Gate University*
Peter A. Rosen, *University of Evansville*
Paula Ruby, *Arkansas State University*
Naveed Saleem, *University of Houston, Clear Lake*
Joko W. Saputro, *University of Wisconsin, Madison*
David Scanlan, *California State University,
Sacramento*
Donna M. Schaeffer, *Marymount University*
Thomas Schambach, *Illinois State University*
Werner Schenk, *University of Rochester*
Werner Schenk, *Simon School of Business, University
of Rochester*
Kala Chand Seal, *Loyola Marymount University*
Richard S. Segall, *Arkansas State University*
Ivan J. Singer, *University of Hartford*
Rod Sink, *Northern Illinois University*
Guy Smith, *Embry-Riddle Aeronautical University*
Kathy Stevens, *Merrimack College*

Troy Strader, *Drake University*

Dennis Strouble, *Bowling Green State University*

Michael JD Sutton, *Kent State University*

Gladys Swindler, *Fort Hays State University*

Bernadette Szajna, *Texas Christian University*

John Tarjan, *California State University, Bakersfield*

Pam Taylor, *University of Tennessee at Chattanooga*

Claire Theriault-Perkins, *University of*

Maine at Augusta

Jennifer Thomas, *Pace University*

Jon C. Tomlinson, *University of Northwestern Ohio*

Kranti Toraskar, *Penn State University*

Goran Trajkovski, *Towson University*

Duane Truex, *Georgia State University*

B. S. Vijayaraman, *University of Akron*

Patrick J. Walsh, *State University of New York,
Binghamton*

Diane Walz, *University of Texas, San Antonio*

Shawn Weisfeld, *Florida Institute of Technology*

Frederick Wheeler, *University of Maryland,
University College*

Lanny Wilke, *Montana State University-Northern*

Karen L. Williams, *University of Texas at San Antonio*

Jennifer Williams, *University of Southern Indiana*

Paul Witman, *California Lutheran University*

Erma Wood, *University of Arkansas, Little Rock*

Kathie Wright, *Purdue University*

Marie A. Wright, *Western Connecticut State University*

James H. Yu, *Santa Clara University*

TEIL I

Vernetzte Unternehmenswelt

1	Informationssysteme	3
2	Wirtschaftsinformatik	55
3	Informationssysteme: Strategie und Organisation der Wertschöpfung	89
4	Ethische, soziale und politische Fragen	141

Teil I (Kapitel 1 bis 4) bietet einen Überblick über den nachhaltigen Trend zum IT-vernetzten Unternehmen. Unter dem Begriff „(IT-)vernetztes Unternehmen“ verstehen wir Organisationen, in denen alle wesentlichen Geschäftsprozesse, alle betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche sowie die Beziehungen zur Unternehmensumwelt, insbesondere Kunden und Lieferanten, durch Informations- und Kommunikationstechnik unterstützt werden. Das erste Kapitel beschäftigt sich mit der zentralen Rolle, die Informationssysteme in und für Unternehmen dabei spielen. Das zweite Kapitel setzt sich mit den konstituierenden Grundlagen der Disziplin „Wirtschaftsinformatik“ auseinander. In Kapitel 3 werden die weitreichenden Änderungen für die Organisation und Strategie der Wertschöpfung, die mit der IT-basierten Vernetzung von Unternehmen verbunden sind, einführend erläutert. Das letzte Kapitel dieses ersten Teils, das Kapitel 4, befasst sich mit ethischen, sozialen und politischen Fragen des IT-Einsatzes.

Informationssysteme

1

Einführende Fallstudie	
Effizienz der Holzernte durch Informationssysteme steigern.	5
1.1 Sinn und Zweck von Informationssystemen	7
1.2 Trend zum vernetzten Unternehmen	27
1.3 Herausforderungen bei Gestaltung und Einsatz	40
Zusammenfassung	45
Schlüsselbegriffe	47
Wiederholungsfragen	47
Diskussionsfragen	48
Übung:	
Informationen als Entscheidungshilfe für die Geschäftsführung.	49
Dirt Bikes U.S.A.:	
Eine Unternehmenspräsentation mit den wichtigsten Geschäftsdaten vorbereiten	49
E-Commerce-Projekt:	
Versandkosten analysieren.	50
Gruppenprojekt:	
Analyse eines Informationssystems.	50
Abschließende Fallstudie	
Mashaweer – IT-basierte Dienstleistungen in Ägypten.	51

ÜBERBLICK

Lernziele

Als Entscheider in einem Unternehmen müssen Sie wissen, wie Informationssysteme zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Effizienz und Rentabilität von Unternehmen beitragen können. Nach der Lektüre dieses Kapitels werden Sie folgende Fragen beantworten können:

- 1. Welche Rolle spielen Informationssysteme im heutigen, von Wettbewerb geprägten betrieblichen Umfeld?**
- 2. Was versteht man unter einem Informationssystem? Was müssen Führungskräfte über Informationssysteme wissen?**
- 3. Was versteht man unter einem Anwendungssystem? Was ist der Unterschied zu einem Informationssystem?**
- 4. In welcher Hinsicht haben das Internet und Informationstechnik Unternehmen und öffentliche Institutionen verändert?**
- 5. Welches sind die wichtigsten Probleme, die das Management eines Unternehmens beim Aufbau und Einsatz von Informationssystemen bewältigen muss?**



Überblick über Fallstudien und Übungen

Fallstudien

- **Einführende Fallstudie:**
Effizienz der Holzernte durch Informationssysteme steigern 5
- **Blickpunkt Management:**
Herausforderungen für das Management 6
- **Blickpunkt Technik:**
UPS steigert Wettbewerbsfähigkeit durch IT 20
- **Blickpunkt Management:**
Unternehmensführung aus der Ferne 32
- **Abschließende Fallstudie:**
Mashaweer – IT-basierte Dienstleistungen in Ägypten 51

Übungen

- **Übung:**
Informationen als Entscheidungshilfe für die Geschäftsführung 49
- **Dirt Bikes U.S.A.:**
Eine Unternehmenspräsentation mit den wichtigsten Geschäftsdaten vorbereiten 49
- **E-Commerce-Projekt:**
Versandkosten analysieren 50
- **Gruppenprojekt:**
Analyse eines Informationssystems 50

Einführende Fallstudie

Effizienz der Holzernte durch Informationssysteme steigern

Finnland ist führend im Bereich Holzerntemaschinen. Das finnische Unternehmen Ponsse ist einer der größten Hersteller von Kurzholz-Forstmaschinen auf Rädern. Die Holzindustrie kennt zwei Arten von Maschinen: Kurzholz- und Langholzmaschinen. Kurzholzmaschinen schneiden die Stämme bereits im Wald in Abschnitte der gewünschten Länge, z.B. Sägerundholz und Faserholz, während Langholzmaschinen die Bäume im Wald fällen und in voller Länge oder fast voller Länge zur Sägemühle transportieren. In der Sägemühle werden die Abschnitte dann nach Länge sortiert. Ungefähr 45% des Wirtschaftsholzes weltweit wird mit Kurzholzmaschinen geerntet, wie sie von Ponsse produziert werden.

Ponsse ist spezialisiert auf Harvester, Harvester-Fällköpfe, Rückezüge und Kräne. Ein Harvester ist ein traktorähnlicher Holzvollernter zum Schneiden von Baumstämmen. Er verfügt über einen fällkopfbestückten Kran, der den Baum am Stamm greift und mit der Säge den ersten Schnitt führt. Dann schiebt der Kopf den abgeschnittenen Baumstamm in seine „Spannbacken“ und ermittelt die nächsten Schneidepunkte. Während dieser Bewegung wird der Baum entastet. Ein Rückezug ist ein besonderer Forstschlepper mit Kran, der dafür ausgelegt ist, die Baumstämme effizient einzusammeln und abzutransportieren.

Ponsse bietet seinen Kunden außerdem ein integriertes Paket von anspruchsvollen Informationssystemen. „Wir interessieren uns für die Prozessabläufe bei unseren Kunden, da Ponsse Forstmaschinen und Informationssysteme an alle Partner in der Logistikkette verkauft“, so Hanna Vilkmán, Produktleiterin Informationssysteme. Diese Informationssysteme unterstützen die gesamte Wertschöpfungskette bei der Holzgewinnung. Der erste Schritt in dieser Kette besteht darin, den Bedarf an Holzarten und Holzlängen zu ermitteln. Dies übernimmt in der Regel die Zentralstelle einer Holzhandelsorganisation. Mithilfe von Informationssystemen wird ein Holzeinschlagsplan erstellt, der den Abholzertrag eines bestimmten Fällbereichs optimiert. Zur Optimierung des Holzeinschlagsplans werden die Daten ähnlicher, bereits abgeernteter Flächen

herangezogen. Neben einer Karte des Fällbereichs werden dem Fahrer des Harvesters Anweisungen auf einem Display eingeblendet. Die Karte zeigt die Grenzen des Fällbereichs sowie die Bereiche, die unversehrt bleiben sollen. Einzelne Bäume, die von der Fällung auszunehmen sind, werden von Hand mit einem Plastikband gekennzeichnet.

Ein spezielles E-Mail-System überträgt die Daten von der Holzhandelsorganisation an das Informationssystem des Harvesters. Dort werden sie als Anweisungen und Karten auf einem Display in der Fahrerkabine angezeigt. Eine Besonderheit des Harvester-Informationssystems ermöglicht dem Fahrer, das Zuschneiden der Stämme während des Ablängprozesses zu optimieren. Das heißt, das System kann die optimalen Schneidepunkte berechnen, während der gefällte Baumstamm durch den Fällkopf gezogen wird. Nachdem die Bäume gemäß den Anweisungen zugeschnitten wurden, sendet der Fahrer die Ernteinformationen über ein spezielles E-Mail-System an die Zentralstelle. Das Sortiment besteht normalerweise aus zehn verschiedenen Stammzuschnitten in fünf verschiedenen Abmessungen. Der Harvester markiert die einzelnen Stämme mit verschiedenen Farbpunkten, damit sie von den Rückezügen auf den korrekten Stapeln abgelegt werden können.

Rückezüge (spezielle Forstschlepper) verwenden eine Kartenanwendung und GPS-Positionierung, um die abgelängten Baumstämme aus dem Wald zu einem Polterplatz am Straßenrand zu transportieren. Dies erleichtert die Arbeit und erhöht die Sicherheit, da das System den Fahrer warnt, wenn sich die Maschine einer Gefahrenstelle, z.B. Überlandleitungen, nähert. Die aufgestapelten Baumstämme werden dann mit Lkws vom Straßenrand zu den Verarbeitungsstätten transportiert. Auch diese Fahrzeuge verwenden Informationssysteme, z.B. für die Suche nach der günstigsten Route.

3D-Simulatoren sind effiziente Werkzeuge, um zukünftige Fahrer und Forstarbeiter unter realen Bedingungen in die Grundfunktionen von Harvestern einzuweisen und zum Führen dieser Maschi-

► Forts.

nen zu befähigen. Der Fahrer sitzt dazu in einer simulierten Maschine, die er wie beim Außen-einsatz über Hebel steuern kann. Die Waldlandschaft wird als 3D-Bild auf eine Leinwand projiziert und der Auszubildende kann sich frei im Erntebereich bewegen und den Wald aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten.

Quelle: Zitate und andere Informationen aus einem Interview mit Simo Tauriainen, 2010, Software Chief Designer, Ponsse, www.ponsse.de.

Fall von Ari Heiskanen, Universität von Oul

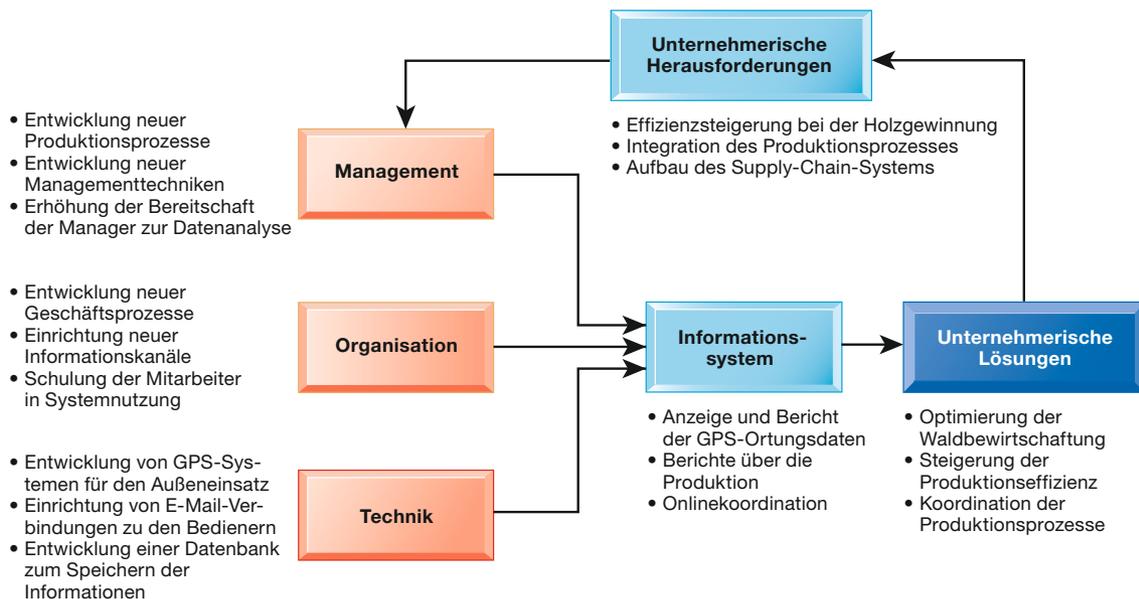
Blickpunkt Management

Herausforderungen für das Management

Ponsse verfügt über gut funktionierende Informationssysteme, die alle Beteiligten der Holzernte- und -gewinnungskette miteinander verbinden. Dazu gehören Waldbesitzer, Holzeinkäufer, Forstmaschinenbesitzer und -fahrer sowie die Unternehmen, die das geschlagene Holz weiterverarbeiten. Die Systeme sind für alle Beteiligten von Nutzen. Einige der Ponsse-Informationssysteme sind integraler Bestandteil der Forstmaschinen und bereits in den Harvestern und Rückezügen eingebaut. Andere Systeme sind eigenständige Produkte, die separat angeboten werden. Der Datenfluss zwischen allen Beteiligten erfolgt automatisch. Die Markteinführung dieser Informationssysteme fördert den Verkauf der Hauptprodukte von Ponsse: die Forstmaschinen. Das Informationssystem im Harvester lenkt die Ma-

schine und sammelt genaue Daten über ihre Bedienung und Einzelheiten des Ertrags. So kann beispielsweise das Unternehmen, dem die Forstmaschine gehört, die Bedienung und Einsatzdauer der Maschine überwachen. Der Fahrer kann die Einstellungen des Harvesters an seine Bedürfnisse anpassen. Die Zentralstelle sammelt Daten von mehreren Quellen, vom Betrieb der Harvester im Wald, den Lkws oder den weiterverarbeitenden Unternehmen. All dies macht die Planung und Verwaltung der verschiedenen Phasen der Holzgewinnungskette effektiver. Und, last not least, tragen Informationssysteme in Harvestern und Rückezügen zu einer ökologischeren Waldbewirtschaftung bei, indem die zu vermeidenden Gebiete hervorgehoben angezeigt werden.

WI-spezifische Sicht auf die einführende Fallstudie



In diesem Kapitel behandeln wir Informationssysteme im Unternehmenskontext. Wir beschreiben hierzu Informationssysteme und untersuchen, welche Änderungen Informationssysteme für Unternehmen und Management mit sich bringen.



Sinn und Zweck von Informationssystemen

1.1

1.1.1 Vernetzte Unternehmen im wettbewerbsorientierten betrieblichen Umfeld

Heute ist man weitestgehend davon überzeugt, dass Kenntnisse über Informationssysteme für praktisch alle Mitarbeiter eines Unternehmens erforderlich sind, um effizient und profitabel arbeiten zu können. Informationssysteme können Unternehmen dabei unterstützen, weit entfernte Standorte zu erreichen, neue Produkte und Dienstleistungen anzubieten, Tätigkeitsbereiche und Geschäftsprozesse neu zu organisieren und möglicherweise auch die Art und Weise grundlegend zu ändern, mit der sie ihre Geschäfte abwickeln.

Vier gravierende weltweite Änderungen haben das betriebliche Umfeld verändert. Die erste Änderung besteht in der Entstehung und Stärkung der globalen Wirtschaft. Die zweite Änderung ist der Wandel von Industriegesellschaften zu wissens- und informationsbasierten Dienstleistungsgesellschaften. Der Wandel der Unternehmen selbst stellt die dritte Entwicklung dar. Die vierte Entwicklung besteht in der Entstehung des vernetzten Unternehmens. Diese Veränderungen im betrieblichen Umfeld und im Geschäftsklima, die in ► *Tabelle 1.1* zusammengefasst sind, bringen für Unternehmen und deren Geschäftsführung eine Reihe weiterer Herausforderungen mit sich.

Tabelle 1.1

Die sich wandelnden geschäftlichen Rahmenbedingungen

Globalisierung

Management und Kontrolle in einem globalen Markt

Wettbewerb in Weltmärkten

Globale Arbeitsgruppen

Globale Liefersysteme

Zunehmende Bedeutung der Informationswirtschaft

Wissens- und informationsbasierte Marktwirtschaften

Wissensintensive Produkte und Dienstleistungen

Wissen wird zur zentralen produktiven und strategischen Ressource

Informationsintensives Variantenmanagement von Produkten

Hoher Qualifizierungsbedarf der Mitarbeiter

Wandel der Organisationsstrukturen

Weniger Hierarchie, flachere Organisationsstrukturen

Dezentralisierung

Größere Flexibilität

Standortunabhängigkeit

Geringe Transaktions- und Koordinationskosten

Übertragung von Verantwortung an Ausführende

Unternehmensübergreifende Kooperation und Teamarbeit

Entstehung des vernetzten Unternehmens

Durch elektronische Kommunikationsmittel gestützte Beziehungen zu Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern

Abwicklung wichtiger Geschäftsprozesse über elektronische Netzwerke

Elektronische Verwaltung wichtiger Vermögensgegenstände des Unternehmens

Rasches Erkennen und Reagieren auf Änderungen im betrieblichen Umfeld

■ Globalisierung

Ein zunehmender Prozentsatz der Wirtschaft in Europa, Asien und den USA ist von Importen und Exporten abhängig. Mehr als 25% der in den USA

produzierten Waren und Dienstleistungen hängen vom Außenhandel (sowohl Import als auch Export) ab, in Ländern wie Japan oder Deutschland ist dieser Prozentsatz sogar noch höher. Unternehmen verlagern zudem wichtige Geschäftsfunktionen aus den Bereichen Produktdesign, Produktion, Finanzen und Kundenservice in Länder, in denen diese Arbeiten kostengünstiger ausgeführt werden können. Der heutige und künftige Erfolg von Unternehmen hängt von deren Fähigkeit ab, global zu agieren.

Heute stellen Informationssysteme die Kommunikations- und Analysefunktionen zur Verfügung, die Unternehmen benötigen, um weltweit Handel zu treiben und ein weltweit operierendes Unternehmen zu führen. Die Steuerung eines weit ausgedehnten, globalen Unternehmens, welche die Kommunikation mit Distributoren und Lieferanten, den Rund-um-die-Uhr-Betrieb in verschiedenen Ländern, die Koordination globaler Arbeitsteams und die Erfüllung von Berichtsfunktionen auf lokaler und nationaler Ebene umfasst, ist ein bedeutendes unternehmerisches Problem, das leistungsfähige Informationssysteme erfordert.

Globalisierung und IT bringen auch neue Bedrohungen für heimische Wirtschaftsunternehmen mit sich: Dank der globalen Kommunikations- und Managementsysteme können Kunden jetzt auf einem weltweiten Markt einkaufen und rund um die Uhr Informationen zu Preisen und Qualitäten erhalten.

■ Zunehmende Bedeutung wissens- und informationsbasierter Dienstleistungsgesellschaften

Deutschland, die USA, Japan und andere Industrienationen verändern sich von Industriegesellschaften in wissens- und informationsbasierte Dienstleistungsgesellschaften, während die Produktion in Billiglohnländer verlagert wird. In einer wissens- und informationsbasierten Wirtschaft tragen Wissen und Informationen wesentlich zur Wertschöpfung bei.

Die über 60 Jahre umfassende Zeitreihe zeigt die kontinuierliche Abnahme der Anzahl der in ► *Abbildung 1.1* in der Landwirtschaft und im produzierenden Gewerbe tätigen Arbeiter. Gleichzeitig stieg die Anzahl der Erwerbstätigen im Dienstleistungsbereich. Dieser massive Wandel begann Anfang des 19. Jahrhunderts und beschleunigte sich zuneh-

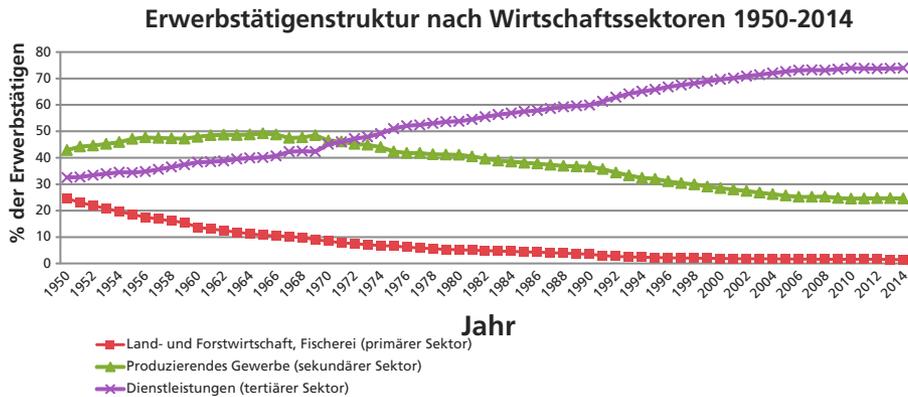


Abbildung 1.1: Die langfristige Veränderung der Erwerbstätigenstruktur – auf dem Weg hin zu einer Dienstleistungsgesellschaft
 Seit Beginn des 20. Jahrhunderts ist die Zahl der in der Landwirtschaft tätigen Arbeiter und der Fabrikarbeiter stetig gesunken. Gleichzeitig stieg die Zahl der Büroangestellten im tertiären Sektor, die mithilfe von Wissen und Informationen Wert schöpfen, kontinuierlich an.

Quellen: Ergebnisse der Erwerbstätigenrechnung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR). Online abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Indikatoren/LangeReihen/Arbeitsmarkt/lrerw013.html>.

mend. Heute arbeiten die meisten Menschen nicht mehr in der Landwirtschaft oder in der Produktion, sondern im Dienstleistungssektor, dem sogenannten tertiären Sektor. Dieser umfasst etwa Tätigkeiten im Vertrieb, im Bildungsbereich, im Gesundheitswesen, in Banken, Versicherungen und in Rechtsanwaltskanzleien. Hinzuzuzählen sind dabei auch Dienstleistungen für Unternehmen, wie z.B. Beratung, Computerprogrammierung oder Zustellen von Dokumenten oder Waren. Diese Tätigkeiten erfordern primär, dass Wissen und Informationen genutzt, verteilt oder geschaffen werden. In der Tat machen geistige Tätigkeiten mittlerweile über 60% des US-amerikanischen Bruttonominalprodukts aus, und nahezu 55% der Arbeitnehmer sind in diesem Bereich beschäftigt.

In wissens- und informationsbasierten Ökonomien besteht der Marktwert eines Unternehmens zum Großteil aus immateriellen Vermögenswerten, wie unternehmenseigenem Wissen, Informationen, besonderen unternehmenseigenen Geschäftsmethoden, Warenzeichen und anderem „intellektuellen Kapital“. Physische Vermögenswerte, wie Gebäude, Maschinen, Werkzeuge und Warenbestände, machen inzwischen weniger als 20% des Marktwerts vieler Aktiengesellschaften in den USA aus (Lev, 2001). Wissen und Informationen bilden die Grundlage für Produkte und Dienstleistungen, wie z.B. Kreditkarten, Expresspaketzustellung oder weltweite Reservierungssysteme. Die Erstellung von Computerspielen ist ein Beispiel für ein **wissens- und datenintensives Produkt**.

Der Anteil von Wissen an der Wertschöpfung steigt auch bei der Produktion traditioneller Produkte. Beispielsweise stützen sich in der Automobilbranche sowohl das Design als auch die Fertigung stark auf Wissens- und Informationstechnik. **Informationstechnik (IT)** ist ein Oberbegriff für die Informations- und Datenverarbeitung. IT umfasst Verfahren zur Verarbeitung von Informationen und Daten sowie der Telekommunikation. Während man unter Technologie das Wissen über technische Zusammenhänge versteht, ist Technik die Anwendung oder Umsetzung einer Technologie.

Die heutige Wirtschaft hängt so sehr von Wissen und Informationen ab, dass IT und Informationssysteme eine enorme Bedeutung gewonnen haben. IT-Investitionen machen jetzt mehr als ein Drittel aller Anlageinvestitionen in den USA und mehr als die Hälfte der Anlageinvestitionen in datenintensiven Branchen wie Finanzdienstleistungen, Versicherungen und Immobilienunternehmen aus. ► *Abbildung 1.2* zeigt, dass der Anteil privater Unternehmensinvestitionen in IT an der Gesamtsumme privater

Wissens- und datenintensive Produkte | Produkte, deren Produktion ein hohes Maß an Wissen und Informationsverarbeitung erfordert.

Informationstechnik (IT) | Oberbegriff für die Informations- und Datenverarbeitung. IT umfasst Verfahren zur Verarbeitung von Informationen und Daten sowie der Telekommunikation.

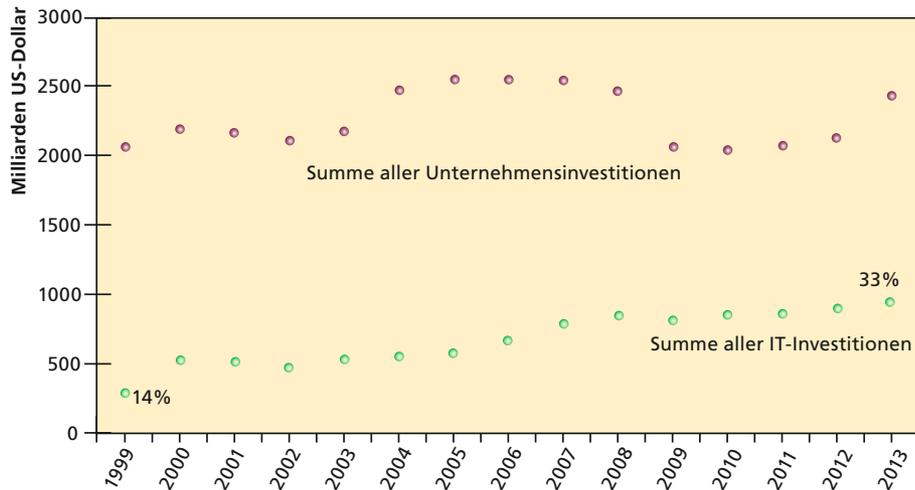


Abbildung 1.2: Anlageinvestitionen in Informationstechnik (IT) 1999–2013

Zwischen 1999 und 2013 ist der Anteil, den die Gesamtsumme der Anlageinvestitionen in IT, d.h. Hardware, Software und Telekommunikationsgeräte, an der Gesamtsumme aller Unternehmensinvestitionen ausmacht, von 14 auf etwa 33% gestiegen.

Quelle: Die Daten basieren auf U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, National Income and Product Accounts, 2008.

Unternehmensinvestitionen in den USA zwischen 1999 und 2013 von 14% auf über 33% anwuchs. Wenn man Investitionen in die notwendigen Änderungen von Organisation und Management, die für den effizienten Einsatz von IT getätigt werden müssen, Kosten für IT-bezogene Unternehmens- und Beratungsdienstleistungen sowie Personalkosten von Unternehmen, die IT einsetzen, zusätzlich berücksichtigen würde, dann ergäbe sich ein noch höherer Betrag für IT-Ausgaben.

■ Wandel der Unternehmen

Die Strukturen und die Führung eines Unternehmens unterliegen einem steten Wandel. Eine traditionelle Unternehmensform, die auch heute noch weitverbreitet ist, lässt sich als eine hierarchische, zentralisierte, strukturierte Organisation von Spezialisten beschreiben, die in der Regel unter Verwendung von festen Vorgaben und Verfahrensrichtlinien ein in Massenfertigung erzeugtes Produkt (oder eine Dienstleistung) bereitstellen. Moderne Unternehmen haben eine flachere (weniger hierarchische), dezentralisierte, flexible Organisation von Generalisten, die unter Nutzung sofort verfügbarer Daten in Massenfertigung erzeugte Produkte oder Dienstleistungen herstellen, die speziell auf be-

stimmte Märkte oder Kunden zugeschnitten sind. Vollerorts werden dabei kundenindividuelle Anpassungen berücksichtigt, während die klassische Massenfertigung auf dem Rückzug ist.

Die traditionelle Geschäftsführung war (und ist noch immer) auf formale Pläne, eine strikte Arbeitsteilung und formale Regeln angewiesen. Modernes Management verlässt sich auf informelle Zusagen (statt auf eine formale Planung), um Ziele festzulegen, und auf eine flexible Organisation und Vernetzung von Teams und einzelnen Mitarbeitern, die in Projektgruppen zusammenarbeiten. Zugleich nutzt es seine Kundennähe zur Koordination der Mitarbeiter. Modernes Management appelliert außerdem an das Wissen, die Lernfähigkeit und die Entscheidungsfähigkeit einzelner Mitarbeiter, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Unternehmens sicherzustellen. Dieser neuere Managementstil wird durch Informationssysteme unterstützt, in Teilen sogar erst ermöglicht.

■ Entstehung des (IT-)vernetzten Unternehmens

Der intensive Einsatz der IT in Wirtschaftsunternehmen seit Mitte der 1990er-Jahre sowie die gleichzeitige Umstrukturierung von Unternehmen haben die

Bedingungen für ein neues Phänomen der Industriegesellschaft geschaffen: das vollkommen vernetzte Unternehmen. Das **(IT-)vernetzte Unternehmen** lässt sich unter verschiedenen Aspekten definieren. Im Weiteren werden wir dazu sprachvereinfachend von „vernetztem Unternehmen“ sprechen und dabei den IT-Aspekt jeweils implizit voraussetzen. Unter dem Begriff vernetztes Unternehmen verstehen wir Organisationen, in denen alle wesentlichen Geschäftsprozesse, alle betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche sowie die Beziehungen zur Unternehmensumwelt, insbesondere Kunden und Lieferanten, durch Informations- und Kommunikationstechnik unterstützt werden. Mit Unternehmensumwelt ist hier nicht die „natürliche Umwelt“ gemeint, sondern die ökonomische Umgebung des Unternehmens. Dazu gehören seine Beziehungen zu Unternehmenspartnern, Kunden und Lieferanten, der Markt, in dem ein Unternehmen agiert, und im weitesten Sinne auch die Gesellschaft, Kultur und die politischen Rahmenbedingungen, denen das Unternehmen ausgesetzt ist.

Ein **Geschäftsprozess** ist eine Folge von logisch zusammenhängenden Aktivitäten, die für das Unternehmen einen Beitrag zur Wertschöpfung leistet, einen definierten Anfang und ein definiertes Ende hat, typischerweise wiederholt durchgeführt wird und sich in der Regel am Kunden orientiert. Geschäftsprozesse implizieren konkrete Material-, Informations- und Wissensflüsse. Die Entwicklung eines neuen Produkts, die Erledigung eines Auftrags und die Einstellung eines neuen Mitarbeiters sind Beispiele für Geschäftsprozesse. Dabei kann die Art und Weise, wie Unternehmen ihre Geschäftsprozesse ausführen, einen Wettbewerbsvorteil darstellen.

(IT-)Vernetztes Unternehmen | Organisationen, in denen alle wesentlichen Geschäftsprozesse, alle betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche sowie die Beziehungen zur Unternehmensumwelt, insbesondere Kunden und Lieferanten, durch Informations- und Kommunikationstechnik unterstützt werden.

Geschäftsprozess | Eine Folge von logisch zusammenhängenden Aktivitäten, die für das Unternehmen einen Beitrag zur Wertschöpfung leistet, einen definierten Anfang und ein definiertes Ende hat, typischerweise wiederholt durchgeführt wird und sich in der Regel am Kunden orientiert.

In einem vernetzten Unternehmen werden wichtige Vermögenswerte (geistiges Eigentum, Kernkompetenzen, finanzielle und personelle Ressourcen) mit elektronischen Mitteln verwaltet. Idealtypisch ist jede Information, die für wichtige Geschäftsentscheidungen relevant ist, jederzeit und überall in der Unternehmung verfügbar. Da vernetzte Unternehmen Veränderungen in ihrem Umfeld viel schneller wahrnehmen und viel rascher darauf reagieren als traditionelle Unternehmen, sind sie flexibler und können turbulente Zeiten eher durch geeignete Anpassung überstehen. Vernetzte Unternehmen bieten außergewöhnliche Möglichkeiten für eine globalere Organisation und Geschäftsführung. Die Unterstützung und Optimierung der Arbeitsabläufe durch elektronische Mittel verleiht vernetzten Unternehmen das Potenzial, ihre Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit in bislang beispiellosem Umfang zu steigern.

Vernetzte Unternehmen unterscheiden sich von traditionellen Unternehmen dadurch, dass ihre Organisation und Geschäftsführung nahezu völlig von IT und unterschiedlichen Informationssystemen abhängt. Für die Geschäftsführung eines vernetzten Unternehmens ist IT nicht einfach ein nützliches Hilfsmittel, sondern der Kern des Unternehmens und ein primäres Managementtool.

Einige Unternehmen, wie z. B. Cisco Systems sind bereits fast vollkommen vernetzte Unternehmen, die das Internet für alle Geschäftsbelange nutzen. In den meisten anderen Unternehmen ist das vollkommen vernetzte Unternehmen noch immer eher Vision als Wirklichkeit, aber diese Vision führt sie zur Digitalisierung und Integration der Unternehmensbereiche. Unternehmen investieren weiterhin in Informationssysteme, die zur Integration interner Geschäftsprozesse und zum Aufbau engerer Beziehungen zu Lieferanten und Kunden dienen.

1.1.2 Strategische Geschäftsziele von Informationssystemen

Warum sind Informationssysteme von so großer Bedeutung? Warum investieren Unternehmen sehr viel in Informationssysteme und in die zugrunde liegenden Technologien? In allen weit entwickelten Ländern basiert ein Großteil der Wertschöpfung und der damit einhergehenden Geschäftsprozesse auf dem Einsatz von Informationssystemen. Informationssysteme sind für das Tagesgeschäft und das

Erreichen strategischer Geschäftsziele unerlässlich geworden.

Weite Industriebereiche sind ohne erhebliche Investitionen in Informationssysteme nahezu undenkbar. E-Commerce-Unternehmen wie Amazon, eBay, Google und Zalando würden anderenfalls schlichtweg nicht existieren. Die heutigen Dienstleister in den Bereichen Finanzen, Versicherungen und Immobilien sowie in der Reisebranche, dem Gesundheitswesen, der Aus- und Weiterbildung könnten ohne Informationssysteme nicht tätig sein. Auch Einzelhandelsketten wie real, toom und Lidl sowie Hersteller wie Volkswagen und Siemens benötigen Informationssysteme zum Fortbestand und für den Erfolg. Dabei gibt es eine starke Wechselbeziehung zwischen dem Einsatz von Informationstechnik und der Möglichkeit, Unternehmensstrategien zu implementieren sowie unternehmerische Ziele zu erreichen (vgl. *Abbildung 1.2*). Was ein Unternehmen in fünf Jahren realisieren möchte, hängt meist davon ab, was seine Systeme heute leisten. Die Erhöhung der Marktanteile, Herstellung hochqualitativer oder kostengünstiger Produkte, Entwicklung neuer Produkte und steigende Produktivität der Mitarbeiter und Produktionsprozesse hängen mehr oder weniger von der Art und Weise und der Qualität der eingesetzten Informationssysteme in der Organisation ab.

Betriebe investieren vor allem in Informationssysteme, um sechs strategische Geschäftsziele zu erreichen: exzellente Betriebsabläufe (*operational excellence*); neue Produkte, Serviceleistungen und Geschäftsmodelle; Kunden- und Lieferantennähe; optimierte Entscheidungsfindung; Wettbewerbsvorteile und den Fortbestand der Betriebsstätte oder des gesamten Unternehmens.

■ Exzellente Betriebsabläufe

Unternehmen sollten unentwegt an der Effizienz und Effektivität ihrer Prozesse arbeiten und tun dies im Idealfall auch, um etwa eine höhere Kapitalrentabilität zu erzielen. Informationssysteme bilden für Manager einen der wichtigsten Ansatzpunkte für das Erreichen höherer Effektivität („Grad der Wirksamkeit“, auch Grad der Genauigkeit und Vollständigkeit, ein gegebenes Ziel zu erreichen) und höherer Effizienz („günstiges Aufwands-/Ertragsverhältnis“, der Aspekt der Wirtschaftlichkeit eines Ressourceneinsatzes bezogen auf das erzielte Ergebnis).

Wal-Mart, die derzeit größte Handelskette der Welt, ist ein Beispiel für die Bedeutung von Informationssystemen im Zusammenhang mit brillanten Geschäftspraktiken und einem engagierten Management zum Erreichen exzellenter Betriebsabläufe. Im Jahr 2012 erzielte Wal-Mart einen Umsatz von mehr als 460 Milliarden US-Dollar, was etwa knapp 10% der Gesamtumsätze in den USA entspricht. Zum großen Teil lag das am RetailLink-System, mit dem die Zulieferer mit jeder der 10.000 Wal-Mart-Filialen weltweit verknüpft sind. Sobald ein Kunde einen Artikel kauft, weiß der Lieferant, der den Artikel überwacht, dass er einen Ersatzartikel für das Regal liefern muss. Wal-Mart gilt als die effizienteste Einzelhandelskette der gesamten Branche.

■ Neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle

Informationssysteme und -technologien sind ein wichtiges Werkzeug für Unternehmen bei der Erstellung neuer Produkte und Dienstleistungen sowie völlig neuer Geschäftsmodelle. Ein Geschäftsmodell beschreibt, wie eine Unternehmung ein Produkt oder eine Dienstleistung erzeugt, bereitstellt und vertreibt, um Gewinne zu erwirtschaften.

Die heutige Musikindustrie unterscheidet sich erheblich von derjenigen im Jahr 2000. Apple Inc. formte das alte Geschäftsmodell des Musikangebots auf Vinylplatten, Bändern und CDs auf Basis seiner eigenen iPod-Technologieplattform in ein Modell zur legalen Onlineverbreitung um. Apple profitierte von einem ständigen Strom innovativer Abspielgeräte, wie dem Original-iPod, iPod nano, dem iTunes-Musikservice und dem iPod-Videoplayer.

In ähnlicher Weise hat Netflix das Geschäft mit dem Videoverleih durch ein neues internetbasiertes Geschäftsmodell revolutioniert, indem das Unternehmen Millionen Anwendern per Videostream nahezu alle verfügbaren Videotitel nebst mittlerweile Eigenproduktionen via Internet zur Verfügung stellt. Ein durchschnittliches Videogeschäft hat dagegen nur etwa 1.200 Titel vorrätig.

■ Kunden- und Lieferantennähe

Wenn ein Unternehmen die Wünsche seiner Kunden gut kennt und entsprechend erfüllt, kommen

diese Kunden in der Regel wieder und tätigen weitere Einkäufe. Das steigert den Umsatz und den Gewinn. Ähnliches gilt für Lieferanten: Je mehr eine Unternehmung seine Lieferanten in Anspruch nimmt, desto besser können diese wichtige Beiträge liefern, um Kosten zu senken. Die Gewinnung ein-sichtsreicher Kenntnisse über die Bedürfnisse der Kunden und der Fähigkeiten von Lieferanten ist jedoch ein Kernproblem für Unternehmen.

Das Mandarin Oriental in Manhattan und andere erstklassige Hotels sind ein gutes Beispiel für den Einsatz von Informationssystemen zum Ausbau der Kundenbeziehungen. Diese Hotels verwenden Computer zur Erfassung der Kundenvorlieben, wie z.B. die bevorzugte Raumtemperatur, Ankunftszeit, häufig gewählte Telefonnummern und Fernsehprogramme, und speichern diese Daten in einem gigantischen Daten-Repository. Einzelne Zimmer des Hotels sind mit einem zentralen Netzwerkservers verbunden, sodass sie extern überwacht oder kontrolliert werden können. Wenn ein Kunde in einem dieser Hotels eincheckt, ändert das System auf Basis des digitalen Kundenprofils automatisch die Raumparameter, wie z.B. durch das Dimmen der Beleuchtung, Festlegen der Zimmertemperatur oder Auswahl der entsprechenden Musik. Außerdem analysieren die Hotels ihre Kundendaten, um die besten Kunden zu ermitteln und individuelle Marketingkampagnen auf Basis der besonderen Vorlieben zu erstellen.

■ Optimierte Entscheidungsfindung

Viele Manager arbeiten mit einer Art „Informations-Nebelbank“, da für fundierte Entscheidungen nie die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt vorliegen. Stattdessen verlassen sie sich auf Prognosen, Schätzungen, ihre Intuition und Glück. Das Ergebnis sind die Über- oder Unterproduktion von Waren und Dienstleistungen sowie mangelhafte Reaktionszeiten. Daraus resultieren wiederum höhere Kosten und der Verlust von Kunden. In den letzten zehn Jahren konnten Manager jedoch aufgrund von Informationssystemen vermehrt Entscheidungen treffen, die auf Echtzeit-Marktdaten basieren.

Dazu ein Beispiel: Verizon Corporation, eines der größten regionalen Telekommunikationsunternehmen in den USA, verwendet eine webbasierte digitale Konsole, um den Managern präzise Echtzeitdaten über Kundenbeschwerden, die Netzwerk-

Performance für jeden Standort sowie Leitungsausfälle oder Sturmschäden zur Verfügung zu stellen. Anhand dieser Informationen können die Manager umgehend Reparaturteams zu den betroffenen Gebieten schicken, Kunden über die Reparaturarbeiten informieren und den Betrieb rasch wiederherstellen.

■ Wettbewerbsvorteile

Sobald Unternehmen mindestens eines dieser Geschäftsziele – exzellente Betriebsabläufe; neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle; Kunden- und Lieferantennähe sowie eine verbesserte Entscheidungsfindung – erreichen, haben sie höchstwahrscheinlich auch bereits einen Wettbewerbsvorteil erlangt. Besser sein als die Wettbewerber, überlegene Produkte zu günstigeren Preisen anbieten und Echtzeitreaktion auf Kunden und Lieferanten führen im Regelfall zu höheren Umsätzen und Gewinnen, die ihre Wettbewerber nicht erzielen können. Viele Beispiele in diesem Buch sehr erfolgreicher Unternehmen verdeutlichen diesen strategischen Ansatz.

■ Unternehmensfortbestand

Unternehmen investieren auch in Informationssysteme und -technologien, weil es Geschäftsprozesse gibt, für deren Durchführung dies notwendig ist. Einige dieser Zwänge wurden durch Änderungen auf Branchenebene verursacht. Nachdem beispielsweise die Citibank 1977 die ersten Geldautomaten in der Umgebung von New York aufgestellt hatte, um ihren Kunden einen besseren Service anzubieten, mussten sich die Wettbewerber anstrengen, um ihren Kunden ebenfalls Geldautomaten zur Verfügung zu stellen. Heute bieten nahezu alle Banken regionale Geldautomaten mit einer Verbindung zu nationalen und internationalen Finanznetzwerken an. Das Angebot der Geldautomatendienste für private Bankkunden ist schlichtweg eine Notwendigkeit, um in diesem Marktsegment bestehen zu können.

Es gibt zudem viele nationale und regionale Richtlinien und Gesetzesvorschriften, die von Unternehmen und Mitarbeitern die Speicherung von Daten wie z.B. zur digitalen Archivierung verlangen. Viele andere gesetzliche Vorschriften auf Bundes- oder Länderebene betreffen das Gesundheitswesen, Finanzdienstleistungen, den Bildungssektor sowie den

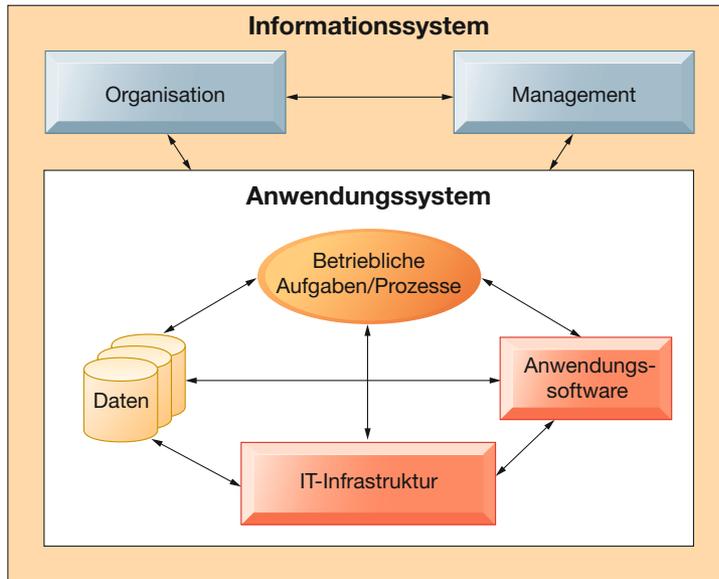


Abbildung 1.3: Der Zusammenhang zwischen Informationssystem und Anwendungssystem
Das Anwendungssystem besteht aus der IT-Infrastruktur, der Anwendungssoftware und den Daten, die es zur Erfüllung betrieblicher Aufgaben und Prozesse benötigt. Ein Informationssystem umfasst darüber hinaus Organisations- und Managementaspekte sowie insbesondere die Nutzer/Anwender und ist individuell auf das Unternehmen zugeschnitten, in dem es eingesetzt wird.

Datenschutz und verlangen die Speicherung wichtiger Informationen und Auswertungen (siehe auch die Ausführungen zu „IT-Compliance“ in *Kapitel 13* „Informationsmanagement“). Um diesen Anforderungen zu genügen, verwenden Unternehmen Informationssysteme und -technologien.

1.1.3 Anwendungssysteme und Informationssysteme

Je nach Art und Umfang des eingesetzten Systems spricht man von Anwendungssystemen oder Informationssystemen.

Ein **Anwendungssystem** ist ein System, das alle Programme beinhaltet, die als Anwendungssoftware für ein konkretes betriebliches Anwendungsgebiet entwickelt, eingeführt und eingesetzt werden. Hinzu kommen die Daten (in Form von Dateien, Datenbanken, verteilten Datenbanken etc.), welche von der Anwendungssoftware genutzt werden, sowie die IT-Infrastruktur, auf der die Software läuft.

Anwendungssysteme werden für die Zwecke eines bestimmten Unternehmens oder eines bestimmten Typs von Unternehmen entwickelt und implementiert und kommen in einem oder mehreren Unternehmen zum Einsatz. Beispiele für Anwendungssysteme sind: Rechnungswesen (Buchhaltung, Kostenrechnung etc.), Personalwesen, Logistik, Verkauf/Vertrieb/Marketing. In einem Unternehmen gibt es nicht ein

(einziges), sondern meist eine größere Anzahl von parallel eingesetzten Anwendungssystemen.

Ein Anwendungssystem ist der technisch realisierte Teil eines Informationssystems, entspricht also der funktionsfähigen Hardware/Software sowie den Daten zur Bearbeitung von Anwendungsaufgaben.

Anwendungssysteme, die beispielsweise von Softwarehäusern für einen bestimmten Unternehmertyp geschaffen worden sind, kann man oft als standardisiertes Produkt „von der Stange“ kaufen. Allerdings müssen meist mehr oder weniger umfangreiche Anpassungsprozesse durchgeführt werden, bevor ein Anwendungssystem erfolgreich im Unternehmen angewendet werden kann. Organisatorische Aspekte, wie beispielsweise die „Einbettung“ des Anwendungssystems in das Unternehmen oder die Anpassung der Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen, spielen dabei nur eine geringe oder keine Rolle.

Ein **Informationssystem** ist wie ein Anwendungssystem für ein bestimmtes betriebliches Aufgabenfeld geschaffen und enthält die dafür notwendige Anwendungssoftware und Daten. Im Gegensatz zu Anwendungssystemen werden bei Informationssystemen aber auch die Organisationsstrukturen, in die das System eingebettet werden soll, und die Menschen, die mit dem System arbeiten sollen, berücksichtigt (► *Abbildung 1.3*). Ein Informationssystem ist daher immer ein betriebsindividuelles System, d.h., es wird für die in diesem Betrieb gegebenen spezifischen organisatorischen und personellen Rahmenbe-

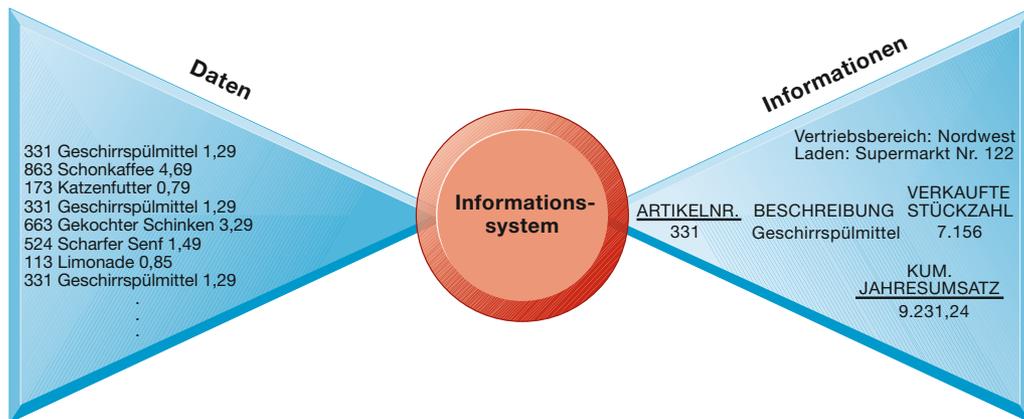


Abbildung 1.4: Daten und Informationen

Die Rohdaten von einer Supermarktkasse können verarbeitet und strukturiert werden, sodass sie aussagekräftige Informationen bilden, wie die Gesamtsumme der verkauften Stückzahl von Geschirrspülmitteln oder den Gesamtumsatz, der in einem bestimmten Laden oder einer Vertriebsregion durch den Verkauf von Geschirrspülmittel erzielt wurde.

dingungen konstruiert und kann nur in diesem Betrieb seine volle Wirkung entfalten. Deshalb kann ein Informationssystem auch nicht von der Stange gekauft werden, sondern muss individuell entwickelt und angepasst werden (Seibt, 1991). Häufig enthalten Informationssysteme ein oder mehrere Anwendungssysteme als Komponenten. Informationssysteme können nicht nur die Entscheidungsfindung, Koordination, Steuerung und Kontrolle im Unternehmen erleichtern, sondern sie können Führungskräfte und Mitarbeiter auch dabei unterstützen, Probleme zu analysieren, komplizierte Sachverhalte zu überblicken und neue Produkte zu entwickeln.

In der Praxis lassen sich Systeme nicht immer klar als Anwendungssystem bzw. als Informationssystem charakterisieren. Es existieren Systeme, die kaum losgelöst von Organisations- oder Managementaspekten betrachtet werden können.

Informations- und Anwendungssysteme enthalten Informationen zu wichtigen Personen, Orten und Dingen innerhalb des Unternehmens oder dessen Umfeld. Mit **Informationen** sind hier Daten gemeint, die in eine für Menschen bedeutungsvolle und nützliche Form gebracht wurden. Unter **Daten** verstehen wir dagegen rohe Fakten, die Ereignisse in Unternehmen oder deren physischem Umfeld repräsentieren und noch nicht strukturiert oder in eine für Menschen verständliche und verwendbare Form gebracht wurden.

Ein kurzes Beispiel verdeutlicht die Unterscheidung zwischen Informationen und Daten: Supermarktkassen erfassen Millionen von Datenelementen, z.B. Artikelnummern oder den Preis der

einzelnen verkauften Artikel. Diese Datenelemente können zusammengefasst und analysiert werden, um aussagekräftige Informationen zu erhalten, z.B. wie viele Flaschen Geschirrspülmittel insgesamt in einem bestimmten Supermarkt verkauft wurden, welche Sorten von Geschirrspülmitteln sich in diesem Laden oder Vertriebsgebiet am schnellsten verkauft haben oder wie hoch die Gesamtkosten waren, die diesem Supermarkt oder Vertriebsgebiet durch die einzelnen Sorten von Geschirrspülmitteln entstanden sind (►Abbildung 1.4).

Anwendungssystem | Ein System, das alle Programme beinhaltet, die für ein bestimmtes betriebliches Aufgabengebiet entwickelt wurden und eingesetzt werden, inklusive der Technik (IT-Infrastruktur), auf der das Anwendungssystem läuft, und der Daten, die vom Anwendungssystem genutzt werden.

Informationssystem | Ein System, das für die Zwecke eines Teils eines bestimmten Unternehmens entwickelt und implementiert bzw. in diesem Betrieb eingesetzt wird. Ein Informationssystem enthält die dafür notwendige Anwendungssoftware und Daten und ist in die Organisations-, Personal- und Technikstrukturen des Unternehmens eingebettet.

Informationen | Daten, die in eine Form gebracht wurden, die für Menschen bedeutungsvoll und nützlich sind.

Daten | Rohdaten, die Ereignisse in Unternehmen oder deren physischem Umfeld repräsentieren und noch nicht strukturiert oder in eine für Menschen verständliche und verwendbare Form gebracht wurden.

EXKURS

■ Unterschiedliche Interpretationen des Begriffs Informationssystem

In der Literatur existieren unterschiedliche Interpretationen zum Begriff „Informationssystem“. Dies resultiert aus der mehrdeutigen Verwendung des Begriffs Information: Etwa als Tätigkeit – „Informieren“ – oder als Objektart – „Informationsverarbeitung“. Ferstl und Sinz (2013) haben hierzu einige Beispiele zusammengetragen:

- Bei Stahlknecht und Hasenkamp wird der Begriff (totales/partielles) Informationssystem im Kontext von Führungsinformationssystemen erwähnt. Sie dienen dazu, Managern die für ihren Führungsprozess relevanten Informationen rechtzeitig und in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Hier wird die Informationsbereitstellung betont (Stahlknecht und Hasenkamp, 2004). Eine explizite definitorische Unterscheidung zwischen Anwendungssystem und Informationssystem wird nicht vorgenommen.
- Eine ähnliche Sicht findet sich bei Mertens (2012) sowie Mertens und Meier (2008), wo im Vergleich zu frühen Auflagen der Begriff Informationssystem vermieden wird und stattdessen operative Systeme (Administrations- und Dispositionssysteme) sowie Planungs- und Kontrollsysteme als Teilsysteme zur integrierten Informationsverarbeitung abgegrenzt werden.
- Scheer (1998, S. 4) verwendet den Begriff Informationssystem als Oberbegriff für Administrations-, Dispositions-, Management-, Informations- und Planungssysteme. Eine explizite Einbeziehung des nichtautomatisierten Teils ist allerdings nicht erkennbar.
- Bei Hansen et al. (2015, S. 6) besteht ein betriebliches Informationssystem „aus Menschen und Maschinen (Rechner samt Software, Netzen, Kommunikationseinrichtungen), die Informationen erzeugen oder benutzen und die durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind“. Ein betriebliches Informationssystem „unterstützt die Leistungsprozesse und Austauschbeziehungen innerhalb eines Betriebs sowie zwischen dem Betrieb und seiner Umwelt“.
- Heinrich, Heinzl und Riedl (2010, S. 3ff.) verwenden den Begriff Informations- und Kommunikationssystem im Sinne eines Mensch-Aufgabe-Technik-Systems, das aus Aufgabensicht umfassend abgegrenzt ist und sowohl automatisierte als auch nichtautomatisierte Teilsysteme einbezieht.
- Kurbel (2008, S. 4) definiert: „An information system (IS) is a computer-based system that processes inputted information or data, stores information, retrieves information, and produces new information to solve some task automatically or to support human beings in the operation, control, and decision making of organization.“
- Bei Grochla (1975) werden unter einem Informationssystem ebenfalls die automatisierten und nichtautomatisierten informationsverarbeitenden Teilsysteme verstanden. Zusätzlich wird eine regelungstechnische Betrachtung eingeführt. Informationssysteme werden mit Lenkungssystemen gleichgesetzt.
- Ferstl und Sinz (2013) fassen den Begriff Information im Sinne einer (zu manipulierbaren) Objektart auf. Für sie verarbeiten Informationssysteme die Objektart Information. „Betriebliche Informationssysteme dienen der Lenkung betrieblicher Prozesse oder erstellen Dienstleistungen in Form von Informationen“ (Ferstl und Sinz, 2013, S. 12).

Weitere Aspekte im Kontext von Daten, Informationen und Wissen behandeln wir in *Kapitel 11*.

Die Informationen, die Unternehmen benötigen, um Entscheidungen zu fällen, den Betriebsablauf zu steuern, Probleme zu analysieren und neue Pro-

dukte oder Dienstleistungen zu entwickeln, werden durch drei Aktivitäten in einem Anwendungssystem erzeugt. Bei diesen Aktivitäten handelt es sich um Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip, ► *Abbildung 1.5*). Mit **Eingabe** ist hier das Erfas-

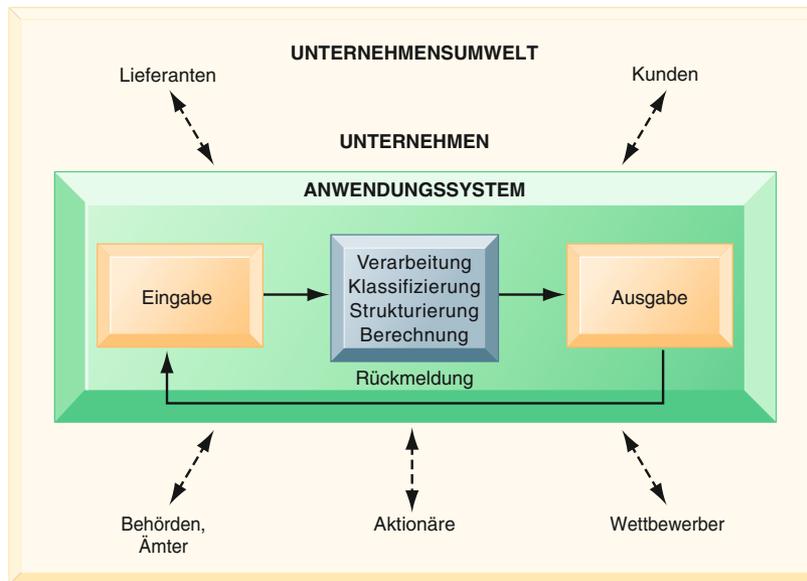


Abbildung 1.5: Funktionen eines Anwendungssystems

Ein Anwendungssystem enthält Informationen über ein Unternehmen und dessen Umfeld. Die vom Unternehmen benötigten Informationen werden durch drei Grundaktivitäten (Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe) erzeugt. Mit Feedback sind Ausgaben gemeint, die an die geeigneten Personen oder Aktivitäten innerhalb des Unternehmens zurückgegeben werden, um Eingaben zu beurteilen oder zu optimieren. Im Umfeld agierende Personen oder Unternehmen wie z. B. Kunden, Lieferanten, Konkurrenten, Aktionäre und die öffentliche Verwaltung arbeiten mit dem Unternehmen zusammen und nutzen dessen Anwendungssysteme.

sen oder Sammeln von Rohdaten innerhalb des Unternehmens oder in dessen Umfeld gemeint, die in einem Anwendungssystem verarbeitet werden sollen. Durch die **Verarbeitung** werden diese Rohdaten in eine für Menschen verständlichere Form gebracht. Unter **Ausgabe** verstehen wir das Verteilen der verarbeiteten Informationen an die Personen, die diese Informationen verwenden. Eine Ausgabe kann auch an andere Prozesse oder Aktivitäten erfolgen, die diese Informationen verwenden. Anwendungssysteme benötigen auch Feedback, d.h. Ausgaben, die das System nicht selbst verarbeiten kann, werden an die entsprechenden Mitglieder des Unternehmens zurückgegeben, damit diese die Eingaben selbst beurteilen oder korrigieren können.

In diesem Buch gilt unser Interesse formalen, unternehmensbezogenen, computerbasierten Anwendungssystemen und Informationssystemen. **Formale Systeme** beruhen auf akzeptierten und festen Definitionen für Daten und Verfahren zum Erfassen, Speichern, Verarbeiten, Verteilen und Verwenden dieser Daten. Die in diesem Text beschriebenen formalen Systeme sind strukturiert. Sie arbeiten nach vordefinierten Regeln, die sich nur in begrenztem Umfang ohne größeren Aufwand anpassen lassen.

Ein Beispiel hierfür ist der Paketdienst UPS: UPS-Fahrer erfassen die Unterschrift der Kunden automatisch mithilfe eines Handheld-Computers, der diese zusammen mit den Abhol-, Zustell- und Zeitkartendaten speichert. Die Informationssysteme von UPS verfolgen anhand dieser Daten die Pakete während ihres Transports.

Eingabe | Das Erfassen oder Sammeln von Rohdaten innerhalb des Unternehmens oder in dessen Umfeld, die in einem Anwendungssystem verarbeitet werden sollen.

Verarbeitung | Das Umwandeln, Bearbeiten und Analysieren von Rohdaten, um diese in eine für Menschen verständlichere Form zu bringen.

Ausgabe | Das Verteilen der verarbeiteten Informationen an die Personen, die diese Informationen verwenden, oder an die Prozesse, für die diese Informationen verwendet werden.

Formales System | Ein System, das auf akzeptierten und festen Definitionen für Daten und Verfahren beruht, und nach vordefinierten Regeln arbeitet.

Programm | Eine Verarbeitungsvorschrift, d.h. ein Algorithmus aus einer Folge von Befehlen (Instruktionen), die im Maschinencode des jeweiligen Computers formuliert sind.

Software | Bildet die Voraussetzung für den Betrieb eines Computers und bezeichnet in einer Programmiersprache geschriebene Programme.

Formale Informationssysteme können computerbasiert oder manuell sein. Manuelle Systeme arbeiten mit Papier und Bleistift. Diese manuellen Systeme erfüllen wichtige Zwecke, sind aber nicht Gegenstand dieses Buches. Wenn hier von Informationssystemen bzw. Anwendungssystemen die Rede ist, dann sind computerbasierte Informationssysteme bzw. Anwendungssysteme gemeint, also formale organisationsbezogene Systeme, die auf Computertechnik beruhen. Im später folgenden Abschnitt „Blickpunkt Technik“ werden einige der typischen Techniken beschrieben, die in heutigen computerbasierten Informations- und Anwendungssystemen eingesetzt werden.

Obwohl Anwendungssysteme Computertechnik verwenden, um Rohdaten zu aussagekräftigen Informationen zu verarbeiten, wird zwischen einem Computer und einem Programm einerseits und einer Software andererseits unterschieden. Computer und die zugehörigen Programme stellen die technische Grundlage, die Werkzeuge und Baumaterialien moderner Anwendungssysteme dar. Computer stellen die Geräte zum Speichern und Verarbeiten der Daten zur Verfügung. **Programme** bestehen aus Anweisungen, die die Verarbeitung der Daten durch den Computer steuern. **Software** bildet die Voraussetzung für den Betrieb eines Computers und bezeichnet in einer Programmiersprache geschriebene Programme. Für den Entwurf von Lösungen für unternehmerische Probleme muss man wissen, wie Computer, Software und Programme arbeiten. Allerdings ist zu beachten, dass Computer und Software nur einen Teil von Anwendungs- und Informationssystemen ausmachen.

Ein Haus ist eine dazu passende Analogie. Häuser werden mit Kelle, Mörtel und Steinen gebaut, aber diese ergeben für sich noch kein Haus. Die Architektur, das Design, die Lage, der Garten und sämtliche Entscheidungen, die zur Gestaltung dieser Elemente führen, sind Bestandteil des Hauses und unabdingbarer Bestandteil der Lösung des Problems, ein Dach über den Kopf zu bekommen. Computer und Programme sind Kelle, Steine und Mörtel des Anwen-

dungssystems, aber sie allein können nicht die Informationen erzeugen, die ein bestimmtes Unternehmen benötigt. Das Verständnis von Informationssystemen setzt voraus, dass man die Probleme versteht, die diese lösen sollen, deren Architektur und Designelemente und die organisatorischen Prozesse, die zu Lösungen führen. Erst wenn man die betrieblichen Aufgaben, die Organisationsstrukturen und die beteiligten Menschen berücksichtigt, kann man von einem Informationssystem sprechen.

1.1.4 Organisation, Technik und Management: Drei Perspektiven auf Informationssysteme

IT-Investitionen sollten sich in einem erhöhten Unternehmenswert ausdrücken. Eine ökonomisch rationale Entscheidung für den Aufbau oder die Pflege eines Informationssystems setzt voraus, dass die Rendite dieser Investition höher ist als bei anderen Investitionen in Gebäude, Maschinen oder andere Vermögenswerte. Diese höheren Renditen äußern sich in Produktivitätszuwachsen, höheren Umsatzerlösen (die den Aktienwert der Unternehmung erhöhen) oder möglicherweise in einer besseren langfristigen strategischen Positionierung der Unternehmung in bestimmten Märkten (die in der Zukunft höhere Umsatzerlöse einbringt). Es gibt auch Situationen, in denen Unternehmen in Informationssysteme investieren, um rechtlichen Bestimmungen oder anderen Anforderungen ihres Umfelds besser entsprechen zu können. Beispielsweise besteht eine der leistungsfähigsten Möglichkeiten, wie private Krankenversicherungen den gesetzlich vorgeschriebenen Aufbewahrungspflichten nachkommen können, die für eingereichte Arztrechnungen usw. gelten, in der Einrichtung eines Dokumentenverwaltungssystems, mit dem sich praktisch alle verwendeten Belege und Dokumente nachverfolgen lassen (siehe „Blickpunkt Technik“ in *Kapitel 10* und *Kapitel 13*). In einigen Fällen müssen Unternehmen in Informationssysteme investieren, weil diese Investitionen schlichtweg erforderlich sind, um den Fortbestand des Unternehmens zu sichern. Beispielsweise sind einige kleine Banken unter Umständen gezwungen, in die zur Bereitstellung von Geldautomaten erforderliche Netzwerkanbindung zu investieren oder komplexe Bankdienstleistungen anzubieten, die beträchtliche Technologie-

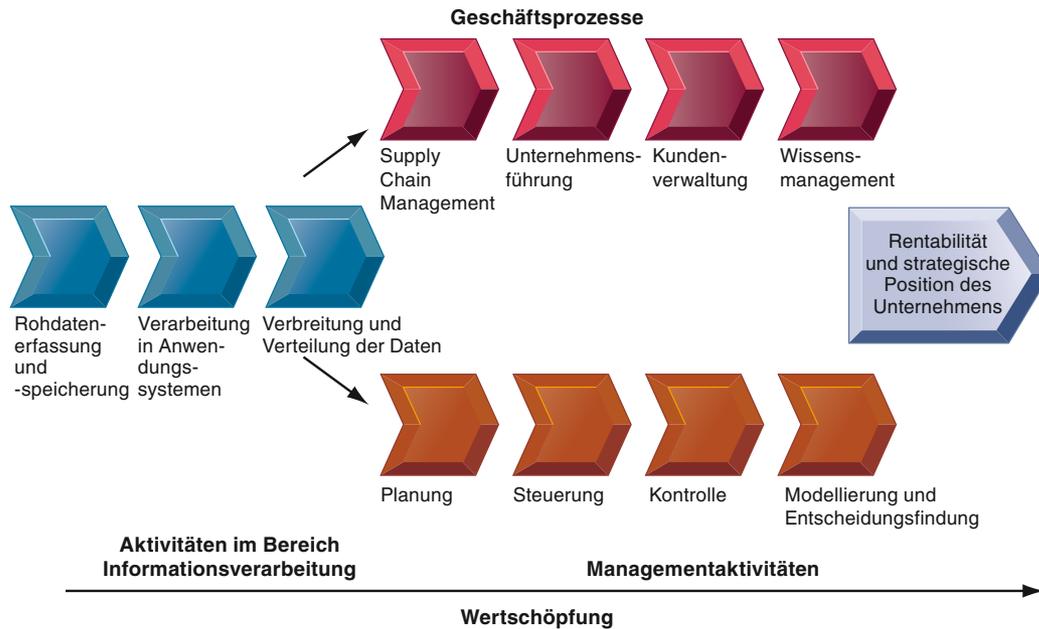


Abbildung 1.6: Eine Wertschöpfungskettenbetrachtung von Informationen in Unternehmen

Aus Unternehmenssicht sind Informationssysteme Teil einer Reihe von wertschöpfenden Aktivitäten zur Beschaffung, Verarbeitung und Verteilung von Informationen, die Manager nutzen können, um Entscheidungsprozesse und die Leistungen des Unternehmens zu verbessern und damit schließlich die Rentabilität des Unternehmens zu steigern.

investitionen erfordern (z.B. Onlinebanking), weil sie sonst nicht wettbewerbsfähig wären.

Jedes Unternehmen verfügt über eine Informationswertschöpfungskette (Abbildung 1.6), in der Rohdaten systematisch beschafft und in verschiedenen Phasen, die den Wert dieser Daten erhöhen, umgewandelt und verarbeitet werden. Welchen Wert ein Informationssystem für ein Unternehmen hat und ebenso die Entscheidung, ob in ein neues Informationssystem investiert werden soll, hängen zum Großteil davon ab, in welchem Umfang das System zu besseren Managemententscheidungen, effizienteren Geschäftsprozessen und einer höheren Rentabilität führt. Obwohl es andere Gründe für die Entwicklung von Systemen gibt, besteht ihr Hauptzweck darin, den Wert des Unternehmens zu erhöhen.

Aus Unternehmenssicht ist vor allem der organisatorische und unternehmerische Aspekt von Informationssystemen von Interesse. Informationssysteme repräsentieren auf IT basierende organisatorische und unternehmerische Lösungen. Ein umfassendes Verständnis von Informationssystemen setzt voraus, dass die weiteren organisatorischen, managementbezogenen und informationstechnischen Aspekte des

Systems (Abbildung 1.7) bekannt sind. Dazu gehört auch die Kenntnis, welche Lösungen ein Informationssystem für die Herausforderungen und Probleme im geschäftlichen Umfeld bietet.

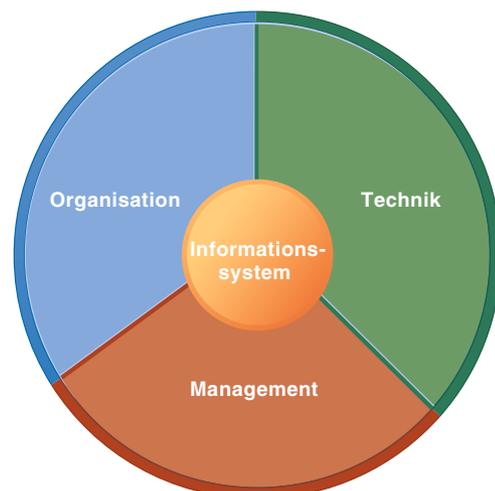


Abbildung 1.7: Informationssysteme umfassen mehr als nur die technische Dimension

Der effiziente Einsatz von Informationssystemen erfordert das Verständnis der Organisation, des Managements und der Technik, die das System formen.

Blickpunkt Technik

UPS steigert Wettbewerbsfähigkeit durch IT

United Parcel Service (UPS) wurde 1907 in einem winzigen Kellerbüro gegründet. Jom Casey und Claude Ryan, zwei Teenager aus Seattle mit zwei Fahrrädern und einem Telefon, versprachen „den besten Service und die günstigsten Preise“. UPS wirbt seit über 100 Jahren erfolgreich mit dieser Formel und avancierte so zum weltweit größten Paketzustellungsunternehmen zu Boden und zu Luft, das nicht nur 400.000 Mitarbeiter beschäftigt, sondern auch über 93.000 Fahrzeuge und die neuntgrößte Flugzeugflotte der Welt verfügt.

Heute stellt UPS täglich über 15,6 Millionen Pakete und Dokumente in den USA und in mehr als 200 anderen Ländern zu. Die Unternehmung konnte ihre Führungsrolle im Bereich der privaten Paketzustellungsdienste gegenüber starken Konkurrenten wie FedEx und Airborne Express behaupten, weil sie beträchtliche Summen in fortschrittliche IT investiert hat. UPS gibt über eine Milliarde US-Dollar jährlich für Technik und Systeme aus, um einerseits den Kundenservice zu verbessern und andererseits gleichzeitig die Kosten niedrig zu halten sowie seine allgemeinen betrieblichen Abläufe zu optimieren.

Grundlage der Dienstleistungen ist ein scanbarer Barcode-Aufkleber auf jedem Paket, der ausführliche Informationen zu Absender, Zieladresse und voraussichtliches Zustelldatum enthält. Mit spezieller UPS-Software oder über die Website von UPS können die Kunden zu jeder Tageszeit eigene Aufkleber herunterladen und ausdrucken. Bevor das Paket abgeholt wird und auf Reisen geht, werden die Paketzustelldaten von dem „Smart Label“ an eines der Computerzentren von UPS in Mahwah, New Jersey, oder Alpharetta, Georgia übertragen und von dort aus zu dem nächstgelegenen Verteilerzentrum weitergeleitet.

Mitarbeiter in diesem Zentrum laden die Aufkleberdaten herunter und ermitteln mit spezieller Software die günstigste Route für jeden Fahrer, und zwar unter Berücksichtigung von Verkehr, Wetter und jeweiligem Haltepunkt. UPS-Schätzungen zufolge werden durch Einsatz dieser Technologie jedes Jahr mehr als 45 Mio. Kilometer Wegstrecke, d.h. mehr als 11 Mio. Liter Sprit eingespart. Zwecks weiterer Kosteneinsparungen und Erhöhung der Sicherheit sind die Fahrer

gehalten, die von Wirtschaftsingenieuren entwickelten sogenannten „340 Methoden“ anzuwenden, mit denen sich die einzelnen Arbeitsschritte, von Anheben und Verstauen der Pakete bis zum Entnehmen eines Pakets aus dem Regal eines Zustellfahrzeugs, optimieren lassen.

Das Erste, was ein UPS-Fahrer jeden Tag zur Hand nimmt, ist ein Handheld-Computer, das sogenannte Delivery Information Acquisition Device (DIAD), über das er auf ein Mobilfunknetz zugreifen kann. Sobald sich der Fahrer damit einloggt, wird seine tägliche Route auf dieses Gerät heruntergeladen. Der DIAD erfasst darüber hinaus automatisch die Unterschrift der Kunden zusammen mit den Abhol-, Zustell- und Zeitdaten. Die Paketzustelldaten werden dann an das Computernetzwerk von UPS übertragen, wo sie gespeichert und verarbeitet werden. Auf diese Informationen kann weltweit zugegriffen werden, um Kunden einen Liefernachweis zu geben oder Kundenanfragen zu beantworten. Es dauert in der Regel weniger als 60 Sekunden nach Drücken von „Fertig“ auf dem DIAD, bis die Informationen im Web abrufbar sind.

