

Daniel Fischer

**Unternehmensübergreifende Integration
von Informationssystemen**

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Daniel Fischer

Unternehmens- übergreifende Integration von Informationssystemen

Bestimmung des Integrationsgrades
auf elektronischen Marktplätzen

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Dirk Stelzer

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

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

Dissertation Technische Universität Ilmenau, 2008

1. Auflage 2008

Alle Rechte vorbehalten

© Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2008

Lektorat: Frauke Schindler / Stefanie Loyal

Gabler ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.

www.gabler.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-8349-1285-5

Geleitwort

Integration von Informationssystemen ist bereits seit mehr als 40 Jahren eine wichtige Aufgabe der Praxis und ein zentraler Forschungsgegenstand der Wirtschaftsinformatik. Vielfach wird empfohlen, bei der Integration von Informationssystemen einen „optimalen Integrationsgrad“ anzustreben. Erstaunlicherweise gibt es aber nur wenige Untersuchungen, die sich mit der Frage beschäftigen, wie der Integrationsgrad von Informationssystemen bestimmt werden kann. Publikationen zu diesem Thema deuten Möglichkeiten zur Beschreibung und Bewertung des Integrationsgrads von Informationssystemen häufig nur an.

Die Integrationsforschung in der Wirtschaftsinformatik hat sich bisher einseitig auf die Analyse der erwünschten Effekte der Integration, wie Ressourcenschonung, Redundanzreduktion und Konsistenzhöhung, konzentriert. Unerwünschte Effekte, wie z. B. die Intensivierung von Abhängigkeiten und die Erhöhung von Wechselkosten, sind dagegen bisher nicht angemessen untersucht worden. Im Rahmen der so genannten Netz-Ökonomie werden Abhängigkeiten von Produkten und Unternehmen unter den Stichworten Lock-In bzw. Wechselkosten thematisiert. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse haben bisher nicht in nennenswertem Umfang Eingang in die Integrationsforschung gefunden.

Die immer engeren Verflechtungen von Unternehmen, z. B. in der Automobilindustrie, in der Logistik, im Finanzdienstleistungssektor oder im Handel, führen zu einer immer stärkeren unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen. Damit ist die Gefahr unerwünschter Abhängigkeiten zwischen Unternehmen und damit Flexibilitätsverlust verbunden. Gerade die Flexibilität ist aber für viele Unternehmen ein vordringliches Ziel.

Seit vielen Jahren handeln und kooperieren Unternehmen mit Hilfe von elektronischen Marktplätzen. Die Integration von Informationssystemen auf Marktplätzen ist vielschichtig und kann sehr unterschiedlich gestaltet werden. Dementsprechend komplex sind Beschreibung und Bewertung von Gestaltungsoptionen der Integration auf Marktplätzen.

Dr. Daniel Fischer entwickelt und evaluiert ein Hilfsmittel, mit dem der Grad der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen beschrieben und bewertet werden kann. Das Hilfsmittel trägt dazu bei, die oben skizzierten Forschungsdefizite zu beheben. Es hilft, die unterschiedlichen Integrationsoptionen strukturiert zu beschreiben sowie deren positive und negative Wirkungen zu

bewerten. Dies verschafft Unternehmen eine bessere Informationsgrundlage für die Gestaltung der Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen. Die unter der Leitung von Dr. Daniel Fischer durchgeführten Fallstudien bei namhaften Unternehmen zeigen, dass mit dem Hilfsmittel nicht nur nützliche Ergebnisse erzielt werden können, sondern dass es auch mit vertretbarem Aufwand angewendet werden kann.

Das Buch leistet einen wesentlichen Beitrag zum Erkenntnisfortschritt in der Wirtschaftsinformatik. Das darin vorgestellte Instrument zur Bestimmung des Integrationsgrades ist von hoher praktischer Relevanz und bildet eine hervorragende Grundlage für weitere Arbeiten in der Integrationsforschung.

Dirk Stelzer

Vorwort

Die Gestaltung der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen ist eine Aufgabe, die in vielen Unternehmen eine immer größere Bedeutung erlangt. Neben vielen positiven Wirkungen sind mit dieser Integration häufig auch negative Wirkungen verbunden. Insbesondere besteht die Gefahr unerwünschter Abhängigkeiten zwischen Unternehmen. Dies gilt auch für Unternehmen, die elektronische Marktplätze zur Unterstützung ihrer Handelsprozesse einsetzen. Voraussetzung, die Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen effektiv zu gestalten, ist eine detaillierte Beschreibung der Integration sowie eine Bewertung ihrer Wirkungen. Leider fehlen dazu bisher geeignete Hilfsmittel. Aussagen zur Integration sind aufgrund dessen oft ungenau, nicht nachvollziehbar und schwer vergleichbar. Die vorliegende Arbeit soll helfen, diese Defizite zu verringern.

Die Arbeit entstand im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Informations- und Wissensmanagement der Technischen Universität Ilmenau und war dort im Forschungsprojekt „Integration auf elektronischen Business-to-Business-Marktplätzen“ eingebettet. Sie basiert auf meiner Dissertationsschrift, die im Frühjahr 2008 an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Ilmenau angenommen wurde.

Ohne die Unterstützung durch zahlreiche Helfer wäre die Arbeit in dieser Form nicht möglich gewesen. Bei allen, die zur Entstehung der Arbeit beigetragen haben, möchte ich mich herzlich bedanken.

Besonderen Dank schulde ich meinen Doktorvater Herrn Prof. Dr. Dirk Stelzer. Er hat mich während der gesamten Bearbeitungsdauer der Arbeit mit außerordentlicher Hilfsbereitschaft begleitet und gefördert. Auf seinen Rat und seine Unterstützung konnte ich stets zählen. Die dadurch entstehende offene und konstruktive Arbeitsatmosphäre am Lehrstuhl hat wesentlich zum Gelingen meiner Arbeit beigetragen. Herrn Prof. Dr. Steffen Straßburger danke ich für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Für die vielen hilfreichen Diskussionen und die sehr angenehme Zusammenarbeit möchte ich mich auch bei allen meinen Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl für Informations- und Wissensmanagement bedanken, insbesondere bei Herrn Dr. Bernd Markscheffel für seine stets kritischen Denkanstöße und seinen nicht versiegenden aufmunternden Humor.

Mein Dank gilt ferner folgenden Diplomanden und Studierenden der Technischen Universität Ilmenau, die mich im Forschungsprojekt „Integration auf elektronischen Business-to-Business-Marktplätzen“ unterstützt haben: Robert Blau, Felix Consbruch, Andreas Eichholz, Steffen Esche, René Fiege, Sebastian Graff, Doreen Grauel, Mathias Grenzendorfer, Sebastian Hitzler, Stefan Kinne, Alexander Kuprian, Wencke Lautsch, André Lesser, Andre Lohse, Saddia-Kiran Malik, Christine Manthey, Arne Mühlhause, Ina Nirsberger, Marcel Obermeier, Johannes Räuber, Ivo Reitzenstein, Sebastian Sütterlin, Jens Triebel und Frank Weidemann.

Des Weiteren danke ich allen Praxispartnern, die in den Fallstudien zu meiner Arbeit mitgewirkt haben.

