

Bernd Storm van's Gravesande

**Internetbasierte Anwendungen in der FuE-Kooperation**

**GABLER EDITION WISSENSCHAFT**

**Marktorientierte Unternehmensführung  
und Internetmanagement**

Herausgegeben von Professor Dr. Bernd W. Wirtz

Die Schriftenreihe publiziert wissenschaftliche Arbeiten im Bereich der marktorientierten Unternehmensführung und des Internetmanagements. Im Mittelpunkt stehen innovative betriebswirtschaftliche Themenstellungen zu modernen Konzepten der marktorientierten Unternehmensführung und der Bedeutung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien für die Unternehmensführung. Die Untersuchungen widmen sich insbesondere wichtigen Managemententscheidungsproblemen auf einer empirischen Basis.

Die Reihe setzt die 2003 gegründete Schriftenreihe „eBusiness-Studien“ fort.

Bernd Storm van's Gravesande

# **Internetbasierte Anwendungen in der FuE-Kooperation**

Eine empirische Analyse basierend  
auf der Adaptive Structuration Theory

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Bernd W. Wirtz

Deutscher Universitäts-Verlag

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 Universität Witten/Herdecke, 2006

1. Auflage Dezember 2006

Alle Rechte vorbehalten

© Deutscher Universitäts-Verlag | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2006

Lektorat: Brigitte Siegel / Stefanie Loyal

Der Deutsche Universitäts-Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media.  
[www.duv.de](http://www.duv.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

Druck und Buchbinder: Rosch-Buch, Scheßlitz

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-8350-0567-9

## Geleitwort

Die Nutzung internetbasierter Anwendungen hat in Forschungs- und Entwicklungskooperationen erhebliche betriebswirtschaftliche Rückwirkungen. Dies betrifft sowohl Effizienzpotenziale in der Kommunikation als auch die Möglichkeiten einer verbesserten Koordination und Kollaboration. Jedoch konnten bisher in einer Vielzahl an empirischen Studien nur bedingt eindeutige Verhaltensweisen der Nutzer identifiziert werden, die diese angestrebten Erfolgswirkungen verstärken oder gar erst ermöglichen.

Die Arbeit von Bernd Storm van's Gravesande knüpft an diesem für die Praxis gleichermaßen relevante wie aktuelle Problemstellung an und beleuchtet dieses Phänomen näher. Zentrales Anliegen ist die Konzeptionalisierung und Operationalisierung des latenten Konstrukts Stabile Appropriation internetbasierter Anwendungen auf Basis der Adaptive Structuration Theory und der empirische Nachweis zur Erfolgswirkung. Hierzu wird vom Verfasser zunächst ein strukturierter Überblick zum Stand der Forschung erarbeitet. Daran anschließend entwickelt Herr Storm van's Gravesande einen theoriebasierten Bezugsrahmen, den er im weiteren Verlauf einer multivariaten empirischen Prüfung unterzieht. Auf Basis dieser Analysen identifiziert die Arbeit kritische Erfolgskriterien eines zielführenden Technologieeinsatzes.

Es gelingt dem Autor schlüssig zu zeigen, wie sehr das Verhalten der Anwender in den unternehmensübergreifenden Entwicklungsteams den Erfolg des Einsatzes internetbasierter Anwendungen bestimmt. Mit der vorliegenden Arbeit ist es dem Autor sehr gut gelungen, in einem noch vergleichsweise unstrukturierten Forschungsfeld einen hervorragenden Überblick zu schaffen und hierdurch den Weg für weitere Forschung zu bereiten. Besonders interessant erscheint mir hier der Rückgriff auf die Adaptive Structuration Theory und deren Umsetzung in ein sehr fundiertes Model der F&E-Kooperation. Die Implikationen für die Unternehmenspraxis hinsichtlich der Ausgestaltung der Aktionsparameter sind überaus fruchtbar.

Man merkt der Arbeit erfrischend an, dass sie von einem Autor geschrieben wurde, der durch mehrjährige Berufstätigkeit sowohl mit dem Technologie-

management als auch mit den informationstechnologischen Grundlagen internetbasierter Kollaborationsanwendungen bestens vertraut ist. Ich wünsche der Arbeit die ihr gebührende weite Verbreitung.