Mit seinem automatisierten Paketverfolgungssystem kann UPS die Pakete während des gesamten Zustellprozesses überwachen und im Notfall sogar umleiten. An verschiedenen Punkten auf dem Weg vom Absender zum Empfänger werden mit Barcodelesern auf dem Paketaufkleber enthaltene Zustelldaten eingelesen und an die Zentralrechner weitergeleitet. Die Kundenservicemitarbeiter können von Desktop-Computern aus, die mit den Zentralrechnern verbunden sind, den Status jedes Pakets überprüfen und Kundenanfragen sofort beantworten. Auch die UPS-Kunden können mit ihren eigenen PCs oder Mobilfunkgeräten über die Website von UPS auf diese Daten zugreifen. UPS bietet inzwischen spezielle Apps und eine Website für iPhone-, BlackBerry- und Android-Smartphone-Nutzer.

Jeder, der ein Paket versenden möchte, kann die UPS-Website besuchen und Pakete nachverfolgen, Zustellrouten überprüfen, Versandkosten berechnen, die Transportdauer bestimmen, Aufkleber ausdrucken und einen Abholtermin vereinbaren. Die über die UPS-Website erfassten Daten werden

► Forts.

an den UPS-Zentralrechner und nach der Bearbeitung zurück an den Kunden übertragen. UPS stellt auch Hilfsmittel zur Verfügung, mit denen Kunden wie Cisco Systems bestimmte UPS-Funktionen, wie z.B. das Nachverfolgen einzelner Pakete oder die Kostenkalkulation, in ihre eigenen Websites einbetten können, sodass sie Lieferungen nachverfolgen können, ohne die UPS-Website besuchen zu müssen.

Ein webbasiertes Post Sales Order Management System (OMS) verwaltet weltweite Serviceaufträge und Warenbestände bei dringenden Ersatzteillieferungen. Über den OMS-Zugang können Unternehmen aus Branchen wie High-Tech-Elektronik, Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt jederzeit schnell und effizient auf ihre aktuellen Bestandsdaten zu den wichtigen Ersatzteilen zugreifen, die günstigste Route zum Kunden ermitteln, Aufträge online erteilen und die Sendungen vom Lager bis zum Endkunden im Auge behalten. Per automatischer E-Mail- oder Faxbenachrichtigung wird der Kunde über jede Versandstufe sowie über eventuelle Flugplanänderungen informiert.

UPS nutzt seine jahrzehntelangen Erfahrungen in der Verwaltung des eigenen globalen Versandnetzwerks inzwischen sogar zur Verwaltung von Logistik und Supply Chain anderer Unternehmen. Der Unternehmensbereich UPS Supply Chain Solutions bietet ein komplettes Paket an standardisierten Dienstleistungen, die Unternehmen zu einem Bruchteil der Kosten für den Aufbau eigener Systeme und Infrastruktur abonnieren können. Zu diesen Serviceleistungen gehören Gestaltung und Verwaltung der Supply Chain, Frachtbeförderung, Zollabwicklung, Postdienste, multimodale Transporte und Finanzdienstleistungen sowie Logistikservices.

2006 begann UPS mit dem Lieferantenmanagement für Medizintechnik- und Pharmaunternehmen. So führen beispielsweise Apotheker in der UPS-Zentrale in Louisville, Kentucky, täglich 4.000 Bestellungen für Insulinpumpen und andere medizinische Hilfsmittel aus, die von Kunden der Firma Medtronic Inc. eingehen, einem Hersteller medizinischer Geräte mit Sitz in Minneapolis. Die UPS-Apotheker in Louisville loggen sich in das Medtronic-System ein, führen die Aufträge für die Geräte aus, die vor Ort auf Lager sind, und senden sie per UPS zu den Patienten. Dank dem UPS-Lie-

ferantenmanagement konnte Medtronic sein eigenes Warenlager schließen und die Kosten für die Auftragsbearbeitung erheblich senken. UPS und andere Paketdienste investieren in riesige Lagerhallen für Unternehmen der Pharmaindustrie, die unter anderem mit Gefrier- und Kühlschränken für Medikamente und mit Hochsicherheitstresoren für kontrollierte Substanzen ausgestattet sind.

Außerdem hat sich UPS mit Pratt&Whitney, einem Weltmarktführer in der Konstruktion, Produktion und Wartung von Flugzeugmotoren, Raumfahrtantrieben und industriellen Gasturbinen, darauf geeinigt, dessen Verteilerzentrum in Georgia zu leiten, das 98 Prozent aller Ersatzteile für Pratt&Whitney-Triebwerke für den weltweiten Versand vorbereitet. Mitarbeiter von UPS und Pratt&Whitney verwalten gemeinsam 25.000 verschiedene Ersatzteile und führen täglich 1.400 komplexe Aufträge aus, die von ein paar Schrauben und Muttern bis zu ganzen Motorbausätzen reichen. Im Wareneingangsbereich des fast 25.000 qm großen Gebäudes gleichen UPS-Qualitätsprüfer neu angelieferte Teile anhand von Konstruktionszeichnungen ab.

Quellen: Jennifer Levitz und Timothy W. Martin, „UPS, Other Big Shippers, Carve Health Care Niches“, *The Wall Street Journal*, 27. Juni 2012; „Logistics in action: At Pratt&Whitney Facility, Silence is Golden“, *UPS Compass*, August 2012; Bob DuBois, „UPS Mobile Goes Global“, *UPS Compass*, 27. Januar 2011; Jennifer Levitz, „UPS Thinks Out of the Box on Driver Training“, *The Wall Street Journal*, 6. April 2010; Agam Shah, „UPS Invests \$1 Billion in Technology to Cut Costs“, *Bloomberg Businessweek*, 25. März 2010.

FRAGEN ZUR FALLSTUDIE

1. Welche Daten werden beim Paketverfolgungssystem von UPS eingegeben, verarbeitet und ausgegeben?
2. Welche Techniken werden von UPS eingesetzt? Welche Beziehung besteht zwischen diesen Techniken und der UPS-Unternehmensstrategie?
3. Wie zahlen sich die Techniken für das Unternehmen aus?
4. Was wäre, wenn die Informationssysteme bei UPS nicht verfügbar wären?

Betrachten Sie nochmals die Grafik am Anfang des Kapitels, welche die Definition von Informationssystemen widerspiegelt. Diese Grafik zeigt, wie Elemente aus den Bereichen Management, Technik und Organisation bei der Schaffung von Informationssystemen zusammenwirken. Die meisten Kapitel dieses Buchs beginnen mit einer Grafik, die der oben beschriebenen ähnelt und die Analyse der einführenden Fallstudie erleichtern soll. Sie können diese Grafik als Ausgangspunkt für die Analyse jedes beliebigen Informationssystems oder Informationssystemproblems verwenden.

■ Organisation

Informationssysteme sind ein integraler Bestandteil von Unternehmen. Für einige Unternehmen sind Informationssysteme sogar Voraussetzung für ihre Geschäftstätigkeit. Die Schlüsselemente eines Unternehmens sind dessen Mitglieder, Organisationsstruktur, Verfahrensrichtlinien, Politik und Kultur. Wir stellen diese Unternehmenskomponenten hier vor und beschreiben sie in *Kapitel 3* und *8* genauer. Unternehmen setzen sich aus verschiedenen Ebenen und Spezialisierungen zusammen. Ihre Organisationsstruktur spiegelt eine klare Arbeitsteilung wider. Experten werden zur Ausführung verschiedener Funktionen beschäftigt und geschult. Die wichtigsten **Geschäftsfunktionen (auch: Funktionsbereiche)** oder Spezialaufgaben, die von einem Unternehmen ausgeführt werden, umfassen Beschaffung, Vertrieb und Marketing, Produktion, Finanzwesen und Buchhaltung sowie das Personalwesen (► *Tabelle 1.2*).

Ein Unternehmen koordiniert die Arbeit mithilfe hierarchischer Strukturen und formaler Verfahrensrichtlinien, die festlegen, wie in bestimmten Situationen vorzugehen ist. Die Hierarchie ist idealtypisch betrachtet eine pyramidenförmige Anordnung von Personen, deren Autorität und Verantwortungsbereich nach oben, zur Spitze der Pyramide hin, zunimmt. Die oberen Hierarchieebenen bestehen aus den Mitarbeitern der Geschäftsführung, Fachkräften und technischen Mitarbeitern, während auf den unteren Ebenen Mitarbeiter mit operativen Aufgaben angesiedelt sind.

Geschäftsfunktionen (auch: Funktionsbereiche) | In einem Unternehmen auszuführende Spezialaufgaben, zu denen klassischerweise Beschaffung, Vertrieb und Marketing, Produktion, Finanzwesen und Buchhaltung sowie das Personalwesen gehören.

Tabelle 1.2

Wichtige Geschäftsfunktionen

Funktion	Zweck
Beschaffung	Beschaffung der Rohstoffe und Vorprodukte, die zur Produktion benötigt werden
Vertrieb und Marketing	Vertrieb der Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens
Produktion	Erzeugung der Güter (Produkte und Dienstleistungen)
Finanz- und Rechnungswesen	Verwaltung der finanziellen Vermögenswerte des Unternehmens; Pflege und Verwaltung der Finanzberichte und buchhalterischen Belege des Unternehmens
Personalwesen	Einstellung, Verwaltung und Fortbildung des Mitarbeiterstabs des Unternehmens; Pflege der Personalakten

Verfahrensrichtlinien sind formale Regeln, die für einen längeren Zeitraum Gültigkeit besitzen und zur Erledigung von Aufgaben entwickelt wurden. Diese Regeln schreiben Mitarbeitern vor, wie sie in verschiedenen Situationen verfahren sollen; sie reichen von der Rechnungsstellung bis zur Bearbeitung von Kundenreklamationen. Die meisten Verfahrensrichtlinien sind formalisiert und schriftlich fixiert. Es kann sich aber auch um informelle Arbeitspraktiken handeln, die nicht formal dokumentiert sind, wie z. B. die Anforderung, Anrufe von Kollegen oder Kunden zu beantworten und gegebenenfalls zurückzurufen. Die Geschäftsprozesse einer Unternehmung, die weiter oben definiert wurden, basieren auf Verfahrensrichtlinien. Viele Geschäftsprozesse und deren zugrunde liegenden Verfahrensrichtlinien (inklusive der Organisationsstruktur, die vorgibt, welche Stellen im Unternehmen daran beteiligt sind) werden in Informationssystemen abgebildet, z. B. Richtlinien, wie Lieferanten bezahlt werden müssen oder wie eine falsch ausgestellte Rechnung zu korrigieren ist.

Wissensarbeiter | Personen, die Produkte oder Dienstleistungen entwerfen und für das Unternehmen Wissen schaffen.

Datenverarbeiter | Personen, die die Arbeitsvorgänge des Unternehmens verarbeiten.

Mitarbeiter im Produktions-/Dienstleistungsbereich | Personen, die die Produkte oder Dienstleistungen des Unternehmens tatsächlich erzeugen.

Unternehmen benötigen viele verschiedene Arten von Fertigkeiten und Persönlichkeiten. Abgesehen von den Führungskräften gibt es **Wissensarbeiter** (z.B. Ingenieure, Architekten oder Wissenschaftler), die Produkte oder Dienstleistungen entwerfen und neue Kenntnisse gewinnen, und **Datenverarbeiter** (z.B. Datentypisten, Buchhalter oder Sachbearbeiter), die die Arbeitsvorgänge des Unternehmens verarbeiten. **Mitarbeiter im Produktions-/Dienstleistungsbereich** (z.B. Maschinenführer, Fließbandarbeiter oder Packer) sind an der unmittelbaren Erstellung der Güter des Unternehmens beteiligt.

Jedes Unternehmen verfügt über eine eigene *Kultur*, d.h. eine Grundmenge an Annahmen, Werten und Arbeitsweisen, die von den meisten Mitgliedern des Unternehmens akzeptiert werden. Teile der Unternehmenskultur finden sich im Informationssystem wieder. Beispielsweise ist das Bemühen, den Kunden bevorzugt zu behandeln, ein Aspekt der Unternehmenskultur von UPS, der sich im Paketverfolgungssystem des Unternehmens widerspiegelt.

Verschiedene Ebenen und Spezialisierungen eines Unternehmens führen zu unterschiedlichen Interessen und Meinungen. Diese Ansichten stehen häufig miteinander in Konflikt. Informationssysteme gehen aus diesen unterschiedlichen Perspektiven, Konflikten, Kompromissen und Vereinbarungen hervor, die ein natürlicher Bestandteil jedes Unternehmens sind. In *Kapitel 3* untersuchen wir diese Merkmale von Unternehmen eingehender.

■ Management

Aufgabe des Managements ist es, Situationen zu interpretieren, mit denen das Unternehmen konfrontiert wird, Entscheidungen zu fällen und Aktions-

pläne zur Lösung organisatorischer Probleme zu schaffen. Die Führungskräfte nehmen die unternehmerischen Herausforderungen wahr, die häufig von außen an das Unternehmen herangetragen werden. Sie legen die Unternehmensstrategie zur Reaktion auf diese Herausforderungen fest und sie weisen personelle und finanzielle Ressourcen zu, um die Arbeit zu koordinieren und Erfolge zu erzielen. Gleichzeitig müssen sie Unternehmen und Mitarbeiter verantwortungsbewusst führen. Manager müssen aber nicht nur das verwalten, was bereits vorhanden ist. Sie müssen auch neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln und von Zeit zu Zeit sogar das Unternehmen neu erschaffen. Ein substanzieller Teil der Managementverantwortung besteht in kreativer Arbeit, die sich an neuen Kenntnissen und Informationen orientiert. IT kann eine wichtige Rolle bei der Neuorientierung und beim Neuentwurf des Unternehmens spielen. In *Kapitel 12* werden die Tätigkeiten des Managements und dessen Entscheidungsfindungsprozesse detailliert beschrieben.

Es ist unbedingt zu beachten, dass die Rollen und Entscheidungsbefugnisse der Führungskräfte auf den verschiedenen Organisationsebenen unterschiedlich sind. Das **Topmanagement** fällt langfristige, strategische Entscheidungen darüber, welche Produkte und Dienstleistungen produziert bzw. angeboten werden sollen. Das **mittlere Management** setzt die Pläne und Ziele des oberen Managements um. **Führungskräfte für operative Aufgaben** sind für die Überwachung des laufenden Betriebs der Unternehmung verantwortlich. Entsprechend hat jede Managementebene einen anderen Informationsbedarf und andere Anforderungen an das Informationssystem.

Topmanagement | Personen, die sich in der obersten Hierarchieebene des Unternehmens befinden und für langfristige Entscheidungen zuständig sind.

Mittleres Management | Personen in den mittleren Ebenen der Organisationshierarchie, die für die Umsetzung der Unternehmenspläne und die Erreichung der Ziele, die vom oberen Management festgelegt wurden, verantwortlich sind.

Führungskräfte für operative Aufgaben | Personen, die den laufenden Betrieb des Unternehmens im Detail planen, steuern und überwachen.

■ Technik

IT ist eines der vielen Hilfsmittel, mit denen das Management Veränderungen bewältigt. Mit **Hardware** sind physische Geräte gemeint, die zur Eingabe, Datenverarbeitung und Ausgabe in Informationssystemen eingesetzt werden. Zur Computerhardware zählen die Hauptplatine des Computers, verschiedene Eingabe-, Ausgabe- und Speichergeräte sowie die physischen Mittel zur Verknüpfung dieser Geräte. Software besteht aus den detaillierten, vorprogrammierten Anweisungen, die zur Steuerung und Koordination der Computerhardwarekomponenten eines Informationssystems dienen.

Speichertechnik umfasst sowohl physische Datenträger zum Speichern der Daten, z.B. magnetische oder optische Datenträger, als auch die Software, welche die Organisation der auf diesen physischen Datenträgern enthaltenen Daten bestimmt. Die Datenorganisation und Zugriffsmethoden werden in *Kapitel 6* behandelt.

Mithilfe der **Kommunikationstechnik**, die physische Geräte und Software umfasst, werden die verschiedenen Computerhardwarekomponenten miteinander verbunden und Daten von einer physischen Position an eine andere übertragen. Computer und Kommunikationsgeräte können in Netzwerke eingebunden werden, damit Sprachmeldungen, Daten, Bilder, Audio- und Videodaten von allen Benutzern gemeinsam genutzt werden können. Ein **Netzwerk** dient zur Verbindung von zwei oder mehr Computern oder Netzwerksteuerungsgeräten, um die gemeinsame Nutzung von Daten oder Ressourcen (z.B. Drucker) zu ermöglichen. Einzelheiten zur Kommunikations- und Netzwerktechnik sowie damit verbundene Probleme werden in *Kapitel 7* behandelt.

Alle diese Techniken repräsentieren Ressourcen, die von allen Mitgliedern des Unternehmens gemeinsam genutzt werden können und die **IT-Infrastruktur** des Unternehmens bilden. Die IT-Infrastruktur stellt die Grundlage oder Plattform dar, auf der das Unternehmen seine speziellen Informationssysteme aufbauen kann. Jedes Unternehmen muss seine IT-Infrastruktur sorgfältig und umsichtig entwerfen und verwalten, damit ihm die technischen Ressourcen zur Verfügung stehen, die es für die Aufgaben benötigt, die mithilfe von Informationssystemen bewältigt werden sollen. Dies wird als eine der zentralen Aufgaben des Informationsmanagements gesehen. In *Kapitel 5* werden die Hauptkomponenten der IT-Infrastruktur

erörtert und gezeigt, wie diese bei der Schaffung der technischen Plattform des Unternehmens zusammenwirken.

Lassen Sie uns zum Informationssystem „Paketverfolgung“ der Firma UPS aus dem Abschnitt „Blickpunkt Technik“ zurückkehren und die organisatorischen, managementbezogenen und technischen Elemente identifizieren.

Das *organisatorische Element* verankert das Paketverfolgungssystem in den Vertriebs- und Produktionsfunktionen von UPS (das Hauptprodukt von UPS ist eine Dienstleistung: die Paketzustellung). Es legt die erforderlichen Verfahren zur Kennzeichnung der Pakete mit Absender und Empfänger, zur Bestandserfassung, zur Verfolgung der Pakete während des Transports und zur Bereitstellung von Paketstatusberichten für UPS-Kunden und Kundenservice Mitarbeiter fest. Das System muss auch diejenigen Informationen liefern, die den spezifischen Informationsbedarf der Führungskräfte und Arbeitnehmer decken. Die UPS-Fahrer müssen z.B. sowohl in den Verfahren für das Abholen und Zustellen der Pakete als auch in der Bedienung des Paketverfolgungssystems geschult werden, damit sie effizient und effektiv arbeiten können. UPS-Kunden benötigen unter Umständen Anleitung, um die interne UPS-Paketverfolgungssoftware oder die UPS-Website verwenden zu können.

Hardware | Physische Geräte, die zur Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe in Informationssystemen eingesetzt werden.

Speichertechnik | Physische Datenträger und Software, die zur Speicherung und Organisation der in einem Informationssystem zu verwendenden Daten dienen.

Kommunikationstechnik | Physische Geräte und Software, die verschiedene Computerhardwarekomponenten (über Netzwerke) miteinander verbinden und Daten von einer physischen Position an eine andere übertragen.

Netzwerk | Die Verbindung von zwei oder mehreren Computern bzw. Netzwerksteuerungsgeräten zum Zweck der gemeinsamen Nutzung von Daten oder Ressourcen, wie z. B. Druckern.

IT-Infrastruktur | Computerhardware, Software, Daten, Speichertechnik und Kommunikationseinrichtungen einschließlich Netzwerke bilden die für das Unternehmen gemeinsam zu nutzenden IT-Ressourcen.

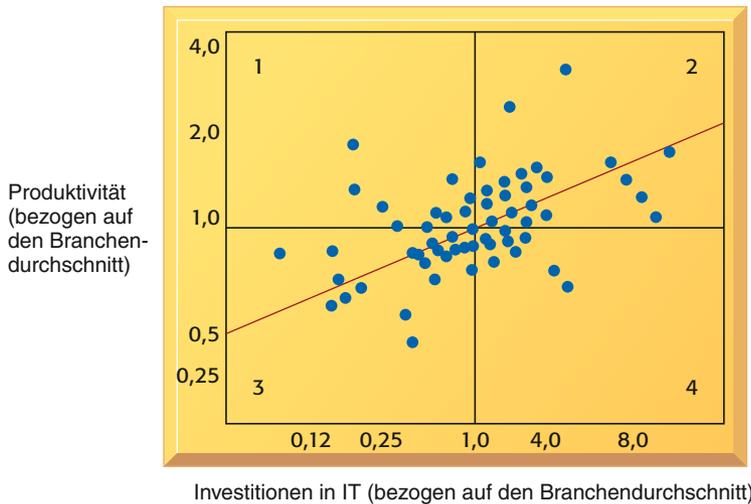


Abbildung 1.8: Abweichung der Renditen aus IT-Investitionen

Obwohl IT-Investitionen im Durchschnitt weit höhere Renditen bringen als andere Investitionen, gibt es beträchtliche Abweichungen zwischen verschiedenen Unternehmen.

Quelle: Erik Brynjolfsson und Lorin M. Hitt, „Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance“, *Journal of Economic Perspectives* 14, Nr. 4 (Herbst 2000).

Das *UPS-Management* ist dafür verantwortlich, die Servicequalität und die Kosten zu überwachen und gemäß der Unternehmensstrategie kostengünstig hervorragende Dienstleistungen zu bieten sowie ihrem Leistungsangebot zur Durchsetzung am Markt zu verhelfen. Das Management entschied sich dafür, das Versenden von Paketen mit UPS und das Überprüfen des Zustellstatus durch Automatisierung zu erleichtern und auf diese Weise die Zustellkosten zu reduzieren und die Umsatzerlöse zu erhöhen.

Die *Technik* zur Unterstützung dieses Systems umfasst Handheld-Computer, Barcodeleser, kabelgestützte und drahtlose Kommunikationsnetzwerke, Desktop-Computer, die Zentralrechner von UPS, Speichertechnik für die Paketzustellungsdaten, UPS-interne Paketverfolgungssoftware und Software für den Zugriff auf das Internet. Ergebnis ist ein Informationssystem, welches es dem Unternehmen ermöglicht, trotz wachsender Konkurrenz zu günstigen Preisen erstklassigen Service zu bieten.

1.1.5 Ergänzende Vermögenswerte sowie organisations- und managementbezogenes Kapital

Kenntnisse der organisatorischen und managementbezogenen Dimensionen von Informationssystemen können uns helfen zu verstehen, warum sich Informationssysteme für einige Unternehmen besser auszahlen als für andere. Untersuchungen der Rendite von IT-Investitionen zeigen, dass die von den investierenden Unternehmen erzielten Renditen stark voneinander abweichen (► *Abbildung 1.8*). Einige

Unternehmen investieren viel und erzielen eine hohe Rendite (Quadrant 2); andere Unternehmen investieren ebenso viel und erzielen nur eine geringe Rendite (Quadrant 4). Wiederum andere investieren wenig und erzielen eine hohe Rendite (Quadrant 1), während andere wenig investieren und auch nur eine geringe Rendite erzielen (Quadrant 3). Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Investition in IT per se noch keine hohe Rendite garantiert. Worauf lassen sich diese Abweichungen zwischen Unternehmen zurückführen?

Die Antwort liegt im Konzept der ergänzenden Vermögenswerte. IT-Investitionen können nur dann die Effizienz von Organisation und Management steigern, wenn sie im Unternehmen durch unterstützende Werte, Strukturen und Verhaltensmuster ergänzt werden. Mit **ergänzenden Vermögenswerten** sind Vermögenswerte gemeint, die notwendig sind, damit sich eine primäre Investition auszahlt (Teece, 1988). Für den nutzbringenden Einsatz von Autos sind beispielsweise beträchtliche Zusatzinvestitionen in Straßen, Autobahnen, Tankstellen, Reparaturwerkstätten und rechtliche Bestimmungen erforderlich, um Standards festzulegen und die Fahrer zu reglementieren und zu kontrollieren. Neuere Untersuchungen zu IT-Investitionen in Wirtschaftsunternehmen legen nahe, dass Unternehmen, die ihre Technologieinvestitionen durch Investitionen in ergänzende Vermögenswerte (z. B. Geschäftsprozesse, Managementverhalten, Unternehmenskultur oder Schulungen) unterstützen, höhere Renditen erzielen als Unternehmen, die diese Zusatzinvestitionen nicht tätigen und mit ihren IT-Investitionen weniger oder keine Rendite erzielen (Brynjolfsson,

Ergänzende Vermögenswerte | Zusätzliche Vermögenswerte, die notwendig sind, damit sich eine Investition auszahlt.

Organisations- und managementbezogenes Kapital | Investitionen in Organisation und Management, z.B. neue Geschäftsprozesse, Managementverhalten, Unternehmenskultur oder Schulungen.

2003; Brynjolfsson und Hitt, 2000; Davern und Kauffman, 2000; Laudon, 1974). Diese Investitionen in Organisation und Management werden auch als **organisationsbezogenes und managementbezogenes Kapital** bezeichnet.

In ► *Tabelle 1.3* sind die wichtigsten Zusatzinvestitionen aufgeführt, die Unternehmen tätigen müssen, damit sich ihre IT-Investitionen auszahlen. Einige dieser Investitionen umfassen Sachanlagen wie Gebäude, Maschinen und Werkzeuge. Der Wert von IT-Investitionen hängt jedoch weitgehend von Zusatzinvestitionen in Management und Organisation ab. Wichtige organisatorische Zusatzinvestitionen sind eine unterstützende Unternehmenskultur, in der Effizienz und Effektivität geschätzt werden, effiziente Geschäftsprozesse, Dezentralisierung von Weisungsbefugnissen, verteilte Entscheidungsbefugnisse und ein starkes IT-Entwicklungsteam. Zu den wichtigsten

ergänzenden Vermögenswerten im Managementbereich gehören, dass das Topmanagement die Änderungen tatkräftig unterstützt, sowie Anreize für individuelle Innovation, Förderung von Teamarbeit und Kollaboration, Schulungsprogramme und eine Managementkultur, die Flexibilität und Wissen fördert. Wichtige soziale Investitionen (die nicht von der Unternehmung, sondern von der Gesellschaft im Allgemeinen, anderen Unternehmen, Regierungen oder anderen wichtigen Marktfaktoren getätigt werden) umfassen das Internet und eine geeignete Internetkultur, das Schulsystem, Netzwerk- und IT-Standards, Bestimmungen und Gesetze und die Existenz von Technologie- und Dienstleistungsunternehmen.

Im gesamten Buch werden bei Analysen Ressourcen aus den Bereichen Technik, Management und Organisation und deren Zusammenwirken berücksichtigt. Die vielleicht wichtigste Aussage dieses Buches, die sich in Fallstudien, Abbildungen und Übungen widerspiegelt, ist jedoch, dass Führungskräfte die über Technik hinausgehenden Organisations- und Managementaspekte von Informationssystemen berücksichtigen müssen, um vorliegende Probleme verstehen und mit ihren IT-Investitionen überdurchschnittliche Renditen erzielen zu können. Wie Sie im gesamten Buch sehen werden, werden Unternehmen, die auf diese Dimensionen einer IT-Investition eingehen, in der Regel überdurchschnittlich belohnt.

Tabelle 1.3

Ergänzende soziale, managementbezogene und organisatorische Vermögenswerte, die zur Optimierung der Rendite von IT-Investitionen erforderlich sind

Organisatorische Vermögenswerte	Unternehmenskultur, in der Effizienz und Effektivität geschätzt werden Effiziente Geschäftsprozesse Dezentrale Weisungsbefugnisse Verteilte Entscheidungsbefugnisse Starkes IT-Entwicklungsteam
Managementvermögenswerte	Starke Unterstützung des Topmanagements für IT-Investitionen und damit einhergehende Veränderungen Anreize für Innovationen im Managementbereich Teamarbeit und kollaborative Arbeitsumfelder Schulungsprogramme, um die Entscheidungsfähigkeiten des Managements zu verbessern Managementkultur, die Flexibilität und wissensbasierte Entscheidungsfindungsprozesse schätzt
Soziale Vermögenswerte	Die allgemein verfügbare Internet- und Telekommunikationsinfrastruktur Schulungsprogramme zur Erweiterung der IT-Kenntnisse der Mitarbeiter Standards (sowohl öffentliche als auch unternehmensinterne) Gesetze und Bestimmungen, die faire und stabile Geschäftsumgebungen schaffen Technologie- und Dienstleistungsunternehmen zur Unterstützung der Entwicklung und Inbetriebnahme von Informationssystemen

Trend zum vernetzten Unternehmen

1.2

Unternehmensstrategie | Eine Vision, in welche Richtung sich das Unternehmen bewegt und wie es dort hinkommen kann.

Manager sind gefordert, sich mit Informationssystemen auseinanderzusetzen, weil diese in gegenwärtigen Unternehmen eine bedeutende Rolle spielen. Die heutigen Systeme wirken sich unmittelbar darauf aus, wie Manager entscheiden, planen und ihre Mitarbeiter führen. Sie nehmen zunehmenden Einfluss darauf, welche Produkte wo, wann und wie erzeugt werden. Die Verantwortung für Systeme sollte daher nicht ausschließlich an technisch orientierte Entscheidungsträger delegiert werden.

1.2.1 Die wachsende Bedeutung von Informationssystemen

► *Abbildung 1.9* veranschaulicht die sich wandelnde Beziehung zwischen Unternehmen und Anwendungssystemen. Es besteht eine wachsende gegenseitige Abhängigkeit zwischen der Unternehmensstrategie, der Organisationsstruktur und den Geschäftsprozessen einerseits und der Software, Hardware, den Datenbanken und Telekommunikationseinrichtungen der Informationssysteme andererseits. Eine Änderung einer dieser Komponenten erfordert häufig Änderun-

gen an anderen Komponenten. Diese Beziehung beeinflusst die langfristige Planung maßgeblich. Werden die Organisationsstrukturen bei der Entwicklung von Anwendungssystemen berücksichtigt, spricht man von Informationssystemen. Was ein Unternehmen in fünf Jahren tun möchte, hängt häufig davon ab, was seine Informationssysteme dann leisten können. Die Erhöhung des Marktanteils, die Entwicklung zum Qualitäts- oder zum Billigproduzenten, die Entwicklung neuer Produkte und die Steigerung der Mitarbeiterproduktivität hängen zunehmend von der Art und der Qualität der Informationssysteme des Unternehmens ab.

Eine zweite Änderung in der Beziehung zwischen Informationssystemen und Unternehmen resultiert aus dem wachsenden Einfluss und der Komplexität von Entwicklungsprojekten und Anwendungssystemen. Heute ist ein viel größerer Teil des Unternehmens an Aufbau, Verwaltung und Veränderung der Systeme beteiligt als dies in der Vergangenheit der Fall war. Da sich Unternehmen immer mehr zu vernetzten Unternehmen entwickeln, werden Kunden, Lieferanten und sogar Konkurrenten in das System

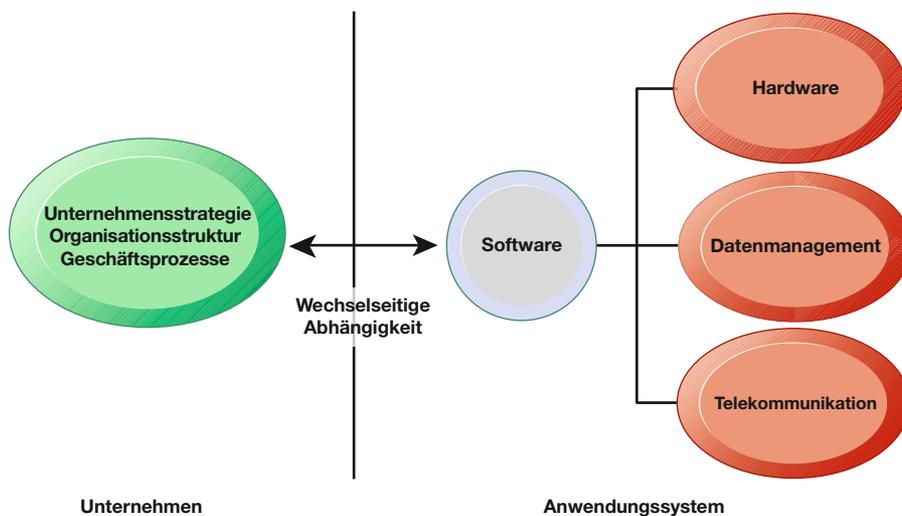


Abbildung 1.9: Die gegenseitige Abhängigkeit von Unternehmen und Anwendungssystemen

In gegenwärtigen Informationssystemen ist eine wachsende Verflechtung zwischen Unternehmensstrategie, Organisationsstruktur und Geschäftsprozessen des Unternehmens und den Anwendungssystemen des Unternehmens festzustellen. Änderungen der Strategie, Organisation und Geschäftsprozesse erfordern immer häufiger Änderungen an Anwendungssystemen (d.h. Hardware, Software, Datenbanken und Telekommunikationseinrichtungen). Vorhandene Systeme können Unternehmen einschränken. Häufig hängt das, was das Unternehmen gern tun würde, von dem ab, was ihre Informationssysteme zulassen.

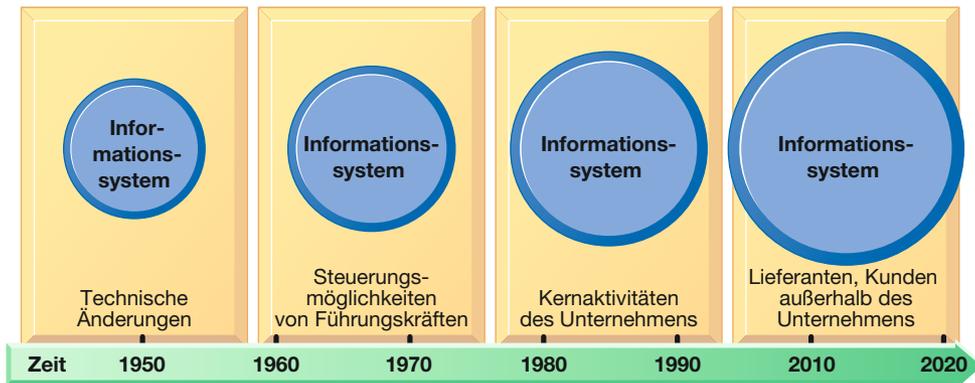


Abbildung 1.10: Der sich erweiternde Einflussbereich von Informationssystemen

Im Lauf der Zeit haben Informationssysteme in Unternehmen immer stärker an Bedeutung gewonnen. Frühe Systeme verursachten vor allem technische Änderungen, die relativ einfach durchzuführen waren. Später beeinflussten Systeme die Steuerungsmöglichkeiten und das Verhalten der Führungskräfte und somit die Kernaktivitäten der Unternehmen. Bei den heutigen vernetzten Unternehmen reicht der Einflussbereich von Informationssystemen weit über die Unternehmensgrenzen hinaus und umfasst Lieferanten, Kunden und sogar Wettbewerber.

miteinbezogen (► *Abbildung 1.10*). Bei früheren Systemen waren bei technischen Änderungen meist nur einige wenige im Unternehmen betroffen. Änderungen an heutigen Systemen verändern dagegen, wer über wen, wann und wie oft welche Informationen erhält und welche Produkte und Dienstleistungen unter welchen Bedingungen von wem produziert werden. Durch die Entwicklung von Unternehmen hin zur Organisationsform eines vernetzten Unternehmens werden fast alle Führungskräfte und Mitarbeiter (sowie die Kunden und Lieferanten) in verschiedene Unternehmenssysteme eingebunden, die durch ein elektronisches Informationsnetz miteinander kommunizieren. Beispielsweise kann die Eingabe eines Kunden auf der Website einer Unternehmung einen Mitarbeiter dazu veranlassen, sofort einen Preis festzulegen oder die Lieferanten der Unternehmung auf potenzielle Fehlbestände hinzuweisen.

Technischer Fortschritt und die Vernetzung mittels Internet verändert die Unternehmenswelt in bislang unbekanntem Ausmaße. Die Wissenschafts- und Lehrdisziplin Wirtschaftsinformatik ist vorne dabei, den ständigen Wandel in Technik, Management und Geschäftsprozessen zu beschreiben, zu erklären und insbesondere auch für Wirtschaft und Gesellschaft zu gestalten. Dieser Wandel hat sich vornehmlich in den letzten Jahren vollzogen. Er ermöglicht es Unternehmen und innovativen Traditionsunternehmen, neue Produkte und Serviceleistungen anzubieten, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und die Führung des Tagesgeschäfts zu ändern. Dabei werden sicher einige alte Unternehmen, ja sogar ganze Indus-

triezweige auf der Strecke bleiben, doch es werden auch neue Unternehmen entstehen.

So hat zum Beispiel der Boom von Online-Stores wie iTunes und Amazon auf der Basis von Cloudspeicher-Diensten – ausgelöst durch Millionen von Konsumenten, für die Smartphones und Tablets im Mittelpunkt der Medienwelt stehen – die bisherigen Geschäftsmodelle im Vertrieb von Musiktiteln, Fernseh- und Filmproduktionen auf Datenträgern wie CDs und DVDs auf Dauer verändert. Cloudbasierte Online-Inhalte, die über das Internet abrufbar sind, bedrohen bereits die angestammten Wertschöpfungsstrukturen in der Fernsehwelt.

