

Erfolgsorientiertes Wissensmanagement für General- und Totalunternehmen – Identifikation von Wissensclustern

G. Girmscheid, R. Borner

Zusammenfassung Ein wesentlicher Hinderungsgrund für eine breitere Akzeptanz und Anwendung der allgemeinen Wissensmanagement-Konzepte in den Bauunternehmen ist neben dem Unikatcharakter der Bauprojekte das Fehlen adäquater Prozesse und praktikabler Instrumente, mit denen die Unternehmen das für sie wertvolle Wissen ermitteln und den konkreten Nutzen erkennen können, der sich aus der systematischen Bewirtschaftung des Wissens für das Unternehmen ergibt. Um eine verstärkte Nutzung der Wissenspotenziale zu fördern, hat das Institut für Bauplanung und Baubetrieb der ETH Zürich den Modellansatz des projekt- und clusterorientierten Wissensmanagements entwickelt, der diese Anforderungen aus der Praxis erfüllt und somit eine Integration des Wissensmanagements in das Alltagsgeschäft der Bauunternehmen ermöglichen soll.

In einer Multiple-Case-Studie wurden hierzu anhand von vier großen Hochbauprojekten die Erfolgsfaktoren in Bezug auf die Auftragsgewinnung sowie den Projekterfolg in einem Input-Output-Modell analysiert und als sogenannte Wissenscluster beschrieben. Diese Hochbauprojekte wurden alle durch Schweizer Totalunternehmen abgewickelt und sind jeweils durch unterschiedliche Projektentwicklungsformen charakterisiert. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde in einem weiteren Schritt ein Wissensmanagement-Prozessmodell entwickelt, um die bis heute weitgehend ungenutzten bzw. nicht systematisch genutzten Wissenspotenziale im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses eines lernenden Unternehmens ergebnis- und erfolgsorientiert auszuschöpfen und somit Anbietervorteile im Wettbewerb zu generieren [1].

Success-oriented knowledge management for total service contractors – identification of knowledge clusters

Abstract Two major stumbling blocks preventing a broader level of acceptance and application of knowledge management in construction companies proved to be the unique character of each building project, and the lack of any practical tools for a company to use to pinpoint the knowledge that was of value to the said company and to identify the real benefit to be gained from systematically nurturing this knowledge. For this reason, the Institute for Construction Engineering and Management (Swiss Federal Institute of Technology, Zurich) has developed a model approach for a project-oriented and cluster-oriented knowledge management process that focuses on these requirements and, as such, should make it

possible to incorporate knowledge management into companies' everyday business. By doing so, these companies should be put in a position where they can exploit further potential for improvement when rendering their services and, in consequence, ultimately increase their competitive strength.

A multiple case study was conducted in collaboration with various Swiss total service contractors to obtain further practice-related findings to be used for developing project-oriented and cluster-oriented knowledge management, and to verify the efficiency of the knowledge cluster approach, whereby four major and complex structural engineering projects were analyzed to identify their relevant success factors and knowledge clusters, which were then assigned to the individual phases of the overall construction process. Identifying, describing and discussing the knowledge clusters within the value creation process of a construction project enabled conclusions to subsequently be drawn using logical thought processes, which were valid for a project-oriented and cluster-oriented knowledge management model for the process of providing products and services on the part of total service contractors [1].

1 Problemstellung in Bezug auf das Wissensmanagement bei General- und Totalunternehmen

Die wesentlichen Ziele der Geschäftstätigkeit von General- und Totalunternehmen bestehen darin, Aufträge in ihrem anvisierten Geschäftsfeld erfolgreich zu akquirieren und die Leistungsziele des Kunden zu seiner Zufriedenheit und gemäß seinen Bedürfnissen zu realisieren sowie das Projekt für das eigene Unternehmen erfolgreich (Gewinn, Image, Referenz) abzuwickeln. In Bezug auf das Erreichen dieser Ziele spielt der Umgang mit dem Faktor Wissen eine wesentliche Rolle. So gehen beispielsweise mit der „Neuerfindung“ bewährter Lösungen Effizienzverluste in der Projektentwicklung einher, die die Wettbewerbsposition des Anbieters verschlechtern. Die Rolle des Wissens in Unternehmen wird in der Literatur unter dem Ansatz des „resource based view“ bzw. „ressourcenorientierter Ansatz“ behandelt.

Auf dem Gebiet des Wissensmanagements wurden vor allem in den 90er-Jahren viele verschiedene Ansätze und Modelle entwickelt, die die Unternehmen beim systematischen Management ihres Wissens unterstützen sollen. Für die Abwicklung der einzelnen Wissensmanagement-Prozesse wie Wissensidentifikation, -verteilung, -bewahrung usw. sind in der Fachliteratur zudem viele verschiedene Werkzeuge bzw. Maßnahmen wie z.B. Intranet, Erfahrungsgruppen, Datenbanken zu finden. Das im deutschsprachigen Raum bekannteste Wissensmanagement-Bausteinmodell ist dabei das von Probst (Bild 1) [2].

Die Forschungen am Institut für Bauplanung und Baubetrieb (IBB) der ETH Zürich befassen sich neben anderen Problemstellungen seit längerem mit der Thematik Wissensmanagement bei Gesamtleistungsanbietern. In einer

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Girmscheid

Vorsteher des Instituts für Bauplanung und Baubetrieb
ETH Zürich-Hönggerberg, CH-8093 Zürich

Dipl.-Ing. Rolf Borner

Doktorand und wissenschaftlicher Mitarbeiter am
Institut für Bauplanung und Baubetrieb, ETH Zürich
Mail: borner@ibb.baug.ethz.ch

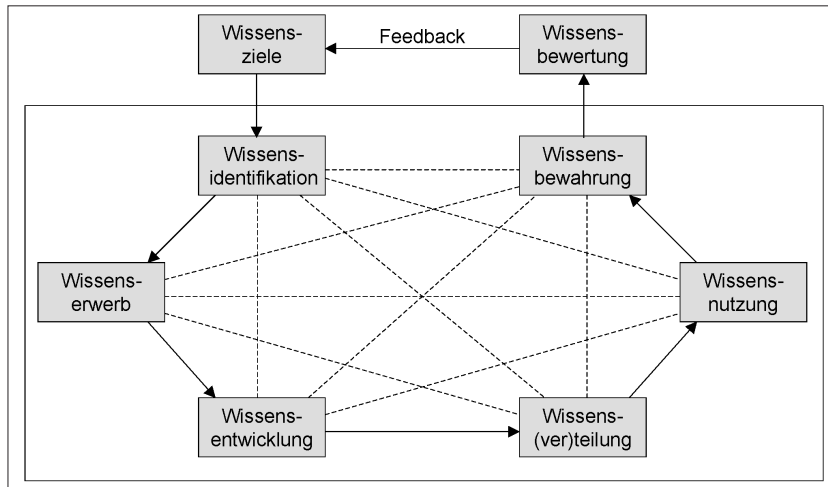


Bild 1. Wissensmanagement-Bausteinmodell nach Probst [3]
 Fig. 1. Knowledge Management model according to Probst [3]

ersten Vorstudie hat das IBB die Einsatzpotenziale und Einsatzgrenzen von Wissensmanagement in Unternehmen der Bauwirtschaft untersucht und dabei auch die Gründe ermittelt, wieso die Unternehmen bisher die bekannten Wissensmanagement-Konzepte kaum konsequent und bewusst eingeführt und umgesetzt haben.

Dabei zeigte sich, dass die allgemeinen Wissensmanagement-Konzepte und -Modelle wie z.B. die Modelle von Probst oder Nonaka & Takeuchi [4] für die stationäre Industrie mit ihren mehr oder weniger konstanten Leistungserstellungs- und Supportprozessen sowie Planungs- und Ausführungsabläufen, die von den Unternehmen eigenverantwortlich unternehmensintern gestaltet werden, bei Unikat- und Massenprodukten erfolgreich adoptiert werden können. Zudem können die Unternehmen die Beziehungen zu anderen Projektbeteiligten auf der Leistungsanbieterseite über relativ längere Zeit aufrechterhalten, was oft ein Zuliefernetzwerk mit einem sicheren und hohen Qualitätsstandard ergibt.

In der Bauwirtschaft zeigte sich aber, dass die Bauunternehmen oftmals aus der Adaption und Anwendung der existierenden Wissensmanagement-Konzepte und einhergehenden Maßnahmen keinen konkreten, sichtbaren Nutzen für ihr Alltagsgeschäft erkennen konnten, der den zu erbringenden zeitlichen und finanziellen Aufwand für die Einführung entsprechender Maßnahmen gerechtfertigt hätte. Einer der wesentlichen Gründe des Scheiterns bei der Einführung des Wissensmanagements in Bauunternehmen liegt am Unikatcharakter der Bauprojekte. Bei fast jedem Bauprojekt unterscheiden sich, und das nicht unwesentlich, beispielsweise:

- der architektonische und funktionale Entwurf,
- die Projektabwicklungsform und der Leistungserstellungsprozess,
- die Projektbeteiligten,
- der Leistungserstellungsprozess am Nutzungsort.

Damit wird heuristisch deutlich, dass:

- die allgemeinen Wissensmanagement-Konzepte für die stationäre Industrie aufgrund eher „stabiler“ Prozesse relativ einfach mit den dazugehörigen Werkzeugen umgesetzt werden können,
- die allgemeinen Wissensmanagement-Konzepte für die mobile Industrie mit den Leistungserstellungsprozessen am Nutzungsort (wie der Bauwirtschaft) und den wechselnden Prozessen und Beteiligten nicht ohne weiteres erfolgreich angewendet werden können.

Daraus lässt sich ableiten, dass:

- bei operationsanalytischen Wissensmanagement-Modellen branchenspezifische Aspekte berücksichtigt werden müssen,
- Wissensmanagement-Konzepte operationsanalytisch in Wissensmanagement-Prozessmodellen gestaltet werden müssen.

Als wesentlichen Hinderungsgrund für eine breitere Akzeptanz und Anwendung des Wissensmanagements in den Unternehmen der Bauwirtschaft zeigte sich neben dem Unikatcharakter der Bauprojekte das Fehlen adäquater Prozesse und praktikabler Instrumente, mit denen die Unternehmen das für sie wertvolle Wissen ermitteln und den konkreten Nutzen durch die systematische Pflege dieses Wissens erkennen können.

Trotzdem lassen sich bei den Projekten Wissensbereiche - hier Wissenscluster genannt -

identifizieren, die bei Projekten mit ähnlicher Projektabwicklungsform eine hohe Bedeutung für den Erfolg der Projektrealisierung aufweisen. Dies betrifft in erster Linie die Erfüllung der Kundenbedürfnisse, die in Verbindung mit einem erfolgsorientierten Unternehmenskonzept langfristig einerseits zur Kundenbindung sowie zur weiteren Kundenakquisition und andererseits zur Gewinnoptimierung im Unternehmen führen werden, was bei der Multiple-Case-Studie bestätigt wurde.

Daraus ergibt sich, dass zur Aktivierung der in der Bauwirtschaft nicht genutzten Effizienzpotenziale des Wissensmanagements neue operationsanalytische Prozessmodelle des Wissensmanagements entwickelt werden müssen. Diese Prozessmodelle müssen den Spezifitäten der Bauprojekte, der Projektabwicklungsformen sowie des unternehmerischen Leistungsangebots gerecht werden. Vor diesem Hintergrund hat das IBB den Modellansatz des projekt- und clusterorientierten Wissensmanagements entwickelt, der diese Anforderungen aus der Praxis erfüllt und somit eine Integration des Wissensmanagements in das Alltagsgeschäft der Baufirmen ermöglichen soll. Dadurch sollen diese Baufirmen beim Erbringen ihrer Leistungen weitere Verbesserungspotenziale ausschöpfen können, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und die Kundenziele optimal zu befriedigen.

Die Forschungsarbeit gliedert sich in den übergreifenden Forschungsansatz Systemanbieter Bau (SysBau)[®] des Instituts für Bauplanung und Baubetrieb der ETH Zürich ein. Ziel dieses Forschungsansatzes ist es dabei, neue und verbesserte Lösungen für das Bauprozess- und Bauunternehmensmanagement zu entwickeln, die den aktuellen Entwicklungen und Herausforderungen gerecht werden [5], [6].

2 Idee und Ansatz zur Lösung

Bei der Abwicklung von Bauprojekten kann immer wieder festgestellt werden, dass bestimmte Handlungen oder Entscheidungen in den Projekten durch ihre positiven Auswirkungen einen maßgeblichen Einfluss auf den Wettbewerbs- oder Projekterfolg aufweisen. Diese so genannten Erfolgsfaktoren bestehen prinzipiell aus Handlungen oder Entscheidungen, die in ihrer Auswirkung überaus erfolgswirksam sind.

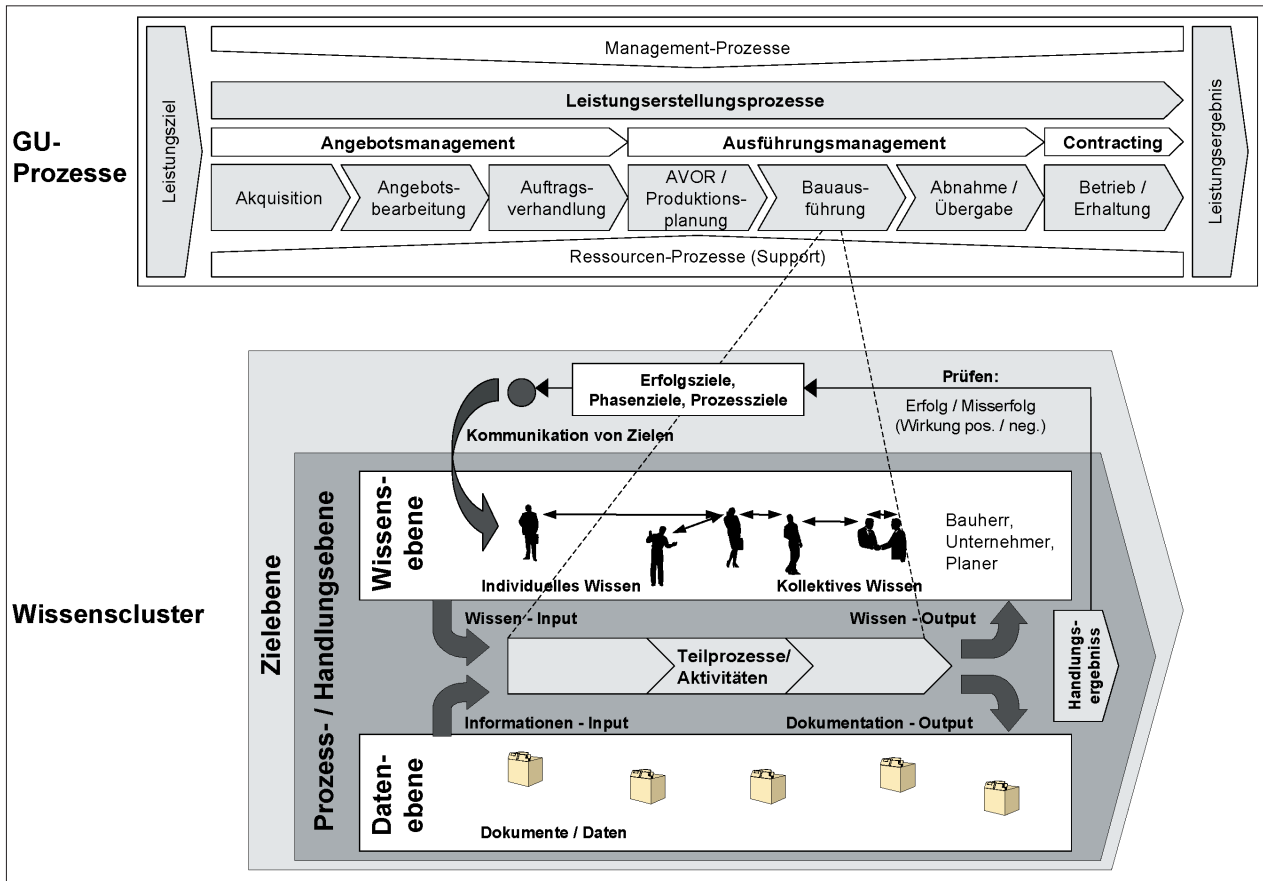


Bild 2. Beschreibungsmodell eines Wissensclusters, in Anlehnung an [8]
 Fig. 2. Knowledge Cluster modeling, adapted from [8]

Aus theoretischer Sicht ist bekannt, dass Wissen erst in der Anwendung in Handlungen, Entscheidungen bzw. Prozessen seinen Sinn und seinen Nutzen entfaltet. Wissen stützt sich per Definition auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden und kontextbezogen [3], [4], [7]. Wenn jemand beispielsweise ein Fachbuch über Haustechnik liest, werden die darin enthaltenen Informationen für ihn erst zu Wissen und nützlich, wenn er sie in entsprechende Handlungen umsetzen kann (z.B. Planungsarbeiten von Haustechnikanlagen durchführen oder, basierend auf den Informationen aus dem Fachbuch, in Koordinationssitzungen Argumentationen kontextbezogen vorbringen). Basierend auf diesen Überlegungen kann als grundlegender Ansatz formuliert werden:

→Für die Gesamtleistungsunternehmen ist dasjenige Wissen besonders wertvoll, welches eine bestmögliche Umsetzung der einzelnen Erfolgsfaktoren in erfolgswirksame Handlungen ermöglicht. Für die Unternehmen lohnt es sich, dieses erfolgswirksame Wissen verstärkt zu pflegen und zu fördern.

Bei der weiteren Lösungsentwicklung zeigte sich, dass für die Aktivierung der Erfolgsfaktoren bzw. die Durchführung der jeweiligen Handlungen nicht nur eine einzelne Information oder ein einzelnes Wissensselement erforderlich ist, sondern eine Kombination (Cluster) verschiedener zweckbezogener Wissens- und Datenelemente. Zur modellhaften Beschreibung der Erfolgsfaktoren und des dabei erforderlichen Wissens wurde bei der weiteren Lösungsentwicklung als Hilfsmittel das Konzept der „Wissenscluster“ entwickelt. Dabei besteht ein Wissenscluster aus:

- der strategischen Zielebene (z.B. Wettbewerbs- oder Projekterfolg),
- einer Prozess- bzw. Handlungsebene,
- einer Wissensebene sowie einer Datenebene.

Für die Durchführung einer Handlung zur Erreichung der Erfolgsziele wird dabei auf das Wissen aus der Wissensebene zurückgegriffen bzw. es fließen aus der Datenebene Informationen in den Prozess (Bild 2). Somit kann das anvisierte unternehmerische Erfolgsziel, unterstützt durch das Wissen aus dem Wissenscluster, in ein Handlungsergebnis umgesetzt werden.

Aus wesentlichen erfolgsrelevanten, bauunternehmerischen Zielgrößen bzw. Erfolgszielen wurde dabei denklogisch das folgende Zielsystem

- Aufträge gewinnen → Wettbewerbserfolg (Kundenakquisition)
- Projekterfolg aus Kundensicht (Kundenzufriedenheit) → Kundenbindung
- Projekterfolg aus Unternehmenssicht → Gewinn

abgeleitet und empirisch durch Experteninterviews bestätigt. Die durchgeführte Studie beschränkte sich dabei auf das aus diesen drei Erfolgszielen bestehende Zielsystem. Diese Zielgrößen dienen zur Erreichung des anvisierten Marktanteils, zum Wachstum des Unternehmens, zur Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen sowie dem Ansehen in der Gesellschaft. Ferner muss die Qualität der Leistung in der Sicht des Kunden permanent gut sein. Dazu ist es erforderlich, dass zufriedene, motivierte und innovative Mitarbeiter im Unternehmen die Zielgrößen ansteuern.

Im denklogischen Wissenscluster-Modell wurden diese erfolgsrelevanten Zielgrößen als Ausgangspunkt zur Identifi-

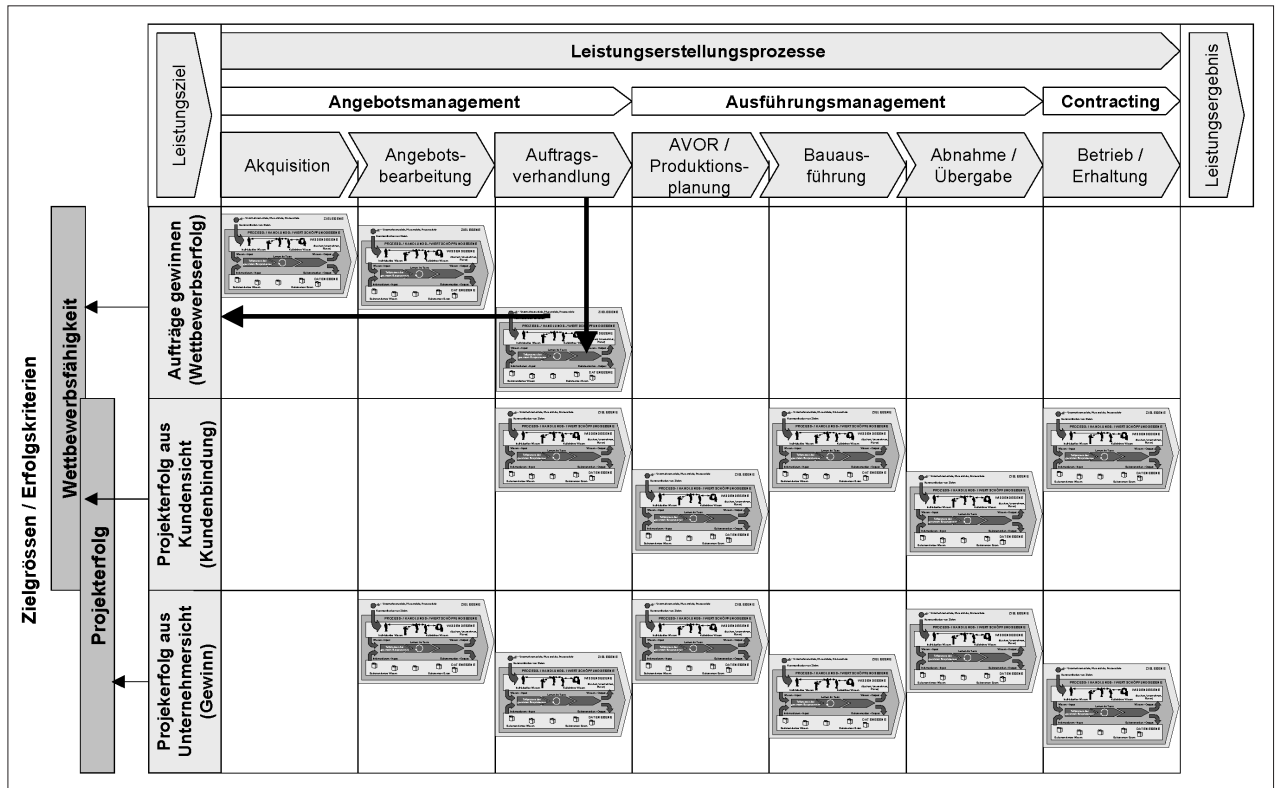


Bild 3. Schematische Darstellung der einzelnen Wissenscluster in einem Bauprojekt, bezogen auf die Leistungserstellungsprozesse und die jeweiligen Erfolgsziele
 Fig. 3. Schematic of Knowledge Clusters in relation to the processes of providing products and services for a construction project as well as the success targets

zierung von entsprechend erfolgsrelevanten Wissensclustern in den Phasen des Leistungserstellungsprozesses aus Sicht der GU-/TU-Unternehmen gewählt. Die schematische Zuordnung der Wissenscluster aus dem Wertschöpfungsprozess des Bauwerks zu den Phasen des Leistungserstellungsprozesses des Unternehmens und den intendierten Zielgrößen ist in **Bild 3** dargestellt.

Aus dem gesamten Bereich möglicher unternehmerischer Erfolgsfaktoren für einen Gesamtleistungsanbieter wurden in der Studie die denklologisch abgeleiteten und empirisch verifizierten Zielgrößen als Teilaspekte erfasst. Die Studie beschränkte sich dabei auf die Ausschnittsperspektive der Interaktion zwischen dem Gesamtleistungsanbieter und den anderen Projektbeteiligten hinsichtlich einer optimalen Zielerreichung innerhalb des oben festgelegten Zielsystems.

3 Grundlagen der Multiple-Case-Studie

3.1 Abgrenzung und Ziel der Studie

Grundbedingung, damit dieser Ansatz für ein Wissensmanagement überhaupt funktioniert, ist, dass es Erfolgsfaktoren bzw. Wissenscluster geben muss, die in mehreren Projekten derselben Projektart gleichsam auftreten und relevant sind. Wenn alle Wissenscluster aus einem Projekt nur im jeweils spezifischen Fall gültig wären, so könnten sie ja nicht bei neu akquirierten Projekten wiederum aktiviert werden und ein Wissensmanagement könnte so nicht stattfinden.

Um diese Grundbedingung zu prüfen, wurden qualitativ vier große und komplexe Hochbauprojekte in Bezug auf ihre Erfolgsfaktoren bzw. Wissenscluster untersucht und miteinander auf Ähnlichkeiten oder Unterschiede verglichen. Dabei wurden vorgängig Hochbauprojekte selektiert, die von verschiedenen Schweizer Totalunternehmen mit jeweils unter-

schiedlichen Abwicklungsformen (Projektentwicklung, direkte Verhandlung, TU-Wettbewerb, Gesamtleistungswettbewerb) realisiert worden sind.

Da anzunehmen ist, dass bei unterschiedlichen Projektarten (z.B. große Hochbauprojekte, Tunnelbauprojekte, Brückenbauprojekte) ebenfalls jeweils unterschiedliche Erfolgsfaktoren maßgebend sind, die sich untereinander nicht vergleichen lassen, konzentrierte sich die Forschungsarbeit auf die Abwicklung großer und komplexer Hochbauprojekte durch Gesamtleistungsanbieter. Allerdings kann dieses Prozessmodell analog für alle Bauprojektarten bzw. Leistungsangebote herangezogen werden, welche die eingangs (Kapitel 1) erläuterte Charakteristik aufweisen, die damit auch zur Systemabgrenzung des Modells dient.

Neben der Tauglichkeitsprüfung des formulierten Wissensmanagement-Ansatzes diente die Studie ebenfalls dazu, exemplarisch das Identifizieren von Wissensclustern aufzuzeigen und aus den empirisch gewonnenen Erkenntnissen das projekt- und clusterorientierte Wissensmanagement-Modell weiter zu entwickeln.

3.2 Forschungsmethodik

Gemäß der Klassifikation von Forschungsdesigns bei Fallstudien [9] wurde für die Studie ein „embedded multiple-case design“ angewendet. Ein elementarer Punkt zur Ausgestaltung von Multiple-Case-Studien ist gemäß Yin, dass die Forschungslogik einer „replication logic“ und nicht einer „sampling logic“ folgt. Basierend auf dem von Yin empfohlenen Ablaufschema für Multiple-Case-Studien wurde die IBB-Studie gemäß dem Schema in **Bild 4** abgewickelt.

Vor Beginn der Studie wurden die vier Hochbauprojekte sowie die jeweiligen Totalunternehmen durch Selektionskriterien in einem Untersuchungsplan ausgewählt. Dabei wiesen

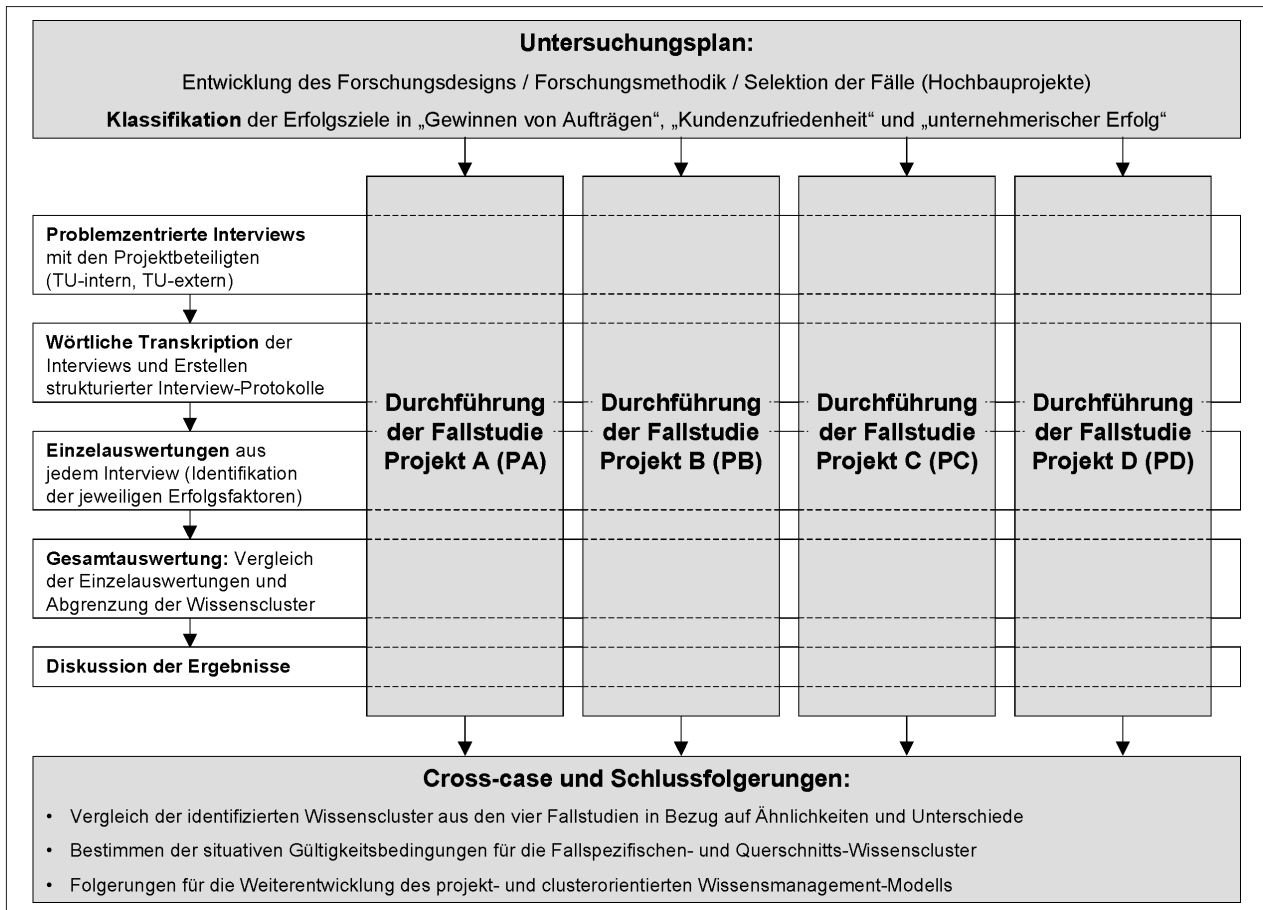


Bild 4. Verwendetes Ablaufschema für die durchgeführte Multiple-Case-Studie
Fig. 4. Used flow pattern of the multiple case study

Tabelle 1. Übersicht der Projektcharakteristiken der selektierten Fälle
Table 1. Overview of the project characteristics of the selected cases

die selektierten Hochbauprojekte die in **Tabelle 1** aufgeführten relevanten Meilensteine auf. In Bezug auf die Themenstellung und Zielsetzung der Studie ergab sich im Untersuchungsplan, dass die Methoden der qualitativen Sozialforschung [10] hinsichtlich des inhaltlichen Aufschlusses, des Aufwand-Nutzenverhältnisses sowie der generellen Anwendbarkeit die effizientesten Instrumente für die Durchführung der einzelnen Fallstudien darstellen. Die Datenerhebung in den einzelnen Fallstudien erfolgte hierbei durch problemzentrierte, halbstrukturierte Interviews mit den Schlüsselbeteiligten der Projekte. Bei jeder Einzelfallstudie (PA bis PD) wurden nicht nur die Schlüsselpersonen der jeweiligen Totalunternehmen befragt, sondern auch die Vertreter der Bauherrschaft, Planer und Architekten. Dabei wurden in der Einzelfallstudie PA 10 Interviews, in den Einzelfallstudien PB und PC jeweils 6 Interviews und in der Einzelfallstudie PD 4 Interviews mit Schlüsselpersonen aus den untersuchten Projekten geführt, für die Gesamtstudie somit total 26 problemzentrierte Interviews. In den Interviews wurden die einzelnen Interviewpartner je nach ihrer Funktion im Projekt befragt, was aus ihrer Perspektive in Bezug auf die Auftragsgewinnung und das Erzielen eines positiven Projektergebnisses (Kundenzufriedenheit, unternehmerischer Erfolg) wichtig war. Die Interviews wurden auf Tonband aufgenommen und an-

Projekt	Relevante Meilensteine der Projektentwicklungen
Projekt A (PA)	<ul style="list-style-type: none"> • Projektentwicklung durch einen Promotor in Zusammenarbeit mit einem Stararchitekten • Direkte Verhandlungen des Promotors mit einem einzigen ausgewählten TU • Bearbeitung der Ausführungsplanung durch den TU • Mieterausbau durch den Mieter in Eigenverantwortung • Verkauf des Bauprojekts an einen Investor (öffentlicher Bauherr) während der Realisationsphase • Realisation durch den TU (Grundausbau) und den Mieter (Mieterausbau)
Projekt B (PB)	<ul style="list-style-type: none"> • Bekannte Ausbauabsichten eines potenziellen Bauherrn • Frühzeitige Sicherung eines ideal gelegenen Grundstücks durch den TU • Unterstützung des Bauherrn in der Anfangsphase durch den TU (Organisation des Ideenwettbewerbs, Verhandlungen mit Dritten, Entwurf erster Konzepte) • Bearbeitung des Vorprojekts durch diesen TU • Definitive Auftragsvergabe an den TU aufgrund des Kostenvoranschlags auf Basis Vorprojekt • Realisation als Gesamtleistungsanbieter
Projekt C (PC)	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten der Vorstudie und des Vorprojekts durch die Bauherrschaft und einen mittels Architekturwettbewerb selektierten Architekten • Durchführung eines TU-Wettbewerbs mit Präqualifikation • Realisation als Gesamtleistungsanbieter
Projekt D (PD)	<ul style="list-style-type: none"> • Bauherrschaft benötigte 1000 Arbeitsplätze innert kurzer Zeit • Vorselektion von geeigneten TUs, Fachplanern und Architekten • Durchführung eines Gesamtleistungswettbewerbs mit vorgängiger Teambildung aufgrund einer vom Bauherrn erstellen Teilnehmerliste • Durchführung eines mehrtägigen Workshops mit allen Beteiligten nach Abschluss des TU-Werkvertrags • Realisation als Gesamtleistungsanbieter

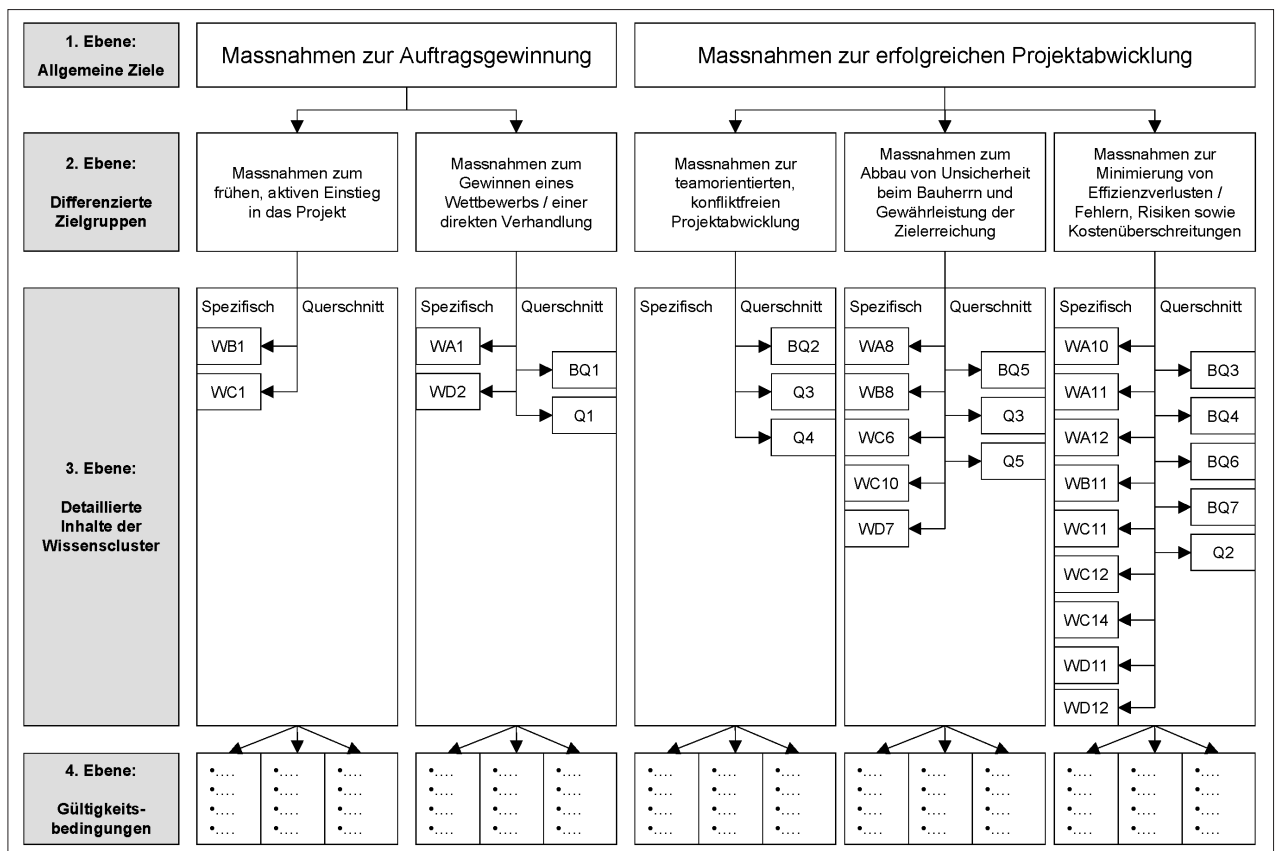


Bild 5. Allgemeines Strukturierungsschema zur Einordnung der Wissenscluster
Fig. 5. Schematic of Knowledge Cluster structuring

schließlich schriftlich festgehalten. Jedes Interviewprotokoll wurde im weiteren Schritt separat ausgewertet (Einzelauswertungen). Dabei wurde mit einer qualitativen Inhaltsanalyse bestimmt, welche Handlungen oder Entscheidungen im Projekt zu einem Erfolg beigetragen haben bzw. was zu Problemen geführt hat und hätte vermieden werden müssen. In der Gesamtauswertung jeder Fallstudie wurden die identifizierten Erfolgsfaktoren aus den Einzelauswertungen miteinander verglichen und die Formulierungen bei identisch identifizierten Erfolgsfaktoren zusammengestellt und auf widersprüchliche Aussagen hin geprüft. In der Schlussergebniswertung wurden die identifizierten Erfolgsfaktoren aus den vier Einzelfallstudien miteinander verglichen und diskutiert. Die Validität und Reliabilität der Ergebnisse aus den Fallstudien wurden geprüft [11].

Die identifizierten Wissenscluster aus den vier Fallstudien wurden schlussendlich im Cross-case anhand der „replication logic“ miteinander auf Ähnlichkeiten und Unterschiede verglichen. Auf Basis der „replication logic“ wurden zudem die situativen Bedingungen ermittelt, unter denen die spezifischen oder Querschnitts-Wissenscluster in ihrem Beobachtungskontext (Hochbauprojekt) aufgetreten bzw. welches die Gültigkeitskriterien sind. Diese Kriterien sind nachher wichtig, um bei einer erneuten Anwendung eines Wissensclusters in einem neuen Hochbauprojekt beurteilen zu können, ob der jeweilige Wissenscluster in dem neuen spezifischen Fall überhaupt relevant bzw. gültig ist.

4 Relevante Ergebnisse der Multiple-Case-Studie

4.1 Strukturierung der Wissenscluster und inhaltliches Fazit

Nachdem die Wissenscluster aus den Fallstudien identifiziert und beschrieben wurden, erfolgte im Cross-case der

Quervergleich in Bezug auf Ähnlichkeiten. Dabei konnten anhand von definierten Vergleichskriterien Wissenscluster ermittelt werden, die:

- nur im spezifischen Fall des untersuchten Hochbauprojekts gültig waren (Abkürzung für spezifischen Wissenscluster Nr. x aus Projekt A → Abkürzung: WAx),
- bei 2 oder 3 Projekten gleichsam gültig waren (bedingter Querschnitts-Wissenscluster Nr. y → Abkürzung: BQy),
- bei allen vier Projekten als relevant aufgezeigt werden konnten (Querschnitts-Wissenscluster Nr. z → Abkürzung: Qz).

Anhand der Cross-Case-Ergebnisse konnte denklogisch eine Strukturierung vorgenommen werden (Bild 5), die von den Unternehmen mit ihren eigenen Inhalten (identifizierte Wissenscluster) gefüllt und erweitert werden kann. Diese Strukturierung dient dazu, eine Klassifizierung identifizierter Wissenscluster zu ermöglichen, die Inhalte strukturiert einzuordnen und das Cluster-System erweiterbar zu machen.

Im Folgenden werden die einzelnen identifizierten Wissenscluster in kurzer Form beschrieben; die spezifischen und detaillierten Untersuchungen der Wissenscluster sind im veröffentlichten Abschlussbericht enthalten [1].

Damit ersichtlich wird, in welchen untersuchten Projekten die bedingten Querschnitts-Wissenscluster (BQ) als relevant identifiziert wurden, werden im Folgenden hinter der Abkürzung BQy in Klammern die entsprechenden Projekte angegeben, z.B.: $BQy (A, C, D)$ für den bedingten Querschnitts-Wissenscluster y , der in den Projekten A, C und D als gleichsam gültig ermittelt wurde.

4.1.1 Wissenscluster zur Auftragsgewinnung

Maßnahmen zum frühen, aktiven Einstieg in das Projekt:

- WB1 – Frühes Anbieten von Leistungen zur Lösung der Anfangsprobleme des Bauherrn / Sicherung eines ideal gelegenen Grundstücks: Ein früher und aktiver Einstieg in ein potenzielles Bauprojekt erfordert ein entsprechend frühzeitiges Engagement des TU (z.B. Grundstücksicherung), basierend auf verlässlichen Informationen über potenzielle Bauabsichten möglicher Bauherren.
- WC1 – In einer frühen Phase dem Kunden unterstützende Dienste anbieten: Aktiv auf potenzielle Bauherren zugehen und diesen frühzeitig z.B. Beratung über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Projektentwicklungsformen, anbieten. Dies erfordert Informationen über potenzielle Bauabsichten möglicher Bauherren sowie vertiefte Kenntnisse über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Projektentwicklungsformen.

Maßnahmen zum Gewinnen eines Wettbewerbs / einer direkten Verhandlung:

- WA1 – Beratung des Kunden in Bezug auf mögliche Problemlösungen bei der ersten Kontaktaufnahme: Beim ersten Kontakt des TU mit dem Bauherrn sollte der Kunde offen beraten werden, ob seine bisher angedachte Lösung seine Leistungsziele tatsächlich optimal erfüllen kann oder welche andere Lösungsalternativen zur Zielerreichung (Rendite, Funktionalität etc.) besser wären. Dafür müssen in dieser Kontaktphase die Bedürfnisse und intendierten Leistungsziele des Bauherrn im Gespräch ermittelt werden.
- WD2 – Anfangsgeschwindigkeit bei den Wettbewerbs-teams durch Aktivierung bestehender Beziehungen erhöhen: Zur Erreichung einer hohen Anfangsgeschwindigkeit bei der Ausarbeitung eines Wettbewerbsprojekts sind strategische Netzwerkpartner sowie ein eingespieltes Team erforderlich.
- BQ1 (A, C, D) – Erfahrungen und Referenzen von früheren, ähnlichen Projekten vorweisen: Die TU müssen ihre Referenzen gezielt und bauherrnspezifisch als komparative Konkurrenzvorteile aufzeigen. Dabei kann zwischen aktiven Referenzen durch frühzeitige, intelligente Lösungsvorschläge und passiven Referenzen durch Vergangenheitserfahrungen unterschieden werden.
- Q1 – Optimierungspotenziale im Wettbewerbsprojekt erkennen und kostenwirksam im Angebot umsetzen: Um Optimierungspotenziale im Wettbewerbsprojekt bzw. Angebot zu erkennen, muss eine detaillierte Ermittlung der Kundenanforderungen an das Angebot und der Randbedingungen (z.B. durch bereits bewilligtes Volumenprojekt) erfolgen. Damit die Optimierungen einen komparativen Konkurrenzvorteil darstellen, müssen sie in Bezug auf die Erfüllung der Kundenanforderungen (z.B. kostengünstig, Funktionalität, Qualität) wirksam sein und dürfen die Randbedingungen nicht verletzen.

4.1.2 Wissenscluster zur erfolgreichen Projektentwicklung

Maßnahmen zur teamorientierten, konfliktfreien Projektentwicklung:

- BQ2 (A, D) – Konstruktive Zusammenarbeit mit dem Architekten bei Änderungswünschen (Konsensfindung): Innerhalb des TU-Teams sollte eine Konsensfindung angestrebt werden. Dies erfordert von den entsprechenden Parteien Flexibilität und Offenheit bei Änderungen, jedoch

unter Einhaltung des Bedingungsrahmens (z.B. Kostenrahmen) für das Projekt und die Projektphase.

- Q5 – Transparentes Verhalten des TU gegenüber dem Kunden bei Änderungswünschen: Der TU sollte den Projektverlauf gegenüber dem Kunden transparent darstellen. Zudem muss er den Kunden bei Änderungswünschen auf die entsprechenden finanziellen, zeitlichen und qualitativen Konsequenzen aufmerksam machen. Eine offene Kommunikation minimiert Missverständnisse und Vertrauensverluste.
- Q4 – Förderung einer konstruktiven Zusammenarbeit im Team: Die Teammitglieder, neben Berücksichtigung von Kriterien wie fachliche Qualifikation und zeitliche Verfügbarkeit, so auswählen, dass eine konstruktive Zusammenarbeit gefördert und nicht behindert wird. gegebenenfalls müssen einzelne Teammitglieder während der Projektentwicklung ersetzt werden.

Maßnahmen zum Abbau von Unsicherheit beim Bauherrn und zur Gewährleistung der Zielerreichung:

- WA8 – Kundenbedürfnisse aktiv in das Projekt mit einbeziehen: Die Bedürfnisse der Nutzer und des Betriebs sollten frühzeitig durch in die Projektorganisation eingebundene Vertreter erfasst, kanalisiert und in das Projekt integriert werden.
- WB8 – Den Bauherrn stark in das Projekt einbinden und die Kundenbedürfnisse auf allen Ebenen ermitteln: Den Kunden auf allen Ebenen (Geschäftsleitung, Bauabteilung, Nutzer, Betrieb) organisatorisch mittels hierarchisch gestuften Kommissionen in das Projekt einbinden.
- WC6 – Aktiv auf die Bedürfnisse und das Know-how des Bauherrn eingehen / Kanalisieren der Bedürfnisse: Der TU sollte nach erfolgter Beauftragung versuchen, das bisher angesammelte Know-how des Bauherrn zu erfragen und entsprechend zu nutzen sowie dessen Bedürfnisse mit gezielten Fragen zu konkretisieren.
- WC10 – Klare Regelung des Plangenehmigungsprozesses: Dies erfolgt durch die Bezeichnung von Schlüsseldokumenten, die dem Bauherrn vorzulegen sind. Zudem ist das Genehmigungsprozedere im Konsens klar zu definieren.
- WD7 – Kundenbedürfnisse mittels eines Workshops erfassen und in das Projekt integrieren / den Bauherrn einbinden: Der TU muss nach erfolgter Beauftragung alle Projektbeteiligten sowie die Vertreter der Nutzer und des Betriebs partnerschaftlich zusammenführen. Deren Bedürfnisse müssen vertieft abgeklärt und die Realisierbarkeit der Bedürfnisse aufgezeigt werden. Dabei müssen den Beteiligten aber die festgelegten Randbedingungen deutlich gemacht werden. Eine ideale Möglichkeit ist auch das Erarbeiten von Lösungen innerhalb der festgelegten Randbedingungen, die sich von Phase zu Phase weiter einengen und damit hinsichtlich der Kosten immer genauer bewertbar werden.
- BQ5 (A, B, C) – Berücksichtigung von sich ändernden Bedürfnissen des Kunden / Flexibilität: Flexibilität gegenüber veränderten Anforderungen nach erfolgter Beauftragung beinhaltet das Aufzeigen des Kosten- und Zeitrahmens sowie die Gestaltung von Alternativ- und Störfallpositionen.
- Q5 – Transparentes Verhalten des TU gegenüber dem Kunden bei Änderungswünschen: Der TU sollte den Projektverlauf gegenüber dem Kunden transparent darstellen. Zudem muss er den Kunden bei Änderungswünschen auf die entsprechenden finanziellen, zeitlichen und qualitativen

ven Konsequenzen aufmerksam machen. Eine offene Kommunikation minimiert Missverständnisse und Vertrauensverluste.

- Q5 – Seriosität bei Garantiepflicht und Mängelbehebung: Die Bewältigung des Mehraufwands in der Schlussphase der Ausführung ist durch entsprechende Ressourcenplanungen frühzeitig zu gewährleisten. Der TU muss seine Mitarbeiter anhalten, auch nach Abschluss des Projekts zuvorkommend auf eventuelle Garantiepflichten einzutreten.

Maßnahmen zur Minimierung von Effizienzverlusten, Fehlern, Risiken sowie Kostenüberschreitungen:

- WA10 – Klare Schnittstellengestaltung der einzelnen Arbeitsgattungen: Bei existierenden Schnittstellen sollten die entsprechenden Verantwortlichkeiten und Aufgabentrennungen klar und eindeutig definiert und schriftlich (von allen Parteien unterzeichnet) festgehalten werden.
- WA11 – Mögliche Wissensverluste bei personellen Schnittstellen minimieren: Innerhalb des Teams sollte eine konstruktive Kommunikationskultur gepflegt und die gegenseitige Kooperationsbereitschaft gefördert werden. Die relevanten Projektinformationen sollten nicht nur auf einzelne Schlüsselpersonen konzentriert sein, sondern für den Fall von Stellvertretungen entsprechend im Team gestreut werden.
- WA12 – Seriöse Vorbereitung, Grundlagenbeschaffung und Ausführungsplanung: Vor Inangriffnahme der Ausführung müssen durch den Projektleiter alle notwendigen Abklärungen (Werkleitungen, Auflagen, Verkehr etc.) erfolgt sein.
- WB11 – Sorgfältige Vorbereitung der Ausführung und unternehmerseitige Disziplin in Bezug auf die Termineinhaltung: Bei den Subunternehmern darauf achten, dass sie ihre Ausführungsarbeiten seriös vorbereiten und detaillierte Terminprogramme erstellen.
- WC11 – Besondere Beachtung heikler Termine und Minimieren von Fehlern durch die Erfahrung des TU: Beispielsweise Einsatz eines vollamtlichen Terminplaners von Seiten des TU.
- WC12 – Sorgfältige Vorbereitung der Ausführungsplanung / Ausführung: Die Abhängigkeiten von Planungsarbeiten für die einzelnen Ausführungsarbeiten feststellen und diese Planungen entsprechend frühzeitig und seriös in Angriff nehmen.
- WC14 – Wissenstransfer zwischen der Schnittstelle Projektentwicklung (Wettbewerb) und Realisation: Für die Minimierung von Wissensverlusten ist es ideal, wenn die Verantwortung für die Auftragsbearbeitung und die nachfolgende Realisation bei der gleichen Person liegt.
- WD11 – Minimieren von Wissensverlusten durch personelle Konstanz im Projekt: Der TU sollte versuchen, zumindest die internen Teammitglieder für die Zeit der Projektabwicklung an das Unternehmen zu binden (Motivation, Vereinbarungen, Bonus). Von Vorteil wäre zudem, wenn auch die TU-externen Teammitglieder mittels Vereinbarungen für die gesamte Zeit der Projektabwicklung verpflichtet werden könnten.
- WD12 – Sorgfältige Vorbereitung der Ausführung von Bauelementen mit speziellen Qualitätsanforderungen: Vor allem bei Elementen mit speziellen Qualitätsanforderungen ist eine detaillierte Planung der einzelnen Ausführungsschritte erforderlich.

- BQ3 (B, D) – Effizienz und Transparenz durch schlanke Projektorganisation und klar strukturierten Planungsablauf: Ideal ist eine schlanke Projektorganisation und die Ausstattung der Frontpersonen mit den erforderlichen Entscheidungskompetenzen; zudem Gestaltung von klaren und im Konsens definierten Planungs- und Genehmigungsabläufen sowie Definition der Abhängigkeiten zu Fachplanern, Ausführungsabläufen und Abschnitten. In den Fällen B und D wurden diesbezüglich aktiv unterstützende Maßnahmen eingesetzt.
- BQ4 (B, C) – Koordination der Schnittstellen bei der Leistungserstellung: Schnittstellen müssen definiert, koordiniert und aufeinander abgestimmt werden.
- BQ6 (A, B, D) – Risiken und potenzielle Fehler frühzeitig identifizieren und minimieren / Qualitätssicherung: Frühzeitig die potenziellen Risiken und Fehler in der Planungs- und Realisationsphase bestimmen und Maßnahmen zur Risikobewältigung festlegen, die Einführung eines PQM prüfen; zudem Einsatz bewährter Lösungen und Kenntnisse über aufgearbeitete Fehler, die in anderen Projekten schon begangen wurden.
- BQ7 (A, B, C) – Berücksichtigen der Qualifikationen und Referenzen bei der Vergabe spezieller Arbeiten: Die Vergabe von Subunternehmerleistungen unter Berücksichtigung von gewichteten Preis-Leistungskriterien und fachlichen Referenzen ist Erfolgskriterium für eine erfolgreiche Zusammenarbeit und eine zielorientierte Leistungserstellung (Kosten, Termine, Qualität) durch Subunternehmer.
- Q2 – Risikominimierung vor Vertragsabschluss (Kosten deckende Kalkulation und Erkennen qualitativer Mängel vor Vertragsabschluss): Eine aktuelle Kosten- und Preisdatenbank des TU mit Erfahrungswerten sowie erprobte Kalkulationshilfsmittel erlauben eine sichere und schnelle Kosten- und Preisbildung. In der Kalkulationsphase sind verbindliche Preisanfragen bei entsprechenden Unternehmern und Herstellern erforderlich.

4.1.3 Inhaltliches Fazit der Wissenscluster

Aus inhaltlicher Sicht lässt sich aus den Untersuchungen schließen, dass vor allem den fünf Querschnitts-Wissensclustern eine hohe Relevanz zukommt, da diese ja bei allen vier untersuchten Hochbauprojekten maßgebend waren.

In Bezug auf die Auftragsakquisition scheint es somit erfolgswirksam zu sein, die Optimierungspotenziale im Wettbewerbsprojekt zu erkennen und mit intelligenten Lösungen im Angebot einen zusätzlichen Kundennutzen zu erreichen. Zudem war es bei allen Projekten erfolgswirksam, dass bei der Angebotsbearbeitung die zukünftige Marktpreisentwicklung seriös abgeschätzt und die Bewältigung der vertraglichen Risiken beachtet wird.

Bei der Realisation der Projekte scheint es eine wichtige Rolle zu spielen, dass der Kunde aktiv in das Projekt eingebunden wird und sich das Unternehmen gegenüber dem Kunden fair, offen und transparent verhält. Die Bedeutung der zwischenmenschlichen Beziehungen unter den Teammitgliedern für eine konstruktive Zusammenarbeit ist ebenfalls nicht zu unterschätzen. gemäß den Untersuchungen scheint es auch wesentlich zu sein, dass die Kunden nach erfolgter Übergabe des Bauobjekts Wert auf einen seriösen Umgang des TU mit der Garantiepflicht legen, was Auswirkungen auf das Bewahren einer nachhaltigen Kundenzufriedenheit sowie eines positiven Images des Unternehmens hat.

Das Sicherheitsgefühl und Vertrauen des Bauherrn in das Leistungspotenzial des Unternehmens weist somit eine hohe Bedeutung in Bezug auf einen reibungslosen und erfolgreichen Projektablauf sowie das Erreichen einer Kundenzufriedenheit auf.

4.2 Fazit in Bezug auf die Tauglichkeit des Wissenscluster-Ansatzes

Das Ziel des Cross-case war es herauszufinden, ob sich bei Hochbauprojekten mit unterschiedlichen Projektabwicklungsformen auch die jeweiligen relevanten Wissenscluster unterscheiden, inwiefern sie sich unterscheiden und ob es bei bestimmten Wissensclustern Ähnlichkeiten gibt.

Nach Durchführung des Cross-case konnte festgestellt werden, dass

- im Hochbauprojekt A von 15 identifizierten Wissensclustern 5,
- im Hochbauprojekt B von 13 identifizierten Wissensclustern 3,
- im Hochbauprojekt C von 15 identifizierten Wissensclustern 6 und
- im Hochbauprojekt D von 13 identifizierten Wissensclustern 4

nur im spezifischen Fall des untersuchten Projekts Gültigkeit besaßen.

Des Weiteren konnte ermittelt werden, dass 7 Wissenscluster bei zwei oder drei Hochbauprojekten gleichsam aufgetreten sind (bedingte Querschnitts-Wissenscluster) und 5 Wissenscluster bei allen vier untersuchten Fallbeispielen gleichsam maßgebend waren.

→Somit zeigte sich unter den Bedingungen dieser Studie, dass ca. 1/3 der jeweiligen Wissenscluster aus einem Projekt nur im jeweils spezifischen Fall des untersuchten Projekts aufgetreten sind und ca. 2/3 der Wissenscluster bei mehreren Projekten Gültigkeit besitzen (ca. 1/3 bedingte Querschnitts-Wissenscluster und 1/3 volle Querschnitts-Wissenscluster).

In Bezug auf den Wissenscluster-Ansatz für ein Wissensmanagement bei Gesamtleistungsanbietern konnte somit festgestellt werden, dass die Grundbedingung für die Tauglichkeit des Ansatzes erfüllt ist, da ca. 2/3 der Wissenscluster bei mehreren Hochbauprojekten gleichsam gültig waren und somit bei einer erneuten und gezielten Aktivierung in diesen Projekten wiederum hätten eingesetzt werden können.

Zudem konnte festgestellt werden, dass sich 1/3 der Wissenscluster aufgrund ihrer Spezifität und Gültigkeit unter ganz bestimmten situativen Voraussetzungen für Nischenangebote und zur Nutzung von Spezialisierungspotenzialen eignen. Diese spezifischen Wissenscluster geben der unternehmerischen Phantasie Spielräume, solche spezifischen Leistungsangebote mit diesen Wissensclustern zur Erreichung der Erfolgsziele auszubauen.

5 Ausblick

Nachdem festgestellt wurde, dass der Modellansatz über die Identifikation von Erfolgsfaktoren und deren Beschreibung als Wissenscluster infolge der mehrfachen Gültigkeit einzelner Wissenscluster als prinzipiell tauglich bezeichnet werden kann, wird basierend auf den empirisch gewonnenen Ergebnissen der Multiple-Case-Studie in einem nächsten Schritt denklogisch ein entsprechendes Prozessmodell für das projekt- und clusterorientierte Wissensmanagement entwickelt.

In einem nachfolgenden Beitrag erfolgt die Beschreibung des Prozessmodells. Zudem werden Überlegungen zur organisatorischen Umsetzung dieses Wissensmanagement-Modells skizziert.

Literatur

- [1] *Borner, R.*: Win-Win-Erfolgsfaktoren bei Gesamtleistungen – Erfolgsorientiertes Wissensmanagement in GU- und TU-Leistungserstellungsprozessen. Eigenverlag des Institut für Bauplanung und Baubetrieb, ETH Zürich, 2003.
- [2] *Girmscheid, G.; Borner, R.*: Einsatz und Potenziale von Wissensmanagement in Unternehmen der Bauwirtschaft. In: Bauingenieur 76 (2001), H. Mai 2001, S. 256–260.
- [3] *Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.*: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. 2. Auflage. Frankfurter Allg., Frankfurt a. M.; Gabler, Wiesbaden, 1998.
- [4] *Nonaka, I.; Takeuchi, H.*: Die Organisation des Wissens: wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Campus, Frankfurt a.M., 1997.
- [5] *Girmscheid, G.*: Konzepte zur Gestaltung von Wettbewerbsvorteilen für Bauunternehmen. HEP-Bauverlag, Bern, 2003.
- [6] *Girmscheid, G.*: Wettbewerbsvorteile durch kundenorientierte Lösungen – Das Konzept des Systemanbieters Bau (SysBau). In: Bauingenieur 75 (2000), H. 1/2000, S. 1 – 6.
- [7] *North, K.*: Wissensorientierte Unternehmensführung – Wertschöpfung durch Wissen. Gabler, Wiesbaden, 1998.
- [8] *Sammer, M.*: Wie die Organisation aus der Wissensperspektive analysiert wird. Über Massnahmenfelder für Wissensmanagementaktivitäten. In: new management, Nr. 10/2001, S. 14–20.
- [9] *Yin, R. K.*: Case study research: design and methods. 2nd edition, Sage Publications, Thousand Oaks, 1994.
- [10] *Mayring, P.*: Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 4. Auflage, Psychologie Verlags Union, Weinheim, 1999.
- [11] *Girmscheid, G.*: Forschungsmethodik der Baubetriebswissenschaften. Seminarunterlagen für Doktoranden, ETH Zürich, 2002.