Prof. Dr. Bernd W. Wirtz

## **Vorwort**

Ich möchte an dieser Stelle meinen Dank an all diejenigen aussprechen, die mich während der Erstellung der Dissertation begleitet und unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Univ.-Prof. Dr. Bernd W. Wirtz, der meine Forschungstätigkeit wohlwollend betreute und bereitwillig den Freiraum für meinen manchmal unkonventionellen Forschungsweg schaffte. Nur dadurch gelang es mir, die Arbeit zielführend und erfolgreich abzuschließen. Herrn Univ.-Prof. Dr. Uwe Schneidewind danke ich für die Erstellung des Drittgutachtens, ebenso Herrn Univ.-Prof. Dr. Bernd Frick für die Übernahme des Vorsitzes der Prüfungskommission.

Auch möchte ich hier die viel zu früh verstorbene Professorin Gerardine DeSanctis erwähnen, die mir während meines Aufenthalts an der Duke University in North Carolina, USA durch ihre unglaublich begeisternde und faszinierende Art die Adaptive Structuration Theory näherbrachte. Sie war stets eine Quelle neuer Ideen und vermittelte Freude und Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten.

Herrn Dipl.-Ing. Johannes Wagner von der IHK Frankfurt/Main danke ich für die Bereitstellung der Firmendaten, die die Basis meiner empirischen Erhebung darstellten. Bei Herrn Dr. Alexander Mathieu (MBA) möchte ich für die zahlreichen inhaltlichen Ratschläge sowie bei Herrn Dr. Roman Wecker für die hitzigen Diskussionen wie auch für eine gute Zimmergemeinschaft am Institut bedanken.

Auch hatte ich das große Glück während dieser Zeit meine Freundin Nadine kennenzulernen. Wir motivierten uns stets gegenseitig, wenn wir glaubten vor unlösbaren Problemen zu stehen. Gemeinsam war vieles einfacher.

Widmen möchte ich die Arbeit schließlich meinen Eltern. Sie haben mich zu jedem Zeitpunkt und in jeder erdenklichen Art und Weise unterstützt und dieses Studium erst ermöglicht. Ich bedanke mich für ihren Rückhalt und ihre Hilfe!

Ich hoffe, durch diese Dissertation einen kleinen Teil der Freude an der Arbeit vermitteln zu können und die daraus gewonnenen positiven Erfahrungen einer interessierten Öffentlichkeit nahezubringen.

Bernd Storm van's Gravesande



## Inhaltsübersicht

Geleitwort .....	V
Vorwort.....	VII
Inhaltsübersicht.....	IX
Inhaltsverzeichnis.....	XI
Tabellenverzeichnis .....	XVII
Abbildungsverzeichnis .....	XIX
Abkürzungsverzeichnis .....	XXIII
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Abgrenzung des Untersuchungsbereichs .....	16
1.3 Aufbau der Arbeit .....	24
<b>2 Grundlagen der Untersuchung.....</b>	<b>27</b>
2.1 Wissenschaftstheoretische Grundlagen.....	27
2.2 Terminologische Grundlagen .....	43
2.3 Stand der Forschung.....	60
2.4 Die Adaptive Structuration Theory als theoretischer Bezugsrahmen.....	137
<b>3 Konzeptionalisierung und Hypothesenbildung .....</b>	<b>187</b>
3.1 Konzeptionalisierung der stabilen Appropriation.....	188
3.2 Konzeptionalisierung der Erfolgswirkungen .....	197
3.3 Konzeptionalisierung der situativen Variablen .....	211
3.4 Zusammenfassung der Untersuchungshypothesen.....	225
<b>4 Methodik und Vorgehensweise der empirischen Untersuchung .....</b>	<b>227</b>
4.1 Der Partial Least Squares-Ansatz im methodischen Kontext.....	227
4.2 Grundlagen des Partial Least Squares-Ansatzes .....	233
4.3 Zusammenfassende Darstellung des Prüfschemas.....	265
4.4 Grundgesamtheit und Datenerhebung .....	270
<b>5 Ergebnisse der empirischen Untersuchung .....</b>	<b>287</b>

