

Gerhard Girmscheid

Projektentwicklung in der Bauwirtschaft

Wege zur Win-Win-Situation
für Auftraggeber und Auftragnehmer

2., erweiterte und aktualisierte Auflage

 Springer

v/dlf

VDI

Gerhard Girmscheid

Projektentwicklung in der Bauwirtschaft

Wege zur Win-Win-Situation
für Auftraggeber und Auftragnehmer

2., erweiterte und aktualisierte Auflage

 Springer

v/dlf

VDI

Gerhard Girmscheid

Projektabwicklung in der Bauwirtschaft

Gerhard Girmscheid

Projektentwicklung in der Bauwirtschaft

Wege zur Win-Win-Situation
für Auftraggeber und Auftragnehmer

2., erweiterte und aktualisierte Auflage

Mit 170 Abbildungen und 8 Tabellen

 Springer

v/dlf

Professor Dr.-Ing. Gerhard Girmscheid
ETH Zürich
Institut für Bauplanung und Baubetrieb
Wolfgang-Pauli-Straße 15
8093 Zürich
Schweiz

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.

ISBN 978-3-540-72403-2 Springer Berlin Heidelberg New York
ISBN 978-3-7281-3126-3 vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk- sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Gren- zen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch 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. Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Satz: Digitale Vorlage des Autors

Herstellung: LE-T_EX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig

Einbandgestaltung: WMXDesign, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier 68/3180/YL – 5 4 3 2 1 0

Vorwort

Das Buch „*Projektentwicklung in der Bauwirtschaft*“ möchte *sowohl* die Bauherren – also die *Auftraggeber* der Bauwirtschaft – *als auch* die Leistungsanbieter ansprechen und Vor- und Nachteile der verschiedenen Projektentwicklungsformen aus baubetriebswirtschaftlicher und prozessbezogener baubetrieblicher Sicht beleuchten. Dabei werden die branchenspezifischen, interaktiven Auswirkungen von Kundenanforderungen auf die Leistungsangebote und umgekehrt betrachtet.

Welche Projektentwicklungsform sich für die Art des Projekts und die Organisationsstruktur des Kunden der Bauwirtschaft am besten eignet, ist einerseits vor dem Hintergrund der Entstehung von Immobilienfonds und Immobilienaktiengesellschaften sowie der Konzentration der privaten und öffentlichen Bauherren auf ihre Kerngeschäftsfelder zu sehen, und andererseits vor dem Versuch der Unternehmen, sich zu modernen, kundenorientierten, aktiven Leistungsanbietern zu wandeln. Dabei muss sich der Bauherr darüber klar werden, dass er durch die Wahl der Projektentwicklungsform entscheidenden Einfluss darauf nimmt, in wie weit er die Risiken mit Partnern aus der Bauwirtschaft teilt.

In Zukunft werden innovative, life-cycle-orientierte Leistungsangebote eine immer grössere Bedeutung annehmen. Die Herausforderung an die Bauwirtschaft besteht darin, Life-Cycle-Leistungsangebote zu entwickeln, die eine Optimierung der Kosten und gleichzeitig die Werterhaltung einer baulichen Anlage über einen ganzen Lebensabschnitt sicherstellen. Dies erfordert von den Kunden der Bauwirtschaft, den jetzt eingeschlagenen Weg, sich auf Kernkompetenzen zu konzentrieren, mutig fortzusetzen. Gleichzeitig müssen die Unternehmen ihre Fähigkeit, Systemleistungsangebote mit Life-Cycle-Ausrichtung zu gestalten, konsequent weiterentwickeln. Daher werden in diesem Buch auch Systemleistungsangebote, die ein Life Cycle Contracting sowie Betreibermodelle enthalten, erläutert.

Das Buch wurde in der zweiten Auflage komplett überarbeitet und liegt jetzt in einer völligen Neufassung vor, wobei nicht nur einzelne Kapitel ergänzt wurden, sondern das ganze Buch neu strukturiert wurde.