Der überwiegend über das Internet angebahnte, vereinbarte und vollzogene Handel mit Waren und Dienstleistungen, sprich E-Commerce, nimmt global kontinuierlich zu. Viele Konsumenten, die mit ihren Smartphones auf das Internet zugreifen, bescherten dem Mobile Commerce in den letzten Jahren Wachstumsraten im zweistelligen Bereich. Der traditionelle Handel wuchs dagegen nur minimal, einige Studien prophezeien sogar auf mittlere Sicht einen Rückgang. E-Commerce läutet einen Strukturwandel ein, der Unternehmen zwingt, neue Wege bei Entwicklung, Herstellung und Vertrieb ihrer Produkte und Dienstleistungen einzuschlagen. E-Commerce hat sich erneut selbst erfunden und mischt dabei nicht nur die traditionelle Marketing- und Werbebranche auf, sondern ist auch eine Gefahr für ehemals gut positionierte Medienunternehmen und Inhaltsanbieter. Facebook als auch andere soziale Netzwerke wie YouTube, Twitter, Tumblr und Pinterest stehen für das neue Gesicht des E-Commerce im 21. Jahrhun-

Tabelle 1.4

Markante jüngere Entwicklungen und ihre betrieblichen Auswirkungen

Markante jüngere Entwicklungen Betriebliche Auswirkungen

TECHNIK

Cloud-Computing-Plattform entsteht als wichtiger innovativer Geschäftsbereich.	Eine flexible Gruppe von Computern im Internet übernimmt Aufgaben, die traditionell auf Unternehmensrechnern ausgeführt wurden. Wichtige Unternehmensanwendungen werden online als Internetdienst angeboten (Software-as-a-Service – SaaS).
--	---

Big Data	Unternehmen suchen nach Antworten in ihren riesigen Datenmengen aus Webverkehr, E-Mails, sozialen Medieninhalten und Maschinen (Sensoren) und benötigen dafür neue Tools zum Erfassen, Speichern und Analysieren von Daten.
----------	---

Eine mobile digitale Plattform entsteht in Konkurrenz zur herkömmlichen (Desktop-) PC-Plattform.	Das Apple-iPhone und die mobilen Android-Geräte können Hunderttausende von Anwendungen herunterladen, um standortgebundene Dienste sowie die Zusammenarbeit und Kommunikation mit Kollegen zu unterstützen. Kleine Tablet-Computer wie iPad, Google Nexus oder Kindle Fire sind als Plattformen für Consumer und Corporate Computing inzwischen eine Konkurrenz zu den herkömmlichen Laptops.
--	---

MANAGEMENT

Manager setzen verstärkt Software zur Onlinezusammenarbeit und Bildung sozialer Netze ein, um Koordination, Kollaboration und das Teilen von Wissen zu verbessern.	Leistungsfähige Software zur Unterstützung der Zusammenarbeit zieht in den betrieblichen Alltag ein und verändert Arbeitsroutinen. Das Betreiben von Blogs, Projekten, Onlinekonferenzen und der Austausch über Social Media – auch innerbetrieblich – wird zum Standard.
--	---

Business-Intelligence-Anwendungen gewinnen an Bedeutung.	Leistungsfähigere Datenanalysen und interaktive Dashboards liefern den Managern betriebswirtschaftliche Kennzahlen in Echtzeit zur Verbesserung der Entscheidungsfindung.
--	---

Virtuelle Konferenzen nehmen stark zu.	Manager setzen auf neue Telepräsenz-Technologien für Video- und Webkonferenzen, um Reisezeit und Kosten zu sparen und gleichzeitig die Zusammenarbeit und die Entscheidungsfindung zu verbessern.
--	---

ORGANISATION

Social Business	Unternehmen nutzen soziale Netzwerke, einschließlich Facebook, Twitter und firmeninterne soziale Tools, um die Kommunikation zwischen Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten zu vertiefen. Mitarbeiter nutzen Blogs, Wikis, E-Mails und Messaging, um in Online-Communitys zu kommunizieren.
-----------------	--

Telearbeit am Arbeitsplatz wird immer beliebter.	Internet, Laptop, Smartphone und Tablet erlauben es immer mehr Menschen, die Arbeit fern eines Büros zu erledigen. 55% der US-Unternehmen haben ein Telearbeit-Programm.
--	--

Wertschöpfung durch Co-Creation	Wertschöpfung wird nicht mehr nur durch Produkte geschaffen, sondern von Lösungen und Erfahrungen, nicht mehr allein durch Vertreter des Unternehmens, sondern durch Lieferantennetzwerke und die Zusammenarbeit mit Kunden. Supply Chains und Produktentwicklung werden globaler und kollaborativer; Erfahrungen aus Kundenkontakten helfen den Unternehmen, neue Produkte und Dienstleistungen zu definieren.
---------------------------------	---

dert. Sie alle verkaufen Serviceleistungen. Wenn wir an E-Commerce denken, denken wir meistens zuerst an ein Online-Unternehmen, das konkrete Produkte verkauft. Auch wenn diese ikonische Vorstellung von E-Commerce noch vorherrscht und die am schnellsten wachsende Form des Einzelhandelsum-

satzes in den USA ist, sollte nicht übersehen werden, dass es daneben einen völlig neuen Wertstrom gibt, der darauf basiert, dass Dienstleistungen und nicht Waren verkauft werden. Informationssysteme und -technologien bilden die Grundlage für diesen neuen dienstleistungsorientierten E-Commerce.

Ebenfalls vom Wandel betroffen ist das Unternehmensmanagement: Dank der neuen mobilen Smartphones, der drahtlosen Hochgeschwindigkeits-WLAN-Netze sowie der Laptops und Tablets ist das Vertriebspersonal im Außendienst in Sekunden für ihre Manager zu erreichen und in kontinuierlicher „Rufweite“. Manager auf Reisen stehen in unmittelbarem und ständigem Kontakt mit ihren Mitarbeitern. Die Zunahme an unternehmensweiten Informationssystemen mit Zugang zu relevanten Daten hat zur Folge, dass Manager nicht länger im Nebel stochern, sondern direkten Onlinezugriff auf wichtige Informationen haben, die sie für präzise und schnelle Entscheidungen benötigen. Neben ihrer öffentlichen Anwendung im Web etablieren sich soziale Netze, Wikis und Blogs zu einem wichtigen Instrument der Unternehmenssteuerung und dienen dem Kommunizieren, Zusammenarbeiten und Teilen von Informationen.

Neue Unternehmen und Branchen entstehen, während alte in der Versenkung verschwinden. Zu den erfolgreichen Unternehmen zählt, wer sich mit den neuen Techniken auseinandersetzt und sie nutzt. ► *Tabelle 1.4* fasst wichtige Themen beim Einsatz von Informationssystemen in Unternehmen zusammen. Alle diese Themen werden in diesem Buch angesprochen.

Auf technischer Seite zeigt sich der Wandel darin, dass (1) eine neue mobile digitale Plattform entsteht, (2) Unternehmen zunehmend auf die Nutzung von „Big Data“ setzen und (3) das Cloud Computing expandiert, da immer mehr Unternehmenssoftware über das Internet läuft. Diese drei Punkte bedingen einander. iPhones, iPads sowie Android-Tablets und -Smartphones eignen sich nicht nur zum Spielen und Vergnügen. Es sind vielmehr neu entstehende Computerplattformen auf der Basis einer Vielzahl von neuen Hardware- und Softwaretechnologien.

Mobile Geräte übernehmen zunehmend die Aufgaben von PCs und Desktop-Rechnern. Nur wenige Manager möchten inzwischen auf diese kleinen Begleiter verzichten, die ihnen bei der Koordination der Arbeiten, der Kommunikation zu den Mitarbeitern und der Informationsbeschaffung wertvolle Dienste leisten. Wir nennen diese Entwicklungen die „neue mobile digitale Plattform“.

Manager setzen routinemäßig auf Onlinekooperation und soziale Technologien, um schneller und prä-

ziser Entscheidungen treffen zu können. So wie sich das Verhalten der Führungskräfte ändert, ändert sich auch, wie Arbeit organisiert, koordiniert und gemessen wird. Durch das Verlinken von Mitarbeitern zu Teams, die an einem Projekt arbeiten, wird das soziale Netzwerk zum Ort, wo die Arbeit erledigt wird, Pläne ausgeführt werden und Manager ihre Anweisungen geben. In virtuellen Räumen, sogenannten Collaboration Spaces, treffen sich die Mitarbeiter zur Zusammenarbeit – unabhängig davon, auf welchem Kontinent und in welcher Zeitzone sie leben.

Die Leistungsfähigkeit von Cloud Computing und die zunehmende Bedeutung der mobilen digitalen Plattform erlauben es Organisationen, mehr auf Telearbeit, räumlich getrennte Teamarbeit und verteilte Entscheidungsfindung zu setzen. Dank eben dieser Plattform können Firmen mehr Arbeit outsourcen und auf Märkte (statt auf Mitarbeiter) bauen, um Mehrwert zu generieren. Es bedeutet außerdem, dass Unternehmen mit Lieferanten und Kunden zusammenarbeiten können, um neue Produkte zu entwickeln oder bestehende Produkte effizienter zu machen.

Einige dieser Trends wurden schon umgesetzt, wie Sie den diversen „Blickpunkten“ in diesem Buch entnehmen können. Für Millionen von Managern ist die mobile digitale Plattform essenziell, um die Lieferanten oder den Versand zu koordinieren, Kunden zufriedenzustellen und ihre Mitarbeiter zu führen. Ein Arbeitstag ohne diese mobilen Geräte oder Internetzugang ist quasi undenkbar. Achten Sie beim Lesen des Blickpunktes Management „Unternehmensführung aus der Ferne“ darauf, wie die neue mobile Plattform die Entscheidungsfindung hinsichtlich Genauigkeit, Geschwindigkeit und Umfang stark verbessert.

1.2.2 Impulsgeber: Technischer Fortschritt und Vernetzung mittels Internet

Ein Grund dafür, warum Informationssysteme in Unternehmen eine immer größere Rolle spielen und so viele Menschen betreffen, besteht in der rasend schnell wachsenden Leistungsstärke und den schnell sinkenden Kosten der Computertechnik. Dies bezieht sich auf alle wesentlichen technischen Kenngrößen

wie insbesondere Speicherfähigkeit, Bandbreite und Rechenleistung. Durch die höhere Rechenleistung, die sich empirisch beobachtbar bereits über viele Jahre recht stabil in etwa alle 16–18 Monaten verdoppelt, hat sich die Leistungsfähigkeit von Mikroprozessoren seit ihrer Erfindung vor über 30 Jahren um mehr als das 25.000-fache gesteigert. Auch wächst die verfügbare Bandbreite rasant an, was den Austausch auch umfangreicher Datenbestände in sehr kurzer Zeit ermöglicht.

Die bemerkenswert schnell wachsende Leistungsstärke der Computertechnik zusammen mit Fortschritten in der Kommunikationstechnik hat zur Entwicklung und Verbreitung von Kommunikationsnetzen geführt, die Unternehmen verwenden können, um weltweit auf riesige Informationsspeicher zuzugreifen und Aktivitäten räumlich und zeitlich zu koordinieren.

Das **Internet** ist das größte und meistverwendete Netzwerk der Welt. Es gibt kaum noch Menschen, die in der Wissenschaft, im Bildungssektor, im öffentlichen Dienst oder in der Wirtschaft tätig sind, die das Internet nicht zum weltweiten Informationsaustausch oder zur Abwicklung von Geschäftstransaktionen mit anderen Unternehmen nutzen. Durch die dezentrale Struktur des Internets bleibt es auch dann in Betrieb, wenn Teilnetzwerke (Subnetze) hinzugefügt oder entfernt werden oder wenn Teile des Systems ausfallen.

Das Internet schafft eine neue „universelle“ Kommunikationsplattform, die zum Aufbau aller möglichen Arten von neuen Produkten, Dienstleistungen, Strategien und Unternehmen beitragen kann. Es verändert die Art und Weise, in der Informationssysteme in der Wirtschaft und im täglichen Leben verwendet werden. Da es viele technische, geografische und finanzielle Grenzen überwindet, die den globalen Informationsaustausch behindern, bietet das Internet das Potenzial, neue Anwendungen für Informationssysteme und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Weil das World Wide Web so viele Geschäftsmöglichkeiten bietet, ist es für Unternehmen und Manager von besonderem Interesse. Das **World Wide Web**

(WWW oder kurz Web) ist ein System mit weltweit akzeptierten Standards für das Speichern, Abrufen, Formatieren und Anzeigen von Daten in einer vernetzten Umgebung. Informationen werden in Webseiten gespeichert und können, unabhängig von ihrer Speicherposition, mit jeder Art von Computer angezeigt werden.

In *Kapitel 7* beschreiben wir das World Wide Web und andere Internetfunktionen eingehender. Wir erörtern auch die relevanten Funktionen der Internettechnik in diesem Buch, weil diese viele Aspekte von Informationssystemen in Unternehmen beeinflussen.

1.2.3 E-Commerce, E-Business

Eine Vielzahl von Waren und Dienstleistungen werden weltweit über den globalen Marktplatz Internet beworben, gekauft und getauscht. Unternehmen haben im World Wide Web elektronische Broschüren, Anzeigen, Handbücher zu Produkten und Bestellformulare erstellt. Alle möglichen Arten von Produkten und Dienstleistungen sind im WWW verfügbar, einschließlich Schnittblumen, Bücher, Immobilien, Musik, Elektronik und Lebensmittel. Der elektronische Handel mit Aktien, Anlagefonds und anderen Finanzinstrumenten hat Einzug in das WWW gehalten. Obwohl viele frühe Einzelhandels-Websites nicht überlebt haben, hat sich der E-Commerce für eine Reihe von Unternehmen als profitabel erwiesen. E-Commerce ist ein wichtiger Wertschöpfungsfaktor. In *Kapitel 10* beschäftigen wir uns eingehender mit E-Commerce.

Internet I Internationales Netz von Netzwerken, das aus Millionen von privaten und öffentlichen Netzwerken besteht. Elektronische Informationen können nahezu kostenlos weltweit verteilt werden.

World Wide Web I Ein System mit weltweit akzeptierten Standards für das Speichern, Abrufen, Formatieren und Anzeigen von Daten (Webseiten) in einer vernetzten Umgebung.

Blickpunkt Management

Unternehmensführung aus der Ferne

Lässt sich ein Unternehmen mit modernen mobilen Handhelds aus der Ferne führen? Vielleicht nicht gänzlich, aber es gibt viele Aufgaben, die mit einem iPhone, iPad, BlackBerry oder einem anderen Handheld erledigt werden können. Bisher war für Unternehmen das BlackBerry das mobile Handheld der Wahl, da es für E-Mail und Messaging optimiert war, eine extrem hohe Sicherheit bot und über Tools für den Zugriff auf interne Corporate-Systeme verfügte. Doch die Zeiten ändern sich. Kleine und große Unternehmen gehen immer häufiger dazu über, das iPhone und iPad von Apple oder mobile Android-Geräte für ihre Arbeit zu verwenden. Sie verbessern ihre Sicherheitssysteme, sodass mobile Nutzer auch aus weiter Ferne vertrauensvoll auf proprietäre Corporate-Ressourcen zugreifen können.

Für einige sind diese Handhelds bereits unentbehrlich geworden. Eric Jackson beispielsweise ist ein erfolgreicher US-Kajakfahrer, der die Hälfte des Jahres Wettkämpfe und Sportveranstaltungen in ganz Nordamerika besucht. Gleichzeitig ist er Präsident von Jackson Kayak, dem führenden Hersteller von Wildwasserkajaks. Es ist für ihn sehr wichtig, dass er an Sportveranstaltungen teilnimmt, Trends in dieser Branche verfolgt und sich direkt mit Händlern und Kunden trifft. Dank seiner ausgeprägten Kundenorientierung konnte das Unternehmen weltweit expandieren und ein Vertriebsnetz mit Händlern in sechs Kontinenten aufbauen. Jackson zufolge kann er mit dem iPhone und dem iPad sein 120 Mitarbeiter umfassendes Unternehmen auch aus der Ferne führen.

Jacksons Wohnmobil mit WLAN-Anschluss verfügt über eine drahtlose Verbindung zu seiner Hauptgeschäftsstelle in Sparta, Tennessee. Wenn Jackson kein WLAN hat, verwendet er die 3G-Verbindung seines iPads. Das iPad bietet ihm direkten Zugriff auf seinen ganzen Datenbestand, sodass er Kundendaten analysieren, Website-Inhalte aktualisieren oder neue Designs begutachten und genehmigen kann. Jacksons iPad verfügt über Kalender, E-Mail, Kontaktmanagement und die Funktionalitäten, um Dokumente, Tabellen

und Präsentation zu erstellen und zu bearbeiten – alles Werkzeuge, die eine Führungskraft braucht, um mit seiner Zentrale, Händlern und Kunden zu kommunizieren.

Auch im Shop finden die Manager und Angestellten von Jackson Kayak iPad und iPhone zunehmend unentbehrlich. In der Fertigungsstätte kann der leitende Geschäftsführer John Ratliff die Produktionsmittel von Jackson Kayak direkt mit Abbildungen von Ersatzteilen auf dem iPad vergleichen, um sicherzustellen, dass er die korrekten Teile bekommen hat. iPhone und iPad haben sich inzwischen so bewährt, dass das Unternehmen alle Mitarbeiter, von Kundendienst über Entwicklungsabteilung bis zur Qualitätskontrolle, mit iPhones ausgestattet hat. Viele nutzen darüber hinaus auch noch iPads.

Unternehmensführung mit Handhelds ist nicht nur auf kleine Unternehmen beschränkt. General Electric (GE) ist eines der weltweit größten Unternehmen mit dem Schwerpunkt auf Entwicklung und Konstruktion von Flugzeugmotoren, Lokomotiven und anderen Transportmitteln, Küchengeräten, Waschmaschinen, Beleuchtungssystemen, elektrischen Verteil- und Regelsystemen, Generatoren und Turbinen sowie diagnostischen Bildgebungssystemen. Darüber hinaus ist GE führend im Bereich Finanzdienstleistungen, Luftfahrttechnik, saubere Energien, Medien und Gesundheit. Dieser Global Player setzte schon früh auf die Handy-Technologie. GE-Angestellte verwenden iPads, um auf ihre E-Mails, Kontakte, Dokumente und elektronischen Präsentationen zuzugreifen. Das GE Mobile Center of Excellence hat Dutzende von iPad- und iPhone-Anwendungen entwickelt, einschließlich branchenspezifischer Diagnose- und Überwachungs-Tools sowie Business-Intelligence-Lösungen, die den Entscheidungsträgern helfen, Muster und Trends in großen Datenmengen zu erkennen. Die Transformer-Monitoring-App des Unternehmens bietet Unterstützung beim Verwalten des Gasturbineninventars und dem Management elektronischer Transformatoren in der ganzen Welt, mit der Möglichkeit, auf einer Karte in

► Forts.

einen bestimmten Transformator hineinzuzoomen und die Leistungskennzahlen abzurufen. Ein PDS Movement Planner erlaubt dem Wartungspersonal, Schienenstrecken zu überwachen und sich Diagnosedaten zu den Lokomotiven zurückliefern zu lassen.

Ein weiteres Beispiel ist Dow Corning – ein Unternehmen, das in 60 Ländern aktiv ist und mehr als 7.000 Produkte und Dienstleistungen für den Industrie- und Konsumgüterbereich anbietet (von Klebstoffen bis zu Schmiermittel in flüssiger, fester, gel- und pulverartiger Form). Mit der Roambi-Visualizer-App können Führungskräfte bei Dow Corning über ihr iPhone Echtzeitdaten aus dem Unternehmensdatenspeicher abrufen und analysieren, einschließlich Verkaufszahlen, Trends und Prognosen. Komplexe Daten werden den Managern in einfacher und intuitiv verständlicher Form angezeigt. Executive Vice President und CFO Don Sheets kann nach eigenem Bekunden in 15 Sekunden feststellen, ob es irgendwo finanzielle Probleme gibt, um die er sich kümmern muss.

Die Dow-Corning-App Analytics für das iPhone überwacht den Websiteverkehr und die Onlineverkäufe der Firmenmarke XIAMETER von Standard-Silikonprodukten. Die Analytics-App hat eine Schnittstelle zu Google Analytics. Wenn Dow Corning seine XIAMETER-Websites global ins Netz stellt, können Führungskräfte – egal ob zu Hause, unterwegs oder im Büro – feststellen, welche Inhalte von den Besuchern benutzt werden und welche nicht.

Sunbelt Rentals mit Sitz in Fort Mill, South Carolina, ist eine der größten Verleihfirmen von Anlagen, Maschinen und Geräten in den Vereinigten Staaten, deren Leihpark einen Wert von 2 Mrd. USD hat. Über 1.200 Firmenangestellte, einschließlich Verkaufspersonal, Außendienstmitarbeiter und leitende Angestellte, wurden mit iPhones ausgestattet, um mit ihren Kontakten zu kommunizieren und die Termine im Auge zu behalten. Doch zusätzlich zu den üblichen iPhone-Anwendungen für E-Mail, Terminverwaltung und Kontaktmanagement hat Sunbelt eine eigene Anwendung namens Mobile Sales-

Pro auf den Geräten installiert, die mehrere Systeme und Datenbanken für das Verkaufsteam zu einem Paket bündelt. Diese Anwendung verbindet POS-System, Bestandsverwaltungssystem und Unternehmenssystem und bietet den Vorteil der Integration von Daten aus vielen verschiedenen Geschäftsbereichen. Benutzer können so auf der Basis aktueller Daten zu Mietpreisen und Geräteverfügbarkeit den Kunden Angebote zusenden. Mit dieser Anwendung kann das Sunbelt-Verkaufsteam sogar von der Baustelle aus sofort auf Kundenanfragen reagieren.

Quellen: „Apple iPhone in Business“ und „Apple iPad in Business“, www.apple.com vom 6. September 2012; Erik Eckel, „What the iPhone5 Will Offer Business Users“, Tech Republic, 5. September 2012; Doug Henschen, „Mobilizing Enterprise Apps: The Next Big Leap“, Information Week, 12. Februar 2011.

FRAGEN ZUR FALLSTUDIE

1. Welche Arten von Anwendungen werden hier beschrieben? Welche Geschäftsbereiche unterstützen sie? Inwiefern unterstützen sie die operationelle Effizienz und die Entscheidungsfindung?
2. Identifizieren Sie die Probleme, die von den Unternehmen in dieser Fallstudie mithilfe von mobilen digitalen Geräten gelöst wurden.
3. Welche Arten von Unternehmen profitieren am meisten davon, ihre Mitarbeiter mit mobilen digitalen Geräten wie iPhones und iPads auszurüsten?
4. Ein Unternehmen, das bereits iPhones einsetzt, sagte: „Das iPhone eröffnet nicht nur neue Perspektiven für einzelne Unternehmen, sondern verändert die ganze Branche. Es ändert die Art und Weise, wie wir mit unseren Kunden und Lieferanten kommunizieren können.“ Diskutieren Sie, welche Schlussfolgerungen sich aus dieser Aussage ziehen lassen.

E-Commerce (elektronischer Handel) | Der elektronische Kauf und Verkauf von Waren und Dienstleistungen mithilfe von computergestützten Geschäftstransaktionen, die über das Internet, Netzwerke und andere elektronische Techniken abgewickelt werden.

Elektronischer Markt | Ein Markt, der durch Informations- und Kommunikationstechnik erzeugt wird und der Käufer und Verkäufer miteinander verbindet.

Intranet | Ein internes Netzwerk, das auf Internet- und World-Wide-Web-Technik und -Standards basiert.

Extranet | Privates Intranet, auf das autorisierte Außenstehende zugreifen können.

E-Business | Die Anwendung von Internet und digitalen Techniken zur Ausführung sämtlicher Geschäftsprozesse eines Unternehmens. Umfasst sowohl E-Commerce als auch Prozesse zur internen Verwaltung des Unternehmens und zur Koordination mit Lieferanten und anderen Geschäftspartnern.

Das Internet wird zunehmend für Transaktionen zwischen Unternehmen benutzt. Beispielsweise können Luftfahrtgesellschaften auf die Website der Boeing Corporation zugreifen, um auf elektronischem Weg Teile zu bestellen und den Bearbeitungsstand ihrer Bestellungen zu überprüfen.

Die globale Verfügbarkeit des Internets für die Abwicklung von Transaktionen zwischen Käufern und Verkäufern hat das Wachstum des E-Commerce-Bereichs unterstützt. Mit **E-Commerce**, auch elektronischer Handel genannt, ist das Kaufen und Verkaufen von Waren und Dienstleistungen auf elektronischem Weg mithilfe von computergestützten Geschäftstransaktionen gemeint, die über das Internet, Netzwerke und andere elektronische Techniken abgewickelt werden. Hierunter zählen auch Aktivitäten zur Unterstützung dieser Geschäftstransaktionen, wie z.B. Werbung, Marketing, Kundenservice, Versand und Zahlung. Da E-Commerce manuelle und auf Papier und Bleistift basierende Arbeitsverfahren durch elektronische Alternativen ersetzt und den Informationsfluss in neuer und dynamischer Weise einsetzt, kann er zu einer Beschleunigung der Bestellung, Lieferung und Zahlung von Waren und Dienstleistungen und der

gleichzeitigen Senkung der Betriebs- und Lagerhaltungskosten von Unternehmen führen.

Die gerade beschriebenen Änderungen stellen neue Wege dar, innerhalb und außerhalb des Unternehmens Geschäftsprozesse auf elektronischem Weg auszuführen, die schließlich in der Schaffung eines vernetzten Unternehmens resultieren können. Das Internet stellt zunehmend die zugrunde liegende Technik für diese Änderungen bereit. Es kann Tausende von Unternehmen in einem einzigen Netzwerk verknüpfen und dadurch die Grundlage für einen riesigen digitalen Markt schaffen. Ein **elektronischer Markt** ist ein Informationssystem, das Käufer und Verkäufer zum Zweck des Austauschs von Informationen, Produkten, Dienstleistungen und Zahlungen miteinander verbindet. Mithilfe von Computern und Netzwerken fungieren diese Systeme wie elektronische Vermittler, wobei die Kosten für typische Markttransaktionen wie das Zusammenführen von passenden Käufern und Verkäufern, die Festlegung der Preise, die Bestellung der Waren und die Zahlung von Rechnungen geringer sind (Bakos, 1998). Käufer und Verkäufer können, ungeachtet ihres Standorts, Kauf- und Verkaufstransaktionen auf elektronischem Weg abwickeln.

Das Internet hat sich zur primären Kommunikationsplattform für E-Commerce entwickelt. Gleichmaßen bedeutsam ist, dass Internettechnik die Verwaltung des übrigen Geschäfts erleichtert: die Veröffentlichung von Personalrichtlinien für Mitarbeiter, die Überprüfung von Kontoständen und Produktionsplänen, die Planung von Reparatur- und Wartungsarbeiten in Betrieben und die Überarbeitung von Entwurfsdokumenten. Unternehmen nutzen die Konnektivität und die einfache Handhabbarkeit der Internettechnik, um auf Internettechnik basierende interne Unternehmensnetzwerke, sogenannte **Intranets**, zu erstellen.

Private Intranets, auf die autorisierte Benutzer auch außerhalb des Unternehmens zugreifen können, werden als **Extranets** bezeichnet. Unternehmen benutzen solche Netzwerke zur Koordination ihrer Aktivitäten mit anderen Unternehmen, um Einkäufe zu tätigen, an Entwürfen zusammenzuarbeiten und andere unternehmensübergreifende Arbeiten zu erledigen. *Kapitel 7* enthält nähere Einzelheiten zu Intranet- und Extranet-Anwendungen und -Technik.

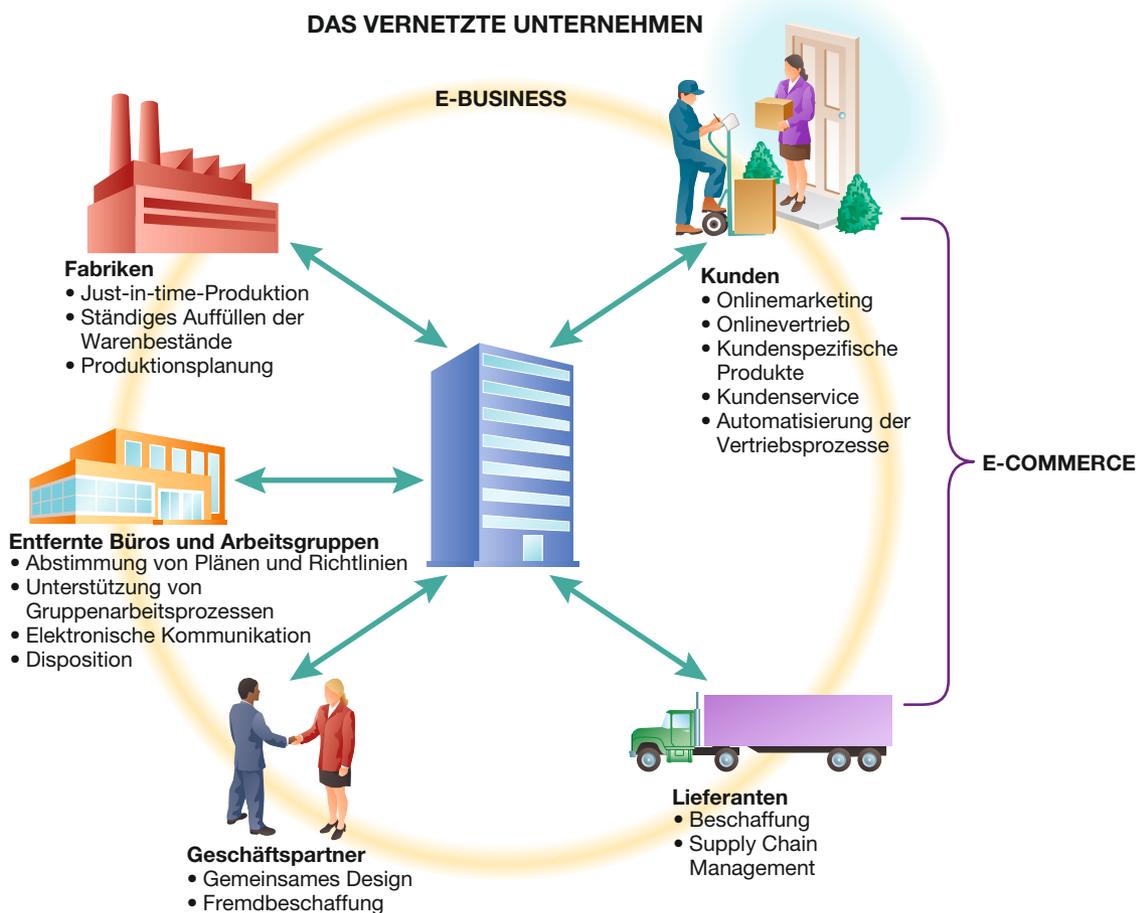


Abbildung 1.11: E-Business und E-Commerce im vernetzten Unternehmen

Unternehmen können das Internet, Intranets und Extranets für E-Commerce-Transaktionen mit Kunden und Lieferanten, für die Verwaltung interner Geschäftsprozesse und für die Koordination mit Lieferanten und anderen Geschäftspartnern benutzen. E-Business umfasst sowohl E-Commerce als auch die Verwaltung und Koordination des Unternehmens.

Diese breiteren Anwendungen der Internettechnik sowie von E-Commerce unterstützen die Entwicklung zum vernetzten Unternehmen. In diesem Buch verwenden wir den Begriff **E-Business**, um die Anwendung von Internet und digitalen Techniken zur Ausführung sämtlicher Geschäftsprozesse eines Unternehmens zu beschreiben. E-Business umfasst sowohl E-Commerce als auch Prozesse zur internen Verwaltung der Unternehmung und zur Koordination mit Lieferanten und anderen Geschäftspartnern.

► *Abbildung 1.11* zeigt ein vernetztes Unternehmen, welches das Internet und elektronische Techni-

ken intensiv für sein E-Business einsetzt. Informationen können reibungslos zwischen den verschiedenen Teilen der Unternehmung und zwischen der Unternehmung und externen Parteien (Kunden, Lieferanten und Geschäftspartner) ausgetauscht werden. Da Unternehmen das Internet, Intranets und Extranets benutzen, um ihre internen Geschäftsprozesse auf elektronischem Weg auszuführen und ihre unternehmensübergreifenden Beziehungen durch elektronische Mittel zu unterstützen, nehmen sie immer mehr die Gestalt von vernetzten Unternehmen an.

E-Government | Verwendung von Internet und verwandten Techniken, um die Beziehungen von Regierungs- und Verwaltungsbehörden zu Bürgern, Unternehmen und anderen Behörden durch elektronische Mittel zu unterstützen.

Wir sollten auch darauf hinweisen, dass die mit E-Commerce und E-Business verbundenen Techniken im öffentlichen Bereich ähnliche Veränderungen bewirkt haben. Regierungsstellen und die öffentliche Verwaltung benutzen auf allen Ebenen Internettechnik, um den Bürgern, Mitarbeitern und Unternehmen, mit denen sie zusammenarbeiten, Informationen und Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen. Unter **E-Government** verstehen wir die Anwendung von Internet und verwandten Techniken, um die Beziehungen zwischen Regierungs- und Verwaltungsbehörden und Bürgern, Unternehmen und anderen Regierungsstellen durch elektronische Mittel zu unterstützen. E-Government kann nicht nur die Bereitstellung öffentlicher Dienstleistungen verbessern, sondern darüber hinaus auch zu einer effizienten Gestaltung der Arbeit öffentlicher Verwaltungen beitragen und den Bürgern mehr Mitwirkungsmöglichkeiten geben, indem der Zugriff auf Informationen vereinfacht und es den Bürgern ermöglicht wird, in elektronischen Netzwerken mit anderen Bürgern zusammenzuarbeiten. Beispielsweise können die Bürger in manchen Städten Anwohnerparkausweise online beantragen bzw. verlängern oder sich bei Parlamentswahlen online zur Briefwahl anmelden. Das Internet ist zudem ein schlagkräftiges Werkzeug zur sofortigen Mobilisierung von Interessengruppen für politische Aktionen und das Sammeln von Spenden.

E-Business kann die Arbeitsweise von Unternehmen grundlegend ändern. Um das Internet und andere elektronische Techniken erfolgreich für E-Business, E-Commerce, E-Government und die Schaffung vernetzter Unternehmen nutzen zu können, müssen Unternehmen ihre Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse neu definieren, die Unternehmenskultur ändern und viel engere Beziehungen zu Kunden und Lieferanten knüpfen. Wir erörtern diese Aspekte in den folgenden Hauptkapiteln des Buches eingehender.

1.2.4 Rekapitulation: Die Rolle der Informationstechnik und die Carr-Debatte

Viele Beispiele in diesem Buch zeigen in einer überwiegend mikroökonomischen Perspektive die vielschichtigen und erheblichen (positiven) Wirkungen, die der Einsatz von Informationstechnik respektive Informationssystemen für Unternehmen mit sich bringt oder bringen kann.

Auf makroökonomischer Ebene kann Informationstechnik Innovationen, Wirtschaftswachstum, Arbeitsplätze, Arbeitsteilung, Arbeitsproduktivität und Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft verbessern:

- Innovationen. Informationstechnologie in Unternehmen kann durch den Querschnittscharakter in allen Bereichen der Auslöser von Produkt- und Prozessinnovationen sein und Kommunikations- und Geschäftsprozesse beschleunigen. Außerdem kann IT die Produktion von abgeleiteten Informationen durch Zerlegung und Verdichtung regeln und steuern.
- Wirtschaftswachstum. Die Informationstechnologie stellt einen bedeutenden Wachstums- und Wirtschaftsfaktor dar. Alleine in Deutschland hängen über 50% der Industrieproduktion und über 80% der Exporte von moderner IT ab. Dabei kann die konsequente Umsetzung von IT-Potenzialen Wachstum sichern.
- Arbeitsplätze. IT ist einer der größten Wirtschaftssektoren in Deutschland, der sich trotz konjunktureller Höhen und Tiefen durch ein im Mittel beständiges und – gemessen an vielen anderen Wirtschaftssektoren – überdurchschnittliches Wachstum auszeichnet. Bezogen auf die Wertschöpfung ist der IT-Sektor größer als etwa der Maschinenbau oder die Automobilindustrie.
- Arbeitsteilung. Durch moderne Informationstechnologie findet eine Verlagerung von Arbeits- und Geschäftsprozessen dorthin statt, wo sie am günstigsten erbracht werden können. Dabei kann in letzter Zeit der Trend erkannt werden, dass Unternehmen selbst hoch qualifizierte Dienstleistungen auslagern und auf Kernkompetenzen fokussieren. Positive makroökonomische Nettoeffekte sind beispielsweise denkbar durch eine relative Vergrößerung des Investitionsbudgets.

- **Arbeitsproduktivität.** Eine der nachhaltigsten Quellen für Wachstum und Wohlstand ist die Erhöhung der Arbeitsproduktivität. Laut einer Studie des DIW werden 75% des Produktivitätswachstums durch die Nutzung von Informationstechnologie generiert (DIW, 2008).
- **Wettbewerbsfähigkeit.** Es existieren widersprüchliche Einschätzungen zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit des IT-Standortes Deutschland. Zwar sind deutsche Unternehmen in der Nutzung führend, allerdings in der Erstellung abgeschlagen, da der Wertschöpfungsanteil der IT geringer als etwa in den USA oder im Vergleich mit anderen EU-Staaten liegt. Dass Deutschland ein Nettoimporteur für Hardware und IT-Dienstleistungen ist, ist ein wichtiger Indikator für die nachrangige Stellung als Erzeuger von Informationstechnologie und -dienstleistungen. Dabei ist Deutschland als Hochlohnland sehr auf die Konkurrenzfähigkeit wissensintensiver Dienstleistungen angewiesen. In dem jährlich fortgeschriebenen Global Information Technology Report des World Economic Forum liegt Deutschland bezüglich seines Reifegrades überdurchschnittlich auf einem der vorderen Plätze (allerdings nicht auf einem Spitzenplatz). Dies bedeutet, dass große Anstrengungen notwendig sind, um den Anschluss an die Weltspitze zu halten.

