

Thomas Schriek

Entwicklung einer Entscheidungshilfe für die Wahl der optimalen Organisationsform von Bauprojekten

Analyse der Bewertungskriterien Kosten, Qualität, Bauzeit und Risiko

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Schriek, Thomas:

Entwicklung einer Entscheidungshilfe für die Wahl der optimalen Organisationsform von Bauprojekten : Analyse der Bewertungskriterien Kosten, Qualität, Bauzeit und Risiko /

Thomas Schriek. - Berlin : Weißensee-Verl., 2002

(Berliner Beiträge zum Bauwesen ; Bd. 2)

Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2002

ISBN 3-934479-66-9

Als **Dissertation** zur Erlangung des Grades eines Doktors der Ingenieurwissenschaften eingereicht bei der Fakultät Bauwesen der Universität Dortmund von Dipl.-Ing. Thomas Schriek.

Gutachter:

1. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Blecken
2. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Eberhard Schubert

Tag der mündlichen Prüfung: 19.02.2002

Gedruckt auf holz- und säurefreiem Papier, 100 % chlorfrei gebleicht.

© Weißensee Verlag, Berlin 2002
Wilhelm-Wagenfeld-Str. 1, 13086 Berlin
Tel. 0 30 / 91 20 7-100
www.weissensee-verlag.de
e-mail: mail@weissensee-verlag.de

Alle Rechte vorbehalten

Umschlag: Chili Grafik-Design, Berlin

Printed in Germany

ISBN 3-934479-66-9

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung.....	2
1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit.....	4
Teil I Generelle Möglichkeiten bei der Gestaltung der Projektorganisationsform.....	7
1 Definition der Projektorganisationsform.....	7
2 Der Bauherr als Entscheidungsträger.....	9
2.1 Definition der Begriffe Bauherr, Investor und Nutzer.....	10
2.2 Unterschiedliche Bauherrentypen.....	12
2.2.1 Eigenbedarfsbauherren.....	12
2.2.2 Investoren mit Bauherrenfunktionen	15
2.2.2.1 Institutionelle Investoren.....	15
2.2.2.2 Private Investoren	20
2.2.2.3 Wohnungs- und Immobilienunternehmen	20
2.2.3 Bauherr als Projektentwickler	21
2.2.4 Öffentlicher Bauherr	23
3 Potentielle externe Organisationsteilnehmer.....	24
4 Das projektorganisatorische Dreiecksverhältnis zwischen Bauherr, Planer und Bauunternehmen.....	29
5 Gestaltungsmöglichkeiten der Projektorganisationsform.....	30
5.1 Bauunternehmerinsatzformen	31
5.1.1 Fachlosvergabe.....	31
5.1.2 Generalunternehmervergabe	34
5.1.3 Totalunternehmervergabe	37
5.2 Planereinsatzformen.....	39
5.2.1 Planereinsatz mit Einzelplanern.....	39
5.2.2 Generalplanereinsatz.....	40