5.1	Operationalisierung der Konstrukte.....	287
5.2	Erfolgswirkungen der stabilen Appropriation.....	319
5.3	Einfluss situativer Variablen.....	323
6	Zusammenfassung und Implikationen.....	341
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	341
6.2	Implikationen für die weiterführende betriebswirtschaftliche Forschung.....	348
6.3	Implikationen für die Unternehmenspraxis.....	351
	Anhang.....	353
	Anhang 1: Begleitschreiben der IHK Frankfurt/Main.....	353
	Anhang 2: E-Mail-Anschreiben.....	354
	Anhang 3: Fragenbogen-Items.....	355
	Literaturverzeichnis.....	359

## Inhaltsverzeichnis

Geleitwort.....	V
Vorwort.....	VII
Inhaltsübersicht.....	IX
Inhaltsverzeichnis.....	XI
Tabellenverzeichnis.....	XVII
Abbildungsverzeichnis.....	XIX
Abkürzungsverzeichnis.....	XXIII
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung.....	1
1.1.1 <i>Ausgangspunkt der Arbeit</i> .....	1
1.1.2 <i>Zielsetzung der Arbeit</i> .....	14
1.2 Abgrenzung des Untersuchungsbereichs.....	16
1.2.1 <i>Betrachtete Institutionen</i> .....	16
1.2.2 <i>Betrachtete FuE-Kooperationen</i> .....	17
1.2.2.1 Innovationsobjekt.....	17
1.2.2.2 Organisatorische Ausgestaltung.....	19
1.2.2.3 Kooperationsphase.....	21
1.2.3 <i>Betrachtungsperspektive</i> .....	22
1.3 Aufbau der Arbeit.....	24
<b>2 Grundlagen der Untersuchung.....</b>	<b>27</b>
2.1 Wissenschaftstheoretische Grundlagen.....	27
2.1.1 <i>Methodologische Leitideen</i> .....	28
2.1.2 <i>Grundlegendes Forschungsdesign</i> .....	34
2.1.3 <i>Wahl der Adaptive Structuration Theory als Bezugsrahmen</i> .....	35
2.2 Terminologische Grundlagen.....	43
2.2.1 <i>Begriffsverständnis FuE-Kooperation</i> .....	43
2.2.2 <i>Begriffsverständnis internetbasierter Anwendungen</i> .....	55
2.2.2.1 Internet.....	55
2.2.2.2 Internetbasierte Anwendung.....	57
2.3 Stand der Forschung.....	60
2.3.1 <i>Moderne IuK-Technologien in betrieblicher FuE</i> .....	61
2.3.1.1 Bestandsaufnahme der Forschungsbeiträge.....	63

2.3.1.1.1	<i>Funktionale FuE-Unterstützung</i> .....	63
2.3.1.1.2	<i>Moderne IuK-Technologien in dezentralen FuE-Teams</i> .....	73
2.3.1.1.3	<i>Moderne IuK-Technologien in der FuE-Kooperation</i> .....	84
2.3.1.2	Synoptische Auswertung der Forschungsbeiträge .....	93
2.3.1.2.1	<i>Studiendesign der Forschungsbeiträge</i> .....	94
2.3.1.2.2	<i>Theoretische Fundierung der Forschungsbeiträge</i> .....	96
2.3.1.2.3	<i>Einsatzfelder moderner IuK-Technologien</i> .....	99
2.3.1.2.4	<i>Erfolgsbeeinflussende Faktoren moderner IuK-Technologien</i> .....	104
2.3.1.2.5	<i>Erfolgswirkungen moderner IuK-Technologien</i> .....	105
2.3.1.3	Bewertung der Forschungslücke .....	107
2.3.1.4	Implikationen der Forschungslücke für die Untersuchung .....	108
2.3.2	<i>Exkurs: Meta-Studien - Information Systems Research</i> .....	111
2.3.2.1.1	<i>Bestandsaufnahme der Forschungsbeiträge</i> .....	113
2.3.2.1.2	<i>Synoptische Darstellung der Meta-Studien</i> .....	135
2.4	Die Adaptive Structuration Theory als theoretischer Bezugsrahmen .....	137
2.4.1	<i>Giddens' Strukturierungstheorie als Bezugspunkt</i> .....	137
2.4.1.1	Dualität von Struktur .....	138
2.4.1.2	Akteurs- und Handlungsebene (Interaktion) .....	141
2.4.1.3	Strukturebene .....	142
2.4.1.4	Modalitäten .....	144
2.4.2	<i>Informationstechnologie und Strukturierungstheorie</i> .....	145
2.4.3	<i>Kernkonzepte der Adaptive Structuration Theory</i> .....	146
2.4.3.1	Wissenschaftstheoretische Einordnung .....	147
2.4.3.2	Strukturelles Potential .....	150
2.4.3.2.1	<i>Strukturen moderner IuK-Technologien</i> .....	151
2.4.3.2.2	<i>Strukturen des internen Gruppensystems</i> .....	154
2.4.3.2.3	<i>Strukturen der Aufgabe und des organisationalen Umfelds</i> .....	156
2.4.3.3	Appropriation .....	158
2.4.3.3.1	<i>Faithfulness of Appropriation</i> .....	159
2.4.3.3.2	<i>Consensus on Appropriation</i> .....	160
2.4.3.3.3	<i>Attitude</i> .....	161
2.4.3.3.4	<i>Appropriation Moves</i> .....	163
2.4.3.3.5	<i>Instrumental Use</i> .....	165
2.4.3.4	Stabile Appropriation .....	167
2.4.3.5	Die stabile Appropriation in der FuE-Kooperation .....	170
2.4.3.5.1	<i>FuE-Kooperation als instabiles soziales System</i> .....	170
2.4.3.5.2	<i>Stabilisierung der FuE-Kooperation durch die Appropriation</i> .....	173
2.4.3.6	Ergebnis der Appropriation .....	174
2.4.4	<i>Stand der Adaptive Structuration Theory-Forschung</i> .....	175
2.4.4.1	Entwicklungsstadium der Theorie .....	176
2.4.4.2	Operationalisierung theoretischer Konstrukte .....	178
2.4.4.3	Vorherrschende Analyseebenen .....	181
2.4.4.4	Unternehmenskontext der Studien .....	182
2.4.4.5	Synopse des Forschungsüberblicks .....	182
2.4.5	<i>Relevanz und Erkenntnisbeitrag für die Problemstellung</i> .....	183
2.4.5.1	Relevanz für die Problemstellung .....	183

2.4.5.2	Erkenntnisbeitrag zu den Untersuchungsfragestellungen .....	184
<b>3</b>	<b>Konzeptionalisierung und Hypothesenbildung .....</b>	<b>187</b>
3.1	Konzeptionalisierung der stabilen Appropriation .....	188
3.1.1	<i>Konzeptionalisierung der einzelnen Dimensionen</i> .....	189
3.1.1.1	Konsens .....	189
3.1.1.2	Sinngetreue Nutzung .....	190
3.1.1.3	Einstellung .....	191
3.1.1.4	Empfundene Nutzungsintensität .....	192
3.1.1.5	Stabile Appropriation als mehrdimensionales Konstrukt .....	194
3.2	Konzeptionalisierung der Erfolgswirkungen .....	197
3.2.1	<i>Theoretische Überlegungen als Ausgangspunkt</i> .....	198
3.2.2	<i>Motive und Ziele von FuE-Kooperationen</i> .....	200
3.2.3	<i>Spezifikation der Erfolgswirkungen</i> .....	204
3.2.4	<i>Beziehung zwischen stabiler Appropriation und Erfolgswirkungen</i> .....	208
3.3	Konzeptionalisierung der situativen Variablen .....	211
3.3.1	<i>Aspekte der Teamkonfiguration</i> .....	215
3.3.1.1	Räumliche Nähe .....	216
3.3.1.2	Teamgröße .....	218
3.3.1.3	Anzahl an Kooperationspartnern .....	219
3.3.2	<i>IT-Heterogenität</i> .....	221
3.3.3	<i>Ausmaß an Routinetätigkeiten</i> .....	222
3.4	Zusammenfassung der Untersuchungshypothesen .....	225
<b>4</b>	<b>Methodik und Vorgehensweise der empirischen Untersuchung .....</b>	<b>227</b>
4.1	Der Partial Least Squares-Ansatz im methodischen Kontext .....	227
4.1.1	<i>Einordnung des Partial Least Squares-Ansatzes</i> .....	228
4.1.2	<i>Wahl des Partial Least Squares-Ansatzes</i> .....	231
4.2	Grundlagen des Partial Least Squares-Ansatzes .....	233
4.2.1	<i>Messmodellspezifikation</i> .....	234
4.2.1.1	Messtheoretische Grundlagen .....	235
4.2.1.2	Reflektive Messmodelle .....	237
4.2.1.2.1	<i>Grundverständnis</i> .....	237
4.2.1.2.2	<i>Gütebeurteilung reflektiver Messmodelle</i> .....	238
4.2.1.3	Formative Messmodelle .....	245
4.2.1.3.1	<i>Grundverständnis</i> .....	246
4.2.1.3.2	<i>Gütebeurteilung formativer Messmodelle</i> .....	248
4.2.1.4	Messmodelle zweiter Ordnung .....	251
4.2.1.4.1	<i>Grundverständnis</i> .....	251
4.2.1.4.2	<i>Berechnung eines formativen Konstrukts zweiter Ordnung</i> .....	253
4.2.2	<i>Strukturmodellspezifikation</i> .....	256
4.2.2.1	Die Funktionsweise des PLS-Verfahrens .....	256
4.2.2.1.1	<i>Grundlegende Modellgleichung</i> .....	256
4.2.2.1.2	<i>Der PLS-Schätzalgorithmus</i> .....	257

4.2.2.2	Gütebeurteilung von Wirkungsbeziehungen .....	261
4.2.2.3	Einfluss situativer Variablen auf Wirkungsbeziehungen .....	262
4.3	Zusammenfassende Darstellung des Prüfschemas .....	265
4.4	Grundgesamtheit und Datenerhebung .....	270
4.4.1	<i>Grundgesamtheit der Erhebung</i> .....	270
4.4.2	<i>Datenerhebung</i> .....	272
4.4.2.1	Datenerhebungsmethode .....	272
4.4.2.2	Erhebungsinstrument .....	275
4.4.2.3	Verfahren der Haupterhebung .....	279
4.4.3	<i>Datenbasis</i> .....	280
5	Ergebnisse der empirischen Untersuchung .....	287
5.1	Operationalisierung der Konstrukte .....	287
5.1.1	<i>Operationalisierung der stabilen Appropriation</i> .....	288
5.1.1.1	Operationalisierung der einzelnen Dimensionen .....	288
5.1.1.1.1	<i>Konsens</i> .....	288
5.1.1.1.2	<i>Sinngetreue Nutzung</i> .....	292
5.1.1.1.3	<i>Einstellung</i> .....	295
5.1.1.1.4	<i>Empfundene Nutzungsintensität</i> .....	298
5.1.1.2	Untersuchung des Gesamtmodells .....	300
5.1.2	<i>Operationalisierung de FuE-Kooperationserfolgs</i> .....	304
5.1.2.1	Prozesseffizienz der FuE-Kooperation .....	304
5.1.2.2	Effektivität der FuE-Kooperation .....	307
5.1.2.3	Teaminternes Lernen .....	310
5.1.3	<i>Operationalisierung situativer Faktoren</i> .....	313
5.1.3.1	Räumliche Nähe .....	313
5.1.3.2	Ausmaß der Routinetätigkeiten .....	315
5.1.3.3	IT-Heterogenität .....	317
5.1.3.4	Zusammenfassende Betrachtung der Operationalisierung .....	319
5.2	Erfolgswirkungen der stabilen Appropriation .....	319
5.3	Einfluss situativer Variablen .....	323
5.3.1	<i>Messung von determinierenden Effekten</i> .....	324
5.3.2	<i>Mehrgruppen-Strukturgleichungsanalyse</i> .....	325
5.3.3	<i>Messung von Interaktionseffekten</i> .....	334
6	Zusammenfassung und Implikationen .....	341
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	341
6.2	Implikationen für die weiterführende betriebswirtschaftliche Forschung .....	348
6.3	Implikationen für die Unternehmenspraxis .....	351
	Anhang .....	353
	Anhang 1: Begleitschreiben der IHK Frankfurt/Main .....	353