Ganz besonders möchte ich mich bei meiner Familie bedanken, vor allem bei meiner Frau Christina und meiner Tochter Marie. Ihre Unterstützung und Motivation hat mir den notwendigen Rückhalt gegeben, um diese Arbeit anfertigen zu können.

Daniel Fischer

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XVII
Abbildungsverzeichnis	XIX
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen	5
1.3 Vorgehensweise	5
1.4 Einordnung der Arbeit in die Forschung der Wirtschaftsinformatik	7
1.5 Aufbau der Arbeit	10
2 Grundlagen und Forschungsrahmen	13
2.1 Integration von Informationssystemen.....	14
2.1.1 Integrationsbegriff.....	14
2.1.2 Unternehmensweite und unternehmensübergreifende Integration	22
2.1.3 Integration als Gestaltungsaufgabe der Wirtschaftsinformatik.....	32
2.1.4 Forschungsarbeiten zur Bestimmung des Integrationsgrades	37
2.2 Netz-Ökonomie	52
2.2.1 Begriffsklärung	52
2.2.2 Netzeffekt-, Systemgüter und Gütersysteme	56
2.2.3 Effekte der Netz-Ökonomie	58
2.2.3.1 Netzeffekte	58
2.2.3.2 Skaleneffekte.....	60
2.2.3.3 Lock-In-Effekte	62
2.2.3.4 Feedback-Effekte.....	64
2.2.4 Forschungsarbeiten zur Bestimmung des Lock-In.....	67
2.3 Elektronische Marktplätze	80
2.3.1 Elektronische Märkte / Elektronische Marktplätze.....	80
2.3.2 Markttransaktionsphasen	91

2.3.3	Elektronische Marktplätze als Integrationsplattformen und Güter der Netz-Ökonomie.....	93
2.3.4	Forschungsarbeiten zur Integration auf elektronischen Marktplätzen.....	98
2.4	Defizite vorhandener Ansätze.....	107
2.5	Anforderungen an das Hilfsmittel.....	109
3	Entwicklung des Hilfsmittels.....	111
3.1	Grundannahmen.....	112
3.2	Bezugsrahmen.....	112
3.2.1	Integrations-Akteurmodell.....	113
3.2.2	Integrations-Gegenstandsmodell.....	114
3.2.3	Integrations-Gradmodell.....	118
3.3	Beschreibungsmodell.....	119
3.3.1	Integrationsintensität.....	119
3.3.1.1	Integrationsumfang.....	120
3.3.1.1.1	Geschäftsprozessebene.....	122
3.3.1.1.2	Funktionsebene.....	125
3.3.1.1.3	Datenebene.....	129
3.3.1.2	Integrationsart.....	131
3.3.1.2.1	Verbindung und Vereinigung.....	132
3.3.1.2.2	Kriterien zur weiteren Differenzierung.....	136
3.3.2	Integrationsflexibilität.....	139
3.3.2.1	Umfang der Standardnutzung.....	139
3.3.2.1.1	Geschäftsprozessebene.....	141
3.3.2.1.2	Funktionsebene.....	144
3.3.2.1.3	Datenebene.....	148
3.3.2.2	Art der Standards und Standardverwendung.....	151
3.3.2.2.1	Art der Standards.....	151
3.3.2.2.2	Art der Standardverwendung.....	154
3.3.3	Zusammenfassung – Abstufung unterschiedlicher Integrationsgrade.....	156
3.4	Wirkungsmodell.....	159
3.4.1	Integrationsgrad und Ziele der Integration.....	159
3.4.1.1	Ressourcenbedarfssenkung.....	166
3.4.1.2	Redundanzreduktion.....	169
3.4.1.3	Konsistenzerhöhung.....	171

3.4.2	Integrationsgrad und Lock-In.....	174
3.4.2.1	Integrationsumfang und Lock-In.....	176
3.4.2.2	Integrationsart und Lock-In.....	176
3.4.2.3	Umfang der Standardnutzung und Lock-In.....	177
3.4.2.4	Standardart/-verwendung und Lock-In	178
3.4.3	Zusammenfassung – Integrationsgrade und deren Wirkungen.....	179
4	Evaluierung des Hilfsmittels.....	183
4.1	Vorbemerkungen zu den Fallstudien	183
4.2	Fallstudie „Automobilzulieferer“	186
4.2.1	Ausgangssituation und Ziel.....	186
4.2.2	Durchführung.....	187
4.2.2.1	Integrationsintensität	187
4.2.2.2	Integrationsflexibilität	191
4.2.3	Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	192
4.3	Fallstudie „Luftfahrt“	195
4.3.1	Ausgangssituation und Ziel.....	195
4.3.2	Durchführung.....	196
4.3.2.1	Integrationsintensität	197
4.3.2.2	Integrationsflexibilität	199
4.3.3	Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	201
4.4	Fallstudie „Logistik“	203
4.4.1	Ausgangssituation und Ziel.....	203
4.4.2	Durchführung.....	204
4.4.2.1	Integrationsintensität und -flexibilität der Ist-Integration	205
4.4.2.2	Gestaltungsempfehlungen für die Soll-Integration	207
4.4.3	Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	208
4.5	Resümee zu den Fallstudien – Bewertung des Hilfsmittels	210
5	Schlussbetrachtungen.....	217
5.1	Zusammenfassung.....	217
5.2	Kritische Würdigung.....	220
5.3	Ausblick	221
	Literaturverzeichnis.....	223

Abkürzungsverzeichnis

A2A	Administration-to-Administration
A2B	Administration-to-Business
A2C	Administration-to-Consumer
ADO	Microsoft ActiveX Data Objects
ANSI ASC X12	American National Standards Institute Accredited Standards Committee X12
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
ATA	Air Transport Association of America
B2A	Business-to-Administration
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BAPI	Business Application Programming Interface (SAP)
BPEL	Business Process Execution Language
BPEL4WS	Business Process Execution Language for Web Services
BPML	Business Process Modeling Language
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPPS	Business Process Specification (Bestandteil von ebXML)
BPQL	Business Process Query Language
C2A	Consumer-to-Business
C2B	Consumer-to-Business
C2C	Consumer-to-Consumer
CCTS	Core Components (Bestandteil von ebXML)
CIF	Catalog Interchange Format
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
CPPA	Collaboration-Protocol Profile and Agreement Specification (Bestandteil von ebXML)
CPV	Common Procurement Vocabulary
CSV	Comma Separated Values

cXML	commerce XML
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V. oder auch Deutsche Norm
D-U-N-S	Data Universal Numbering System
EAI	Enterprise Application Integration
EAN	European Article Number
ebXML	Electronic Business Using XML
eCX	Electronic Catalog XML
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport
EPC	Electronic Product Code
ERP	Enterprise Resource Planning
ETIM	Elektrotechnisches Informationsmodell
FORWIN	Bayerischer Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik
FTP	File Transfer Protocol
GLN	Global Location Number
GPC	Global Product Classification
GTIN	Global Trade Item Number
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IDoc	Intermediate Document
IOS	Interorganisationssystem
IS	Informationssystem
ISA	Informationssystemarchitekturen
ISBN	International Standard Book Number
ISO	International Organization for Standardization
ISSN	International Standard Serial Number
IT	Informationstechnologie
J2EE	Java Platform Enterprise Edition
Java EE	Java Platform Enterprise Edition
JDBC	Java Database Connectivity
JMS	Java Message Service
KIM	Kölner Integrationsmodell

MMS	RosettaNet Multiple Messaging Services
MRO	Maintenance, Repair and Operations
MSG	Message Service (Bestandteil von ebXML)
NAICS	North American Industry Classification System
OAGIS	Open Application Group Integration Specification
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
OBI	Open Buying on the Internet
OCF	Open Catalog Format
OCI	Open Catalog Interface
OCP	Open Catalog Protocol
ODBC	Open Database Connectivity
PiPs	RosettaNet Partner Interface Processes
RFC	Remote Function Call
RFI	Request for Information
RFP	Request for Proposal
RFQ	Request for Quotation
RIM	Registry Information Model (Bestandteil von ebXML)
RMI	(Java) Remote Method Invocation
RNDs	RosettaNet Dictionaries
RNIF	RosettaNet Implementation Framework
RS	Registry Services (Bestandteil von ebXML)
SCM	Supply Chain Management
SIC	Standard Industrial Classification
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SOA	Service-orientierte Architektur
SOAP	Simple Object Access Protocol
SSCC	Serial Shipping Container Code
SWK	Standard-Warenklassifikation
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TRIP	Trading Partner Implementation Requirements (Bestandteil von RosettaNet)
UBL	Universal Business Language

UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UML	Unified Modeling Language
UMM	UN/CEFACT Modelling Methodology
UN/CEFACT	United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business
UNO	United Nations Organization, Organisation der Vereinten Nationen
UNSPSC	United Nations Standard Products and Services Code
UPC	Universal Product Code
UPIK	Unique Partner Identification Key
WPDL	Workflow Process Definition Language
WSCI	Web Service Choreography Interface
WSCL	Web Services Conversation Language
WSDL	Web Services Description Language
WSFL	Web Services Flow Language
WWS	Warenwirtschaftssysteme
xCBL	Common Business Library
XLANG	Web Services for Business Process Design
XML	Extensible Markup Language
XPDL	XML Process Definition Language

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Beispiele integrationsrelevanter Gegenstände und Integrationstätigkeiten aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen.....	15
Tab. 2-2:	Vergleich verschiedener Arbeiten zur Differenzierung der Integration von Informationssystemen.....	25
Tab. 2-3:	Integrationsgrade nach Schumann [Schu90, 311]	38
Tab. 2-4:	Integrationsgrade nach Alt/Cathomen [AlCa95, 70]	42
Tab. 2-5:	Merkmale der Integration zur Bestimmung des Integrationsgrades [FeSi01, 218]	47
Tab. 2-6:	Integrationsgrade nach Skjott-Larsen/Bagchi [SkBa02, 41, 42]	49
Tab. 2-7:	Integrationsgrade nach Grant/Tu [GrTu05, 7]	51
Tab. 2-8:	Beschreibungen und Definitionen zur Netz-Ökonomie (Ordnung chronologisch)	53
Tab. 2-9:	Unterschiedliche Betrachtungsperspektiven in der Netz-Ökonomie.....	72
Tab. 2-10:	Unterscheidung von Wechselkosten nach Nilssen	73
Tab. 2-11:	Lock-In-Klassifikation nach Shapiro/Varian [ShVa99a, 117]	76
Tab. 2-12:	Klassifikation von Wechselkosten nach Hess/Ricart [HeRi02, 8]	79
Tab. 2-13:	Definitionen und Beschreibungen zum elektronischen Markt und zum elektronischen Marktplatz (Ordnung chronologisch).....	83
Tab. 2-14:	Teilnehmerbeziehungen auf elektronischen Marktplätzen.....	89
Tab. 2-15:	Morphologischer Kasten zur Differenzierung elektronischer Marktplätze.....	91
Tab. 2-16:	Klassifikationsrahmen für die Integration zwischen WWS/ERP-Systemen und elektronischen Marktplätzen [LeZH01, 9]	103
Tab. 3-1:	Zur Identifikation integrationsrelevanter Elemente berücksichtigte Referenzmodelle.....	121
Tab. 3-2:	Integrationsrelevante Prozesse auf elektronischen Marktplätzen.....	125
Tab. 3-3:	Integrationsrelevante Funktionen auf elektronischen Marktplätzen	128
Tab. 3-4:	Integrationsrelevante Daten auf elektronischen Marktplätzen	131
Tab. 3-5:	Mögliche Kriterien zur Unterscheidung von Integrationsarten	132
Tab. 3-6:	Ausgewählte Standards zur Integration von Prozessen.....	143
Tab. 3-7:	Ausgewählte Standards zur Integration von Funktionen.....	148
Tab. 3-8:	Ausgewählte Standards zur Integration von Daten	151

Tab. 3-9:	Mögliche Kriterien zur Unterscheidung von Standards	152
Tab. 3-10:	Sub-Kriterien und Messgrößen der Integrationsintensität	156
Tab. 3-11:	Sub-Kriterien und Messgrößen der Integrationsflexibilität	157
Tab. 3-12:	Häufig genannte Ziele bei der Integration von Informationssystemen	161
Tab. 3-13:	Kriterien und Sub-Kriterien zur Bestimmung des Integrationsgrades von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen	165
Tab. 4-1:	Integrationsumfänge und Integrationsarten der Integrationslösungen der Fallstudie „Automobilzulieferer“	190
Tab. 4-2:	Integrationsumfänge und Integrationsarten der Integrationslösungen der Fallstudie „Luftfahrt“	199
Tab. 4-3:	Integrationsumfänge und Integrationsarten der Ist- und Soll-Integration der Fallstudie „Logistik“	206

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Forschungsphasen der Arbeit	6
Abb. 1-2:	Aufbau der Arbeit	10
Abb. 2-1:	Integrationsbegriff und verwandte Begriffe aus der Perspektive der Betriebswirtschaft	18
Abb. 2-2:	Integrationsbegriff und verwandte Begriffe aus der Perspektive der Informatik	20
Abb. 2-3:	Einordnung der Integration von Informationssystemen zwischen Betriebswirtschaft und Informatik	21
Abb. 2-4:	Pyramide der Integrierten Informationsverarbeitung [Mert04, 6]	24
Abb. 2-5:	Unternehmensweite und unternehmensübergreifende Integration	28
Abb. 2-6:	Beispielhafte Ebenen der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen	30
Abb. 2-7:	Komplexität und Reichweite der Integration von Informationssystemen	32
Abb. 2-8:	Integration Engineering zur systematischen Realisierung der Integration	33
Abb. 2-9:	Gestaltungsproblem der Integration von Informationssystemen	36
Abb. 2-10:	Grade der Datenintegration nach Fischer [Fisc93, 245, 248]	39
Abb. 2-11:	Integrationsgrade nach Linß [Linß95, 18]	40
Abb. 2-12:	Integrationsgrade nach Österle	43
Abb. 2-13:	Integrationsgrade nach Magoulas/Pessi	45
Abb. 2-14:	Integrationsarchitekturen nach Schissler et al.	48
Abb. 2-15:	Merkmale der Netz-Ökonomie	55
Abb. 2-16:	Singulär-, Netzeffekt-, Systemgüter und ihre originären/derivativen Nutzenanteile	57
Abb. 2-17:	Netzeffekte mit Feedback-Effekten	65
Abb. 2-18:	Skaleneffekte mit Feedback-Effekten	65
Abb. 2-19:	Lock-In-Effekte mit Feedback-Effekten	66
Abb. 2-20:	Kombinatorische Feedback-Effekte	66
Abb. 2-21:	Unterscheidung von Wechselkosten nach Klempner	73
Abb. 2-22:	Unterscheidung von Wechselkosten nach Plinke	74
Abb. 2-23:	Lock-In-Klassifikation nach Hofmann [Hofm01, 85]	77
Abb. 2-24:	Unterscheidung von Lock-In-Situationen nach Wirtz	77