5.3	Definition des Bausolls in den Ausschreibungs- und Vergabeunterlagen	42
5.4	Leistungsbeschreibung.....	43
5.4.1	Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis	44
5.4.2	Funktionale Leistungsbeschreibung.....	45
5.5	Bauvertragstypen	46
5.5.1	Einheitspreisvertrag	48
5.5.2	Detailpauschalvertrag.....	49
5.5.3	Einfacher Global-Pauschalvertrag	50
5.5.4	Komplexer Global-Pauschalvertrag.....	51
5.6	Zusammenfassung potentieller Kombinationsmöglichkeiten.....	52
 Teil II Entscheidungstheoretische Modellbildung zur Auswahl der Projektorganisationsform		54
1 Grundlagen der Entscheidungstheorie.....		54
1.1	Begriff der Entscheidungstheorie.....	54
1.2	Anforderungen an den Aufbau eines entscheidungstheoretischen Grundmodells.....	55
1.3	Der Grad der Sicherheit der Entscheidung	57
1.4	Beziehung zwischen Modellstruktur und mathematischen Lösungsverfahren.....	58
1.5	Wahrscheinlichkeitstheorie als Grundlage der Bewertung.....	59
 2 Problematisierung der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Projektorganisationen.....		61
2.1	Bewertung der Ergebnisse der Parallelausschreibung	61
2.2	Anforderungen an einen Vergleichsansatz	63
 3 Entwicklung einer gemeinsamen Vergleichsbasis.....		66
3.1	Operationale Bewertungskriterien für den Planungs- und Bauprozess	66
3.1.1	Qualität.....	67
3.1.2	Kosten	76
3.1.3	Bauzeit	83
3.1.4	Risiko	86
3.2	Transformation aller operationalen Bewertungskriterien auf eine gemeinsame Basis....	90
3.2.1	Optimierungsansatz.....	92
3.2.2	Risikoansatz	94
3.3	Anforderungen an den zu entwickelnden Vergleichsansatz	96

4 Auswahl der durch die Projektorganisationsform beeinflussbaren Kostengruppen ...	98
4.1 Die DIN 276 als Gliederungssystematik.....	98
4.2 Die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) als Gliederungssystematik.....	99
4.3 Auswahl der relevanten Kostengruppen für das Entscheidungsmodell.....	100
4.3.1 Grundstücks- und Erschließungskosten.....	100
4.3.2 Kosten für die Bauunternehmen	101
4.3.3 Baunebenkosten	103
4.3.3.1 Bauherrenaufgaben.....	103
4.3.3.2 Architekten- und Ingenieurleistungen	103
4.3.3.3 Zwischenfinanzierungskosten/Bauzeit	106
4.3.3.4 Sonstige Baunebenkosten.....	106
5 Grundlagen des Risikomanagements.....	108
5.1 Risikoidentifikation.....	108
5.2 Risikoanalyse	108
5.3 Risikostrategien als Sicherungsmaßnahmen	110
5.3.1 Risikovermeidung.....	110
5.3.2 Risikoüberwälzung.....	111
5.3.3 Risikoselbsttragung.....	113
5.4 Randbedingungen bei der Auswahl der Risikostrategie	114
6 Auswahl der durch die Projektorganisationsform beeinflussbaren Risiken.....	116
6.1 Risiko aus Bedarfsänderungen und Mitwirkungspflichten des Bauherrn.....	117
6.1.1 Nachträge aus Bedarfsänderungen des Bauherrn.....	120
6.1.2 Nachträge auf Basis von Mitwirkungspflichten des Bauherrn	121
6.2 Risiko aus Pflichtverletzungen des Architekten und der Planer	122
6.2.1 Allgemeines zur Haftung des Architekten.....	124
6.2.2 Gesamtschuldnerische Haftung.....	125
6.2.3 Die Berufshaftpflichtversicherung als Sicherungsinstrument.....	128
6.2.4 Risiko der Bauzeitüberschreitung.....	129
6.2.4.1 Komplexität der Koordinationspflichten.....	129
6.2.4.2 Zeitpunkt des vertraglich vereinbarten Endtermins	136
6.2.4.3 Sicherungsinstrumente für das Risiko der Bauzeitüberschreitung.....	136
6.2.5 Risiko der Vergabe und Ausschreibungsfehler	137

6.2.6 Risiko der Planungsfehler	138
6.2.7 Risiko der Bausummenüberschreitung	140
6.2.7.1 Zeitpunkt der Kostensicherheit	140
6.2.7.2 Haftungsrechtliche Auswirkungen.....	141
6.2.7.3 Sicherungsinstrumente für das Risiko der Bausummenüberschreitung.....	143
6.3 Risiko aus Pflichtverletzungen der Bauunternehmen	144
6.3.1 Übergang von der Leistungspflicht zur Gewährleistungspflicht	144
6.3.2 Risiko der Mangelzuweisung in der Gewährleistungsphase.....	145
6.3.3 Risiko der Insolvenz der Bauunternehmen	146
7 Auswahl der Basismodelle für einen Vergleich	147
7.1 Basismodell 1: Fachlosvergabe mit Einheitspreisvertrag und einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis und Einzelplanereinsatz	152
7.2 Basismodell 2: Generalunternehmereinsatz (GU-A,A), Komplexer Globalpauschalvertrag und funktionale Leistungsbeschreibung (FLBmE) mit Einzelplanereinsatz	154
7.3 Basismodell 3: Totalunternehmereinsatz (TU-E,A), Komplexer Global- pauschalvertrag und funktionale Leistungsbeschreibung (FLBm V) mit Einzelplanereinsatz	157
Teil III: Vergleich potentieller Projektorganisationsformen unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren, an einem praktischen Beispiel verdeutlicht.....	160
1 Allgemeine Einflussfaktoren bei der Wahl der Projektorganisationsform.....	162
1.1 Einschränkungende Randbedingungen	162
1.1 Organisatorische Bedingungen	163
1.2 Ökonomische Randbedingungen	164
1.3 Soziale und psychologische Randbedingungen	165
1.4 Rechtliche Randbedingungen	165
1.2 Einflüsse des Baumarktes	166
1.2.1 Konjunkturelle Entwicklung des Baumarktes.....	166
1.2.2 Unterteilung des Baumarktes in Bausparten und Projektgröße	168

1.3 Einflüsse aus der Preisbildung	171
1.3.1 Preisbildung von Bauleistungen	171
1.3.1.1 Struktur der baubetrieblichen Kosten.....	171
1.3.1.2 Besonderer Preisbildungsprozess in der Bauwirtschaft	172
1.3.1.3 Verhaltensweisen bei den Vergabeverfahren	175
1.3.1.4 Grundsätze für wirksamen Wettbewerb.....	175
1.3.2 Preisbildung von Planungsleistungen	176
2 Vergleich der Projektorganisationsformen A und B an einem Beispielprojekt.....	178
2.1 Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Bewertung der Kostengruppen und Risiken..	178
2.2 Hilfsmittel für die Auswertung der Ergebnisse.....	190
2.3 Randbedingungen des Beispielprojektes	193
2.4 Ablauf bei der Bewertung der ausgewählten Projektorganisationsformen A und B	195
2.5 Ermittlung der Vergabesummen der Bauunternehmen.....	200
2.5.1 Selbstkosten der Fachlosunternehmen	200
2.5.1.1 Preiselastizität der Selbstkosten.....	201
2.5.1.2 Einflüsse aus dem Vergabeverfahren und der Leistungsbeschreibung....	202
2.5.1.3 Projektspezifische Auswertung.....	203
2.5.2 Wagnis und Gewinn der Fachlosunternehmen	206
2.5.2.1 Unterschiedliche Zielsetzung bei der Definition des Marktpreises.....	206
2.5.2.2 Grundsätze für den wirksamen Wettbewerb	209
2.5.2.3 Projektspezifische Auswertung.....	210
2.5.3 Zusätzliche Kosten und Einsparungen durch den GU-A,A.....	212
2.5.3.1 Planungskosten des GU-A,A.....	212
2.5.3.2 Baustellengemeinkosten des GU-A,A.....	212
2.5.3.3 Risikozuschlag des GU-A,A	214
2.5.3.4 Rationalisierungspotential aus der Verknüpfung zwischen Planung und Ausführung	219
2.5.3.5 Gutachten und Beratung.....	225
2.5.3.6 Allgemeinen Geschäftskosten des GU-A,A.....	226
2.5.3.7 Bewertung des Anteils für Wagnis und Gewinn des GU-A,A.....	227
2.5.3.8 Vergleich der projektspezifischen Vergabesummen der Bauunternehmen	229

2.6 Ermittlung der prognostizierten Gesamtkosten unter Berücksichtigung der Baunebenkosten	232
2.6.1 Bauherrenkosten.....	232
2.6.1.1 Definition der Begriffe Projektleitung und Projektsteuerung	232
2.6.1.2 Schnittstellenproblematik zwischen Objektplaner und Projektsteuerer...234	
2.6.1.3 Bewertung der Bauherrenkosten	235
2.6.1.4 Projektspezifische Auswertung.....	237
2.6.2 Kosten für Architektur- und Ingenieurleistungen	240
2.6.2.1 Zusammenhang zwischen Planungshonorar, Baukosten und Qualität....240	
2.6.2.2 Projektspezifische Auswertung.....	242
2.6.3 Kosten für Gutachten und Beratung.....	245
2.6.4 Bewertung der Bauzeit über die Zwischenfinanzierungskosten.....	245
2.6.4.1 Einfluss der Organisationsform auf die Dauern der Planungsschritte245	
2.6.4.2 Einfluss der Organisationsform auf die Baugeschwindigkeit	248
2.6.4.3 Projektspezifische Auswertung.....	250
2.6.5 Vergleich der Baunebenkosten	252
2.6.6 Vergleich der ermittelten Gesamtkosten im Planungs- und Bauprozess.....	255
2.7 Bewertung der Risikostrategie des Bauherrn.....	259
2.7.1 Risiko aus Bedarfsänderungen und Mitwirkungspflichten des Bauherrn.....	261
2.7.2 Risiko der Bauzeitüberschreitung.....	264
2.7.3 Risiko aus Planungsfehlern	267
2.7.4 Risiko aus Vergabe- und Ausschreibungsfehlern	269
2.7.5 Risiko der Bausummenüberschreitung	273
2.7.6 Risiko beim Übergang von der Leistungspflicht zur Gewährleistungspflicht.....	275
2.7.7 Risiko der Mängelzuweisung in der Gewährleistungsphase.....	277
2.7.8 Risiko der Insolvenz der Bauunternehmen	279
2.7.9 Summe des Risikobudgets	282
2.8 Gesamtvergleich der Projektorganisationsformen A und B.....	285
2.8.1 Auswertung der Gesamtkosten und des Risikobudgets.....	285
2.8.2 Bewertung des Generalplanereinsatzes bei der Projektorganisationsform A	296
2.8.3 Vergleich des Ergebnisses durch einen Versicherungsansatz.....	302
3 Zusammenfassung und Ausblick.....	306
Literaturverzeichnis.....	309

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Mit Beginn eines Bauprojektes steht der Bauherr vor der Frage, welche Projektorganisationsform zur Bewältigung der Aufgaben im Planungs- und Bauprozess gewählt werden soll, um die originären Bauherrenziele bezüglich der Kosten, der gewünschten Qualität, der Termingestaltung und einem Minimum an Risiko verwirklichen zu können. Für die Übernahme von Leistungen im Planungs- und Bauprozess sowie in der Nutzungsphase steht dem Bauherrn eine Vielzahl von Anbietern mit differenzierten Leistungsangeboten zur Verfügung. Im Einzelnen sind unterschiedliche Planereinsatzformen, Bauunternehmereinsatzformen, Projektsteuerer, Berater, Juristen etc. zu nennen.

In den letzten Jahren ist eine Zunahme der Vergabe von Planungs- und Bauleistungen an Kummulativeistungsträger, insbesondere Generalunternehmer, zu beobachten. Das Für und Wider der unterschiedlichen Organisationsformen wird von Fachleuten kontrovers und teilweise auch sehr emotional diskutiert. Im Gegensatz zu Vertretern der Architekten und Fachplaner, aber auch den Vertretern der öffentlichen Hand, die nach wie vor für eine Trennung von Planung und Ausführung plädieren und damit auch die Fachlosvergabe bevorzugen, sehen Vertreter der Bauindustrie eindeutige Vorteile in der Generalunternehmervergabe. Zudem verweist der Verband der Projektsteuerer (DVP) auf die Vorteile und Notwendigkeit der projektbegleitenden Projektsteuerung.

Insbesondere auch die Diskussionen über neue Wettbewerbs- und Vertragsformen wie z.B. die Partnering Konzepte oder auch das GMP-Modell zeigen, dass eine *einheitliche Diskussionsbasis* fehlt, an Hand derer die einzelnen Vor- und Nachteile der Organisationsformen bewertet werden können.

In der Literatur werden häufig die einzelnen Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Leistungsangebote lediglich verbal ohne empirisch belegbare Bewertung beschrieben, so dass der Bauherr keinen differenzierten Bewertungsmaßstab hat, mit dem er die einzelnen Vor- und Nachteile quantifizieren kann.

Basierend auf Befragungen und detaillierten Untersuchungen von Einzelobjekten, existieren in der Literatur und der Praxis auch monetäre Bewertungen unterschiedlicher Organisationsformen. Allerdings liefert eine Recherche unterschiedlicher Daten konträre Aussagen. Dies ist auch dadurch bedingt, dass es sich z. T. um Bewertungen handelt, die im Rahmen akquisitorischer Bemühungen verwendet werden.

Selbst Parallelausschreibungen zur Wahl der optimalen Vergabeform liefern teilweise konträre Ergebnisse. Mal ist die Vergabe an Generalunternehmer um 5% bis 22% teurer als die

Fachlosvergabe. Auf der anderen Seite weisen Quellen darauf hin, dass durch die GU-Vergabe 6% der Kosten gespart werden konnten.¹

Zudem wird oftmals ein falscher Vergleichsansatz gewählt. Insbesondere bei der Bewertung der unterschiedlichen Vergabeformen der Bauunternehmen werden beispielsweise im Rahmen einer Parallelausschreibung nur die Angebotspreise miteinander verglichen, ohne Berücksichtigung möglicher gesparter Aufwendungen des Bauherrn und ohne Bewertung der Übernahme weiterer Risiken durch den Bauunternehmer.

Außerdem können in Einzelobjekten ermittelte Kostenvorteile nicht generalisierend auf weitere Projekte übertragen werden können. Die Praxis zeigt, dass Kostenvorteile nur durch eine projektspezifische Auswertung aller Randbedingungen quantifiziert werden.

Diese Situation ist als Entscheidungsgrundlage für einen ratsuchenden Bauherrn unbefriedigend.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, für den *Bauherrn eine Entscheidungshilfe zu entwickeln*, mit der er die unterschiedlichen Leistungsangebote der Projektbeteiligten objektiv bewerten kann, um somit ein Hilfsmittel für die *Gestaltung der Projektorganisationsform* zu erhalten.

Im Mittelpunkt der Untersuchung steht dabei das projektspezifische Dreiecksverhältnis zwischen Bauherr, Planer und Bauunternehmen.

Grundlage für die Entwicklung der Entscheidungshilfe ist die wissenschaftliche, systematische Auseinandersetzung mit den *Bewertungskriterien Kosten, Qualität, Bauzeit und Risiko* des Bauherrn sowie den unterschiedlichen Leistungsangeboten der Planer und Bauunternehmen.

Befragungen ergaben, dass bei der Gesamtbewertung für die meisten Bauherren im Endeffekt der wirtschaftliche Erfolg und damit auch die *monetäre Bewertung* der Vor- und Nachteile einzelner Projektorganisationsformen der entscheidende Beurteilungsparameter ist. Deshalb macht es Sinn, auch die Einflüsse der anderen Bewertungskriterien wie z.B. das Optimieren der Bauzeit und das Minimieren der Planungs- und Ausführungsrisiken auf eine monetäre Vergleichsbasis zu transformieren.

In der entwickelten Entscheidungshilfe werden die unterschiedlichen Leistungsangebote wie z.B. die Angebotssummen der Bauunternehmen, die Planerhonorare oder auch die Bauherrenkosten kalkulatorisch bestimmt; die Optimierung der Bauzeit kann über die Zwischenfi-

¹ Schelle, H.: Generalunternehmervergabe, in: Die Bauverwaltung + Bauamt & Gemeindebau, Juni 1996, S.342

nanzierungskosten gemessen und die Risiken können durch eine Prognose der entstehenden Mehrkosten bei Risikoeintritt ebenfalls auf eine monetäre Basis transformiert werden.

Insbesondere bei dem Vergleich der Angebotssumme eines Generalunternehmers, beauftragt nach der HOAI-Leistungsphase 4 auf Basis einer funktionalen Leistungsbeschreibung, mit der Angebotssumme der Fachlosunternehmer muss sich der Diskussion über die Höhe des GU-Zuschlags gestellt werden. Da diese Leistungen nicht zeitgleich ausgeschrieben werden können, ist ein Vergleich der Angebotspreise auf Basis einer Parallelausschreibung nicht möglich.

Befragungen über die Höhe des gesamten GU-Zuschlags führen zu hohen Schwankungsbereichen zwischen 8% und 40%. Eine Mittelwertbildung auf Basis dieser hohen Schwankungsbereiche kann nicht als Grundlage einer Entscheidung dienen. Zudem weist Fricke nach, dass es diesen einheitlichen GU-Zuschlag wegen der unterschiedlichen Kalkulationsmethoden der Bauunternehmen überhaupt nicht gibt.²

Um einzelne Einflussfaktoren wie z.B. die konjunkturellen Randbedingungen des Baumarktes, die Vorteile und Nachteile einer funktionalen Leistungsbeschreibung, den potentiellen Risikozuschlag des Generalunternehmers für übernommene Risiken oder das Rationalisierungspotential aus der Verknüpfung von Planung und Ausführung bewerten zu können, ist eine *weitere theoretische Differenzierung der Angebotssumme* des Generalunternehmers für die zusätzlich übernommenen Leistungen und Risiken in Abgrenzung zur Fachlosvergabe notwendig.

Eine weitere wesentliche Bedeutung bei der Entwicklung der Entscheidungshilfe hat die Bewertung der *organisationsimmanenten Risiken*.

Der Bauherr muss entscheiden, ob er diese organisationsimmanenten Risiken selbst trägt oder ob er versucht, diese Risiken im Rahmen von Vertragsbeziehungen auf weitere am Planungs- und Bauprozess Beteiligte zu übertragen. Grundsätzlich führt die Risikoüberwälzung auf andere Projektbeteiligte zu Mehrkosten in Form von Prämien bei den Versicherungen oder durch die Kalkulation zusätzlicher Risikozuschläge bei den Kummulativeistungsträgern. ***Im Rahmen der Risiko-Chancen-Strategie hat der Bauherr zu prüfen, ob eigene Sicherungsmaßnahmen wirtschaftlicher sind.***

Die Analyse der Fachliteratur liefert eine Vielzahl von möglichen Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Leistungsangebote, die teilweise konträr bewertet werden.

² Vgl. Fricke, G.: Leistungsbild und Kalkulation des Generalunternehmers unter besonderer Berücksichtigung des GU-Zuschlages, Dissertation Universität – Gesamthochschule Kassel, 2001

Argumente, wie „der Architekt kann die Kosten nicht genau ermitteln“ oder „dem Generalunternehmer fehlen die Mittel zur Durchführung einer dem ästhetischen Architekturansprüchen genügenden Ausführungsplanung“ sind personenabhängig, generalisierend nicht gerechtfertigt und können somit auch nicht bei der Bewertung bestimmter Organisationsformen berücksichtigt werden. Meist sind es auch diese personenbezogenen Vorurteile oder auch Fehler bei der Definition der Schnittstellen innerhalb der Projektorganisation, die dann oftmals zu schlechten Ergebnissen und emotionalen Diskussionen führen und fälschlicherweise auf die Bewertung der Projektorganisationsform übertragen werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, aus der Vielzahl der in der Fachliteratur erwähnten Entscheidungskriterien diejenigen herauszufiltern, die durch die Organisationsform beeinflussbar sind, um somit eine einheitliche Diskussionsbasis zu schaffen und eine objektive monetäre Bewertung zu ermöglichen.

Grundlage bei der Modellbildung ist die *deskriptive Entscheidungstheorie*, mit dessen Hilfe sowohl objektive, aber auch prognostizierte subjektive Einflusskriterien berücksichtigt werden können. Es soll ein für die Praxis verwendbares Modell entwickelt werden, das die Entscheidungssituation abstrahiert, die Komplexität der zu berücksichtigenden Einflussfaktoren in der Modelldarstellung reduziert und deren Korrelation untereinander berücksichtigen kann.

1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Teil I

Im Teil I erfolgt eine wissenschaftliche Ausarbeitung der unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Projektorganisationsform.

Grundlage ist die systematische Auseinandersetzung mit den Zielen der unterschiedlichen Bauherrentypen. Denn auf der Basis der unterschiedlichen Zielkriterien Kosten, Bauzeit, Qualität und Risiko des Bauherrn wird die Projektorganisationsform zusammengestellt.

Wesentliche Bedeutung bei der Gestaltung der Projektorganisationsform hat das projektspezifische Dreiecksverhältnis zwischen Bauherr, Planer und Bauunternehmer, bei dessen Gestaltung eine Vielzahl unterschiedlicher Varianten von Unternehmereinsatzformen, Formen der Leistungsbeschreibung und Vertragstypen existiert. Insbesondere bei der Bauvertragsgestaltung und der Art der Leistungsbeschreibung sind dabei die Übergänge fließend. Teilweise werden in der Literatur und in der Praxis nur die Unternehmereinsatzformen miteinander verglichen. Eine weitere Differenzierung ist aber notwendig. Denn erst durch die Kombination aus Unternehmereinsatzform, Art der Leistungsbeschreibung und Bauvertragsform sind die Randbedingungen für einen Vergleich fixiert.

Teil II

Im Teil II wird ein Entscheidungsmodell entwickelt, mit dessen Hilfe der Bauherr die Vielzahl der unterschiedlichen Einflussfaktoren bei der Wahl der Projektorganisationsformen systematisieren und bewerten kann.

Einleitend werden im Kapitel 1 die Grundlagen der Entscheidungstheorie beschrieben, die bei der Konzeption der Entscheidungshilfe berücksichtigt werden müssen.

Eine Auswertung der Ergebnisse der Parallelausschreibung im zweiten Kapitel zeigt, dass, bedingt durch die unterschiedlichen Vergabezeitpunkte und die fehlende Risikobetrachtung, oftmals ein falscher Vergleichsansatz gewählt wird. Somit entsteht die Notwendigkeit einer modellhaften Betrachtung des Entscheidungsproblems.

Anschließend wird im Kapitel 3, aufbauend auf einer detaillierten Analyse der Bewertungskriterien Kosten, Bauzeit, Qualität und Risiko, die Wahl eines monetären Vergleichsansatzes begründet, der sowohl auf dem unterschiedlichen Optimierungspotential der Kosten als auch auf der unterschiedlichen Risikoübernahme der einzelnen Projektorganisationsformen basiert.

Um immer vollständige Projektorganisationsformen unter Berücksichtigung der Vergabesummen der Bauunternehmen, der Baunebenkosten inkl. der Bewertung der Bauzeit über die Zwischenfinanzierungskosten und der Bauherrenkosten miteinander zu vergleichen können, werden im Kapitel 4 alle organisationsimmanenten Kostengruppen ausgewählt und allgemein verständliche Gliederungssystematiken für ein Entscheidungsmodell entwickelt.

Eine wesentliche Bedeutung bei dem Vergleich der Projektorganisationsformen haben die organisationsabhängigen Risiken. Um die Komplexität und die Verzahnung der Risiken untereinander richtig beurteilen zu können, ist die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Grundlagen des Risikomanagements im Kapitel 5 sowie die detaillierte Beschreibung der zu berücksichtigender Einzelrisiken im Kapitel 6 notwendig.

Im Kapitel 7 werden dann, in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Vergabezeitpunkten der Bauunternehmen, für die Gliederung der organisationsimmanenten Kosten und Risiken drei Basismodelle entwickelt, auf deren Basis der Bauherr die unterschiedlichen Angebote der werkvertraglich gebundenen Planer und Bauunternehmer, aber auch die Vor- und Nachteile weiterer Dienstleistungen wie z. B. die des Projektsteuerers oder des Baucontrollers bewerten kann.

Teil III

Im Kapitel 1 werden die allgemeinen Einflussfaktoren beschrieben, die bei der Bewertung der einzelnen, im Entscheidungsmodell definierten Kostengruppen und Risiken berücksichtigt werden müssen.

Die Komplexität der Bewertung der einzelnen Kostengruppen und Risiken wird im Kapitel 2.1 beschrieben und Lösungsvorschläge zur Darstellung der subjektiven und objektiven Einflussfaktoren in Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen gegeben. Für die Auswertung wird ein Statistik Programm als ADD-In Version in Excel benutzt. Mit Hilfe dieses Programmes können die unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen der einzelnen Bewertungskriterien überlagert und ein Gesamtergebnis errechnet werden. Ebenfalls können Korrelationen der Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Zudem stehen für die Auswertung Sensitivitätsanalysen, Trend Charts und Overlay Charts zur Verfügung.

Detailliert werden in den Kapiteln 2.5 bis 2.8 die beiden im Hochbau am häufigsten verwendeten Projektorganisationsformen

- Projektorganisationsform A: Fachlosvergabe mit Einheitspreisvertrag und einer Leistungsschreibung mit Leistungsverzeichnis und Einzelplanereinsatz
- Projektorganisationsform B: Generalunternehmereinsatz (Gu-A,A), Komplexer Globalpauschalvertrag und funktionale Leistungsbeschreibung (FLBmE) mit Einzelplanereinsatz auf Basis der Randbedingungen eines Beispielsprojektes miteinander verglichen.

Es erfolgt mit dem Vergleich der Vergabesummen der Bauunternehmen im Kapitel 2.5, der Baunebenkosten im Kapitel 2.6 und des Risikobudgets im Kapitel 2.7 eine Auswertung in drei Schritten.

Zudem wird zur Interpretation des Gesamtergebnisses im Kapitel 2.8 für die Projektorganisationsform A neben dem Generalplanereinsatz ein Versicherungsansatz für die Risiken alternativ bewertet.

Um dem wissenschaftlichen Anspruch gerecht zu werden und um das Modell auf weitere Beispielprojekte übertragen zu können, werden die grundsätzlich bewertbaren Einflussfaktoren und Randbedingungen erst allgemein zusammengefasst und dann die relevanten Einflussfaktoren für das Beispielprojekt quantifiziert.

Die Ausarbeitung des dritten Teils basiert auf umfangreichen Literaturrecherchen und eigenen Befragungen, sowohl bei Bauherren als auch bei Bauunternehmen. Insbesondere für die Quantifizierung der einzelnen Kostengruppen und Risiken waren mehrmalige gezielte Befragungen notwendig. Zudem lieferten auf diesem Themengebiet vergebene Diplomarbeiten eine wertvolle Hilfe bei der Erarbeitung der Ergebnisse.