Anhang 2: E-Mail-Anschreiben.....	354
Anhang 3: Fragenbogen-Items.....	355
Literaturverzeichnis .....	359

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Definitionen zur Forschung und Entwicklung .....	48
Tabelle 2: Ausgewählte Definitionen zur FuE-Kooperation .....	54
Tabelle 3: Ausgewählte Definitionen des Internets .....	56
Tabelle 4: Arbeiten zur funktionalen Unterstützung der FuE .....	65
Tabelle 5: Arbeiten zu dezentralen FuE-Teams .....	75
Tabelle 6: Arbeiten zur Internetanwendung in FuE-Kooperationen .....	86
Tabelle 7: IuK-Anwendungen und Wissenstransfer .....	88
Tabelle 8: Studiendesign bedeutender Forschungsbeiträge .....	95
Tabelle 9: Theoretische Fundierung bedeutender Forschungsbeiträge .....	97
Tabelle 10: Zentrale Einflussfaktoren nach Rudy (1996) .....	117
Tabelle 11: Zusammenfassung der Untersuchungshypothesen .....	226
Tabelle 12: Zusammenfassung der Gütemaße für reflektive Modelle .....	245
Tabelle 13: Zusammenfassung der Gütemaße für formative Modelle .....	250
Tabelle 14: Zusammenfassung der Gütemaße für das Strukturmodell .....	262
Tabelle 15: Zusammenfassung des Gütemaßes für situative Variablen .....	265
Tabelle 16: Inhaltlicher Bezug der Items des Konstrukts Einstellung .....	295
Tabelle 17: Inhaltliche Zuordnung der Einsatzfelder .....	298
Tabelle 18: Inhaltliche Zuordnung der Effizienzindikatoren .....	305
Tabelle 19: Inhaltliche Zuordnung der Effektivitätsindikatoren .....	308
Tabelle 20: Zuordnung der Dimensionen von <i>Räumliche Nähe</i> .....	314
Tabelle 21: Zuordnung der Dimensionen von <i>IT-Heterogenität</i> .....	318
Tabelle 22: Ausgewählte Erfolgsfaktoren in der FuE .....	322
Tabelle 23: Moderierende Wirkung auf die Erfolgskonstrukte .....	340
Tabelle 24: Zusammenfassung der Untersuchungshypothesen .....	348



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung der untersuchten FuE-Kooperationen .....	21
Abbildung 2: Phasen der FuE-Kooperation .....	21
Abbildung 3: Aufbau der Arbeit .....	25
Abbildung 4: Kapitel 2 der Untersuchung .....	27
Abbildung 5: Theoretischer Bezugsrahmen .....	42
Abbildung 6: Organisationsformen ökonomischer Aktivitäten .....	45
Abbildung 7: FuE-Prozess im ausgewählten Schrifttum .....	50
Abbildung 8: Innovations- und FuE-Prozess .....	51
Abbildung 9: Internetbasierte Anwendungen im FuE-Prozess .....	59
Abbildung 10: Forschungsfeld „Moderne IuK-Technologien in der FuE“ .....	62
Abbildung 11: Bedeutende Beiträge „Moderne IuK-Technologien in FuE“ .....	63
Abbildung 12: Einsatzfelder moderner IuK-Technologien .....	100
Abbildung 13: Erfolgsbeeinflussende Faktoren von IuK-Technologien .....	104
Abbildung 14: Erfolgswirkungen moderner IuK-Technologien .....	106
Abbildung 15: Bewertung des bisherigen Forschungsstands .....	109
Abbildung 16: Bedeutende Information-Systems-Research-Meta-Studien ....	112
Abbildung 17: Meta-Studie Kwon/Zmud (1987) .....	114
Abbildung 18: Meta-Studie nach Fjermestad/Hiltz (2000) .....	120
Abbildung 19: Bedeutung der IT nach Dewett/Jones (2001) .....	123
Abbildung 20: Meta-Studie nach Dehning/Richardson (2002) .....	125
Abbildung 21: Taxonomie nach Larsen (2003) .....	128
Abbildung 22: Erfolgswirkungen nach Kohli/Devaraj (2003) .....	130
Abbildung 23: Kategorisierung der MIS-Literatur (1993 – 1997) .....	132
Abbildung 24: Zusammenfassende Darstellung bedeutender Faktoren .....	136
Abbildung 25: Analytische Dimensionen der Dualität der Strukturen .....	141
Abbildung 26: Eigenschaften der sozialen Strukturen .....	144
Abbildung 27: Strukturierungstheoretische Forschung mit IT-Bezug .....	146

Abbildung 28: Wissenschaftstheoretische Einordnung der AST .....	149
Abbildung 29: Logik der Adaptive Structuration Theory .....	150
Abbildung 30: Appropriation im Kontext der FuE-Kooperation .....	171
Abbildung 31: Forschungsbeiträge auf Basis der AST .....	177
Abbildung 32: Bedeutende Operationalisierung latenter Konstrukte .....	179
Abbildung 33: Erkenntnisgewinn durch theoretischen Bezugsrahmen.....	184
Abbildung 34: Theoretische Herleitung der Ausgangshypothese.....	185
Abbildung 35: Kapitel 3 der Untersuchung .....	187
Abbildung 36: Vorgehen bei der Konzeptionalisierung.....	188
Abbildung 37: Modellentwicklung inkl. der unabhängigen Variablen.....	197
Abbildung 38: Erfolgswirkungen der Appropriation .....	198
Abbildung 39: Bezugsrahmen der IT-Wirkungen im Schrifttum.....	199
Abbildung 40: Literaturverweise auf Kooperationsmotive in der FuE .....	201
Abbildung 41: Motive für das Eingehen einer FuE-Kooperation.....	202
Abbildung 42: Präzisierung der Erfolgswirkungen.....	206
Abbildung 43: Herleitung der Erfolgswirkungen .....	207
Abbildung 44: Modellentwicklung inkl. der Erfolgswirkungen .....	211
Abbildung 45: Herleitung situativer Faktoren .....	214
Abbildung 46: Finales Modell nach Berücksichtigung situativer Variablen.....	225
Abbildung 47: Kapitel 4 der Untersuchung .....	227
Abbildung 48: Einordnung multivariater Verfahren.....	229
Abbildung 49: PLS-Pfadmodell .....	234
Abbildung 50: Zweisprachentheorie in der empirischen Forschung .....	236
Abbildung 51: Reflektives Messmodell mit drei Indikatoren .....	237
Abbildung 52: Reflektives Messgleichungssystem.....	238
Abbildung 53: Cronbach'sches Alpha .....	240
Abbildung 54: Formatives Messmodell mit drei Indikatoren .....	246
Abbildung 55: Formatives Messgleichungssystem.....	247

Abbildung 56: Alternative Konstrukte zweiter Ordnung .....	252
Abbildung 57: Berechnung von formativen Konstrukten 2. Ordnung in PLS ..	255
Abbildung 58: Strukturgleichungssystem .....	257
Abbildung 59: Modell mit zwei latenten Variablen .....	258
Abbildung 60: PLS-Schätzalgorithmus .....	260
Abbildung 61: Moderator-Modell .....	263
Abbildung 62: Effektstärke moderierender Variablen .....	265
Abbildung 63: Prüfschema .....	269
Abbildung 64: Branchen der Grundgesamtheit .....	271
Abbildung 65: Entwicklung des Erhebungsinstruments.....	279
Abbildung 66: Position der Befragten im Unternehmen .....	281
Abbildung 67: Konfiguration der betrachteten FuE-Kooperationen .....	281
Abbildung 68: Verteilung hinsichtlich der Branchenzugehörigkeit .....	283
Abbildung 69: Verteilung hinsichtlich der Mitarbeiteranzahl .....	284
Abbildung 70: Kapitel 5 der Untersuchung .....	287
Abbildung 71: Faktoranalyse für die Dimension Konsens .....	291
Abbildung 72: Faktoranalyse für die Dimension Sinngetreue Nutzung .....	294
Abbildung 73: Faktoranalyse für die Dimension Einstellung .....	297
Abbildung 74: Faktoranalyse für die Dimension Empf- Nutzungsintensität....	300
Abbildung 75: Übergeordnete exploratorische Faktoranalyse.....	301
Abbildung 76: Fornell-Larcker-Kriterium.....	302
Abbildung 77: Formatives Konstrukt zweiter Ordnung .....	302
Abbildung 78: Faktoranalyse für das Konstrukt Prozesseffizienz.....	307
Abbildung 79: Faktoranalyse für das Konstrukt Effektivität der FuE-Koop....	309
Abbildung 80: Faktoranalyse für das Konstrukt Teaminternes Lernen.....	312
Abbildung 81: Faktoranalyse für das Konstrukt Räumliche Nähe .....	315
Abbildung 82: Faktoranalyse für das Konstrukt Routine .....	317
Abbildung 83: Faktoranalyse für das Konstrukt IT-Heterogenität.....	318