Abb. 2-25: Unterschiedliche Differenzierungen von Wechselkosten nach Farrell/Klemperer	80
Abb. 2-26: Abgrenzung der Begriffe Markt, Marktplatz, elektronischer Markt und elektronischer Marktplatz	84
Abb. 2-27: Entwicklung des „Marktes elektronischer Marktplätze“ seit den 90er Jahren.....	86
Abb. 2-28: Elektronischer Marktplatz	88
Abb. 2-29: Markttransaktionsphasen auf elektronischen Marktplätzen	93
Abb. 2-30: Elektronischer Marktplatz als Plattform zur unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen	95
Abb. 2-31: Kombinatorische Feedback-Effekte auf elektronischen Marktplätzen	97
Abb. 2-32: Zielstellungen für die Integration auf elektronischen Marktplätzen [VoZe02, 11]	105
Abb. 2-33: Alternative Systemtopologien [VoZe02, 22].....	106
Abb. 2-34: Merkmale der Integration auf elektronischen Marktplätzen [VoZe02, 15]...106	
Abb. 3-1: Integrations-Akteurmodell.....	113
Abb. 3-2: Integrations-Gegenstandsmodell [FiSF03, 246; FiNS06, 432; FiSt07a, 12].117	
Abb. 3-3: Integrations-Gradmodell.....	118
Abb. 3-4: Modell zur Beschreibung des Integrationsgrades [FiNS06, 430; FiSt07a, 11]	119
Abb. 3-5: Umfang der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen.....	120
Abb. 3-6: Verbindung und Vereinigung von Datenbeständen auf elektronischen Marktplätzen.....	134
Abb. 3-7: Verbindung und Vereinigung von Funktionsbeständen auf elektronischen Marktplätzen.....	135
Abb. 3-8: Verbindung und Vereinigung von Geschäftsprozessen auf elektronischen Marktplätzen.....	136
Abb. 3-9: Teil- und vollautomatisierte Verbindung am Beispiel einer Datenintegration	137
Abb. 3-10: Asynchrone und synchrone Verbindung am Beispiel einer Datenintegration	138
Abb. 3-11: Differenzierung von Integrationsarten auf elektronischen Marktplätzen.....	138

Abb. 3-12: Differenzierung von Standardarten und -verwendungen auf elektronischen Marktplätzen.....	156
Abb. 3-13: Kriterien zur Abstufung von Integrationsgraden auf elektronischen Marktplätzen.....	158
Abb. 3-14: Modell zur Beschreibung der Wirkungen von Integrationsgraden	159
Abb. 3-15: Ziele/Ausmaß der Zielerreichung als Bezugsgrößen zur Bewertung der positiven Wirkungen unterschiedlicher Integrationsgrade	160
Abb. 3-16: Ziele Ressourcenbedarfssenkung, Redundanzreduktion und Konsistenzerhöhung	164
Abb. 3-17: Exemplarische Beziehungen zwischen den Zielen der Integration	165
Abb. 3-18: Ursache-Wirkungs-Diagramm für das Ziel Ressourcenbedarfssenkung.....	169
Abb. 3-19: Ursache-Wirkungs-Diagramm für das Ziel Redundanzreduktion.....	171
Abb. 3-20: Ursache-Wirkungs-Diagramm für das Ziel Konsistenzerhöhung	173
Abb. 3-21: Lock-In/Wechselkosten als Bezugsgrößen zur Bewertung der negativen Wirkungen unterschiedlicher Integrationsgrade.....	174
Abb. 3-22: Ursache-Wirkungs-Diagramm für den Lock-In	179
Abb. 3-23: Einfluss des Integrationsgrades auf die Ressourcenbedarfssenkung, Redundanzreduktion und Konsistenzerhöhung (positive Wirkungen der Integration)	180
Abb. 3-24: Einfluss des Integrationsgrades auf den Lock-In (negative Wirkungen der Integration)	181
Abb. 4-1: Akteurmodell der Fallstudie „Automobilzulieferer“	187
Abb. 4-2: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fallstudie „Automobilzulieferer“	193
Abb. 4-3: Vergleich der Integrationsintensität und -flexibilität der untersuchten Integrationslösungen der Fallstudie „Automobilzulieferer“	194
Abb. 4-4: Akteurmodell der Fallstudie „Luftfahrt“	196
Abb. 4-5: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fallstudie „Luftfahrt“ [FiNS06, 437; FiSt07a, 20].....	201
Abb. 4-6: Vergleich der Integrationsintensität und -flexibilität der untersuchten Integrationslösungen der Fallstudie „Luftfahrt“ [FiSt07a, 25].....	202
Abb. 4-7: Akteurmodell der Fallstudie „Logistik“	204
Abb. 4-8: Gegenüberstellung der Ergebnisse der Fallstudie „Logistik“	209
Abb. 4-9: Vergleich der Integrationsintensität und -flexibilität der Ist- und Soll-Integrationslösung der Fallstudie „Logistik“	209

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Der Einsatz elektronischer Marktplätze ist in vielen Unternehmen alltäglich geworden. Nationale und internationale Studien zeigen, dass bereits ca. 20-30% der Unternehmen elektronische Marktplätze nutzen [BaHP03; EUCC03, 28; EUCC05a, 30; GNEK06, 363 ff., 397; PROZ05, 3] und darüber hinaus weitere Unternehmen in den kommenden Jahren deren Einsatz planen [OBKM02, 33; PROZ05, 3]. Insgesamt gehen Unternehmen von einer intensiveren Nutzung elektronischer Marktplätze aus – auch trotz einer andauernden Konsolidierung auf dem „Markt der Marktplätze“ [BaHu03, 42 ff.; HKFB02, 11; WeHLF07]. Unternehmen nutzen diese intermediären, unternehmensübergreifenden Internet-basierten Informationssysteme¹ vor allem als Koordinationsinstrument zur Unterstützung ihrer Handelsprozesse² [Bako91a, 296; BiHe99, 75; KaSa00, 97 ff.; ScHo01, 2]. Die Betreiber elektronischer Marktplätze stellen dazu mehreren anbietenden und nachfragenden Unternehmen (Marktplatzteilnehmern) Funktionen zur Unterstützung einzelner oder aller Markttransaktionsphasen zur Verfügung [Rebs00, 5 ff; Schm93, 468]. Die Vorteile bzw. Potentiale des Marktplatzeinsatzes werden für die Marktplatzteilnehmer insbesondere in der Reduktion von Transaktionskosten durch eine Beschleunigung, Vereinfachung und Automatisierung ihrer Handelsprozesse gesehen.³ Zur Ausschöpfung dieser Potentiale wird eine Integration der Informationssysteme der Marktplatzteilnehmer mit den Informationssystemen der Betreiber gefordert [Boys01, 1 ff.; HKFB02, 12; VoZe02, 1; WiRW00, 7]. Diese Form der über die Grenzen von Unternehmen hinausgehenden Integration wird als unternehmensübergreifende Integration⁴ bezeichnet. Die Wirkungen einer derartigen Integration werden grundsätzlich positiv beschrieben. Begründet wird dies insbesondere damit, dass

¹ In der Wirtschaftsinformatik sind betriebliche Informationssysteme als „sozio-technische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) als Aufgabenträger umfassen, die voneinander abhängig sind, ineinander greifen und/oder zusammenwirken“ definiert [WKWI94, 80]. Für eine ausführlichere Definition vgl. Abschnitt 2.1.1. Die Begriffe „betriebliches Informationssystem“ und „Informationssystem“ werden im weiteren Verlauf der Arbeit synonym verwendet [SinZ99, 2 f.].

² Heutige elektronische Marktplätze unterstützen darüber hinaus auch Prozesse der kooperativen Zusammenarbeit. Zur ausführlichen Definition des Begriffes „elektronischer Marktplatz“ vgl. Abschnitt 2.3.1.

³ Weitere häufig genannte Vorteile sind eine höhere Marktliquidität, ein leichter Zugang zu neuen Absatz- und Einkaufsmärkten sowie insbesondere für Nachfrager eine höhere Markttransparenz. Für weitere Ausführungen zu Vorteilen bzw. Potentialen elektronischer Marktplätze vgl. z. B. [Arnd02, 20 ff; Bako98, 35; GrKa00, 5; HeSc00; Rätz03, 70].

⁴ Statt des Begriffes „unternehmensübergreifende Integration“ werden in der Literatur häufig auch die Begriffe zwischenbetriebliche, überbetriebliche oder externe Integration verwendet. Für eine ausführlichere Definition und Abgrenzung dieser Begriffe vgl. Abschnitt 2.1.2.

eine Integration von Informationssystemen zur Senkung von Transaktionskosten führt und bei der Koordination zwischen Unternehmen Effizienzgewinne ermöglicht [Hitt99, 134 ff.; MaYB87, 488]. Marktplatztteilnehmern stellt sich somit die Frage, welche Elemente ihrer Informationssysteme wie mit dem Marktplatzsystem integriert werden sollen, um die Nutzenpotentiale des Marktplatzes besser ausschöpfen zu können. Die Gestaltung dieser Integration ist auf elektronischen Marktplätzen in den letzten Jahren zu einer der wichtigsten Aufgaben geworden und beeinflusst zunehmend deren Entwicklung [ATKe00, 18; HKFB02, 12; Delo00, 9; ScHo01, 17 ff.; ScLZ01, 37; Tech00, 41; VoZe02, 1].⁵

Ebenfalls hat die Netz-Ökonomie⁶ in der Diskussion möglicher Entwicklungstendenzen von elektronischen Marktplätzen eine große Beachtung erlangt. Effekte der Netz-Ökonomie und deren Wirkungen auf elektronischen Marktplätzen sind verschiedentlich diskutiert worden [Bako91a, 296 ff.; FSEV01, 217 ff.; Hofm01, 76 ff.; KaSh94, 93 ff.; Le02; WiMa01a, 827 ff.]. Im Fokus stehen hier die Netzeffekte⁷ sowie deren Implikationen für den Erfolg und die Verbreitung elektronischer Marktplätze. Lock-In-Effekte, bei denen ein direkter Zusammenhang zur unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen beschrieben wird [WiMa01a, 828 f.; Le02], spielen eine eher untergeordnete Rolle und werden in erster Linie zur Erklärung von Ineffizienzen von Netzeffekten verwendet [Arth84; Arth89, 117 ff.; FaSa86; KaSh86; Thum95]. Lock-In-Effekte beschreiben den Zusammenhang zwischen den Investitionen, die z. B. ein Marktplatztteilnehmer zur Nutzung eines elektronischen Marktplatzes tätigt, und den dadurch entstehenden Bindungen [ShVa99a, 11 ff.; Stel00, 840; WiMa01a, 828]. Diese Bindungen bzw. Abhängigkeiten werden mit Hilfe von Wechselkosten ausgedrückt [Bako91b; FaKl06; Klem87b; ShVa99a, 11 ff.]. Wechselkosten sind Investitions- und Opportunitätskosten, die einem Marktplatztteilnehmer entstehen, wenn er von einem Marktplatz zu einem alternativen Marktplatz wechseln will [FaKl06, 7 ff.; FaSh88; Klem87a; ShVa99a, 117; Stel00, 840]. Übersteigen die Wechselkosten den durch den Einsatz des alternativen Marktplatzes entstehenden Nut-

⁵ Die Zunahme der Bedeutung der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen ist nicht nur auf elektronischen Marktplätzen, sondern als gesamtwirtschaftlicher Trend zu beobachten [Birü02, 18 f; GrTu05; Krcm91; Lint01; Rose99; SGHZ02, 11 ff.; SiPW03; VoZe02, 1]. Unternehmensübergreifend integrierte Informationssysteme werden als Grundlage heutiger kooperativer Wertschöpfungsstrukturen zwischen Unternehmen beschrieben [Flei00, 1; ALFÖ02, 2 ff.].

⁶ Die Netz-Ökonomie ist eine durch Digitalisierung und Vernetzung geprägte Ökonomie. Verschiedene ökonomische Wirkungsmechanismen, insbesondere Netz-, Skalen-, Lock-In- und Feedback-Effekte, haben dort eine besondere Bedeutung. Für eine ausführliche Definition vgl. Abschnitt 2.2.1.

⁷ Netzeffekte beschreiben die Tatsache, dass der Nutzen eines Gutes im überwiegenden Maß von der Anzahl der Nutzer beeinflusst wird [LiMa94, 134 f.; ShVa99a, 45]. Für eine ausführliche Definition vgl. Abschnitt 2.2.3.1.

zen, entwickelt sich eine Abhängigkeitssituation – ein Lock-In in Bezug auf den bisher verwendeten Marktplatz [ShVa99a, 11 ff.; ZPSA01, 162]. Je höher hierbei die Wechselkosten sind, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels und desto intensiver der Lock-In. Wechselkosten können auf vielfältige Weise entstehen [Hofm01, 85; ShVa99a, 117]. Eine Ursache ist die unternehmensübergreifende Integration von Informationssystemen zwischen den Marktplatzteilnehmern und dem elektronischen Marktplatz [ATKe00, 18; Delo00, 9; Le02, 114; WiMa02, 224 f.]. Begründet wird dies damit, dass Marktplatzteilnehmer bei einem Marktplatzwechsel eine derartige Integration anpassen oder sogar vollständig rückgängig machen müssen, was stets mit zusätzlichen (Wechsel-) Kosten verbunden ist [WiMa01a, 828]. Die Folge ist ein höherer Lock-In und eine geringere Flexibilität⁸. Derartige Betrachtungen reduzieren die Integration auf eine reine Kostensicht (Wechselkosten), beschreiben aus Sicht der Marktplatzteilnehmer nur die negativen Wirkungen der Integration (Lock-In) und vernachlässigen potentiell unterschiedliche Gestaltungen der Integration von Informationssystemen. Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Annahme, dass die Höhe der Wechselkosten durch die Gestaltung der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen beeinflusst werden kann. Marktplatzteilnehmern stellt sich nicht nur die Frage, welche Elemente ihrer Informationssysteme wie mit dem Marktplatzsystem integriert werden sollen, um die Nutzenpotentiale des Marktplatzes besser auszuschöpfen (positive Wirkung), sondern auch wie dabei der Lock-In verringert werden kann (negative Wirkung).

Die Analyse, Beschreibung, Bewertung und Gestaltung der Integration von Informationssystemen ist seit Beginn der Entwicklung der Wirtschaftsinformatik eines der zentralen Forschungsgebiete [Heil62, 202 ff.; Heil89; Mert66, 166 ff.; Mert04, 1 ff.; Sche90a; ScRS99]. Fokus, Komplexität und Reichweite der Integration von Informationssystemen haben sich seitdem jedoch kontinuierlich erweitert [Krcm91, 9; Rose99, 15 ff.; SiPW03, 1 f.].⁹ Anfangs stand zunächst die Integration von Informationssystemen in und zwischen einzelnen Bereichen eines Unternehmens im Mittelpunkt. Später konzentrierte man sich auf die unternehmensweite Betrachtung der Integration, die heute immer noch eine wichtige Rolle in vielen Unternehmen spielt. Seit einigen Jahren steht die Integration von Informationssystemen, die über die Grenzen von Unternehmen hinausgeht, zunehmend im Fokus

⁸ Flexibilität beschreibt hier die Fähigkeit, schnell und (kosten-) effizient auf Veränderungen reagieren zu können [Dunc95, 42]. Sie ist durch das Maß der Universalität und Wiederverwendbarkeit charakterisierbar.

⁹ Für eine ausführlichere Definition und Abgrenzung des Integrationsbegriffes vgl. Abschnitte 2.1.1 und 2.1.2.

[GVLS05, 1 f.; Lint01; SiPW03, 1; Petr90; VoZe02, 1; WiRW00]. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf diese unternehmensübergreifende Integration, insbesondere auf elektronischen Marktplätzen. In der Forschung und der Praxis der Wirtschaftsinformatik wird immer wieder darauf hingewiesen, dass bei der Integration von Informationssystemen ein „optimaler“ Integrationsgrad anzustreben ist [Hüb79, 381; Jung06, 273 ff.; Rose99, 14; Sche90b, 46; Wint06, 4 f.]. Problematisch ist, dass in der Regel nicht oder nur unzureichend definiert wird, was der Integrationsgrad genau ist bzw. wie er bestimmt werden kann. Eine Operationalisierung des Begriffes „Integrationsgrad“ sowie die Abschätzung der Wirkungen unterschiedlicher Integrationsgrade sind aufgrund dessen nicht oder nur sehr ungenau möglich [HaSc06, 290; SiPW03, 6]. Einige Autoren fordern daher, Hilfsmittel zur Bestimmung des Integrationsgrades von Informationssystemen zu entwickeln [HaSc06, 290; KeHB04; Krom91, 16]. Dies trifft insbesondere für die unternehmensübergreifende Integration zu, da bisher wenige Arbeiten zur deren Analyse, Bewertung und Gestaltung vorliegen [SiPW03, 6; Winn05, 7].

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass Fragestellungen zur unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen sowohl aus der Perspektive der Forschung der Wirtschaftsinformatik als auch aus der Perspektive des Lock-In-Effekts in der Netz-Ökonomie von großem Interesse sind. Über diese wissenschaftliche Motivation hinaus ist auch die praktische Relevanz der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen für Unternehmen sichtbar, die auf elektronischen Marktplätzen agieren bzw. deren Einsatz planen. Im Mittelpunkt steht die Frage nach einer „optimalen“ Gestaltung der Integration zwischen den Informationssystemen der Marktplatzteilnehmer und den elektronischen Marktplätzen. Leider fehlen zur Beschreibung verschiedener Gestaltungsmöglichkeiten der unternehmensübergreifenden Integration und deren Wirkungen geeignete Hilfsmittel. Eine Bestimmung des Integrationsgrades sowie eine Abschätzung der Wirkungen unterschiedlicher Integrationsgrade, insbesondere auf den durch ihn entstehenden Lock-In, sind bisher nicht oder nur sehr ungenau möglich. Diese Defizite verwehren genauere Analysen der Integration auf elektronischen Marktplätzen. Die Folge sind sehr allgemeine und oftmals nicht nachvollziehbare Aussagen zur Integration. Eine zielgerichtete Gestaltung der Integration ist unter diesen Bedingungen nicht oder nur erschwert durchführbar. Vor allem für Marktplatzteilnehmer sind die notwendigen Integrationsentscheidungen oft mit hohen Unsicherheiten und der Befürchtung eines Flexibilitätsverlustes (Lock-In) verbunden. Erkenntnisse über die unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Integration sowie deren Wirkungen würden für Marktplatzteilnehmer sowie

auch für Marktplatzbetreiber die mit den Integrationsentscheidungen verbundenen Risiken verringern.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Das Ziel dieser Arbeit besteht in der Entwicklung eines Hilfsmittels¹⁰ zur Bestimmung des Grades der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen. Hauptaufgabe des Hilfsmittels ist die Beschreibung verschiedener Gestaltungsmöglichkeiten der Integration von Informationssystemen. Das Hilfsmittel soll die Bestimmung (Operationalisierung) des Integrationsgrades auf elektronischen Marktplätzen sowie eine bessere Abschätzung der Wirkungen unterschiedlicher Integrationsgrade von Informationssystemen ermöglichen. Marktplatzteilnehmer und -betreiber sollen durch das Hilfsmittel in die Lage versetzt werden, die unternehmensübergreifende Integration ihrer Informationssysteme zielgenauer zu gestalten.

Zur Konkretisierung lassen sich aus der Zielsetzung folgende Forschungsfragen als Teilziele der Arbeit ableiten:

- Welche Elemente von Informationssystemen können wie zwischen den Marktplatzteilnehmern und den elektronischen Marktplätzen integriert werden?
- Welche unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen gibt es und mit Hilfe welcher Kriterien können diese strukturiert beschrieben werden?
- Welche Kriterien sind geeignet, den Integrationsgrad von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen zu operationalisieren?
- Welche Integrationsgrade von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen haben welche Wirkungen, insbesondere auf den Lock-In?

1.3 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise – auch als Forschungsansatz oder -methodik bezeichnet – soll einen planmäßigen, systematischen und nachvollziehbaren Erkenntnisgewinn ermöglichen

¹⁰ Ein Hilfsmittel wird genutzt, um ein bestimmtes Ziel leichter, schneller oder besser erreichen zu können [DWDS03]. Im Kontext dieser Arbeit wird der Begriff „Hilfsmittel“ als Oberbegriff für Methode, Verfahren und Werkzeug verstanden. Für eine ausführliche Definition dieser Begriffe vgl. z. B. [DeSi91; HeMF92; StHa05, 212 f.].

[BHKNO3, 5 ff.; Hein95, 4 f.] und ist durch die Anwendung einer oder mehrerer Forschungsmethoden charakterisiert [Gall95, 49].¹¹

Zur Erreichung der im vorhergehenden Abschnitt festgelegten Ziele wird eine empirisch geprägte Vorgehensweise gewählt. Diese gliedert sich in die Forschungsphasen Exploration, Konzeption und Evaluation. Abb. 1-1 zeigt die einzelnen Forschungsphasen, deren Ergebnisse und die verwendeten Methoden im Überblick.

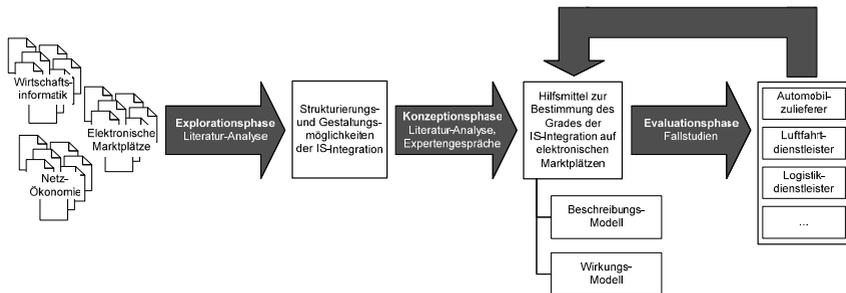


Abb. 1-1: Forschungsphasen der Arbeit

In der *Explorationsphase* werden Strukturierungs- und Gestaltungsansätze der Integration von Informationssystemen erfasst, um potentiell relevante Kriterien zur Beschreibung der unternehmensübergreifenden Integration von Informationssystemen sowie ihrer Wirkungen zu identifizieren. Hierzu erfolgt eine ausführliche Analyse der Literatur zur Integration in der Wirtschaftsinformatik, in der Netz-Ökonomie und auf elektronischen Marktplätzen.

In der *Konzeptionsphase* wird anschließend der Entwurf für das zu entwickelnde Hilfsmittel erarbeitet. Es erfolgt dabei eine Aufteilung des Hilfsmittels in ein Beschreibungsmodell (deskriptiver Teil) und ein Wirkungsmodell (bewertender Teil):

- Mit Hilfe des Beschreibungsmodells wird die Gestaltung der Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen detailliert dargestellt. Hierfür werden die in der Explorationsphase ermittelten Ansätze bzw. Kriterien daraufhin untersucht, ob und in welchem Maße sie geeignet sind, unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten der Integration von Informationssystemen strukturiert zu

¹¹ Zur Behandlung wirtschaftsinformatischer Problemstellungen gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Forschungsmethoden [BHKNO3, 3; KHRP96]. Für eine Übersicht relevanter Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik sowie zur Diskussion ihrer Vor- und Nachteile vgl. z. B. [Gall91, 332; KHRP96; Hars02, 41 f.].

beschreiben. Wichtig ist vor allem die Operationalisierbarkeit und Praxistauglichkeit im Kontext elektronischer Marktplätze.

- Das Wirkungsmodell beschreibt, wie sich die Gestaltung der Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen auswirkt. Hierfür werden die Zusammenhänge zwischen der Gestaltung der Integration und den Zielen der Integration einerseits sowie dem Lock-In andererseits modelltheoretisch untersucht und in Form von Ursache-Wirkungs-Diagrammen dargestellt.

Methodische Basis für die Konzeption des Beschreibungs- und Wirkungsmodells sind weitere Literaturanalysen sowie Expertengespräche mit ausgewählten Betreibern und Teilnehmern elektronischer Marktplätze.

In der *Evaluationsphase* erfolgt die praktische Anwendung des Hilfsmittels. Im Fokus steht die Evaluierung des Beschreibungsmodells. Mit Hilfe von Fallstudien¹² werden Stärken und Schwächen des Hilfsmittels in verschiedenen Unternehmen und Anwendungsbereichen untersucht. Die in den einzelnen Fallstudien gewonnenen Erfahrungen liefern wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des Hilfsmittels. Konzeptions- und Evaluationsphase werden aus diesem Grund mehrfach iterativ durchlaufen. Dieses explorative und heuristische Vorgehen ermöglicht eine sukzessive Verfeinerung des Hilfsmittels.

1.4 Einordnung der Arbeit in die Forschung der Wirtschaftsinformatik

Nachdem in der Problemstellung bereits ein erster Bezug zur Wirtschaftsinformatik aus der Perspektive der Forschung zu integrierten Informationssystemen¹³ hergestellt wurde, folgt nun eine detaillierte inhaltliche und methodische Einordnung der Arbeit in die Forschung der Wirtschaftsinformatik.

Die Wirtschaftsinformatik sowie ihr anglo-amerikanisches Pendant die „Information Systems Research“ befassen sich als anwendungsorientierte Wissenschaftsdisziplinen mit betrieblichen Informationssystemen in Wirtschaft und Verwaltung [KiLy04, 539; Lang06, 86; MBKP05, 1; VeRG02, 129 f.; WKWI94, 80 f.]. Ziel ihrer Forschung ist die Entwick-

¹² Die Fallstudienforschung ist eine in der Wirtschaftsinformatik weit verbreitete empirisch/qualitative Forschungsmethode [BeGM87, 369 ff.; Lee89, 33 ff.; HeHe06, 104]. Sie dient der Untersuchung von Phänomenen im sozialen betrieblichen Kontext [Eise89, 534; Yin03, 1 ff.]. Empirische Basis der Erkenntnisgewinnung ist die Betrachtung eines konkreten Einzelfallbeispiels. Multi-Fallstudienansätze sind durch die Durchführung mehrerer Einzelfallbeispiele gekennzeichnet [Benb84, 58; Eise91, 602 ff.].

¹³ Vgl. dazu Abschnitt 1.1.

lung von Theorien¹⁴, Methoden und Werkzeugen, welche die Nutzung von Informationssystemen zur Unterstützung betrieblicher Aufgaben unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Kriterien ermöglicht.

Aus dieser Zielsetzung heraus lassen sich vier wissenschaftliche Kernaufgaben der Wirtschaftsinformatik ableiten: Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung [Hein01a, 17 ff.]. Ziel der *Beschreibungsaufgabe* ist das systematische Dokumentieren der Wirklichkeit von Informationssystemen. Beschreibungen bilden die elementare Grundlage für alle weiteren Kernaufgaben. Ziel der *Erklärungsaufgabe* ist es, relevante Zusammenhänge der Wirklichkeit von Informationssystemen mit Hilfe von Aussagen, die in einem Begründungszusammenhang zueinander stehen, zu erklären. Hierbei sollen die Gesetzmäßigkeiten zwischen den im Kontext von Informationssystemen vorkommenden Variablen ermittelt werden [Hein01b, 6]. Im Rahmen der *Prognoseaufgabe* sind Voraussagen über die Zustände und das Verhalten von Informationssystemen zu treffen. Prognosen können wiederum nur auf Basis vorhandener Erklärungen erfolgen. Die *Gestaltungsaufgabe* hat das Ziel, die Wirklichkeit so zu verändern, dass anzustrebende Zielzustände von Informationssystemen erreicht werden können.¹⁵

Für die Bearbeitung dieser vier wissenschaftlichen Kernaufgaben haben sich in der Wirtschaftsinformatik und der „Information System Research“ im Wesentlichen zwei unterschiedliche Forschungsansätze herausgebildet: konstruktionsorientierte Forschung und verhaltensorientierte Forschung [Farh95, 28 ff.; Fran98; Hein01a, 93; HMPR04, 75; Jenn01, 1 ff.; MaMG02, 179]. Die *konstruktionsorientierte Forschung* – im Englischen als „design science“ bezeichnet – dominiert die deutschsprachige Wirtschaftsinformatik [Hein01b, 1, 6 ff.; HeWi97, 1 ff.; KHRP96, 1 ff.; Schü99, 232 f.; Lang06, 86]. Derartige Forschungsarbeiten stellen die Gestaltungsaufgabe in den Mittelpunkt, sind stark lösungsorientiert, handlungszentriert und häufig auf technologische Fragestellungen ausgerichtet [Schü99, 232 f.; Simo96, 111 ff.]. Ihr Ziel ist die Entwicklung und Anwendung von Theorien, Methoden und Werkzeugen (Innovationen), um betriebliche Probleme mit Hilfe von (neuen) Informationssystemen lösen zu können [Holl99, 172 f.; MaSm95, 258 f.]. Der

¹⁴ Theorien werden als systematisch geordnete Gefüge von Begriffen und Aussagen über einen Ausschnitt der Wirklichkeit beschrieben [KoSo85, 141]. Einige Autoren weisen jedoch kritisch darauf hin, dass die Wirtschaftsinformatik noch keine eigenen Theorien hervorgebracht hat, da es oft an der dazu notwendigen Geschlossenheit bzw. Abgeschlossenheit der Erkenntnisgewinnung fehlt [Hein01a, 19; Holl99, 172].

¹⁵ Die Gestaltungsaufgabe wird häufig als nicht-wissenschaftlich beschrieben [Hein01a, 19]. Dies ist dann der Fall, wenn die Gestaltung nur auf die Veränderung der Wirklichkeit und nicht auf einen Erkenntnisgewinn ausgerichtet ist.

Erkenntnisgewinn ist hier unmittelbar mit der Gestaltung der Realität von Informationssystemen verbunden bzw. resultiert erst daraus [Hein01a, 20; Schü99, 232]. Fortschrittskriterium ist die praktische Problemlösungskraft [Goek03, 16]. Hierzu wird in erster Linie die Frage beantwortet: Was ist nützlich bzw. was ist effektiv [HMPR04, 98]? Die *verhaltensorientierte Forschung* – im Englischen als „behavioral science“ bezeichnet – folgt diesem pragmatischen Vorgehen nicht, sondern geht statt dessen davon aus, dass die Realität von Informationssystemen nur dann richtig gestaltet werden kann, wenn zuvor deren Gesetzmäßigkeiten erklärbar sind [Fran98, 95 f.; HMPR04, 76 ff.]. Zentrale Frage ist hier somit: Was ist wahr bzw. wie und warum wird etwas beeinflusst [HMPR04, 98]? Dieser stark empirisch geprägte Forschungsansatz wird in der anglo-amerikanischen „Information System Research“ bevorzugt [AICa92, 45 f.; AnWK04; CIGL00; LeBW97, 109 ff.]. Im Mittelpunkt verhaltensorientierter Forschung steht die Erklärungsaufgabe. Ziel ist die Entwicklung und Überprüfung von Theorien, Methoden und Werkzeugen, um betriebliche Phänomene im Zusammenhang mit der Planung, Entwicklung, Einführung und dem Betrieb von Informationssystemen erklären zu können [HMPR04, 76, Hein01b, 8; KHRP96]. Fortschrittskriterien sind hier Allgemeingültigkeit, Bestätigungsgrad und Erklärungskraft [Goek03, 16]. Der Erkenntnisgewinn kann anschließend zur Entwicklung von Prognosen und Gestaltungsempfehlungen genutzt werden [Fran97, 22].

Das in dieser Arbeit entwickelte Hilfsmittel dient der strukturierten Darstellung verschiedener Gestaltungsmöglichkeiten der Integration von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen (Beschreibungsmodell) und leistet dadurch einen Beitrag zur Beschreibungsaufgabe der Wirtschaftsinformatik. Darüber hinaus werden die Wirkungen unterschiedlicher Gestaltungen der Integration, insbesondere auf den Lock-In erörtert (Wirkungsmodell) und damit ein Beitrag zur Erklärungsaufgabe der Wirtschaftsinformatik geleistet. Entsprechend dieser inhaltlichen Ausrichtung ist die Arbeit der verhaltensorientierten Forschung zuzuordnen. Dafür spricht auch die empirisch geprägte Vorgehensweise (Sekundäranalysen, Fallstudienforschung). Die Arbeit baut auf dem bisher stark bearbeiteten Forschungsfeld der Wirtschaftsinformatik zur unternehmensinternen Integration auf. Die dort entwickelten Erkenntnisse werden zusammen mit den Erkenntnissen der Netz-Ökonomie genutzt, um den unternehmensübergreifenden Integrationsgrad von Informationssystemen auf elektronischen Marktplätzen zu beschreiben sowie seine Gesetzmäßigkeiten zu erklären. Derartige Beschreibungen und Erklärungen stellen wichtige Grundlagen zur Entwicklung von Prognose- und Gestaltungsmodellen für integrierte In-

formationssysteme auf elektronischen Marktplätzen dar. Die Arbeit ist daher ein Ausgangspunkt für mögliche Arbeiten im Bereich der konstruktionsorientierten Forschung.

1.5 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Kapitel gegliedert. Abb. 1-2 veranschaulicht den Aufbau der Arbeit.

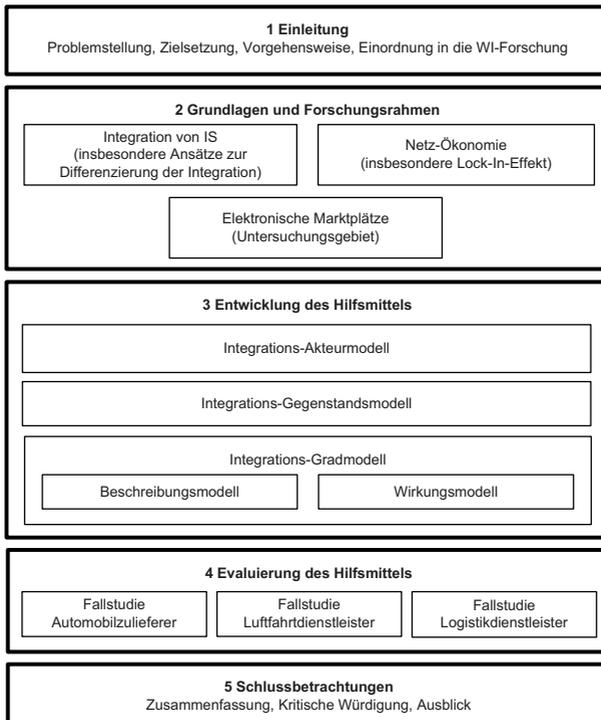


Abb. 1-2: Aufbau der Arbeit

Nach der Einleitung im ersten Kapitel werden in *Kapitel 2* die Grundlagen und der Forschungsrahmen der Arbeit entwickelt. Zunächst werden die Grundlagen zur Integration von Informationssystemen erarbeitet, die Integration als zentrale Gestaltungsaufgabe in die Wirtschaftsinformatik eingeordnet sowie Ansätze zur Bestimmung des Integrationsgrades von Informationssystemen vorgestellt. Danach werden die Grundlagen der Netz-Ökonomie beschrieben, ihre wesentlichen Effekte erörtert und Forschungsarbeiten zur Netz-Öko-