

**Controlling zwischenbetrieblicher
Forschungs- und Entwicklungskooperationen
- Eine lebenszyklusorientierte Konzeption -**

Von der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

zur Erlangung des Grades
Doktor der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)
genehmigte

Dissertation

von Dipl.-Wirtsch.-Ing. Joachim Fest
geboren am 25.01.1975
in Hildesheim

Eingereicht am: 28.07.2005

Mündliche Prüfung am: 13.12.2005

Referent: Prof. Dr. Burkhard Huch

Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Franke

Berichte aus der Betriebswirtschaft

Joachim Fest

**Controlling zwischenbetrieblicher
Forschungs- und Entwicklungskooperationen**

Eine lebenszyklusorientierte Konzeption

Shaker Verlag
Aachen 2006

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

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

Zugl.: Braunschweig, Techn. Univ., Diss., 2005

Copyright Shaker Verlag 2006

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-4831-5

ISSN 0945-0696

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Vorwort

Die vorliegende Dissertation entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Controlling und Unternehmensrechnung des Institutes für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig und widmet sich der Entwicklung einer Konzeption für ein Controlling zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungskooperationen. Zu dem Gelingen dieser Arbeit haben eine Vielzahl von Personen beigetragen, bei denen ich mich bedanken möchte.

An erster Stelle gilt mein Dank meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Burkhard Huch, der mir die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungskooperationen erst ermöglicht und mich in dieser Zeit stets fachlich gefördert und unterstützt hat. Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Franke danke ich für die freundliche Übernahme des Korreferats.

Außerdem möchte ich mich bei meinen ehemaligen Kollegen bedanken, die mich im Rahmen dieser Dissertation durch eine Vielzahl von Diskussionen und fachlichen Anregungen unterstützt haben. In diesem Zusammenhang sind insbesondere Herr Dr. Daniel Beckmann, Herr Dipl.-Wirt.-Inf. Björn Filbrich, Herr Dr. Peter Gunkel, Herr Dr. Jan Timo Herold, Frau Dipl.-Kffr. Anke Schramm und Frau Dipl.-Wirtsch.-Ing. Kathryn Viemann zu erwähnen. Für die unermüdliche Durchsicht meiner Arbeit bin ich zudem Herrn Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christian Oelve und Herrn Dipl.-Chem. Christian Vollrath zu Dank verpflichtet.

Zum erfolgreichen bewältigen dieses Dissertationsvorhabens hat ferner meine Freundin Vera Vollrath einen wesentlichen Anteil beigetragen, indem sie mich vorbehaltlos unterstützte und mir jederzeit Verständnis entgegenbrachte. Dafür bin ich ihr sehr dankbar.

Zu guter Letzt gilt mein besonderer Dank meinen Eltern, Christel und Erhard Fest, die mich in allen Lebensphasen stets mit allen Kräften unterstützt und gefördert haben. Daher widme ich Ihnen diese Arbeit.

Ottbergen, im Dezember 2005

Joachim Fest

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XV
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Ziel und Aufbau der Arbeit	3
2 Grundlagen der Konzeption	7
2.1 Forschung und Entwicklung	7
2.1.1 Begriffsdefinition	7
2.1.2 Abgrenzung von Forschung und Entwicklung zu Technologie und Innovation	10
2.2 Theoretische Bezugspunkte	11
2.2.1 Strategischer Management-Ansatz	12
2.2.2 Transaktionskostenansatz	16
2.2.3 Principal-Agent-Ansatz	21
3 Zwischenbetriebliche Forschungs- und Entwicklungskooperationen und deren Analyse	27
3.1 Zwischenbetriebliche Forschungs- und Entwicklungskooperationen	27
3.1.1 Begriff und Merkmale einer Kooperation	27
3.1.2 Charakterisierung zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungs- kooperationen	31
3.1.3 Abgrenzung von anderen Formen der externen Wissensbeschaffungen	35
3.1.4 Grundtypen einer zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungskooperation	38
3.1.4.1 Merkmale zur Systematisierung	38
3.1.4.2 Nicht koordinierte Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch	42
3.1.4.3 Koordinierte Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnis- austausch	44
3.1.4.4 Forschungs- und Entwicklungsgemeinschaftsunternehmen	47

