



SInProD

Strategien der Integration
von Produkten und Dienstleistungen
in der Bauindustrie

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Organisatorische Herausforderungen von Dienstleistungen

Untersuchung der Kommunikationsprozesse in der Bauindustrie

Projekt-Arbeitsbericht Nr. 5

Mareike Schoop / Philipp Kordowich / Bernd Schneider

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	5
1 Überblick über das Gesamtprojekt.....	6
2 Einordnung in das Gesamtprojekt.....	7
3 Zielsetzung	8
4 Aktivitäten im Rahmen des Teilprojekts	9
5 Erhebung und Analyse der Kommunikationsprozesse in Bauunternehmen	11
5.1 Forschungsmethodik von Co-MAP	11
5.2 Fallstudie ALPHA – Ein Spezialist für Arbeiten im Bestand	15
5.2.1 Charakterisierung des Unternehmens	15
5.2.2 Organisation des Unternehmens	15
5.2.3 Arbeitsabläufe im Unternehmen.....	16
5.2.4 Durchführung der Analyse	16
5.2.5 Kommunikationsprozesse im Unternehmen	17
5.2.6 Identifizierte Probleme	17
5.2.7 Erkenntnisse der Erhebung	18
5.3 Fallstudie BETA – Projektmanagement als Teil einer Unternehmensgruppe	18
5.3.1 Charakterisierung des Unternehmens	18
5.3.2 Organisation des Unternehmens	18
5.3.3 Arbeitsabläufe im Unternehmen.....	19
5.3.4 Durchführung der Analyse	19
5.3.5 Kommunikationsprozesse im Unternehmen	20
5.3.6 Identifizierte Probleme	20
5.3.7 Erkenntnisse der Erhebung	21
5.4 Fallstudie CHARLIE – Integration von Projektmanagement und Ausführung	22
5.4.1 Charakterisierung des Unternehmens	22
5.4.2 Organisation des Unternehmens	22

5.4.3	Arbeitsabläufe im Unternehmen.....	22
5.4.4	Durchführung der Analyse	23
5.4.5	Kommunikationsprozesse im Unternehmen	23
5.4.6	Identifizierte Probleme	23
5.4.7	Erkenntnisse der Erhebung	24
5.5	Zusammenfassung	24
5.6	Ergebnisse der Kommunikationsprozesse aus Unternehmenssicht – Erkenntnisse eines Praxispartners.....	26
6	Erarbeitung eines generischen Prozessmodells für die Bauindustrie	28
6.1	Anforderungen und Rollenkonzept.....	28
6.2	Organisationsprinzipien	32
6.2.1	Serviceorientierung	32
6.2.2	Formen der Leistungserbringung von Servicemodulen.....	32
6.3	Geschäftsprozess-Modell des Generalunternehmens	33
6.3.1	Servicemodul 1: Callcenter	34
6.3.2	Servicemodul 2: Kundenberatung.....	34
6.3.3	Servicemodul 3: Grobplanung.....	35
6.3.4	Servicemodul 4: Angebotsausschreibung.....	36
6.3.5	Servicemodul 5: Detailplanung	36
6.3.6	Servicemodul 6: Projektsteuerung	37
6.3.7	Servicemodul 7: Terminmanagement	37
6.3.8	Servicemodul 8: Mängelmanagement.....	38
6.3.9	Servicemodul 9: Rechnungswesen.....	38
6.3.10	Servicemodul 10: Cloud Computing.....	39
6.4	Modellierung der Geschäftsprozesse.....	39
6.4.1	Petri-Netze	39
6.4.2	Dokumentenorientierte Petri Netze (DPN)	40
6.4.3	Erweiterung der Dokumentorientierten Petri-Netze.....	42
6.4.4	Informationsobjekt Repository.....	43
6.4.5	IT-Systeme beim GU	46
6.4.6	Standard-Dokumente.....	46

6.4.7	Prozessmodelle	48
7	Befragung zu den Beziehungen in den Partnernetzwerken der Bauindustrie	48
7.1	Forschungsdesign der Befragung	48
7.2	Wesentliche Ergebnisse der Befragung	49
7.2.1	Struktur der Anbieter von Kundenlösungen	50
7.2.2	Struktur der nachgelagerten Unternehmen	50
7.2.3	Bewertung des Erfolgs und anderer Faktoren der Anbieter von Kundenlösungen	51
7.2.4	Vergabe von Aufträgen	52
7.2.5	Kriterien für die Auftragsvergabe	55
7.2.6	Anforderungen an den Auftraggeber	56
7.2.7	Medienwahl	57
7.3	Bewertung der Befragung	58
8	Erarbeitung von Ansätzen zur Verbesserung der Prozessabläufe in der Bauindustrie	59
8.1	miCom-Suite	59
8.1.1	Bachelorabschlussprojekt	59
8.1.2	Nutzen der Lösung aus Sicht des Projektpartners	60
8.2	Projektseminare	61
8.2.1	Projektseminar EKKB, Wintersemester 2007/2008	61
8.2.2	Projektseminar EKB, Sommersemester 2008	62
8.2.3	Projektseminar DPP, Wintersemester 2008/2009	62
9	Verwertung der Projektergebnisse	63
9.1	Dissertation	63
9.2	Diplomarbeiten	64
9.3	Verwertung in Lehre und Forschung	67
9.4	Verwertung in Praxis	68
	Literaturverzeichnis	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel einer Co-MAP-Modellierung	14
Abbildung 2: Unterschiedliche Organisationsmodelle der betrachteten Unternehmen	25
Abbildung 3: Rollenkonzept	30
Abbildung 4: Dokumentation der Aufgaben der Rollen	31
Abbildung 5: Übersicht der Servicemodule	34
Abbildung 6: Visualisierung verschiedener Dokumenttypen	43
Abbildung 7: From-/To-Adressierung nach Abstraktionsebenen	43
Abbildung 8: Dokumenttypen	45
Abbildung 9: IT-Systeme	46
Abbildung 10: Standard-Dokumente	48
Abbildung 11: Vergabeformen für die einzelnen Leistungen (Angaben in Prozent)	53
Abbildung 12: Vergabeformen für die einzelnen Leistungen ohne Selbsterstellung (Angaben in Prozent)	54
Abbildung 13: Anteile der Arbeiten, die selbst oder von den zwei größten Unternehmen erledigt werden (Angaben in Prozent)	55
Abbildung 14: Kriterien zur Auftragsvergabe und ihre Erfüllung	56
Abbildung 15: Anteil einzelner Kommunikationsmedien an der Kommunikation zwischen Anbietern von Kundenlösungen und nachgelagerten Unternehmen (Angaben in Prozent)	58

Dieser Projektbericht behandelt die Arbeiten im Rahmen des Teilprojekts 5 des Forschungsvorhabens „Strategien der Integration von Produkten und Dienstleistungen in der Bauindustrie“ (SInProD – Förderkennzeichen 01FD0667-01DF0671), die im Zeitraum Oktober 2006 bis September 2009 an der Universität Hohenheim und durch die beteiligten Projektpartner durchgeführt wurden.

1 Überblick über das Gesamtprojekt

Ausgangsfrage des Forschungsprojekts ist die Frage, auf welche Weise es Sachleistern gelingen kann, sich in nur zu einem geringen Maße innovationsgetriebenen Märkten erfolgreich vom Wettbewerb differenzieren zu können. In diesen Märkten ist es dem Kunden nicht mehr möglich, qualitative Unterschiede der Leistungen zu identifizieren. Die Qualität scheidet somit als Wettbewerbsparameter aus, der Wettbewerb erfolgt ausschließlich über den Parameter des Preises. Gerade kleine und mittlere Unternehmen (KMU) können aber keine Skaleneffekte erzielen und sind diesem Preiswettbewerb ausgeliefert. Für diese Unternehmen sind daher Strategien sinnvoll, mit denen sie sich dem Preiswettbewerb entziehen können.

Als Möglichkeit, sich dem Preiswettbewerb zu entziehen, bietet es sich für die Unternehmen an, sich weniger auf ihre klassischen Produkte zu konzentrieren, sondern ihren Fokus auf ihre integrierte Problemlösungskompetenz zu legen. Dabei stehen sie vor der Wahl, die Leistungen entweder getrennt oder integriert anzubieten. Bei einem getrennten Angebot werden dem Kunden die produktbegleitenden Dienstleistungen separat angeboten, das Sachgut selbst bleibt schlank und preisgünstig. Bei einem integrierten Absatz wird dem Kunden eine Gesamtleistung aus Sach- und Dienstleistung (hybrides Produkt) angeboten, die er zu einem Gesamtpreis erwerben kann.

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde die Anreicherung von Sachleistungen durch Dienstleistungen am Beispiel der Bauwirtschaft untersucht, wobei der Fokus insbesondere auf das Geschäft mit Endkunden (B2C) gerichtet wurde. Die Arbeiten umfassten dabei sechs Teilprojekte, um eine ganzheitliche Betrachtung des Problembereichs sicherzustellen.

Das erste Teilprojekt (TP 1) hatte die Aufgabe, eine empirische Bestandsaufnahme von Dienstleistungen als Instrument zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit vorzunehmen und das Potential von Dienstleistungen in der Bauindustrie zu ermitteln. Das zweite Teilprojekt (TP 2) untersuchte die bei der Erstellung hybrider Produkte entstehenden Kopplungseffekte und zeigte Methoden zur Produkt- und Dienstleistungsmodellierung auf. Das dritte Teilprojekt (TP 3) betrachtete die Kosten- und Leistungs-

rechnung für Dienstleistungen und integrierte Produkte. Der Schwerpunkt lag dabei bei der Frage, wie vor allem bei KMU Kosten sinnvoll erfasst und Entscheidungsgrundlagen für die Integrationsstrategie geschaffen werden können. Das vierte Teilprojekt (TP 4) analysierte die Qualitätswahrnehmung und die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager für getrennt und integral angebotene Dienstleistungen. Dabei wurden Messkonzepte und Strategien zum Signaling erarbeitet. Das fünfte Teilprojekt (TP 5) fokussierte auf die organisatorischen Herausforderungen, die beim Wandel zum Dienstleister auftreten. Dabei wurden die organisatorischen Strukturen untersucht und Faktoren erarbeitet, die zur erfolgreichen Dienstleistungserbringung notwendig sind. Das sechste Teilprojekt (TP 6) fasste die Erkenntnisse zu einem elektronischen Leitfaden zusammen. Auf Basis eines Reasoning-Mechanismus wurden dabei die Ergebnisse der anderen Teilprojekte in eine ganzheitliche und für Praxisvertreter nutzbare Form gebracht.

Das Projekt wurde von der Universität Hohenheim als Forschungspartner und den Unternehmen BAUMEISTER-HAUS Kooperation e.V., Karl-Heinz-Rahm GmbH und Wohnbaugesellschaft Neustadt mbH gemeinsam durchgeführt.

2 Einordnung in das Gesamtprojekt

Die Integration von Dienstleistungen in das Produktportfolio des Anbieters wird Auswirkungen auf die internen und externen Prozesse des Anbieters haben. Dabei sind auf mehreren Ebenen Änderungen zu erwarten. So muss zum Beispiel eine Dienstleistungskultur geschaffen werden, Mitarbeiter andere Aufgaben übernehmen und neue Aktivitäten in die Wertschöpfung integriert werden. Werden Teile der Leistungserbringung nicht durch das Unternehmen selbst erbracht, so sind Schnittstellen zu den externen Unternehmen zu institutionalisieren. Auch der Austausch mit dem Kunden ist bei Dienstleistungen meist intensiver als bei Sachleistungen.

Der Anbieter muss somit nicht nur die Fragen der Kombination der Sach- und Dienstleistungen (TP 2), der Kostenstrukturen (TP 3) und der Absatzpotentiale (TP 4) berücksichtigen. Er muss vielmehr auch die Frage betrachten, wie er den organisatorischen Rahmen schafft, um kombinierte Sach- und Dienstleistungen erfolgreich erbringen zu können. In einem weiteren Schritt kann anschließend geprüft werden, in welcher Form Informations- und Kommunikationstechnik eingesetzt werden kann, um die Abläufe des Unternehmens zu unterstützen und zu verbessern.

3 Zielsetzung

Im Rahmen des Teilprojekts sollen die organisatorischen Voraussetzungen identifiziert werden, die notwendig sind, um produktbegleitende Dienstleistungen bzw. hybride Produkte erfolgreich absetzen zu können. Dabei sind Änderungen auf drei Ebenen relevant:

- Zum einen stellt sich die Frage, wie die einer Dienstleistung immanente Kundenintegration erfolgen soll und wie sie bezüglich Tiefe und Ausdehnung zu gestalten ist. Dabei ist zu klären, welche Leistungen durch den Kunden selbst zu erbringen sind und welche Teile der Leistungserbringung für den Kunden sichtbar sind bzw. ihm gegenüber sichtbar gemacht werden sollten (Line of visibility).
- Zum anderen stellt sich die Frage, wie sich die meist höhere Produktkomplexität auf die Beziehungen zu den Lieferanten und weiteren externen Partnern auswirkt. Dabei ist von Interesse, welches organisatorische Arrangement und welche Vertragsform dafür am besten geeignet sind. Auch die Frage der Gestaltung der entsprechenden Schnittstellen ist zu beantworten.
- Abschließend werden diese Änderungen auch Auswirkungen auf die interne Abläufe des Unternehmens haben. So werden sich neue Aufgaben für die Mitarbeiter ergeben sowie die Material- und vor allem die Informationsflüsse sich ändern. Auch werden die Grenzen zwischen internem und externem Bereich der Organisation zunehmend verschwinden.

Diese Änderungen sollen im Rahmen des Teilprojekts untersucht und analysiert werden. Ziel ist es dabei, Strategieempfehlungen für Unternehmen zu erarbeiten, die vor der Entscheidung stehen, ihr Portfolio um Dienstleistungen zu erweitern. Dabei soll aufgezeigt werden, wie die dadurch zunehmende Integration hin zum Kunden, zu den Zulieferern und zu weiteren externen Partnern zu bewältigen ist. Die Strategieempfehlungen sollten dabei eine Entscheidungsunterstützung geben, die für die auftretenden strategischen aber auch operativen Fragestellungen notwendig ist.

Die Strategieempfehlungen sollen aber nicht nach der Entscheidungsfindung enden. Vielmehr sollen darüber hinaus auch mögliche Risiken und Fallstricke aufgezeigt werden, die während des Umsetzungsprozesses auftreten können. Zusammen mit aufzuzeigenden Gegenmaßnahmen für Risiken wird damit für die Unternehmen die Basis geschaffen, um den Wandlungsprozess erfolgreich zu meistern.

4 Aktivitäten im Rahmen des Teilprojekts

Die ursprüngliche Konzeption sah vier Arbeitspakete vor:

1. In einem ersten Arbeitspaket sollten die bei der Analyse des Produktportfolios auftretenden Probleme analysiert werden. Dabei sollte in Zusammenarbeit mit den Praxispartnern anhand von Fallbeispielen eine Systematisierung erfolgen, welche Anlässe dazu führten, das Portfolio zu erweitern und welche Erweiterungen vorgenommen wurden. Auswirkungen auf die interne und externe Zusammenarbeit sollten dabei untersucht und bewertet werden.
2. Im zweiten Arbeitspaket sollten Referenzprozesse erarbeitet und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Dabei sollten vor allem Probleme betrachtet werden, die im Rahmen des Wandlungsprozesses auftreten. Es sollten Faktoren identifiziert werden, die das Auftreten der Probleme begünstigen und Ansätze ermittelt werden, um die Probleme zu vermeiden.
3. Im dritten Arbeitspaket war vorgesehen, dass die ermittelten Handlungsempfehlungen für die Umsetzung in einem Fallbeispiel herangezogen werden. Dabei sollte zusammen mit einem Industriepartner die Umsetzung einer Dienstleistung initiiert werden und der Einführungsprozess begleitet werden. Dadurch sollte eine exemplarische Validierung der Handlungsempfehlungen erfolgen.
4. Abschließend sollten die Erkenntnisse aus den vorhergehenden Arbeitspaketen zu Strategieempfehlungen zusammengefasst werden, die dann in den elektronischen Leitfaden einfließen können.

Um einen Einblick in die Arbeitsabläufe in der Bauindustrie zu bekommen, wurden die Abläufe bei einem Industriepartner in Form einer begleitenden Beobachtung analysiert. Zum Abschluss dieser Beobachtung wurden zusammen mit dem Industriepartner die Kommunikationsprozesse des Unternehmens erfasst und anschließend die Kommunikationsprozesse in zwei weiteren Unternehmen modelliert (siehe Kapitel 5). Begleitet wurden diese Erhebungen von mehreren Expertengesprächen mit den Industriepartnern und weiteren Branchenexperten. Außerdem konnten aus einem Projekt mit einem weiteren Unternehmen der Bauindustrie (in Kapitel 8.2 erfasst) weitere Erkenntnisse über die Abläufe der Bauindustrie gewonnen werden.

Die Auswertung dieser ersten Ergebnisse und die Erkenntnisse aus der empirischen Untersuchung (TP 1) zeigten, dass verschiedene Annahmen aus der ursprünglichen Projektkonzeption einer Anpassung bedurften:

- So hatten bereits alle Unternehmen Erfahrungen mit Dienstleistungen gesammelt. Sie traten dem Kunden gegenüber als Anbieter von Komplettlösungen auf („Schlüsselfertigbau“). Dabei hatten sich die Unternehmen teilweise in unterschiedlichen Bereichen spezialisiert. Während einzelne Unternehmen primär im Bereich des Neubaus tätig waren, spezialisierten sich andere auf Arbeiten im Bestand.
- Auch zeigte sich, dass auf organisatorischer Seite kein zentraler Unterschied besteht, ob eine Leistung integral oder modular erbracht wird. In beiden Fällen wird das Unternehmen nicht an den Einzelleistungen gemessen, sondern muss dem Kunden eine Gesamtlösung liefern, die den Anforderungen des Kunden gerecht wird. Die Frage der Leistungskombination ist somit keine Frage der Organisation, vielmehr ist diese Frage vor dem Hintergrund von Aspekten der Kosten (siehe TP 3) und der Zahlungsbereitschaft (TP 4) zu betrachten.

Aus diesem Grund galt es im Rahmen des Projekts vielmehr, die Voraussetzungen zu identifizieren, die für die erfolgreiche Erbringung von hybriden Produkten notwendig sind. Dabei ist die zentrale Leistung des Unternehmens nicht in der Dienstleistungserbringung zu sehen. Einfache Dienstleistungen erfordern keine spezifische Kompetenz und komplexere Dienstleistungen können ggf. fremdbezogen werden. Die Herausforderung liegt vielmehr darin, die verschiedenen Leistungen – unabhängig der Frage ob Sach- oder Dienstleistung – zu einer Gesamtleistung zu integrieren (siehe dazu die in Kapitel 9.1 erwähnte Arbeit). Entsprechende Leistungen werden in der Literatur unter dem Begriff Kundenlösungen diskutiert (Tuli/Kohli/Bharadwaj 2007; Wienen/Sichtmann 2008).

Aus diesem Grund musste das ursprünglich vorgesehene Vorgehen modifiziert werden:

- Die Arbeiten im Bereich der Analyse der Kommunikationsprozesse (Kapitel 5) wurde intensiviert. Im Rahmen dieser Arbeiten wurden zentrale organisatorische Probleme identifiziert, die bei der Erbringung von Kundenlösungen auftreten können.
- Auf Grundlage der Erkenntnisse aus den Prozessanalysen wurde ein generisches Prozessmodell für die Bauindustrie erarbeitet (Kapitel 6), das die zentralen Abläufe in der Bauindustrie dokumentiert und die Basis zur zielgerechten Unterstützung dieser Prozesse bildet.

- Nachdem die Beobachtungen zeigten, dass Kundenlösungen bereits erfolgreich in Kooperationsnetzwerken der Bauindustrie erbracht werden, wurde der Schwerpunkt der Arbeit verstärkt auf die Identifikation der zentralen Abläufe und Beziehungen in diesen Netzwerken gelegt. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit den Industriepartnern eine empirische Erhebung in der Bauindustrie konzipiert, durchgeführt und ausgewertet (Kapitel 6).
- Im Rahmen der Erhebungen wurde auch deutlich, dass in vielen Bereichen des Baugewerbes nur eine geringe Durchdringung der Informationstechnik vorliegt. Daher wurden gemeinsam mit den Industriepartnern und weiteren Unternehmen verschiedene Ansätze zur Unterstützung der Bauindustrie durch IT-Lösungen erarbeitet und prototypisch umgesetzt (Kapitel 8).

Die Ergebnisse dieser einzelnen Teilpakete sind im Folgenden dokumentiert.

5 Erhebung und Analyse der Kommunikationsprozesse in Bauunternehmen

In drei Unternehmen wurden intensive Erhebungen der Kommunikationsprozesse durchgeführt. Ziel dieser Erhebungen war es, die zentralen Abläufe in der Bauindustrie zu identifizieren und zugleich Erkenntnisse über mögliche Probleme zu gewinnen, die bei der Erstellung von Kundenlösungen auftreten können. Diesen Erhebungen wurde eine mitlaufende Beobachtung bei einem der drei Unternehmen vorangestellt. Der Beobachter konnte dabei mit den Abläufen vertraut werden und auf diese Kenntnisse im Rahmen der Kommunikationsprozessanalyse zurückgreifen.

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse entstammen der Dissertation von Herrn Philipp Kordowich (siehe Kapitel 9.1). Die Texte wurden allerdings redaktionell überarbeitet, um in den Kontext dieses Forschungsberichts integriert werden zu können. Auf eine Wiedergabe der einzelnen Prozessmodelle wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Dissertationsschrift (Kordowich 2010) verwiesen.

5.1 Forschungsmethodik von Co-MAP

Zur Analyse der Kommunikationsprozesse wurde die von Kethers (2000) entwickelte Co-MAP-Modellierung verwendet. Im Gegensatz zu vielen anderen ablauforientierten Modellierungsmethoden wie Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) oder Petri-Netzen fokussiert Co-MAP weniger auf feste Prozessabläufe, sondern auf die Informationsflüsse zwischen den Akteuren (Stillman et al. 2009, S. 263 ff.; Stillman et al. 2008, S. 2, 6 f.). Co-MAP erlaubt eine Erfassung von Informationsflüssen aus verschiedenen Perspektiven und ihre qualitative Bewertung (Kethers 2000, S. 30 ff.,

115 ff.) Co-MAP konnte bereits in mehreren Fallstudien z. B. im Bereich industrieller Entwicklungen oder im Gesundheitssektor angewandt und evaluiert werden (Kethers 2002; Stillman et al. 2009; Stillman et al. 2008).

Kethers beschreibt für die Co-MAP-Analyse vier Schritte (Kethers 2002, S. 1116 f.; Kethers 2000, S. 126 ff.):

1. Erfassung des informalen Prozessmodells
2. Formalisierung des Prozessmodells
3. Transformation in verschiedene Perspektiven
4. Analyse der Prozessmodelle

Im Rahmen des Forschungsvorhabens erfolgte eine Beschränkung auf die Erfassung des Prozessmodells, auf die Formalisierung und Transformation wurde verzichtet. Es zeigte sich, dass die erstellten Prozessmodelle – auch vor dem Hintergrund der begrenzten Zahl an Akteuren – ausreichend waren, um einen Abgleich der Perspektiven durchzuführen. Eine Formalisierung der Modelle hätte vor diesem Hintergrund keine weiteren Erkenntnisse versprochen.

Für die Erfassung der Kommunikationsprozesse sieht Co-MAP eine Modellierung der Sichtweisen der einzelnen Organisationseinheiten vor. Dazu wird eine eigene Modellierungsmethode verwendet, bei der die Kommunikationsflüsse durch Symbole charakterisiert werden. Die Modellierung erfolgt unter starker Einbeziehung der Mitarbeiter.

Der Ablauf einer Modellierung vollzog sich bei den Erhebungen in vier Schritten:

1. Identifizierung der Organisationseinheiten:

Zunächst werden andere Organisationseinheiten erfasst und dokumentiert, mit denen die betrachtete Organisationseinheit in Beziehung steht. Dies können sowohl Einheiten derselben Organisation als auch externe Organisationen sein.

2. Ermittlung der Kommunikationsprozesse:

Die zwischen den Einheiten stattfindenden Prozesse werden aus Sicht der zu analysierenden Organisationseinheit erfasst. Graphisch werden diese als Verbindungspfeile zwischen den dokumentierten Einheiten gekennzeichnet und beschriftet. Dabei hat es sich bewährt, dass die Akteure jeweils über ihre Arbeitsabläufe berichten und so nebenbei auch ein grobes Prozessablaufschema entsteht. Diese Prozesse beinhalten jeweils auch eine kommunikative Komponente, da ein Informationsaustausch zwischen den Akteuren notwendig ist, damit der Prozess vollzogen werden kann.

Prozesse zwischen dritten Akteuren ohne Beteiligung der zu analysierenden Einheit werden in der Regel nicht erfasst, aber teilweise zur besseren Verständlichkeit dokumentiert.

3. Kennzeichnung der verwendeten Kommunikationsmedien:

Für jeden Prozess werden die verwendeten Kommunikationsmedien gekennzeichnet (z. B. Brief, Notiz, E-Mail, persönliches Gespräch, etc.). Dabei wird insbesondere auch zwischen formalen und informellen Medien unterschieden.

4. Bewertung der Kommunikationsflüsse:

Im letzten Schritt werden die Kommunikationsflüsse einer qualitativen Bewertung unterzogen. Dies erfolgt primär bei den Flüssen, die auf die zu modellierende Organisationseinheit hin gerichtet sind. Durch entsprechende Symbole wird gekennzeichnet, ob der Informationsfluss aus Sicht der Einheit z. B. zu langsam ist oder ob eine Informationsüberflutung stattfindet.

Ein Beispiel für das Ergebnis einer solchen Modellierung ist in Abbildung 1 dargestellt. Parallel wird ein Protokoll für die Informationen angefertigt, die nicht im Rahmen von Co-MAP erfasst werden können.

Die Erhebungen erfolgten in drei Unternehmen Ende 2007 und Anfang 2008. Dabei wurden die Mitarbeiter in einer vorgelagerten Besprechung über das Ziel der Untersuchung informiert. Anschließend erfolgte die Modellierung der Sichtweisen im Rahmen von Einzelsitzungen mit jeweils einem Vertreter der Unternehmensbereiche. Der Autor moderierte die Sitzungen, ein weiterer universitärer Mitarbeiter dokumentierte die wesentlichen Aussagen der Teilnehmer. Im Vergleich zu der bei Kethers (2000, S. 130 ff.) vorgesehenen Vorgehensweise erfolgte die Modellierung somit nicht in Gruppensitzungen. Diese Abweichung war zum einen aus zeitlichen als auch aus organisatorischen Gründen erforderlich. Andere Fallstudien (z. B. Stillman et al. 2008) setzten Co-MAP ebenfalls erfolgreich in modifizierter Form ein. Die Eindrücke aus den Sitzungen deuten sogar eher darauf dahin, dass gerade durch die getrennte Modellierung Aspekte von den Mitarbeitern genannt wurden, die bei einer eher konsensorientierten Gruppensitzung vermutlich nicht genannt worden wären. Es ist daher davon auszugehen, dass die abweichende Konstellation keinen negativen Einfluss auf die Ergebnisse hat.

Die Ergebnisse dieser Analysen wurden abschließend zusammengefasst und mit den beteiligten Mitarbeitern diskutiert.

Im Ergebnis erlaubte Co-MAP eine umfassende Analyse der Kommunikationsprozesse und -defizite in den Unternehmen, wobei die intensive Einbindung der betroffenen Mitarbeiter sehr förderlich war. Gleiches gilt für die Unterstützung durch die Geschäftsführung und deren aktive Einbindung bei allen drei untersuchten Unternehmen. Dadurch wurde sicherlich auch zum Abbau von Vorbehalten seitens der Mitarbeiter beigetragen.

Die im Folgenden dargestellten Fallstudien sind anonymisiert. Die Beschreibung der Personen erfolgt grundsätzlich in männlicher Form, um einen Rückschluss auf einzelne Personen auszuschließen.

5.2 Fallstudie ALPHA – Ein Spezialist für Arbeiten im Bestand

5.2.1 Charakterisierung des Unternehmens

ALPHA ist ein Familienunternehmen, das sich derzeit im Übergang zwischen zwei Unternehmergenerationen befindet. Es hat sich von einem klassischen Maurerbetrieb hin zur Altbausanierung spezialisiert und bietet seine Leistungen in einer städtisch geprägten Region an. Im Rahmen des Generationenübergangs erfolgte eine Aufspaltung des Unternehmens in zwei Teilbereiche. Der eine ist weiterhin im klassischen Mauerwerksbau tätig, spezialisiert sich dort aber auf teils auch kleinere Umbau- und Instandsetzungsmaßnahmen, die oft zum Festpreis angeboten werden. Der andere Unternehmensbereich hat sich auf die Komplettabwicklung von Projekten spezialisiert und übernimmt dort für die Kunden die komplette Abwicklung von der Planung bis zur Übergabe. Beide Bereiche sehen ihre Stärke bei Projekten mit besonderen technischen oder organisatorischen Herausforderungen. Im gewerblichen Bereich erzielt das Unternehmen mit rund 50 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 4 Millionen Euro, im Bereich des Projektmanagements mit 5 Mitarbeitern von rund 3 Millionen Euro.

5.2.2 Organisation des Unternehmens

Im gewerblichen Bereich besteht das Unternehmen aus der Geschäftsführung, die den Vertrieb vom Erstkontakt bis hin zur Vertragsunterzeichnung übernimmt. Für die Bauausführung zeichnen neben der Geschäftsleitung noch zwei weitere Bauleiter verantwortlich. Für administrative und kaufmännische Aufgaben ist ein Büro mit mehreren Mitarbeitern eingerichtet, teilweise werden Aufgaben auch durch weitere Familienmitglieder wahrgenommen. Der ausführende Bereich ist in Bautrupps organisiert, denen jeweils ein Polier vorsteht. Die IKT liegt im Verantwortungsbereich der Ge-

schäftsführung, wird aber im Wesentlichen durch einen externen Dienstleister betreut.

Im Projektmanagement besteht das Unternehmen neben der Geschäftsführung noch aus zwei Architekten und einem kleinen Büro. Die Betreuung der IKT erfolgt auch hier im Wesentlichen durch Externe.

5.2.3 Arbeitsabläufe im Unternehmen

Der Ablauf lässt sich im gewerblichen Teil in zwei Bereiche unterteilen: Die Angebotserstellung und die Bauausführung. Die Angebotserstellung erfolgt primär durch die Geschäftsführung, wobei das Büro ggf. unterstützende Aufgaben wie die Einholung von Angeboten übernimmt. Bei der Bauausführung sind jedem Projekt i. d. R. ein Bauleiter und ein Mitarbeiter des Büros zugeordnet. Der Bauleiter besucht die von ihm verantworteten Baustellen regelmäßig, koordiniert offene Fragestellungen mit dem Polier und kümmert sich um größere Bestellungen. Der Polier hat nach unseren Beobachtungen und den erhaltenen Rückmeldungen im Vergleich zu anderen Unternehmen eine hohe Eigenverantwortung und kann Beschaffungen etc. selbst vornehmen. Auf der anderen Seite ist er allerdings wegen der oft geringen Projektgrößen auch stärker in die eigentliche Bauausführung einbezogen. Das Büro ist für die Abrechnungen zuständig und unterstützt Bauleitung und Poliere bei Beschaffungen und ähnlichen Vorgängen.

Im Projektmanagement erfolgt der Vertrieb ebenfalls durch die Geschäftsleitung, wobei die Architekten bei der Planung mit einbezogen werden. Die Angebotserstellung erfolgt unter starker Einbeziehung der erforderlichen Gewerke, die meist Angebote auf Festpreisbasis abgeben. Während der Bauausführung zeichnet entweder ein Mitglied der Geschäftsleitung oder ein externer Bauleiter für die Baudurchführung und Kundenbetreuung verantwortlich.

5.2.4 Durchführung der Analyse

Eine ausführliche Kommunikationsanalyse wurde nur im gewerblichen Bereich durchgeführt. Im Bereich des Projektmanagements versprach eine Erhebung keinen wesentlichen Erkenntnisgewinn, da die Kommunikationsbeziehungen vor allem auf die Geschäftsleitung bezogen sind und somit interne Kommunikationsprobleme nur bedingt auftreten können. Die Kommunikationsbeziehungen zu den externen Partnern verliefen aber den Beobachtungen nach problemlos ab.

Im gewerblichen Bereich wurden nach einer Analyse der Abläufe Personen bzw. Bereiche identifiziert, von denen die Kommunikationsprozesse erfasst werden sollen. Dadurch ergaben sich fünf Modellierungen:

- Ein Vertreter der Geschäftsführung
- Ein Bauleiter
- Ein Polier
- Ein Mitarbeiter des Büros, der primär an der Erstellung von Angeboten mitarbeitet
- Ein Mitarbeiter des Büros, der primär kaufmännische Aufgaben bei der Ausführung übernimmt

Zur Wahrung der Übersicht wurden die Abläufe ggf. in die Angebotserstellung, die Bauabwicklung und die Abrechnung unterteilt.

5.2.5 Kommunikationsprozesse im Unternehmen

Die Kommunikation im gewerblichen Bereich ist sicherlich auch vor dem Hintergrund der Unternehmensgröße von direkten Kommunikationsbeziehungen geprägt. Bei Erstellung des Angebots sind intern im Wesentlichen nur zwei Akteure (Geschäftsführung und Büro) zu identifizieren, die einen stark abgegrenzten Aufgabenbereich haben. Bei der Ausführung ist die Zahl der Akteure zwar deutlich höher, Kommunikationsproblemen wird hier aber durch eine sehr starke Delegation der Entscheidungskompetenz nach unten entgegengewirkt. Sowohl Poliere als auch Bauleiter und Büromitarbeiter haben einen großen Entscheidungsspielraum, um Entscheidungen ggf. schnell und direkt treffen zu können. Darüber hinausgehende Fragen und Probleme können auf direktem Weg mit der Geschäftsführung geklärt werden.

5.2.6 Identifizierte Probleme

Sicherlich auch auf Grund der Unternehmensgröße und der offenen und direkten Kommunikation wurden keine unüberwindbaren Lücken in den Informationsflüssen gefunden. Jeder Mitarbeiter konnte die für ihn wesentlichen Informationen erhalten, musste diese aber teilweise selbst organisieren.

Zentrales Problem, das identifiziert wurde, war die unvollständige Informationsweitergabe der Akteure. Es stellte sich heraus, dass diese Unvollständigkeit nicht aus strategischen Absichten erfolgte, sondern vielmehr den einzelnen Akteuren nicht immer bewusst war, dass bestimmte Informationen auch von anderen Stellen benötigt wurden. So bemängelte z. B. der Büromitarbeiter die mangelhafte Information über getätigte Bestellungen durch die Bauleiter. Der Bauleiter erwähnte hingegen, dass er Bestellungen bewusst selbst erledige, da dies zum einen der schnellste Weg wäre, zum anderen aber auch das Büro entlasten würde. Ähnliche Probleme betrafen unvollständige und unlesbare Rapportzettel, unbekannte Aufenthaltsorte von Akten oder unvollständige Daten, die insbesondere keine digitale Erfassung erlaubten. Als Problem wurde vor allem die Schnittstelle zwischen dem Büro und dem ausführenden

den Bereich identifiziert. Daneben wurde von allen Akteuren ein genereller Zeitdruck erwähnt, der allerdings primär von außen durch Kundenanforderungen gegeben war.

5.2.7 Erkenntnisse der Erhebung

ALPHA war somit geprägt von kurzen Informationswegen und einer starken Delegation von Verantwortungen. Der große Entscheidungsspielraum der ausführenden Bereiche ermöglicht eine effiziente Abwicklung der zahlreichen oft kleineren Projekte des Unternehmens. Als Problemfeld wurde hier vor allem der Austausch zwischen dem administrativen und dem ausführenden Bereich identifiziert. Ursache hierfür war vor allem ein fehlendes Bewusstsein der Akteure für die Gesamtprozesse.

Als ein Ergebnis der Analysen wurde ein institutionalisierter Austausch zwischen dem Büro und dem ausführenden Bereich eingeführt. Laut Rückmeldung der Geschäftsleitung hat dieser Austausch zu einer Effizienzsteigerung geführt, die den Aufwand für die Gespräche mehr als kompensierte. Auch wurden kleinere organisatorische Änderungen durchgeführt. So wurde z. B. eine Kennzeichnung eingeführt, welcher Mitarbeiter gerade eine Bauakte benutzt. Oft konnte somit allein durch die gegenseitige Information über Abläufe und durch kleine organisatorische Maßnahmen eine Verbesserung der Abläufe erreicht werden.

5.3 Fallstudie BETA – Projektmanagement als Teil einer Unternehmensgruppe

5.3.1 Charakterisierung des Unternehmens

BETA ist in einem ländlichen Umfeld tätig, welches aber durch seine touristische Attraktivität geprägt ist. Es hat sich aus einem Lohnunternehmen entwickelt und ist heute ein Unternehmensverbund in der zweiten Unternehmerngeneration. Im Unternehmen ist u. a. ein Bereich für den Hochbau und für Zimmererarbeiten vorhanden. Das Projektmanagement wird als eigenständiger Unternehmensbereich geführt. Hier erwirtschaften 9 Mitarbeiter einen Umsatz von rund 5 Millionen Euro. Dieser Bereich wurde im Rahmen der Untersuchung betrachtet.

5.3.2 Organisation des Unternehmens

Die Führung des Bereiches für das Projektmanagement erfolgt durch zwei Geschäftsführer, die auch für andere Bereiche der Unternehmensgruppe verantwortlich sind. Die Verantwortung für das operative Geschäft liegt bei einem Prokuristen, der vor allem für die Kalkulation und größere Beschaffungen verantwortlich ist. Den Vertrieb übernehmen drei Mitarbeiter, die den Kunden während der kompletten Phase bis zum Vertragsabschluss begleiten. Die Planung der Projekte erfolgt durch einen hauseigenen Architekten und einen Zeichner. Die Bauausführung wird durch zwei

Bauleiter überwacht und gesteuert. Ein weiterer Mitarbeiter ist für die Finanzbuchhaltung zuständig. Weitere Aufgaben – wie die Betreuung der IKT – werden durch Mitarbeiter der Unternehmensgruppe wahrgenommen.

5.3.3 Arbeitsabläufe im Unternehmen

Erster Ansprechpartner für den Kunden ist der Vertrieb. Hier setzt das Unternehmen mehr auf Beratungskompetenz als auf technische Expertise, da nach den Erfahrungen des Unternehmens eine zu große technische Detailliebe im Vertrieb eher hinderlich ist. Im Rahmen von Gesprächen werden die Vorstellungen des Kunden konkretisiert, wobei die Planung durch den Architekten oder den Zeichner erfolgt. Ob für die planerische Leistung ein getrennter Planungsvertrag geschlossen wird, wird im Einzelfall entschieden. Ein direkter Kontakt zwischen dem Architekten bzw. dem Zeichner und dem Kunden findet nur in Einzelfällen statt. Die Kalkulation und der Vertragsentwurf erfolgen durch den Prokuristen, die Vertragsverhandlung selbst meistens durch den Vertrieb. Die Vergabe der einzelnen Leistungen erfolgt anschließend durch den Prokuristen. Der gewerbliche Teil der Unternehmensgruppe wird dabei weitgehend wie ein Nachunternehmer behandelt – sein Angebot muss passend sein und es ist durchaus möglich, dass Leistungen nach extern vergeben werden. Parallel dazu findet mit dem Kunden ein Bemusterungsgespräch statt, bei dem Details der Umsetzung geklärt werden. Die Ergebnisse werden in einem Protokoll festgehalten. Während der Bauphase erfolgt die Betreuung des Kunden durch einen Bauleiter, wobei der Vertrieb den Kontakt zum Kunden meist auch in dieser Zeit aufrecht erhält. Das Unternehmen hat überlegt, seine Abläufe zertifizieren zu lassen. Da dies aber eine Verschriftlichung aller Arbeitsaufträge bedeutet hätte, wurde dieses Vorhaben nicht weiterverfolgt.

5.3.4 Durchführung der Analyse

Um alle beteiligten Akteure zu erfassen, wurde eine Analyse der Kommunikationsprozesse folgender Personen durchgeführt:

- Einem Geschäftsführer
- Dem Prokuristen
- Einem Vertriebsmitarbeiter
- Dem Architekten
- Dem Zeichner
- Einem Bauleiter
- Dem Mitarbeiter der Finanzbuchhaltung

5.3.5 Kommunikationsprozesse im Unternehmen

Viele Fragen und Probleme werden im Unternehmen direkt zwischen den Mitarbeitern geklärt – meist durch ein kurzes Gespräch auf dem Gang. Für den Statusaustausch existieren teilweise feste Gespräche wie ein Vertriebsgespräch oder verschiedene Planungsgespräche. Im Rahmen eines Auftrags findet vor Beginn der Bauausführung ein Übergabegespräch statt.

Die Abläufe sind im Unternehmen zwar gegliedert, die genauen Abläufe jedoch von Projekt zu Projekt unterschiedlich. Zentrale Schnittstelle zum Kunden ist der jeweilige Vertriebsmitarbeiter, wobei Detailfragen meist direkt zwischen dem Architekten bzw. Bauleiter und dem Kunden geklärt werden. Die Tätigkeit des Unternehmensbereichs beim Bau selbst beschränkt sich auf die Koordination der Tätigkeiten, so dass diese Schnittstellen im Wesentlichen vom Bauleiter kontrolliert werden können. Die Geschäftsleitung hält sich weitgehend aus dem operativen Geschäft zurück und wird vor allem bei Problemen hinzugezogen.

5.3.6 Identifizierte Probleme

Der Informationsaustausch erfolgte aus Sicht der Beteiligten meist problemlos. Jedoch wurde teilweise darauf hingewiesen, dass der Austausch bei Problemen oft besser sein könnte, da man gemeinsam die Probleme oft einfacher lösen könne. Aber auch Erfolge wurden aus Sicht einiger Mitarbeiter zu wenig kommuniziert. Bei den hierfür vorgesehenen und als sinnvoll erachteten Gruppengesprächen wurde mehrfach bemängelt, dass ihnen oft nicht die notwendige Bedeutung beigemessen würde, Teilnehmer oft unvorbereitet wären und sie teilweise auch durch ein kurzes Gespräch auf dem Gang zwischen Teilen der Betroffenen ersetzt würden. Auf der anderen Seite wurde aber auch der zu hohe Zeitaufwand für Diskussionsbeiträge in den Gesprächen bemängelt.

Von der Finanzbuchhaltung wurde der Rücklauf von Rechnungen und anderen Zahlungsdokumenten bemängelt, die oft sehr knapp oder zu spät kommen würden. Als problematisch wurde auch der Informationsaustausch an den Stellen identifiziert, bei denen mehrere Personen für eine Fragestellung zuständig waren. So wurden viele Fragen zur Planung teils mit dem Architekten, teils mit dem Zeichner geklärt – hier war die offizielle Rollenverteilung eine andere als die gelebte. Zwar führte dies zu schnelleren Reaktionszeiten, auf der anderen Seite sorgten die unterschiedlichen Informationsstände auch für zusätzlichen Koordinationsaufwand und unnötige Arbeiten. Im Rahmen der Analyse wurde auch festgestellt, dass sich die Bereiche ohne direkten Kundenkontakt oft nicht ausreichend über die Entwicklung der Projekte informiert fühlten. So bemängelte die Planung zum einen, dass sie oft erst sehr spät erfährt, wenn ein Kunde von einem Projekt abgesprungen ist. Zum anderen wurde

auch der Informationsfluss von der Baustelle zurück als unzureichend angesehen – vor allem dann, wenn einzelnen Punkte nicht so wie geplant ausgeführt werden konnten. Auch von Seiten des Vertriebs wurde ein besseres Feedback über den Ablauf der Bauphase gewünscht.

Bei der Analyse wurde der Eindruck gewonnen, dass viele Probleme durch die gute und enge Zusammenarbeit von Architekt und Zeichner verhindert werden konnten. Identifiziert werden konnte auch eine Überlastung des Prokuristen, der an zu vielen Stellen mit eingebunden war und es so nach Aussage einiger Mitarbeiter zu einer gewissen Lähmung des Prozessflusses gekommen ist. Dieses Problem wurde aber bereits im Vorfeld der Analyse von der Unternehmung erkannt und erste Maßnahmen zeigten schon zum Zeitpunkt der Erhebung ihren Erfolg. Insgesamt stellte dabei der Spagat zwischen den Kundenwünschen und den internen Anforderungen eine Herausforderung für das Unternehmen dar, die nicht immer erfolgreich gemeistert werden konnte. So war aus Sicht der Planung oft nicht mehr erkennbar, welcher Teil der Anforderungen aus einem Kundenwunsch und welcher aus einer Vorstellung des Vertriebs resultierte. Auch wurden Aussagen bemängelt, die gegenüber dem Kunden ohne interne Absprache getroffen wurden und im späteren Verlauf für Verstimmungen sorgten. Insbesondere der Vertrieb hat hier keine einfache Aufgabe und muss für eine Transformation der unterschiedlichen Anforderungen sorgen.

Ein weiteres Problemfeld zeigte sich an der Schnittstelle zu den Lieferanten. Während es hier bei der normalen Arbeit zu wenigen Problemen kam, klemmte es teilweise bei der Bearbeitung von Mängeln durch die Lieferanten. Es zeigte sich, dass die Bauleiter oft keine offizielle Mängelrüge aussprachen, sondern es bei einer mündlichen Aufforderung beließen. Dies führte zu einer oft nicht zufriedenstellenden Erledigung und Rückmeldung durch die Subunternehmer. Die Gespräche zeigten, dass die formale Form der Mängelrüge die Beziehung zu den Subunternehmern unnötig belasten würde und daher von den Bauleitern nicht verwendet wurde. Auf der anderen Seite scheint jedoch das zum Zeitpunkt der Erhebung verwendete Verfahren zu formlos zu sein, so dass eine sinnvolle Lösung in einem Mittelweg bestehen könnte.

5.3.7 Erkenntnisse der Erhebung

Wesentliches Problem, das identifiziert wurde, war die nicht immer vollständige Weitergabe von Informationen. Oft wurden beteiligte Personen nicht einbezogen, da ihre Einbeziehung für nicht mehr notwendig erachtet wurde oder sie gerade nicht verfügbar waren. Auch wurden Informationen aus verschiedenen Quellen vermischt, so dass anschließend keine saubere Zuordnung mehr möglich war. Auch der Austausch zu den administrativen Funktionen wie der Finanzbuchhaltung klappte nicht immer zufriedenstellend.

5.4 Fallstudie CHARLIE – Integration von Projektmanagement und Ausführung

5.4.1 Charakterisierung des Unternehmens

CHARLIE ist ein Familienunternehmen in dritter Generation, das in den Ausläufern einer Metropolregion tätig ist. Es bietet den Kunden die bezugsfertige Erstellung eines Hauses an, wobei die Planung firmenintern erfolgt. Das Unternehmen hat eigene Mitarbeiter für Maurer- und Zimmererarbeiten. Die rund 30 Mitarbeiter des Unternehmens erzielen einen Jahresumsatz von rund 10 Millionen Euro (inklusive dem gewerblichen Teil). Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Entwicklung im Bausektor befindet sich das Unternehmen in einer Konsolidierungsphase, die sich derzeit in einer personell eher gut ausgestatteten Verwaltung niederschlägt.

5.4.2 Organisation des Unternehmens

Das Unternehmen wird von der aus zwei Personen bestehenden Geschäftsführung geleitet, die keine festen Aufgaben im operativen Geschäft übernimmt, sondern fallweise hinzugezogen wird. Der primäre Erstkontakt zum Kunden erfolgt durch den Vertrieb, der auch die Vorplanung übernimmt. Anschließend erfolgt die Detailplanung des Bauprojekts durch die Planungsabteilung. Nach Abschluss der Planung erfolgt die Übergabe an die Bauleitung, wobei teilweise eine weitere Unterteilung der Bauleitung für den Rohbau und für den Innenausbau erfolgt. Als weitere Abteilungen existiert je eine Abteilung für die Kalkulation, für den Einkauf und die Abrechnung. IKT-Aufgaben werden weitgehend firmenintern wahrgenommen, wobei hierfür in Teilen die Geschäftsführung direkt verantwortlich zeichnet.

5.4.3 Arbeitsabläufe im Unternehmen

Die Prozesse des Unternehmens sind vor dem Hintergrund einer ehemaligen ISO-Zertifizierung klar definiert, was sich insbesondere an den Schnittstellen nach außen zeigt. Die Beschaffung externer Leistungen erfolgt entweder über durch den Einkauf ausgehandelte Rahmenverträge oder durch die Kalkulation, wobei der Abruf der Leistungen durch den Bauleiter oder den Polier erfolgt. Für die Planung sind als externe Ansprechpartner vor allem Fachingenieure (insbesondere für Statik) sowie Ämter und Behörden relevant. Zentrale Verantwortung für die Bauausführung hat der Bauleiter. Der Polier ist primär für die Steuerung der Mitarbeiter auf der Baustelle und die Koordination mit dem Bauleiter verantwortlich.

5.4.4 Durchführung der Analyse

Mit folgenden Bereichen wurde eine Analyse der Kommunikationsprozesse durchgeführt, um einen möglichst vollständigen Überblick über die Kommunikationsprozesse zu bekommen:

- Der Geschäftsleitung (beide Geschäftsführer in einer gemeinsamen Sitzung)
- Einem Mitarbeiter der Planung
- Einem Mitarbeiter der Kalkulation
- Einem Mitarbeiter des Einkaufs (zugleich Leiter der kaufmännischen Abteilung)
- Ein Bauleiter
- Ein Polier

Wegen eines kurzfristigen und nicht kompensierbaren Ausfalls konnte keine Erhebung mit dem Vertrieb durchgeführt werden.

5.4.5 Kommunikationsprozesse im Unternehmen

Die Kommunikation im Unternehmen läuft in der Regel nach einem festen Ablauf ab. Für einige Vorgänge sind dabei feste Berichte vorgesehen. Viele Fragen werden auch im direkten Kontakt zwischen den jeweiligen Mitarbeitern geklärt. Der Austausch mit externen Akteuren (vor allem Zulieferer, Händler und Behörden) wurde einheitlich als problemlos bewertet.

5.4.6 Identifizierte Probleme

Trotz festgelegter Kommunikationswege klappte der Informationsaustausch im Unternehmen nicht immer. Er schien immer dann nicht mehr einwandfrei zu funktionieren, wenn mehrere Akteure informiert bzw. Aufgaben übergeben werden müssen. So wurde insbesondere angemerkt, dass dem Austausch im Rahmen des Baustellenstartgesprächs kurz vor Beginn der Bauausführung oft nicht genügend Zeit eingeräumt würde. Angemerkt wurde auch, dass über Probleme zu wenig gesprochen würde und die Disziplin bei der Erstellung von Berichten (z. B. dem Baustellentagebuch) nicht immer vorhanden wäre. Auch der Informationsaustausch am Ende des Projekts wurde teilweise als zu gering bewertet.

Insbesondere die Geschwindigkeit des Informationsaustausches war nicht immer zufriedenstellend. So wurde erwähnt, dass Informationen z. B. über neu abgeschlossene Verträge oder Dokumente (Rechnungen, ...) oft nicht schnell genug weitergereicht werden. Insbesondere schien hier die Informationsweitergabe bei notwendigen Änderungen kritisch zu sein. Hier entstehen schnell unnötige Kosten, wenn Änderungen an der ausführenden Stelle zu spät ankommen. Gleiches gilt bei ggf. noch

offenen Tätigkeiten. Insgesamt wurde bemängelt, dass Probleme oft erst spät kommuniziert würden und somit wichtige Reaktionszeit verloren ginge.

Auffallend waren auch mehrere Vorgänge, die von mehreren Personen bearbeitet wurden. So erfolgte die erste Planung des Projekts vom Vertrieb, die nachfolgende Werksplanung dann oft unabhängig davon durch die Planungsabteilung. Auch bei der Beschaffung gab es unterschiedliche Wege, je nachdem, ob entsprechende Geschäftsbeziehungen oder Rahmenverträge vorlagen.

5.4.7 Erkenntnisse der Erhebung

Auffallend waren die vier verschiedenen Ansprechpartner, die ein Kunde vom ersten Kontakt bis hin zur Schlüsselübergabe durchläuft. Dies stellt hohe Anforderungen an die interne Informationsweitergabe, die aber nicht immer gelang. Auch wenn die direkte Übergabe oft gut funktioniert, scheint es insgesamt aber einen Bedarf dafür zu geben, die Informationsweitergabe in einem größeren Kreis durchzuführen und auch nach Projektabschluss einen Austausch durchzuführen. Ein weiteres Problemfeld war bei den Vorgängen zu identifizieren, die von unterschiedlichen Akteuren verantwortet werden (wie z. B. dem Beschaffungsprozess). Auch wenn die Aufteilung und Koordination zwischen den Akteuren selbst funktionierte, traten im weiteren Verlauf manchmal Probleme auf, wenn Informationen nicht an alle Betroffenen weitergegeben wurden oder Dokumente wie Rechnungen an die falschen Ansprechpartner weitergereicht wurden.

5.5 Zusammenfassung

Die drei betrachteten Unternehmen – und hierbei insbesondere BETA und CHARLIE – bieten alle sehr ähnliche Leistungen an. Dennoch sind die Abläufe in den Unternehmen höchst unterschiedlich. ALPHA (vor allem im Projektmanagement) und BETA verfolgen beide die Strategie, die Verantwortlichkeit für den Kunden bei möglichst einer Person zu belassen und Experten (wie den Architekten) fallweise hinzuzuziehen (zentralisierte Kompetenz). CHARLIE geht hier einen anderen Ansatz und überträgt die Verantwortlichkeit für den Kunden direkt an den jeweiligen Experten (verteilte Kompetenz). Auch bei der Beschaffung werden dadurch unterschiedliche Wege beschritten: Bei ALPHA haben die mit der Ausführung beauftragten Personen (vor allem die Bauleiter und die Poliere) eine hohe Entscheidungsautonomie und können z. B. Beschaffungen selbst anstoßen. Bei CHARLIE ist die entsprechende Kompetenz vor allem auf den Bauleiter konzentriert, wobei für die Materialbeschaffung entsprechende Fachabteilungen hinzuzuziehen sind. Abbildung 2 verdeutlicht diese Unterschiede.

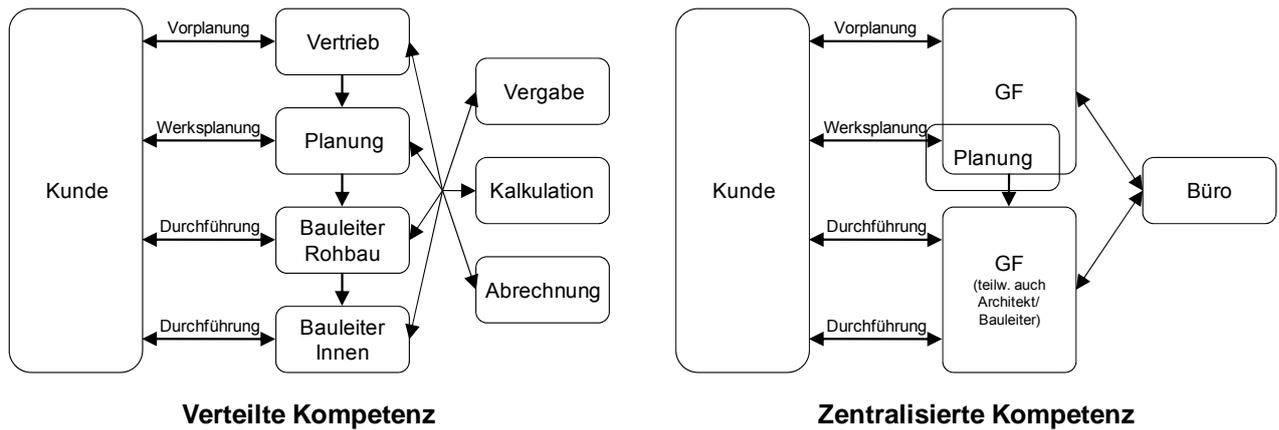


Abbildung 2: Unterschiedliche Organisationsmodelle der betrachteten Unternehmen

Nun sind erst einmal beide Organisationsmodelle geeignet, entsprechende Bauleistungen nach Kundenwunsch zu realisieren. Allerdings verspricht der Ansatz der zentralisierten Kompetenz eine konstantere Schnittstelle zum Kunden und eine größere Flexibilität im Fall von notwendigen Anpassungen. Da beides für Kundenlösungen zentrale Faktoren sind, scheint der Ansatz der zentralisierten Kompetenz besser geeignet, Kundenlösungen erfolgreich zu erbringen.

Bei den internen Abläufen wurde in allen Unternehmen eine sehr enge Zusammenarbeit der Beteiligten festgestellt. Die Kommunikationswege waren kurz, abteilungs-zentrierte Sichtweisen nicht festzustellen. Auch wurde ein offener Umgang der Kollegen untereinander gepflegt. Dennoch wurden in allen Unternehmen Probleme bei den internen Abläufen identifiziert. Die Gründe dafür waren vielschichtig:

- Informationen wurden an einen Adressaten nicht oder nicht schnell genug weitergereicht, da der Informationsbesitzer nicht wusste, welche Aufgaben der Adressat mit der Information erledigen muss. Dies machte sich insbesondere im Bereich der Buchhaltung bemerkbar.
- Teilweise wurden Informationen nur an einen Teil der Adressaten weitergeleitet. Dies lag sicherlich in Teilen an dem fehlenden Bewusstsein über die Aufgaben der ausgelassenen Personen. Oft resultierte dies wohl aber auch daraus, dass ein Teil der Adressaten die Information beiläufig z. B. auf dem Gang erhalten hatte und der andere Teil schlichtweg vergessen wurde.
- Insbesondere die vorgelagerten Aktivitäten (wie die Planung) erhielten oft keine Rückmeldungen zu Erfolgen und Problemen der von ihnen bearbeiteten Aufträge.

- Vorgesehene Berichtswege existierten zwar, wurden aber nicht eingehalten oder waren bei Gruppenmeetings dank mangelnder Vorbereitung der Teilnehmer nur eingeschränkt wirksam.

Zentrale Herausforderung war somit in allen Unternehmen die Weitergabe der meist komplexen Informationen. Dazu gehören ein Bewusstsein, welche Information von wem für welche Aufgabe benötigt wird und ein geeigneter Rahmen für die Informationsweitergabe. Allerdings scheint hier ein Mittelweg zwischen zu viel Austausch und zu wenig Austausch gefunden werden müssen. Denn zu viel Austausch bindet nicht nur unnötige Ressourcen, sondern führt auch dazu, dass dieser durch die Mitarbeiter als sinnlos und zeitaufwändig eingeschätzt wird oder entsprechende Kommunikationswege nicht mehr eingehalten werden. Dabei darf nicht übersehen werden, dass die eher geringe Unternehmensgröße eine direkte Koordination der Beteiligten untereinander vereinfacht. Bei größeren Unternehmen dürfte die Koordination somit eher schwieriger als einfacher werden.

Der Austausch mit den externen Partnern erfolgte hingegen meist problemlos. Hier scheint noch eine Dominanz des Unternehmens als Auftraggeber vorzuliegen bzw. die Auftragnehmer an einer langfristigen Beziehung interessiert zu sein. Allerdings zeigte die Diskussion zur Mängelbeseitigung bei BETA auch, dass hier die richtige Umgangsform getroffen werden muss: Ein zu konsequentes und formelles Vorgehen z. B. mit einer Mängelrüge scheint genau so wenig zu funktionieren wie eine rein mündliche Weitergabe von Aufträgen.

5.6 Ergebnisse der Kommunikationsprozesse aus Unternehmenssicht – Erkenntnisse eines Praxispartners

Autor: Rahm, Axel

Durch die in unserem Hause vorgenommene Co-MAP-Analyse lernten wir unsere internen Abläufe besser kennen und erkannten Möglichkeiten, diese durch organisatorische Maßnahmen zu verbessern. Folgende Erkenntnisse konnten wir erlangen:

Arbeitsabläufe sind zwingend von der Geschäftsleitung schriftlich vorzugeben. Hierfür bieten sich Stellenbeschreibungen an. Eine Überprüfung dieser Arbeitsabläufe von Zeit zu Zeit ist ebenfalls notwendig. Diese Überprüfung muss im Hinblick auf Einhaltung der Wege und Überprüfung der Aktualität der Wege vorgenommen werden. Wir haben mittlerweile ein Raster von einem halben Jahr eingeführt.

Dinge die nicht dem normalen Ablauf entsprechen, müssen nach den Erkenntnissen aus der Co-MAP-Analyse durch Besprechungen, bei denen alle Mitarbeiter des Büros anwesend sind, geklärt werden. Bei diesen Besprechungen halten wir es für not-

wendig, ein Protokoll zu führen, auf dem die besprochenen Punkte mit der Zuständigkeit und dem Erledigungsdatum enthalten sind. Bei der nächsten Besprechung wird dieses Protokoll überprüft und erweitert.

Ein weiteres Ergebnis der Analyse war, dass wir Informationen intern nicht mehr über den Papierweg übermitteln, sondern die Informationen digital austauschen. Dadurch werden die einzelnen Personen nicht permanent in ihrer Tätigkeit unterbrochen und die Nachverfolgung der Vorgänge ist besser gewährleistet.

Als weitere Konsequenz aus den Erkenntnissen erhöhten wir die Eigenverantwortlichkeit der Stabstellen im Büro. Zugleich wurden die Kompetenzen erweitert und diese von Zeit zu Zeit überprüft.

Im Zuge der Durchführung der oben genannten Maßnahmen wurde auch unsere Informationstechnik überprüft und erweitert. So wurde ein größerer Server angeschafft. Software-Bausteine unseres Softwareanbieters BRZ wurden ergänzt, Ablagestrukturen in der EDV wurden klar strukturiert und eine Handhabung vorgegeben. Dadurch kann die EDV unsere Abläufe nun besser und durchgehender unterstützen.

Durch die Diskussion und Besprechung der Ergebnisse der Erhebung wurde erreicht, dass die einzelnen Mitarbeiter besser verstehen, was im Büro alles erledigt wird. Dies ist bei eigenverantwortlichen Stabstellen notwendig, da sonst zu wenig über die Schnittstellen gesprochen wird und somit Unmut im Büro entstehen kann. Die Besprechungen tragen dazu bei, dass bestehender Unmut ausgeräumt und neuer vermieden werden kann.

Da wir schon immer gegenüber den Mitarbeitern sehr offen mit Zahlen aus der Buchhaltung umgegangen sind, werden diese Daten nun auch stärker bei den Besprechungen zum Thema gemacht. So wird zum Beispiel über die Liquidität, die Umsatzzahlen und Probleme der Firma offen gesprochen. Somit ist jeder über die aktuelle Situation und ihre Entwicklung im Bilde und kann diese in seine Tätigkeit mit einbeziehen und seine Erkenntnisse einbringen.

Alles in allem hat sich die Analyse als höchst sinnvoll und sehr nützlich für unser Unternehmen gezeigt. Die Betriebsblindheit hatte bei uns leider auch ihr Unwesen getrieben. Durch die Analyse konnten viele Stellschrauben im kleinen und auch im mittleren Bereich nachgestellt werden. Alle Bereiche wurden noch einmal wachgerüttelt und haben sich neu und viel klarer ausgerichtet.

6 Erarbeitung eines generischen Prozessmodells für die Bauindustrie

6.1 Anforderungen und Rollenkonzept

Auch wenn die Bauprojekte einen hohen Individualitätsgrad (Losgröße 1) besitzen und sich stets voneinander unterscheiden, so die landläufige Aussage quasi aller befragter Bauunternehmer, so weisen die durchgeführten Arbeitsschritte doch große Ähnlichkeiten zueinander auf.

Das Ziel dieses Arbeitspaketes, ein generisches Prozessmodell im Stile eines Referenzmodells zu erarbeiten, erforderte einige Annahmen:

- a. Bauprojekte werden durch ein Unternehmen federführend geleitet bzw. koordiniert. Dieses Unternehmen agiert als Generalunternehmen und auf dieses Unternehmen wird im Prozessmodell fokussiert.
- b. Die Abwicklung der Bauprojekte erfolgt in industrieller Arbeitsweise, d.h. durch eine in einem (Soll-)Plan festgelegte Abfolge von Arbeitsschritten, die arbeitsteilig durchgeführt werden. Diese Form der Abwicklung ist bspw. aus der Fertigungsindustrie bekannt und steht im Gegensatz zur handwerklichen Arbeitsweise, die durch eine geringe Arbeitsteilung und Ad hoc-Entscheidungen geprägt ist.
- c. Entsprechend dieser industriellen Arbeitsweise ist für Gruppen von Arbeitsschritten (entsprechend der Erstellung eines Teilprojektes) zu prüfen, ob diese vom Generalunternehmen selbst oder durch Zukauf einer Fremdleistung erbacht werden (siehe hierzu Bondari (2009)).

Im Gegensatz zur rein industriellen Fertigung sind jedoch bei der Durchführung von Bauprojekten u.a. folgende Besonderheiten zu beobachten:

- d. Der Auftraggeber hat während der gesamten Fertigungszeit ein hohes Mitspracherecht, ist aber in der Regel kein Fachmann für das beschaffte Gut, d. kann so gut wie nie auf Lerneffekte zurückgreifen. Dies führt regelmäßig zu Modifikationen der Planungen. Abweichungen vom Plan sind vielmehr als der Normalfall zu sehen, wobei die Abweichungen eine im Vergleich zum Industriebetrieb weitaus größere Anzahl an Ursachen haben können.
- e. Die Abfolge der Arbeitsschritte ist darüber hinaus durch eine meist große Variationsbreite in Bezug auf die Reihenfolge geprägt. Somit erscheinen die dort üblichen Mechanismen der Modellierung von Prozessen nicht zwingend als geeignet.

Aus diesen Annahmen resultieren einige Anforderungen an die zu erstellenden generischen Prozessmodelle, die in der folgenden Auflistung um generelle Anforderungen ergänzt werden (1.).

1. Die Prozesse möglichst vieler Unternehmen sollen sich durch die generischen Prozessmodelle abbilden lassen.
2. Die Prozessmodelle sollen sowohl die Erbringung einer Leistung durch das Unternehmen selbst als auch durch andere Unternehmen berücksichtigen. Hieraus resultiert eine modulartige Gesamtstruktur der Prozessschritte auf Makro-Ebene.
3. Der hohe Individualitätsgrad der Projekte sowie der hohe Anteil von Planabweichungen erfordert die Möglichkeit, Module sowohl auf der Makro- also auch der Mikro-Ebene flexibel anzuordnen und bei Bedarf wiederholt zu durchlaufen.

Hieraus resultiert eine Struktur, bei der der generelle Projektablauf nur auf hoher, abstrakter Ebene definiert wird, während die Module innerhalb teilweise in der Reihenfolge variiert werden können (Parallelität), teilweise wiederholt durchlaufen werden können (Nachbesserungen).

Die folgende Abbildung zeigt als Grundlage der Prozessmodelle die betrachteten Rollen. Dem Rollenkonzept liegt die Annahme zugrunde, dass jede Rolle ein bestimmtes Aufgabenspektrum im Gesamtablauf übernimmt. Dabei sind alle diese Aufgaben so geartet, dass sie entweder eine bestimmte fachliche Kompetenz oder eine bestimmte Entscheidungskompetenz bedingen. Durch die Zuordnung von Aufgaben und Rollen ist darüber hinaus die Basis für eine effiziente Skalierung durch Vervielfachung der konkreten Stellen hinter diesen Rollen gelegt.

Die Aufgabenbereiche der einzelnen Rollen sind in der der Abbildung folgenden Tabelle dokumentiert.