■ **Das Produktivitätsparadoxon und der Wertbeitrag der IT**

Die Rolle und der Wertbeitrag von IT im Unternehmenskontext wurden und werden immer wieder kontrovers diskutiert. Maßgeblich in diesem Zusammenhang sind vor allem zwei Strömungen: die Analysen hinsichtlich des Wertbeitrags der IT basierend auf dem Produktivitätsparadoxon und die Carr-Debatte vor der Hypothese, dass Investitionen in IT keine strategischen Wettbewerbsvorteile erzeugen können.

Eine Vielzahl von Studien hat sich seit Mitte der 1980er-Jahre mit der Frage befasst, ob und in welcher Weise die IT einen Beitrag zum Geschäftserfolg leisten kann. Zu Beginn der Diskussion wurde versucht, eine direkte Verbindung zwischen IT und einzelnen Determinanten des Geschäftserfolgs herzustellen. Verstärkt wurde dabei der Fokus auf die Analyse der Beziehung zwischen IT und Produktivität gelegt. Solow (1987) prägte mit seinem Zitat „You can see the computer age everywhere except in the productivity statistics“ hin-

sichtlich des Zusammenhangs zwischen IT und Produktivität den Begriff „Produktivitätsparadoxon“. Alle Versuche, den Investitionen in IT einen positiven Beitrag in Form von gesteigerter Produktivität zuzuordnen, waren bisher fehlgeschlagen. Im späteren Verlauf der Produktivitätsparadoxon-Debatte setzte sich dementsprechend die Meinung durch, dass den teilweise sehr hohen Erwartungen an die IT (begründet durch die hohen Investitionen) nur begrenzte oder keine statistischen Nachweise darüber entgegenstehen, dass die Nutzung von IT auch tatsächlich einen positiven Beitrag zur Produktivitätssteigerung liefert. Brynjolfsson (1993) stellte aber schon in einer seiner frühen Studien zu diesem Thema fest, dass die Aussage des Produktivitätsparadoxons nicht überinterpretiert werden darf. Seine Aussage „a shortfall of evidence [of IT productivity] is not necessarily evidence of a [productivity] shortfall [itself]“ („der Mangel an Beweisen für die Produktivitätssteigerung durch IT ist nicht notwendigerweise ein Beweis für *mangelnde* Produktivitätssteigerung durch IT“) gab den Anstoß dazu, die unerfreulichen Aussagen des Produktivitätsparadoxons genauer zu untersuchen.

Diese weiterführenden Untersuchungen bewegen sich auf verschiedenen Ebenen. Brynjolfsson (1993) spricht hier auch von unterschiedlichen Dimensionen des Produktivitätsparadoxons. Dabei nimmt er eine Unterteilung in drei verschiedene Dimensionen vor. Neben den Betrachtungen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene werden sowohl auf branchenübergreifender Ebene als auch auf der Ebene einer einzelnen Branche die Auswirkungen von IT auf die Produktivität diskutiert. Eine zusätzliche vierte Ebene führt Piller (1997) ein. Auf dieser Ebene werden die Auswirkungen von IT auf einzelne Gruppen innerhalb eines Unternehmens oder sogar auf Individuen untersucht. Interessant ist bei der Analyse der Studien, dass diese durchaus unterschiedliche Ergebnisse aufweisen. Stützen auf der einen Seite zahlreiche Studien die Thesen des Produktivitätsparadoxons, so werden diese von anderen Forschern in ihren Untersuchungen widerlegt. Diese Unterschiede kommen trotz teilweise sogar identischer Datenquellen zustande. Allerdings fällt auf, dass die Methoden zum Nachweis der Auswirkungen von IT auf den Faktor Produktivität divergieren. Eine recht umfangreiche Gegenüberstellung der Studien und deren Ergebnisse findet sich in Piller (1997).

Brynjolfsson und Hitt (1993) identifizieren vier Ursachen, die ein mögliches Produktivitätsparadoxon

erklären können und die auch von anderen Autoren aufgegriffen werden. Diese sind:

- Messfehler bei der Erhebung von Input- und Outputdaten
- Wirkungsverzögerungen beim IT-Einsatz aufgrund von Lern- und Anpassungseffekten
- Neuverteilungen der Gewinne und
- Managementfehler.

Piller erweitert diese Erklärungsansätze noch um die Faktoren

- Negative Auswirkungen des Informationszuwachses und
- Verbundwirkungen und Netzeffekte.

Eine Entschärfung dieser Ursachen, insbesondere der Messproblematik, wird von einer Änderung der Betrachtungsebene erwartet. So weisen u.a. Brynjolfsson und Hitt (1993) darauf hin, dass Studien auf Unternehmensebene eine wesentlich differenziertere Aussage über den Nutzen von IT ermöglichen als stark aggregierte Untersuchungen auf volkswirtschaftlicher Ebene. Ebenso wird ein „Paradigmenwechsel“ als weiterer möglicher Untersuchungsansatz zum Nachweis des Nutzens von IT angeführt. Dieser Ansatz versucht, eine Verbindung zwischen IT und der Herstellung neuer Produkte und Dienstleistungen herzustellen. Der Fokus verschiebt sich also hier von der Produktivität hin zu Produktverbesserungen und Innovationsorientierung, die zum Bereich der intangiblen Faktoren gezählt werden können (siehe *Abschnitt 1.1.5*). Brynjolfsson und seine Co-Autoren sprechen hier von Untersuchungen „beyond productivity and productivity measurement“ und fordern im gleichen Atemzug auch eine Anpassung der Untersuchungsmethoden aufgrund der veränderten Betrachtungsweise. Mit der Anpassung der Untersuchungsmethoden verändert sich auch die Wahrnehmung der IT zusehends: Verstärkt rücken nun „nichttechnische“ Faktoren in den Mittelpunkt der Analysen.

■ Die Carr-Debatte und die IT-Commodity-Diskussion

Auch die Überlegungen von Nicholas Carr gehen in die Richtung, dass die IT isoliert betrachtet keinen

positiven Einfluss auf Produktivität oder Geschäftserfolg hat. Dementsprechend fügte er der wissenschaftlichen Diskussion einen weiteren Schwerpunkt mit seiner von ihm 2003 angestoßenen „IT Commodity“-Debatte hinzu. Seine recht provokante Kernaussage „IT doesn't matter“ bezieht sich auf die Überlegung, dass IT keinen Beitrag zu einem nachhaltigen Wettbewerbsvorteil leisten kann. Dazu betrachtet Carr das Zusammenspiel von IT und Strategie. Seiner Meinung nach kann IT nur dann einen Wettbewerbsvorteil erbringen, wenn sie als Ressource angesehen werden kann, die die Kriterien „wertvoll“, „rar“, „schwer kopierbar“ und „nicht ersetzbar“ erfüllt. Somit bedient sich Carr der ressourcenorientierten Wettbewerbstheorie, die vor allem durch J.B. Barney (1991) vertreten wird.

Ogleich die Carr-Debatte vor mehr als zehn Jahren intensiv geführt wurde, werden die Argumente immer wieder aufs Neue ins Feld geführt. Nachfolgend wird die Argumentationsstruktur nachgezeichnet, um auch für die immer wieder aufkeimenden aktuellen Debatten in Sachen „Spielt IT eine Rolle?“ gewappnet zu sein.

Carr charakterisiert IT als ein überall vorhandenes und überall verfügbares Allgemeingut (*Commodity*) und spricht ihr somit eine wettbewerbsentscheidende Rolle ab. Carr vergleicht die Verfügbarkeit von IT mit der Elektrifizierung oder dem Antrieb durch Dampfmaschinen: Ab einem bestimmten Zeitpunkt sind diese Technologien für jeden nutzbar und sie werden dadurch zu einer Art „öffentlicher Infrastruktur“. Von einem strategischen Standpunkt aus gesehen werden sie dadurch faktisch unsichtbar im Sinne eines Wettbewerbsvorteils – durch ihre allgemeine Verfügbarkeit können sie keinen Vorteil mehr erzeugen. Allerdings limitiert Carr diesbezüglich seine Aussage auf Infrastrukturtechnologien, nicht jedoch auf proprietäre Technologien. Infrastrukturtechnologien sind demnach einfach und überall verfügbar, während proprietäre Technologien, z.B. eigens entwickelte Software, durchaus Wettbewerbsvorteile verschaffen können. Problematisch bei proprietären Technologien jedoch ist nach Carrs Ansicht, dass sich diese von einem Wettbewerbsvorteil zu einer regelrechten Belastung wandeln können, nämlich dann, wenn sich am Markt vergleichbare Standardtechnologien durchsetzen, die von den Wettbewerbern zu wesentlich geringeren Kosten genutzt werden können. Durch hohe Unterhaltskosten und Inkompatibilität mit anderen

Technologien kann der frühere Wettbewerbsvorteil des alten Systems dann sehr schnell erodieren.

Daraus leitet Carr seine Empfehlungen „Follow, don't lead!“ und „Spend less!“ ab. IT-Investitionen sollen demnach dem Kostenprimat unterworfen werden, da die wettbewerbskritische Relevanz nach Carrs Ansicht fehlt. Unternehmen sollten bei IT-Investitionen folglich wesentlich defensiver agieren und sich nicht oder nur wenig an IT-Innovationen beteiligen, da diese innerhalb kurzer Zeit für die anderen Unternehmen zu geringeren Kosten am Markt erhältlich seien. Dieses Ergebnis wühlte die IT-Industrie verständlicherweise auf, da eine Bestätigung dieser Theorie offensichtlich einen Schock für den Markt der IT-Investitionen und damit negative Auswirkungen für IT-Unternehmen bedeutet hätte.

Andere Veröffentlichungen beziehen bei Betrachtung der IT-Investitionen eine deutliche Gegenposition zu Carr. Hier ist sogar von einem „neuen Paradox“ die Rede. Dieses Paradox entsteht dadurch, dass zu geringe IT-Investitionen zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls die Wettbewerbsposition des Unternehmens gegenüber möglicherweise stärker investierenden Konkurrenten schwächen können, wenn diese mehr Investitionen in IT vornehmen und sich durch Innovationen einen Wettbewerbsvorteil sichern können.

Carrs kontroverse Argumentation löste verschiedene Reaktionen in den Folgejahren aus. John Seely Brown und John Hagel III (Brown und Hagel, 2003) empfahlen, übertriebene Erwartungen an Informationstechnologie zu korrigieren, ohne allerdings die wettbewerbsstrategische Bedeutung von IT außer Acht zu lassen. Sie schreiben der IT einen indirekten Nutzen über Innovationen bei Geschäftsaktivitäten und inkrementellen Innovationen zu. Hal Varian stimmt dem Charakter der IT als Gebrauchsgut zu, weist aber auf die grundsätzliche Knappheit an Wissen über dessen effektiven Einsatz hin. McFarlan und Nolan (2003) kritisierten vor allem Carrs historische Vergleiche mit anderen Technologiefeldern, da für Informationstechnologie als universale Informationsverarbeitungsmaschine die historisch-technologischen Restriktionen nicht gelten. Sie gehen von weiteren technologischen Innovationen aus und betonen die Wichtigkeit des richtigen Timings im IT-Einsatz. Strassman (2003) identifiziert und kritisiert die Annahmen und die Schlussfolgerungen auf Basis von Analogien. Er betont, dass identische IT unterschiedlich erfolgreich genutzt

werden kann. Schrage (2003) zweifelt die Bedeutung von Knappheit als Schlüssel zu Wettbewerbsvorteilen an und trifft den entscheidenden Unterschied zwischen der Technik selbst und deren Einsatz bzw. Management. Carr selbst ist der Meinung (Carr, 2003), dass ihn die Kritiker falsch verstanden haben und betont, dass IT zwar bei wettbewerbsstrategischem Handeln genutzt wird, allerdings nicht selbst die Quelle dieser Einzigartigkeit sei.

Auch mehrere empirische Studien widerlegten Carr. Dabei wiesen Brynjolfsson und Hitt (2003, 1998) nach, dass der Einsatz von IT sehr wohl positive Auswirkungen auf Umsatz, Produktivität und Marktwert von Unternehmen hat und dass dieser Wertbeitrag der Informationstechnologie umso höher ist, je besser Organisationskonzepte (z.B. Prozessorientierung) begleitend eingeführt und unterstützt werden. Außerdem wird die IT nicht mehr nur noch nach Effizienzgesichtspunkten betrachtet, vielmehr stehen Effektivitätsgesichtspunkte mehr und mehr im Mittelpunkt (Tallon et al., 2000). In die gleiche Richtung argumentieren van Reenen und Sadun, dass der Treiber für den Einfluss der IT auf den Unternehmenserfolg nicht die Technologie an sich, sondern das Management ihres Einsatzes sei. Alles in allem ist es, auch wenn Informationstechnologie immer mehr Standard wird, ihr geschicktes Management, das die Unternehmen unterscheidet und letztendlich Wettbewerbsvorteile schafft (Tallon et al., 2000; van Reenen und Sadun, 2005; Kraemer und Dedrick, 1994). Operative Wettbewerbsvorteile, wie beispielsweise Kostenreduktionen und Produktivitätssteigerungen, lassen sich schon mittelfristig aus Effizienz- und Effektivitätsgesichtspunkten erreichen, indem innovative neue Technologien frühzeitig eingesetzt werden. Allerdings werden sich langfristig Best-Practices-Standards durchsetzen und die Wettbewerbsvorteile erodieren. Differenzierungsmöglichkeiten ergeben sich durch den verschiedenartigen Einsatz vorhandener Informationstechnologie beziehungsweise deren Funktion, wertschaffende Geschäftsprozesse zu ermöglichen. Dafür ist allerdings eine enge Zusammenarbeit zwischen IT und Topmanagement nötig, die durch IT-Prozesse die marktorientierten Ziele des Unternehmens unterstützen (IT-Business Alignment), um Kernkompetenzen zu stärken. Als hauptsächliche Treiber für den positiven Einfluss der Informationstechnologie wird also zum einen die effektive und kosteneffiziente Abwicklung der Geschäftsprozesse als auch

die Realisierung neuer wertschöpfender Prozesse angesehen.

Als Bewertung der kontroversen Carr-Debatte lässt sich festhalten, dass Carr Produkt- und Prozessinnovationen und deren Entwicklung missachtet. Außerdem ist die Leistungssteigerung und Verbreitung von Informationstechnologie deutlich höher und schneller als bei vorangegangenen technischen Revolutionen. Aufgrund des besonderen Charakters von Information sind Carrs Analogien nur sehr eingeschränkt brauchbar. Des Weiteren werden die Charakteristika von IT zu wenig beachtet. Carr bezieht seine Argumentation nicht auf den IT-Einsatz, sondern lediglich auf Technikkomponenten. Besonders die parallele Weiterentwicklung der IT in einem Unternehmen und der dadurch veränderte Einsatz und seine Auswirkungen erschweren Standardisierung der Schnittstellen und Software. Durch die technischen, organisatorischen, personellen und strategischen Aspekte ist eine vollkommene Standardisierung, Imitation und Übertragbarkeit von IT-Lösungen in allen Unternehmen nicht denkbar. Deshalb besteht insbesondere bei der Zusammenstellung komplexer IT-Systeme durchaus Potenzial für die Generierung von Wettbewerbsvorteilen. Grundsätzlich sollten Carrs Empfehlungen nur für die Bereitstellung grundlegender und ausgereifter standardisierter Anwendungen verwirklicht werden.

In seinem Buch „The Big Switch: Rewiring the World“ löste Carr (2007) erneut kontroverse Diskussionen aus, diesmal über die Zukunft von IT-Abteilungen. Er vergleicht IT-Abteilungen dabei mit der Elektrizitätsproduktion. Früher besaß jedes Unternehmen eigene Elektrizitätsgeneratoren, doch die Entstehung von zentralisierten Kraftwerken führte dazu, dass Unternehmen Strom extern einkauften. Nach Carr wird genau dasselbe mit IT-Abteilungen passieren. Datenzentren würden ausgelagert in externe Unternehmen und zentralisierte IT-Abteilungen aufgelöst. IT-Mitarbeiter würden dann auf einzelne Abteilungen und Unternehmensbereiche verteilt. Damit schneidet Carr einen wichtigen Punkt an, denn es ist kaum zu erklären, dass jede größere Abteilung in Unternehmen eigene Buchhalter und Anwälte beschäftigt, allerdings die IT-Abteilung in der Tendenz zentralisiert ihre Dienste anbietet. Entwicklungen rund um Cloud Computing stärken die These von Carr (siehe *Kapitel 5*). Allerdings bleibt abzuwarten, ob nicht z.B. offene Sicherheitsfragen den Vorschlägen von Carr im Weg stehen.

Herausforderungen bei Gestaltung und Einsatz

1.3

Obwohl Informationssysteme sowohl für Unternehmen als auch für den Einzelnen viele interessante Chancen bieten, sind sie auch eine Quelle neuer Probleme, Fragen und Managementherausforderungen. In diesem Kapitel lernen Sie sowohl die Probleme als auch die Chancen von Informationssystemen kennen.

Trotz des erheblichen Fortschritts der Technik sind Gestaltung und Einsatz von Informationssystemen keineswegs trivial. Das Management muss sechs wichtige Managementfragen meistern:

1. *Die Frage der Investition in Informationssysteme: Auf welche Weise kann das Unternehmen von Informationssystemen profitieren?*

Weiter vorn in diesem Kapitel haben wir die Bedeutung von Informationssystemen als Investition beschrieben, die zur Wertschöpfung einer Unternehmung beiträgt. Wir zeigten, dass nicht alle Unternehmen mit ihren Investitionen in Informationssystemen hohe Renditen erzielen. Offensichtlich besteht eine der größten Herausforderungen für Manager heute darin sicherzustellen, dass sich die Investition in Informationssysteme für ihr Unternehmen tatsächlich in Form höherer Gewinne auszahlt. Der Einsatz von IT zur Entwicklung, Produktion, Lieferung und Pflege neuer Produkte bedeutet noch nicht, dass sich der Einsatz in finanzieller Hinsicht auszahlt. Wie können Unternehmen aus ihren Investitionen in Informationssysteme messbare Gewinne ableiten? Wie kann die Geschäftsführung sicherstellen, dass Informationssysteme zur Wertschöpfung des Unternehmens beitragen?

Das Topmanagement sollte hierzu Antworten auf folgende Fragen haben: Wie können wir die Investitionen in Informationssysteme in ähnlicher Weise bewerten wie andere Investitionen? Bringen unsere Informationssysteme die erwartete Kapitalrendite? Erzielen unsere Wettbewerber eine höhere Rendite? Viel zu viele Unternehmen können diese Fragen nicht beantworten. Das Management dieser Unternehmen kann oft nicht ermitteln, wie viel sie tatsächlich für diese Technik ausgeben und welche Rendite ihre

Technologieinvestitionen erbringen. In den meisten Unternehmen ist kein klarer Entscheidungsfindungsprozess für die Fragen definiert, welche Technologieinvestitionen getätigt und wie diese Investitionen verwaltet werden sollen (Hartman, 2002).

- 2.** *Die Frage der Unternehmensstrategie: Welche ergänzenden Vermögenswerte sind für einen effizienten Einsatz von IT erforderlich?*

Trotz umfangreicher Technologieinvestitionen ziehen viele Unternehmen kaum nennenswerten finanziellen Nutzen aus ihren Systemen, weil sie nicht über die ergänzenden Vermögenswerte verfügen (oder deren Notwendigkeit nicht erkennen), die für einen effizienten Einsatz dieser Technik erforderlich sind. Das Leistungsvermögen von Computerhardware und -software ist viel schneller gewachsen als die Fähigkeit der Unternehmen, diese Technik anzuwenden und einzusetzen. Um sämtliche Vorteile der IT nutzen, echte Produktivitätssteigerungen zu erzielen und wettbewerbsfähig und effektiv werden zu können, müssen viele Unternehmen umstrukturiert werden. Das Verhalten der Mitarbeiter und des Managements muss sich gegebenenfalls grundlegend ändern. Die Unternehmen müssen neue Geschäftsmodelle entwickeln, überflüssige Richtlinien und Verfahren über Bord werfen und Geschäftsprozesse und Organisationsstrukturen optimieren. Neue Technik isoliert betrachtet und eingesetzt bringt im Allgemeinen keine Geschäftsvorteile.

- 3.** *Die Globalisierungsfrage: Wie können Unternehmen die Systemanforderungen einer globalen Wirtschaft bestimmen?*

Für das schnelle Wachstum des internationalen Handels und die Entstehung einer globalen Wirtschaft werden Informationssysteme benötigt, die sowohl die Produktion als auch den Vertrieb von Waren in vielen verschiedenen Ländern unterstützen können. In der Vergangenheit konzentrierte sich jede regionale Niederlassung eines multinationalen Unternehmens auf die Lösung ihrer speziellen Informationsprobleme. Aufgrund der verschiedenen Sprachen und der kulturellen und politischen Unter-

schiede zwischen Ländern führte dieser Ansatz häufig dazu, dass kein Überblick herrschte und zentrale Managementsteuerungsinstrumente fehlten. Zum Aufbau integrierter multinationaler Informationssysteme müssen Unternehmen globale Hardware-, Software- und Kommunikationsstandards entwickeln oder auf entsprechende, standardisierte Lösungen zurückgreifen. Zudem müssen in den verschiedenen Ländern anwendbare Buchhaltungs- und Berichtsstrukturen geschaffen (Roche, 1992) und länderübergreifende Geschäftsprozesse entwickelt werden.

- 4.** *Die Frage der Informationsarchitektur und IT-Infrastruktur: Wie entwickeln Unternehmen eine Informationsarchitektur und eine IT-Infrastruktur, die ihre Ziele unterstützen, auch wenn sich Marktbedingungen und Technik rasch ändern?*

Viele Unternehmen sind mit teuren und komplizierten IT-Plattformen ausgerüstet, die nicht für Innovationen und Änderungen offen sind. Ihre Informationssysteme sind so komplex und träge, dass sie die Unternehmensstrategie und deren Umsetzung einschränken. Unter Umständen erfordert die Lösung von Problemen, die sich durch neue Marktbedingungen und neue Techniken stellen, eine Umstrukturierung des Unternehmens und den Aufbau einer neuen Informationsarchitektur und IT-Infrastruktur.

Mit **Informationsarchitektur** ist die spezielle Form der IT eines Unternehmens gemeint, die zur Erreichung ausgewählter Ziele oder Funktionen entworfen wurde. Dieser Entwurf ist auf die wichtigsten Geschäftsanwendungssysteme und deren Verwendung in einem Unternehmen zugeschnitten. Weil Führungskräfte und Mitarbeiter direkt mit diesen Systemen arbeiten, ist es für den geschäftlichen Erfolg wichtig, dass die Informationsarchitektur den aktuellen und künftigen Unternehmensanforderungen gerecht wird.

Informationsarchitektur | Der spezielle Entwurf der IT eines bestimmten Unternehmens zur Erreichung ausgewählter Ziele oder Funktionen.

Die IT-Infrastruktur eines Unternehmens stellt die technische Plattform für diese Architektur dar. Computerhardware, -software, Daten- und Speichertechnik, Netzwerke und das Personal, das zur Bedienung dieser Geräte notwendig ist, bilden die gemeinsamen IT-Ressourcen eines Unternehmens und stehen allen Systemanwendungen zur Verfügung. Die Geschäftsführung muss entscheiden, wie die Ressourcen, die für Hardware, Software, Datenspeicher und Telekommunikationsnetzwerke reserviert sind, so eingesetzt werden, dass die Technikplattform der Unternehmung die aktuelle und künftige Architektur wirkungsvoll unterstützt.

Nachfolgend sind typische Fragen aufgeführt, die sich den Managern von heute hinsichtlich der Informationsarchitektur und der IT-Infrastruktur stellen: Sollen die Vertriebsdaten und die Vertriebsfunktion des Unternehmens auf die verschiedenen entfernten Standorte des Unternehmens verteilt oder in der Hauptniederlassung zentral verwaltet werden? Soll das Unternehmen Systeme entwickeln, um sämtliche Unternehmensteile zu verbinden, oder sollen voneinander unabhängige Anwendungen beibehalten werden? Soll das Unternehmen seine Infrastruktur nach außen hin erweitern, sodass Kunden oder Lieferanten eingebunden werden? Es gibt keine allgemein richtige Antwort auf diese Fragen (siehe Allen und Boynton, 1991).

Da sich die Geschäftsanforderungen zudem ständig ändern, muss die IT-Architektur fortwährend neu bewertet werden (Feeny und Willcocks, 1998).

- 5.** *Die Frage nach der Integration: Wie kann sichergestellt werden, dass die Informationssysteme eines Unternehmens zueinander passen und miteinander kommunizieren können? Wie können bestehende Altsysteme und neu zu entwickelnde Informationssysteme so integriert werden, dass Kompatibilität gewährleistet ist?*

Der Aufbau der Informationsarchitektur und der IT-Infrastruktur für ein vernetztes Unternehmen ist eine gewaltige Aufgabe. Die meisten Unternehmen werden durch fragmentierte und inkompatible Computerhardware, Software, Telekommunikationsnetzwerke und Informationssysteme behindert, die den freien Informationsaustausch zwischen verschiedenen Teilen des Unternehmens vereiteln. Obwohl Internetstandards einige dieser Konnektivitätsprobleme lösen, ist die Einrichtung von Informationssystemen, die das gesamte Unternehmen umspannen (und zunehmend das Unternehmen und externe Geschäftspartner miteinander verknüpfen), selten so reibungslos wie erhofft. Viele Unternehmen haben immer noch Schwierigkeiten, ihre isolierten Informations- und Technischeinrichtungen in einer kohärenten Architektur zusammenzuführen. *Kapitel 5* und *9* enthalten detailliertere Angaben zu Fragen der Informationsarchitektur und IT-Infrastruktur.

- 6.** *Die Frage der Verantwortung und Kontrolle. Wie können Unternehmen sicherstellen, dass ihre Informationssysteme in ethisch und sozial verantwortlicher Weise verwendet werden? Wie entwickeln sie steuerbare und verständliche Informationssysteme?*

Obwohl Informationssysteme enorme Vorzüge und Produktivitätsgewinne bieten, bringen sie auch neue Probleme und Herausforderungen mit sich, über die sich Manager im Klaren sein müssen. In ► *Tabelle 1.5* sind einige dieser Probleme und Herausforderungen beschrieben.

Tabelle 1.5

Positive und negative Auswirkungen von Informationssystemen

Vorteile von Informationssystemen

Informationssysteme können sehr viel schneller als Menschen Berechnungen ausführen und Schreiarbeiten erledigen.

Informationssysteme können Unternehmen helfen, mehr über die Kaufgewohnheiten und Vorlieben ihrer Kunden zu erfahren.

Informationssysteme stellen durch Dienste wie Geldautomaten, Telefonsysteme und computergesteuerte Flugzeuge und Flugzeugterminals neue Fähigkeiten zur Verfügung.

Informationssysteme haben medizinische Fortschritte in der Chirurgie, Radiologie und Patientenüberwachung ermöglicht.

Über das Internet werden Informationen sofort an Millionen von Benutzern in der ganzen Welt verteilt.

Negative Auswirkungen von Informationssystemen

Durch die Automatisierung von Aufgaben, die zuvor von Menschen erledigt wurden, können Informationssysteme zum Abbau von Stellen führen.

Informationssysteme können Unternehmen in die Lage versetzen, persönliche Daten zu sammeln und damit den Datenschutz zu verletzen.

Informationssysteme werden in so vielen Bereichen des täglichen Lebens eingesetzt, dass Systemausfälle zur Schließung von Geschäften oder zu Verkehrsstörungen führen können, die ganze Gemeinden oder Stadtteile lahm legen.

Informationssysteme können bei intensiven Benutzern zu Stress und anderen Gesundheitsproblemen führen.

Im Internet ist es zuweilen schwierig, Urheberrechte an digitalen Informationsgütern wie beispielsweise Software, Büchern, Artikeln oder anderem geistigen Eigentum durchzusetzen.

In vielen Kapiteln dieses Buches sind Szenarien zu diesen teilweise auch ethischen Fragen beschrieben und *Kapitel 4* ist gänzlich diesem Thema gewidmet. Ein wichtiges Managementproblem besteht darin, unter Berücksichtigung der negativen und der positiven Auswirkungen von Informationssystemen fundierte Entscheidungen zu treffen.

Manager müssen auch fortwährende Probleme bezüglich der Sicherheit und Kontrolle bewältigen. Informationssysteme sind in der Wirtschaft, im öffentlichen Leben und im Alltag so wichtig, dass Unternehmen durch spezielle Maßnahmen ihr genaues, zuverlässiges und sicheres Funktionieren sicherstellen müssen. Katastrophen sind vorprogrammiert, wenn Systeme verwendet werden, die nicht in der vorgesehenen Weise funktionieren oder die Informationen in einer Form bereitstellen, in der sie von Menschen falsch interpretiert oder missverständlich verwendet werden könnten. Problematisch sind Kontrollräume, in denen die Steuerelemente nicht korrekt funktionieren oder in denen Instrumente falsche Angaben anzeigen. Informationssysteme müssen so ent-

wickelt werden, dass sie wie vorgesehen funktionieren und Menschen den Prozess steuern können.

Führungskräfte müssen sich folgende Fragen stellen: Können wir für unsere Informationssysteme ebenso wie für unsere Produkte und Dienstleistungen hohe Qualitätssicherungsstandards übernehmen? Können wir Informationssysteme aufbauen, mit denen der Schutz persönlicher Daten gewahrt und gleichzeitig die Unternehmensziele verfolgt werden? Sollten Informationssysteme zur Überwachung der Mitarbeiter eingesetzt werden? Was tun wir, wenn ein Informationssystem, das die Effizienz und die Produktivität steigern soll, zum Abbau von Stellen führt?

Dieses Buch soll künftigen Führungskräften einführendes Wissen und ein Verständnis für den Umgang mit diesen Fragen vermitteln. Zu diesem Zweck beginnen die meisten der nachfolgenden Kapitel mit einem Abschnitt mit dem Titel „Herausforderungen für das Management“, in welchem Schlüsselfragen skizziert werden, die von Führungskräften zu berücksichtigen sind.

IT in der Praxis

■ Beschaffung

Mit E-Procurement können heute von einem Unternehmen via Internet vor allem niedrigpreisige Waren einfach bestellt werden, die in großer Anzahl benötigt werden. Die Bestellung von Gütern kann so auf Basis von webbasierten Systemen direkt durch den jeweiligen Bedarfsträger in der Abteilung durchgeführt werden. Dadurch lassen sich die Kosten pro Bestellvorgang erheblich reduzieren. Sowohl der Besteller als auch die Einkaufsabteilung werden von Routinetätigkeiten entlastet.

■ Finanz- und Rechnungswesen

Das Internet hat einen riesigen elektronischen Markt für den Kauf und Verkauf von Aktien, Wertpapieren und anderen Finanzprodukten geschaffen. Überdies ermöglicht es den Onlinehandel und die Onlineverwaltung von Investmentkonten. Finanzsysteme gehörten zu den ersten computergestützten Systemen. Sie basieren heute auf Hochgeschwindigkeitscomputern und Netzwerken. Finanz- und Buchhaltungsdaten können sofort von internen Computersystemen abgerufen und im gesamten Unternehmen verteilt werden. Finanzdaten können zudem sofort über das Internet beschafft werden.

■ Personalwesen

Die Verwaltung der Personalakten ist heutzutage größtenteils computergestützt, wodurch Unternehmen in die Lage versetzt werden, ihre personellen Ressourcen jederzeit zu überblicken. Vernetzte Kommunikationssysteme und das Internet

erleichtern es Führungskräften, mit vielen Mitarbeitern gleichzeitig zu kommunizieren und an weit entfernten Standorten arbeitende Projekt- und Arbeitsteams zu verwalten. Die Tätigkeit kann vom Standort getrennt und aus der Entfernung durchgeführt werden.

■ Produktion

Internet- und Netzwerktechnik haben dazu beigetragen, dass Produktionsprozesse sowohl in großen als auch in kleinen Unternehmen genauer und flexibler geworden sind. Fertigungsbetriebe können Software und Netzwerke etwa zur Massenfertigung kundenindividueller Produkte einsetzen. Unternehmen können diese Techniken auch einsetzen, um mit anderen Unternehmen zusammenzuarbeiten und ihre Produktionsprozesse enger mit den Geschäftsprozessen von Lieferanten und Distributoren zu koordinieren.

■ Vertrieb und Marketing

Das Internet und das World Wide Web haben einen neuen Kommunikationskanal und Absatzweg eröffnet, über den Einzelhandelskunden und andere Unternehmen erreicht werden können. Unternehmen können das Internet zu Werbezwecken, für den Kundenservice und sogar für einige Formen von Produkttests verwenden. Kunden können Produkte und Dienstleistungen etwa über das Web bestellen. Die Allgegenwärtigkeit des Internets ermöglicht es kleinen Unternehmen, ihre Waren in vielen Teilen der Welt zu vertreiben, ohne Vertriebsmitarbeiter oder Niederlassungen vor Ort zu haben.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Welche Rolle spielen Informationssysteme im heutigen, von Wettbewerb geprägten betrieblichen Umfeld?

Informationssysteme sind für Unternehmen unentbehrlich geworden, um mit Änderungen in den globalen Märkten und im Wirtschaftsunternehmen umzugehen. Informationssysteme stellen Unternehmen Kommunikations- und Analysemöglichkeiten für den globalen Handel und für die Verwaltung globaler Unternehmen zur Verfügung. Informationssysteme bilden die Grundlage neuer wissensbasierter Produkte und Dienstleistungen in Informationsmärkten und helfen Unternehmen bei der Verwaltung ihrer geistigen Vermögenswerte. Informationssysteme ermöglichen es Unternehmen flachere, dezentralisierte Strukturen zu implementieren, in denen die Beziehungen zwischen Mitarbeitern und Führungskräften flexibler sind. Mit ihnen kann über weite Entfernungen hinweg mit anderen Unternehmen zusammengearbeitet werden. Unternehmen versuchen, konkurrenzfähiger und effizienter zu werden, indem sie sich in vernetzte Unternehmen verwandeln, in denen fast alle wichtigen Geschäftsprozesse und Beziehungen zu Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern durch elektronische Mittel unterstützt werden.

2. Was versteht man unter einem Informationssystem? Was müssen Führungskräfte über Informationssysteme wissen?

Ein Informationssystem ist für die Zwecke eines Teils eines bestimmten Unternehmens geschaffen und wird in diesem Betrieb eingesetzt. Ein Informationssystem ist ein in die Organisations-, Personal- und Technikstrukturen eingebettetes System. Es sammelt, verarbeitet, speichert und verteilt Daten und Informationen aus dem Umfeld und dem internen Betrieb eines Unternehmens, um Geschäftsfunktionen, Entscheidungsfindung, Kommunikation, Koordination, Kontrolle, Analyse und Visualisierung zu unterstützen. Informationssysteme wandeln durch die drei Grundaktivitäten Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe

Rohdaten in nützliche Informationen um. Aus Unternehmenssicht trägt ein Informationssystem zur wirtschaftlichen Wertschöpfung bei, indem es als eine auf IT basierende Organisations- und Managementlösung durch das geschäftliche Umfeld bedingte Probleme löst. Das Informationssystem ist Teil einer Reihe von wertschöpfenden Aktivitäten zur Beschaffung, Umformung und Verteilung von Informationen, die dazu dienen, die Entscheidungsfindungsprozesse des Managements und die Wirtschaftsleistung des Unternehmens zu verbessern und letztlich die Rentabilität des Unternehmens zu steigern.

Zusätzlich zu den zu erfüllenden betrieblichen Aufgaben, der IT-Infrastruktur und den Daten müssen bei Entwicklung und Betrieb von Informationssystemen auch die Organisationsstruktur, in die das System eingebettet werden soll, und die Menschen, die mit dem System arbeiten sollen, berücksichtigt werden. Informationssysteme sind in den Unternehmen verwurzelt. Sie sind das Ergebnis von Organisationsstruktur, Unternehmenskultur, Politik, Arbeitsabläufen und Verfahrensrichtlinien eines Unternehmens. Deshalb müssen sie individuell an die vorhandene Organisationsstruktur und an die im Unternehmen tätigen Menschen angepasst werden. Man kann sie also nicht in Form von Standardsoftware kaufen. Informationssysteme sind Instrumente für die Änderung und Wertschöpfung von Unternehmen, die es ermöglichen, dass diese unternehmerischen Elemente in neuen Geschäftsmodellen umgesetzt und Unternehmensgrenzen neu definiert werden. Die Aufgabe von Führungskräften besteht in der Lösung von Problemen, daher sind sie dafür zuständig, die vielen unternehmerischen Herausforderungen zu analysieren und Strategien und Aktionspläne zu entwickeln. Informationssysteme sind eines der Hilfsmittel, die ihnen Informationen liefern, die für die Entwicklung von Lösungen erforderlich sind. Informationssysteme spiegeln einerseits Managemententscheidungen wider und dienen andererseits als Instrument zur Änderung des Managementprozesses. Informationssysteme können die Effizienz von Management und Unternehmen nur dann steigern,

wenn sie durch ergänzende Vermögenswerte, wie z.B. neue Geschäftsprozesse, die Unternehmenskultur und das Verhalten der Führungskräfte, gestützt werden.

Informationssystemkenntnisse setzen das Verständnis der organisatorischen und managementbezogenen Aspekte von Informationssystemen sowie der technischen Aspekte voraus, die IT-Kenntnisse erfordern. Informationssystemkenntnisse umfassen Kenntnisse des technischen und des verhaltenstheoretischen Ansatzes. Beide Sichtweisen lassen sich zu einem soziotechnischen Systemansatz kombinieren.

3. Was versteht man unter einem Anwendungssystem? Was ist der Unterschied zu einem Informationssystem?

Ein Anwendungssystem ist ein System, welches alle die Programme beinhaltet, die als Anwendungssoftware für ein konkretes betriebliches Anwendungsgebiet entwickelt, eingeführt und eingesetzt werden. Hinzu kommen die Daten (zum Beispiel in Form von Dateien, Datenbanken oder verteilten Datenbanken), welche von der Anwendungssoftware genutzt werden. In einem Betrieb gibt es nicht ein (einziges), sondern meist eine größere Anzahl von parallel eingesetzten Anwendungssystemen.

Ein Anwendungssystem für einen bestimmten Betrieb ist Teil eines Informationssystems dieses Betriebs. Ein Anwendungssystem ist der technisch realisierte Teil eines Informationssystems, entspricht also der funktionsfähigen Hardware/Software sowie den Daten zur Bearbeitung von Anwendungsaufgaben.

Anwendungssysteme, die beispielsweise von Softwarehäusern für einen bestimmten Betriebstyp geschaffen worden sind, kann man kaufen. Allerdings müssen sie meistens angepasst werden, bevor sie zweckmäßig in einem Betrieb angewendet werden können. Organisatorische Aspekte wie beispielsweise die „Einbettung“ des Anwendungssystems in das Unternehmen oder die Anpassung der Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. Dies ist ein weiterer Hauptunterschied zu den Informationssystemen, die regelmäßig in die Unternehmensorganisation einzubetten sind.

4. In welcher Hinsicht haben das Internet und Informationstechnik Unternehmen und öffentliche Institutionen verändert?

Das Internet ist global verfügbar und bietet eine flexible Plattform für den reibungslosen Informationsaustausch innerhalb des Unternehmens und unternehmensübergreifend mit ihren Kunden und Lieferanten. Es bildet die primäre Technikinfrastruktur für E-Commerce, E-Business und somit auch für das vernetzte Unternehmen. Das Internet und andere Netzwerke ermöglichen es Unternehmen, manuelle und papiergestützte Prozesse durch den elektronischen Informationsaustausch zu ersetzen. Mit E-Commerce können Unternehmen elektronische Kauf- und Verkaufstransaktionen untereinander und mit einzelnen Kunden abwickeln. Bei E-Business werden das Internet und andere elektronische Techniken für die Unternehmenskommunikation und -koordination, die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern, die Verwaltung des Unternehmens sowie für E-Commerce-Transaktionen eingesetzt. Vernetzte Unternehmen nutzen Internettechnik intensiv zur Verwaltung ihrer internen Prozesse und Beziehungen zu Kunden, Lieferanten und anderen externen Einheiten. Behörden und öffentliche Verwaltungen setzen zunehmend auf allen Ebenen Internettechnik ein, um die Bereitstellung von öffentlichen Dienstleistungen zu verbessern, interne Arbeitsabläufe effizienter zu gestalten und Bürger in die Lage zu versetzen, sich mit anderen Bürgern auf elektronischem Weg auszutauschen und zu koordinieren.

5. Welches sind die wichtigsten Probleme, die das Management eines Unternehmens beim Aufbau und Einsatz von Informationssystemen bewältigen muss?

Beim Aufbau und Einsatz von Informationssystemen muss das Management die folgenden sechs Kernprobleme lösen:

- erreichen, dass sich Informationssysteme rentieren,
- ergänzende Vermögenswerte bereitstellen, damit IT effektiv genutzt werden kann,
- die Systemanforderungen aus dem globalen geschäftlichen Umfeld ableiten können,

- d. eine flexible Informationsarchitektur und IT-Infrastruktur schaffen, die sich ändernde Unternehmensziele unterstützen kann,
- e. sicherstellen, dass die Informationssysteme kompatibel zu anderen Informationssystemen (inklusive Altsystemen) sind und sich integrieren lassen und
- f. Systeme entwerfen, die von den Benutzern bedient, verstanden und in sozial und ethisch verantwortlicher Weise eingesetzt werden können.

SCHLÜSSELBEGRIFFE

- (IT-)vernetztes Unternehmen, S. 11
- Anwendungssystem, S. 14
- Ausgabe, S. 17
- Daten, S. 15
- Datenverarbeiter, S. 23
- E-Business, S. 34
- E-Commerce, S. 34
- E-Government, S. 36
- Eingabe, S. 16
- elektronischer Markt, S. 34
- ergänzende Vermögenswerte, S. 25
- Extranet, S. 34
- Formales System, S. 17
- Führungskräfte für operative Aufgaben, S. 23
- Geschäftsfunktion, S. 22
- Geschäftsprozess, S. 11
- Hardware, S. 24
- Informationen, S. 15
- Informationsarchitektur, S. 41
- Informationssystem, S. 14
- Informationstechnik (IT), S. 9
- Internet, S. 31
- Intranet, S. 34
- IT-Infrastruktur, S. 24
- Kommunikationstechnik, S. 24
- Mitarbeiter im Produktions-/Dienstleistungsbereich, S. 23
- mittleres Management, S. 23
- Netzwerk, S. 24
- organisationsbezogenes und managementbezogenes Kapital, S. 26
- Produkte
 - wissens- und datenintensive, S. 9
- Programm, S. 18
- Software, S. 18
- Speichertechnik, S. 24
- Topmanagement, S. 23
- Unternehmensstrategie, S. 27
- Verarbeitung, S. 17
- vernetzte Unternehmen, S. 7
- wissens- und datenintensives Produkt, S. 9
- Wissensarbeiter, S. 23
- World Wide Web, S. 31

WIEDERHOLUNGSFRAGEN

- 1.** Warum sind Informationssysteme im heutigen Geschäftsleben so wichtig? Beschreiben Sie vier Trends im globalen geschäftlichen Umfeld, aufgrund derer Informationssysteme so stark an Bedeutung gewonnen haben.
- 2.** Beschreiben Sie die Fähigkeiten eines vernetzten Unternehmens. Warum sind vernetzte Unternehmen so leistungsfähig?
- 3.** Was ist ein Informationssystem? Beschreiben Sie, worin sich ein Computer, ein Programm und ein Informationssystem unterscheiden. Worin besteht der Unterschied zwischen Daten und Informationen?
- 4.** Was ist ein Anwendungssystem? Was unterscheidet ein Informationssystem von einem Anwendungssystem?

5. Durch welche Aktivitäten werden in einem Informationssystem Rohdaten in verwendbare Informationen umgewandelt? Welche Beziehung besteht zwischen diesen Aktivitäten?
6. Welchen Zweck erfüllen Informationssysteme aus Unternehmenssicht? Welche Rolle spielen Informationssysteme in der Wertschöpfungskette von Unternehmen?
7. Worin bestehen die organisatorischen, managementbezogenen und technischen Aspekte von Informationssystemen?
8. Warum erzielen manche Unternehmen mit ihren Informationssystemen höhere Renditen als andere Unternehmen? Welche Rolle spielen ergänzende Vermögenswerte?
9. Welche Beziehung besteht zwischen einem Unternehmen und seinen Informationssystemen? Wie verändert sich diese Beziehung im Laufe der Zeit?
10. Was sind Internet und World Wide Web? In welcher Weise haben Internet und WWW die Funktion und Bedeutung von Informationssystemen in Unternehmen verändert?
11. Beschreiben Sie einige der wichtigsten Änderungen, die Informationssysteme in Unternehmen verursachen.
12. In welcher Weise verändern Informationssysteme den Managementprozess?
13. Welche Beziehung besteht zwischen der Verbreitung von Netzwerken und Internet, vernetzten Unternehmen, E-Commerce, E-Business und E-Government?
14. Was versteht man unter unternehmensübergreifenden Systemen? Warum gewinnen diese Systeme an Bedeutung? Wie haben sich Internet- und Webtechnik auf diese Systeme ausgewirkt?
15. Was bezeichnen wir als Informationsarchitektur und IT-Infrastruktur? Warum stellen sie für die Geschäftsführung wichtige Anliegen dar?
16. Welche Hauptprobleme sind für das Management heute mit Aufbau, Betrieb und Wartung von Informationssystemen verbunden?

DISKUSSIONSFRAGEN

1. Informationssysteme sind zu wichtig, als dass man sie IT-Spezialisten allein überlassen könnte. Stimmen Sie dieser Aussage zu? Warum oder warum nicht?
2. Da Computer immer schneller und billiger werden und das Internet mehr und mehr genutzt wird, werden sich die meisten Probleme, die wir mit Informationssystemen haben, von selbst lösen. Stimmen Sie dieser Aussage zu? Warum oder warum nicht?

Übung: Informationen als Entscheidungshilfe für die Geschäftsführung



Daten

Effektive Informationssysteme wandeln Daten in sinnvolle Informationen für Managemententscheidungen um, die die Unternehmensleistung verbessern. Sie finden auf der begleitenden Website zur amerikanischen Ausgabe für *Kapitel 1* eine Datenbank im Access-MDB-Format (*Store and Regional Sales Database*) mit Rohdaten zu den wöchentlichen Ladenverkäufen von Computierzubehör in verschiedenen Vertriebsregionen. Die Datenbank umfasst diverse Felder, wie etwa Ladenidentifikationsnummer, Nummer der Vertriebsregion, Artikelnummer, Artikelbeschreibung, Stückpreis, verkaufte Stückzahl und den wöchentlichen Verkaufszeitraum, in dem die Umsätze erzielt wurden. Entwerfen Sie einige Berichte und Abfragen, damit diese Daten von der Geschäftsführung genutzt werden können. Ändern Sie gegebenenfalls die Datenbanktabelle, um die erforderlichen Informationen bereitzustellen. Sie sollten hierbei folgende Fragen berücksichtigen:

1. Welche Läden und Vertriebsregionen erzielen die besten Umsatzergebnisse?
2. Welche Produkte verkaufen sich am besten?
3. Welche Läden und Vertriebsregionen verkaufen welches Produkt am häufigsten?
4. Was sind die umsatzstärksten bzw. die umsatzschwächsten Zeiträume? Für welche Läden? Für welche Produkte?
5. Wie kann Ihr Unternehmen die Umsätze im umsatzschwächsten Laden und in der schwächsten Vertriebsregion steigern? (Unterschiedliche Antworten sind möglich.)

Dirt Bikes U.S.A.: Eine Unternehmenspräsentation mit den wichtigsten Geschäftsdaten vorbereiten

Softwarevoraussetzungen:

- Tabellenkalkulationssoftware
- Textverarbeitungssoftware
- Präsentationssoftware (optional)

Die Geschäftsführung der Firma Dirt Bikes hat Sie gebeten, eine Analyse der wichtigsten Geschäftsdaten vorzubereiten, um ihr die Einschätzung der aktuellen Situation und der Zukunftspläne der Unternehmung zu erleichtern. Betrachten Sie die Unternehmensgeschichte, das Organigramm, Produkte und Dienstleistungen, Vertrieb und Marketing und ausgewählte Finanzdaten der Firma Dirt Bikes, die Sie im Abschnitt „Einführung zu Dirt Bikes“ auf der buchbegleitenden Website zur amerikanischen Ausgabe zu *Kapitel 1* finden. Bereiten Sie dann einen Bericht vor, der folgende Fragen beantwortet:

1. Wie lassen sich die Ziele der Unternehmung und die Unternehmenskultur beschreiben?
2. Welche Produkte und Dienstleistungen bietet Dirt Bikes U.S.A. an? Wie viele Typen von Produkten und Dienstleistungen sind für die Kunden verfügbar? Wie vertreibt die Firma Dirt Bikes ihre Produkte?
3. Wie viele Mitarbeiter sind im Management, im Produktionsbereich und als Wissensarbeiter tätig? Wie flach bzw. „hierarchisch“ ist die Organisationsstruktur der Unternehmung?
4. Welche Informationssysteme und Techniken wären für eine Unternehmung wie Dirt Bikes am wichtigsten?
5. Ist Dirt Bikes eine rentable Unternehmung, was die Unternehmensleistung betrifft? Wie sieht die finanzielle Situation der Unternehmung aus?
6. (Optional) Verwenden Sie eine Präsentationssoftware, um Ihre Analyse der geschäftlichen Leistung von Dirt Bikes für die Geschäftsführung zusammenzufassen.

Zur Beantwortung von Frage 5 betrachten Sie ausgewählte Finanzdaten zur Unternehmung, die Sie unter „Einführung zu Dirt Bikes“ finden; hierzu gehören die Gewinn- und Verlustrechnung sowie die Bilanzdaten von 2011 bis 2013, die Jahresumsätze der Dirt-Bikes-Modelle zwischen 2009 und 2013 und die Daten zu den Jahresumsätzen aus nationalen und internationalen Verkäufen für die Jahre 2009 bis 2013.

Erstellen Sie mithilfe einer Tabellenkalkulationssoftware Diagramme, die die Umsätze der Unternehmung Dirt Bikes zwischen 2009 und 2013 zeigen und für die Jahre 2009 bis 2013 die Umsätze im nationalen Markt den Umsätzen im internationalen



Daten

Markt gegenüberstellen. Wählen Sie den Diagrammtyp, der sich zur Darstellung der analysierten Daten am besten eignet. Versuchen Sie, beim Studium der Umsatzdaten die folgenden Fragen zu beantworten: Sind die Umsätze stetig gewachsen? Welche Produkte von Dirt Bikes sind am umsatzstärksten, welche am umsatzschwächsten? Welche Anteile haben der nationale und der internationale Markt am Gesamtumsatz? Stieg der internationale Umsatz stärker als der nationale Umsatz? Berechnen Sie mithilfe der Anleitung, die Sie auf der buchbegleitenden Website zu *Kapitel 1* finden, und Ihrer Tabellenkalkulationssoftware aus den Daten der Gewinn- und Verlustrechnung von Dirt Bikes die Brutto- und die Nettogewinnspanne für die Jahre 2011 bis 2013. Sie können auch Diagramme erstellen, die anhand bestimmter Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung und der Bilanz Trends aufzeigen. (Sie sollten die zeitliche Anordnung der Daten ändern, wenn Sie Trenddiagramme erstellen möchten.) Suchen Sie in der Gewinn- und Verlustrechnung und der Bilanz nach Antworten auf folgende Fragen: Wachsen die Umsatzerlöse (Umsätze) und, wenn ja, wie schnell? Wie hoch sind die Kosten im Vergleich zu den Umsatzerlösen? Steigen oder sinken die Nettogewinne der Unternehmung? Steigen oder sinken die Betriebskosten der Unternehmung? Ist die Unternehmung stark verschuldet? Verfügt die Unternehmung über ausreichend Vermögenswerte, um Verbindlichkeiten nachzukommen und die Entwicklung neuer Produkte und Informationssysteme finanzieren zu können?

E-Commerce-Projekt: Versandkosten analysieren

Sie sind Versandsachbearbeiter bei einer kleinen Unternehmung, die für einen mittelgroßen Verlag Bücher aus dem Bereich der Unterhaltungsliteratur druckt, bindet und ausliefert. Die Produktionsstätten befinden sich in Albany, New York (Postleitzahl 12250). Die Lagerhäuser des Kunden befinden sich in Rye im Bundesstaat New York (10580), Irving im Bundesstaat Texas (75015), Charlotte im Bundesstaat North Carolina (28201), Sioux Falls im Bun-

desstaat South Dakota (57117) und Tustin im Bundesstaat Kalifornien (92680). Die Produktionsstätte arbeitet an 250 Tagen im Jahr. Die Bücher werden in der Regel in einer der folgenden beiden Paketgrößen versandt:

- (A) Höhe: 20 cm, Länge: 30 cm, Breite: 38 cm, Gewicht: ca. 20 kg
- (B) Höhe: 23 cm, Länge: 14 cm, Breite: ca. 27 cm, Gewicht: ca. 7,2 kg

Die Unternehmung verschickt an einem durchschnittlichen Geschäftstag etwa vier Pakete der Größe A und acht Pakete der Größe B an jedes Lagerhaus des Kunden.

Sie sollen den besten Paketzusteller für Ihre Unternehmung auswählen. Vergleichen Sie drei Paketzusteller, z.B. Federal Express (www.fedex.com), UPS (www.ups.com) und U.S. Postal Service (www.usps.gov). Betrachten Sie nicht nur die Kosten, sondern auch Größen wie Liefergeschwindigkeit, Abholtermine, Auslieferungsstandorte, Nachverfolgungsmöglichkeiten und Benutzerfreundlichkeit der Website. Für welches Unternehmen entscheiden Sie sich? Erläutern Sie die Gründe für Ihre Entscheidung.

Gruppenprojekt: Analyse eines Informationssystems

Suchen Sie in einer Dreier- oder Vierergruppe gemeinsam mit Studienkollegen in einem Computer- oder Wirtschaftsmagazin nach einer Beschreibung eines in einem Unternehmen verwendeten Informationssystems. Suchen Sie im Internet nach Informationen zu dieser Unternehmung, um sie eingehender kennenzulernen, und beschreiben Sie das Unternehmen kurz. Beschreiben Sie das gewählte System und analysieren Sie hierbei die Eingaben, die Verarbeitung und die Ausgaben von Daten. Beurteilen Sie organisationsbezogene, managementbezogene und technische Merkmale des Systems und gehen Sie auf dessen Bedeutung für das Unternehmen ein. Verwenden Sie, wenn möglich, eine Präsentationssoftware zur Präsentation der Analyseergebnisse.

Abschließende Fallstudie

Mashaweer – IT-basierte Dienstleistungen in Ägypten

Mashaweer ist das erste Dienstleistungsunternehmen Ägyptens. Es hat sich auf einen 24-Stunden-Personal-Assistent-Service spezialisiert, um seinen Kunden zeitraubende Arbeiten abzunehmen. Dazu beschäftigt es persönliche Assistenten, die Privatkunden oder Unternehmen rund um die Uhr zur Verfügung stehen und auf Motorrädern Botengänge aller Art abnehmen. Zu den häufigsten Dienstleistungen zählen das Einkaufen von Lebensmitteln, das Bezahlen von Rechnungen und Kurierdienste. Der Erfolg von Mashaweer basiert größtenteils auf seiner Flexibilität und der Bereitschaft, auch außergewöhnliche Aufträge anzunehmen, was die Kundenbindung erhöht. So wurden Mitarbeiter unter anderem beauftragt, ins Fitnessstudio zu gehen, um jemandem mitzuteilen, zur besseren Erreichbarkeit sein Telefon einzuschalten, oder sie hatten den Auftrag, der Verlobten eines Kunden ein Geschenk auszuhändigen oder für einen Kunden die Einkaufstüten vom Auto ins Haus zu tragen.

Mashaweer ist für Ägypter ein wichtiger Dienstleister, weil der dichte Verkehr in Ägypten es unmöglich macht, mehrere Dinge an einem Tag zu erledigen. Erfolgreich ist Mashaweer vor allem in den Städten Alexandria und Kairo mit ihren extrem hohen Verkehrsaufkommen, da es den Menschen mit seinem Dienstleistungsangebot das vielleicht wichtigste Gut schenkt: Zeit. Die Kunden haben wieder mehr Zeit für ihre Familie oder Freunde, anstatt sich um Dinge zu kümmern, die in der Regel den halben Tag kosten. Die steigende Nachfrage ist aber auch auf das Sicherheitsbedürfnis der ägyptischen Bevölkerung zurückzuführen, da die Fahrer auch zu unsicheren Zeiten Botengänge übernehmen, wie in der Zeit nach der Revolution oder spät in der Nacht. Die meisten Privatkunden können sich keinen Vollzeitassistenten für ihre privaten Belange leisten. All jenen bietet Mashaweer mit seinen Fahrern einen Vollzeitassistenten zum Teilzeitpreis.

Seit seiner Gründung 2010 in Alexandria hat Mashaweer sein Tätigkeitsfeld auf Kairo ausgedehnt und verzeichnet inzwischen ein Auftragsvolumen von ungefähr 600 Aufträgen pro Tag.

Weitere Expansionen in Ägypten sowie in Ländern der Region sind in Planung, ebenso wie eine Verbesserung der Dienstleistungen und des Serviceangebots.

Mohamed Wahid (24) hatte die Idee zu Mashaweer und schloss sich daraufhin mit seinen Freunden Ahmed El Kordy (25) und Aly El Shazly (27) zu einem Unternehmen zusammen. Wahid kam die Geschäftsidee zu Mashaweer bei den Vorbereitungen zu seiner Hochzeit. Seine zukünftige Braut hatte in wenigen Tagen so viel zu erledigen, dass er sich fragte, was sie wohl getan hätte, wenn ihr kein Vollzeitchauffeur zur Seite gestanden hätte, der ihr alle Besorgungen abnahm. Noch während der Flitterwochen sann er darüber nach, wie viel Zeit die Menschen sparen könnten und wie nützlich eine solche Dienstleistung wäre. Wieder zu Hause trommelte er seine Freunde zusammen, um die Idee in einen konkreten Businessplan umzuwandeln. Nach der Aufstellung des Businessplans entschieden sich die drei Unternehmer, zur Implementierungsphase überzugehen und den Plan in die Praxis umzusetzen. Sie begannen klein und wuchsen organisch mit zunehmender Nachfrage. Jeder der drei Unternehmer investierte 5.000 USD (insgesamt 15.000 USD) in das Projekt. Zuerst bestand ihr Unternehmen aus drei Motorrädern, 6 Fahrern und einer Hotline.

Als die drei Freunde erkannten, dass sie tatsächlich in Alexandria Erfolg hatten, entschieden sie sich für den nächsten Schritt und gründeten Mashaweer in Kairo. Dabei verfolgten sie diesmal eine ganz andere Strategie.

Sie wollten nach Möglichkeit von Anfang an den ganzen Großraum Kairo bedienen und nicht nur spezielle Gebiete. Während der Revolution im Januar 2011 sammelten sie Marktforschungsdaten zu einer Ausdehnung ihrer Geschäftstätigkeit auf Kairo und begannen, kräftig zu investieren. Da das geschäftliche Leben im ganzen Lande zum Erliegen gekommen war, tätigten sie einige große Käufe wie Motorräder und Werbefläche zu einem Bruchteil des tatsächlichen Wertes. Während andere in dieser Zeit kürzer traten, ergriffen unsere Unternehmer die Gelegenheit, um Werbung für ihr Unter-

► Forts.

nehmen zu machen. Im März stellten sie fest, dass sie ihre ursprüngliche Investitionssumme aufstocken mussten, um den Markt in Kairo zu dominieren. Also suchten sie weitere Investoren, die sie hauptsächlich in der Familie und im Freundeskreis fanden, und erhöhten das investierte Kapital auf 1,67 Mio. USD. Sie wollten in Kairo mit voller Kraft einsteigen, um die Schranke für zukünftige Konkurrenten hoch zu setzen, und sahen ihren Wettbewerbsvorteil im Bereich Technik, in den sie schwerpunktmäßig investierten. So wollten sie ein ERP-System (Enterprise Resource Planning) anschaffen, fanden aber die Kostenvoranschläge zu hoch und gründeten lieber ein eigenes IT-Unternehmen mit Namen Innov8, das ihnen ein maßgeschneidertes ERP-System entwickelte. Dieses verbanden sie dann über ein Cloud-Computing-System von LinkDotNet und Mobinil mit ihren firmenspezifischen PDAs (persönliche digitale Assistenten). Jeder Fahrer erhält sein eigenes PDA, das ihm den jeweiligen Auftrag anzeigt. Über das integrierte GPS-Modul kann das Unternehmen die einzelnen Fahrer orten und ihnen dann die günstigste Route übermitteln.

Um die Kosten zu reduzieren und die Qualität zu sichern, verlässt sich Mashaweer nicht auf Outsourcing, solange es die Arbeiten mit gleicher oder besserer Qualität erledigen kann. Das erklärt, warum Mashaweer Innov8 gründete und ein eigenes System entwickelte bzw. sich IT-Unterstützung sicherte. Inzwischen besitzt Mashaweer nur noch einen Teil dieses Unternehmens und ist einer von seinen vielen Kunden. Ein weiteres Beispiel für Mashaweers interne Kompetenzen ist sein Callcenter. Nach dem Einholen mehrerer Angebote verwarf Mashaweer die Idee eines outgesourceten Callcenters und entschied sich für eine Inhouse-Lösung. Der Grund war, dass die Leistung der Mitarbeiter besser überwacht werden konnte und man mehr Einfluss auf die Qualität des Kundendienstes hatte. Die Investition in ein innovatives Kontaktzentrum mit CISCO-Technologie, das über 300 IP-Telefone, einem Berichtmodul und einem Aufnahmesystem verfügt, macht es für Mashaweer viel einfacher, seine eingegangenen Anrufe nachzuverfolgen und die Probleme der Kundendienstmitarbeiter zu klären. Zu den Softwarekomponenten aus der Entwicklung schmiede Innov8 gehören der Mashaweer Server,

die Mashaweer-API (Anwenderschnittstelle) und ein Mashaweer-PDA-Client.

Der Mashaweer-Server ist eine zentralisierte Anwendung zur Verwaltung der folgenden Elemente:

- Aufträge (Erteilung, Bearbeitung, Preisfestsetzung, Überprüfung, Nachverfolgung und Berichterstellung)
- Routenplanung und -optimierung
- Clients (Verwaltung, Berichterstellung, Rabatte)
- Paketnachverfolgung
- Verträge
- Callcenter
- Zweigstellen
- Vertreter
- Bargeldtransaktionen und Ausgaben-Tracking für Vertreter und Zweigstellen
- Asset-Tracking von Fahrzeugen, PDAs und mobilen Druckern
- Lageberichte

Die API ist eine Möglichkeit, Mashaweers Auftragsystem mit Dritten zu integrieren. Dadurch können Dritte ihr Zustellsystem automatisieren und Mashaweer in ihr bestehendes CRM/Dispatching-System integrieren, was vielfältige Möglichkeiten zur Unternehmenserweiterung bietet.

Die Mashaweer-PDA-Anwendung ist auf jedem firmeneigenen PDA installiert und verwaltet die folgenden Elemente:

- Fortschrittsüberwachung der Aufträge
- Erhebung von Auftragsgebühren und anderen Kosten gegen Rechnungsausdruck
- Paket-Handling (Barcode scannen und Zielortangaben)
- Messaging
- Bargeld- und Ausgaben-Tracking
- Synchronisieren der Daten in regelmäßigen Abständen und zu Beginn jeder Schicht

Bei seiner Gründung beherrschte Mashaweer mit seinen Dienstleistungen 100% des ägyptischen Marktes, da es das einzige Unternehmen seiner Art war. Allerdings war der Markt nicht an solche Dienstleistungen gewohnt, sodass das Unternehmen in Alexandria nur langsam wuchs, bis die Menschen sich mit dem Gedanken vertraut gemacht hatten, dass es ein Unternehmen gibt, das

► Forts.

ihnen die lästigen Botengänge abnimmt. Im Gegensatz dazu wuchs das Unternehmen bei Aufnahme seiner Geschäftstätigkeit in Kairo überraschend schnell. Es gibt mehrere Faktoren, die wahrscheinlich Einfluss auf den Zielmarkt haben und es Mashaweer erleichtern, sich auf dem Markt zu etablieren.

Am Anfang gehen die Menschen davon aus, dass die Mashaweer-Dienste zu luxuriös und teuer sind. Haben sie diese bequemen Dienste jedoch erst einmal genutzt, dann ändert sich ihre Einstellung und sie wollen nicht mehr darauf verzichten. Und mit der steigenden Zahl an Personen, die sich an den Service gewöhnt haben, setzt ein kultureller Wandel ein, der die Nachfrage nach diesem Service erheblich steigert.

Ein weiterer Faktor, der die Arbeitsbedingungen erleichtert und die Kosten reduziert, ist der fortlaufende technische Fortschritt. Mashaweer hängt stark von diesem Fortschritt ab und profitiert von den laufenden technischen Weiterentwicklungen und Preissenkungen. Das wiederum senkt die Kosten von Mashaweer, was sie in Form von reduzierten Preisen an ihre Kunden weitergeben können. Bei gleichzeitiger Anhebung der Qualität wird das ihre Attraktivität für potenzielle Kunden weiter steigern.

Mashaweer ist das einzige Unternehmen seiner Art in Ägypten, das in diesem großen Rahmen tätig ist. Es gibt zwar ein Unternehmen namens Wassaly, das nach Mashaweers Erfolg in Alexandria in Kairo gegründet wurde, aber es operiert in einem wesentlich kleineren Maßstab. Mashaweers indirekte Konkurrenten sind andere Kurierdienste (z.B. DHL, UPS, TNT und FedEx). Dennoch konnten sie sich als Kuriere auf dem Markt behaupten, da sie flexibler und schneller als die anderen Kurierdienste am Markt sind; so liefern sie zum Beispiel am selben Tag und nicht erst am nächsten. Mashaweer bietet einige Vorteile, mit denen andere nur schwer mithalten können:

- Datenbank von Tausenden von treuen Kunden
- Eigeninvestitionen sind kontrollierbar
- Hochqualifizierte und sorgfältig ausgewählte Fahrer, aufgrund höherer Gehälter als branchenüblich in Ägypten

- Mehrere Einnahmeströme
- Als Eigentümer des IT-Unternehmens Innov8 profitieren sie bei der Integration neuer Technologien in Mashaweer.

Mashaweer hat mehrere Alleinstellungsmerkmale. Die ersten zwei Aspekte sind, dass sie die ersten auf dem Markt und die einzigen ihrer Art waren. Das Hauptunterscheidungsmerkmal von Mashaweer ist allerdings seine Flexibilität, die alle Bedürfnisse und Anfragen der Kunden umfasst.

Im Gegensatz zu neuen auf den Markt drängenden Unternehmen und Nachahmern hat Mashaweer stark in die von ihnen verwendeten Systeme investiert. So haben sie PDAs angeschafft, um den betrieblichen Ablauf genauestens überwachen zu können; die vom PDA zurückgelieferten GPS-Daten erlauben ihnen, jeden Auftrag nachzuverfolgen und den Boten jederzeit zu orten. Dank dieser Technologie reduziert Mashaweer seine Fehler, da der Bote an einen automatisierten Prozess gebunden ist, bei dem ihm seine Aufträge über das PDA zugeteilt werden. Gleichzeitig gibt es in der Mashaweer-Zentrale ein SCADA-System (Supervisory Control and Data Acquisition), das es erlaubt, auf einem großen Bildschirm alle aktiven Aufträge im Auge zu behalten und die Verkehrsdichte im Berufsverkehr zu messen. Dies ermöglicht es, von der Zentrale aus auf Unwägbarkeiten zu reagieren und präventive und korrigierende Maßnahmen zu ergreifen.

Die Infrastrukturen von Mashaweer umfassen:

Ausrüstung: 130 Motorräder und 10 Fahrzeuge

Software: Ein speziell für Mashaweer entwickeltes Logistik-Management-System, auf das über einen Cloud-Server zugegriffen werden kann. Die Lösung besteht in einem webbasierten Portal, über das Callcenter-Mitarbeiter, Logistikbereich und Manager Berichte hinzufügen, bearbeiten, verfolgen und einsehen können.

PDA: Für die Verbindung zum Server wurde ein PDA-Client entwickelt, damit die Mashaweer-Vertreter die ihnen zugewiesenen Aufträge über einen XML-basierten Webservice betrachten und aktualisieren können. Bis auf den PDA-Client basiert die Lösung auf Open-Source-Technologien (PHP, CodeIgniter, MySQL, jQuery, Ubuntu Linux). Die PDA-Geräte sind ein Hauptfaktor bei

► Forts.

der Integration des Teams in der Zentrale mit der Fahrerflotte.

Hardware: Zum Lesen und Aktualisieren der Aufträge unterwegs werden Windows-Mobile-PDAs verwendet, die jeweils über einen mobilen Bluetooth-Drucker zum Ausdrucken der Belege verfügen. Die Drucker sind mit einem Magnetkarten-Durchzugsleser ausgestattet, sodass sie in Zukunft auch für Kreditkartenbezahlungen und für PromotionCards verwendet werden können. Der Mashaweer-Server unter Linux VM ist auf einer Cloud-Lösung gehostet und wird von dem Schwesterunternehmen Innov8 betreut, das das ganze IT-System entwickelt hat.

Zentrale: Es wurde entschieden, für die Zentrale ein neues Gebäude zu kaufen, anstatt eines zu mieten.

Die Zukunftsstrategie von Mashaweer sieht folgendermaßen aus:

Mashaweer Market: Mashaweer Market ist ein Onlinesupermarkt, in dem Kunden über die Website von Mashaweer ihre Lebensmittel bestellen können. Jede Bestellung wird innerhalb von 30 Minuten nach Auftragserteilung von einem Fahrer angeliefert. Möglich wird dies dadurch, dass Mashaweer Zugang zu einer großen Anzahl von Supermärkten in und um Kairo und Alexandria hat, sodass die Fahrer die Bestellung vom nächstgelegenen Supermarkt abholen und dem Kunden so schnell wie möglich zustellen können. Alle Produkte werden auf der Website angezeigt.

Mashaweer rechnet langfristig mit 4.000 Bestellungen pro Tag, bei einer Anlieferungsgebühr von 5 EGP (ägyptische Pfund).

Callcenter: Mashaweers Callcenter soll in der nahen Zukunft zu einer wichtigen Einnahmequelle für das Unternehmen werden, da das Unternehmen bereits entsprechende Marketingkampagnen gestartet hat. Außerdem plant Masha-

weer, sein Callcenter auszubauen und andere Unternehmen als Kunden zu gewinnen.

Geografische Expansion: Mithilfe der Technik, die sie in den Aufbau ihrer Infrastruktur investiert haben, wird es Mashaweer nicht schwerfallen, weitere Märkte in anderen Regionen zu erschließen und sich dort mit sehr niedrigem Kostenaufwand zu etablieren. Geplant ist eine Ausdehnung auf andere Regionen in Ägypten sowie auf andere Länder im Mittleren Osten. Oktober 2013 werden sie ihr erstes Franchise-Unternehmen in Beirut, Libanon, eröffnen. Außerdem wollen sie in andere Länder der Golfregion expandieren.

Quellen: Mashaweer-Website <http://www.mashaweer-online.com/> von November 2012; Interviews mit den Eigentümern von Mashaweer von November 2012.

FRAGEN ZUR FALLSTUDIE

1. Welche Arten von Anwendungen werden bei diesem Fall beschrieben? Welche Geschäftsfunktionen unterstützen sie?
2. Welche Vorteile hat es, die Fahrer mit PDAs auszustatten?
3. War es eine gute Entscheidung, die Geschäftstätigkeit auf Kairo auszudehnen? Welche Auswirkungen haben die Informationssysteme?
4. Glauben Sie, dass Mashaweer eine realistische Zukunftsstrategie verfolgt? Kann dieses Unternehmen sein Marktposition behaupten?
5. Glauben Sie, dass sich der Wettbewerb zwischen Mashaweer und Wassaly in Zukunft verschärfen wird? Warum?

Fall von Niveen Ezzat, Universität Kairo

Wirtschaftsinformatik

2

2.1 Zugänge zum Profil der Wirtschaftsinformatik	57
2.2 Wissenschaftliche Erkenntnis in der Wirtschaftsinformatik	60
2.3 Geschichte der Wirtschaftsinformatik	64
2.4 Perspektiven der Wirtschaftsinformatik auf Unternehmen	73
2.5 Informationsquellen zur Wirtschaftsinformatik.....	82
Zusammenfassung	86
Schlüsselbegriffe	87
Wiederholungsfragen	87
Diskussionsfragen	88

ÜBERBLICK

Lernziele

Nach der Lektüre dieses Kapitels werden Sie folgende Fragen beantworten können:

- 1.** Was versteht man unter Wirtschaftsinformatik? Welche Disziplinen stehen in enger Beziehung zur Wirtschaftsinformatik?
- 2.** Was sind die wesentlichen Bereiche, mit welchen sich die Wirtschaftsinformatik beschäftigt?
- 3.** Wie hat sich die Wirtschaftsinformatik historisch entwickelt?
- 4.** Wie lauten die Forschungsziele der Wirtschaftsinformatik?
- 5.** Welche Forschungsparadigmen lassen sich identifizieren?
- 6.** Welcher Forschungsmethoden bedient sich die Wirtschaftsinformatik?
- 7.** Wie sieht das berufliche Aufgabenspektrum eines Wirtschaftsinformatikers/einer Wirtschaftsinformatikerin aus? Welche Berufsbilder existieren?
- 8.** Welche Perspektiven auf Unternehmen kann man einnehmen?

Zugänge zum Profil der Wirtschaftsinformatik

2.1

Informationssysteme umfassen menschliche und maschinelle Komponenten, die Information erzeugen oder benutzen und die durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind. Die Komponenten fungieren als Aufgabenträger, sind voneinander abhängig und wirken zusammen. Entsprechend werden Informationssysteme als **soziotechnische Systeme** aufgefasst. Ihr korrektes Funktionieren erfordert beträchtliche soziale, organisatorische, personelle und intellektuelle Investitionen. Beispielsweise schlägt sich die Tatsache, dass Technik zunehmend kostengünstiger und zugleich leistungsfähiger wird, nicht automatisch in einer gesteigerten Produktivität oder in höheren Gewinnen nieder. Da sich Fragen, wie die strategische Einbindung von Informationssystemen in das Unternehmen, das Design, die Umsetzung, die Nutzung und die Verwaltung von Informationssystemen sowie ihre Auswirkungen auf Individuen, Gruppen, Unternehmen, Branchen oder Wirtschaftsräume nicht allein mit technisch geprägten Wissenschaftszugängen geeignet untersuchen lassen, beschäftigt sich die Wirtschaftsinformatik auch mit verhaltens-theoretischen Fragen (Kling und Dutton, 1982).

Die Wirtschaftsinformatik (WI) ist demzufolge ein interdisziplinäres Feld, das nicht von einer einzelnen Theorie, Methode oder Perspektive dominiert wird. Vielmehr tragen so unterschiedliche Disziplinen wie die Informatik, die Betriebswirtschaftslehre, das Operations Research, die Soziologie, die Volkswirtschaftslehre und die Psychologie mit ihren spezifischen Werkzeugen, Theorien und Methoden zum Erkenntnisprozess der Wirtschaftsinformatik bei.

Einige Beispiele: Im Mittelpunkt einer wirtschaftswissenschaftlich geprägten Sichtweise der Wirtschaftsinformatik stehen die Erkenntnisobjekte Information und Kommunikation als wirtschaftliches Gut. Dabei werden zum Beispiel Fragen der Wirtschaftlichkeit des Informationssystemeinsatzes diskutiert und Auswirkungen von Informationssystemen auf die Kontroll-, Kosten- und Wertschöpfungsstrukturen des Unternehmens und ganzer Branchen untersucht. Mittels soziologischer Erkenntnisse untersucht die Wirtschaftsinformatik Informationssysteme im Hinblick darauf, wie Abteilungen und Unternehmen die Systementwicklung beeinflussen und wie Informationssysteme sich auf den Einzelnen oder auf (Nutzer-)

Gruppen auswirken. Mittels Beiträgen aus der Psychologie ergründet die Wirtschaftsinformatik beispielsweise, wie Entscheidungsträger formale Daten wahrnehmen und verwenden.

Die Wirtschaftsinformatik vereint die theoretische Arbeit und die unterschiedlichen Zugänge vieler Disziplinen mit der praktischen Ausrichtung auf Systemlösungen für betriebliche Probleme. Im Wechselspiel mit diesen Disziplinen beginnt die Wirtschaftsinformatik – etwa durch Konzepte wie die Datenverarbeitungssicht – andere Disziplinen zu beeinflussen (Baskerville und Myers, 2002).

2.1.1 Profil der Wirtschaftsinformatik

Die Wirtschaftsinformatik lässt sich als *Realwissenschaft* klassifizieren, da Phänomene der Wirklichkeit untersucht werden. Speziell befasst sie sich mit der Beschreibung, Erklärung, Gestaltung und Vorhersage rechnergestützter Informationssysteme und deren Einsatz in Wirtschaft, Verwaltung und dem unmittelbaren privaten Lebensumfeld.

Die Wirtschaftsinformatik ist ebenso eine *Formalwissenschaft*, da die Beschreibung, Erklärung, Gestaltung und Vorhersage von Informationssystemen der Entwicklung und Anwendung formaler Beschreibungsverfahren und Theorien bedürfen.

Darüber hinaus ist die Wirtschaftsinformatik eine *Ingenieurwissenschaft*, da insbesondere die Gestaltung von Informationssystemen eine Konstruktions-systematik verlangt.

Die **Wirtschaftsinformatik** strebt damit nach der (Weiter-)Entwicklung von Theorien zur Gewinnung intersubjektiv nachprüfbarer Erkenntnisse über Informationssysteme und der Ergänzung des „Methoden- und Werkzeugkastens“ der Wissenschaften, die den soziotechnischen Erkenntnis- und Gestaltungsgegenstand einer wissenschaftlichen Untersuchung zugänglich machen (WKWI und GI FB WI, 2011).

Wirtschaftsinformatik | Wissenschaft, die sich mit der Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung rechnergestützter Informationssysteme und deren Einsatz in Wirtschaft, Verwaltung und zunehmend dem unmittelbaren privaten Lebensumfeld befasst. Sie versteht sich als eigenständiges interdisziplinäres Fach im Wesentlichen zwischen Betriebswirtschaftslehre und Informatik.

Die Wirtschaftsinformatik positioniert sich als interdisziplinäres Fach im Wesentlichen zwischen der Betriebswirtschaftslehre und der Informatik (Mertens, 2002). Zu beobachten ist ein zunehmender Erkenntnisaustausch mit Technik-, Verhaltens-, Informations- und Kommunikationswissenschaften.

2.1.2 Bereiche der Wirtschaftsinformatik in Theorie und (Ausbildungs-)Praxis

Bereiche, mit denen sich die Wirtschaftsinformatik in Theorie und (Ausbildungs-)Praxis beschäftigt, umfassen (u.a. WKWI, 1994)

- betriebliche Anwendungs- und Informationssysteme in verschiedenen Branchen (z.B. Industrie, Handel, Dienstleistung) mit innerbetrieblichem (z.B. Enterprise-Resource-Planning-Systeme) und überbetrieblichem Fokus (z.B. elektronische Marktplätze), funktionsorientiert (z.B. Finanz- und Rechnungswesen) oder prozessorientiert (z.B. Auftragsabwicklung), auf allen hierarchischen Ebenen eines Unternehmens (z.B. Führungsinformationssysteme für das Topmanagement) einschließlich neuerer Formen (z.B. Mobile Commerce sowie Konvergenz von TV, Medien, Computer- und Kommunikationstechnik). Von besonderer Bedeutung ist dabei die zunehmende Funktions- und Prozessintegration, wie sie beispielsweise in den Konzepten Customer Relationship Management, Supply Chain Management, Life Cycle Management, Computer Integrated Manufacturing, Electronic Commerce und Electronic Business zum Ausdruck kommt
- die Entwicklung (Konzeption, Planung, Implementierung, Einführung) sowie die Wartung und den Betrieb vorbenannter Informationssysteme unter Nutzung der Prinzipien, Methoden, Verfahren und Werkzeuge des Software Engineering und Projektmanagement unter Berücksichtigung ökonomischer Rahmenbedingungen
- die Modellierung, Automatisierung und Rationalisierung der Verarbeitung von Daten, Information und Wissen sowie deren Transformation
- die zum Teil grundsätzlichen Fragen der Planung, Steuerung und Kontrolle der Selbst- oder Fremderstellung von IT-Dienstleistungen sowie verbundener Fragen der Auswahl, Anpassung und Einführung von Hardware, Software und IT-Services
- die Konzeption und Einführung von Kommunikationssystemen vor dem Hintergrund inner- wie überbetrieblich vernetzter Arbeitsplätze und Unternehmen
- Verfahren zur Analyse des Nutzen und der Wirtschaftlichkeit des IT-Einsatzes
- theoretische und technische Grundlagen von Anwendungssystemen/Informationssystemen
- Aufgaben des Informationsmanagements als Führungsaufgabe für die Informationsverarbeitungsfunktion des Unternehmens als Ganzes, einschließlich der Auseinandersetzung mit Aspekten der Strategie, der Aufbau- und Ablauforganisation, der Sicherstellung des Funktionierens der Systeme sowie des Controlling der Informationsverarbeitung(sabteilungen)
- die zunehmende informationstechnische Vernetzung und die damit entstehende Daten-, Kommunikations- und Anwendungsinfrastruktur eigener Qualität (vgl. dazu die Diskussion zu den Begriffen Ubiquitous Computing und Internet der Dinge in *Abschnitt 5.4*) einschließlich der Auseinandersetzung mit Phänomenen der informationstechnischen Vernetzung des privaten Lebensraumes (z.B. „das intelligente Haus“, soziale Software, Peer-to-Peer-Gemeinschaften). Eine Ausweitung des Fokus der Wirtschaftsinformatik, neben Informationssystemen in Wirtschaft und Verwaltung, in Richtung „privatem Lebensumfeld“, wurde in der Aktualisierung des „Profils der Wirtschaftsinformatik“ (siehe oben) 2011 festgehalten. Einen Überblick über denkbare Strömungen in Theorie und Praxis unter dem Stichwort „Digital Life“ liefert Hess et al. (2014).

2.1.3 Aufgabenspektrum und Berufsfelder

■ Aufgabenspektrum

Das **Aufgabenspektrum eines Wirtschaftsinformatikers** umfasst laut Bundesagentur für Arbeit (Bundesagentur, 2007):

- Entwurf und Einführung betrieblicher Anwendungs- und Kommunikationssysteme
- Fortentwicklung und Einführung von Organisationskonzepten

- Entwicklung, Anpassung und Einführung von Anwendungs- und Kommunikationssystemen (besonders für betriebswirtschaftliche Problemstellungen)
- Durchführung theoretischer und angewandter Forschung zur Anwendung der Informationstechnologie (IT)
- Ausarbeitung neuer Methoden und Verfahren zur Entwicklung von Informationssystemen (IS)
- Vertrieb von Hard- und Softwareprodukten und Anwenderunterstützung bei der Produktplanung
- Produktimplementierung sowie Produkteinsatz
- Gestaltung und Durchführung von Schulungen für die Benutzung betrieblicher Informationssysteme. Dies beinhaltet auch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen für Hersteller, Anwender und private oder öffentliche Bildungseinrichtungen
- Wahrnehmen von Führungsaufgaben für IT-Abteilungen, Fachabteilungen, Projekte oder für IT-Unternehmen und Beratungsfirmen

Die Berufsbezeichnungen für die oben genannten Aufgaben werden von Unternehmen unterschiedlich gehandhabt. Eine Analyse von Stellenanzeigen zeigt, dass die Aufgaben eines Wirtschaftsinformatikers unter Bezeichnungen wie IT-Consultant, IT-Projektmanager, Software Engineer, Security Engineer, System Analyst oder Software Architect zusammengefasst werden (Chamoni, 2009).

■ Berufsfelder

Die **Berufsfelder in der Wirtschaftsinformatik** lassen sich in drei Gruppen aufteilen: IT-Kernberufe, IT-Mischberufe und IT-Randberufe (Dostal, 1999).

■ Klassifikation von IT-Berufen

In die Klasse der IT-Kernberufe fallen Tätigkeiten, die primär von IT-Spezialisten und Systemanalytikern durchgeführt werden. Diese haben die Aufgabe, Hard- und Softwaresysteme zu planen, zu entwickeln, zu dokumentieren und einzuführen sowie die Auswirkung auf die Aufbau- und Ablauforganisation zu erfassen. Dies beinhaltet die Unterstützung bei Problemen sowie gegebenenfalls Modifikationen oder Neuentwicklungen von Planungen. Beispiele für Berufsbezeichnungen aus dem Bereich

der IT-Kernberufe sind: Network Operator, Application/Web Developer, System Analyst, Softwareentwickler, Software Architect oder Systems Engineer.

In der Klasse der IT-Randberufe steht die Benutzung fertiger Anwendungsprogramme im Vordergrund, die den Mitarbeitern etwa in Schulungen vermittelt wurde (Abts, 2002).

Zwischen den beiden zuvor genannten Klassen sind die IT-Mischberufe einzuordnen. Arbeitnehmer dieser Klasse werden häufig als Hybrid-Fachleute bezeichnet, da sie aufgrund ihrer Ausbildung in der Lage sein müssen, Aspekte der Kern- sowie der Randberufe zu berücksichtigen. Dabei kommt dem Beschäftigten in der Regel eine koordinierende Funktion zwischen der Seite der IT-Spezialisten und der Anwendungsseite zu. Häufig stehen Beratungs- und Organisationsleistungen im Vordergrund der IT-Mischberufe (Abts, 2002). Beispiele für Berufsbezeichnungen im Bereich der IT-Mischberufe sind: IT-Berater, Inhouse Consultant, IT-Projektmanager oder IT-Controller.

Die Bedarfsentwicklung der IT-Kern-, IT-Rand- und IT-Mischberufe im Feld aller Stellenangebote zeigt, dass diese langfristig einen Zuwachs verzeichnen, während Tätigkeiten ohne computerbezogene Qualifikation deutlich abnehmen.

■ Einsatzgebiete

Wirtschaftsinformatiker können vielseitig in allen Unternehmensbereichen und Branchen eingesetzt werden, in denen ein hoher IT-Bezug gegeben ist. Allgemein können zwei Einsatzgebiete unterschieden werden. Zum einen ist ein Einsatz innerhalb der IT-Abteilung eines Unternehmens möglich. Dies beinhaltet Tätigkeiten der Systementwicklung oder Systemanalyse, Benutzerberatung, IT-Controlling und IT-Organisation. Zum anderen ist ein Einsatz außerhalb der IT-Abteilung an verschiedenen Schnittstellen möglich. Hierbei handelt es sich primär um betriebswirtschaftlich orientierte Fachabteilungen mit ausgeprägtem IT-Bezug, wie beispielsweise Controlling, Logistik, Beschaffung, Vertrieb und Marketing (Mertens und Knolmayer, 1998; Padtberg, 2005). Branchenbeschränkungen gibt es praktisch keine. Ohnehin ist zu erwarten, dass im Zuge der fachlichen und persönlichen Karriere in einem Unternehmen branchenspezifische Kenntnisse aufgebaut und eingebracht werden (müssen). Neben den vorgenannten

Einsatzgebieten sind Wirtschaftsinformatiker häufig als Gründer tätig bzw. unmittelbar an der Gründung junger Unternehmen (Start-ups) beteiligt (Entrepreneurship). Grund dafür ist, dass der Einsatz von Informationssystemen häufig Produkt- oder Prozessinnovationen eröffnet, die in manchen Fällen zu Geschäftsmodellinnovationen führen. Beispielsweise hat der Bereich „Electronic Commerce“ in den letzten Jahren viele Unternehmer und neue Unternehmen hervorgebracht.

■ Qualifikation

Bei der Analyse von Stellenanzeigen sowie aus Darstellungen der Unternehmenspraxis fällt auf, dass neben verschiedenen fachlichen Qualifikationen vorrangig personengebundene Qualifikationen (sogenannte Soft Skills) gefordert werden, so etwa Eigenschaften wie Kommunikationsfähigkeit, Eigeninitiative, Verantwortungsbewusstsein, Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Kreativität, soziale Kompetenz, Teamfähigkeit und hohe Belastbarkeit. Sehr häufig werden zusätzlich Sprachkenntnisse in Englisch und anderen europäischen, unter Umständen auch osteuropäischen Sprachen gefordert (Bundesagentur, 2007; Hohn, 2007).

Zusätzlich existieren tätigkeitsbezogene Anforderungen. Diese beinhalten unternehmerisches Denken und Handeln, Kundenorientierung sowie die Fähigkeit, Probleme zu lösen und Entscheidungen zu treffen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Anforderungen in der Regel unternehmensspezifisch formuliert werden und sich an der jeweiligen Unternehmenskultur orientieren. Aufgrund von Innovationen im informations- und kommunikationstechnischen Bereich sowie veränderlichen beruflichen Umfeldern, in dem sich permanent neue Aufgaben und Tätigkeitsfelder entwickeln, ist lebenslanges Lernen die Voraussetzung für ein erfolgreiches Berufsleben.

Wirtschaftsinformatiker verfügen über die am Arbeitsmarkt häufig gesuchte Misch- oder Doppelqualifikation aus den Bereichen Betriebswirtschaft und Informatik. Wirtschaftsinformatiker können somit breit in verschiedenen Unternehmensbereichen und Branchen eingesetzt werden. Sie übernehmen häufig eine „Übersetzungsfunktion“ zwischen

betriebswirtschaftlicher Sprach- und Gedankenwelt auf der einen sowie einer technisch verankerten System- oder Artefaktwelt auf der anderen Seite. Die Abdeckung des breiten fachlichen Aufgabenspektrums und die interdisziplinäre Ausrichtung sichern den qualifizierten Absolventen der Wirtschaftsinformatik langfristig attraktive Stellen auf dem (IT-)Arbeitsmarkt.

Wissenschaftliche Erkenntnis in der Wirtschaftsinformatik

2.2

Dieser Abschnitt gibt Auskunft über die wesentlichen Aspekte wissenschaftlicher Erkenntnis in der Wirtschaftsinformatik. Neben dem schon dargelegten Profil der Wirtschaftsinformatik wird darüber hinaus ein Einblick in die Forschungsziele und Forschungsmethoden gegeben (siehe insbesondere Braun, Hafner und Wortmann, 2004).

Viele der hier anzusprechenden Punkte werden Sie sich vermutlich erst in einer späteren Studienphase in Erinnerung rufen oder wenn Sie die ein oder andere zitierte Originalquelle zur Vertiefung zu Rate ziehen. Den Verfassern ist es ein Anliegen, trotz oder ob des einführenden Charakters des vorliegenden Buchs zur Wirtschaftsinformatik diese Inhalte bereits sehr früh zu vermitteln.

Das **Gestaltungsziel der Wirtschaftsinformatik** drückt sich darin aus, dass die Forschung auf die Entwicklung und Evaluation innovativer Systeme sowie die Gestaltung korrespondierender organisatorischer Kontexte gerichtet ist. Beispiele für entsprechende Forschungsergebnisse sind Software-Prototypen, konzeptuelle (Referenz-)Modelle und Bezugsrahmen, Modellierungssprachen, Methoden sowie ergänzend korrespondierende Entwürfe des jeweils relevanten Handlungskontextes, so etwa neue Formen interorganisationaler Kooperation, neue Geschäftsmodelle oder innovative Formen der Gestaltung von Geschäftsprozessen (vgl. Frank, 2012).

Typischerweise spricht man hierbei von einem konstruktionsorientierten bzw. gestaltungsorientierten Forschungsansatz (Österle et al., 2010; Becker et al., 2008). Ein ähnlich ausgerichteter Ansatz wird von Vertretern der Information-Systems-Disziplin

unter dem Etikett „**Design Science**“ propagiert (Hevner et al., 2004; zu Fortentwicklungen siehe Gregor und Jones, 2007; Peffers et al., 2008; für eine ausführliche Darstellung und Kritik siehe Zelewski, 2007). In der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik hat sich die Dimension Nützlichkeit der erarbeiteten Lösungen/Artefakte relevanter Probleme als allgemein akzeptiertes Relevanzmaß etabliert (Winter und Baskerville, 2010).

Die konstruktionsorientierten bzw. gestaltungsorientierten Forschungsansätze unterscheiden sich damit grundsätzlich von verhaltensorientierten Ansätzen (der Wirtschaftsinformatik), deren Ziele die Ermittlung und Validierung kausaler, erklärender und/oder vorhersagender Beziehungen zwischen existierenden IS-Phänomenen sind (Winter und Baskerville, 2010). Die Wirtschaftsinformatik ist hinsichtlich der benannten Ansätze pluralistisch aufgestellt.

2.2.1 Forschungsziele der Wirtschaftsinformatik

Aus dem dargestellten Profil der Wirtschaftsinformatik lassen sich in Bezug auf die Objekte der Wirtschaftsinformatik (Informationssysteme und deren Umfeld) zwei Forschungsziele ableiten (vgl. Becker et al., 2001, 2003):

- Erkenntnisziel: das Verstehen gegebener Sachverhalte
- Gestaltungsziel: Gestaltung bzw. Veränderung bestehender Sachverhalte

Die inhaltlichen Schwerpunkte lassen sich anhand eines methodischen und eines inhaltlich-funktionalen Auftrages jeweilig differenzieren.

- Methodischer Auftrag: Der methodische Auftrag umfasst das Verstehen und Entwickeln von Methoden und Techniken zur Beschreibung, Entwicklung, Einführung und Nutzung von Informationssystemen
- Inhaltlich-funktionaler Auftrag: Der inhaltlich-funktionale Auftrag beschäftigt sich mit dem Verständnis und der Gestaltung von Informationssystemen

Dabei sind die Gestaltung und der Betrieb von Informationssystemen in Organisationen kein Selbstzweck. Für erwerbswirtschaftlich orientierte Unternehmen gibt es zahlreiche, ökonomisch legitimierte Ziele, wie die Erhöhung der Produktivität, Verbesserung der Qualität von Leistungen des Unternehmens, Verringerung von Durchlaufzeiten von Vorgängen, Ausschöpfung von Kostensenkungspotenzialen, Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen. Die sich dabei aufspannenden Zielsysteme werden durch die Wirtschaftsinformatik nicht verändert. Die Rolle der Forschung in der Wirtschaftsinformatik ist es dazu beizutragen, dass diese Ziele (besser) erreicht werden können.

Ziele der Wissenschaftsdisziplin Wirtschaftsinformatik sind nach (WKWI und GI FB WI, 2011)

- A** die (Weiter-)Entwicklung von Theorien, Methoden und Werkzeugen zur Gewinnung intersubjektiv überprüfbarer Erkenntnisse über IS,
- B** die gestaltungsorientierte Konstruktion von IS sowie die dafür notwendige (Weiter-)Entwicklung von Konzepten, Vorgehensweisen, Modellen, Methoden, Werkzeugen und (Modellierungs-)Sprachen,
- C** die Erzielung eines realwissenschaftlichen Verständnisses von Einsatz, Akzeptanz, Management und Beherrschbarkeit von IS sowie von ihren jeweiligen Systemelementen, etwa im Hinblick auf das Verhalten von Menschen in und mit diesen Systemen als Aufgabenträger oder Anwender,
- D** die primär wirtschaftswissenschaftlich fundierte Bewertung von Risiko-, Nutzen-, und Wirtschaftlichkeitsdimensionen bei Gestaltung und Einsatz von IS, der durch sie veränderten Wertschöpfungsprozesse sowie der damit verbundenen strategischen und organisatorischen Auswirkungen auf Individuen, Gruppen, Unternehmen, Branchen und Wirtschaftsräume, und
- E** die Prognose technischer und nichttechnischer Entwicklungen und Auswirkungen des Einsatzes von IS.

Es lassen sich folgende übergeordnete **Forschungsparadigmen** identifizieren, an welchen sich konkrete Ausgestaltungen der in ► *Tabelle 2.1* benannten Forschungsziele ausrichten können.

Tabelle 2.1

Ziele der Wirtschaftsinformatik (in Anlehnung an Becker et al., 2001, Seite 11)

	Erkenntnisziel	Gestaltungsziel
Methodischer Auftrag	Verständnis von Methoden und Techniken der Informationssystemgestaltung	Entwicklung von Methoden und Techniken der Informationssystemgestaltung
Inhaltlich-funktionaler Auftrag	Verständnis von Informationssystemen und ihren Anwendungsbereichen	Entwicklung innovativer Systeme einschließlich Bereitsstellung von (Referenz-)Modellen sowie Gestaltung korrespondierender organisatorischer Kontexte

■ Automation

Ziel der **Automation** ist, bei Leistungserstellungsprozessen weitestgehend auf menschliche Intervention zu verzichten. Da Automation unter realen und ökonomischen Nebenbedingungen zu sehen ist, ist es nicht immer sinnvoll, alles zu automatisieren, sondern dem Primat einer „sinnhaften Vollautomation“ (Mertens, 1995) zu folgen. Eine weitere Perspektive ist hierbei zu überlegen, wie die zweckmäßigste Arbeitsteilung („optimaler Automationsgrad“) zwischen Mensch und Computer erreicht werden kann (Mertens & Barbian 2013).

■ Unterstützung

Dort, wo Automation nicht möglich oder sinnvoll ist, lässt sich als normatives Ziel die **Unterstützung** setzen. Unstrukturierte Aufgaben, Aufgaben unter unvollständiger Information oder nicht hinreichender Beschreibung oder Beschreibbarkeit lassen sich nur eingeschränkt, wenn überhaupt digital repräsentieren (z.B. kognitive Vorgänge im Kontext von Entscheidungsfindung bei Experten, menschliche Faktoren bei Teamarbeit, Bewertungsfragen in komplexen, neuartigen Situationen). Informationssysteme unterstützen den Menschen in seiner (Problemlösungs-)Tätigkeit und den damit einhergehenden Kommunikationsprozessen. Wesentlich dabei ist die Verringerung des Verrichtungsaufwandes, also des zeitlichen Aufwandes, einen Prozessschritt zu vollziehen oder zu koordinieren.

■ Integration

Bei der **Integration** geht es im Wesentlichen um die Verringerung von Kommunikationsaufwand. Charakteristisch für Integration ist allgemein formuliert die Schaffung eines (neuen) Ganzen aus (ehemals) isolierten Elementen. Die Wirtschaftsinformatik kennt zahlreiche Integrationsdimensionen, beispielsweise Funktionsintegration, Datenintegration, Systemintegration, Methodenintegration. Teil III des vorliegenden Buches befasst sich eingehend mit integrierter Informationsverarbeitung.

■ Befähigung

Ein weiteres Ziel der Wirtschaftsinformatik ist die **Befähigung (enabling)** von Menschen oder Systemen, Dinge zu realisieren, die „ohne IT-Einsatz“ nicht möglich sind, etwa weil die Kosten für eine Umsetzung bislang prohibitiv oder eine kritische Menge an Systemelementen oder (vernetzten) Menschen nicht vorhanden ist. Populäre Beispiele sind etwa große, elektronisch vermittelte soziale Netzwerke, wie Twitter oder Facebook.

■ Vollvirtualisierung

In der jüngeren Diskussion wird auch die „**Vollvirtualisierung**“ (insbesondere von Unternehmensprozessen) thematisiert. Vollvirtualisierung strebt die vollständige Abbildung realweltlicher Strukturen auf Informations- und Kommunikationssysteme an, wodurch sukzessive deren materiell erfahrbarer Anteil durch die Virtualisierung substituiert und ergänzt wird.

2.2.2 Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik

Wirtschaftsinformatiker verwenden, wie oben ausgeführt, Methoden und Werkzeuge aus den Real-, Formal- und Ingenieurwissenschaften und entwickeln diese zum Teil weiter. Bei der Auswahl und der Kombination der Methoden und Werkzeuge stehen nicht nur Fragen der technischen Wirksamkeit, son-

dern insbesondere auch ökonomische und soziale Aspekte im Vordergrund.

Die folgende ► *Tabelle 2.2* vermittelt einen Eindruck von der Breite der eingesetzten **Forschungsmethoden in der Wirtschaftsinformatik** (vgl. ausführlicher die aktuellen Überblicksdarstellungen auf ISWORLD zu quantitativen (Straub, Gefen und Boudreau, 2008) und qualitativen (Myers, 1997) Forschungsmethoden).

Tabelle 2.2

Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik

Methoden	Beschreibung
Formal-konzeptionelle und argumentativ-deduktive Analyse	Logisch-deduktives Schließen kann als Forschungsmethode auf verschiedenen Formalisierungsstufen stattfinden: entweder im Rahmen mathematisch-formaler Modelle, in semi-formalen Modellen (konzeptionell, z. B. Petri-Netze) oder rein sprachlich (argumentativ, z. B. die nicht formale Prinzipal-Agenten-Theorie). Diese drei Varianten werden im Folgenden als drei separate Methoden behandelt.
Simulation	Die Simulation bildet das Verhalten des zu untersuchenden Systems formal in einem Modell ab und stellt Umweltzustände durch bestimmte Belegungen der Modellparameter nach. Sowohl durch die Modellkonstruktion als auch durch die Beobachtung der endogenen Modellgrößen lassen sich Erkenntnisse gewinnen.
Referenzmodellierung	Die Referenzmodellierung erstellt induktiv (ausgehend von Beobachtungen) oder deduktiv (beispielsweise aus Theorien oder Modellen) meist vereinfachte und optimierte Abbildungen (Idealkonzepte) von Systemen, um so bestehende Erkenntnisse zu vertiefen und daraus Gestaltungsvorlagen zu generieren (Thomas, 2006).
Aktionsforschung	Im Gegensatz zu anderen Methoden fungiert der Forscher in der Aktionsforschung nicht nur als Beobachter, sondern führt aktiv Veränderungsprozesse herbei und untersucht diese. Der Forschungsprozess ist dabei ein gemeinschaftliches Unterfangen, das die Kooperation von Forschern und Mitarbeitern der untersuchten Organisation erfordert, um erfolgreich zu sein. Im Kern liegt dem Ansatz ein iterativer Zyklus zugrunde, der Änderungsprozesse zur Behebung von Problemen in Gang setzt und Schlüsse aus Verlauf und Erfolg zieht.
Prototyping	Es wird eine Vorabversion eines Anwendungssystems entwickelt und evaluiert. Beide Schritte können neue Erkenntnisse generieren.
Ethnografie	Die Ethnografie generiert Erkenntnisse durch partizipierende Beobachtung. Der Unterschied zur Fallstudie liegt in dem sehr hohen Umfang, in dem sich der Forscher in das untersuchte soziale Umfeld integriert.
Fallstudie	Die Fallstudie untersucht in der Regel komplexe, schwer abgrenzbare Phänomene in ihrem natürlichen Kontext. Sie stellt eine spezielle Form der qualitativ-empirischen Methodik dar, die wenige Merkmalsträger intensiv untersucht. Es steht entweder die möglichst objektive Untersuchung von Thesen (verhaltenswissenschaftlicher Zugang) oder die Interpretation von Verhaltensmustern als Phänotypen der von den Probanden konstruierten Realitäten (konstruktionsorientierter Zugang) im Mittelpunkt.
Grounded Theory	Die Grounded Theory („gegenstandsverankerte Theoriebildung“) zielt auf die induktive Gewinnung neuer Theorien durch intensive Beobachtung des Untersuchungsgegenstandes im Feld. Die verschiedenen Vorgehensweisen zu Codierung und Auswertung der vorwiegend qualitativen Daten sind exakt spezifiziert.

Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik (Forts.)

Methoden	Beschreibung
Qualitative/Quantitative Querschnittsanalyse	Diese beiden Methoden fassen Erhebungstechniken wie Fragebögen, Interviews, Delphi-Methode, Inhaltsanalysen zu zwei Aggregaten zusammen. Sie umfassen eine einmalige Erhebung über mehrere Individuen hinweg, die anschließend quantitativ oder qualitativ codiert und ausgewertet wird. Ergebnis ist ein Querschnittsbild über die Stichprobenteilnehmer hinweg, welches üblicherweise Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit zulässt.
Labor-/Feldexperiment	Das Experiment untersucht Kausalzusammenhänge in kontrollierter Umgebung, indem eine Experimentalvariable auf wiederholbare Weise manipuliert und die Wirkung der Manipulation gemessen wird. Der Untersuchungsgegenstand wird entweder in seiner natürlichen Umgebung (im „Feld“) oder in künstlicher Umgebung (im „Labor“) untersucht, wodurch die Möglichkeiten der Umgebungskontrolle wesentlich beeinflusst werden.
Analyse sozialer Netzwerke (Social Network Analysis)	Die Analyse sozialer Netzwerke umfasst Methoden und Techniken, um soziale Strukturen zwischen menschlichen Akteuren oder deren Artefakte aufzudecken und Rückschlüsse über die Funktion und Qualität der entsprechenden Netzwerke zu erlangen. Neben den Akteuren selbst (Individuen, Gruppen, Organisationen) stehen ihre Interaktionen im Mittelpunkt.

Quelle: In enger Anlehnung an Schreiner, Hess und Benlian, 2015.

Die Wirtschaftsinformatik hat im internationalen wissenschaftlichen Umfeld in der nordamerikanischen Disziplin Information Systems (IS) ihr Gegenstück. Gemeinsam ist beiden Disziplinen der zentrale Untersuchungsgegenstand, nämlich die Betrachtung von Informationssystemen im betrieblichen oder organisationalen Kontext (WKWI, 1994; WKWI und GI FB WI, 2011; King und Lyytinen, 2004). Beide Disziplinen unterscheiden sich in den akzeptierten und angewendeten Forschungsmethoden. Beispielsweise lässt sich im Vergleich mit den nordamerikanischen Forscherkollegen ein relativ engerer Austausch von WI-Forschern mit der betrieblichen Praxis im deutschsprachigen Raum konstatieren (Buhl et al., 2012).

Obgleich in vielen amerikanisch verankerten wissenschaftlichen Journalen eine gewisse Öffnung in Richtung sogenannter Design-Science-Ansätze zu vermerken ist, lässt sich eine Präferenz empirischer, behavioristischer Forschung in der nordamerikanischen IS konstatieren. Dort herrscht ein quantitativer empirischer Forschungsansatz vor (Frank et al., 2012). In der Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Bereich findet sich eine deutlichere Betonung der konstruktiven Forschung (Schauer und Frank, 2007). Jüngere, selbstkritische Diskussionen der amerikanischen IS-Community erkennen die fak-

tische Verengung auf behavioristischer Forschung durchaus als Defizit (Palvia, Mao und Midha, 2004; Galletta, 2007; Al-Natour, Benbasat und Saunders, 2007). Einige führende wissenschaftliche Journale angloamerikanischen Ursprungs, so etwa das Management Information Systems Quarterly, streben künftig die Berücksichtigung eines größeren Methodenspektrums an.

Geschichte der Wirtschaftsinformatik

2.3

Die nachfolgende an Institutionen ausgerichtete Darstellung unternimmt einen kurzen Streifzug durch die Historie der jungen Geschichte des Fachs Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Raum seit den 1950er-Jahren.

Das Fach Wirtschaftsinformatik (WI) blickt auf eine über 60-jährige Geschichte zurück. Die Entwicklung von den Anfängen bis heute lässt sich grob in vier Phasen unterteilen (nachfolgende Passagen sind in enger Anlehnung an Schauer, 2007, siehe auch Stahlknecht und Hasenkamp, 2005; einen umfassenden Überblick gibt Heinrich 2012):

■ 1950–1970: Technologische Entwicklung als Grundlage

Die Entwicklung von Großrechnern erlaubt die maschinelle Datenverarbeitung. Anfänglich werden Rechner nur in der Forschung und in Verwaltungsprojekten eingesetzt. Der Begriff Elektronische Datenverarbeitung (EDV) wird geprägt. In Deutschland und in der Schweiz wird je eine Forschungsinstitution gegründet, die sich dem Thema der Anwendung der EDV im Unternehmen widmet.

■ 1970–1980: Erste Ansätze zur Institutionalisierung des Fachs

Die ersten Lehrstühle für Betriebsinformatik werden eingerichtet und eine wissenschaftliche Kommission für das Fach gegründet. In Teilen besteht noch Uneinigkeit bezüglich des Fachbezeichners; gängig sind die Begriffe „Betriebsinformatik“, „EDV“, und „Wirtschaftsinformatik“.

■ 1980–1990: Zunehmende Etablierung des Fachs

Es werden mehrere Lehrstühle „Wirtschaftsinformatik“ neu gegründet bzw. umgewidmet. Wirtschaftsinformatik wird als Studienfach angeboten. Erste Studienplanempfehlungen werden erarbeitet und veröffentlicht.

■ 1990–heute: Wirtschaftsinformatik als eigenständige Disziplin

Es werden verschiedene Zeitschriften unter vorwiegend deutschsprachiger Herausgeberschaft zur Veröffentlichung von Forschungsergebnissen aus der Wirtschaftsinformatik herausgegeben. Regelmäßig finden wissenschaftliche Konferenzen für die gesamte Disziplin statt. Zudem werden weitere Studienplanempfehlungen für Wirtschaftsinformatik-Studiengänge erarbeitet und veröffentlicht. Wirtschaftsinformatik-Vertreter engagieren sich zunehmend im internationalen Forschungsumfeld.

Entsprechend dieser vier Phasen wird die historische Entwicklung des Fachs bzw. der Disziplin Wirtschaftsinformatik im Weiteren dargestellt (ausführlicher: Schauer, 2007; Heinrich, 2012).

■ 1950–1970: Technologische Entwicklung als Grundlage

Die technologischen Entwicklungen seit den 1950er- und 1960er-Jahren schaffen die notwendigen Grundlagen für die Anwendung (integrierter) Informationssysteme in Unternehmen: Während bereits in den 1940er-Jahren Rechenanlagen für Forschungszwecke entwickelt wurden, sind erst seit 1950 Großrechner im Markt erhältlich, die für die Verarbeitung betrieblicher Daten geeignet sind. Ab Mitte der 1950er-Jahre wird damit begonnen, die elektronische Datenverarbeitung (EDV) in Unternehmen einzusetzen. Primär vermitteln die Unternehmen selbst die erforderlichen EDV-Kenntnisse. Inhaber betriebswirtschaftlicher Lehrstühle greifen vereinzelt EDV in ihrem Lehrprogramm auf – K.F. Bussmann in Darmstadt bzw. München, E. Grochla in Mannheim bzw. Köln, B. Hartmann und K. Mellerowicz an der Technischen Universität Berlin, E. Kosiol an der Freien Universität Berlin, E. Billeter an der Universität Fribourg (Heinrich, Heinzl und Roithmayr, 2007). 1958 wird das Institut für Automation und Operations Research an der Universität Fribourg, Schweiz, gegründet, welches als erste Hochschulinstitution die „Integration von Informatik-Lehrveranstaltungen in das Studium der Betriebswirtschaftslehre“ anstrebt. Die erste Ausgabe der Zeitschrift *elektronische datenverarbeitung* erscheint 1959 mit dem Untertitel „Fachberichte über programmgesteuerte Maschinen und ihre Anwendung“. Der erste Beitrag, geschrieben vom Initiator H.-K. Schuff, der 1957 mit der mbp in Dortmund das „erste Softwarehaus Deutschlands“ (Görke, 2000, S. 32) gründet, gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Entwicklung elektronischer Rechenanlagen in Europa und den USA; dabei wird der Frage der Wirtschaftlichkeit der Rechenmaschinen besondere Beachtung geschenkt (Schuff, 1959). Ebenfalls aus einer bewussten Management-Perspektive ist ein weiterer Artikel dieser Ausgabe geschrieben: Der

Autor, J. Diebold, berichtet von ernüchternden Erfahrungen in den USA bezüglich des wirtschaftlichen Einsatzes von Rechenanlagen in Unternehmen. Er betont vor allem die Notwendigkeit, dass das Management geeignete organisatorische Anpassungen und Planungen vornehmen müsse, damit Rechenanlagen zur sinnvollen Automation und Effizienzsteigerung beitragen können (Diebold, 1959). Wenige Jahre später (1963) wird in Köln auf Initiative von E. Grochla, damals Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Organisationslehre, das Betriebswirtschaftliche Institut für Organisation und Automation (BIFOA) ins Leben gerufen. Es zielt darauf, die „Forschung und Entwicklung im Bereich der Computeranwendung in Wirtschaft und Verwaltung zu fördern“ (Grochla, 1969, und Grochla, 1974, S. 1). Forschungstätigkeiten umfassen anfangs Studienkreise, später Forschungsprogramme (Fachtagungen, Symposien, Workshops), wobei auf eine enge Zusammenarbeit mit der Praxis Wert gelegt wird (BIFOA, 2009). Finanziert wird das Institut durch den Förderverein BIFOA und öffentliche Projektfördermittel (Grochla, 1974). Zum Institut gehören ein betriebswirtschaftlich ausgerichteter Lehrstuhl und ein informatiknaher Lehrstuhl. Die Zeitschrift „HMD – Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung“ wird als Loseblattsammlung erstmals 1964 herausgegeben und beschäftigt sich mit der Organisation der elektronischen Datenverarbeitung im Unternehmen (Heilmann, 2004).