3.2	Zwischenbetriebliche Forschungs- und Entwicklungskooperationen aus prozessualer Managementperspektive	51
3.2.1	Grundsätzliche Merkmale und Anforderungen eines Management zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungskooperationen	51
3.2.2	Analyse bestehender Kooperationsprozessmodelle in der Literatur	56
3.2.3	Phasen des zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungs-kooperationsprozesses.....	59
3.2.3.1	Strategische Initiierung	59
3.2.3.2	Partnersuche und -bewertung.....	62
3.2.3.3	Verhandlungen.....	64
3.2.3.4	Durchführung.....	69
3.2.3.5	Beendigung	73
3.3	Analyse der zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungskooperationen aus Sicht des Transaktionskostenansatzes und des Principal-Agent-Ansatzes.....	76
3.3.1	Einordnung der zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungskooperation in Markt und Hierarchie	77
3.3.2	Implikationen aus dem Principal-Agent-Ansatz	83
3.3.2.1	Principal und Agent	83
3.3.2.2	Informationsasymmetrien, Opportunismusgefahr und deren Konsequenzen.....	87
4	Ziele für das Controlling zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungs-kooperationen.....	93
4.1	Zugrundeliegendes Controlling-Verständnis	93
4.2	Herausarbeitung der Ziele für das Controlling von Forschungs- und Entwicklungskooperationen.....	97
4.2.1	Grundlagen	97
4.2.2	Kontextspezifische Ziele als Bezugsrahmen.....	102
4.2.2.1	Unternehmensspezifische Forschungs- und Entwicklungsziele	102
4.2.2.1.1	Unternehmensziele als Grundlage	102
4.2.2.1.2	Forschungs- und Entwicklungsziele	104
4.2.2.2	Gemeinsame Ziele der Forschungs- und Entwicklungskooperation	110

4.2.3	Grundtypbezogene Ziele des Controlling zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungskooperationen	112
4.2.3.1	Ziele bei der nicht koordinierten Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch.....	113
4.2.3.2	Ziele bei der koordinierten Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnisaustausch.....	114
4.2.3.3	Ziele bei Forschungs- und Entwicklungsgemeinschaftsunternehmen.....	115
5	Funktionen und Aufgaben des Controlling zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungskooperationen	117
5.1	Controlling-Funktionen.....	117
5.1.1	Koordination als originäre Funktion	117
5.1.2	Derivative Controlling-Funktionen	121
5.1.2.1	Planung und Kontrolle	121
5.1.2.2	Informationsversorgung.....	124
5.1.2.3	Service und Beratung.....	125
5.2	Controlling-Aufgaben.....	126
5.2.1	Strategische Initiierung	126
5.2.2	Partnersuche und -bewertung	135
5.2.3	Verhandlungen	141
5.2.4	Durchführung	157
5.2.4.1	Nicht koordinierte Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch.....	158
5.2.4.2	Koordinierte Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnisaustausch.....	162
5.2.4.3	Forschungs- und Entwicklungsgemeinschaftsunternehmen.....	167
5.2.5	Beendigung.....	171
6	Ausgewählte Instrumente des Controlling zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungskooperationen	177
6.1	Verfahren zur Grobauswahl der Bezugsalternative	178
6.1.1	Grundlagen.....	179

6.1.2	Entwurf eines Bewertungsschemas.....	184
6.1.2.1	Profildigramme als Ausgestaltungsbasis	184
6.1.2.2	Quantitative Bewertungskriterien	192
6.1.2.2.1	Forschungs- und Entwicklungskosten	192
6.1.2.2.2	Transaktionskosten	195
6.1.2.3	Qualitative Bewertungskriterien	199
6.2	Operative Kostenrechnung.....	203
6.2.1	Grundlagen der operativen Kostenrechnung.....	203
6.2.2	Grundsätzliche Besonderheiten der operativen Kostenrechnung in zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungskooperationen	211
6.2.2.1	Forschungs- und entwicklungsbedingte Besonderheiten.....	211
6.2.2.2	Kooperationsbedingte Besonderheiten	216
6.2.3	Grundzüge der operativen Kostenrechnung in der zwischenbetrieblichen Forschungs- und Entwicklungskooperation	220
6.2.4	Ausgestaltung der operativen Kostenrechnung unter Berücksichtigung der einzelnen Grundtypen	225
6.2.4.1	Nicht koordinierte Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch.....	225
6.2.4.2	Koordinierte Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnis- austausch.....	234
6.2.4.2.1	Grundkonzept	234
6.2.4.2.2	Kostenrechnung auf der Partnerebene	235
6.2.4.2.3	Kostenrechnung auf der Kooperationsebene.....	238
6.2.4.3	Forschungs- und Entwicklungsgemeinschaftsunternehmen	245
6.2.4.3.1	Grundkonzept	245
6.2.4.3.2	Kostenrechnung auf der Partnerebene	247
6.2.4.3.3	Kostenrechnung auf der Kooperationsebene.....	249
6.3	Berichtswesen	251
6.3.1	Kooperationsspezifische Anforderungen an das Berichtswesen.....	251
6.3.2	Ausgestaltung des Berichtswesens.....	255

7	Institutionale Aspekte des Controlling zwischenbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungskooperationen	259
7.1	Gesichtspunkte zur kooperationspezifischen Controlling-Organisation	259
7.2	Gestaltungsmöglichkeiten des kooperationspezifischen Controlling.....	264
8	Zusammenfassung und Ausblick	269
	Literaturverzeichnis.....	273

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit.....	6
Abbildung 2: Gliederung der Forschung und Entwicklung.....	8
Abbildung 3: Vereinfachtes prozessuales Grundmodell des strategischen Managementprozesses.....	14
Abbildung 4: Markt-Hierarchie-Paradigma.....	17
Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Transaktionskosten, Spezifitätsgrad, Unsicherheits- bzw. Komplexitätsgrad und Organisationsformen.....	20
Abbildung 6: Institutionelle Formen der externen Wissensgewinnung.....	36
Abbildung 7: Schematische Darstellung einer nicht koordinierten Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch.....	44
Abbildung 8: Schematische Darstellung einer koordinierten Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnisaustausch.....	47
Abbildung 9: Schematische Darstellung eines Forschungs- und Entwicklungsgemeinschaftsunternehmens.....	51
Abbildung 10: Ausgewählte Kooperationsprozessmodelle.....	57
Abbildung 11: Zugrundegelegter Kooperationsprozess.....	58
Abbildung 12: Verhandlungsgegenstände im Kontext zwischen unternehmensspezifischen und gemeinschaftlichen Entscheidungen.....	67
Abbildung 13: Ursachen für die Beendigung einer Forschungs- und Entwicklungskooperation.....	74
Abbildung 14: Effiziente Organisationsstrukturen nach Williamson.....	77
Abbildung 15: Einordnung der Grundform der Forschungs- und Entwicklungskooperation zwischen Markt und Hierarchie.....	82
Abbildung 16: Schematische Darstellung der Principal-Agent-Beziehungen den unterschiedlichen Formen von Forschungs- und Entwicklungskooperationen.....	86
Abbildung 17: Beziehung zwischen Kontextzielen des Controlling von Forschungs- und Entwicklungskooperationen, Controlling-Zielen, -Funktionen, -Aufgaben, -Instrumente und der institutionellen Umsetzung.....	101
Abbildung 18: Forschungs- und Entwicklungsziele.....	106
Abbildung 19: Ziele der Forschungs- und Entwicklungskooperation.....	111
Abbildung 20: Ausmaß der unternehmensinternen und -übergreifenden Sekundärkoordination bei Forschungs- und Entwicklungskooperationen.....	120

Abbildung 21: Beziehung der Suchstrategie zu Zeit- und Kostenaspekten sowie der Gefahr von opportunistischen Verhalten.....	138
Abbildung 22: Klassifizierung der Verfahren zur Beurteilung von Quellen der Wissensbeschaffung.....	180
Abbildung 23: Möglichkeiten der Verfahrensanwendung in der Forschung und Entwicklung in Abhängigkeit von Datensicherheit und Risiko.....	184
Abbildung 24: Beispiel für ein kooperationsbezogenes Profildigramm.....	190
Abbildung 25: Beispiel für einen skizzenhaften Projektstrukturplan als Grundlage für die operative Kostenermittlung in einer koordinierten Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnisaustausch	223
Abbildung 26: Schema der Kostenermittlung in einer nicht koordinierten Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch.....	227
Abbildung 27: Beispiele für Koordinationskostenarten in der Forschungs- und Entwicklungskooperation	231
Abbildung 28: Grundsätzliche Berechnung der Gesamtkosten für eine nicht koordinierte Einzelforschung mit Erfahrungs- und Ergebnisaustausch.....	233
Abbildung 29: Schema der Kostenermittlung in einer koordinierten Einzelforschung mit planmäßigem Ergebnisaustausch	235
Abbildung 30: Schema der Kostenermittlung innerhalb eines Forschungs- und Entwicklungsgemeinschaftsunternehmens	247
Abbildung 31: Kontextfaktoren für die Organisation des kooperationspezifischen Controlling.....	260

Abkürzungsverzeichnis

akt.	aktualisierte
AG	Aktiengesellschaft
Anm. d. Verf.	Anmerkung des Verfassers
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
bearb.	bearbeitete
durchges.	durchgesehene
EGV	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
erw.	erweiterte
FE	Forschung und Entwicklung
FuE	Forschung und Entwicklung
GbR	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
neubearb.	neubearbeitete
o.O.	ohne Ort
o.S.	ohne Seite
o.V.	ohne Verfasser
verb.	verbesserte
vollst.	vollständig
überarb.	überarbeitete
Univ.	Universität
unveränd.	unveränderte