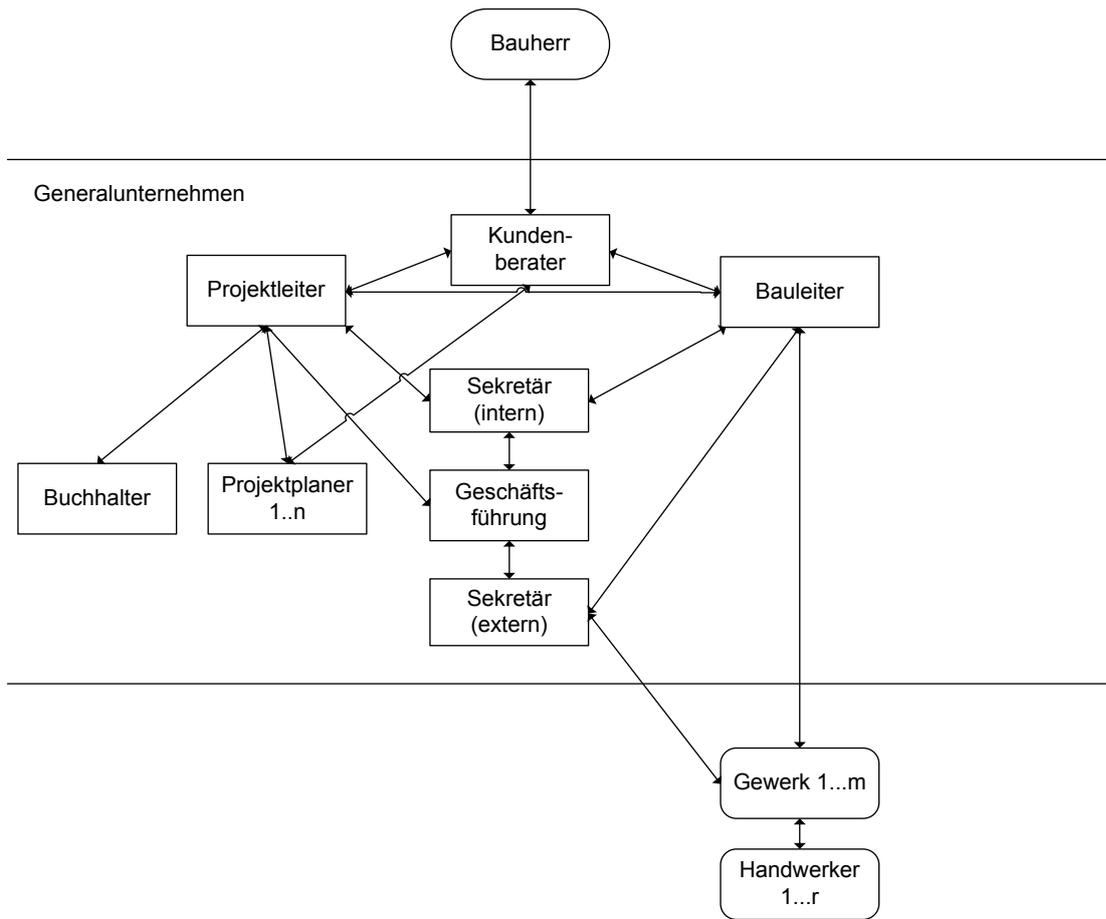


Abbildung 3: Rollenkonzept

Nr.	Rolle	Aufgaben und Ausprägungen
1	Geschäftsführer	Verantwortung für Unternehmensbelange, für die Vertragsunterzeichnung verantwortlich und richtungsweisende Entscheidungen des Generalunternehmens notwendig
2	Kundenberater - Akquise - Bauexperte	Ist für die Betreuung des Kunden zuständig. Stellt die Informationsschnittstelle zum Kunden dar und garantiert, dass die Kundeninteressen im Bauprojekt optimal umgesetzt werden. Der Kundenberater kann in zwei Rollen (<i>Akquise/Bauexperte</i>) unterteilt werden: Zum einen als Spezialist für die Anwerbung von Kunden und die Erfassung des Kundenwunsches und der Projektspezifikationen. Zum anderen als Bauexperte, der die Leistungen des Generalunternehmens für den Kunden verwaltet (LV) und diese während des Projekts optimal kommuniziert.
3	Projektleiter	Trägt die Verantwortung für die Planung und Steuerung des Bauprojekts im Büro.
4	Projektplaner	Der Projektplaner ist für die eigentliche Ablauf- und Ressourcenplanung sowie die gewerkbezogene Planung zuständig und berichtet an den Projektleiter. Außerdem nimmt er Anpassungen aufgrund von Kundenwünschen oder Mängelbeseitigung vor.
5	Bauleiter	Der Bauleiter ist verantwortlich für die Planung und Steuerung des Bauprojekts auf der Baustelle und ist Kommunikationsschnittstelle der Gewerke auf der Baustelle und dem Projektleiter im Büro des Generalunternehmens.
6	Sekretär - Intern - extern	Zuständig für die Kommunikation innerhalb des GU (interne Kommunikation) und zwischen dem Generalunternehmen und den Gewerken und dem Kunden (externe Kommunikation). Zuständig für die Verwaltung von Dokumenten, Archivierung von Dokumenten und die Organisation von Terminen innerhalb des GU. Bei der Kommunikation mit den Gewerken ist unter anderem sicher zu stellen, dass die Informationen zielgerichtet an die entsprechenden Gewerke gesendet werden.
7	Buchhalter	Management von Rechnungen und Abschlagszahlungen, Kontrolle

Abbildung 4: Dokumentation der Aufgaben der Rollen

Nach dem gleichen Schema wird bei den Gewerken unterstellt, dass diese von einem *Meister* oder *Vorarbeiter* geführt werden, der die Planung und Steuerung der Handwerkerleistungen eines Gewerks übernimmt und letztendlich für die Leistung

des Gewerks verantwortlich ist. Die Kommunikation mit dem Generalunternehmen (GU) und ggf. anderen Gewerken werden ebenso von dieser Rolle erbracht wie das Erstellen individueller Angebote auf Anfrage des GU.

Ihm können mehrere Handwerker unterstellt sein, oder er kann als Ein-Personen-Unternehmen auch die Handwerker-Rolle in Personalunion vereinen. Die Aufgaben dieser Rolle bestehen in der Erbringung der Bauleistungen und ggf. der Kommunikation mit anderen, direkt betroffener bzw. nachfolgenden oder vorgelagerten Gewerken.

6.2 Organisationsprinzipien

6.2.1 Serviceorientierung

Die vorstehend genannten primären und sekundären Aufgaben bzw. Aktivitäten der Rollen können als Dienstleistung aufgefasst werden, die eine spezifizierte Leistung für eine andere Rolle erbringt. Dieser Ansatz orientiert sich an der Idee der Serviceorientierten Architekturen (SOA) aus der Informatik. Hier stehen u.a. Aspekte wie Wiederverwendung von Konzepten, Portabilität, Interoperabilität und Skalierbarkeit im Mittelpunkt.

Ähnliche Ziele werden bei einem serviceorientierten Prozessmanagement (vom Brocke (2008), S. 56ff.) verfolgt: „Ein Service bezeichnet eine Alternative zur Institutionalisierung einer Aktivität in einem Prozess“ (vom Brocke (2008), S. 57). Dies bedeutet letztendlich die prozesstechnische Unterstützung einer automatisierten Einbindung anderer Services, die wahlweise eigenerbracht oder fremdbezogen sein können.

„Mit dem Servicebegriff wird eine fachliche Kapselung der Aufgabenerfüllung vorgenommen, die aus prozessorientierter Sicht nach den Prinzipien hybrider Systeme ausdifferenziert werden kann. Ausschlaggebend für die Kapselung ist daher der Zweck eines Service, der mit der Zielsetzung der Aktivitäten im Prozess abzustimmen ist. Hinsichtlich der Realisierung des Zwecks sind unterschiedliche Arten von Services zu untersuchen, die unter Berücksichtigung der situativen Anforderungen auszuwählen sind. Ausgehend von einzelnen Aktivitäten im Prozess sind mehrere Konstellationen hybrider Systeme zu untersuchen, die über den Gesamtprozess miteinander abzustimmen sind.“ (vom Brocke (2008), S. 57f.)

6.2.2 Formen der Leistungserbringung von Servicemodulen

Aktivitäten, die von ähnlichen Rollen ausgeführt werden, lassen sich in Servicemodulen zusammenfassen. Die Leistungen der Servicemodule können sowohl vom Generalunternehmen selbst als auch durch einen externen Dienstleister erbracht werden.

Das Generalunternehmen sollte aber die Entscheidung nicht willkürlich treffen, sondern nach Abwägen verschiedener strategischer, taktischer und operativer Merkmale (siehe hierzu ausführlicher Bondari (2009)).

Die Hauptaufgabe des Generalunternehmens (GU) ist die Sicherstellung der Kundenzufriedenheit, die Organisation des Bauprojekts und die Koordination der beteiligten Akteure. Für die Erreichung dieser Ziele ist es für das GU sinnvoll, Servicemodule wie Kundenberatung, Grob- und Detailplanung, Rechnungswesen und Projektsteuerung selbst durchzuführen; wohingegen die wiederkehrenden Leistungen in den Servicemodulen Callcenter, Angebotsausschreibung und Cloud Computing nicht zwingend eine Kernkompetenz des GU darstellen und u.U. von einem externen Dienstleister in gleicher oder sogar besserer Qualität erbracht werden können.

Bei der Vergabe an externe Dienstleister ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Kommunikations- und Koordinationsaufwand mit der Anzahl der externen Dienstleister ansteigt. Außerdem können eventuell datenschutzrechtliche Aspekte bei der Vergabe der Servicemodule eine Rolle spielen, die durch entsprechende vertragliche Vereinbarungen aufgefangen werden müssen.

6.3 Geschäftsprozess-Modell des Generalunternehmens

Bei der Durchführung von Bau-Projekten werden häufig neun Leistungsphasen unterschieden: die Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung, Vorbereitung der Vergabe, Mitwirkung der Vergabe, Objektbetreuung und Dokumentation (Loos (2007)).

Die folgende Abbildung zeigt das darauf basierende und um Projektschritte erweiterte Grundmodell. Die rechteckigen Objekte repräsentieren dabei Servicemodule, die angegebene Nummerierung korrespondiert mit den ausführlichen Prozessmodellen.

Das gesamte Modell ist als Petri-Netz (S/T-Netz – Stellen-Transitions-Netz) modelliert. Dabei werden die Transitionen durch Rechtecke, die Stellen durch Kreise dargestellt.

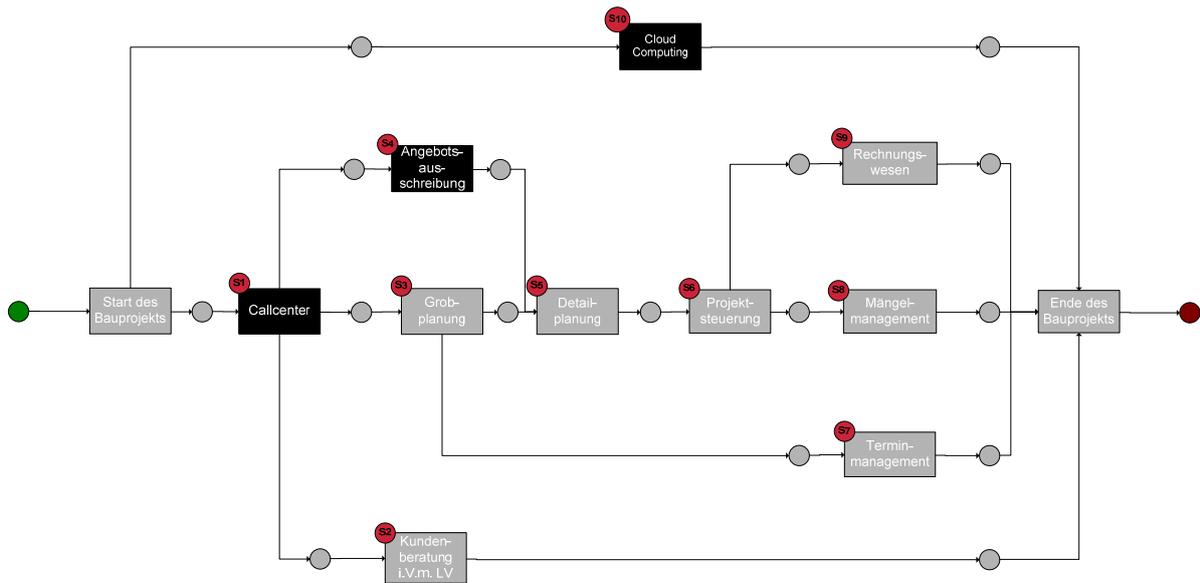


Abbildung 5: Übersicht der Servicemodule

6.3.1 Servicemodul 1: Callcenter

Das Servicemodul Callcenter dient in erster Linie als Ansprechpartner für Kunden und Handwerker (ausführende Rollen externer Kommunikation). Verschiedene Eskalationsstufen für das Anliegen des Kunden oder des Handwerker. Weiterleitung der Informationen an passende Ansprechpartner innerhalb des Generalunternehmens.

Schnittstellen:

- Notwendige Leistungen von anderen Servicemodulen: IT Unterstützung (Servicemodul 10 Cloud Computing).
- Nachfolgendes Servicemodul 2: Kundenberatung zur Weiterverarbeitung der Informationen.

6.3.2 Servicemodul 2: Kundenberatung

Die Aktivitäten des Servicemoduls umfassen die Aufnahme aller bauprojektrelevanten Informationen vor Ort. Hierzu müssen zunächst genau der Kundenwunsch und die für die Grobplanung notwendigen Maße und Mengen des Objekts erfasst werden. Desweiteren werden die Leistungen des Generalunternehmens und der Handwerker im vorläufigen und endgültigen Leistungsverzeichnis genau definiert. Das Leistungsverzeichnis beinhaltet alle Leistungen, die zur Realisierung des Bauprojekts vom Generalunternehmen bzw. den Handwerkern durchgeführt werden und die dazugehörigen Kosten. Auf Basis dieses Leistungsverzeichnisses wird das kundenindividuelle Angebot für den Kunden erstellt. Nach Rücksprache mit dem Kunden und ausführlicher Kundenberatung wird der Vertrag vom Generalunternehmen und dem Kunden unterschrieben. Der Vertragsabschluss ist Grundlage für die Vertragsunterzeichnung

mit den Handwerkern und gleichzeitig der Start für die eigentliche Detailplanung des Bauprojekts.

Während der Projektsteuerung umfassen die Aktivitäten des Servicemoduls weiterhin die Betreuung und Information des Kunden über den Status des Projekts und die Aufnahme von weiteren oder veränderten Kundenwünschen.

Bei der Durchführung der Arbeitsschritte des Bauprojekts auftretende Mängel und Terminverschiebungen können eine Anpassung des Leistungsverzeichnisses notwendig machen.

Schnittstellen:

Für die Durchführung der Aktivitäten des Servicemoduls sind die Servicemodule 7 Terminmanagement und das Servicemodul 10 Cloud Computing notwendig. Das Servicemodul 2 ist außerdem eng mit dem Servicemodul 3: Grobplanung verknüpft. Die Änderungen des Leistungsverzeichnisses macht eine Anpassung der Planung Servicemodul 5 notwendig.

6.3.3 Servicemodul 3: Grobplanung

Das Servicemodul 3: Grobplanung lässt sich in zwei Planungsprozesse unterteilen. In einem ersten Schritt (Servicemodul 3a: arbeitsablauf- und ressourcenbasierte Grobplanung) plant das Generalunternehmen auf Basis der erhobenen Informationen und seiner bisherigen Geschäftserfahrung im Baugewerbe. Die Grobplanung umfasst eine erste Strukturierung des potentiellen Bauprojekts sowie grobe Zeit-, Kosten- und Materialplanungen, die für die Erfüllung des Kundenwunsches notwendig sind. In einem zweiten Schritt (Servicemodul 3b: gewerkbezogene Grobplanung) werden der Projektablauf und die Anforderungen an die Gewerke im Bezug auf Preis, Art und Qualität der Leistungen definiert, die für die Ausschreibung der Arbeitsschritte notwendig sind (siehe Servicemodul 4).

Nach der Ausschreibung fällt die Entscheidung des GU über die Zusammenarbeit mit den Gewerken. Weiterhin wird die Grobplanung des GU nach einer gemeinsamen Begehung vor Ort, um die arbeitsvorgangsspezifische Planung der Gewerke erweitert und angepasst. Nach der Schließung des Kundenvertrags werden die Arbeitsverträge mit den Handwerkern unterschrieben.

Schnittstellen:

Das Servicemodul 3 ist eng mit dem Servicemodul 2 verknüpft. Die Grobplanung in Servicemodul 3a ist Grundlage für die Erstellung des vorläufigen Leistungsverzeichnisses. Die gewerkbezogene Grobplanung in Servicemodul 3b dient als Basis für die

Erstellung des kundenindividuellen Angebots. Servicemodul 4 ist innerhalb des Servicemoduls 3a eingebettet. Nach Vertragsunterzeichnungen mit den Gewerken kann die Detailplanung – Servicemodul 5 – begonnen werden. Außerdem werden die Dienstleistungen der Servicemodule 7 Terminmanagement und 10 Cloud Computing in Anspruch genommen.

6.3.4 Servicemodul 4: Angebotsausschreibung

Das Generalunternehmen schreibt die einzelnen Arbeitsvorgänge des Bauprojekts aus, um die zu den Anforderungen der Arbeitsvorgänge passenden Gewerke zu finden. Diese Ausschreibung kann sowohl vom Generalunternehmen selbst als auch von einem Intermediär durchgeführt werden. Die Gewerke bewerben sich auf die Ausschreibung. GU oder Intermediär sortieren die Angebote aus, die nicht den Präferenzen des Generalunternehmens im Bezug auf Preis, Leistung und Qualität entsprechen.

Denkbar ist hier auch eine zweistufige Ausgestaltung, bei der der Intermediär die Vorauswahl trifft und der GU die Endauswahl - ggf. nach Nachverhandlungen - durchführt.

Schnittstellen:

- Servicemodul 3b: gewerkbezogene Grobplanung
- Servicemodul 10: Cloud Computing

6.3.5 Servicemodul 5: Detailplanung

Die Aktivitäten des Servicemoduls belaufen sich auf die detaillierte Planung des Projektverlaufs. Es erfolgt die genaue Definition, welche Arbeitsvorgänge für die Erfüllung des Kundenwunsches notwendig sind und welche Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den einzelnen Vorgängen bestehen. Auf Grundlage dieser Planungsinformationen wird vom Projektplaner eine Zeitplanung, bspw. mit Hilfe der Netzplantechnik, durchgeführt. Ziel der Zeitplanung ist die Feststellung der optimalen Projektdauer inklusive Start-Endtermine des Gesamtprojekts und ablaufbedingter Pufferzeiten. Die Zeitplanung wird mit den Gewerken im Bezug auf die freien Kapazitäten abgestimmt und verbindliche Termine für Arbeitsvorgänge werden definiert. Die Zeitplanung wird verbindlich im Projektplan (z.B. Gantt-Diagramm) festgehalten und an die Gewerke übermittelt. Während der Projektsteuerung können Kundenwünschänderungen, Mängel, wie auch zeitliche Verzögerungen auftreten, die eine Anpassung der Projektplanung notwendig machen. Von großer Bedeutung ist jedoch, dass Gewerke, die direkt und indirekt von den Änderungen betroffen sind, schnell und zielgerichtet über die Planungsänderung informiert werden. Dies verhindert einerseits Informati-

onsasymmetrien, andererseits schützt es die unbeteiligten Gewerke vor einem Informationsüberfluss.

Schnittstellen:

Die Abstimmung der Kapazitäten und Zeitplanung nimmt die Dienste des Servicemoduls 7: Terminmanagement in Anspruch. Planungsänderungen können eine Änderung im Leistungsverzeichnis notwendig machen (Servicemodul 2: Kundenberatung i.V.m. LV). Nach der Detailplanung des Projekts ist die Planungsphase abgeschlossen und die Bauphase vor Ort kann beginnen. (Servicemodul 6: Projektsteuerung). Außerdem ist für die Planung eine bauspezifische Projektmanagementsoftware notwendig. (Servicemodul 10: Cloud Computing).

6.3.6 Servicemodul 6: Projektsteuerung

Mit dem Start der eigentlichen Bauphase ist ein ständiger Abgleich zwischen dem tatsächlichen Projektverlauf und des vorher geplanten Zeitablaufs notwendig. Von Bedeutung ist, dass die Ursache für eine Soll-Ist-Abweichung schnell erkannt, für die Planungsänderung berücksichtigt und kommuniziert wird, da eine Verzögerung direkten Einfluss auf die Kosten des gesamten Bauprojekts besitzt. Ist ein Arbeitsvorgang abgeschlossen, wird die Qualität des Prozessschritts vom Gewerk und vom GU abgenommen und im Zwischenbericht festgehalten. Sind alle Arbeitsvorgänge abgeschlossen wird die Endabnahme zunächst mit den Gewerken, dann mit dem Kunde durchgeführt. Es folgt abschließend die Übergabe des Bauobjekts an den Kunden.

Schnittstellen:

Die Analyse der Ursachen der Soll-Ist-Analyse macht eine Änderung der Detailplanung notwendig (Servicemodul 5: Detailplanung). Die eigentliche Informationserfassung (Ist) wird in Servicemodul 7: Terminmanagement durchgeführt. Durch die Abnahme eines Arbeitsvorgangs wird der Abschlagszahlungsprozess (Servicemodul 9/1: Rechnungswesen) ausgelöst. Nach der Endabnahme aller Arbeitsvorgänge wird die Abschlussrechnung des Bauprojekts ausgelöst (Servicemodul 9/2: Rechnungswesen). Bei der Zwischen- bzw. Endabnahme auftretende Mängel werden im Servicemodul 8: Mängelmanagement erfasst, untersucht und Lösungsmöglichkeiten umgesetzt. Die Projektsteuerung macht es notwendig, dass die aktuellen Planungsinformationen mobil auf der Baustelle verfügbar sind. (Servicemodul 10: Cloud Computing).

6.3.7 Servicemodul 7: Terminmanagement

Während der Projektplanung und -steuerung werden eine Vielzahl von Terminen mit dem Kunden und den Gewerken vereinbart. Für die Terminfindung wird unter Um-

ständen Zeit benötigt oder eine Rückmeldung auf eine Anfrage erfolgt nicht unmittelbar. Gleiches gilt bei der Übermittlung von Dokumenten, deren Erhalt eine Lesebestätigung nach sich zieht. Servicemodul 7 stellt außerdem die Anfrage nach dem Baufortschritt für Servicemodul 6 zur Verfügung.

Schnittstellen:

Servicemodul 7 ist ein Querschnitts-Servicemodul, das in den Servicemodulen 2 bis 9 Anwendung findet. Notwendig für die Übermittlung von Dokumenten ist das baubrandenspezifische GAEB-Schnittstellenformat, welches in der spezifischen Bau-Software verfügbar sein muss. Für die Terminvereinbarung ist sowohl eine Adressbuch- als auch eine Kalenderfunktion notwendig. (Servicemodul 10: Cloud Computing)

6.3.8 Servicemodul 8: Mängelmanagement

Während des Projektverlaufs auftretende Mängel müssen zeitnah erkannt, analysiert und geeignete Lösungsmöglichkeiten von den beteiligten Akteuren (Gewerke und GU) erarbeitet werden. Das Mängelmanagement umfasst diese Aktionen. Eine große Bedeutung kommt hierbei der Führung des Bautagebuchs zu, in dem der Projektverlauf, die aufgetretenen Mängel und deren Lösung dokumentiert werden, damit eine rechtliche Absicherung gewährleistet ist. Mängel werden in verschiedene Eskalationsstufen eingeteilt, wobei nur im äußersten Notfall der Kunde informiert wird und zunächst eine schnelle, interne Lösung in Zusammenarbeit mit den direkt und indirekt betroffenen Gewerken bevorzugt wird.

Schnittstellen:

Die während des Projektverlaufs (Servicemodul 6: Projektsteuerung) auftretenden Mängel machen eine Änderung der Planung (Servicemodul 5: Detailplanung) und unter Umständen eine Änderung des Materials oder der Leistung im Leistungsverzeichnis (Servicemodul 2: Kundenberatung i.V.m. LV) notwendig. Wichtig ist die zeitnahe Kommunikation des Mangels an das Generalunternehmen, so dass schnell geeignete Maßnahmen ergriffen und auftretende Folgemängel vermieden werden können. Hierfür sind ein effizientes Terminmanagement (Servicemodul 7) und eine IT-Unterstützung für die mobile Anwendung des Mängelmanagements (Servicemodul 10: Cloud Computing) Voraussetzung.

6.3.9 Servicemodul 9: Rechnungswesen

Das Servicemodul erbringt die Dienstleistung der Abschlags- und Rechnungserstellung für ausstehende Forderungen an den Kunden. Mit der Rechnungsübermittlung beginnt die Frist für die Begleichung des fälligen Betrags. Bei Nicht-Einhaltung der

Frist erfolgt eine schriftliche Mahnung, ggf. inklusive Mahngebühr. Die Abschlussrechnung deckt alle noch ausstehenden Forderungen der Handwerker und des Generalunternehmens gegenüber dem Kunden.

Schnittstellen:

Eine Abschlagszahlung wird fällig, wenn eine der Bauphasen bzw. Leistungen gemäß LV ordnungsgemäß abgenommen wurde (Servicemodul 6: Projektsteuerung). Der Rechnungsversand erfolgt in Servicemodul 7: Terminmanagement. Die Abschlagszahlung bzw. Rechnung wird in einer bauspezifischen Kalkulationssoftware erstellt. (Servicemodul 10: Cloud Computing).

6.3.10 Servicemodul 10: Cloud Computing

Die IT-Hardware und -Software wird von einem oder mehreren externen Dienstleistern bereitgestellt und gepflegt. Via Internet ist der Zugriff auf die Programme und Daten möglich.

Notwendige Systeme bzw. Funktionen für das Generalunternehmen sind:

1. Adressbuch-Funktion: Verwaltung von Kontaktdaten der Handwerker und Kunden in getrennten Adress-Pools.
2. Kalender-Funktion: Verwaltung von Terminen mit Handwerkern und Kunden.
3. Baubrandenspezifische Kalkulationssoftware für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen, Abschlagszahlungen, Rechnungen usw.
4. Projektmanagement-Software zur Planung von Bauprojekten und Erstellung des Gantt-Diagramms.
5. GAEB-Schnittstelle zum Austausch von baubrandenspezifischen Dokumenten.

Schnittstellen:

Servicemodul 10: Cloud Computing ist ein Querschnitts-Servicemodul, das innerhalb der Servicemodule 1 bis 9 ständige Anwendung findet.

6.4 Modellierung der Geschäftsprozesse

6.4.1 Petri-Netze

Petri-Netze haben sich als geeigneter Ansatz zur Modellierung von Geschäftsprozessen etabliert (vgl. z.B. Khneisseh (2005), S. 51/f., S. 67ff.). Abbilden lassen sich dabei sowohl verteilte und parallele Abläufe komplexer Anwendungssituationen. Die Möglichkeit, Prozesse aus Prozessperspektiven bzw. nach Rollen zu strukturieren, erweist sich für den hier betrachteten Kontext als ebenso vorteilhaft, wie die Berücksichtigung des Faktors Zeit und die explizite Darstellung von Konflikten.

Im Vergleich zu Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) weisen Petri-Netze einen höheren Grad der Formalisierung aus. Dies erlaubt eine allgemeinverständliche, mißverständnisfreie Darstellung der Prozessmodelle. Die Darstellung kann außer in grafischer Form auch als formale mathematische Ausdrücke erfolgen. Die sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Simulation und Prozesskontrolle wurden im Rahmen des Projekts aber nicht genutzt.

Den Petri-Netzen wird häufig unterstellt, dass sie im Vergleich zu den o.g. EPK für den ungeschulten Nutzer schwieriger zu verstehen sind. In Voruntersuchungen konnte dies nicht bestätigt werden, wenn die in den Petri-Netzen verwendeten Symbole eine ihrer realweltlichen Bedeutung entsprechende, unterschiedliche Gestaltung aufwiesen. Dies führte zur Verwendung der dokumentorientierten Petri-Netze (DPN, siehe folgendes Kapitel), deren Symbolik semantisch angereichert wurde.

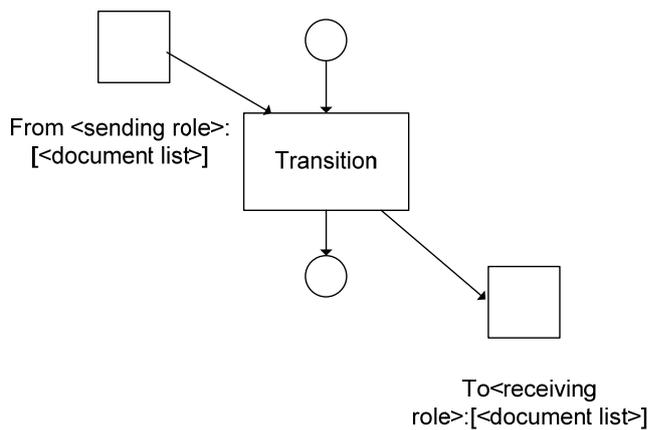
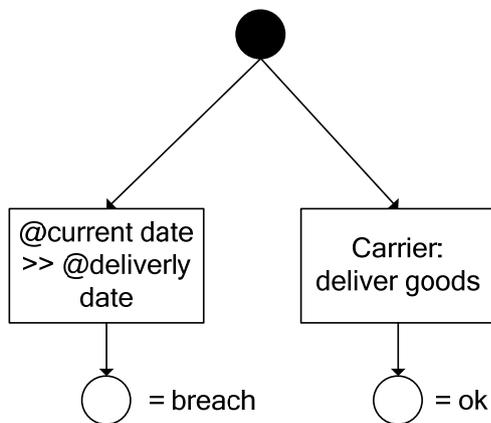
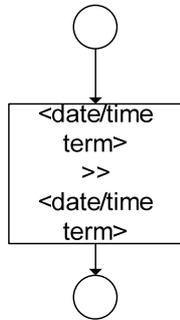
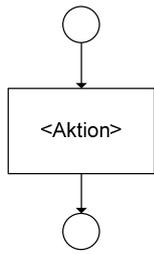
Die den DPN zugrundeliegenden Petri-Netze sind sog. Stellen-Transitions-Netze (S/T-Netze). Sie bestehen aus Transitionen (aktive Elemente, repräsentieren Aktionen) und Stellen (passive Elemente, repräsentieren Zustände oder Bedingungen). Des weiteren existieren Marken (dynamische Elemente, stehen für Personal, Information oder Material), die Stellen zugeordnet werden können. Beim Schalten einer Transition werden die Marken der der Transition unmittelbar vorgelagerten Stelle gelöscht und die unmittelbar nachfolgende Stellen wird mit Marken gefüllt.

6.4.2 Dokumentenorientierte Petri Netze (DPN)

Documentary Petri Net (DPN) von Lee (Lee (2000)) sind um Dokumentenstellen erweiterte S/T-Netze, die die Geschäftsprozesse eines elektronischen Handelsszenarios abbilden. Die Grundidee ist, dass diese Handelsszenarien in einem „globalen Depot“ gespeichert werden und von den Handelsteilnehmern für ihren Handel untereinander verwendet werden. Unter einem Handelsszenario versteht Lee ein Bündel von Abläufen, Dokumenten und Regeln, von denen beide Handelspartner Kenntnis besitzen und die die Aktivitäten der Beteiligten lenken. Ein Handelsszenario legt also fest, wann welche Aktionen von wem ausgeführt werden dürfen. Die Aktionen der Teilnehmer schließen das Versenden und Erhalten von Gütern, Dokumenten und Geldern ein.

Eine Übertragung auf andere Anwendungsszenarien ist aber problemlos möglich, wobei sich eine Erweiterung der Symbolik entsprechend des Anwendungsszenarios empfiehlt.

Die Darstellungsform der DPN unterscheidet sich nach Lee nach in folgenden Aspekten:



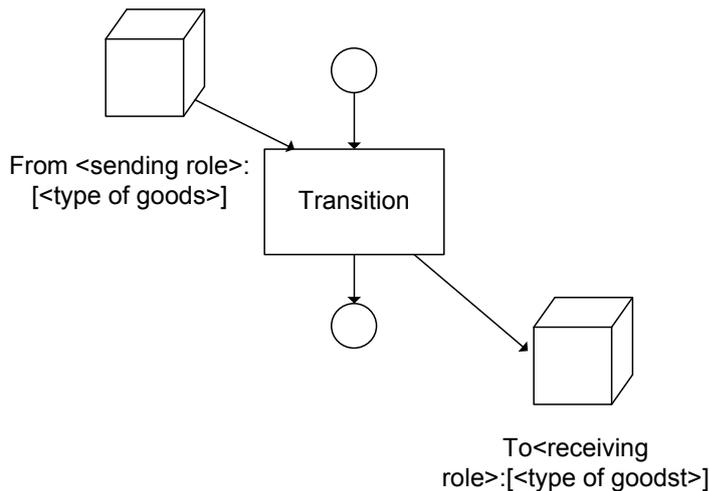
Eine Aktion wird ausgeführt.

Zeiten und Fristen lassen sich in den Transitionen explizit modellieren.

In gleicher Form lassen sich auch Deadlines und Kontrollstellen modellieren und entsprechende Reaktionen darstellen.

Prinzipiell können die Transitionen prädikatenlogische Ausdrücke als Bedingungen beinhalten.

Dokumentstellen werden als Rechtecke repräsentiert, die From-/To-Angaben dienen als Wegweiser für Dokumente vom Sender zum Empfänger.



Zur Unterscheidung zwischen Dokumenten und physischen Gütern werden letztere durch Quader dargestellt. Auch hier dienen Angaben zu Sender und Empfänger als Wegweiser.

6.4.3 Erweiterung der Dokumentorientierten Petri-Netze

Im Rahmen des Projekts sind insbesondere die Dokumentstellen bzw. Informationsobjekte von Lee erweitert und für die Modellierung der Geschäftsprozesse eines Generalunternehmens im Baugewerbe angepasst worden. Das Ziel der Anpassung ist es, eine bessere Lesbarkeit des Prozessmodells zu erreichen ohne die Simulationsfähigkeit von Petri-Netzen einzubüßen. Daher beschränkt sich die Erweiterung auf Erweiterungen der Symbolik.

Die Erweiterungen umfassen folgende Punkte:

- 1) Für die bessere Strukturierung des Modells und Verringerung der Komplexität des Modells wurden drei Abstraktionsebenen verwendet: Servicemodulebene – Meta-Modulebene – Modulebene. Servicemodule enthalten alle Aktivitäten, die von ähnlichen Rollen ausgeführt werden und die gebündelt entweder extern oder intern ausgeführt werden können. Meta-Module enthalten alle Aktivitäten, die auf einem niedrigeren Abstraktionsniveau organisch zusammenhängen. Module enthalten Aktivitäten, die die Transitionen und Stellen des Prozessmodells ergebnisorientiert auf höchster Detailstufe beschreiben.
- 2) Startstellen und Stoppstellen legen auf Meta-Modulebene fest, an welcher Stelle ein Subprozess beginnen und enden kann. Die Symbolik lehnt sich an die Ampelfarben grün (Startstelle) und rot (Stoppstelle) an.
- 3) Die Erweiterung der Dokumentstellen umfasst eine Typisierung der Dokumente, die sich auch in der grafischen Visualisierung wiederfindet. So kennzeichnet ein eingeknicktes Blatt ein zusammengesetztes Dokument, wobei zwischen formalen und informalen Dokumenten unterschieden wird. Zur Darstellung von Sammeldokumenten bzw. Container-Dokumenten wird ein Ordnersymbol verwendet. Zusätzlich werden auch die Systeme modelliert, mit denen

Dokumente erstellt oder bearbeitet werden (rot umrandetes Rechteck, steht vor dem entsprechenden Dokument).

Zur Unterscheidung zwischen verschiedenen Dokumentversionen ohne dafür neue Bezeichnungen zu vergeben werden diese durchnummeriert.

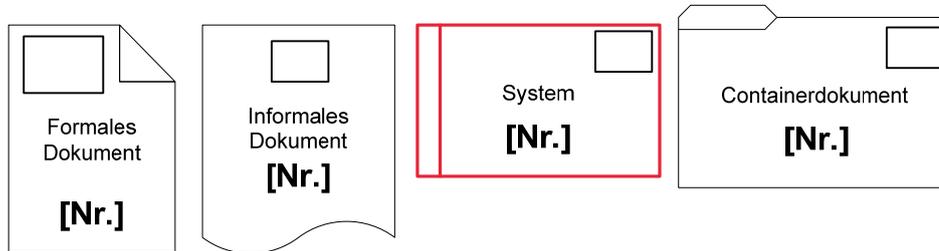


Abbildung 6: Visualisierung verschiedener Dokumententypen

Der Gebrauch der Dokumente ändert sich im Vergleich zu den DPN nicht, jedoch sind die From-/To-Wegweiser anzupassen, um die Adressierung nach Abstraktionsniveaus abbilden zu können. Die Adressen werden in der Form Servicemodul.Metamodul.Modul angegeben.

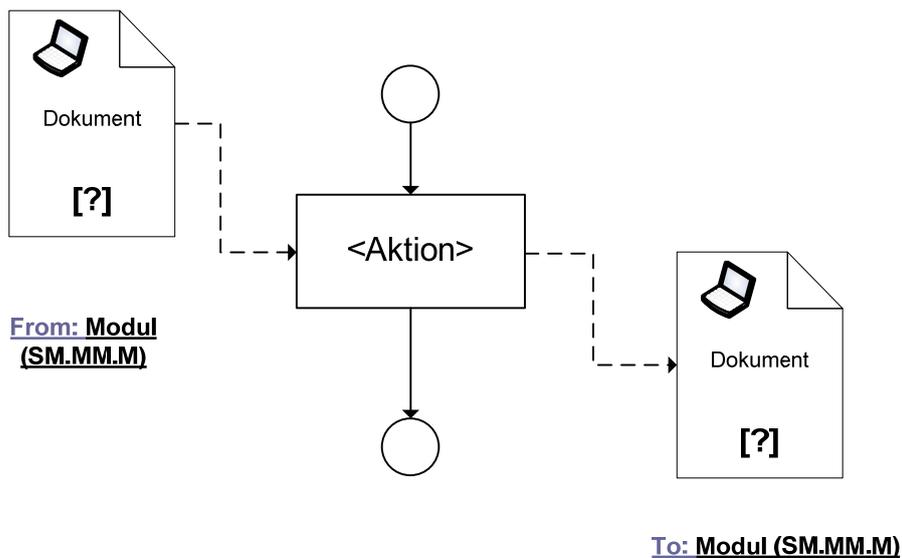
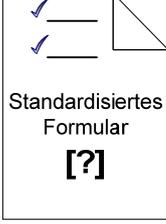
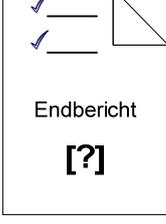


Abbildung 7: From-/To-Adressierung nach Abstraktionsebenen

6.4.4 Informationsobjekt Repository

Die nachfolgende Übersicht definiert die in den Prozessmodellen verwendeten Dokumente. Die beim GU vorhandene IT-Ausstattung wird abstrahierend als "Master-system" bezeichnet.

Die in 6.4.3 eingeführte semantische Anreicherung der Symbole geht hier noch einen Schritt weiter, in denen die einzelnen Dokumententypen durch möglichst eindeutige und eingängige Ikonen ausgezeichnet werden.

ID	Informationsobjekt	Definition / Beschreibung
1	 <p>Projekt-dokument [?]</p>	<p>Fortlaufendes Dokument, in dem der gesamte Projektverlauf in Form von Notizen für interne Zwecke dokumentiert wird. Dies kann sowohl papierbasiert als auch in digitaler Form erfolgen.</p> <p>Beispiele sind Dokumentation von Kunden- oder Handwerkerrückrufen.</p>
2	 <p>Master Dokument [?]</p>	<p>Leistungen, Kosten- und Mengenkalkulationen für das Bauprojekt stellen die Grundlage für die Erstellung des Leistungsverzeichnisses dar. Hierbei handelt es sich um ein digitales Dokument, dass vom Mastersystem verwendet wird.</p> <p>Beispielsweise werden Handwerkerangebote in das Mastersystem eingegeben und mit anderen Angeboten verglichen.</p>
3	 <p>Standardisiertes Formular [?]</p>	<p>Standardisiertes Kontaktformular für die Erfassung von Informationen von Handwerkern und möglichen Kunden, wahlweise papierbasiert oder digital.</p>
4	 <p>Zwischenbericht [?]</p>	<p>Erfasst den Status abgeschlossener Prozesse des Bauprojekts. Die Unterschrift der Handwerker bestätigen den korrekten Abschluss. Die Zwischenberichte bilden die Grundlage für die Erstellung von Abschlagszahlungen.</p>
5	 <p>Endbericht [?]</p>	<p>Erfasst den Status des gesamten Bauprojekts und ist Grundlage für die abschließende Rechnungsstellung.</p>

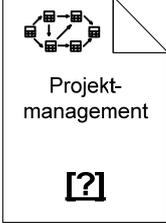
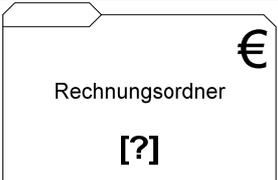
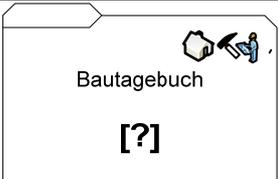
5	 <p>Projektmanagement [?]</p>	Projektplanung, Zeitplanung (Pufferzeiten, Vorgangsdauern) und Zuständigkeiten der Projektvorgänge, Netzplan als Symbol für Zeitplanung, Verwendung der Projektmanagementsoftware für Grob- und Detailplanung.
6	 <p>Mängel-Management-Formular [?]</p>	Dokumentation von Mängeln in Form von Notizen, Berichten, Zertifikate und Bilder.
7	 <p>Kontoauszug [?]</p>	Zahlungsnachweis für Dokumentationszwecke, bspw. Eingang der Zahlungen.
8	 <p>GU individuelle Information [?]</p>	Information des Generalunternehmens, die auf Grund von Erfahrung im Baugewerbe besteht.
9	 <p>Projektordner [?]</p>	Containerdokument in dem alle Projektdokumente wie Notizen, individuelle Informationen und Verträge eingeordnet werden. Dokumentation in Papierform.
10	 <p>Rechnungsordner [?]</p>	Containerdokument in dem Rechnungsdokumente, Mahnungen, Abschlagszahlungen und Kontoauszüge abgelegt werden.
11	 <p>Bautagebuch [?]</p>	Containerdokument, dass Vorgänge die auf der Baustelle Dokumentiert. Es enthält Bilder, Notizen und standardisierte Formulare, die vor Ort ausgefüllt werden können.

Abbildung 8: Dokumenttypen

6.4.5 IT-Systeme beim GU

Für eine effiziente Abwicklung der Unterstützungsprozesse beim GU wurden den Prozessmodellen einige Grundfunktionen eines IT-Systems unterstellt. Dabei stellt nur das Master-System eine baubranchenspezifische Software dar, die weiteren Funktionen (Adressbuch, Kalender) können entweder über eine Arbeitsplatz- oder Groupware-Lösung oder auch als Modul des Master-Programmpakets realisiert werden. Gleiches gilt für die Projektmanagement-Software.

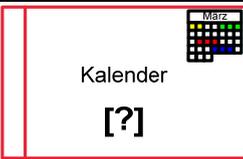
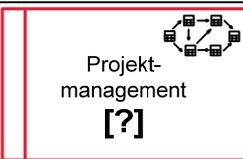
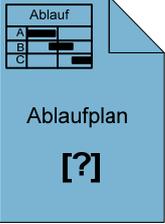
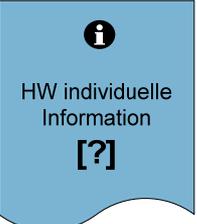
1	 <p>Master [?]</p>	Handwerkerspezifische Software oder Teil eines Software-systems, dient der Bearbeitung des Master-Dokuments. Dieses Modul dient der Verwaltung von Aufmaßen sowie der Kosten- und Mengenkalkulation.
2	 <p>Adressbuch Kunde [?]</p>  <p>Adressbuch Handwerker [?]</p>	Adressverzeichnis für Gewerke und Kunden, zentraler Datenpool, auf den andere Module zugreifen können.
3	 <p>Kalender [?]</p>	Kalender als zentraler Daten-Pool für alle Termine des GU.
4	 <p>Projekt- management [?]</p>	Projektmanagement-Software, die der Bearbeitung der Projektmanagement-Dokument dient. Zu den Funktionen gehören Erstellung von Zeitplänen, Darstellung von Abhängigkeiten zwischen Vorgängen, Erstellen und Verwalten von Netzplänen sowie die Pufferzeit-Berechnung.

Abbildung 9: IT-Systeme

6.4.6 Standard-Dokumente

Mit dem Ziel der organisatorischen Rationalisierung beim Datenaustausch zwischen den am Projekt beteiligten Parteien wurden einige Dokumente als Standard-Dokumente ausgezeichnet. Dies sind vorwiegend Dokumente, die servicemodul-übergreifend verwendet werden und damit prinzipiell von verschiedenen Unternehmen verwendet werden. Soweit möglich wurde dabei auf standardisierte GAEB-Dokumente zurückgegriffen.

1	 <p>Ablaufplan [?]</p>	<p>Ergebnis der Zeitplanung enthält Vorgänge, Zeitdauern und Reihenfolge & Abhängigkeiten zwischen den Vorgängen, regelt Zuständigkeiten und verweist auf Adressbuch und Kalender. Auf Basis der Zeitplanung wird in der Projektmanagementsoftware der Ablaufplan des Projekts erstellt.</p>
2	 <p>GAEB-Datei [?]</p>	<p>Übermittlung der Handwerkerangebote und Kalkulationen an das Generalunternehmen im GAEB-Format.</p>
3	 <p>Angebot HW [?]</p>	<p>Angebot eines Gewerks/Handwerkers, enthält Informationen über die übernommenen Leistungen und deren Kosten und Dauern.</p>
4	 <p>HW individuelle Information [?]</p>	<p>Informale Information, bspw. Information über Mängel oder allgemein Leistungsinformationen.</p>
5	 <p>Rechnung HW [?]</p>	<p>Entsteht aus Angeboten der Handwerker, der Kalkulation des GU und dem Leistungsverzeichnis als vertragliche Grundlage.</p>
7	 <p>GAEB [?]</p>	<p>GAEB-Systemkomponente, die es ermöglicht, über die Schnittstelle Dokumente im GAEB-Datenformat standardisiert auszutauschen.</p>
8	 <p>Abschlagszahlung HW [?]</p>	<p>Informationen über Gewerke, Leistungen, Materialien und der sich daraus ergebende Rechnungsbetrag.</p>

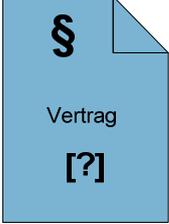
9		Vertrag mit Handwerker/Gewerk, Vereinbarung über Leistungen, verwendete Materialien, Maße, Termine und Kosten.
---	---	--

Abbildung 10: Standard-Dokumente

6.4.7 Prozessmodelle

Die Prozessmodelle wurden als PDF-Dokumente erstellt.

7 Befragung zu den Beziehungen in den Partnernetzwerken der Bauindustrie

Die Analyse der Kommunikationsprozesse in der Bauindustrie (Kapitel 5) zeigte, dass die Beziehung zwischen dem ausführenden Generalunternehmer und den nachgelagerten Unternehmen von zentraler Bedeutung für den Erfolg des Gesamtprojekts ist. Auch zeigte sich, dass diese Beziehungen weitaus unproblematischer waren, als zu Beginn der Untersuchung angenommen wurde. Auch fehlte es in diesen Beziehungen entgegen der Erwartungen meist an einer vertraglichen Regelung der Zusammenarbeit. Aus diesem Grund wurde eine ausführliche Erhebung der Kooperation in der Bauindustrie durchgeführt.

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse entstammen ebenfalls der Dissertation von Herrn Philipp Kordowich (siehe Kapitel 9.1) und wurden redaktionell überarbeitet, um in den Kontext dieses Forschungsberichts integriert werden zu können. Auf eine Wiedergabe der Einzelergebnisse und der Fragebögen wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Dissertationsschrift (Kordowich 2010) verwiesen.

7.1 Forschungsdesign der Befragung

Ziel der Erhebung war es, wesentliche Auswirkungen in der Beziehung zwischen den Anbietern von Kundenlösungen in der Bauindustrie und den nachgelagerten Betrieben zu ermitteln. Dabei zeichnete sich ab, dass bei der Befragung zwischen den Anbietern selbst und den nachgelagerten Betrieben zu unterscheiden ist, die Beziehung der Aussagen aber nicht verloren gehen darf. Zugleich muss aber auch eine Anonymität der Aussagen innerhalb eines Netzwerks sichergestellt sein, um politisch motivierte Aussagen zu vermeiden.

Aus diesem Grund wurde folgende Befragungsmethodik erarbeitet:

- Die Anbieter von Kundenlösungen erhielten einen codierten Fragebogen. In diesem wurden bis zu zehn nachgelagerte Unternehmen ermittelt, wobei durch feste Kriterien eine gezielte Partnerwahl unterbunden wurde. Allerdings lässt sich die Einhaltung dieser Kriterien nicht prüfen, so dass eine gezielte Auswahl nicht ausgeschlossen werden kann.
- Die Anbieter erhielten des Weiteren zehn Fragebögen für die nachgelagerten Unternehmen, die ebenfalls codiert waren. Diese Fragebögen sollten an die ermittelten Partner weitergegeben werden.
- Die Rücksendung der Fragebögen erfolgte direkt an die Universität, so dass die Anbieter von Kundenlösungen keinen Zugriff auf die Aussagen ihrer nachgelagerten Unternehmen erhielten. Des Weiteren wurde im Anschreiben den Teilnehmern eine entsprechende Anonymität zugesichert.

Dieses Verfahren erlaubte eine Zuordnung der Antworten der nachgelagerten Unternehmen mit denen der Anbieter von Kundenlösungen und vermied zugleich politisch motivierte Antworten. Außerdem versprach die direkte Ansprache der nachgelagerten Unternehmen durch ihren Auftraggeber eine hohe Rücklaufquote.

Im Zeitraum von Juli bis August 2009 wurden mehrere Befragungspakete versandt:

- 55 Unternehmen, die von den Industriepartnern des Forschungsprojekts benannt wurden, erhielten direkt den kompletten Fragebogensatz. Von diesen Unternehmen haben 10 Unternehmen (18,9 %) an der Befragung teilgenommen.
- 110 weitere Unternehmen wurden per Brief und 110 weitere per E-Mail eingeladen, an der Befragung teilzunehmen. 6 Unternehmen (2,7 %) erklärten sich zur Teilnahme an der Befragung bereit und erhielten jeweils einen Fragebogensatz. Von 3 dieser Unternehmen (50 %) erfolgte eine Rücksendung der ausgefüllten Befragungsunterlagen.

Von den 13 Anbietern von Kundenlösungen wurden 127 nachgelagerte Unternehmen benannt, wovon von 73 (57,5 %) bis Oktober 2009 eine Rückmeldung erfolgte.

7.2 Wesentliche Ergebnisse der Befragung

Auf Grund der geringen Zahl von Rückläufen sind die folgenden Aussagen nicht dazu geeignet, quantitativ belastbare Aussagen abzuleiten. Dies gilt besonders für die Angaben der Anbieter von Kundenlösungen ($n = 13$); bei den Aussagen der nachgelagerten Unternehmen ($n = 73$) ist die Belastbarkeit größer. Die Auswertung gibt so-

mit einem Eindruck, ob die ermittelten Auswirkungen für Kundenlösungen in der Praxis auftreten oder ob wesentliche Abweichungen existieren.

7.2.1 Struktur der Anbieter von Kundenlösungen

Die teilnehmenden Anbieter von Kundenlösungen haben eine Größe zwischen 5,5 und 600 Mitarbeitern, wobei 75 % der Unternehmen 60 oder weniger Mitarbeiter hatten.¹ 85 % der Unternehmen sind familiengeführt. 10 von 12² der Unternehmen (83 %) sind auch gewerblich tätig, wobei die Rückmeldungen zu Mitarbeiterzahl und Umsatz darauf hindeuten, dass der gewerbliche Teil bei 3 dieser Unternehmen in einer eigenständigen Organisationseinheit geführt wird. Die Unternehmen erzielen im nicht-gewerblichen Bereich einen Umsatz zwischen 0,2 und 36 Millionen Euro, wobei nur drei Unternehmen einen Umsatz von mehr als 7 Millionen Euro angeben. Von zwei Ausnahmen abgesehen erzielen die Unternehmen einen Großteil ihres Umsatzes aus dem Neubau, nur bei zwei Unternehmen überwiegt der Anteil von Ausbau und Sanierung deutlich. Der Bereich Wartung trägt in allen Unternehmen nur einen untergeordneten Umsatzanteil bei, lediglich drei Unternehmen geben hier einen Umsatzanteil von 5 bis 10 Prozent an.

7.2.2 Struktur der nachgelagerten Unternehmen

Ähnlich wie die Anbieter von Kundenlösungen sind auch die nachgelagerten Unternehmen von kleineren Unternehmen geprägt. Zwar werden hier Mitarbeiterzahlen zwischen 1500 und 0 angegeben (im letzteren Fall dürfte allein der Geschäftsinhaber tätig sein), aber nur 7 Unternehmen haben 100 oder mehr Angestellte. Betrachtet man nur die kleinsten 75 Prozent der Unternehmer, so haben diese eine Mitarbeiterzahl von 30 oder weniger. Von wenigen Ausnahmen abgesehen dominieren bei diesen Unternehmen die gewerblichen Mitarbeiter. Rund 62 % der Unternehmen sind ausschließlich gewerblich tätig, weitere 29 % auch im Projektmanagement. Bei den 7 %, die nur im Projektmanagement tätig sind, handelt es sich um Planungsunternehmen für Teilaspekte und andere Dienstleister. Die teilnehmenden Unternehmen sind über alle Gewerke verteilt, wobei insbesondere die Bereiche „Bodenbelag“ und „Sanitär / Heizung / Lüftung“ überproportional vertreten sind.³ Die Anbieter von Kundenlösungen haben die nachgelagerten Unternehmen anhand der an einem Projekt beteiligten Unternehmen ausgewählt. Daher lässt die in beiden Bereichen höhere

¹ Bei der Zahl der Mitarbeiter sind aber aus verschiedenen Gründen (Teilzeitstellen, Tätigkeiten der Unternehmerfamilie, ...) Ungenauigkeiten zu erwarten.

² Die Angaben von einem Unternehmen waren nicht auswertbar, so dass sich die folgenden Angaben dieses Abschnittes auf 12 Unternehmen beziehen.

³ Es wurde erfasst, in welchem Gewerk die Unternehmen tätig sind und nicht, in welchem Bereich sie beauftragt wurden. Außerdem fallen insbesondere kleinere Gewerke durch die Befragungssystematik eher durch das Raster, so dass kleinere Gewerke tendenziell mit einem geringeren Anteil in der Befragung enthalten sind.

Zahl an Rückläufen (je 14) als untersuchte Projekte (13) vermuten, dass innerhalb eines Projekts auch miteinander konkurrierende Unternehmen aufeinander treffen können.

Um die Abhängigkeit der nachgelagerten Unternehmen von ihrem Auftraggeber zu erfragen, wurde abgefragt, welcher Anteil des Umsatzes von dem Auftraggeber stammen und wie viele weitere Unternehmen es gibt, mit denen ein ähnlich großer oder ein größerer Umsatz generiert wird. Sieht man von einem Fall ab, bei dem das nachgelagerte Unternehmen alle Aufträge von dem Auftraggeber erhält, ist die Abhängigkeit eher gering. So beträgt der Anteil bei 75 % der Unternehmen 20 % oder weniger. Zugleich gibt es für die meisten Unternehmen mehrere Anbieter, die eine ähnliche oder größere Bedeutung haben: 75 % der Unternehmen geben hier zwei oder mehr weitere Anbieter an. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass im Schnitt 15 % des Umsatzes durch Aufträge des Auftraggebers generiert werden und damit durchaus wirtschaftlich bedeutend sind.

7.2.3 Bewertung des Erfolgs und anderer Faktoren der Anbieter von Kundenlösungen

Um einen Eindruck über die Situation der Anbieter von Kundenlösungen zu bekommen, wurden ihnen verschiedene Aussagen vorgelegt. Den nachgelagerten Unternehmen bewerteten ihren Auftraggeber anhand der gleichen Aussagen (Anggegeben sind jeweils die Mittelwerte der Aussagen; die Skala umfasste einen Bereich von -2 bis +2).

Die Anbieter von Kundenlösungen bieten ihrer Ansicht nach eine höhere Qualität als ihre Wettbewerber an (Aussage C – 1,15), die auch vom Kunden wahrgenommen wird (Aussage D – 1,08). Diese Ansicht wird von den nachgelagerten Unternehmen weitgehend geteilt (1,21 bzw. 1,04). Den Preis, den die Unternehmen dafür erzielen können, ist ihrer Ansicht nach nur bedingt (Aussage E – 0,38), aber aus Sicht der nachgelagerten Unternehmen angemessen (0,89). Die Anbieter sehen sich im Vergleich zum Wettbewerb als erfolgreicher (Aussage A – 1,23; von den Nachunternehmen bedingt geteilt (0,97)), sind mit ihrer wirtschaftlichen Situation aber nur bedingt zufrieden (Aussage B – 0,62; aus Sicht der Nachunternehmer etwas besser (0,94)).

Die Beziehung zu den Nachunternehmen ist aus Sicht der Anbieter partnerschaftlich (Aussage F – 1,15), auffallend ist hier das bessere Ergebnis aus Sicht der Nachunternehmen (1,38). Weitere Aussagen betrafen die IKT des Unternehmens, die aus Sicht der Unternehmen wichtig für den Geschäftsablauf ist (Aussage G – 1,15). Sie ist aus ihrer Sicht nur bedingt verbesserungswürdig (Aussage H – 0,77); eine Aussage, die ihre Nachunternehmen nur teilweise teilen können (0,28). Im Vergleich zur

Branche sehen sich die Anbieter nur bedingt (Aussage I – 0,54), im Vergleich zu den nachgelagerten Unternehmen deutlich (Aussage J – 0,92) besser aufgestellt, was so auch weitgehend von den Nachunternehmern gesehen wird (0,67 bzw. 0,79).

Betrachtet man die Abweichung der Bewertungen, so fällt auf, dass insbesondere die Angaben zum regionalen Erfolg (Aussage A), zur Qualität (Aussage C) und ihrer Wahrnehmung (Aussage D) eine geringere Streuung (Varianz < 0,8; AD-Streuung < 0,8) bei der Abweichung aufweisen. Gleiches gilt auch für die Aussage zur partnerschaftlichen Beziehung (Aussage F), bei der die Streuung sogar am geringsten ist. Eine besonders hohe Streuung (Varianz > 1,5; AD-Streuung > 1,0) liegt hingegen bei den Aussagen zum erzielten Preis (Aussage E) sowie bei den Fragen zur relativen IKT-Aufstellung (Fragen I und J) vor, wobei hier auch eine Rolle spielen kann, dass diese Aussagen von den nachgelagerten Unternehmen nur bedingt beobachtet werden können. Die Korrelation der Aussagen zeigt allerdings durchgehend keine bis eine sehr schwache Korrelation der Werte.⁴

7.2.4 Vergabe von Aufträgen

Im Rahmen der Befragung wurde auch die Auftragsvergabe der Unternehmen analysiert. Dabei wurden die Unternehmen gefragt, wie viel Prozent der Aufträge eines Gewerks sie selbst (a) erledigen, direkt an ein bestimmtes Unternehmen vergeben (b), an mehrere bekannte Unternehmen mit der Bitte um ein Angebot geben (c) und an mehrere auch unbekannte Unternehmen mit der Bitte um ein Angebot geben (d). Betrachtet man die Rückmeldungen, so fällt auf, dass insbesondere die Architektur- und Ingenieurleistungen sowie der Hoch- und Tiefbau selbst ausgeführt oder direkt vergeben werden, während insbesondere der Garten- und Landschaftsbau auch an unbekannte Unternehmen vergeben wird. Abbildung 11 macht dies deutlich.

⁴ Die geringe Korrelation resultiert sicherlich auch durch die vor dem Hintergrund der geringen Zahl von Wertepaaren eher grobe fünfstufige Abstufung. Da die Korrelation aber von der Streuung beider Wertepaare abhängig ist, scheint sie für die Frage, wie stark die Bewertungen voneinander abweichen (und somit eine eindimensionale Fragestellung) nur bedingt geeignet.

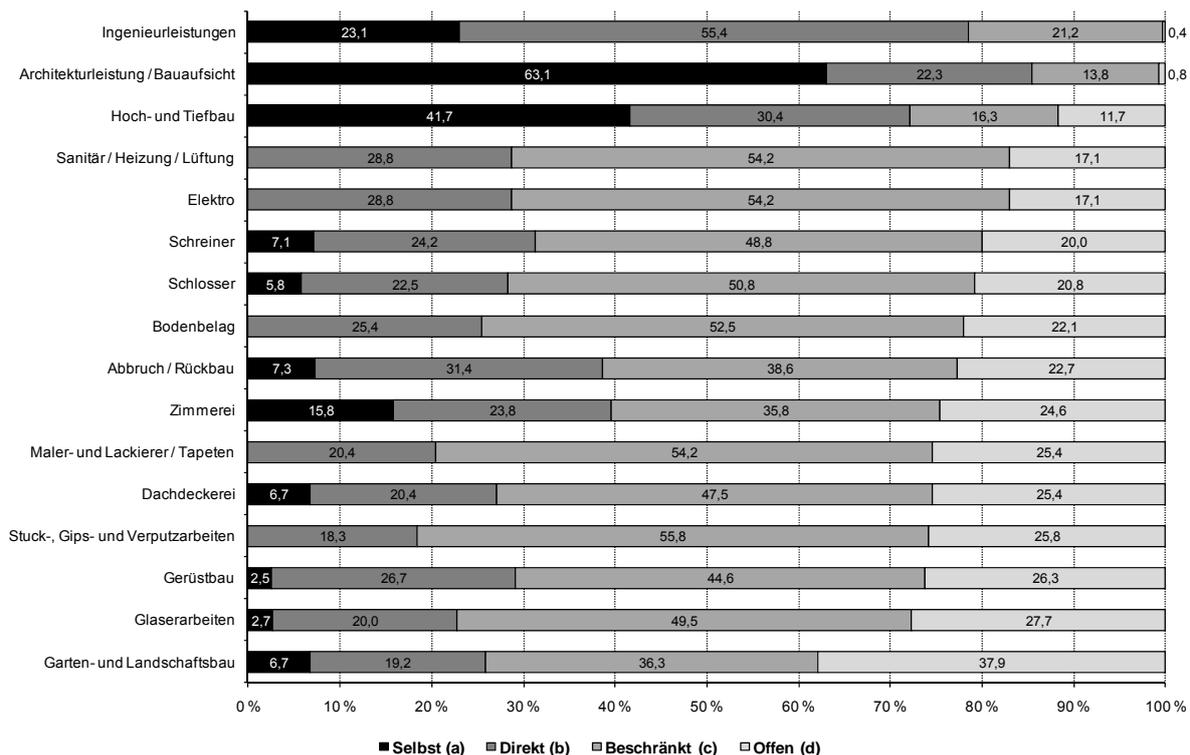


Abbildung 11: Vergabeformen für die einzelnen Leistungen (Angaben in Prozent)

Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Gründe für eine Selbsterbringung vielschichtig sein können (Verfügbarkeit eigener Ressourcen, Außendarstellung, ...) und zumindest einer anderen Entscheidungsbasis unterliegen als die Vergabe nach extern. Blendet man jedoch diese Fälle aus und skaliert die Skalen entsprechend neu, so ergibt sich das in Abbildung 12 ersichtliche Bild.⁵ Zwar ergeben sich hier gewisse Verschiebungen, die besondere Bedeutung der drei genannten Bereiche bleibt aber erhalten.

Die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Vergabeformen macht sich jedoch nicht nur in der Form der Auftragsvergabe bemerkbar. Auch die Zahl der Unternehmen, die für eine Direktvergabe (b) oder eine Angebotsabfrage bei bekannten Unternehmen (c) in Frage kommen, ist bei den Architekturleistungen (im Schnitt 2,62), den Ingenieurleistungen (3,08) und – mit etwas Abstand – beim Hoch- und Tiefbau (3,77) am geringsten und beim Garten- und Landschaftsbau (5,69) am höchsten.

⁵ Die Sortierung wurde zur besseren Vergleichbarkeit beibehalten, die Prozentangaben in den Balken sind nicht skaliert, so dass sie in ihrer Summe auch weniger als 100 % ergeben können.

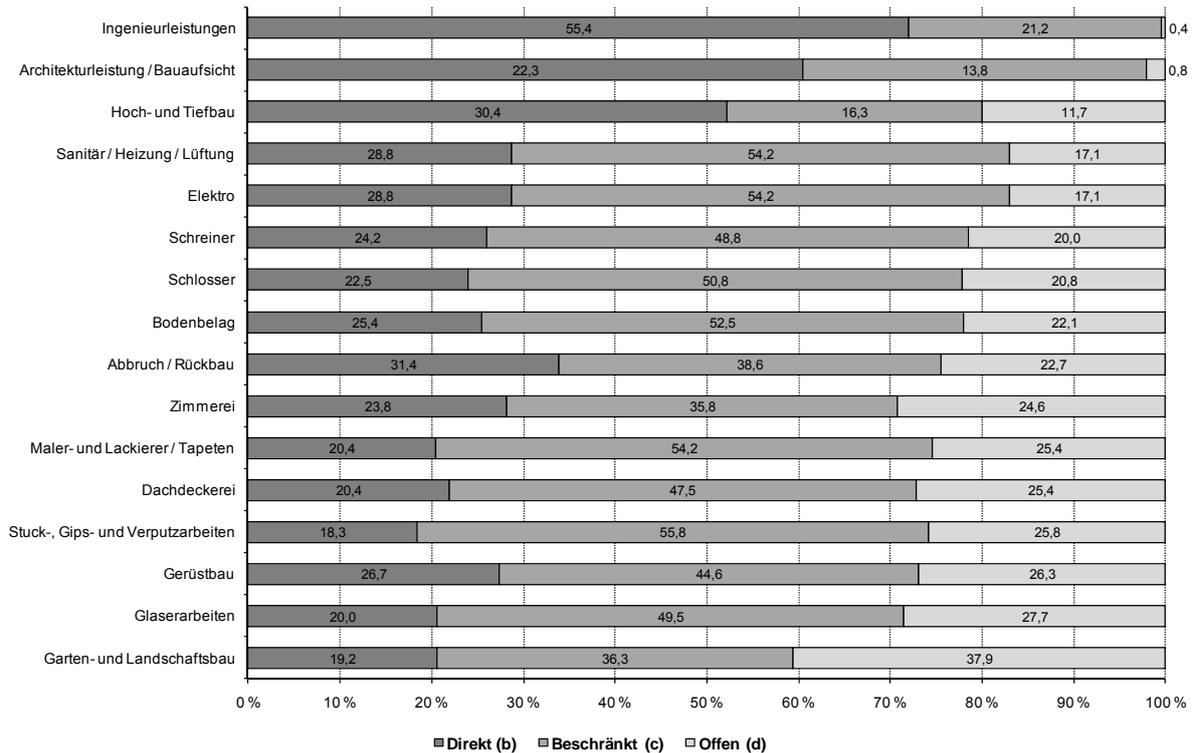


Abbildung 12: Vergabeformen für die einzelnen Leistungen ohne Selbsterstellung (Angaben in Prozent)

Um beide Aspekte (Form der Auftragsvergabe und Zahl der Unternehmen) zu kombinieren, wurden die Unternehmen gefragt, welcher Anteil ihrer Aufträge an die zwei Unternehmen gehen, die für den jeweiligen Bereich am meisten beauftragt werden. Hier ergeben sich ein etwas homogeneres Bild und mehrere leichte Verschiebungen, wie in Abbildung 13 ersichtlich ist. Hier zeigt sich, dass bei nahezu allen Leistungen mehr als 70 Prozent der Aufträge durch das Unternehmen selbst oder durch die zwei größten nachgelagerten Unternehmen erledigt werden.⁶ Betrachtet man nur das größte nachgelagerte Unternehmen, so habt dieses – je nach Tätigkeit – im Mittel einen Anteil von 39,2 bis 62,0 %. Das 3. Quartil liegt bei diesen Unternehmen (mit Ausnahme des Gerüstbaus (77,5 %)) bei maximal 70 %. Somit haben die meisten Anbieter von Kundenlösungen meist in jedem Bereich einen starken Partner. Dieser hat aber keine Alleinstellung, sondern muss mit anderen Unternehmen konkurrieren.

Auffallend ist hier allerdings die sehr begrenzte Vergabe des Gerüstbaus, der sicherlich aus Kundensicht nur von sehr untergeordneter Bedeutung ist. Hier ist zu vermuten, dass die Tätigkeit vor allem für den Projektablauf von zentraler Bedeutung ist und hier somit ein zuverlässiger Partner erforderlich ist.⁷

⁶ Einzig bei den Glaserarbeiten ist dieser Anteil – wenn auch nur minimal – geringer.

⁷ Es sind allerdings auch andere Faktoren denkbar wie die hohe Bedeutung aus Sicherheitsaspekten, ein begrenztes Marktangebot oder zufällige Faktoren durch die geringe Zahl befragter Unternehmen.

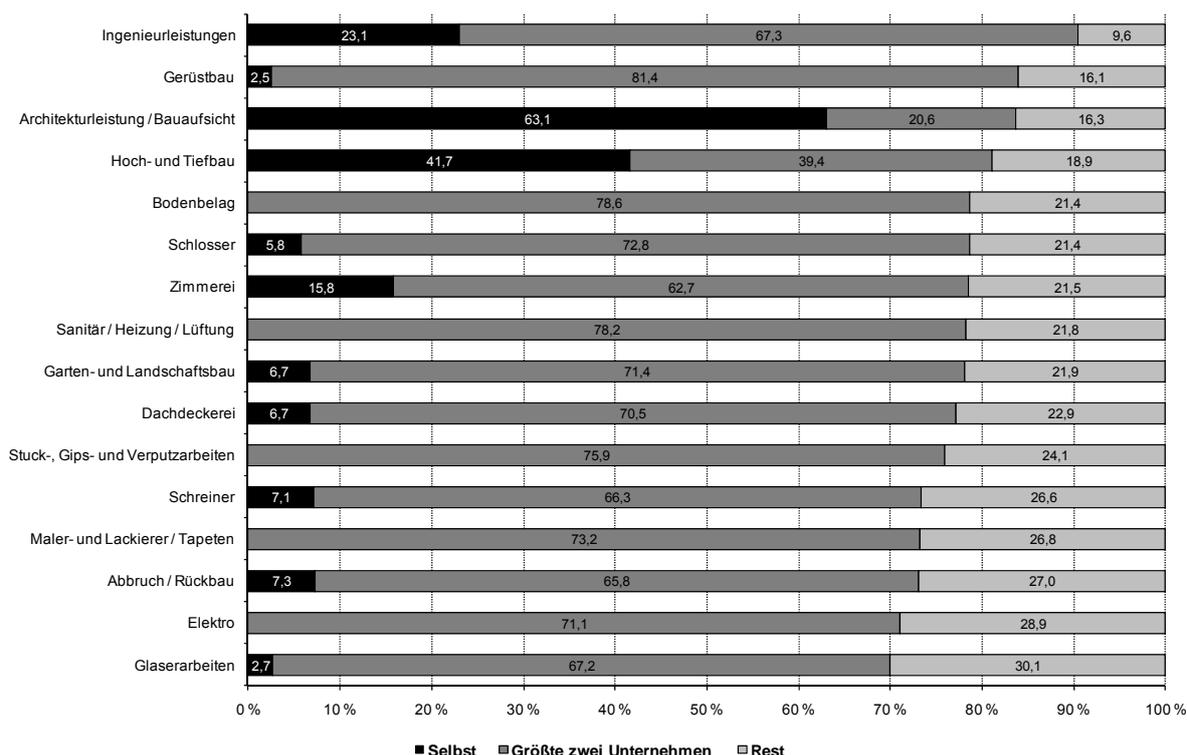


Abbildung 13: Anteile der Arbeiten, die selbst oder von den zwei größten Unternehmen erledigt werden (Angaben in Prozent)

7.2.5 Kriterien für die Auftragsvergabe

Von Interesse sind auch die Kriterien, die für die Anbieter von Kundenlösungen bei der Vergabe von Aufträgen relevant sind und in wie weit diese Kriterien von den Anbietern erfüllt werden. Hier wurden sowohl die Anbieter von Kundenlösungen als auch die nachgelagerten Unternehmen um eine Einschätzung gebeten. Dabei kam bei den Kriterien eine Skala von 2 („Sehr wichtig“) bis -2 („Überhaupt nicht wichtig“) zur Anwendung, bei der Bewertung wurde eine Skala von 1 („überhaupt nicht“) bis 5 („übertrifft die Erwartungen“) verwendet.

Auffallend ist die hohe Bedeutung der Qualität (Position 1 mit einer einheitlichen Bewertung von 2), der Preis selbst wird erst an 20. Position genannt. Weiterhin haben aus Sicht der Anbieter von Kundenlösungen insbesondere die Mängelbeseitigung, die Zuverlässigkeit und Termintreue, die fachliche Qualifikation, das Mitdenken sowie die Vertrauenswürdigkeit und Zuverlässigkeit hohe Bedeutung. Größere Abweichungen zwischen den beiden Ansichten ergeben sich bei der IT-Kompetenz, der Innovationsfreudigkeit und dem Organisationsgrad, die alle von den nachgelagerten Unternehmen als wichtiger angesehen werden.⁸

⁸ Genannt wurden die Punkte mit einer Bewertungsabweichung von $\pm 0,4$, die zugleich zu einer Rangabweichung von 2 oder mehr Positionen führte.

Kriterien	Kriterien für Auftragsvergabe								Erfüllung durch Partner							
	Mittelwert			Rang		Varianz			Mittelwert			Rang		Varianz		
	Anb.	Nachg.	Diff.	Anb.	Nachg.	Anb.	Nachg.		Anb.	Nachg.	Diff.	Anb.	Nachg.	Anb.	Nachg.	
Unternehmensgröße	0,31	0,39	0,08	33	35	0,73	0,89									
Rechtsform des Unternehmens	-0,38	0,06	0,44	36	36	1,09	1,05									
Spezielle Fähigkeiten / Monopolstellung	0,54	0,59	0,05	32	34	0,94	1,02									
Image / Reputation des Unternehmens	0,85	1,06	0,21	29	29	0,31	0,77									
Geschwindigkeit der Angebotsabgabe	1,00	1,11	0,11	27	26	0,50	0,59	3,47	3,79	0,32	27	28	0,44	0,42		
Qualität des abgegebenen Angebots	1,31	1,27	-0,04	19	22	0,40	0,60	3,64	3,89	0,25	20	25	0,41	0,33		
Verfügbarkeit	1,50	1,24	-0,26	16	24	0,27	0,50	3,61	3,85	0,23	22	26	0,37	0,41		
Preis	1,23	1,43	0,20	20	14	0,36	0,45	3,46	3,60	0,14	28	30	0,33	0,49		
Erfahrung des Auftragnehmers	1,46	1,45	-0,01	17	13	0,27	0,42	4,06	4,13	0,06	2	12	0,27	0,39		
Fachliche Qualifikation	1,77	1,53	-0,24	4	7	0,19	0,39	4,01	4,18	0,17	3	7	0,36	0,38		
Kenntnis moderner Technologien	1,15	1,35	0,20	22	18	0,47	0,49	3,71	3,99	0,28	16	21	0,34	0,46		
Innovationsfreudigkeit	0,69	1,15	0,46	30	25	0,73	0,62	3,48	4,01	0,53	26	20	0,39	0,46		
Technische Ausstattung	1,08	1,08	0,01	26	28	0,58	0,79	3,64	4,01	0,38	20	19	0,30	0,53		
Erreichbarkeit	1,23	1,49	0,26	20	10	0,69	0,39	3,80	4,14	0,33	10	11	0,33	0,54		
IT-Kompetenz	-0,08	0,89	0,96	35	32	0,91	0,79	3,35	3,79	0,45	29	28	0,43	0,59		
Organisationsgrad	0,69	1,11	0,42	30	26	1,23	0,62	3,57	3,97	0,41	23	23	0,34	0,39		
Persönliche Beziehungen	1,15	1,03	-0,13	22	31	0,64	0,90									
Qualität	2,00	1,70	-0,30	1	1	0,00	0,33	3,91	4,18	0,28	5	7	0,24	0,40		
Ausführungsgeschwindigkeit	1,46	1,55	0,09	17	6	0,27	0,34	3,76	4,19	0,43	15	6	0,29	0,41		
Zuverlässigkeit / Termintreue	1,85	1,64	-0,21	3	2	0,14	0,29	3,79	4,21	0,42	11	5	0,28	0,47		
Auftreten auf der Baustelle	1,54	1,38	-0,16	11	17	0,27	0,50	3,78	4,10	0,32	14	17	0,33	0,48		
Weiterempfehlungsverhalten / Gegenseitigkeit der Auftragsvergabe	1,15	1,33	0,17	22	19	0,64	0,57	3,23	3,92	0,68	30	24	0,78	0,68		
Geschwindigkeit der Rechnungserstellung	0,23	0,85	0,61	34	33	0,86	0,79	3,55	3,85	0,30	25	26	0,37	0,50		
Bereitschaft zu Leistungen in der Vor- und Nachvertragsphase	0,92	1,04	0,12	28	30	0,58	0,61	3,64	3,97	0,33	19	22	0,40	0,61		
Mängelbeseitigung	1,92	1,58	-0,34	2	5	0,08	0,39	3,56	4,11	0,55	24	13	0,28	0,38		
Erfahrungen aus vergangenen Aufträgen	1,69	1,52	-0,17	7	8	0,23	0,28									
Vertrauenswürdigkeit / Ehrlichkeit	1,77	1,61	-0,16	4	4	0,19	0,30	4,09	4,34	0,26	1	1	0,25	0,45		
Flexibilität	1,54	1,49	-0,05	11	9	0,27	0,28	3,79	4,14	0,35	11	10	0,26	0,55		
Reibungslose Zusammenarbeit	1,69	1,46	-0,23	7	12	0,23	0,36	3,87	4,11	0,24	7	13	0,33	0,47		
Partnerschaftliches Verhältnis	1,54	1,30	-0,24	11	21	0,44	0,50	3,70	4,07	0,37	17	18	0,37	0,52		
Unkompliziertheit der Zusammenarbeit	1,62	1,31	-0,31	10	20	0,26	0,53	3,90	4,10	0,20	6	16	0,22	0,46		
Keine unberechtigten Nachforderungen	1,69	1,42	-0,27	7	15	0,40	0,48	3,67	4,15	0,48	18	9	0,38	0,67		
Teamfähigkeit	1,15	1,27	0,11	22	22	0,47	0,40	3,80	4,11	0,31	9	13	0,37	0,55		
Selbständige Ausführung der Arbeiten	1,54	1,46	-0,07	11	11	0,44	0,40	3,96	4,25	0,29	4	2	0,26	0,44		
Mitdenken	1,77	1,63	-0,14	4	3	0,36	0,24	3,79	4,22	0,43	11	3	0,33	0,46		
Belastbarkeit	1,54	1,41	-0,12	11	16	0,44	0,36	3,86	4,21	0,35	8	4	0,19	0,45		

Abbildung 14: Kriterien zur Auftragsvergabe und ihre Erfüllung

Betrachtet man die Bewertungen, so fällt insbesondere die positive Bewertung der Vertraulichkeit und Ehrlichkeit auf, die von beiden Seiten am besten bewertet wird. Auch liegt die durchschnittliche Bewertung fast überall über 3,5 und damit eher bei „vollständig“. Hier fallen insbesondere die Faktoren Weiterempfehlungsverhalten und Gegenseitigkeit der Auftragsvergabe sowie die IT-Kompetenz mit einer eher schlechten Bewertung auf. Bemerkenswert ist auch die durchgehend bessere Eigenbewertung der nachgelagerten Unternehmen als die Bewertung durch die Anbieter von Kundenlösungen. Besonders groß sind die Abweichungen neben bei den genannten eher schlecht bewerteten Faktoren auch bei der Innovationsfreudigkeit und der Mängelbeseitigung.

7.2.6 Anforderungen an den Auftraggeber

Nicht nur die Anbieter von Kundenlösungen setzen Anforderungen an ihre nachgelagerten Unternehmen. Auch in die andere Richtung existieren Anforderungen, denn das nachgelagerte Unternehmen hätte auch die Möglichkeit, einen Auftrag abzulehnen.

Aus Sicht der nachgelagerten Unternehmen sind dabei insbesondere die Fachkenntnisse (Aussage B), die finanziellen und organisatorischen Fähigkeiten zur Umsetzung eines Gesamtprojekts (Aussage F), die Generierung von neuen Aufträgen

(Aussage A) und die Flexibilität bezüglich der Kundenwünsche (Aussage C) wichtig. Die Anbieter von Kundenlösungen schätzen die Bedeutung dieser Faktoren weitgehend ähnlich ein. Auffallend ist aber die Abweichung bei der Flexibilität bezüglich der Kundenwünsche (Aussage C), die von den nachgelagerten Unternehmen als sehr wichtig (Rang 4) angesehen wird, von den Anbietern aber eher als unwichtig (letzter Rang) eingeschätzt wird. Hingewiesen werden sollte noch auf die recht hohe Varianz bei den Aussagen zur partnerschaftlichen Beziehung und zur Beteiligung am Projekterfolg (Aussage I – 0,59) und zur Nachvollziehbarkeit und Dokumentation der Entscheidungen (Aussage E – 0,61), so dass hier wohl Unterschiede zwischen den Netzwerken vorliegen.

Bei der Bewertung (Skala 1 bis 5) der einzelnen Aussagen wurden die Anbieter insbesondere bezüglich ihrer Fachkenntnisse (Aussage B – 4,15) gut bewertet, die von den Anbietern selbst aber nicht ganz so gut gesehen wird (3,85). Diese sehen ihre Stärken mehr in der Umsetzung der Gesamtprojekte sowie der Übersetzung der Kundenanforderungen (Aussagen F bzw. G – jeweils 4,15). Auch wenn die Bewertung der Anbieter in keinem Punkt schlecht ausfällt, so lässt jedoch das partnerschaftliche Verhältnis und die Beteiligung am Projekterfolg (Aussage I – 3,73) noch am ehesten Wünsche bei den nachgelagerten Unternehmen offen.

Betrachtet man die Abweichungen in den Bewertungen, so treten die Aussagen zur Aufteilung des Projekts in Teilaufgaben und deren Überwachung (Aussage D) sowie das partnerschaftliche Verhältnis (Aussage I) hervor, bei denen eine große Streuung in der Abweichung zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung (Varianz von 1,38 bzw. 1,27) vorliegt, die Differenzen der Bewertungen im Gesamtdurchschnitt aber eher gering ausfallen (0,28 bzw. 0,27). Dies deutet auf eine eher heterogene Bewertung durch die nachgelagerten Unternehmen hin und somit darauf, dass hier Unterschiede in der Zusammenarbeit vorliegen könnten – die Anbieter also die nachgelagerten Unternehmen unterschiedlich behandeln. Auf der anderen Seite ist bei der Komplexitätsreduktion (Aussage L) die Varianz der Abweichungen eher gering (0,64), die Differenz der Durchschnitte aber ebenfalls hoch (0,46), so dass hier eher von unterschiedlichen Eigenschaften der Anbieter von Kundenlösungen auszugehen ist. Allerdings ist auch hier die Korrelation der Aussagen sehr gering.

7.2.7 Medienwahl

Betrachtet wurde auch die Frage, mit welchem Medium die Anbieter von Kundenlösungen mit ihren nachgelagerten Unternehmen kommunizieren. Dazu wurde beiden ein Katalog von Kommunikationsmedien vorgelegt und sie gebeten, die Anteile der jeweiligen Kommunikationswege anzugeben. Die Rückläufe sind aus Abbildung 15 ersichtlich.

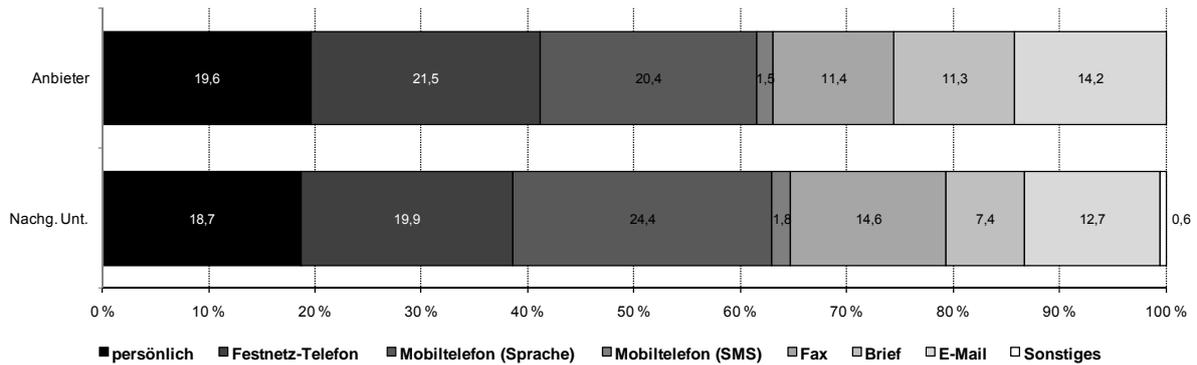


Abbildung 15: Anteil einzelner Kommunikationsmedien an der Kommunikation zwischen Anbietern von Kundenlösungen und nachgelagerten Unternehmen (Angaben in Prozent)

Zwischen den Angaben der Anbieter von Kundenlösungen und den nachgelagerten Unternehmen gibt es keine großen Unterschiede. Rund 20 % der Kommunikation erfolgt persönlich, weitere 40 % mündlich. Die schriftliche Kommunikation hat eine untergeordnete Bedeutung – insbesondere dann, wenn man nur die formalen Formen des Briefes und des Faxes betrachtet – und dürfte vor allem für Dokumente wie Rechnungen oder Baupläne verwendet werden. Somit kommen insbesondere reichhaltige Medien zur Anwendung, die für komplexe Kommunikationsaufgaben geeignet sind und zugleich eine soziale Interaktion erlauben (Daft/Lengel 1986; Picot/Reichwald/Wigand 2003, S. 111 ff.).

In der Auswertung zeigen sich aber auch zum Teil unterschiedliche individuelle Kommunikationspräferenzen. Das betrifft zum einen den Anteil der SMS, die bei fast allen Rückläufen mit 0 % angegeben waren, in einem Einzelfall aber rund 75 % der Kommunikation ausmachen. Auch ist sowohl beim Festnetz- als auch beim Mobiltelefon eine hohe Streuung festzustellen (Varianzen von 76,6 bzw. 193,6 bei Anbietern von Kundenlösungen und 184,1 bzw. 246,3 bei den nachgelagerten Unternehmen), die auf eine unterschiedliche Nutzung dieser Medien deuten. Auch die E-Mail zeichnet sich durch eine große Streuung (Varianzen von 82,7 bzw. 207,8) aus. Dies lässt einen Wandel in den Kommunikationswegen vermuten, bei dem innovativere Unternehmen stärker auf Mobiltelefon und E-Mail setzen.

7.3 Bewertung der Befragung

Die Rücklaufquote der Befragung war aus abschließender Sicht nur bedingt zufriedenstellend. Trotz einer intensiven Einbindung der Industriepartner und der teilweisen Nutzung deren Netzwerke war die Rücklaufquote der zentralen Unternehmen sehr gering. Im Nachhinein wurden hier teilweise Argumente vorgebracht, dass die Fragebögen für die Unternehmen nicht verständlich gewesen wären. Wieso diese

Probleme nicht bereits bei der Durchsprache der Fragebogenentwürfe und im Rahmen des Pretests angesprochen wurden, ist nicht erklärbar.

Auf der anderen Seite war jedoch der Rücklauf der nachgelagerten Unternehmen sehr gut (58 %), so dass sich die Konzeption mit der gezielten Weitergabe der Unterlagen durch die zentralen Unternehmen bewährt hat.

Die Befragung war allerdings ein wichtiges Medium, dass das gesamte Forschungsprojekt im Bereich der Bauindustrie bekannt gemacht hat (Siehe Kapitel 9.4).

8 Erarbeitung von Ansätzen zur Verbesserung der Prozessabläufe in der Bauindustrie

8.1 miCom-Suite

8.1.1 Bachelorabschlussprojekt

Besonders die Bauausführung ist aufgrund einer mobilen, zeitversetzten und dezentralen Zusammenarbeit von komplexen intra- und interorganisationalen Kommunikations- und Koordinationsbeziehungen geprägt. Der schnelle und gezielte Informationsaustausch stellt somit einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar, so dass flexible sowie zeit- und kosteneffiziente Kommunikationsstrukturen notwendig erscheinen.

Ein Grundproblem besteht dabei in der Einbindung mobiler Arbeitsplätze in die IT-gestützte Prozesskette. Da der gezielte, betriebswirtschaftlich orientierte Einsatz mobiler Technologien bei kleinen und mittleren Bauunternehmen kaum verbreitet ist, besitzt die IT-basierte Integration mobiler Prozessschritte ein großes Potential zur Realisierung von Wettbewerbsvorteilen.

Ziel ist die Entwicklung und Umsetzung mobil-integrierter, d.h. durchgängig durch IT unterstützter, mobiler Geschäftsprozesse. Neben der Analyse und einem konzeptuellen Entwurf wurde auch ein Prototyp - die sogenannte miCom-Suite - im Rahmen eines mehrwöchigen Praxiseinsatzes evaluiert.

Ganzheitlich betrachtet stellt diese Arbeit ein betriebswirtschaftlich-technisches Rahmenwerk für die Konzeption und Realisierung mobil-integrierter Geschäftsprozesse in kleinen und mittleren Bauunternehmen am Beispiel mobiler Kommunikationsprozesse dar.

Die miCom-Suite ist eine Client-Server-Anwendung für die mobile integrierte und internetgestützte Kommunikation in kleinen und mittleren Bauunternehmen. Sie basiert auf unternehmensindividuell anpassbarer Standardsoftware, um den Anschaffungs-

sowie Wartungs- und Pflegeaufwand möglichst gering zu halten. Die miCom-Suite stellt Dienste für das mobile Personal Information Management (PIM) – die mobile E-Mail-Nutzung sowie das mobile Aufgaben-, Termin- und Adressmanagement – und den mobilen Zugriff auf bestehende Unternehmenssoftware, wie ERP- oder CRM-Systeme, zur Verfügung. Sie ermöglicht so die Realisierung mobil-integrierter Geschäftsprozesse. Basierend auf dem Microsoft Exchange Server, dem Microsoft Windows Server sowie Windows-Mobile-basierten Endgeräten stellt sie eine sichere und anpassbare Plattform für mobile Dienste zur Verfügung, die in eine vorhandene stationäre IT-Infrastruktur integriert werden kann.

8.1.2 Nutzen der Lösung aus Sicht des Projektpartners

Autor: Rahm, Axel

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde uns von Seiten der Universität Hohenheim der Vorschlag unterbreitet, im Rahmen einer studentischen Arbeit ein Instrument zu programmieren, welches uns eine permanente Kommunikation zwischen Büro, Baustelle und Bauleiter ermöglicht, ohne ständig telefonieren zu müssen. Wir haben dieses Angebot gerne angenommen, da uns die Lösung zum einen einen großen Nutzen versprach und wir zum anderen solche studentischen Projekte gerne unterstützen. Auf diese Weise kam Herr Gröger in unser Haus.

Die von Herrn Gröger zu bearbeitende Aufgabe setzte auf den Erkenntnissen aus der Co-MAP-Modellierung auf. Im Rahmen der Diskussion wurde die Aufgabe um eine zweite Aufgabenstellung erweitert: Der Zugriff der Baustelle und des Bauleiters auf den Firmenserver sollte ermöglicht werden, damit diese einen mobilen Zugang zu Bauplänen, Baustellenakten, etc. erhalten. Diese Schnittstelle hat sich in der CoMAP-Analyse als sehr wichtig herausgestellt, da auch zwischen dem Büro und den Baustellen viel per Handy kommuniziert wird und dadurch Arbeitsabläufe unterbrochen werden. Dies konnte durch den direkten Zugriff von der Baustelle und des Bauleiters auf den Server stark eingedämmt werden.

Die Problemstellungen umfassten sowohl die Programmierung der Lösung als auch die Auswahl der Hardware. Große Laptops sind auf der Baustelle unhandlich und aufgrund der Witterungseinflüsse nicht geeignet. Aus diesem Grund wurde versucht, mit größeren Handys, in diesem Fall mit einem MDA von T-Mobile, die Hardwarefrage zu lösen. Im Rahmen des Prototyps wurden die Geschäftsleitung und ein Bauleiter mit dem Server verbunden.

Schnell hat sich herausgestellt, dass Informationen über Anrufe im Büro und Rückrufbitten per E-Mail an die Bauleiter weitergeleitet werden konnten. Somit war der Bauleiter in seinem Arbeitsablauf nicht permanent gestört und hatte gleichzeitig, oh-

ne mitschreiben zu müssen, Telefonnummern und Fragestellungen auf schnellem, unkompliziertem Weg zur Verfügung.

Ebenfalls war es nun möglich, E-Mails, Telefaxe, Angebot, Pläne von extern anzusehen, ohne Akten mitzunehmen oder über Kollegen im Büro abzufragen.

Beide Aspekte haben sehr stark dazu beigetragen, dass sich die Abläufe im Büro beruhigt haben. Kapazitäten konnten dann eingesetzt werden, wann sie zur Verfügung standen, bzw. es wurde gefiltert und nach Wichtigkeit abgestuft abgearbeitet.

Im Rahmen der Arbeit haben wir uns sehr stark mit der EDV beschäftigt und so insgesamt die ganze Hard- und Software auf einen unserer Meinung nach sehr modernen Stand gebracht.

8.2 Projektseminare

Im Rahmen der Lehrveranstaltung "Projektseminar", bei der eine Gruppe von Studierenden eine praxisnahe Aufgabenstellung ganzheitlich bearbeitet, wurden mehrere Themen aus dem Umfeld des Forschungsprojekts bearbeitet. Praxispartner war in allen Fällen der Arbeitskreis Stuttgarter Bauhandwerk (ASB, <http://www.stuttgarterhausrenovierer.de/>), ein Zusammenschluss von 45 Fachhandwerkern. Der ASB fungiert in diesem Zusammenschluss als Generalunternehmen.

8.2.1 Projektseminar EKKB, Wintersemester 2007/2008

Das Projektseminar widmete sich der Analyse der Kommunikationsbeziehungen zwischen dem ASB als reinem Dienstleister und den Gewerken. Neben einer Analyse der in die Kommunikation eingehenden Dokumente und Informationsobjekte lag der Schwerpunkt der Arbeiten auf der Untersuchung, inwiefern sich Open Source-Projektmanagementwerkzeuge für den Einsatz in der Baubranche eignen und welche ergänzenden Funktionen den Nutzen ggf. erhöhen können.

Die Studierenden identifizierten anhand einer strukturierten Anforderungsanalyse im Rahmen eines IT-Matchmakings die Programme PHProjekt (<http://www.phprojekt.com/>), E-GroupWare (<http://www.egroupware.org/>) und dotProject (<http://www.dotproject.net/>), unterzogen diese einem prototypischen Einsatz und verglichen diese mit der Anwendung in einer klassischen Office-Umgebung (Microsoft Office 2003, ergänzt um MS Project).

Die Online-Werkzeuge wiesen ggü. den Arbeitsplatzsystemen deutliche Vorteile bei der Weitergabe oder gemeinsamen Erstellung/Bearbeitung von Dokumenten auf. Als Schwachstellen im prototypischen Einsatz erwiesen sich die entweder zu groben Benutzerrechte oder die ansonsten mit hohem Pflegeaufwand verbundene Rechtever-

gabe. Lösung wäre eine dynamische Vergabe der Benutzerrechte auf der Basis von Projektschablonen, dem aktuellen Projektplan oder durch parametrisierte Regeln/Richtlinien. Als sehr positiv wurden die Module zum Dokumentenmanagement aber dennoch angesehen.

8.2.2 Projektseminar EKB, Sommersemester 2008

Das zweite Projektseminar fokussierte auf eine umfassende Prozessanalyse, wobei der Schwerpunkt auf den Funktionen des ASB als Generalunternehmen lag. Ziel dieser Aufgaben war die Entwicklung eines Stufenplans bzw. eines Reifegradmodells zur Priorisierung von IT-Maßnahmen bzw. zur Messung der Durchdringung der Prozesse mit IT. Die erhobenen Prozesse dienten darüber hinaus als unabhängiger Test für die im Rahmen des Projekts erstellten Prozessmodelle (vgl. Kap. 6). Diese Schritte wurden durch eine umfassende Erhebung der IT-Ausstattung der Gewerke ergänzt.

Auf der Basis der im Projektseminar erhobenen konkreten Prozesse erfolgte eine Analyse des Marktes an Software-Systemen für das Bauhandwerk. In einem zweistufigen Prozess unter Einbezug des ASB wurde die Software 4Master (<http://www.4master.de>) ausgewählt und testweise eingesetzt. Der Testbetrieb wurde als äußerst zufriedenstellend angesehen, so dass das Software-Paket in den Betrieb übernommen wurde. Im Rahmen der Inbetriebnahme erfolgte die Konvertierung von Dokumenten für das neue System sowie der Aufbau einer geordneten Ablage der elektronischen Dokumente (siehe 8.2.2).

Die Einführung der Software und die damit verbundene Möglichkeit des Datenaustausches mit anderen Unternehmen im GAEB-Format wurde von den angeschlossenen Gewerken überwiegend als sehr positiv bewertet. Durch die Vermeidung unnötiger Medienbrüche insbesondere bei der Erstellung der Leistungsverzeichnisse wurden innerbetriebliche Ressourcen geschont, kürzere Bearbeitungszeiten und eine höhere Qualität erreicht.

8.2.3 Projektseminar DPP, Wintersemester 2008/2009

Das dritte Projektseminar mit dem ASB bestand aus zwei getrennten, lose miteinander verbundenen Projektteams. Beide Teams hatten das Ziel, auf der Basis der erhobenen Prozessmodelle und unter Einbeziehen der generischen Prozessmodelle (siehe Kap. 6) den Informationsfluss zwischen Generalunternehmen (ASB) und Gewerken zu verbessern.

Team 1 verfolgte dabei verschiedene Ansätze, die Informationserhebung von vornherein digital erfolgen zu lassen. Hierzu wurde der Einsatz robuster Notebooks

("ToughBooks"), Smartphones/PDAs und digitale Stifte/digitales Papier untersucht, wobei Smartphones/PDAs nicht im praktischen Einsatz untersucht wurden (siehe hierzu 8.1).

Da es sich beim Notebook-Einsatz prinzipiell um einen Terminal-Betrieb oder einen klassischen, web-gestützten Client-Server-Betrieb handelte, lag der Schwerpunkt auf den Einsatzpotentialen der digitalen Stifte/digitalem Papier (DPP, digital pen & paper). Eingesetzt wurden hier Produkte der Firma Logitech, die von einem lokalen Projektpartner zur Verfügung gestellt wurden.

Aus technischer Sicht war der exemplarische Einsatz erfolgreich, vor allem Dokumente, die einen hohen Formalisierungsgrad aufweisen und im Idealfall durch Ankreuzen ausgefüllt werden können, bieten die Möglichkeit eines quasi fehlerfreien, durchgängig digitalen und zeitnah ausgeführten Informationsflusses. Im Rahmen des Seminars wurden einige Dokumente entsprechend überarbeitet und allgemeine Gestaltungsrichtlinien für Dokumente auf digitalem Papier formuliert.

Aufgrund der benötigten IT-Infrastruktur lohnt sich jedoch der Einsatz nur ab einer gewissen Anzahl gleicher Formulare pro Zeiteinheit. Diese Anzahl wurde weder vom ASB, noch von den Gewerken erreicht. Daher erfolgte kein Regelbetrieb. Im Rahmen des Seminars wurde dieser Idee folgend ein Business Plan für einen Intermediär erstellt, der über Bündelung entsprechende Anzahlen für einen zumindest kostendeckend arbeitenden Betrieb erreichen soll.

Team 2 setzte auf den Vorarbeiten der vorhergehenden Projektseminare auf und fokussierte auf das kooperative Dokumentenmanagement zwischen Generalunternehmen und Gewerken. Prototypisch eingesetzt wurde dazu ein Microsoft Share-Point Server. Zur Vereinfachung der Kommunikation wurden die Dokumente nicht nur über ein feingliederiges Rechtemanagement zugreifbar gemacht, sondern durch entsprechende Makros oder Workflows in interne und verteilte Arbeitsprozesse eingebunden. Dies führte zu einer Reihe teilautomatisierter Prozesse, die das Potenzial der Maßnahmen für eine organisatorische Rationalisierung zeigten.

9 Verwertung der Projektergebnisse

9.1 Dissertation

Herr Philipp Kordowich erstellte während und nach der Projektlaufzeit eine Dissertation (Kordowich 2010) zum Thema „Betriebliche Kommunikationsprozesse bei Dienstleistern – Herausforderungen für Organisation und IT durch Kundenorientierung“. In dieser Arbeit werden die Auswirkungen der Kundenorientierung auf die be-

trieblichen Kommunikationsprozesse untersucht. Dazu werden die besonderen Merkmale herausgearbeitet, die Dienstleistungen und Kundenlösungen von Sachleistungen unterscheiden und untersucht, welche Auswirkungen daraus an den betrieblichen Kommunikationsprozessen resultieren. Die Arbeit kann dabei drei zentrale Auswirkungsbereiche auf die Kommunikationsprozesse identifizieren:

- Die Individualisierung der Prozessabläufe.
- Die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung der Leistung.
- Die Notwendigkeit zur Bildung von Netzwerken.

Diese führen dazu, dass die Kommunikation bei Kundenlösungen deutlich komplexer wird. Die Zahl der Akteure steigt, die Einbindung der externen Akteure wird intensiver und der Kommunikationsaustausch wird reichhaltiger.

Die Arbeit konnte in Teilen auf den Erkenntnissen des Forschungsvorhabens aufbauen. Herr Kordowich greift die Analysen der Kommunikationsprozesse (Kapitel 5) und die Untersuchung zu den Beziehungen in den Partnernetzwerken (Kapitel 6) auf, um die Ergebnisse seiner Arbeit einer ersten Verifizierung zu unterziehen. Auf der anderen Seite konnten die Ergebnisse der Arbeit von Herrn Kordowich insbesondere in die Konzeption der Befragung einfließen, so dass gegenseitige Synergieeffekte genutzt werden konnten. Die Arbeit ist zugleich ein Beitrag, die Erkenntnisse des Forschungsvorhabens weiterzuentwickeln, zu verallgemeinern und die wissenschaftliche Arbeit im Bereich von Kundenlösungen vorzutreiben.

Die Arbeit befindet sich derzeit in der Begutachtung. Sie wird im Laufe des Jahres 2010 veröffentlicht.

9.2 Diplomarbeiten

Die Erkenntnisse des Teilprojekts wurden im Rahmen verschiedener studentischer Arbeiten weiterverarbeitet und fortentwickelt:

- Frau **Ina Bondari** entwickelte in ihrer Diplomarbeit mit dem Titel „Entwicklung eines Managementleitfadens zur Unterstützung der Entscheidung zwischen Leistungserbringung innerhalb eines internen Service – Centers und Outsourcing in der Bauindustrie“ und evaluierte den Leitfaden bei einem der Projektpartner.
- Herr **Alexander Dannenmann** („Open Innovation – Wettbewerbsvorteile für das Bauhandwerk“) zeigte die Vorteile einer offenen Innovationskultur insbesondere für Kleinunternehmen und Handwerksbetriebe.

- Herr **Benjamin Dürr** unternahm in seiner Arbeit Versuche zur „Repräsentation des Konzepts Zeit in grafischen Modellierungsmethoden“ und fokussierte hierbei auf die den Planungsprogrammen häufig zugrundeliegende Netzplantechnik.
- Die Herren **Dominik Eckert** und **Dennis Warth** erarbeiten in ihrem Bachelor-Abschlussprojekt im Fach Wirtschaftsinformatik eine universelle Schnittstelle zwischen einem webbasierten Projektmanagement-Werkzeug und mobilen Endgeräten (Smartphones) unter Nutzung der in den Endgeräten vorhandenen Funktionen des Personal Information Managements (PIM).
- Herr **Christoph Gröger** bearbeitete in einem Abschlussprojekt für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik eine Arbeit zum Thema „Mobile internetgestützte Kommunikation in der Baubranche“. Dabei untersuchte er die Potentiale mobiler internetgestützter Lösungen in der Baubranche und entwickelte einen Prototyp, mit denen über Smartphones eine Anbindung der Bauleiter an die Groupware-Lösung der Firma ermöglicht wurde. Die Lösung von Herrn Gröger wurde im Rahmen einer Praxisevaluation in einem Unternehmen implementiert und im Rahmen des Wettbewerbs „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ mit einem dritten Preis im Bereich „Baubetriebswirtschaft“ ausgezeichnet. Die Arbeit zeigte auf Basis der Projektergebnisse von SInProD Ansätze auf, wie die Unternehmen bei ihren Abläufen durch IT unterstützt werden können.
- Frau **Isabella Holz** analysierte in einer Diplomarbeit des Studiengangs Wirtschaftswissenschaften zum Thema „Der Begriff der Dienstleistung – ein Vergleich in deutsch- und englischsprachigen Quellen“ den Begriff der Dienstleistung und arbeitete Gemeinsamkeiten und Unterschiede des Begriffsverständnisses in der englischsprachigen Literatur im Vergleich zum deutschsprachigen Bereich hervor. Sie zeigte dabei die wesentlichen Charakteristika von Dienstleistungen und die Entwicklung des Begriffsverständnisses auf. Die Arbeit bildete die Grundlage für das Dienstleistungsverständnis im Rahmen des Forschungsvorhabens.
- Herr **Florian Hügel** zeigte in einer Diplomarbeit des Studiengangs Wirtschaftswissenschaften zum Thema „Integration von Konzepten der Prozessmodellierung in die CoMap-Methode“ Möglichkeiten auf, um die Co-MAP-Methode um Ansätze Prozessmodellierung zu ergänzen. Er zeigte damit auf, wie die im Rahmen des Forschungsvorhabens verwendete Co-MAP-Methode weiterentwickelt werden kann, um weitere Aspekte im Rahmen der Modellierung zu erfassen.

- Frau **Carina Klein** erarbeitet Ansätze zur IT-Unterstützung der Ideengenerierung und -bewertung im Innovationsprozess kleiner und mittelständischer Handwerksunternehmen und führt damit die Arbeiten von Herrn Dannenmann fort. Die Untersuchungen erfolgen in der Bauindustrie.
- Frau **Nina Landmesser** analysierte in einer Diplomarbeit des Studiengangs Wirtschaftswissenschaften zum Thema „Eignung von Co-MAP zur Stärken-Schwächen-Analyse in kommunikationsintensiven Prozessen am Beispiel einer Einzelfallstudie“ die Eignung der im Rahmen des Teilprojekt verwendeten Modellierungsmethodik zur Analyse von Kommunikationsprozessen. Sie zeigte damit auf, dass die im Rahmen des Forschungsvorhabens verwendete Methode zur Analyse der Kommunikationsprozesse geeignet ist.
- Herr **Johannes Murray** untersuchte Möglichkeiten der „Darstellung von CoMAP-Diagrammen in UML2“ und schuf damit die Verbindung zwischen den Kommunikationsdiagrammen und der in der Systementwicklung eingesetzten Sprachstandard UML2.
- Herr **Johannes Nonnenmacher** („Dynamisierung von Kooperationsstrukturen mittelständischer Unternehmen in Bauprojekten“) untersuchte Kooperationsstrukturen, inwiefern sich diese von der klassischen hierarchischen Organisation zugunsten einer marktlichen oder netzwerkartigen Organisationsform wandeln.
- Herr **Marco Pucciarelli** entwickelte einen Ansatz für eine „Ganzheitliche Modellierung und Analyse kritischer Unternehmensprozesse“, in dem Zeit, Kosten und Qualität gleichzeitig abgebildet werden können.
- Herr **Erwin Ralea** zeigte in seiner Arbeit „Konzeption einer Netzwerkanalyse in der Bauindustrie“ die Möglichkeiten auf, bestehende Netzwerkstrukturen fragebogengestützt zu erheben und zu analysieren.
- Herr **Sebastian Schäffler** untersuchte in einer Diplomarbeit des Studiengangs Wirtschaftswissenschaften zum Thema „Anforderungen an Software für Dienstleistungsunternehmen am Beispiel Veranstaltungsmanagement“ die Anforderungen von Dienstleistungsunternehmen an Softwarelösungen. Dabei wurden durch ein Requirements-Engineering die Anforderungen exemplarisch für das Veranstaltungsmanagement ermittelt und in einem weiteren Schritt für andere Dienstleistungsunternehmen verallgemeinert. In der Arbeit wurden dabei Faktoren erarbeitet, wie die auch im Rahmen des Forschungsprojekts relevanten Anforderungen durch IT-Systeme unterstützt werden können.

- Herr **Bastian Schlenker** untersuchte im Rahmen einer Bachelorarbeit des Studiengangs Wirtschaftswissenschaften zum Thema „IT-Potentiale für kleine und mittelständische Unternehmen in der Bauindustrie“ die Anforderungen, die aus Sicht von KMU an Softwarelösungen gestellt werden. Er betrachtete dabei insbesondere Software, die in Bauunternehmen die Projektsteuerung unterstützt. Er konnte somit aufzeigen, welche spezifischen Anforderungen im Untersuchungsbereich für Softwarelösungen existieren und einen Überblick über die angebotenen Lösungen schaffen.
- Frau **Hanna Wolf** untersuchte die „Rolle der Informations- und Kommunikationstechniken in Kooperationsnetzwerken“ und betrachtete hierbei die Funktionen im Bereich „Enabling“ und „Support“ in Bezug auf die Entwicklung der Netzwerkstrukturen.
- Frau **Yu Zhang** erstellte eine aktuelle und sehr umfangreiche Übersicht über „Verfahren zur Messung der Dienstleistungsqualität“, von denen ausgewählte Aspekte beim Entwurf der generischen Prozessmodelle Verwendung fanden.

9.3 Verwertung in Lehre und Forschung

Frühe Teilergebnisse des Projekts wurden für die Tagung „Handels Information Systems (HIS) 2008“ und die Wirtschaftsinformatik 2009 eingereicht. Die Rückmeldungen der Gutachter lieferten wertvolle Hinweise für die Projektarbeit, auch wenn die Beiträge selbst nicht akzeptiert werden konnten.

Ein Beitrag zum Thema „Herausforderungen für kleine Unternehmen in Wertschöpfungsnetzen der Bauindustrie“ (Kordowich/Schoop 2009) wurde auf der 1. Aalener KMU-Konferenz eingereicht und dort mit Vertretern aus Forschung und Praxis diskutiert.

Ergebnisse des Vorhabens wurden vor allem in den Projektseminaren (Kapitel 8.2) verwendet, um Studenten mit den Abläufen in der Bauindustrie vertraut zu machen, Aspekte, die nicht im Kern des Forschungsprojekts liegen, zu vertiefen und zugleich gemeinsam mit Praxisvertretern Lösungsvorschläge für die Bauindustrie zu erarbeiten. Die große Anzahl von 18 Abschlussarbeiten im Umfeld des Forschungsprojekts zeigt auf, wie viele weiterführende Aspekte die Thematik noch bietet. Dabei sind besondere Schwerpunkte im Bereich der Erweiterung von Modellierungsmethoden, dem Innovationsmanagement sowie der Unterstützung der Unternehmensaktivitäten durch IKT zu verzeichnen.

Einzelne Fragestellungen des Projekts wurden auch als Fallstudien in Vorlesungen eingebracht. Zu nennen sind hierbei Themen wie Vorteile eines Standard-

Datenformats (Betriebliche Informationsverarbeitung), Modellieren und Analysieren von Kommunikationsbeziehungen (Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme), die Untersuchung der Netzwerkstrukturen (Interorganisational Systems) oder die Abbildung von Verhandlungen in einem System zur elektronischen Verhandlungsunterstützung (Interorganisational Systems, demnächst Advanced Negotiation Management).

9.4 Verwertung in Praxis

Schon sehr früh zeigte sich, dass von Seiten der Industriepartner ein intensiver Austausch über das Projekt und seine Ergebnisse durchgeführt wurde. Erkenntnisse wurden z. B. in Arbeitskreisen oder Verbänden diskutiert und es erfolgten Rückmeldungen zu den Ergebnissen. Die dadurch entstandenen Kontakte konnten bei der Durchführung der Befragung (Kapitel 6) und im Rahmen der Projektseminare (Kapitel 8.2) ausgenutzt werden.

Im Rahmen der Befragung wurden 402 Unternehmen der Bauindustrie direkt oder indirekt angeschrieben. Das Anschreiben stellte auch die Aktivitäten des Forschungsvorhabens kurz vor, so dass eine größere Zahl von Unternehmen über das Vorhaben und über weitere Informationsquellen informiert wurden. Für 86 Unternehmen wurden individuelle Auswertungen zu den Befragungsergebnissen erstellt, die sicherlich auch die weitere Diskussion in den Unternehmen angeregt haben.

Mit der Auszeichnung der Arbeit von Herrn Gröger (Kapitel 8.1.1) im Rahmen des Wettbewerbs „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ war ein weiterer Beitrag zur Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis.

Literaturverzeichnis

Bondari (2009): Entwicklung eines Managementleitfadens zur Unterstützung der Entscheidung zwischen Leistungserbringung innerhalb eines internen Service-Centers und Outsourcing in der Bauindustrie, Diplomarbeit Universität Hohenheim 4/2009.

Daft/Lengel (1986): Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*. 32 (5), S. 554-571.

Kethers (2000): Multi-Perspective Modeling and Analysis of Cooperation Processes. http://darwin.bth.rwth-aachen.de/opus3/frontdoor.php?source_opus=119&la=de, zugegriffen 02.11.2009. Diss., Aachen.

Kethers (2002): Capturing, Formalising, and Analysing Cooperation Processes: A Case Study. Proceedings of the 10th European Conference on Information Systems (ECIS), <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20020138.pdf>, zugegriffen 02.11.2009, Hrsg.: Wrycza, Stanisław. S. 1113-1123.

Khneisseh (2005): Geschäftsprozessmodellierung mit Petri-Netzen, Aus Forschung und Praxis Band 5, Schriftenreihe des Baubetriebswesens der Technischen Universität Dresden, Dissertation, Herausgeber Prof. Dr. Ing. R. Schach, Expertverlag Renningen.

Kordowich (2010): Betriebliche Kommunikationsprozesse bei Dienstleistern – Herausforderungen für Organisation und IT durch Kundenorientierung. Diss., Universität Hohenheim (in Arbeit)

Kordowich/Schoop (2009): Herausforderungen in Wertschöpfungsnetzwerken der Bauindustrie. Erste Aalener KMU Konferenz – Beiträge zum Stand der KMU Forschung, Hrsg.: Haubrock/Rieg. S. 41-58.

Lee (2000): Documentary Petri Net: A Modeling Representation for Electronic Trade Procedures, in: Aalst, W.; Desel, J.; Oberweis, A. (2000): Business Process Management - Models, Techniques and Empirical Studies, Lecture Notes in Computer Science 1806, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York.

Picot/Reichwald/Wigand (2003): Die grenzenlose Unternehmung. 5. Aufl., Gabler, Wiesbaden.

Stillman et. al. (2008): Representing Practice Wisdom: Adapting Corporate Modelling for Better Welfare Practice. Proceedings of the 11th Australian Conference on Knowledge Management and Intelligent Decision Support (ACKMIDS); <http://webstylus.net/files/ACKIMDSstillmanetal.pdf>, zugegriffen 02.11.2009.

Stillman et. al. (2009): Adapting corporate modelling for community informatics. VINE: the journal of information and knowledge management systems. Vol. 39 (2009), No. 3, S. 259-274.

Tuli/Kohli/Bharadwaj (2007): Rethinking Customer Solutions: From Product Bundles to Relational Processes. Journal of Marketing. 71 (3), S. 1-17

vom Brocke (2008): Serviceorientierte Architektur – SOA , Management und Controlling von Geschäftsprozessen, Fanz Wahlen Verlag München.

vom Brocke (2009): Serviceorientierung im Prozessmanagement – Analyse der Potenziale Serviceorientierter Architekturen auf Basis von Prozessmodellen, in: Thomas, O.; Nüttgens, M. (2009): Dienstleistungsmodellierung, Physica-Verlag Berlin Heidelberg.

Wiener/Sichtmann (2008): Vom Produkt zur Solution bei Industriegütern – Literaturüberblick und praktische Ansatzpunkte. Diskussionsbeiträge des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Freien Universität Berlin. 2008/2



SinProd

www.sinprod.de

Universität Hohenheim
Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik 1
Frau Prof. Dr. Mareike Schoop
Schloss Hohenheim
70593 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 459 23345
Fax. +49 (0)711 459 23145
info@sinprod.de