Neben der gesamten Umstrukturierung und Überarbeitung wurden folgende thematische *Ergänzungen* in das Buch aufgenommen:

- Lebenszyklusorientierte Projektabwicklungsformen
- Generisches, axiomatisches Anforderungsmanagement
- Life Cycle Net Present Value – Wirtschaftlichkeitsanalyse als Entscheidungshilfe zur Auswahl alternativer baulicher Lösungen sowie PPP-Beschaffungsprojekten
- Life Cycle Net Present Value – Wirtschaftlichkeitsanalyse zur Bewertung von PPP-Projekten im investiven und nicht investiven Bereich
- Neue Projektabwicklungsformen für Hochbau und den Infrastrukturbereich mit Ausrichtung auf eine Lebenszyklusbetrachtung (Construction Management, Contracting, Life-Cycle-Systemanbieterabwicklungsformen)
- Betrachtung von PPP-Projektabwicklungsformen für Hochbauten, öffentliche Kanalnetzsysteme, Strassennetze und andere Infrastruktureinrichtungen

Folgende thematische Überarbeitungen wurden vorgenommen:

- Durchgängige prozessorientierte Betrachtungsweise der Projektabwicklungsformen
- Darstellung der Projektabwicklungsformen mit detaillierter Aufstellung der Aktivitäten in den verschiedenen Phasen sowie Zuordnung dieser Aktivitäten zu den jeweiligen Anbietern durch eine Prozess-Aktivitäts-Matrix
- Nutzwertanalyse-Tools für eine risikobasierte Entscheidung bei der Wahl der Projektabwicklungsform
- Gestaltung des gesamten Themenkomplexes des PPP-Bereichs nach neuesten Erkenntnissen bezüglich der Klassifizierung nach austasch- und gesellschaftsvertraglicher Institutionalisierung

Ich bedanke mich bei den Mitarbeitern meines Instituts für Ihre tatkräftige Unterstützung.

Zürich, März 2007

Gerhard Girmscheid

Benutzungshinweise

Für eine schnelle Übersicht und klare Gliederung ist das Buch in die beiden Teile

- Prozessorientiertes Projektmanagement und
 - Projektabwicklungsformen
- aufgeteilt.

Diesen Teilen sind die Hauptkapitel zugeordnet, deren Inhalt stichwortartig aus der nachfolgenden Grafik hervorgeht.

Lesern, die das Buch als systematisches Nachschlagewerk für ihre Führungsaufgaben nutzen möchten, dient die folgende kurze Inhaltsangabe.

Teil I – Prozessorientiertes Projektmanagement – gibt einen Überblick über die heutige Situation in der Bauwirtschaft sowie einen Einstieg in die Thematik der prozessorientierten Lebenszyklusbetrachtung von Bauprojekten.

Kapitel 1: In Kapitel 1 sind die wichtigsten Ursachen und Tendenzen für kunden- und lebenszyklusorientierte Bauleistungen und beschleunigte Projektabwicklungsformen dargelegt.

Kapitel 2: Kapitel 2 stellt die wichtigsten Grundlagen des prozessorientierten Projektmanagements zusammen und gibt einen Überblick über die einzelnen Prozessphasen, Meilensteine und Hauptaufgaben sowie die Interaktionen zwischen den Aktivitäten im Leistungserstellungsprozess eines Bauwerks.

Kapitel 3: In diesem Kapitel werden das Projektmanagement mit seinen Zielsetzungen, die Entwicklung der Projektorganisation sowie das heute unabdingbare „Anforderungsmanagement“ dargestellt, das eine kosteneffiziente, parallelisierte Durchführung bei Fast-Track-Projekten sicherstellt.

In Teil II – Projektabwicklungsformen – werden zunächst methodische Instrumente zur Entscheidungshilfe bei der Auswahl des Projekts und der Projektabwicklungsform vorgestellt. Es wird weiterhin ein Überblick wie

auch eine Gegenüberstellung der traditionellen sowie neuen Projektentwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich gegeben.

Aufgrund des hohen Risikopotenzials im Untertagebau werden die Projektentwicklungs- und Vergabeformen und ihre Eignung bezüglich des entsprechenden Risiko- und Innovationspotenzials für diesen Bereich separat betrachtet.

- Kapitel 4: In Kapitel 4 werden Entscheidungsmodelle und Wirtschaftlichkeitsanalyseinstrumente zur lebenszyklusorientierten Beurteilung von alternativen baulichen Lösungen und z.B. PPP-Abwicklungsformen vorgestellt.
- Kapitel 5: Dieses Kapitel stellt die traditionellen Projektentwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich mit ihren spezifischen Vor- und Nachteilen vor.
- Kapitel 6: In diesem Kapitel werden die neuen lebenszyklusorientierten Projektentwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich mit ihren spezifischen Vor- und Nachteilen vorgestellt.
- Kapitel 7: An dieser Stelle wird auf die Projektentwicklungs- und Vergabeformen im Untertagebau mit ihren spezifischen Vor- und Nachteilen aufgrund des besonders hohen Risiko- und Innovationspotenzials eingegangen.

Vorwort und Einleitung	Trendentwicklung zur Life-Cycle-Orientierung
	Privatisierung und Public Private Partnership im öffentlichen Bereich
	Konzentration auf Kernkompetenzen
	Beschleunigung des Bauprozesses, Minimierung der Baukosten

Teil I Prozessorientiertes Projektmanagement	Prozesse	Projektprozess, Projektphasen
		Unternehmensprozess, Prozessmodell, Prozessphasen
Projektmanagement	Zielerreichung bei Bauprojekten - Anforderungen an das Projektmanagement	
	Systematisches Anforderungsmanagement	
	Effiziente Projektrealisierung	
	Projektorganisation im Bauprozess	
	Kooperationen als Projektorganisation	

Teil II Projektentwicklungsformen	Projektentwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich	Risikobasierte Entscheidungshilfen
		Life-cycle-orientierte Entscheidungshilfen (Wirtschaftlichkeitsanalysemodelle)
	Traditionelle Projektentwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich	Einzelleistungsträger
		Bauen nach Smart
		Generalplaner
		Generalunternehmer
		Generalübernehmer
		Totalunternehmer
	Totalübernehmer	
	Neue Projektentwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich	Partnering, Construction Management
Systemanbieter		
Public Private Partnership		
Beispiele für moderne Gesamtleistungsabwicklungsformen		
Auswahlkriterien TUSystemanbieter		
Planungszeit und -aufwand bei verschiedenen Projektentwicklungsformen		
Selektionskriterien ELT/GU/TU/Systemanbieter		
Projektentwicklungsformen im Untertagebau	Einflüsse, Voraussetzungen	
	Einzelleistungsträger	
	Generalleistungsträger	
	Totalleistungsträger	
	Selektionskriterien ELT/GU/TU	
	Risikomanagement	
	Ausschreibungsgestaltung	
	Vertragsgestaltung	
Entscheidungskonzept		
„KEFIR“-Modell		

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung – Umfeldveränderung in der Bauwirtschaft	1
1.1	PPP bei öffentlichen Aufgaben	4
1.2	Konzentration der Kunden der Bauwirtschaft auf Kernkompetenzen.....	5
1.3	Beschleunigung der Bauprozesse	7
2	Projekt- und interagierende Anbieterprozesse.....	21
2.1	Projektprozesse.....	22
2.2	Interagierende Anbieterprozesse	31
3	Projektmanagement und Bauherrenberatung	43
3.1	Anforderungen an das Projektmanagement.....	44
3.2	Anforderungsmanagement	46
3.2.1	Generisches, axiomatisches Anforderungs- management bei Fast-Track-Projekten	49
3.3	Sicherstellung der effizienten Projektrealisierung.....	64
3.4	Projektorganisationsentwicklung	65
3.5	Kooperationen – Entfaltung von Innovationen und Synergien.....	68
4	Projektabwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich.....	75

4.1	Risikobasierte Entscheidungshilfen zur Wahl der Projektabwicklungs- und Wettbewerbsform	79
4.1.1	Konzept.....	79
4.1.2	Ablauf der Entscheidungsfindung.....	80
4.1.3	Beispiel	86
4.2	LC-NPV-Wirtschaftlichkeitsanalysemodell – Entscheidungshilfe zur Auswahl alternativer baulicher Lösungen sowie PPP-Beschaffungsprojekten	97
4.3	LC-NPV-Wirtschaftlichkeitsanalysemodell – Entscheidungshilfen für alternative Unterhaltskonzepte.....	134
5	Traditionelle Projektabwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich.....	155
5.1	Einzeleistungsträger	155
5.2	Bauen nach Smart.....	160
5.3	Generalplaner	161
5.4	Generalunternehmer	163
5.5	Generalübernehmer	169
5.6	Totalunternehmer	172
5.7	Totalübernehmer	179
6	Neue Projektabwicklungsformen im Hochbau und Infrastrukturbereich.....	181
6.1	Partnering als neue Projektabwicklungs- und Wettbewerbsform	181
6.2	Construction Management	184
6.3	Garantierter Maximalpreis-Vertrag (GMP).....	197
6.4	Systemanbieter	206
6.4.1	Systemanbieter mit Life Cycle Contracting.....	214

6.4.2	Contracting – Unterhalt und / oder Betrieb von baulichen Anlagen	222
6.5	PPP-Projektentwicklungsmodelle	234
6.5.1	Strukturierung der PPP-Projektentwicklungsmodelle....	234
6.5.2	PPP-Basismodellgruppen.....	241
6.5.3	PPP-Basismodellgruppen – Vertrags- und Organisationsformen.....	245
6.5.4	PPP-Stadtentwicklung / Immobilienentwicklung	259
6.5.5	PPP-Prozessmodell – Unterhalt von kommunalen Strassennetzen.....	262
6.5.6	PPP-Prozessmodell – Unterhalt / Instandhaltung eines kommunalen Abwassernetzes.....	272
6.5.7	PPP-Kontraktmodelle im Rahmen von Konzessionsprojekten	280
6.6	Beispiele moderner Gesamtleistungsabwicklungsformen – Phasen, Schritte, Erfolgsfaktoren	301
6.6.1	TU-Abwicklungsform auf Verhandlungsbasis	301
6.6.2	TU-Abwicklungsform auf Basis von TU- Projektentwicklungsvorleistungen	311
6.6.3	TU-Abwicklungsform auf Wettbewerbsbasis (I).....	320
6.6.4	TU-Abwicklungsform auf Wettbewerbsbasis (II)	329
6.6.5	TU-Abwicklungsform auf Basis einer eigenen TU- Projektentwicklung	338
6.6.6	CM-Abwicklungsform mit GMP als Fast-Track- Projekt.....	345
6.7	Auswahlkriterien bei der Wahl eines TU oder Systemanbieters.....	354
6.8	Vergleich von Planungszeit und -aufwand bei traditionellen und TU- bzw. Systemleistungswettbewerben	357

6.9 Zusammenfassung – Projektentwicklungsformen im Hochbau	363
7 Projektentwicklungs- und Vergabeformen im Untertagebau.....	375
7.1 Einflüsse und Voraussetzungen.....	375
7.2 Einzelleistungsträger im Untertagebau.....	379
7.3 Generalleistungsträger im Untertagebau	384
7.4 Totalleistungsträger im Untertagebau	388
7.5 Zusammenfassung – Projektentwicklungsformen im Untertagebau	394
7.6 Risikomanagement als Schlüssel zur konfliktarmen Abwicklung von Untertageprojekten	396
7.6.1 Projektrisiken.....	396
7.6.2 Genehmigungsrisiko	398
7.6.3 Baugrundrisiko.....	399
7.7 Ausschreibungsgestaltung.....	401
7.8 Vertragsgestaltung.....	404
7.9 Entscheidungskonzept vor Ort	405
7.10 „K E F I R“ – Alternatives Modell für Risikoverteilung und Vergütungsregelung bei BOT im Untertagebau.....	405
8 Zusammenfassung.....	411
Literaturverzeichnis	415
Abbildungsverzeichnis	423
Tabellenverzeichnis	435
Sachverzeichnis	437

1 Einleitung – Umfeldveränderung in der Bauwirtschaft

Unser wirtschaftliches Umfeld ist von sehr dynamischen Veränderungen gekennzeichnet. Marktcharakteristiken und Unternehmensstrategien werden immer kurzlebiger. Eingesetztes Kapital muss schnell Rendite bringen. Diese Situation stellt auch an die Realisierung von Bauprojekten die Forderung nach immer kürzeren Durchlaufzeiten.

Infolge der Globalisierung und Bildung von grossen Wirtschaftsregionen hat der Wettbewerb zwischen den international tätigen Unternehmen stark zugenommen. Dadurch kommt es auch innerhalb der und zwischen den Industrienationen zu einem starken Wettbewerb um die Standortvorteile. Einhergehend mit dieser Entwicklung haben sich auch bei den öffentlichen, industriellen und professionellen Kunden der Bauwirtschaft folgende Entwicklungen bemerkbar gemacht:

- Privatisierung öffentlicher Aufgaben zur Erhöhung der Leistungseffizienz und Entlastung der Haushalte von indirekten Subventionen, um einen niedrigen Steuersatz sicherzustellen
- Konzentration öffentlicher und privater Unternehmen auf Kernkompetenzen. Man macht das, was man im Wettbewerb am besten kann und beherrscht die kundenbindenden Prozesse. Nebenleistungen werden durch Kooperationspartner oder Nachunternehmer erbracht.
- Durch Nutzung internationaler Beschaffungs- und Absatzmärkte ist der Wettbewerb für weite Bereiche der Wirtschaft internationalisiert; dies wirkt sich auch auf die standortgebundene Wirtschaft aus.

Diese Veränderungen führen dazu, dass die Leistungsanbieter neue, umfassende Leistungsangebote entwickeln müssen,

- die ihre Dienstleistungen ausweiten, um Planung, Ausführung sowie Betrieb / Erhaltung zusammenzuführen und vermehrt Leistungen aus einer Hand anzubieten;
- die Erhaltungsaufgaben für Infrastrukturanlagen der kommunalen und öffentlichen Träger beinhalten;