Während auf der Ebene der technologischen Entwicklung 1964 der erste IBM-Computer mit austauschbarer Software und Peripheriegeräten (IBM, 2009) produziert wird und erste Ansätze für die Vernetzung von Rechnern erforscht werden (ARPANET, Leiner et al., 2003), hat die EDV noch keinen systematischen Eingang in die Hochschullehre (und Forschung) gefunden. Gleichzeitig werden EDV-Kenntnisse in Stellenanzeigen explizit gefordert (Mertens und Wedekind, 1982). Mangels geeigneter Bewerber vermitteln in den 1960er-Jahren die Unternehmen selbst den Hochschulabsolventen EDV-Kenntnisse (Mertens und Wedekind, 1982). Ab der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre findet das Thema EDV im Hochschulkontext eine breitere Resonanz: 1966 wird die erste dediziert EDV-orientierte Habilitationsschrift von Mertens veröffentlicht; in den Jahren 1968 und 1970 werden erste Lehrstühle mit

EDV-Ausrichtung eingerichtet (Mertens und Wedekind, 1982). In der Zeitschrift *elektronische datenverarbeitung*, Ausgabe 11 aus dem Jahre 1969 plädiert E. Grochla ausführlich für eine Betriebs- und Wirtschaftsinformatik als notwendige Ergänzung einer allgemeinen Informatik und unterbreitet damit Vorschläge zur Verbesserung der akademischen Ausbildung auf dem Gebiet der automatisierten Datenverarbeitung (Grochla, 1969; Szyperski, 1968).

■ 1970–1980: Erste Ansätze zur Institutionalisation des Fachs

Die Firma SAP („Systemanalyse und Programmentwicklung“) wird 1972 durch fünf ehemalige IBM-Mitarbeiter gegründet. Sie verfolgen die „Vision der Entwicklung von Standardanwendungssoftware für die Echtzeitverarbeitung („Real Time“)“ (SAP, 2009). Zur gleichen Zeit entstehen neben ARPANET weitere isolierte Computernetzwerke, z.B. Usenet (Leiner et al., 2003). Vor diesem Hintergrund entwickeln sich Anfang der 1970er-Jahre erste Ansätze, um das Fach „Betriebsinformatik“ an Universitäten zu etablieren: Im Kontext des überregionalen Forschungsprogramms Informatik der Bundesregierung werden zwei Lehrstühle für „Betriebsinformatik“ geschaffen, was jedoch im Verhältnis zu 50 neu geschaffenen Informatik-Lehrstühlen eher gering erscheint (Mertens und Wedekind, 1982). Mit der Gründung der Wissenschaftlichen Kommission Betriebsinformatik (WKBI) im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. (1975) und des Fachausschusses Betriebliche Anwendungen der Datenverarbeitung in der Gesellschaft für Informatik (1978) wird das neue Fach sowohl innerhalb der Betriebswirtschaftslehre als auch der Informatik auf Verbandsebene institutionalisiert (z.B. Mertens et al., 2002). Unter Mitwirkung der Gesellschaft für Informatik (GI) und der WKBI werden erste Fachtagungen veranstaltet. Während das Fach „Betriebsinformatik“ oder „EDV“ in verschiedener Form bereits in die Lehre betriebswirtschaftlicher Fächer Eingang gefunden hat, werden erst 1975 Studienversuche mit dedizierten Studiengängen in Wien, Linz und Darmstadt durchgeführt (Mertens et al., 2002). Ende der 1960er- bzw. Anfang der 1970er-Jahre sind erste wissenschaftliche Beiträge zu betrieblichen Informa-

tionssystemen, den Herausforderungen integrierter Datenverarbeitung (Heinrich, 1969) und zur Rolle computergestützter, betrieblicher Informationsverarbeitung als Gegenstand der betriebswirtschaftlichen Forschung (Heinrich, 1975) erschienen. Ein Tagungsband des BIFOA von 1971 bietet einen Überblick über die Forschung des Instituts zum Thema Management-Informationssysteme (MIS). Dieser umfasst u.a. den Ergebnisbericht einer Forschungsreise in die USA, der aktuelle Forschungstätigkeiten zu MIS thematisiert. Darüber hinaus werden Forschungsbedarfe zu computergestützten MIS aus betriebswirtschaftlicher und organisationstheoretischer Sicht diskutiert. Abschließend formulieren die Autoren Vorschläge zu angemessenen Methoden, die zur Untersuchung entsprechender Fragestellungen angewendet werden sollten. Die Literaturreferenzen im Tagungsband deuten darauf hin, dass frühe Beiträge zu MIS bis dahin vorwiegend aus der Praxis kamen (Grochla und Szyperski, 1971). 1979 wird P. Mertens (Erlangen-Nürnberg) als erster Vertreter der Wirtschaftsinformatik in das Präsidium der Gesellschaft für Informatik (GI) gewählt. Innerhalb der GI wird der Fachausschuss Betriebliche Anwendungen der Datenverarbeitung gegründet, der in Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlichen Kommission Betriebsinformatik unter der Leitung von H.R. Hansen (Wien) mehrere wissenschaftliche Kongresse veranstaltet: Computer am Arbeitsplatz unter Leitung von L.J. Heinrich (Linz); Produktionsplanung und -steuerung im Dialog unter Leitung von A.-W. Scheer, Saarbrücken; Onlinesysteme im Finanz- und Rechnungswesen unter Leitung von P. Stahlknecht, Berlin; EDV-Anwendungen im Marketing unter Leitung von R. Thome (Heidelberg). H. Wedekind (Erlangen-Nürnberg) stellt seinen Objekttypen-Ansatz vor und liefert damit eine für die Betriebsinformatik typische und spezifische Methodik (Heinrich, Heinzl und Roithmayr, 2007).

■ 1980–1990: Zunehmende Etablierung des Fachs

Die zunehmende Anwendung von Informationssystemen im betrieblichen Kontext zeigt sich in den 1980er-Jahren u.a. in der wachsenden Verbreitung betrieblicher Standardsoftware. In diesem Jahrzehnt finden diverse Bestrebungen zur Etablierung des Fachs Wirtschaftsinformatik in Lehre und Forschung

statt. Daneben werden in der ersten Hälfte der 1980er-Jahre erstmals explizite Diskussionen zur Ausrichtung einer eigenständigen Disziplin Betriebsinformatik bzw. Wirtschaftsinformatik von Fachvertretern geführt. Unter dem Titel „Anforderungsprofil für die Hochschulausbildung im Bereich der Betrieblichen Datenverarbeitung“ wird 1984 die erste Studienplanempfehlung verabschiedet (Mertens, 1984); eine Überarbeitung folgt fünf Jahre später. Bereits Mitte der 1980er-Jahre existieren im deutschsprachigen Raum mehrere Dutzend Lehrstühle, die das Fach Betriebs- bzw. Wirtschaftsinformatik in irgendeiner Form im Rahmen wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge oder im Kontext von Informatikstudiengängen anbieten. Einige Universitäten verfügen über dedizierte Studiengänge „Wirtschaftsinformatik“. Das erste DFG-Förderprogramm Betriebsinformatik wird im Jahre 1984 gestartet (Mertens et al., 2002). Durch das sogenannte Überlastprogramm Nordrhein-Westfalen Ende der 1980er-Jahre werden zusätzliche Lehrstühle an den Universitäten in Essen, Köln, Münster und Paderborn geschaffen (Mertens et al., 2002). Viele Vertreter der Disziplin betreiben Forschung in enger Kooperation mit Unternehmen verschiedener Branchen. Einige Ausgründungen aus dem Universitätskontext etablieren sich über die Jahre zu großen Software- und Beratungshäusern (z.B. IDS Scheer, Saarbrücken).

Die Umbenennung der WKBI in „Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik“ im Jahr 1987 kann interpretiert werden als eine Einigung auf den neuen Disziplinbezeichner „Wirtschaftsinformatik“. Der entsprechende Fachausschuss in der GI wird bereits 1983 umbenannt und in einen Fachbereich „Informatik in der Wirtschaft“ überführt. Die Umbenennung des Fachbereichs in „Wirtschaftsinformatik“ erfolgt erst 1992.

■ 1990–heute: Wirtschaftsinformatik als eigenständige Disziplin und Internationalisierung

Mit den 1990er-Jahren finden Weitverkehrsnetze, insbesondere das Internet, eine immer stärkere Verbreitung. Die breite Verfügbarkeit des Internets und des World Wide Web (WWW) prägen ab Mitte der 1990er-Jahre die Architekturen und Einsatzszenarien für Informationstechnologien und Anwendungssysteme im betrieblichen Umfeld. Der überproportio-

nale Anstieg an Internetnutzern bzw. Webseiten und überschwängliche Prognosen bezüglich des Erfolgs neuartiger Geschäftsmodelle im Internet (E-Commerce) kennzeichnen den sogenannten „Internet Hype“ Ende der 1990er-Jahre. Das Platzen der „Dot-com-Blase“ im Jahr 2001 zeigt sich primär in rapide fallenden Aktienwerten von Technologie- und Internetunternehmen am Neuen Markt. Die negativen Auswirkungen sind u.a. am Markt für Dienstleistungen und Beratungen im IT-Umfeld zu spüren. In einer mittelfristigen Betrachtung hat dies dem langjährigen Wachstumstrend der „IT-Branche“ und verwandter Branchen jedoch keinen Abbruch getan. Insbesondere bilden weitere technische Innovationsschübe neue Freiheitsgrade der Vernetzung von Menschen und Dingen und fungieren als starke Triebfedern für die Weiterentwicklung der zugrunde liegenden Technik sowie des Faches Wirtschaftsinformatik.

Mit der Zielsetzung, „der Disziplin Wirtschaftsinformatik in Wissenschaft und Praxis eine publizistische Heimat [zu] geben“ (Schmitz et al., 1990, S. 3), erscheint 1990 die erste Ausgabe der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK als Weiterführung der Zeitschrift „Angewandte Informatik“ (seit 1971) bzw. *elektronische datenverarbeitung* (seit 1959).

Die WKWI beschließt Ausstattungsempfehlungen für Wirtschaftsinformatikinstitute und erarbeitet eine grundlegende Stellungnahme, in der der Gegenstandsbereich der Wirtschaftsinformatik sowie ihre Forschungsziele und Forschungsmethoden definiert werden (Profil der Wirtschaftsinformatik, veröffentlicht in WIRTSCHAFTSINFORMATIK 1/1994, S. 80f.). Die Wirtschaftsinformatik bekennt sich zur Vielfalt ihrer Wurzeln (insbesondere Betriebswirtschaftslehre, Sozialwissenschaften, Informatik, Mathematik); sie erkennt ingenieurwissenschaftliche und formalwissenschaftliche Ansätze – neben betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Ansätzen – als gleichberechtigt an.

An der Universität Münster wird die erste internationale Fachtagung der Wirtschaftsinformatik, die WI'93 „Innovative Anwendungen, Technologie, Integration“, mit rund 560 Teilnehmern durchgeführt (Koordinator: K. Kurbel). Die Tagungsleitung beschreibt die Zielsetzung der Konferenz wie folgt: „Die Leitidee der WI'93 ist es, zentrale Probleme der Informationsverarbeitung und zukunftsorientierte Lösungsansätze der Wirtschaftsinformatik

erstmalig gebündelt auf einer Konferenz zu präsentieren. [In den Beiträgen] werden wegweisende Entwicklungen und Trends kritisch durchleuchtet, aber auch konkrete Problemlösungen in wichtigen Feldern der Informationsverarbeitung exemplarisch vorgestellt“ (Kurbel, 1993, Vorwort).

Die WKWI beschließt, in Zukunft eine Tagung dieser Art im zweijährigen Rhythmus an wechselnden Universitäten zu veranstalten. An der Anzahl Beiträge und den Seitenzahlen der Tagungsbände ist das starke Wachstum dieser Konferenz zu erkennen. Seit 2002 wird, ebenfalls zweijährlich, die Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) veranstaltet; sie hatte ihr Debüt in Nürnberg unter Leitung von P. Mertens. Sie umfasst Teilkonferenzen und Workshops zu verschiedenen Themen der Wirtschaftsinformatik.

Anlässlich der Fachtagung der WKWI im Oktober 1994 an der Universität Bern (Koordinator: J. Griese) wird erstmals ein internationales Doktorandenseminar Wirtschaftsinformatik durchgeführt, dessen Ziel die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist. Dem Trend folgend, Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien stärker zu fördern, sieht das Forschungsförderungsprogramm des deutschen Bundesministers für Bildung und Forschung Schwerpunkte vor, die der Wirtschaftsinformatik zuzurechnen sind (z.B. Branchensoftware).

Mit K. Bauknecht (Universität Zürich) wird erstmals ein Wirtschaftsinformatiker Präsident der Weltorganisation International Federation for Information Processing (IFIP). Mit W. Stucky (Karlsruhe) wird erstmals ein Wirtschaftsinformatiker zum Präsidenten der deutschen Gesellschaft für Informatik (GI) gewählt.

An der Universität Frankfurt/M. wird der erste Sonderforschungsbereich der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), in dem die Wirtschaftsinformatik eine zentrale Rolle spielt, eingerichtet (Vernetzung als Wettbewerbsfaktor, Sprecher: W. König).

Mittlerweile gibt es etwa 200 WI-Lehrstühle bzw. -Professuren an etwa 80 Universitäten im deutschsprachigen Raum. Von diesen Lehrstühlen bzw. Professuren sind weit mehr als die Hälfte einem Wirtschaftsinformatikinstitut zugeordnet. Zahlreiche Universitäten bieten einen Studiengang Wirtschaftsinformatik an – teilweise mit abweichenden Bezeichnungen und verschiedenen Abschlüssen (Diplom, Bachelor, Master). Sehr viele Universitäten

ten bieten Wirtschaftsinformatik als Wahlmöglichkeit in betriebswirtschaftlichen oder Informatik-Studiengängen an.

Zunehmend ist eine Internationalisierung der „Wirtschaftsinformatik“ respektive ihrer Forschungsaktivitäten zu verzeichnen. Indikator dafür ist die steigende Publikationstätigkeit deutschsprachiger Autoren auf internationalen Konferenzen und in englischsprachigen wissenschaftlichen Journalen. Für eine Übersicht von mehr als 700 aktiven Journalen, die Themen der Wirtschaftsinformatik publizieren, siehe etwa Lamp (2015). Für Informationen zur Wertigkeit und zum Prestige von Konferenzen und Journalen sei auf das offizielle Dokument der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik verwiesen (WKWI, 2008). 2002 wird die englischsprachige und international ausgerichtete Zeitschrift *Information Systems and eBusiness Management (ISeB)* gegründet (Mitherausgeber: J. Becker, Münster).

In den 1990er-Jahren werden weitere Rahmenempfehlungen für die Lehre an Universitäten veröffentlicht. Die 1992 verabschiedete „Rahmenempfehlung“ bezieht sich erstmals auf Diplom-Studiengänge Wirtschaftsinformatik und versteht sich als Orientierungshilfe für die Gestaltung von Studien- und Prüfungsordnungen (Kurbel, 1992). Die 1997er Empfehlung entspricht einer Aktualisierung der Empfehlung von 1989 für die Wirtschaftsinformatikausbildung im Rahmen eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums. Die Autoren verweisen auf den „wissenschaftlichen und technischen Fortschritt und [die] weitere Konsolidierung des Fachs Wirtschaftsinformatik“ (Kurbel, 1997, S. 514), dem man durch eine Überarbeitung des Anforderungsprofils Rechnung tragen möchte. Zusätzlich zu den genannten Empfehlungen verabschiedete die Kultusministerkonferenz 1999 eine Rahmenordnung für Diplomprüfungen im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Die rasche Weiterentwicklung im technologischen Umfeld der WI, verbunden mit einer fortschreitenden Konsolidierung des Fachs, machte 2003 eine weitere Überarbeitung erforderlich (Kurbel, 2003).

Mit der Überführung des Ausbildungssystems von Diplom-Studiengängen in Bachelor- und Master-Programme und einer weiteren Verbreitung von Wirtschaftsinformatik-Komponenten in Studiengängen anderer Disziplinen entstand der Bedarf nach einer Empfehlung, die diese neuen Strukturen reflektiert. Darüber hinaus mussten wiederum Ausbildungsinhalte aktualisiert werden.

Die Rahmenempfehlung aus dem Jahr 2007 stellt eine detailreiche Überarbeitung und folglich eine Aktualisierung des WI-Curriculums dar. Bemerkenswert sind das nicht unerhebliche Anwachsen der thematischen Breite und die hohe spezifische Aspektfülle. Einige Themen treten hinzu, so etwa im Kontext des Themengebietes „Informations- und Kommunikationstechnologie“ die „Vernetzung von Dingen, Diensten und Menschen“, „Technik, Anwendungen und Implikationen von Ubiquitous Computing“. Besonders an Bedeutung und Umfang gewonnen hat der Bereich „Informationsmanagement“. Hier werden Themen ergänzt, wie „Risikomanagement, IT-Governance und -Compliance“, umfangreiche Referenzkonzepte für das Informationsmanagement – z.B. ITIL (Information Technology Infrastructure Library), CoBIT (Control Objectives for Information and Related Technology), GDPdU (Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen). Des Weiteren werden dem WI-Curriculum angefügt: Vernetzung im privaten Lebensumfeld (soziale Netzwerke, Communitys), kontextbezogene Informationsverarbeitung und Kommunikation, Fragen der Gestaltung und des Managements von insbesondere unternehmensweiten Informationsarchitekturen, (Geschäfts-)Prozessmanagement, Re-Organisation und Qualitätsmanagement. Das Themengebiet „Inner- und überbetriebliche Informationssysteme“ wird erweitert um die Themen Product Lifecycle Management (PLM und Product Data Management (PDM)). Angesichts der zunehmenden Netz- bzw. Internetbasierung der betrieblichen Informationssysteme wird in dieser Curriculum-Empfehlung darauf verzichtet, eine Abgrenzung zwischen den „traditionellen“ Informationssystemen und den für Electronic Commerce, Electronic Business etc. geeigneten Informationssystemen zu treffen. Netzorientierte Aspekte, einschließlich des Mobile Commerce/Mobile Business, werden deshalb nicht gesondert ausgewiesen. Einige Anwendungssystemklassen werden nunmehr expliziert. Der Themenbereich „Entwicklung und Management von Informationssystemen“ wird mit den Themen „Projektmanagement für IS-Projekte“, „problemorientierte Analyse und Modellierungswerkzeuge und -methoden“ ergänzt, Aspekte der Qualitätssicherung in der Systementwicklung treten hinzu. Im Themenbereich „Daten und Wissen“ wurde ergänzt: Metadaten-Management, Repository-Systeme, Ontologien, Semantic Web; diverse Anwendungssystemklassen wurden expliziert, z.B. Content-Management-Systeme (CMS).

Tabelle 2.3

Übersicht ausgewählter historischer Ereignisse zur Entwicklung der Disziplin Wirtschaftsinformatik

Jahr-zehnt	Forschung (Lehrstühle, Verbände, Konferenzen, Zeitschriften)	Lehre (Studiengänge, Curricula, Arbeitsmarkt)
1950	1958: Institut für Automation und Operations Research, Universität Fribourg (später umbenannt in Institute for Informatics) 1959: Erstaussgabe der Zeitschrift Elektronische Datenverarbeitung	
1960	1963: Betriebswirtschaftliches Institut für Organisation und Automation, BIFOA 1964: Erstaussgabe der Zeitschrift „HMD – Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung“ als Loseblattsammlung 1966: Erste EDV-orientierte Habilitationsschrift P. Mertens 1968/70: Erste Lehrstühle mit EDV-Ausrichtung	1960er: Unternehmen vermitteln Hochschulabsolventen EDV-Kenntnisse, in Stellenanzeigen Forderungen nach EDV-Kenntnissen
1970	1971: Überregionales Forschungsprogramm Informatik der Bundesregierung: 50 Informatik-Lehrstühle, zwei Lehrstühle Betriebsinformatik 1975: Gründung der Wissenschaftlichen Kommission Betriebsinformatik im VHB 1978: GI-Fachausschuss „Betriebliche Anwendungen der Datenverarbeitung“, unter Leitung von H.R. Hansen werden erste Fachtagungen veranstaltet (GI, WKBI)	1975: Erste Studienversuche mit dedizierten Studiengängen in Wien, Linz und Darmstadt
1980	1980–85: Diskussionen zur Ausrichtung einer eigenen Disziplin 1981: Erste Ausgabe des Studien- und Forschungsführers 1983: WI-Lehrstühle an 14 Universitäten 1984: Erstes DFG-Förderprogramm Betriebsinformatik 1986: Erstaussgabe Zeitschrift „IM Information Management“ 1987: Umbenennung in Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik (WKWI) 1989: Zunehmende Anzahl Lehrstühle (Überlastprogramm NRW)	1979/80: Betriebsinformatik wird an 49 Hochschulen angeboten 1984: Erste Studienplanempfehlung: „Anforderungsprofil für die Hochschulausbildung im Bereich der Betrieblichen Datenverarbeitung“ (Berichtersteller: P. Mertens) 1989: Überarbeitung der Studienplanempfehlungen (Sprecher: K. Kurbel)
1990	1990: Zeitschrift „Wirtschaftsinformatik“ (vormals „Angewandte Informatik“ bzw. Elektronische Datenverarbeitung) 1993: WKWI – Fachtagung in Münster (ab dann alle zwei Jahre)	1992: Rahmenempfehlungen für Diplomstudiengänge (Sprecher: K. Kurbel) 1997: Zweite Überarbeitung der Studienplanempfehlungen (Sprecher: K. Kurbel) 1999: Rahmenordnung für Diplomstudiengang Wirtschaftsinformatik, Beschluss durch die Kultusministerkonferenz
2000	Die Zeitschrift „Information Systems and eBusiness Management“ (ISeB) wird unter maßgeblicher Beteiligung von Wirtschaftsinformatikern begründet (Mitherausgeber: J. Becker, Münster). Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) schreibt die Förderung für den Aufbau von Forschungsschwerpunkten (FSP) „Internetökonomie“ aus; mehrere Wirtschaftsinformatikinstitute sind Träger der sieben bis Mitte 2003 beantragten FSP. 2000: Erstes Internationales Doktorandenseminar am Rande der ECIS in Wien unter Leitung von Joachim Griese, Bern. 2001: An der Universität Bamberg wird erstmals eine Fakultät gegründet, in deren Bezeichnung Wirtschaftsinformatik verwendet wird (Fakultät Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik).	2000: Eine Innovationswelle, die mit Begriffen wie Digital Business, Eletronic Commerce, Dot.com und Start-up charakterisiert wird, erreicht die Wirtschaftsinformatik; in vielen Lehrstuhlausschreibungen wird Erfahrung in Electronic Business / Electronic Commerce bzw. die Abdeckung entsprechender Lehr- und Forschungsaufgaben erwartet. In der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung kommt zunehmend E-Learning / Tele-Learning zum Einsatz.

Übersicht ausgewählter historischer Ereignisse zur Entwicklung der Disziplin Wirtschaftsinformatik (Forts.)

Jahr-zehnt	Forschung (Lehrstühle, Verbände, Konferenzen, Zeitschriften)	Lehre (Studiengänge, Curricula, Arbeitsmarkt)
	<p>2002: Bayerischer Forschungsverband Wirtschaftsinformatik (FORWIN, Leitung Peter Mertens, Erlangen-Nürnberg) veranstaltet die Multikonferenz Wirtschaftsinformatik '02; sie soll in Zukunft in allen geraden Jahren stattfinden.</p> <p>2003: Mit M. Jarke (RWTH Aachen) wird zum zweiten Mal ein Wirtschaftsinformatiker zum Präsidenten der GI gewählt (nach W. Stucky, Karlsruhe, 1995). Unter maßgeblicher Beteiligung von Wirtschaftsinformatikern wird das DFG-geförderte Schwerpunktprogramm „Sicherheit in der Informations- und Kommunikationstechnik“ unter Initiative und Leitung von G. Müller (Freiburg) 2003 ins Leben gerufen.</p> <p>2004: In Deutschland und Österreich werden Bachelor-/Master-Studiengänge eingeführt</p> <p>2005: Die European Conference on Information Systems (Leitung: D. Bartmann, Regensburg) und die IEEE International Conference on E-Commerce Technology (Leitung: M. Bichler, TU München) finden erstmals in Deutschland statt. Die Association for Information Systems (AIS) wählt C. Löbbecke (Köln) zur Präsidentin. M. Jarke (RWTH Aachen) wird als Präsident der Gesellschaft für Informatik wiedergewählt; mit A. Oberweis (Karlsruhe) und St. Kirn (Hohenheim) werden zwei Wirtschaftsinformatiker in das Präsidium gewählt.</p> <p>Die Fachgruppe „Modellierung betrieblicher Informationssysteme“ der GI beschließt die Herausgabe der Zeitschrift „Enterprise Modelling and Information Systems Architectures“ (Haupterausgeber: Ulrich Frank, Duisburg-Essen).</p> <p>2006: Das seit 2000 laufende DFG-Schwerpunktprogramm „Intelligente Agenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“ (Sprecher: St. Kirn, Hohenheim) wird abgeschlossen; es wurden Prototypen von Multiagentensystemen entwickelt.</p> <p>2007: Mit August-Wilhelm Scheer (1975–2002, Saarbrücken) wird zum ersten Mal ein Wirtschaftsinformatiker zum Präsidenten des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (BITKOM) bestellt.</p> <p>2008: Mit Ch. Weinhardt (Karlsruhe (TH)/KIT) wird erstmals 2008 ein Wirtschaftsinformatiker für gutachterliche Aufgaben bei der DFG als sogenannter DFG-Kollegiat gewählt.</p> <p>Veröffentlichung der „WI-Orientierungslisten – WI-Journalliste 2008 sowie WI-Liste der Konferenzen, Proceedings und Lecture Notes 2008“ mit einer Auflistung besonders relevanter und prestigeträchtiger WI/IS-Journale, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK (2008), 2, S. 155–163</p> <p>Anlässlich des 50-jährigen Bestehens der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK (nebst ihrer Vorläuferzeitschriften) stellt der Hauptherausgeber U. Buhl (Augsburg) auf der WI 2009 in Wien die Jubiläumsausgabe der Zeitschrift sowie eine „Triple“-Strategie vor. Es erscheinen nun künftig neben der WIRTSCHAFTSINFORMATIK die englischsprachige Schwesterzeitschrift „Business and Information Systems Engineering (BISE)“ und das Praktikermagazin „Wirtschaftsinformatik und Management (WUM)“.</p> <p>Über 100 Studiengänge der Wirtschaftsinformatik sind nach dem Bologna-Modell akkreditiert.</p> <p>2009: In Gmunden (Oberösterreich) findet ein Symposium statt, bei dem Information-Systems-Forscher und Wirtschaftsinformatik-Forscher mit Neurowissenschaftlern über Stand und Entwicklung der wissenschaftlichen Teildisziplin „NeuroIS“ diskutieren (Leitungsteam: Fred D. Davis, University of Arkansas, Angelika Dimoka, Temple University Philadelphia, René Riedl, JKU Linz).</p>	<p>2002: Neuauflage des Studienführers</p> <p>2003: Überarbeitung der „Allg. Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik“</p> <p>2007: Überarbeitung der „Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik“</p> <p>2008: Veröffentlichung von Empfehlungen zur kumulativen Habilitation im Bereich der Wirtschaftsinformatik, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK (2008), 4, S. 335–337.</p> <p>2008/09: Neuauflage des Studienführers Wirtschaftsinformatik 2009/2010</p> <p>2009: Eine im Studienführer Wirtschaftsinformatik 2009/2010 zitierte empirische Untersuchung nennt 69 befragte Universitäten, die angeben, Wirtschaftsinformatik-Studiengänge anzubieten. Die WKWI hat 203 Mitglieder, die an 71 Universitätsorten tätig sind; mehr als 90% sind in wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Einrichtungen angesiedelt.</p>

Übersicht ausgewählter historischer Ereignisse zur Entwicklung der Disziplin Wirtschaftsinformatik (Forts.)

Jahr-zehnt

Forschung (Lehrstühle, Verbände, Konferenzen, Zeitschriften)

Lehre (Studiengänge, Curricula, Arbeitsmarkt)

2010

2010: Unter Leitung von Hubert Österle (Universität St. Gallen) wird das mit neun Kollegen formulierte „Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik“ veröffentlicht, in welchem davor gewarnt wird, dass sich die Wirtschaftsinformatik von einer innovativ gestaltenden zu einer beschreibenden Disziplin entwickelt. Das Memorandum versteht sich als Plädoyer für eine methodenpluralistische Wirtschaftsinformatik und bestärkt die Notwendigkeit eines bislang vor allem in angloamerikanischen Outlets vernachlässigten konstruktions-/gestaltungsorientierten Ansatzes.
Die Zeitschrift BISE wird im Rahmen der ICIS 2010 zum „AISAffiliated Journal“ ernannt und darf damit als erste Zeitschrift dieser Art diese Bezeichnung führen.
2013: Mit Helmut Krömer wird ein deutscher Wirtschaftsinformatiker Präsident der Association for Information Systems (AIS).
2014: Die BISE, ehemals WIRTSCHAFTSINFORMATIK wird nun als ausschließlich englischsprachige Zeitschrift geführt. Unter der Chefherausgeberschaft von Martin Bichler, TU München, wird eine neue Departmentstruktur nebst Internationalisierung ins Leben gerufen.
2015: Der VHB unterstützt „JOURQUAL3“, eine großzahlige Erhebung zur Wahrnehmung der Qualität von wissenschaftlichen Journalen, darunter neben einer größeren Anzahl von Wirtschaftsinformatik-Journalen finden sich auch vereinzelt Proceedings von wirtschaftsinformatischen Konferenzen, um der Wichtigkeit dieser Outlets für die Disziplin Rechnung zu tragen. Die Zeitschrift BISE wird dabei in das Top-Quantile der „B“-Zeitschriften eingereiht. 8,3% der Antworten sehen die BISE als „A+“-Journal, 35,1% als „A“-Journal.
Die ECIS 2015 findet in Münster statt. Die ICIS 2015 findet unter deutscher Organisationsbeteiligung (Armin Heinzl, Mannheim) in Ft. Worth, Texas, USA, statt.

Für den deutschsprachigen Raum spricht man mittlerweile von einem Fachkräftemangel bei IT-Nachwuchs.
Die Studierendenzahlen für Wirtschaftsinformatik nehmen stetig in den letzten Jahren zu.

Die Fachgruppe Modellierung betrieblicher Informationssysteme der Gesellschaft für Informatik (GI) gründet 2005 die Zeitschrift Enterprise Modelling and Information Systems Architectures (Hauptherausgeber: U. Frank, Duisburg-Essen). Die European Conference on Information Systems 2005 (ECIS) unter Leitung von D. Bartmann, Regensburg, und die IEEE International Conference on E-Commerce Technology 2005 (Leitung: M. Bichler, TU München) finden erstmals in Deutschland statt. Der weltweit agierende Verband Association for Information Systems (AIS) wählt 2005 C. Löbbecke (Köln) zur Präsidentin. M. Jarke (RWTH Aachen) wird 2005 als Präsident der Gesellschaft für Informatik (GI) wiedergewählt; mit A. Oberweis (Karlsruhe) und St. Kirn (Hohenheim) werden zwei Wirtschaftsinformatiker in das Präsidium gewählt. Die Forschungsgruppe Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung der Universität Duisburg-Essen (Leitung: U. Frank) schließt 2006 ein DFG-Projekt ab, das die Forschungsprogramme der Wirtschaftsinformatik (Ziele, Metho-

den, Ergebnisse) mit denen der Information Systems Discipline (USA) vergleicht sowie die Wirkung der Disziplinen auf die Praxis untersucht. Das seit 2000 laufende DFG-Schwerpunktprogramm Intelligente Agenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien (Sprecher: St. Kirn, Hohenheim) wird ebenfalls 2006 abgeschlossen; es wurden Prototypen von Multiagentensystemen entwickelt. Mit Ch. Weinhardt (Karlsruhe (TH)/KIT) wird erstmals 2008 ein Wirtschaftsinformatiker für gutachterliche Aufgaben bei der DFG als sogenannter DFG-Kollegiat gewählt.

Das Fach Wirtschaftsinformatik erlangte in seiner relativ jungen Geschichte eine bemerkenswerte Reife. Die immer wieder aktualisierten Rahmenempfehlungen für WI-Curricula fassen hierzu kompakt in Form von „Empfehlungen“ wichtige konstitutive Elemente zusammen: So wird etwa das abstrakte Ziel der Schulung des Denkens in „integrierten Systemen“ betont; es wird – seit ihren Anfängen – die intensive Wechselwirkung der Disziplin mit der Praxis hervorgehoben. Für viele Wirtschaftsinformatiker sind die

Anwendungsorientierung und der Praxisbezug wesentliche Elemente des Selbstverständnisses der Disziplin. Der Aufbau von Lehrveranstaltungen und Studiengängen wurde und wird von starker Nachfrage aus der Praxis getrieben.

Mit dem Ziel, der zunehmenden internationalen Verflechtung der Wirtschaftsinformatik-Community Rechnung zu tragen und der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung eine einzigartige globale Plattform zu bieten, erscheint die Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK seit Heft 1/2009 parallel und inhaltlich identisch – im Sinne einer Eins-zu-eins-Übersetzung – in deutscher und englischer Sprache. Die deutschsprachige Ausgabe erscheint bis 2014 weiterhin unter dem Namen WIRTSCHAFTSINFORMATIK, die englischsprachige Ausgabe erscheint unter dem Namen Business & Information Systems Engineering (BISE). Die Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK versteht sich in ihrer 50-jährigen Tradition als zentrales Organ der stark wachsenden und sich zunehmend enger verwebenden internationalen Wirtschaftsinformatik-Community. In diesem Sinne bietet sie allen technoökonomisch orientierten Autoren und Lesern eine Plattform für qualitativ hochwertige Ergebnisse gestaltungsorientierter Forschung. Im zwischenzeitlich stark vergrößerten internationalen Herausgebergremium finden sich vorwiegend Vertreter von Hochschulen, aber auch bewusst Vertreter aus der Praxis, womit verdeutlicht werden soll, dass „die Anwendung ein deutliches Gewicht bei der Gestaltung der Zeitschrift behält“ (Schmitz et al., 1990, S. 3). 2009 erscheint die „50-jährige Jubiläumsausgabe“. Zu den Hauptherausgebern zählen: H.K. Schuff von 1959–1968, P. Schmitz 1969–1991, N. Szyperski 1971–1991, P. Mertens 1990–2000, U. Hasenkamp 1992–2000, W. König 1998–2008, H.U. Buhl 2006–2014, M. Bichler seit 2012.

Unter „**Digitaler Transformation**“ wird ein in Wirtschaft, Gesellschaft und Praxis beobachtbarer, zuweilen disruptiver, IT-induzierter Wandel diskutiert (Fitzgerald et al., 2013; Westerman, 2014). Mit „**Industrie 4.0**“ wird ein neues Zeitalter einer modernen, vernetzten Wertschöpfungswelt etikettiert (Lasi et al., 2014 siehe auch *Kapitel 15*). Für die Wirtschaftsinformatik bietet sich ein lukratives Betätigungsfeld. Das immens wachsende Volumen an digital repräsentierten Daten („Big Data“) und datenbasierter Wertschöpfung sowie insbesondere die wachsende Bedeutung, wie und was man aus Daten

an Einsicht gewinnen kann, führt in Wissenschaft und Praxis zu einem Bedeutungsschub von Business Intelligence und Analytics, einem curricularen Pfeiler der Wirtschaftsinformatik.

Perspektiven der Wirtschaftsinformatik auf Unternehmen

2.4

Definitorisch befasst sich die Wirtschaftsinformatik mit der Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung rechnergestützter Informationssysteme und deren Einsatz in Wirtschaft, Verwaltung und zunehmend dem unmittelbaren privaten Lebensumfeld. Von besonderem Interesse sind die Gestaltung und der Einsatz von Informationssystemen in Unternehmen. Dieses Kapitel wird die unterschiedlichen, sich im Wesentlichen ergänzenden Perspektiven auf „Unternehmen“ darlegen. Zumindest drei **Perspektiven auf Unternehmen** lassen sich einnehmen: Die (1) eher **mikroökonomisch** geprägte, strukturorientierte, (2) die **verhaltenstheoretische** sowie (3) die **systemtheoretische** Perspektive.

2.4.1 Strukturorientierte Perspektive

Ein **Unternehmen** ist eine stabile, formale, soziale Struktur, die Ressourcen aus der Unternehmensumwelt zu Produkten verarbeitet. Diese mikroökonomisch geprägte Definition hat wenigstens die Elemente Kapital, Arbeitskraft sowie Transformation und Output in Form von Produkten und Dienstleistungen im Fokus. Kapital und Arbeitskraft sind primäre Produktionsfaktoren, die von der Umwelt bereitgestellt werden. Das Unternehmen transformiert diese Faktoren mithilfe einer Produktionsfunktion in Produkte und Dienstleistungen. Die Produkte und Dienstleistungen werden von der Umwelt konsumiert, die im Gegenzug Produktionsfaktoren

Unternehmen (strukturorientierte Definition) |

Eine stabile, formale, soziale Struktur, die Ressourcen aus der Unternehmensumwelt und zur Erzeugung von Produkten verwendet.