Abbildung 84: Strukturgleichungsmodell .....	320
Abbildung 85: Determinierende Wirkung der räumlichen Nähe.....	324
Abbildung 86: Mehrgruppen-Strukturgleichungsanalyse (Räumliche Nähe)..	326
Abbildung 87: Mehrgruppen-Strukturgleichungsanalyse (Teammitglieder)....	329
Abbildung 88: Mehrgruppen-Strukturgleichungsanalyse (Partneranzahl) .....	332
Abbildung 89: Zusammenfassung der Mehrgruppen-Strukturanalysen .....	334
Abbildung 90: Interaktionseffekt des Konstrukts Räumliche Nähe .....	335
Abbildung 91: Interaktionseffekt des Konstrukts IT-Heterogenität.....	336
Abbildung 92: Interaktionseffekt des Konstrukts Routine .....	338
Abbildung 93: Kapitel 6 der Untersuchung .....	341
Abbildung 94: Zusammenfassende Darstellung des Gesamtmodells .....	346

## Abkürzungsverzeichnis

3D	Dreidimensional
Abb.	Abbildung
ACM	Association for Computing Machinery
ANCOVA	Analysis of Covariance
ANOVA	Analysis of Variance
AIT	Advanced Information Technology
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ARPANet	Advanced Research Project Agency Network
Aufl.	Auflage
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
Bd.	Band
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CAM	Computer Aided Manufacturing
Cx	Abkürzung von CA-Technologien
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CPU	Central Processing Unit
CSCW	Computer Supported Collaborative Work
d.h.	Das heißt
DBW	Die Betriebswirtschaft
DEV	Durchschnittlich erfasste Varianz
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
Diss.	Dissertation

DMU	Digital Mock-Up
DV	Datenverarbeitung
E-Collaboration	Electronic Collaboration
E-Mail	Electronic Mail
EDI	Electronic Data Interchange
EIRMA	European Industrial Research Management Association
EMS	Electronic Meeting System
EQS	Equation based Structural Program
et al.	Et alii
etc.	Et cetera
f.	Folgende
ff.	Fortfolgende
FR	Faktorreliabilität
FTP	File Transfer Protocol
FuE	Forschung und Entwicklung
ggf.	Gegebenenfalls
GDSS	Group Decision Support System
GSS	Group Support System
HBR	Harvard Business Review
Hrsg.	Herausgeber
HTML	Hyper Text Markup Language
IuK	Information und Kommunikation
IP	Internet Protokoll
IS	Information System
ISR	Information Systems Research
IT	Informationstechnologie
ITC	Item-to-Total-Correlation
Jg.	Jahrgang

KMO	Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium
KBV	Knowledge-based View
MIMIC	Multiple Indicators and Multiple Causes
NACE	Nomenclature générale des activités économiques
Nr.	Nummer
LISREL	Linear Structural Relationship Model
o. V.	Ohne Verfasser
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
PLS	Partial Least Square
R&D	Research & Development
RBV	Resource-based View
ROA	Return on Assets
ROI	Return on Investment
ROE	Return on Equity
S.	Seite
SMTP	Simple Mail Transport Protocol
Sp.	Spalte
TCP	Transmission Control Protocol
TKA	Transaktionskostenansatz
u.a.	Unter anderem
USA	United States of America
VIF	Variance Inflation Factor
vgl.	Vergleiche
VRIN	Valuable, Rare, Inimitable, Non-Substitutable
WWW	World Wide Web
z. B.	zum Beispiel
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZVEI	Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie