Steven Neubauer

**Funktionsübergreifende Integration in hochinnovativen
Produktentwicklungsvorhaben**

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Entrepreneurship

Herausgegeben von

Professor Dr. Malte Brettel, RWTH Aachen,

Professor Dr. Lambert T. Koch, Universität Wuppertal,

Professor Dr. Tobias Kollmann, Universität Duisburg-Essen,

Campus Essen,

Professor Dr. Peter Witt, Universität Dortmund

„Entrepreneurship“ ist ein noch relativ junger Forschungszweig, der jedoch in Wissenschaft und Praxis stetig an Bedeutung gewinnt. Denn Unternehmensgründungen und deren Promotoren nehmen für die wirtschaftliche Entwicklung einen zentralen Stellenwert ein, so dass es nur folgerichtig ist, dem auch in Forschung und Lehre Rechnung zu tragen.

Die Schriftenreihe bietet ein Forum für wissenschaftliche Beiträge zur Entrepreneurship-Thematik. Ziel ist der Transfer von aktuellen Forschungsergebnissen und deren Diskussion aus der Wissenschaft in die Unternehmenspraxis.

Steven Neubauer

Funktionsübergreifende Integration in hochinnovativen Produktentwicklungs- vorhaben

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Malte Brettel

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 RWTH Aachen, 2007

D 82

1. Auflage 2008

Alle Rechte vorbehalten

© Gabler | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2008

Lektorat: Frauke Schindler / Nicole Schweitzer

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 978-3-8349-1423-1

Geleitwort

Die Neuproduktentwicklung ist zweifellos ein komplexes Feld, das merken Praktiker aus verschiedenen Bereichen von Unternehmen gleichermaßen wie Theoretiker an. An den unterschiedlichsten Stellen treten hierbei Probleme auf, wobei sich in der Unternehmenspraxis zeigt, dass es weniger an innovativen Ideen mangelt als an einer konsequenten Umsetzung und Kommerzialisierung dieser Ideen. Ein Stolperstein wirkt sich dabei in erster Linie negativ aus: Arbeitsweisen, die sich im Innovationsmanagement bewährt haben in das Routinemanagement, also vor allem eine fortwährende Kommerzialisierung, zu überführen. Das bedeutet, einer Integration unterschiedlicher unternehmerischer Funktionen kommt eine besondere Rolle zu. Dazu existieren in der Literatur im Bereich des Innovationsmanagements durchaus noch gegensätzliche Meinungen zur Integration von Funktionsbereichen, worin ein erster Ansatzpunkt für eine weitergehende Klärung gegeben ist. Insbesondere spannend ist dabei die Frage, welche Rolle neben der Forschung und Entwicklung sowie dem Marketing eigentlich die Verbindung mit der Produktion spielt. Vor allem bei hochinnovativen Entwicklungsvorhaben stellt sich diese Integrationsfrage, stoßen hier doch ein kaum plan- und beherrschbarer Prozess im Forschungs- und Entwicklungsbereich und ein von starker Routine geprägter Prozess im Rahmen der Produktion aufeinander.

Genau an dieser Stelle setzt die vorliegende Dissertationsschrift von Steven Neubauer an. Sie setzt sich zum Ziel zu klären, welche Erfolgswirkung sich bei der Integration unterschiedlicher Funktionsbereiche bei der Entwicklung hochinnovativer Produkte ergibt und wie diese Wirkung durch unterschiedliche Bedingungen verändert wird. Dieses Ziel erreicht Herr Neubauer in interessanter Weise. Er zeigt mit der hier vorliegenden Dissertationsschrift, dass es sehr wohl wichtig ist, dass unterschiedliche Abteilungen, wie die Entwicklungsabteilung und das Marketing, bei der Entwicklung von neuen Produkten zusammenarbeiten. Das gilt insbesondere bei hoch innovativen Produkten, also bei solchen, bei denen der zukünftige Erfolg deutlich unsicherer ist.

Um ein solches Ergebnis erzielen zu können, hat sich Herr Neubauer akribisch auf die Suche nach disruptiven Innovationen gemacht, die er dann befragen konnte. Dadurch hat er eine sehr interessante empirische Untersuchung aufgebaut und letztlich auch durchgeführt. Gerade diese Untersuchung macht die vorliegende Arbeit wertvoll. Das gilt nicht nur wegen des

interessanten Samples, sondern auch wegen der ausgereiften Methodik, mit der er die Untersuchung letztlich durchgeführt hat. Natürlich trägt zu einem empirischen Ergebnis auch die gute theoretische Vorbereitung bei. Diese hat Herr Neubauer in ebenso untadeliger Weise vorgenommen, so dass eine gute Grundlage für seinen Erkenntnisfortschritt gelegt war.

Insofern ist die vorliegende Schrift natürlich für Forscher von Interesse, denn sie vermag für das Technologie- und Innovationsmanagement einen wichtigen Beitrag zu liefern. Daneben finden auch Praktiker in den umfangreichen Ergebnissen interessante Hinweise.

Demzufolge ist der vorliegenden Dissertationsschrift ein breiter Leserkreis zu wünschen, sowohl aus der Wissenschaft als auch aus der Praxis.

Malte Brettel

Vorwort

In einem Umfeld des zunehmenden globalen Wettbewerbs hat die Generierung und Umsetzung hochinnovativer Produktentwicklungsvorhaben essentielle Bedeutung für das langfristige Überleben von Unternehmen. Gerade bei hochinnovativen Innovationsvorhaben wird die Umsetzung als besonders aufwendig und risikoreich eingeschätzt. In diesem Zusammenhang besitzt die Gestaltung der Zusammenarbeit über Funktionsbereichsgrenzen hinweg, insbesondere während der Umsetzungsphasen des Innovationsprozesses, elementare Bedeutung.

Mit dieser Arbeit wird die funktionsübergreifende Zusammenarbeit zwischen F&E, Marketing und Produktion in hochinnovativen im Vergleich zu inkrementellen Produktinnovationen untersucht. Basierend auf einer Stichprobe von 118 Produktentwicklungsvorhaben werden phasenspezifisch erfolgswirksame Gestaltungsoptionen der funktionsübergreifenden Integration im Rahmen der Umsetzung von Innovationsvorhaben identifiziert.

Am Gelingen dieser Arbeit hatten besonderen Beitrag meine Betreuer Professor Dr. Malte Brettel und Professor Dr. Hans-Horst Schröder, denen ich für die umfassende Betreuung und wertvolle Unterstützung herzlich danke. Weiter möchte ich Dr. Florian Heinemann und Dr. Tim Hiddemann für ihre Rolle als hilfreiche Diskussionspartner danken.

Besonders dankbar bin ich meinen Eltern, die mich immer gefordert und optimal gefördert haben. Schließlich danke ich meiner zukünftigen Ehefrau Lucile für ihre fortwährende Unterstützung. Ihr widme ich diese Arbeit.

Steven Neubauer

Inhaltsübersicht

1. Einleitung.....	1
1.1. Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2. Methodik und Aufbau der Arbeit.....	5
2. Definitorische und inhaltliche Abgrenzungen.....	7
2.1. Innovation und Innovationsmanagement	7
2.2. Integration betrieblicher Funktionsbereiche im Innovationsprozess	23
3. Theoretischer Bezugsrahmen	41
3.1. Kontingenztheoretisches Rahmenkonzept.....	42
3.2. Ressourcenabhängigkeitstheorie	46
3.3. Ableitung der Hypothesen.....	54
4. Datenerhebung.....	79
4.1. Vorbereitung der Erhebung – Operationalisierung der verwendeten Konstrukte und Variablen	79
4.2. Durchführung der Erhebung.....	92
4.3. Beschreibung und Beurteilung der Datengrundlage	98
5. Datenanalyse	109
5.1. Auswahl der Analysemethode.....	109
5.2. Vorgehensweise bei der Datenanalyse.....	116
5.3. Ergebnisse der Datenanalyse	126
6. Diskussion der Ergebnisse	189
6.1. Implikationen für die Forschung.....	189
6.2. Implikationen für das praktische Innovationsmanagement	214
7. Zusammenfassung	219
8. Anhang.....	223
8.1. Fragebogen.....	223
8.2. Tabellen.....	233

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht	IX
Inhaltsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis	XXI
Abkürzungsverzeichnis	XXV
1. Einleitung	1
1.1. Problemstellung und Zielsetzung	1
1.2. Methodik und Aufbau der Arbeit	5
2. Definitorische und inhaltliche Abgrenzungen	7
2.1. Innovation und Innovationsmanagement	7
2.1.1. Der Innovationsbegriff	7
2.1.1.1. Objekt der Innovation	8
2.1.1.1.1. Prozessinnovationen	8
2.1.1.1.2. Produktinnovationen	8
2.1.1.2. Neuheitsgrad der Innovation – der Innovationsgrad	9
2.1.1.2.1. Makroperspektive	11
2.1.1.2.2. Mikroperspektive	11
2.1.2. Prozessorientierte bzw. dynamische Perspektive	12
2.1.2.1. Modelle des Innovationsprozesses in der Literatur	13
2.1.2.2. Ableitung eines geeigneten Phasenmodells	15
2.1.3. Innovationsmanagement	18
2.1.3.1. Abgrenzung von verwandten Konzepten	18
2.1.3.2. Aufgaben des Innovationsmanagements	19
2.1.4. Innovationserfolg	21
2.1.4.1. Prozessbezogene Größen (Effizienz)	22
2.1.4.2. Outputbezogene Größen (Effektivität)	23
2.2. Integration betrieblicher Funktionsbereiche im Innovationsprozess	23
2.2.1. Die Funktionsbereiche als Akteure im Innovationsprozess	24
2.2.1.1. Der Funktionsbereich Forschung und Entwicklung (F&E)	25
2.2.1.2. Der Funktionsbereich Marketing	25
2.2.1.3. Der Funktionsbereich Produktion	26
2.2.2. Interdependenzen zwischen den Funktionsbereichen	27

2.2.2.1. F&E und Marketing.....	28
2.2.2.2. F&E und Produktion.....	30
2.2.2.3. Marketing und Produktion.....	31
2.2.3. Funktionsübergreifende Integration.....	33
2.2.3.1. Vor- und Nachteile.....	34
2.2.3.2. Forschungsrichtungen und Arbeitsdefinition.....	36
2.2.3.3. Problemfelder und Untersuchungsschwerpunkte.....	37
3. Theoretischer Bezugsrahmen.....	41
3.1. Kontingenztheoretisches Rahmenkonzept.....	42
3.2. Ressourcenabhängigkeitstheorie.....	46
3.2.1. Darstellung der originären Konzeption.....	48
3.2.1.1. Betrachtungsobjekt und Erkenntnisziel.....	48
3.2.1.2. Erfolgsdefinition.....	49
3.2.1.3. Handlungsempfehlungen.....	50
3.2.2. Übertragung auf die Problemstellung.....	51
3.2.2.1. Betrachtungsobjekt und Erkenntnisziel.....	51
3.2.2.2. Erfolgsdefinition.....	52
3.2.2.3. Handlungsempfehlungen.....	53
3.3. Ableitung der Hypothesen.....	54
3.3.1. Innovationsgrad und Innovationserfolg.....	55
3.3.2. Innovationsgrad und funktionsübergreifende Integration.....	57
3.3.3. Funktionsübergreifende Integration und Innovationserfolg.....	61
3.3.4. Funktionsübergreifende Integration, Innovationsgrad und Innovationserfolg.....	69
4. Datenerhebung.....	79
4.1. Vorbereitung der Erhebung – Operationalisierung der verwendeten Konstrukte und Variablen.....	79
4.1.1. Grundlagen der Messung.....	79
4.1.2. Operationalisierung des Innovationsgrads.....	83
4.1.2.1. Technologie-Innovationsgrad.....	84
4.1.2.2. Markt-Innovationsgrad.....	85
4.1.2.3. Verfahrens-Innovationsgrad.....	86
4.1.3. Operationalisierung der funktionsübergreifenden Integration.....	87
4.1.4. Operationalisierung des Innovationserfolgs.....	90

4.1.4.1. Prozessbezogene Erfolgskriterien	90
4.1.4.2. Outputbezogene Erfolgskriterien	91
4.2. Durchführung der Erhebung	92
4.2.1. Auswahl und Ausgestaltung der Erhebungsmethode	92
4.2.2. Generierung der Stichprobe	93
4.3. Beschreibung und Beurteilung der Datengrundlage	98
4.3.1. Beschreibung der Untersuchungsstichprobe	98
4.3.1.1. Unternehmensbezogene Merkmale	98
4.3.1.2. Projektbezogene Merkmale	100
4.3.1.3. Respondentenbezogene Merkmale	101
4.3.2. Beurteilung möglicher Verzerrungen	103
4.3.2.1. Nonresponse-Bias	103
4.3.2.2. Single-Informant-Bias	104
4.3.2.3. Self-Selection-Bias	106
4.3.2.4. „Online-Offline-Bias“	106
4.3.2.5. Unterschiede im Antwortverhalten der Teilstichproben	107
5. Datenanalyse	109
5.1. Auswahl der Analysemethode	109
5.1.1. Multivariate Methoden der ersten und zweiten Generation	109
5.1.2. Grundlagen von Strukturgleichungsmodellen	110
5.1.3. Beurteilung kovarianz- und varianzbasierter Verfahren	112
5.1.3.1. Modellspezifikation	113
5.1.3.2. Parameterschätzung	113
5.1.3.3. Modellbeurteilung und -anpassung	114
5.1.3.4. Ergebnisinterpretation	115
5.1.3.5. Abschließende Beurteilung	115
5.2. Vorgehensweise bei der Datenanalyse	116
5.2.1. Parameterschätzung im PLS-Ansatz	116
5.2.2. Beurteilung des Messmodells anhand lokaler Gütekriterien	116
5.2.2.1. Beurteilung reflektiver Messmodelle	117
5.2.2.2. Beurteilung formativer Messmodelle	119
5.2.3. Beurteilung des Strukturmodells anhand globaler Gütekriterien	121
5.2.4. Analyse multidimensionaler Konstrukte	123

5.2.5. Analyse moderierender Wirkungszusammenhänge	125
5.3. Ergebnisse der Datenanalyse	126
5.3.1. Direkte Wirkungszusammenhänge zwischen Innovationsgrad und Innovationserfolg	128
5.3.1.1. Beurteilung der Messmodelle	129
5.3.1.2. Beurteilung des Strukturmodells zur Überprüfung der Hypothesen	134
5.3.2. Direkte Wirkungszusammenhänge zwischen Innovationsgrad und funktionsübergreifender Integration	135
5.3.2.1. Beurteilung der Messmodelle	136
5.3.2.1.1. Analyse auf bereichsübergreifender Ebene	136
5.3.2.1.2. Analyse auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	142
5.3.2.2. Beurteilung der Strukturmodelle zur Überprüfung der Hypothesen	147
5.3.3. Direkte Wirkungszusammenhänge zwischen funktionsübergreifender Integration und Innovationserfolg	149
5.3.3.1. Beurteilung der Messmodelle	149
5.3.3.1.1. Analyse auf bereichsübergreifender Ebene	149
5.3.3.1.2. Analyse auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	156
5.3.3.2. Beurteilung der Strukturmodelle zur Überprüfung der Hypothesen	160
5.3.4. Innovationsgradabhängige Wirkungszusammenhänge zwischen funktionsübergreifender Integration und Innovationserfolg	163
5.3.4.1. Gruppenbildung anhand der Moderatorvariablen	164
5.3.4.1.1. Auf bereichsübergreifender Ebene	164
5.3.4.1.2. Auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	164
5.3.4.2. Beurteilung der Messmodelle der Gruppen	164
5.3.4.2.1. Analyse auf bereichsübergreifender Ebene	165
5.3.4.2.2. Analyse auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	171
5.3.4.3. Beurteilung und Vergleich der Strukturmodelle zur Überprüfung der Hypothesen	175
5.3.4.3.1. Auf bereichsübergreifender Ebene	177
5.3.4.3.2. Auf der Ebene des Funktionsbereichspaars F&E und Marketing	179
5.3.4.3.3. Auf der Ebene des Funktionsbereichspaars F&E und Produktion	181
5.3.4.3.4. Auf der Ebene des Funktionsbereichspaars Marketing und Produktion	184
6. Diskussion der Ergebnisse	189
6.1. Implikationen für die Forschung	189
6.1.1. Interpretation der direkten Wirkung des Innovationsgrads auf den Innovationserfolg	189

6.1.2. Interpretation der direkten Wirkung des Innovationsgrads auf die funktionsübergreifende Integration	191
6.1.3. Interpretation der direkten Wirkung der funktionsübergreifenden Integration auf den Innovationserfolg	195
6.1.4. Interpretation der innovationsgradabhängigen Wirkungszusammenhänge der funktionsübergreifenden Integration und des Innovationserfolgs	198
6.1.4.1. Direkte Erfolgswirkung der funktionsübergreifenden Integration in inkrementellen und hochinnovativen Produktentwicklungsvorhaben	198
6.1.4.2. Durch den Innovationsgrad moderierte Erfolgswirkung der funktionsübergreifenden Integration	207
6.1.5. Restriktionen der Untersuchung und weiterer Forschungsbedarf	210
6.2. Implikationen für das praktische Innovationsmanagement.....	214
7. Zusammenfassung	219
8. Anhang.....	223
8.1. Fragebogen	223
8.2. Tabellen	233
Literaturverzeichnis.....	235

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stage-Gate-Prozess nach Cooper.....	15
Abbildung 2: Phasenmodell des Innovationsprozesses	18
Abbildung 3: Abgrenzung Innovationsmanagement von verwandten Konzepten	19
Abbildung 4: Interdependenzen zwischen den Funktionsbereichen.....	33
Abbildung 5: Forschungsprogramm des klassischen Kontingenzansatzes.....	43
Abbildung 6: Übergeordnetes Rahmenmodell der Untersuchung.....	45
Abbildung 7: Hypothesen zur direkten Wirkung des Innovationsgrads auf den Innovationserfolg	57
Abbildung 8: Hypothesen zur direkten Wirkung des Innovationsgrads auf die funktionsübergreifende Integration	59
Abbildung 9: Hypothesen zur direkten Wirkung von Technologie- und Markt- Innovationsgrad auf die Integration von F&E und Marketing	60
Abbildung 10: Hypothesen zur direkten Wirkung von Technologie- und Verfahrens- Innovationsgrad auf die Integration von F&E und Produktion	61
Abbildung 11: Hypothesen zur direkten Wirkung von Markt- und Verfahrens- Innovationsgrad auf die Integration von Marketing und Produktion	61
Abbildung 12: Hypothesen zur direkten Wirkung der funktionsübergreifenden Integration auf den Innovationserfolg	63
Abbildung 13: Hypothesen zur direkten Wirkung der Integration von F&E und Marketing auf den Innovationserfolg	65
Abbildung 14: Hypothesen zur direkten Wirkung der Integration von F&E und Produktion auf den Innovationserfolg	67
Abbildung 15: Hypothesen zur direkten Wirkung der Integration von Marketing und Produktion auf den Innovationserfolg	69
Abbildung 16: Hypothesen zur moderierten Wirkung der funktionsübergreifenden Integration auf den Innovationserfolg	72
Abbildung 17: Hypothesen zur moderierten Wirkung der Integration von F&E und Marketing auf den Innovationserfolg	74

Abbildung 18: Hypothesen zur moderierten Wirkung der Integration von F&E und Produktion auf den Innovationserfolg	76
Abbildung 19: Hypothesen zur moderierten Wirkung der Integration von Marketing und Produktion auf den Innovationserfolg	78
Abbildung 20: Entscheidungsregeln für die Konstruktspezifikation	82
Abbildung 21: Bereichsübergreifende und funktionspezifische Integrationskonstrukte	88
Abbildung 22: Größenverteilung der Unternehmen nach Anzahl der Mitarbeiter und Jahresumsatz	99
Abbildung 23: Verteilung der Unternehmen nach Branchen	99
Abbildung 24: Verteilung der Unternehmen nach „Umsatzanteil von Produkteinführungen der letzten drei Jahre“ und „F&E-Aufwendungen als prozentualer Anteil vom Umsatz“	100
Abbildung 25: Deskriptive Ergebnisse zum Innovationsgrad	101
Abbildung 26: Verteilung der Respondenten nach funktionaler Zugehörigkeit	102
Abbildung 27: Verteilung der Respondenten nach hierarchischer Position	102
Abbildung 28: Verteilung der Respondenten nach ihrer Rolle im Innovationsvorhaben	103
Abbildung 29: Struktur-, Mess- und Strukturgleichungsmodell	111
Abbildung 30: Typen multidimensionaler Konstrukte	124
Abbildung 31: Die Abschnitte des Ergebniskapitels im Überblick	126
Abbildung 32: Die in Abschnitt 5.3.1. untersuchten Wirkungszusammenhänge	129
Abbildung 33: Strukturmodell für die direkte Wirkung des „Innovationsgrads“ auf den „ökonomischen Erfolg“ und die „Effizienz“	135
Abbildung 34: Die in Abschnitt 5.3.2. untersuchten Wirkungszusammenhänge	136
Abbildung 35: Strukturmodell zur direkten Wirkung des Innovationsgrads auf die funktionsübergreifende Integration auf bereichsübergreifender Ebene	137
Abbildung 36: Strukturmodelle zur direkten Wirkung der funktionspezifischen Dimensionen des Innovationsgrads auf die Integration auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	143

Abbildung 37: Die in Abschnitt 5.3.3. untersuchten Wirkungszusammenhänge	149
Abbildung 38: Strukturmodell zur direkten Wirkung der funktionsübergreifenden Integration auf bereichsübergreifender Ebene auf die Konstrukte des Innovationserfolgs	150
Abbildung 39: Strukturmodelle zur direkten Erfolgswirkung der Integration auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	157
Abbildung 40: Die in Abschnitt 5.3.4. untersuchten Wirkungszusammenhänge	163
Abbildung 41: Strukturmodell zur moderierten Wirkung der funktionsübergreifenden Integration auf bereichsübergreifender Ebene auf die Konstrukte des Innovationserfolgs	165
Abbildung 42: Strukturmodelle zur moderierten Erfolgswirkung der Integration auf der Ebene der Funktionsbereichspaare	172
Abbildung 43: Strukturmodelle für die direkte Wirkung der „funktionsübergreifenden Integration“ auf bereichsübergreifender Ebene auf den „ökonomischen Erfolg“ und die „Effizienz“ in inkrementellen und hochinnovativen Vorhaben.....	178
Abbildung 44: Moderierte Erfolgswirkungen der funktionsübergreifenden Integration.....	179
Abbildung 45: Strukturmodelle für die direkte Wirkung der Integration von F&E und Marketing auf den „ökonomischen Erfolg“ und die „Effizienz“ in inkrementellen und hochinnovativen Vorhaben.....	180
Abbildung 46: Moderierte Erfolgswirkungen der Integration von F&E und Marketing.....	181
Abbildung 47: Strukturmodelle für die direkte Wirkung der Integration von F&E und Produktion auf den „ökonomischen Erfolg“ und die „Effizienz“ in inkrementellen und hochinnovativen Vorhaben.....	183
Abbildung 48: Moderierte Erfolgswirkungen der Integration von F&E und Produktion	184
Abbildung 49: Strukturmodelle für die direkte Wirkung der Integration von Marketing und Produktion auf den „ökonomischen Erfolg“ und die „Effizienz“ in inkrementellen und hochinnovativen Vorhaben.....	186
Abbildung 50: Moderierte Erfolgswirkungen der Integration von Marketing und Produktion.....	187

Abbildung 51: Interpretation der direkten Wirkung des Innovationsgrads auf den Innovationserfolg	189
Abbildung 52: Interpretation der direkten Wirkung des Innovationsgrads auf die funktionsübergreifende Integration	191
Abbildung 53: Direkte Wirkungsbeziehung zwischen Innovationsgrad und Intensität der Integration im Überblick.....	192
Abbildung 54: Interpretation der direkten Wirkung der funktionsübergreifenden Integration auf den Innovationserfolg	195
Abbildung 55: Direkte Wirkungsbeziehungen zwischen der Intensität der funktionsübergreifenden Integration auf bereichsübergreifender Ebene und auf der Ebene der Funktionsbereichspaare mit den Erfolgskonstrukten für die Gesamtstichprobe im Überblick	196
Abbildung 56: Interpretation der innovationsgradabhängigen Wirkungszusammenhänge der funktionsübergreifenden Integration und des Innovationserfolgs	198
Abbildung 57: Übersicht der erfolgswirksamen phasenspezifischen Integrationsformen für inkrementelle und hochinnovative Produktentwicklungsvorhaben	199
Abbildung 58: Direkte Wirkungsbeziehungen zwischen der Intensität der funktionsübergreifenden Integration auf bereichsübergreifender Ebene und auf der Ebene der Funktionsbereichspaare mit den Erfolgskonstrukten in inkrementellen Produktentwicklungsvorhaben im Überblick	201
Abbildung 59: Direkte Wirkungsbeziehungen zwischen der Intensität der funktionsübergreifenden Integration auf bereichsübergreifender Ebene und auf der Ebene der Funktionsbereichspaare mit den Erfolgskonstrukten in hochinnovativen Produktentwicklungsvorhaben im Überblick	204
Abbildung 60: Moderierende Wirkung des Innovationsgrads auf den Zusammenhang zwischen funktionsübergreifender Integration und den Erfolgsdimensionen	207

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Operationalisierung des Konstrukts „Technologie-Innovationsgrad“	85
Tabelle 2: Operationalisierung des Konstrukts „Markt-Innovationsgrad“	86
Tabelle 3: Operationalisierung des Konstrukts „Verfahrens-Innovationsgrad“	87
Tabelle 4: Operationalisierung der Integrationskonstrukte	89
Tabelle 5: Operationalisierung des Konstrukts „Effizienz“	91
Tabelle 6: Operationalisierung des Konstrukts „ökonomischer Erfolg“	91
Tabelle 7: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts „Technologie-Innovationsgrad“	130
Tabelle 8: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts „Markt-Innovationsgrad“	130
Tabelle 9: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts „Verfahrens-Innovationsgrad“	131
Tabelle 10: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „Innovationsgrad“	131
Tabelle 11: Indikator- und Konstruktreliabilität des Konstrukts „ökonomischer Erfolg“	132
Tabelle 12: Indikator- und Konstruktreliabilität des Konstrukts „Effizienz“	133
Tabelle 13: Diskriminanzvalidität auf Indikatorebene – Korrelationen zwischen reflektiven Indikatoren und Konstrukten	133
Tabelle 14: Diskriminanzvalidität auf Konstruktebene – Quadratwurzel der DEV (Diagonale) und Korrelationen der Konstrukte	134
Tabelle 15: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts „Technologie-Innovationsgrad“	138
Tabelle 16: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts „Markt-Innovationsgrad“	138
Tabelle 17: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts „Verfahrens-Innovationsgrad“	139

Tabelle 18: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „Innovationsgrad“	139
Tabelle 19: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Subkonstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Entwicklungsphase	140
Tabelle 20: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Subkonstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Kommerzialisierungsphase	141
Tabelle 21: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „funktionsübergreifende Integration in der Entwicklungsphase“	142
Tabelle 22: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „funktionsübergreifende Integration in der Kommerzialisierungsphase“	142
Tabelle 23: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „F&E- und marketingspezifischer Innovationsgrad“	144
Tabelle 24: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „F&E- und produktionsspezifischer Innovationsgrad“	144
Tabelle 25: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „marketing- und produktionsspezifischer Innovationsgrad“	144
Tabelle 26: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Konstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Entwicklungsphase	145
Tabelle 27: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Konstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Kommerzialisierungsphase	146
Tabelle 28: Pfadkoeffizienten und globale Gütekriterien für die Strukturmodelle zur direkten Wirkung des Innovationsgrads auf die Integrationskonstrukte	147
Tabelle 29: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Subkonstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Entwicklungsphase	151

Tabelle 30: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Subkonstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Kommerzialisierungsphase	152
Tabelle 31: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „funktionsübergreifende Integration in der Entwicklungsphase“	153
Tabelle 32: Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „funktionsübergreifende Integration in der Kommerzialisierungsphase“	153
Tabelle 33: Indikator- und Konstruktreliabilität des Konstrukts „ökonomischer Erfolg“	154
Tabelle 34: Indikator- und Konstruktreliabilität des Konstrukts „Effizienz“	155
Tabelle 35: Diskriminanzvalidität auf Indikatorebene – Korrelationen zwischen reflektiven Indikatoren und Konstrukten	155
Tabelle 36: Diskriminanzvalidität auf Konstruktebene – Quadratwurzel der DEV (Diagonale) und Korrelationen der Konstrukte.....	156
Tabelle 37: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Konstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Entwicklungsphase	158
Tabelle 38: Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Konstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Kommerzialisierungsphase	159
Tabelle 39: Pfadkoeffizienten und globale Gütekriterien für die Strukturmodelle zur direkten Wirkung der Integrationskonstrukte auf die Erfolgskonstrukte	160
Tabelle 40: Gruppenspezifische Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Subkonstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Entwicklungsphase	167
Tabelle 41: Gruppenspezifische Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Subkonstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Kommerzialisierungsphase	168

Tabelle 42: Gruppenspezifische Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „funktionsübergreifende Integration in der Entwicklungsphase“	169
Tabelle 43: Gruppenspezifische Gewichte, VIFs und Konditionsindex des Konstrukts höherer Ordnung „funktionsübergreifende Integration in der Kommerzialisierungsphase“	169
Tabelle 44: Gruppenspezifische Indikator- und Konstruktreliabilität des Konstrukts „ökonomischer Erfolg“	170
Tabelle 45: Gruppenspezifische Indikator- und Konstruktreliabilität des Konstrukts „Effizienz“	171
Tabelle 46: Gruppenspezifische Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Konstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Entwicklungsphase	173
Tabelle 47: Gruppenspezifische Gewichte, VIFs und Konditionsindizes der Konstrukte „Integration von F&E und Marketing“, „Integration von F&E und Produktion“ und „Integration von Marketing und Produktion“ in der Kommerzialisierungsphase	174
Tabelle 48: Gruppenspezifische Pfadkoeffizienten und globale Gütekriterien für die Strukturmodelle zur moderierten Wirkung der Integrationskonstrukte auf die Erfolgskonstrukte	176
Tabelle 49: Korrelationskoeffizienten zwischen ökonomischem Erfolg und Effizienz.....	233

Abkürzungsverzeichnis

Anm. d. Verf.	Anmerkung des Verfassers
Aufl.	Auflage
bzw.	beziehungsweise
c.p.	ceteris paribus
d.h.	das heißt
F&E	Forschung und Entwicklung
f.	folgende
ff.	fortfolgende
Herv.	Hervorhebung
Hrsg.	Herausgeber
Jg.	Jahrgang
NPD	New Product Development
Nr.	Nummer
n.s.	nicht signifikant
n.a.	nicht anwendbar
o.V.	ohne Verfasser
S.	Seite
Sp.	Spalte
u.a.	und andere
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel