

Eine Ausgabe des Wissenschaftlichen  
und Technischen Bauzentrums

## Führung als Antriebskraft im Baubetrieb

Vierteljährliche Veröffentlichung – Nr. 17 – 5. Jahrgang – 1. Trimester 2008

Nr. 1/2008

## Inhaltsübersicht

Hinterlegungspostamt: Brüssel X –  
Zulassungsnummer: P 501329

Veröffentlichung des Wissenschaftlichen und  
Technischen Bauzentrums, Institut anerkannt  
in Anwendung der Rechtsverordnung vom  
30. Januar 1947

Verantwortlicher Herausgeber: Carlo De Pauw  
WTB - Rue du Lombard 42, 1000 Brüssel

Dies ist eine Zeitschrift mit allgemein informativer  
Ausrichtung. Sie soll dazu beitragen, die Ergeb-  
nisse der Bauforschung aus dem In- und Ausland  
zu verbreiten.

Das Übernehmen oder Übersetzen von Texten  
dieser Zeitschrift, auch wenn es nur teilweise  
erfolgt, ist nur bei Vorliegen eines schriftlichen  
Einverständnisses des verantwortlichen Heraus-  
gebers zulässig.

[www.wtb.be](http://www.wtb.be)

<b>Führung als Antriebskraft im Baubetrieb</b>	
Für effizientes und modernes Management im Baubetrieb	2
<b>Der Bauprozess</b>	
Die Prozessvorgehensweise: zu organisatorischer Verbesserung bei der Durchführung eines Projekts	4
Prozess 1: das Preisangebot	5
Prozess 2: die Bestellung durch den Kunden	8
Prozess 3: die Vorbereitung der Baustelle	8
Prozess 4: die Einkäufe	10
Prozess 5: die Ausführung	11
Prozess 6: der Abschluss der Arbeiten	13
<b>Tätigkeiten und Hilfsmittel</b>	
Zertifizierung und sektorielle Gütezeichen	14
Die TIC-Anwendungen des Sektors	14
WTB-Lösungen zur Unterstützung des Informatisierungs- prozesses	15
<b>Agenda</b>	16

# Für effizientes und modernes Management im Baubetrieb

In unserer konstant sich entwickelnden Gesellschaft müssen sich Baubetriebe um höchstmögliche Effizienz bemühen. Gestützt auf die Modernisierung der Produktionsmethoden sowie der Steuerungs- und Kommunikationsmittel muss sich der Fachmann des Bauwesens täglich über diese neuen Techniken gut informieren und lernen mit ihnen korrekt umzugehen um die Rentabilität und Konkurrenzfähigkeit seines Betriebs sicherzustellen und dem immer anspruchsvoller und komplexer werdenden Markt die Stirn bieten zu können.

Die Komplexität des Bausektors ist hauptsächlich dem einmaligen Charakter eines jeden Projekts sowie der großen Zahl von bei Bau- oder Renovierungsarbeiten betroffenen Personen zuzuschreiben. Die Marktentwicklung und der zunehmende Einsatz innovativer Produkte haben dafür gesorgt, dass der Bauunternehmer sich zu einem Experten seines spezifischen Fachgebiets entwickelt hat. Obwohl Kompetenz und Fachkenntnisse es ihm ermöglichen neue Aufträge hereinzuholen, muss er sich doch auch mit den immer strengeren Anforderungen seiner Kunden auseinandersetzen.

Im Gegensatz zur Produktion in einer Fabrik erfolgt die Organisation der Bauarbeiten von Fall zu Fall. Hierbei müssen eine große Anzahl bauplatzspezifischer Parameter beachtet werden (Lage, ...) was dem Bauunternehmer große organisatorische Flexibilität abverlangt.

Während dieses bei größeren Unternehmen weniger Probleme bereitet, ist es für Betriebsleiter kleiner und mittlerer Unternehmen oder für Einmannbetriebe häufig schwieriger, Zeit für den Einsatz innovativer Entwicklungen frei zu machen. Mit dem Sprichwort 'Stillstand bedeutet Rückschritt' im Hinterkopf ist es für die Unternehmensleitung jedoch sehr wichtig die Organisation ihres Betriebs regelmäßig infragezustellen, die Entwicklung neuer Durchführungstechniken auf dem Fuß zu verfolgen und moderne Organisationstechniken anzuwenden.

Um eine gute Verwaltung des Betriebs und der durchzuführenden Arbeiten zu garantieren, muss man gewisse Grundregeln befolgen, die wir im Folgenden verdeutlichen wollen.

Obwohl der Angebotspreis, die Termine und die Qualität der Arbeit Grundlage eines jeden Auftrags sind, kann man nicht leugnen, dass

**Am Bau begangene Fehler beruhen zu 80 % der Fälle auf mangelhafter Organisation und Kommunikation eher als auf mangelnder Kompetenz.**

die Kunden mehr wollen als eine korrekte Ausführung der Arbeit: sie wünschen auch einen gewissen Service, Beratung, eine schnelle Kommunikation und gute Koordination, ... Sie erwarten vom Bauunternehmer, dass er die Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltrisiken in Übereinstimmung mit den geltenden Regeln auch auf sich selbst anwendet.

In diesem Zusammenhang muss der Bauunternehmer also den Anforderungen seines Kunden

ausreichende Aufmerksamkeit widmen und gleichzeitig nach einer Optimierung von Qualität und Ausführung seiner Arbeiten streben.

## **Ständige Modernisierung der Betriebsführung**

Es ist selbstverständlich, dass der Bauunternehmer sich in erster Linie darum bemüht, seine Produktionskosten durch den Einsatz hochwertiger Ausrüstung und Materialien zu senken. Jedoch muss man feststellen, dass es einigen Betrieben schwer fällt, ihre tägliche Arbeit auf die heutigen Anforderungen einzustellen. Dieses Problem ist vor allem bei kleineren Unternehmen deutlich sichtbar.

Die Integration administrativer Verhältnisse, der schnellere Informationsaustausch und der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien können der Effizienz eines Betriebs in diesem Zusammenhang sicherlich zu gute kommen.

## **Gute Kommunikation**

Gute Kommunikation, sowohl intern als auch mit anderen Partnern des Bauprozesses, ist der Eckstein einer jeden guten Organisation.

Dank der heutigen Informationstechnik (Webseiten, Projektportaleiten, GSM, PDA, ...) ist es möglich zu einer schnell-

eren Informationsübermittlung zu kommen.

Im Gegensatz zu anderen Sektoren bei denen die schriftliche Kommunikation vorherrscht, erfolgt die Koordination der Arbeiten auf der Baustelle vorwiegend verbal. Um die Zielgenauigkeit dieser Kommunikation zu garantieren und Missverständnisse zu vermeiden, sind jedoch eine Reihe von Regeln zu befolgen.

Sofern die Arbeiten Risiken enthalten, muss die verbale Kommunikation ergänzt werden durch Dokumente, die der betroffenen Person angepasst sind (Skizzen, ...) und sich per Computer erstellen lassen (Taschen PC, PDA, ...).

## **Gute Arbeitsvorbereitung**

Der Bauunternehmer ist viel zu oft mit der Frage des Kunden konfrontiert, die Arbeiten unmittelbar zu beginnen. Wenn man jedoch der Arbeitsvorbereitung nicht genügend Zeit widmet, riskiert man später während der Ausführung viel Zeit zu verlieren. Die Lage der Baustelle, die Planung der Arbeiten, sowie die Wahl der Arbeitstechniken und -mittel sind Faktoren die diese Arbeitsvorbereitung stark beeinflussen.

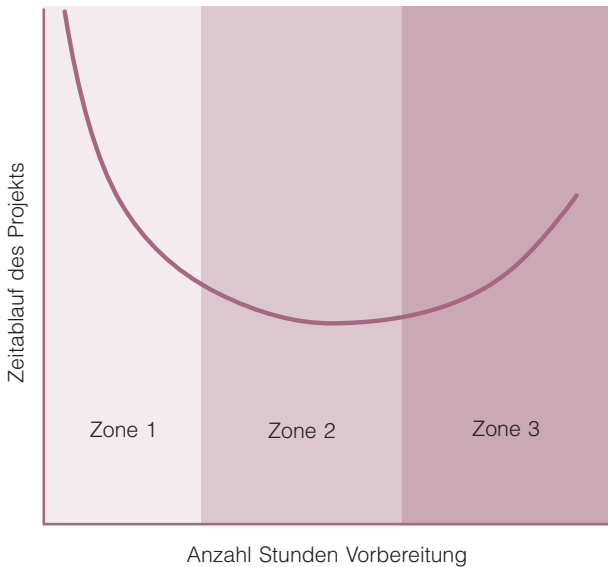
## **Verwaltung von Dokumentation, aber vor allem Führung und Kontrolle der Arbeitsabläufe**

Jede verantwortliche Person muss auch sich selbst kontrollieren um die Qualität der unter ihrer Verantwortung stehenden Arbeiten garantieren zu können. In bestimmten Fällen ist die Selbstkontrolle durch den Arbeitnehmer jedoch nicht ausreichend; dann muss eine zusätzliche Kontrolle durch eine zweite Person durchgeführt werden (Aufseher, ...). Obwohl diese Kontrolle meistens tatsächlich stattfindet, muss man feststellen dass davon nur wenige oder keine Spuren zurückbleiben, während es im Durchführungsprozess sehr wichtig ist über ausreichende Kontrollmittel zu verfügen.

Bei Abwesenheit derartiger Kontrollen geht der Bauunternehmer ein viel zu großes Risiko ein, sowohl für seine eigene Tätigkeit als auch für die der Unterlieferanten.

**Mit 1 Stunde Vorbereitung kann man 10 Stunden bei der Ausführung einsparen.**

**Einfluss von Vorbereitung auf die gesamte Zeitdauer eines Bauprojekts.**



Zone 1: wenig oder gar keine Vorbereitung  
 Zone 2: wirtschaftlich rentable Vorbereitung  
 Zone 3: risikoreiche Arbeiten die überdurchschnittlich viel Vorbereitung erfordern

führt ist dabei äußerst wichtig. Unter dem Ausdruck ‚Verschwendung‘ verstehen wir jede Maßnahme, die dem Endprodukt keine Wertsteigerung zuführt (sowohl im Bereich von Materialien, der Zeitdauer als auch des Arbeitsaufwands).

Die SVB bietet somit nicht nur die Möglichkeit für den Betrieb einen wirtschaftlichen Mehrwert und eine bessere Wettbewerbsstellung zu schaffen, sondern bietet auch die Gelegenheit für rentable Investitionen (z.B. im Bereich Energie), die es in mehr oder weniger kurzer Frist ermöglichen die entstandenen Kosten zu kompensieren und eventuelle ökologische oder soziale Konflikte zu vermeiden.

**Der Bauunternehmer, ein wahrhaftiger Dirigent**

Der Bauunternehmer ist wie ein Dirigent, der sein Personal und Kapital so einsetzt, dass seine Tätigkeit Gewinn erwirtschaftet wobei er der Gesamtverantwortung für seinen Betrieb Rechnung trägt. Er muss dabei immer eine Anzahl Parameter im Hinterkopf behalten, die für das Weiterbestehen seiner Unternehmung wesentlich sind: Organisation, Materialauswahl, Kompetenz der Mitarbeiter, Qualität der Arbeit, Kenntnis seiner Kunden, Risikoverteilung, Zeitaufwand für Verwaltung, ...

Um auf alle diese Anforderungen eine Antwort zu geben, trägt das WTB durch seine Abteilung ‚Verwaltung, Qualität und Informationstechniken‘ seinen Teil bei zur Ansammlung und Verbreitung von Information über die spezifische Organisation eines Bauunternehmens. Somit können unsere Mitarbeiter dem Bauunternehmer beim Erwerben von

Kenntnissen über die Informatisierung von bestimmten Aspekten der Verwaltung, den Einsatz von Internet und Managementsystemen, ... direkte Hilfestellung geben. ■

**Kundenzufriedenheit**

Indem er die Kundenzufriedenheit hinsichtlich der vertraglichen Bedingungen und der organisatorischen Zusammenhang seiner Tätigkeiten berücksichtigt, kann der Betriebsleiter einen besseren Blick auf mögliche Verbesserungsmaßnahmen für seine Firma richten. Diese können im weiteren Verlauf in Erwägung gezogen werden, um die Rentabilität der Firma zu erhöhen.

Jeder Betrieb ist nämlich eine ökonomische und soziale Basiszelle in unserer Marktwirtschaft, die gut durchorganisiert werden muss um die Aktivitäten rentabel zu machen. Ohne Gewinn verfügt man ja über kein expandierendes Betriebskapital und kann man infolgedessen keine neuen Investitionen oder Modernisierungen durchführen ohne in Schulden zu geraten.

**Die Betriebsführung von morgen: Antwort finden auf die heutigen und künftigen Bedürfnisse der Firma**

Nach einer 1987 von der Universellen Kommission für Umwelt und Entwicklung vorgestellten Definition versteht man unter dem Begriff ‚nachhaltige Entwicklung‘ eine ‚Entwicklung die auf die heutigen Bedürfnisse eine Antwort gibt ohne die Möglichkeiten für künftige Generationen zu beschränken, ihrerseits eine Antwort auf ihre Bedürfnisse finden zu können‘.

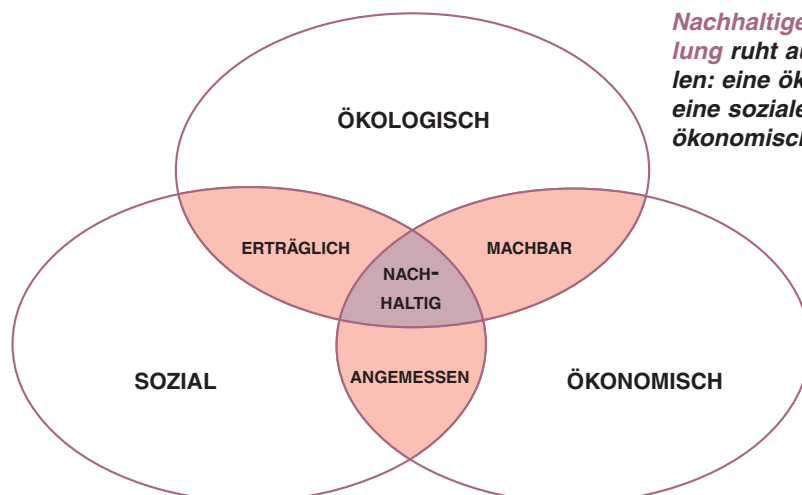
Das Konzept ‚soziale Verantwortung von Betrieben‘ (SVB) bezieht sich auf das ökonomische, soziale und Umweltbewusstsein der Gesellschaft und bedeutet, dass der Einfluss auf Gesellschaft und Umwelt durch Unternehmen besser studiert werden muss.

**Mangelhafte Kontrolle auf der Baustelle kann große Unzulänglichkeiten zur Folge haben.**

Nachhaltige Entwicklung stützt sich somit auf drei Pfeiler: einen ökologischen, einen sozialen und einen ökonomischen. Die zugehörige Entschlussbildung erfolgt durch die Unternehmensleitung, die dazu parallel eine Zahl von deontologischen Prinzipien in der Unternehmensführung einsetzen kann.

In der Praxis ist die SVB eine freiwillige Vorgehensweise für Betriebe die bereit sind, ihre ökonomische, soziale und ökologische Verantwortung zu tragen. Sie umfasst unter anderem die globale Qualität der Lieferkette und der Subunternehmer, das Wohl der Arbeitnehmer und die ‚ökologische Fußspur‘ der Unternehmung. Eine Arbeitsorganisation, die während der Produktion zu möglichst wenig Verschwendungen

**Der Bauunternehmer ist wie ein Dirigent der Personal und Kapital so einsetzt dass daraus ein Gewinn entsteht.**



**Nachhaltige Entwicklung ruht auf 3 Säulen: eine ökologische, eine soziale und eine ökonomische.**

**Die frühere Arbeitsorganisation von Projekten wird immer häufiger ersetzt durch eine Aufteilung der Arbeit in Form von Prozessen. In diesem Zusammenhang muss jeder Betriebsleiter sich um einen besseren Einsatz seiner Betriebsprozesse bemühen.**

Man unterscheidet gewöhnlich:

- die Betriebsprozesse oder Basisaktivitäten bei der Umsetzung eines Projekts. Für den Bausektor geht es hier um Aktivitäten in Zusammenhang mit dem Preisangebot, der Bestellung durch den Kunden, der Vorbereitung, den Einkäufen, der Ausführung und dem Abschluss der Arbeiten
- die unterstützenden Prozesse oder das Bereitstellen von für die Ausführung der operationellen Prozesse nötigen Hilfsmittel (z.B. Werkstatt, Vorratshaltung, Arbeit, Verwaltung, Finanzen, Informatik)
- die Managementprozesse (Beschlussfassungen und Unternehmensstrategie).

Das reibungslose Arbeiten eines Betriebs hängt ab von der Zielgenauigkeit seiner Prozesse und den dazwischen liegenden Reibungsflächen. Am Anfang eines jeden Prozesses muss man festlegen was die Wünsche des Kunden sind ob sie am Ende erfüllt werden können. Wenn ein Prozess beendet ist, wird er einen oder mehrere andere in Gang setzen, die ihrerseits wiederum eine Anzahl neuer Prozesse anstoßen können. So beginnt beim Erstellen des Angebots bereits der Bestellprozess.

Die Koordination der Prozesse bedingt die Einführung oder Definition einer Reihe von Leistungsindikatoren, an denen sich die Wirtschaftlichkeit des Betriebs messen lässt. Anhand dieser Indikatoren muss die Firma ihre Strategie in Form von Aktionsplänen ausrichten und in der Folge darüber Feedback einsammeln.

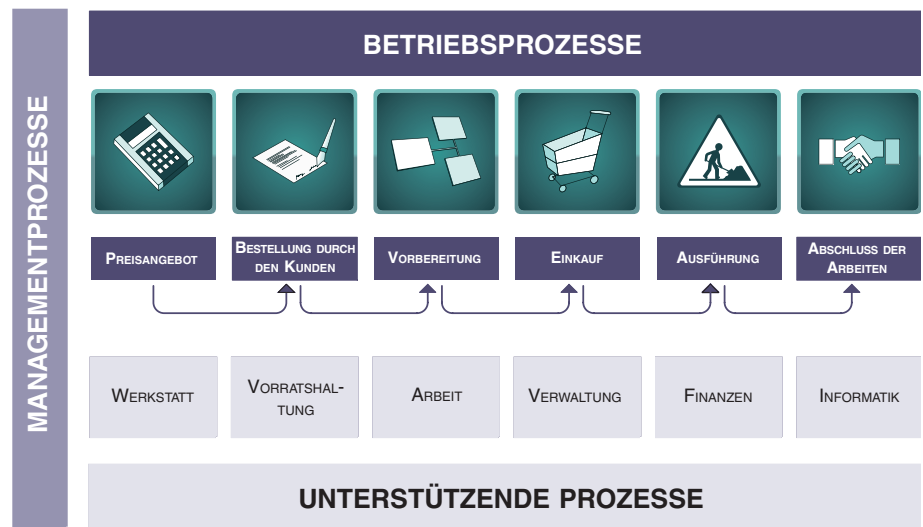
In den Tabellen 1 und 2 werden als Beispiel per Prozess eine Reihe von Indikatoren und Aktionspläne zur Verbesserung der Leitung kleiner Unternehmen gezeigt.

Die unterschiedlichen Betriebsprozesse werden auf den folgenden Seiten im Einzelnen analysiert.

Ziel der Prozessanalyse ist es organisatorische Verbesserungen zu erzielen. Die für jeden Prozess identifizierten Aufgaben sind als Beispiele zu betrachten und können nicht ohne weiteres auf jede Situation angewendet werden. Man muss nämlich immer die spezifischen Erfordernisse des Kunden, die Größe des Betriebs, das Fachgebiet auf das sich die Firma spezialisiert hat und die Art der Aufgabenstellung (Neubau, Renovierung,...) beachten. ■

# Die Prozessvorgehensweise: zu organisatorischer Verbesserung bei der Durchführung eines Projekts

**Die unterschiedlichen Prozesse in einem Baubetrieb.**



**Tabelle 1 Beispiel von Leistungsindikatoren.**

<b>1. Preisangebot</b>	Abhängig von der Unternehmensstrategie: Anzahl und Betrag der Angebote für private oder öffentliche Auftraggeber
<b>2. Bestellung durch den Kunden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl geschlossener Verträge</li> <li>• Klassifizierung in Bezug auf die Konkurrenz</li> <li>• Anzahl neuer Kunden</li> </ul>
<b>3. Vorbereitung der Baustelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl angekreuzter Punkte auf der betreffenden Checkliste (S. 9)</li> <li>• Anzahl und/oder Prozentzahl Baustellen:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- ohne Terminüberschreitung</li> <li>- mit vorheriger Arbeitsbesprechung</li> </ul> </li> </ul>
<b>4. Einkauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchschnittliche Zahl getroffener Vergleiche</li> <li>• Anzahl neuer Lieferanten und Subunternehmer</li> </ul>
<b>5. Ausführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl defekter Maschinen</li> <li>• Anzahl Streitfälle</li> </ul>
<b>6. Abschluss der Arbeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung der Kundenzufriedenheit</li> <li>• Bestimmung der Rentabilität der Baustelle (Nachkalkulation)</li> <li>• Zuordnung der direkten Kosten</li> </ul>

**Tabelle 2 Beispiel von Aktionsplänen für kleine Unternehmen.**

<b>Preisangebot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überarbeitung der allgemeinen Geschäftsbedingungen</li> <li>• Überarbeitung der Rechenmethode</li> <li>• Verbesserung der Qualität des Angebots und seiner Präsentation</li> </ul>
<b>Einkauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Masterdokumente</li> <li>• Anpassung der Checklisten</li> <li>• Planung der Arbeiten</li> </ul>
<b>Vorbereitung der Baustelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz eines Sicherheitsvorrats</li> <li>• Überarbeitung der allgemeinen Einkaufsbedingungen</li> <li>• Systematischer Gebrauch von Bestellzetteln</li> </ul>

**D**er Angebotsprozess erstreckt sich auf alle Tätigkeiten, die zum Erstellen eines Kostenrahmens in Übereinstimmung mit der vom Bauunternehmer verfolgten kommerziellen Unternehmensstrategie erforderlich sind. Diese Phase umfasst die Analyse der administrativen und technischen Anforderungen des Bauherrn, die Berechnung des Selbstkostenpreises, der marktabhängigen Besonderheiten und die Berechnung des Verkaufspreises. Auch die Kommunikation mit dem Bauherrn, die nötig ist um dessen Wünsche erfüllen zu können, ist in dieser Phase sehr wichtig.



Eine Studie der technischen Anforderungen – allgemeines und spezielles Lastenheft, Aufriss, Pläne, Normen, ... – ist ein wesentlicher Bestandteil dieses Prozesses. Die Eigenheit des Markts (Zuschlag, öffentliche oder begrenzte Ausschreibung, Verhandlungsprozedur) und der damit verbundene Preis (Globalpreis, relativer Festpreis, Einheitspreise, Kosten- und Unkostenerstattung) müssen bereits beim Preisangebot beachtet werden um die Wettbewerbsfähigkeit des Betriebs zu sichern.

Der Prozess endet mit einer Beurteilung des Angebots mit dem Ziel, die Forderungen des

Bauherrn zu verifizieren, ihre Durchführbarkeit zu beurteilen und letztlich die Gewinnspannen und eventuelle Risikokoeffizienten festzulegen.

### 1 BERECHNUNG DER SELBSTKOSTEN

Wenn man die Selbstkosten eines Produkts oder einer Dienstleistung bestimmen möchte und ermitteln will wie sich diese zusammensetzen, muss man zu ihrer detaillierten Berechnung übergehen. Die Bestimmung der unterschiedlichen mit einem Bauprojekt einhergehenden Kosten ist ein Kontrollfaktor, dem viele Betriebe nicht genügend Aufmerksamkeit widmen. Die tägliche Erfahrung lehrt nämlich, dass einige Unternehmen in ihren Preisangeboten gewisse Bestandteile der Selbstkosten nicht mit einrechnen oder diese nur unzulänglich schätzen. Eine korrekte Berechnung ist jedoch erforderlich, um den Fortbestand des Unternehmens zu gewährleisten.

# Prozess 1: das Preisangebot

*« Ein Preisangebot zu erstellen heißt gleichzeitig ein den Regeln der Kunst ebenso wie den vertraglichen Verpflichtungen entsprechendes konstruktives und wettbewerbsfähiges System zu wählen. Dabei sind die derzeit verfügbaren Informationswerkzeuge für den Unternehmer sehr hilfreich. »*



Gilbert Pierrard - Pierrard Frères sprl

Eine auf Anfrage durch das WTB im Jahre 2000 durchgeführte Untersuchung (vgl. CSTC-Magazine, Sommer 2002) hat ermittelt, dass eine ungenaue Berechnung der Selbstkosten Hauptursache war von Konkursen im Bausektor, besonders bei Klein- und Mittelbetrieben. Eine der wichtigsten Funktionen

der ermittelten Selbstkosten ist nämlich, dass diese als Basis zur Bestimmung des Angebotspreises dienen können aber später auch für die Arbeitsorganisation und die Kontrolle der tatsächlichen Kosten herangezogen werden.

Obwohl eine detaillierte und systematische Berechnung viel Zeit erfordert, wird dies größtenteils durch die daraus entstehenden Vorteile kompensiert. Diese Übung erlaubt es u.a. die Entwicklung des Betriebsergebnisses auf dem Fuß zu verfolgen und eine verlässliche kommerzielle Strategie einzusetzen. Es gibt übrigens verschiedene Computeranwendungen die diese Aufgabe erleichtern (→ [Icon], S. 7).

Die Selbstkosten eines Produkts oder einer Dienstleistung sind die Summe aller Kosten, die der Betrieb aufwenden muss um dieses Produkt oder diese Dienstleistung zu liefern:

- ‚alle Kosten‘: d.h. sowohl die unmittelbar mit der Durchführung der Arbeiten zusammenhängenden Kosten, als auch ein Teil der Allgemeinkosten des Betriebs
- ‚aufwenden muss‘: Kosten die kein direktes Resultat ergeben sind Verschwendungen und bilden einen Verlustfaktor für den Betrieb.

Bei der Bestimmung der Selbstkosten sind sowohl die technischen Selbstkosten als auch die indirekten Kosten zu berücksichtigen. Hier handelt es sich nämlich um:

- A. technische Selbstkosten (direkte Kosten):
  - Materialkosten
  - Arbeitslöhne und soziale Kosten
  - Kosten der Subunternehmer
  - Sachkosten (unter bestimmten Umständen)
- B. indirekte Kosten:
  - allgemeine Betriebskosten (Verwaltung, Management, Vorratshaltung)
  - allgemeine Baustellenkosten
  - spezifische Baustellenkosten.

## BEISPIEL EINER CHECKLISTE



- Sortieren der Angebotsanfragen, Auswahl und Bewertung im Hinblick auf die Unternehmensstrategie
- Erstellen einer Liste der zu verfolgenden Bauakten und deren Anfrage
- Überprüfen der Bauakte durch den Kostenkalkulator und Definition der Arbeitsbedingungen: technische Referenzdokumente, gesonderte Lastenhefte, Pläne, ...
- Beurteilen der Möglichkeiten des Betriebs zur Ausführung der Arbeiten
- Inspektion der Baustelle, sofern gerechtfertigt oder verlangt, Anfertigung von Fotos und Aufzeichnung von Besonderheiten
- Kodierung (oder noch besser: Wiederverwendung) der Positionen der detaillierten Baubeschreibung
- Detailliertes Studium des Lastenhefts: Kontrolle des Aufrisses, Identifizierung von Toleranzen und Besonderheiten der Ausführung, Analyse der Qualitäts-, Sicherheits-, und Umweltrisiken sowie deren Beachtung bei Kalkulation der Selbstkosten
- Lieferanten und Subunternehmer: Kontrolle früherer Beurteilungen, Preisanfragen, Vergleich der erhaltenen Preise, Berechnungen für die Materialauswahl (z.B. HVAC), Anfrage zusätzlicher Information
- Identifizierung und Berechnung der Einrichtung der Baustelle (→ § 4, S. 7)
- Projektplanung (→ § 2, S. 6)
- Selbstkostenberechnung und deren Kontrolle (→ § 1)
- Bestimmung der Gewinnspannen
- Berechnung des Verkaufspreises (→ § 1)
- Angebot: Feststellung der Gültigkeitsdauer, Erstellung allgemeiner Geschäftsbedingungen, Erstellung des Angebots oder Zusammenstellung der Angebotsakte und deren Zusätze, Bewertung des Angebots, im Auge behalten und eventuell Nachfragekontakt mit dem Kunden (Privatkunden), Registrierung von Information in Zusammenhang mit an die öffentliche Hand abgegebenen Angeboten

Weil die mit dem Arbeitslohn, den Materialien, den Subunternehmen und den Arbeitsgeräten verbundenen Kosten ständig höher werden, ist es sehr wichtig diese regelmäßig zu überprüfen und auf den neuesten Stand zu bringen.

Die gesamten Selbstkosten (A + B) sind der nackte Selbstkostenpreis, den die Bauunternehmung bei Verkäufen auf keinen Fall unterschreiten darf. Der Verkaufspreis ist der Selbstkostenpreis, erhöht durch die Gewinnspanne und eventuelle Risikokoeffizienten.

**2 DIE PLANUNG WÄHREND DER ANGEBOTSPHASE UND DIE AUS-SCHREIBUNGSPLANUNG**

Die Planung ist ein Synthesedokument des Projekts das im Angebotsdossier immer häufiger verlangt wird. Sie muss auf bekannter Information basieren und deutlich die verwendeten Grundannahmen wiedergeben. Deren Resultat bestimmt alle wichtigen Projektphasen (Aktivitäten), für die Anfangs- und Endtermine berechnet werden.

Das Erstellen einer Planung ist nicht einfach, da diese eine große Zahl von Daten umfassen muss:

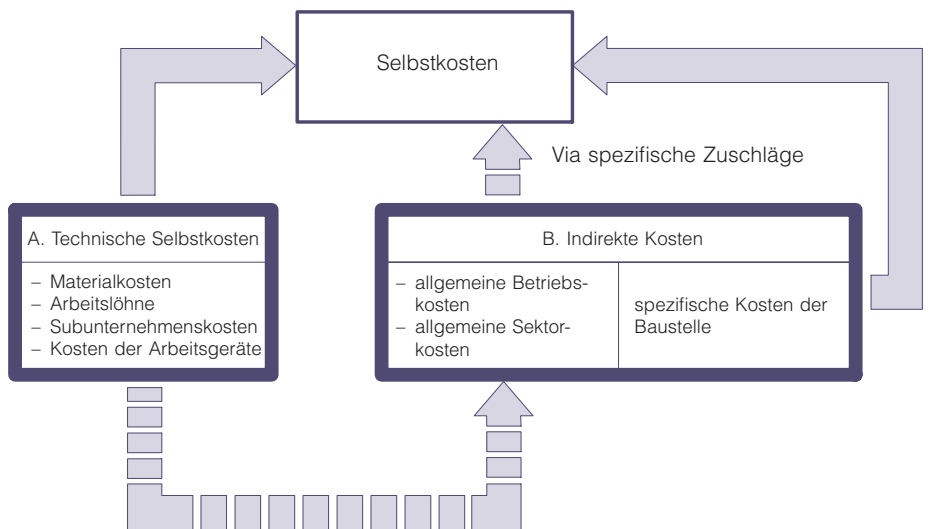
- Kriterien aus der Leistungsbeschreibung, Dauer der Arbeit in Werk- oder Kalendertagen, Zwischentermine, Projektphasen, ...
- globales Projektbudget, Preisberechnung (Kostenrahmen-Angebot)
- Verfügbarkeit der Arbeitskräfte nach den spezifischen Erfordernissen des Gebäudes
- zusätzliche besondere Elemente die in Erwägung gezogen werden müssen: Gerät, spezifische Subunternehmer oder Materialien, Einschalten eines Studienbüros, Zugänglichkeit und Lage der Baustelle, ...

Eine solche Planung bietet aber auch Vorteile, sofern sie folgende Ziele ins Auge fasst:

- deutlichere Sicht auf die Erreichbarkeit des Projekts im Hinblick auf Termine, Budget und Spezifikationen
- ein besseres Bild der Auswirkung auf die Kapazitätsauslastung des Betriebs (siehe § 3).

In der Praxis ist die Angebotsplanung viel kürzer als die Ausführungsplanung: weil die Anforderungen anders sind, müssen die aufgenommenen Aktivitäten nicht so sehr eine de-

**Struktur der Selbstkosten.**



taillierte Beschreibung der Arbeiten sondern eher ihr globales Bild abgeben. Dies spiegelt sich sowohl in der Anzahl der Aktivitäten als auch in deren Zeitdauer wieder. Ihr Inhalt muss aber trotzdem sorgfältig analysiert werden.

Die Darstellung der Planung kann je nach den Wünschen des Bauherrn, aber auch nach dem Projekttyp und den Bedürfnissen des Unternehmens variieren (siehe Rahmen [www.wtb.be](http://www.wtb.be): demnächst erscheinende Infomerkblätter).

**3 DAS PROJEKTPORTEFEUILLE ODER MULTIPROJEKTPLANUNG**

Um eine Übersicht der gesamten Arbeitsbelastung zu erhalten, muss der Bauunternehmer eine Aufstellung sämtlicher erhaltener Aufträge anfertigen. Damit kann er die gesamte Aktivität seines Betriebs mittel- und langfristig planen. Der Nachdruck liegt dabei auf dem ‚globalen‘ Charakter: Ziel ist nicht, alle Erfordernisse bis in die letzte Einheit niederzuschreiben, sehr wohl aber ist es Ziel über die Aktivitäten der kommenden Monate eine Übersicht zu erhalten. Die folgenden Elemente sind in diesem Zusammenhang zu beachten:

- die eingesetzten Hilfsmittel (Tabellenprogramme, ERP-Anwendungen, ... → S. 7) werden je nach Betriebsgröße und Anzahl der betroffenen Personen unterschiedlich sein
- obwohl die Anfangsdaten neuer Aufträge

zunächst nicht bekannt sind, muss man diese trotzdem anhand realistischer Hypothesen extrapolieren und zwischen bestätigten und nicht bestätigten Projekten unterscheiden.

Ein Projektportefeuille enthält somit sämtliche Projekte eines Unternehmens. Falls diese Planung für jedes Projekt auch über die zu erwartende gesamte Arbeitslast Auskunft gibt, wird der Unternehmer schnell ein Gesamtbild über die einzusetzenden Ressourcen erhalten.

In diesem Zusammenhang ist auch der gewünschte Grad der Detaillierung zu beachten: Gesamtzahl der Arbeitnehmer, verschiedene Spezialisten (Verschalungsfachleute, Armierungsspezialisten, ...), Arbeitsgeräte, ... Schließlich wird man diese Planung mit den Ausführungsplänen koppeln können (siehe Prozess 5 ‚Ausführung‘ auf Seite 11).

[www.wtb.be](http://www.wtb.be)

Für mehr Information über alle hier kurz angeschnittenen Themen verweisen wir auf die Infomerkblätter ‚Verwaltung‘ die demnächst auf unserer Webseite verfügbar sind:

- Notwendigkeit eines Unternehmens die Selbstkosten zu berechnen und zu unternehmende Aktionen
- Planungstechniken: eine Synthese
- Verwaltung eines Projektportefeuilles
- Geeignete mobile Geräte für die tägliche Kontrolle
- Erstellung eines Aufrisses
- Arbeitslöhne
- Materialkosten
- Kosten der Subunternehmer
- Kosten der Arbeitsgeräte
- Baustellenspezifische Kosten
- Allgemeine Betriebskosten
- Welches Planungsinstrument für welches Ziel ?

**ZU VERMEIDENDE SITUATIONEN ...**

- Unterschätzung der für die Ausführung der Arbeit benötigten Zeit
- Mangelhafte Beurteilung der Kosten für die Einrichtung der Baustelle
- Ungeschickte Wahl der Ausführungsmethode
- Ungenügende Beachtung technischer Vorschriften
- Mangelhafte Abschätzung des Materialverbrauches und der Mengen
- Ungenügende Beachtung der Art des Markts
- Angebotsberechnung auf Basis der Preisangabe eines unzuverlässigen Subunternehmers

**4 IDENTIFIZIERUNG DER RISIKEN UND BESONDERHEITEN**

Risikofaktoren oder Projektunsicherheiten sind bei jeder Art von Arbeit immer vorhanden und können den vorgesehenen Zeitrahmen und das erstellte Budget gründlich zunichte machen. Die größten Risiken im Bereich des Management sind das verspätete Anliefern von Materialien, die Nichtverfügbarkeit von Geräten und Maschinen, Zeitverlust durch Wetter, ...

Der Unternehmer muss deshalb stets verfolgen welche Risikofaktoren eintreten könnten und was deren Wirkung wäre, um sich besser dagegen wehren und geeignete Vorsichtsmaßnahmen treffen zu können.

Risikomanagement hat zum Ziel die oben genannten unbekannteten Faktoren zu entdecken, ihre Bedeutung einzuschätzen und entsprechend geeignete Maßnahmen einzuleiten, um

die Risiken zu verkleinern oder ganz auszuschalten.

Obwohl es unmöglich ist alle Störfaktoren auszuschalten und der Bauunternehmer stets seiner Verantwortung gerecht werden muss, kann eine einfache Risikoanalyse es doch ermöglichen, die wichtigsten Risiken abzufedern was zu einer beträchtlichen Senkung der Ausfallkosten führen kann.

Auch für größere Bauprojekte wird immer häufiger eine solche Risikoanalyse durchgeführt, um eine Vorstellung von den damit verbundenen Mehrkosten zu erhalten und somit dem Rechnungsposten ‚Unvorhergesehenes‘ des Projekts mehr Substanz zu verleihen. Dabei kann man sich übrigens auf eine Reihe von Standarddokumenten beziehen.

**Eine sorgfältige Ermittlung der Selbstkosten ist notwendig um das Weiterbestehen des Betriebs zu gewährleisten.**

Außer einer Datenbank mit den am häufigsten vorkommenden Risikofaktoren konnte das WTB dank eines Forschungsprojekts zu diesem Thema eine zielgenaue Prozedur zum Risikomanagement und

verschiedene Werkzeuge und Methoden dafür entwickeln. Anhand dieser Daten kann man den Risikograd eines Projekts definieren, die Verantwortlichkeiten eines jeden bestimmen, feststellen inwiefern das Budget dadurch beeinflusst wird und ob das Bauprojekt noch realisiert werden kann oder nicht.

Es versteht sich von selbst, dass man mit dieser Information vorsichtig umgehen muss und dass die Art in der identifizierte Risikofaktoren behandelt werden, stark von der Art des Vertrags und den Angebotskriterien abhängig ist. ■



BEITRAG DER INFORMATIK

Es gibt derzeit eine große Zahl von Informatikanwendungen auf dem Markt, die das Erstellen eines Angebots erleichtern können. Es handelt sich hier nämlich um Programme zur Berechnung des Aufrisses (mit oder ohne graphische Darstellung), zur Erstellung eines Kostenrahmens (mit Preisbibliotheken), zur Berechnung der Selbstkosten, zur Erstellung der Planung, zur Durchführung von Simulationen (Stabilität, Temperatur, Topographie, ...) und für die Überwachung der kommerziellen Aktivitäten.

**Tabellenprogramme**

Der Einsatz von Tabellenprogrammen (Excel, ...) zur Berechnung der Selbstkosten kann für das Unternehmen sehr nützlich sein. Es wurden schon verschiedene integrierte Anwendungen entwickelt um das Erstellen eines Kostenrahmens zu vereinfachen (z.B. die durch das WTB entwickelten Anwendungen ‚C Pro‘, die für Unternehmen bei der Systematisierung der Preiskalkulation eine Lernhilfe bieten).

**Integrierte ERP-Anwendungen**

Außer Lösungen die zum Ziel haben spezifische Aufgaben zu erfüllen, kann man auch auf das sogenannte *Enterprise Resource Planning* oder (ERP) zurückgreifen. Solche ERP-Anwendungen unterstützen eine integrierte Unternehmensführung indem sie verschiedene Unternehmensprozesse (Management der Finanzen, der Beziehungen, der Projekte, des Personals, der Lagerhaltung, der Geräte, ...) so miteinander verknüpfen, dass die eingegebene Information für alle Beteiligten integral verfügbar ist. Sie sind im allgemeinen aus verschiedenen komplementären Softwaremodulen aufgebaut, wobei es die Integrationsmethode erlaubt sämtliche Daten nur einmal eingeben und lagern zu müssen. Dieses einmalige Eingeben erhöht die Effizienz und führt zu weniger Fehlern bei der Weiterverarbeitung.

**Internet**

Es gibt Webseiten, auf denen man die öffentlichen Ausschreibungen nachsehen kann, auf denen man elektronisch sein Angebot abgeben und auf denen man Lieferanten, Zulieferer, Bauprodukte und technische Dokumentation aufsuchen kann. In diesem Zusammenhang wollen wir daran erinnern, dass auch das WTB über zwei elektronische Datenbanken verfügt. Die relationelle und frei zugängliche TechCom-Datenbank enthält die Referenzen von einigen tausend Bauprodukten, Baufirmen und Lieferanten, während die Diffudoc-Datenbank nicht nur sämtliche WTB-Veröffentlichungen versammelt (z.B. Infomerkblätter, ... die für Bauunternehmer gratis einzusehen sind), sondern sogar auch die Referenzen zu einigen zehntausend Nachschlagewerken und anderen baubezogenen Dokumenten. Auf diese Art bildet die WTB-Webseite ein wertvolles Hilfsmittel bei der Auswahl eines wettbewerbsfähigen Bausystems, das sowohl den Regeln der Kunst als auch den vertraglichen Bedingungen gerecht wird. Das Internet wird auch immer häufiger zum Austausch von Projektdaten genutzt. Die digitale Übermittlung von Dokumenten über das Internet ist nämlich viel schneller und billiger als die Post. Selbst wenn der Empfänger nicht über die ursprüngliche Planungssoftware verfügt, kann das Internet dank seiner gratis herunterzuladenden Leseprogramme eine Lösung bieten.

**Mobile Geräte**

Bei Renovierungen soll sich der Bauunternehmer beim Abschätzen der durchzuführenden Arbeiten nicht nur auf die Pläne stützen, sondern vor allem auf den bestehenden Bau. Um sein Datenmanagement zu optimieren, kann er in diesem Zusammenhang auch mobile Technologien in Anspruch nehmen. Indem man die genommene Maße und observierten Wahrnehmungen direkt in ein mobiles Gerät eingibt (anstelle eines vorläufigen Notizblocks oder auch kleiner Papiere die sehr leicht verloren gehen können) kann man hinterher das Angebot in Ruhe erstellen. In den letzten Jahren erschienen immer mehr mobile Geräte auf dem Markt (siehe Infomerkblätter, S. 6). Für den Angebotsprozess kann man zwei Arten von mobilen Anwendungen (auf einem Taschen PC, einem PDA, ...) in Erwägung ziehen:

- ein Rechenblatt auf dem man die Abmessungen eines Raums, einer Öffnung, ... notieren kann um diese später zur Berechnung der Oberfläche, des Volumens, ... zu gebrauchen
- berufsspezifische Software, die sowohl auf dem Bürocomputer des Bauunternehmers als auch auf dem tragbaren Gerät installiert wurde, kann bei der Identifizierung der nötigen Daten hilfreich sein. Mit bestimmten Anwendungen ist es sogar möglich auf der Baustelle einen kompletten Kostenrahmen zu erstellen.

Auch die Kopplung eines Lasermessgeräts and das mobile Gerät kann für den Bauunternehmer vorteilhaft sein. So kann man nämlich die gemessenen Entfernungen direkt in eine Rechentabelle oder die berufsspezifische Software integrieren, was das Risiko von Eingabefehlern ausschließt. Das bedeutet jedoch in keinem Fall, dass man der guten Koordination seiner Daten keine Beachtung mehr widmen muss. Die Papierzettel, die verloren gehen können sind jetzt durch Daten ersetzt, die man bei mangelnder Organisation ebenfalls schnell verlieren kann ...

**B**evor man einen Auftrag annimmt, muss man überprüfen ob die Bestellung des Bauherrn mit dem abgegebenen Angebot übereinstimmt. Diese Kontrolle erlaubt es eventuelle Abweichungen zu identifizieren, mit dem Kunden zu verhandeln und sicherzustellen, dass das Unternehmen noch immer die gestellten Anforderungen erfüllen kann.



# Prozess 2: die Bestellung durch den Kunden

Während mündliche Bestellungen früher die Regel waren, raten wir derzeit, diese immer schriftlich bestätigen zu lassen oder vom Kunden vor dem Beginn der Arbeiten eine schriftliche Bestellung zu verlangen.

*« Wir verlangen immer einen schriftlichen Auftrag des Kunden bevor wir auf der Baustelle beginnen. Dieser wird sorgfältig analysiert. »*



Marc Taviet – Entreprises Taviet

einem Verweis auf mögliche Konsequenzen für Termine und Kosten).

Die Bestellung durch den Kunden wird mit seiner Unterschrift unter den Vertrag oder das Angebot rechtskräftig. Bei

öffentlichen Ausschreibungen tritt der Vertrag in Kraft, sobald der Zuschlag dem Subunternehmer per Einschreiben mitgeteilt wird. Der Auftrag zum Beginn der Arbeiten bestimmt den Zeitpunkt für deren Abschluss. ■

Auch während der Durchführung ist es wünschenswert alle Änderungen und zusätzlichen Fragen schriftlich festzuhalten und durch den Kunden bestätigen zu lassen (eventuell mit



## ZU VERMEIDENDE SITUATIONEN ...

- Nicht entdeckte Abweichungen zwischen dem Angebot und der Bestellung
- Unvorhergesehene Preisanpassungen in den Vertragsdokumenten
- Annahme eines Auftrags mit einem unrealistischen Ausführungstermin
- Mündliche Bestellungen ohne schriftliche Bestätigung



## BEITRAG DER INFORMATIK

Der Nutzen einer Rechentabelle lässt sich bei Anpassungen eines Vertrags nicht überbieten. Um Mengen und Preise auf den neuesten Stand zu bringen, kann man wiederum Rechensoftware und Darstellungsprogramme für den Fortschritt der Arbeiten einsetzen.



## BEISPIEL EINER CHECKLISTE

- Kontrolle der Übereinstimmung zwischen Bestellung und Angebot des Bauunternehmers:
  - Mengen, Preise (Teil- und globale Beträge), Termine
  - im Falle von Änderungen: Analyse und Entscheidung
- Eventuelle Kontrolle der Liquidität des Kunden
- Feststellung der juristischen und technischen Marktbedingungen
- Überprüfung der ‚kundengebundenen‘ Dokumente: Typenvertrag des Betriebs oder allgemeine Geschäftsbedingungen des Kunden
- Überprüfung der Vertragsbedingungen: Sicherheitsleistungen, Zahlungsbedingungen, Kontrolle der Preise, Fertigstellungstermine, eventueller Schadensersatz bei Verletzung der Vertragsbedingungen, Garantien, Versicherungen, ...
- Übersicht über die Bestellungen (vgl. Projektportefeuille, Prozess 1, § 3, S. 6)

**D**ieser Prozess gruppiert alle administrativen und technischen Aufgaben, die vor dem Beginn der eigentlichen Arbeit zu erledigen sind. Er beginnt mit der Zusammenstellung der während des Angebots- und Bestellprozesses erhaltenen Information.




# Prozess 3: die Vorbereitung der Baustelle

die durch Subunternehmer durchzuführenden Arbeiten zu begrenzen. Diese vorbereitende Phase erstreckt sich über die gesamte Durchführung und verlangt eine genaue Berechnung der zu liefernden Materialmengen auf Grundlage des zusammenfassenden Aufrisses.

## 1 ÜBERGABE DES ANGEBOTSHEFTS UND ÜBERWACHUNG DER DOKUMENTE

Das Angebotsheft muss gemeinsam mit den Projektverantwortlichen während einer Übergabesitzung untersucht werden können. Indem

man die Dokumentenverwaltung in diesem Zusammenhang durchdacht strukturiert, kann man nicht nur bei der späteren Ablage und Suche viel Zeit gewinnen, sondern wird auch das Aufteilen (vgl. Rahmen , S. 12) und Archivieren ein gutes Stück einfacher. Die Einführung eines kohärenten Klassifizierungssystems für sämtliche administrativen und finanziellen Dokumente und Arbeitsunterlagen ist daher sehr zu empfehlen. Die wichtigste Projektinformation wird derzeit häufig digital aufbereitet und verbreitet. Durch das Einhalten von deutlichen Vereinbarungen über die Bezeichnung kann man das oben genannte Klassifizierungssystem auch an die elektronischen Daten anpassen.

Dank des Studiums der Bauakte wird es möglich eine geeignete Ausführungsmethode zu wählen und diese eventuell den Wünschen des Bauherrn und den technischen Vorschriften anzupassen. Der für die Durchführung Verantwortliche muss die ins Auge gefassten Arbeitsmethoden genau definieren um – gestützt auf das in der Bestellung vorgesehene Budget – die Arbeit so rentabel wie möglich auszuführen. Es ist dann einfach, anhand dieser Elemente seine eigenen Mittel einzusetzen und



## 2 EINE STUNDE VORBEREITUNG ... ZEHN STUNDEN ZEITGEWINN BEI DER DURCHFÜHRUNG

Eine gute Arbeitsvorbereitung erfordert Zeit, nicht allein für die Planung sondern auch für das Auslegen der Baustelle und die richtige Auswahl der eigenen Arbeitsteams, der Subunternehmer und der Geräte, alles unter Berücksichtigung der Arbeitsmethoden. Vor dem Beginn der Arbeiten müssen darüber hinaus alle administrativen Schritte vollzogen sein.

## 3 GLOBALE AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Der Bauunternehmer oder Projektverantwortliche etabliert eine Projektplanung nach der die Arbeiten ausgeführt werden. Diese muss ihm ermöglichen:

- eine globale Abschätzung der Arbeiten durchzuführen. Dies ist nötig um einen kohärenten Ablauf der Arbeiten zu garantieren und eindeutige Arbeitsanweisungen für den Einsatz der Arbeitsteams und eventueller Subunternehmer aufstellen zu können. Hierbei muss man die beim Angebot vorgesehenen Mittel mit denen in Einklang bringen, die der Projektverantwortliche einsetzen möchte sowie mit dem was tatsächlich verfügbar ist. Beispiel: vor dem Einsatz spezifischer Arbeitsmittel (z.B. Kränen) muss man auch feststellen wie viel Personal dafür nötig ist
- die Wirkung bestimmte Varianten (Änderung der Ausführungsmethoden) zu simulieren
- die wichtigsten Projektphasen zu identifizieren ebenso wie Information in Bezug auf andere Projektpartner die nötig sind um einen guten Ablauf der Arbeiten sicherzustellen (→ ‚Planung der Einkäufe‘, Prozess 4, S. 10). Beispiel: für die Ausführung einer Verschaltung muss man über genehmigte Ausführungspläne verfügen.

Es gibt verschiedene Werkzeuge zur Durchführung einer solchen Planung (→ Rahmen ‚Informerblätter‘, S. 6).

## 4 REALISTISCHE ZIELSETZUNGEN

Im Gegensatz zur Angebotsphase, bei der das Risikomanagement sich auf die finanziellen Aspekte und die Durchführbarkeit des Projekts zuspitzt, liegt der Schwerpunkt bei der Arbeitsvorbereitung eher auf dem Zeitaspekt wobei es das Ziel ist zu einer realistischen Basisplanung zu kommen.

Angesichts knapper Durchführungstermine und zunehmender Komplexität der Arbeiten braucht man Instrumente, die es erlauben Projektunsicherheiten und Möglichkeiten zusammen mit den Konsequenzen für das Aufeinanderfolgen der Aktivitäten zu identifizieren. Weil auch jedes Projekt Murphy's Gesetz unterliegt, wird empfohlen alle Faktoren, die den reibungslosen Ablauf stören könnten, gründlich zu untersuchen.

Mit Einsatz von Algorithmen wird man außerdem eine stabile Basisplanung mit eingebauten Sicherheitsspannen für die kritischen Phasen erstellen können. Dadurch kann man die häufig beim Auftreten unvorhergesehener Umstände entstehende Panik stark verringern.

## 5 ‚MOBILE‘ BAUSTELLENDATEN

Während der Baustellenvorbereitung kann der Bauunternehmer eine informative Beschreibung zusammenstellen, die während der Ausführung auf die Baustelle mitgenommen wer-

« *Die Herausforderung der Planung ist es, Prioritäten aller Beteiligten in einem einzigen Dokument zusammenzufassen. Trotzdem sind derzeit die Ausführungszeiten so kurz dass es selbstmörderisch wäre ohne Planung zu arbeiten.* »



Michaël Guebel – Wust S.A.

den kann. Die Wahl einer solchen mobilen Arbeitshilfe hängt von den Aufgaben ab, die man damit zu lösen gedenkt.

Es folgt eine Liste von Elementen, die man auf einer mobilen Arbeitshilfe (z.B. Taschen PC) speichern und deren Verfügbarkeit auf der

Baustelle sehr nützlich sein kann:

- Adressenangaben der Baustelle und des wichtigsten Projektpersonals, ...
- Skizzen, technische Unterlagen, ...
- Aufrisstabellen, Messungen, ...
- Photos: während eines frühen Besuchs auf der Baustelle kann es interessant sein Photos als Beweismaterial anzufertigen. ■

### BEITRAG DER INFORMATIK

Außer Planungsprogrammen, Simulationsprogrammen u.dgl. kann man in der Angebotsphase berufsspezifische Software zur Erstellung von Baustellendossiers einsetzen, wobei alle wichtigen Angebotsdaten automatisch in Arbeitsanweisungen für die Ausführung umgesetzt werden. Die zum Zeitpunkt des Angebots angefertigte Analyse kann erneut verwendet werden um die Vorbereitung zu beschleunigen.

Ferner gibt es eine Reihe nützlicher e-Businesslösungen zum Auffinden der öffentlichen Anschlüsse, Arbeitsdeklaration, Portalseiten, ... Die Abteilung ‚Verwaltung‘ bringt in diesem Zusammenhang eine Liste brauchbarer Webseiten immer auf den neuesten Stand.

Zum Schluss stellen auch immer mehr Lieferanten auf ihren Webseiten Information zur Verfügung die bei der Vorbereitung der Baustelle sehr brauchbar sein kann: herunterladbare technische Zulassungen (auch verfügbar via die TechCom-Datenbank des WTB), ...

### BEISPIEL EINER CHECKLISTE

- Wahl der Baustellenleitung und/oder des/der Baustellenverantwortlichen
- Sammlung von Information aus dem Angebots- und Bestellprozess (S. 5 und 8)
- Studie des Baulastenhefts: Pläne und gesonderte Lastenhefte, Baustellenbesuche, Überprüfung der Ausführungsprioritäten (globale Planung, prioritärer Einkauf), Wahl der Ausführungsmethoden, Kontrolle der einzusetzenden Materialmengen
- Organisation der Baustelle: nötige Arbeitskräfte, Subunternehmer, ...
- Einrichtung der Baustelle, Hinweisschilder auf der Baustelle
- Geräte und Ausrüstungen
- Eventuelle vorbereitende Besprechung(en), auch mit den Subunternehmern
- Administrative Schritte: Sicherheitsleistungen, Versicherungen, Untersuchung der (unterirdischen) Zufuhrleitungen, Zustand der Zugangswege, Nutzung öffentlicher Wege, Fragen der Zufuhr von Wasser, Elektrizität, Telefon- und Internetverbindungen
- Analyse der Sicherheitsrisiken
- Planung der Arbeiten (Ausführungsplanung, → § 2 und § 3)
- Technische Studie
- Vorbereitung der Baustellenakte nach dem vereinbarten Klassifizierungssystem (→ § 1): spezifische Ausführungsanweisungen, Kontrollplan und Probeentnahmen, technische Datenblätter
- Muster
- Übermittlung der Information an den Einkauf

### ZU VERMEIDENDE SITUATIONEN ...

- Mangelhafter Informationsfluss zwischen dem Kostenkalkulierer und dem Verantwortlichen für die Durchführung
- Mangelhaftes Verständnis der Anforderungen des Angebots und der technischen Spezifikationen
- Mangelhafte Schätzung der erforderlichen Geräte
- Abwesenheit einer Planung, Anfangen der Arbeiten ohne Vorbereitung
- Durchführungsmethoden, die den Sicherheitsregeln nicht entsprechen

**D**er Einkaufsprozess umfasst alle Aufgaben der Auswahl von Lieferanten und Subunternehmern die auf der Baustelle tätig werden sollen. Unter ‚Einkäufen‘ versteht man nicht allein das Anschaffen von Materialien und Gerät, sondern auch die Dienstleistungs- und Subunternehmerverträge.



Die Ankäufe können in Form von bauplatzspezifischen Bestellungen oder als Funktion von Rahmenverträgen erfolgen. Weil dieser Prozess für bestimmte Projekte außerordentlich wichtig ist, muss sich das Unternehmen um die perfekte Beherrschung des Einkaufs bemühen.

Die Kontrolle der Lieferanten und Subunternehmer wird im Ausführungsprozess eingehend behandelt (S. 11), während ihre Beurteilung im Rahmen des Arbeitsabschlusses (S. 13) besprochen wird.

**PLANUNG DER EINKÄUFE**

Die Mitarbeiter der Abteilung ‚Verwaltung‘ müssen bei ihren Bauplatzbesuchen oft feststellen, dass verspätete Lieferung von Materialien gelang und gebe ist (siehe auch Angebotsprozess, S. 5). Dafür können verschiedene Gründe ver-

antwortlich sein: Schwierigkeiten bei der Produktion und der Lieferung, verspätete Abnahmen, zu späte Herausgabe der Bestellungen, ...

Derartige Verzögerungen bei der Bestellung kann man verhindern, indem man schon in der Vorbereitungsphase eine Einkaufsplanung aufstellt und diese an die Ausführungsplanung koppelt. Durch Einführen einer solchen Verknüpfung ist es möglich für die Bestellungen unter Berücksichtigung

der nötigen Lieferzeiten Deadlines festzulegen. Es versteht sich von selbst, dass man es beim Plazieren einer Bestellung nicht auf diesen äussersten Termin ankommen lassen muss.

Das WTB hat eine Reihe von Prozeduren entwickelt die es ermöglichen, anhand der Ausführungsplanung zu einer zielgenauen Einkaufsplanung zu gelangen. Hierfür kann man ein Planungsprogramm einsetzen (Abb. 1) wobei ein realistischer Liefertermin eingegeben wird, auf dessen Basis dann die Deadline für den Versand der Bestellung zu berechnen ist. Diese Daten können schließlich in einen Bericht aufgenommen werden, auf den man bei der Kontrolle des Arbeitsfortschritts zurückgreifen kann.

*« Die Nutzung eines Informatikmoduls ‚Einkauf‘ und einer Datenbank von Lieferanten und Subunternehmern erlaubt mir problemlos Lieferungen an die Baustelle zu koordinieren. »*



**Julie Vermeyen – Entreprises Vermeyen-Nogarauto**

# Prozess 4: die Einkäufe

Jede Änderung der Durchführungsplanung hat eine unmittelbare Folge für die Einkaufsplanung, so dass der Verantwortliche rechtzeitig die nötigen Maßnahmen treffen muss. ■

**BEITRAG DER INFORMATIK**

Betriebe die einen Preisvergleich durchführen oder eine Bestellung aufgeben wollen, können sich dazu auf Datenbanken stützen, die auf den Webseiten der Lieferanten und Subunternehmer einzusehen sind. Mögliche e-Businesslösungen für diesen Prozess sind dann wieder das Aufsuchen von Lieferanten und Subunternehmern (z.B. via die ‚Bauproduktendatenbank‘ des WTB), oder das Auffinden von Preisen und Erteilen von Interneteinkäufen.

Manche Lieferanten von Materialien stellen ‚mobile‘ Versionen ihrer elektronischen Einkaufslösungen zur Verfügung. Das bedeutet dass es möglich ist, sich mit einem mobilen Gerät, wie z.B. PDA, an das elektronische ‚Schaufenster‘ des Lieferanten anzuschließen und die gewünschte Bestellung durchzuführen. Derartige Dienstleistungen haben den zusätzlichen Vorteil, dass sie Tag und Nacht zur Verfügung stehen.

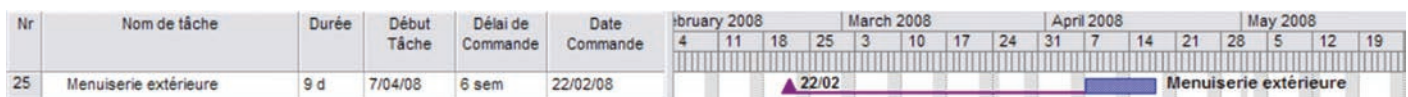
**ZU VERMEIDENDE SITUATIONEN ...**

- Produktbestellungen die von den Vorgaben des Kunden abweichen
- Mangelnde Kontrolle der administrativen Situation der Subunternehmer
- Liefertermine die den Bedürfnissen der Baustelle nicht entsprechen
- Übereilte Platzierung von Bestellungen
- Überschreiten des Betrags aus der Basisbestellung
- Unzuverlässige Projektionen im Budget

**BEISPIEL EINER CHECKLISTE**

- Kontrolle der Richtigkeit von Preisen, die während des Angebots durch Lieferanten und Subunternehmer genannt werden
- Kontrolle der vorherigen Beurteilung von Lieferanten und Subunternehmern
- Falls nötig, neue Preisanfragen
- Kontrolle der Preise aus dem Blickwinkel der Kundenanforderungen
- Preisvergleich der Angebote der Subunternehmer und der Lieferanten
- Eventuelle kommerzielle Überlegungen
- Wahl der Lieferanten und Subunternehmer
- Kontrolle der Konformität des Unternehmens mit den gesetzlichen Verpflichtungen
- Erstellen eines Bestellscheins oder Subunternehmervertrags
- Beurteilung der Bestellung vor der Unterschrift
- Klassifizierung der Einkaufsunterlagen (allgemeine Bestellung oder Baustellenakte)
- Vorausplanung der Einkäufe

**Abb. 1 Mit Planungsprogrammen kann man eine mit der Ausführungsplanung gekoppelte Einkaufsplanung erstellen.**



**D**er Ausführungsprozess betrifft die Umsetzung der Arbeiten in Übereinstimmung mit den Plänen, dem Lastenheft, dem Aufriss und den Regeln der Kunst und beginnt mit dem Einrichten der Baustelle und dem Abstecken des Baugrunds.



Organisation und Kontrolle der eigenen Tätigkeit sowie der Arbeit der Subunternehmer bilden einen integralen Bestandteil dieses Prozesses ebenso wie die regelmäßigen Baustellenbesprechungen und die finanzielle Begleitung der Baustelle (Listen der verbrauchten Mengen, Mehrarbeit, Zusatzkosten, Fakturierung).

Der Bauunternehmer muss während der gesamten Zeitdauer der Arbeiten kontrollieren ob die technischen Regeln der Kunst (auch durch die Subunternehmer) eingehalten werden.

### 1 DIE NACHKALKULATION UND DER SELBSTKOSTENPREIS

Ein reibungsloser Ablauf der Arbeiten verlangt regelmäßige Kontrollen. Ferner muss man die geleisteten Arbeitsstunden notieren und die Güter verifizieren. Es ist jedoch wichtig die

geleisteten mit den budgetierten Arbeitsstunden zu vergleichen (d.h. den Stunden die der Berechnung der Selbstkosten zugrunde gelegt wurden). Somit kann man sich davon überzeugen, dass die Arbeit so wie im Angebot vorgesehen fortläuft. Die eventuellen Abweichungen können in der Folge Anlass für korrigierende Maßnahmen in der Ausführungsphase sein.

Ein Vergleich der Daten aus der Vorkalkulation (Angebotsprozess) mit denen aus der Nachkalkulation (Ausführungsprozess) kann zwei Arten von Abweichungen zutage bringen:

- Rentabilitätsabweichungen
- Preisabweichungen.

Diese Abweichungen können positiv oder negativ sein:

- positive Rentabilitätsabweichungen entstehen z.B. wenn die verbrauchten Materialmengen und/oder Arbeitsstunden weniger

*« Die Abwesenheit einer Budgetkontrolle bei dem Versuch die Kosten zu kontrollieren und die Ergebnisse am Ende der Bauarbeiten vorherzusagen, hat schon manchen Klein- oder Mittelbetrieb in den Konkurs getrieben. »*



J.-P. Ferret – Entreprises J. Delens


sind als im Angebot vorgesehen

- negative Rentabilitätsabweichungen entstehen wenn die verbrauchten Materialmengen und/oder Arbeitsstunden höher sind als im Angebot vorgesehen.

### 2 ÜBERWACHUNG DER PLANUNG: KONTROLLE DES PROJEKT-ABLAUFS

Planung ist immer als ein notwendiges Instrument bei der Ausführung eines Projekts zu betrachten: sie erlaubt den Fortgang der Arbeiten, im Vergleich zu dem was vorgesehen und dem Kunden versprochen war, zu beurteilen. Es ist daher nützlich eine Version der ursprünglichen Planung zu haben, um eine effiziente und genaue Beurteilung des Projektfortschritts abgeben zu können.

Ziel der Überwachung ist es zu einer genauen Prognose des Fortgangs der Arbeiten zu kommen so dass, wenn die Vorhersagen weniger günstig sind, man rechtzeitig Maßnahmen ergreifen kann um eventuelle Verzögerungen auszugleichen. Überwachung und Vorhersagen sind auch nötig um die weiteren Aktivitäten der eigenen Arbeitskräfte und der Subunternehmer richtig planen zu können.

Eine realistische Positionierung verlangt dass der Unternehmer eine Reihe von Checkpunkten bei der Ausführung des Projekts hat und diese zu den tatsächlichen Aktivitäten in Bezug setzt. Die hierfür eventuell einsetzbaren Informatikinstrumente werden im folgenden Rahmen auf Seite 12 (→ ) behandelt.

Damit die vorgenannte Überwachung realistisch sein soll, ist es wichtig, dass der Zeitraum der zu beurteilenden Aktivitäten nicht zu lang

### BEISPIEL EINER CHECKLISTE



- Einrichtung der Baustelle:
  - Einzäunung, Signalbeleuchtung, Bauhütten, sanitäre Einrichtungen und elektrische Einrichtungen
  - Montage von Kränen und anderen Hebevorrichtungen
  - gesetzliche Kontrollen (Hebebühnen, ...)
- Abstecken der Baustelle (Zäune, ...)
- Fotoaufnahmen entsprechend dem Fortgang der Arbeiten
- Eigene Arbeiten: eingesetzte Arbeitskräfte (→ § 4, S. 12), Kontrolle des Arbeitseinsatzes
- Überprüfung der Arbeitsgeräte: Anlieferung und Kontrolle des Zustandes der Geräte
- Bauplatzbesprechungen
- Materiallieferungen
- Überprüfung und Kontrolle der Arbeit der Subunternehmer
- Verifizierung der Rechnung der Subunternehmer
- Diverse Kontrollen: angelieferte Materialien, Fortgang der Arbeiten und Vergleich mit der Ausführungsplanung (→ § 2), mit der Ausführung verbundene Risiken, Beachten der gesetzlichen Vorschriften betreffend Sicherheit, Hygiene, Umwelt, soziale Gesetzgebung, ..., Anwesenheitskontrolle des Personals, erhaltene Dokumente, ...
- Vorbereitung der Rechnungslegung
- Fortschritt der Arbeit
- Finanzielle Lage: Überprüfung der Zahlungen
- Budgetäre Kontrolle: Ermittlung der Kosten (inklusive der Kosten für Einrichten der Baustelle)
- Arbeitstagebuch: Aufzeichnung über die Leistungen (→ § 1 für die Nachkalkulation)
- Einteilen der Dokumente nach dem Klassifizierungsplan
- Aufzeichnen eventueller Probleme im Hinblick auf eine spätere Analyse (→ § 3)
- Sofern zutreffend, Schadensklärungen



[www.wtb.be](http://www.wtb.be)

- Zu erscheinende Infomerkblätter :
- Ausführungsplanung: mögliche Arbeitshilfen zur Projektkontrolle
  - Welche Planungshilfen für welche Aufgabe?

ist (vorzugsweise nicht über 20 Tage). Man wird folgende Regel im Hinterkopf behalten können: unter normalen Ausführungsbedingungen muss während einer Woche mindestens ein Viertel der laufenden Aktivität erledigt sein. Die Praxis hat nämlich gezeigt dass, wenn der Zeitraum länger ist, die Aktivität so viele Phasen umfasst, dass die Wahrnehmung ihres Fortschritts irreführend wird. Es besteht dann ein größeres Risiko dass Probleme der Ausführung nicht mehr rechtzeitig entdeckt werden. Auf diese Art verliert der Bauunternehmer wertvolle Reaktionszeit, die man sehr nützlich zu einer Revidierung der Ausführungsmethode, der Arbeitsmittel, ... hätte verwenden können.

Die ‚earned value‘-Methode ermöglicht es in diesem Zusammenhang ein Projekt abzuschätzen. Was die Beurteilung der Projektleistungen angeht, so stützt sie sich auf tatsächliche und geschätzte Angaben (für vorgesehene und tatsächlich ausgeführte Tätigkeiten), und dies anhand zweier Werte: Zeit-Leistungsindex und Kosten-Leistungsindex (→ Rahmen ‚Informblätter‘, S. 11).

### 3 KRISENSITUATIONEN VORWEGNEHMEN

Wenn man im Voraus die Risikofaktoren eingeschätzt hat, ist es ratsam während der Ausführungsphase alle unvorhergesehenen Ereignisse zu notieren und diese, sofern nötig, während des weiteren Fortgangs des Projekts zu analysieren. Die so gesammelte Information kann als Feedback während der letzten Phase des Bauprojekts gute Dienste leisten. Sofern diese Daten einer Risikodatenbank beigefügt werden, können sie auch für spätere Bauprojekte ihren Nutzen haben und zu einer progressiven Zunahme der Betriebserfahrung beitragen.

### 4 DIE ÜBERWACHUNG DER ARBEITSKRÄFTE, EINE NOTWENDIGKEIT

Die Kontrolle seiner Arbeitsmittel ist eine tägliche Aufgabe für den Bauunternehmer, und dies vor allem bei der Ausführung der Arbeiten. Er muss nämlich einschätzen welche Mittel er zur Verfügung hat und was die

Konsequenz eines zusätzlichen Projekts für die eingesetzten Mittel ist. Darum ist es wichtig, dass er für die Gesamtheit der laufenden, bestellten und zukünftigen Projekte eine umfassende Übersicht der Arbeitslast hat.

Diese Aufgabe ist äußerst delikate weil sie, genau wie jede andere Planung, auf einer Anzahl unsicherer Annahmen beruht (z.B. das tatsächliche Anfangsdatum der Arbeiten). Die zu einem bestimmten Zeitpunkt gemachten Schätzungen müssen so im Zeitablauf infrage gestellt und je nach den Umständen angepasst werden.

Es gibt verschiedene Faktoren, die die korrekte Überwachung dieser Schätzungen innerhalb der Unternehmung (um nur interne Faktoren zu berücksichtigen) erschweren:

- Anzahl und Umfang der Projekte
- die Anzahl Personen die für Personeneinsatz in Frage kommen
- die Anzahl der Niederlassungen des Betriebs.

Je nach der Bedeutung dieser drei Faktoren muss der Bauunternehmer beurteilen ob es von Nutzen ist die hierfür speziell entwickelten

Hilfsmittel in Anspruch zu nehmen. Wenn sich aus der Übersicht der vorliegenden Arbeitsprojekte des Betriebs ergibt, dass es nur zwei oder drei Projekte sind, dann können einfache rekapitulative Tabellen schon ausreichen. Wenn es sich aber um mehrere Personen handelt die ein Portefeuille von 30 verschiedenen Projekten überwachen sollen, wird es vielfach nötig die spezifischen Programmanwendungen einzusetzen. Diese Hilfsmittel müssen zudem mit der Unternehmensstrategie vereinbar sein. Deren Wahl hängt dann auch davon ab inwieweit Daten im Unternehmen zentralisiert werden, den Zugangsrechten darauf sowie ihre Verbreitung (→ Rahmen ‚Informblätter‘, S. 11).

Beim Zentralisieren von Daten muss man die geistige Reife der Nutzer berücksichtigen. Es wäre nämlich utopisch zu glauben dass man von heute auf morgen eine gemeinsame Lösung zur Steuerung von Projekten einführen kann, wenn die Anwender in diesen Planungstechniken keine Vorkenntnisse haben. Hierbei muss man sich auch Rechenschaft darüber ablegen, dass eine solche Entwicklung auch eine gewisse Veränderung der Mentalität erfordert, die man keinesfalls unterschätzen sollte. ■

## BEITRAG DER INFORMATIK

### Projektportalseiten

Außer den Planungsprogrammen bemerkt man seit einigen Jahren auch die stärkere Verbreitung von Projektportalseiten (vgl. CSTC-Rapport Nr. 8). Dies sind gesicherte gemeinsame Arbeitsseiten auf denen sich die Projektpartner Dokumente und/oder Information (insbesondere Pläne,...) miteinander teilen und wechselseitig zur Verfügung stellen.

Die Mehrzahl dieser Dokumente gibt es heute in elektronischer Form und ihre Veröffentlichung auf einer Projektportalseite kann, je nach dem System, die folgenden Vorteile bieten:

- Austausch und Verfügbarkeit der Dokumente auf neuestem Stand für alle Projektpartner, und dies rund um die Uhr, 7 Tage die Woche
- Aufbewahrung von Dokumenten nach einem geeigneten Klassifizierungssystem (zentrale Verwaltung)
- erleichtertes Auffinden von Dokumenten und Zeitgewinn bei ihrer Verteilung
- Möglichkeit die Arbeiten zu verfolgen und bessere Kontrolle des Projektfortschritts.

### Mobile Geräte

Die Rolle von mobilen Geräten (tragbare PC, PDA, ...) im Arbeitsalltag des Bauunternehmers wird immer wichtiger, weil sie ein ideales Hilfsmittel sind um die täglichen Vorkommnisse zu notieren. Diese Information ist wesentlich, wenn man den Projektverlauf analysieren will (siehe S. 13): es ist andererseits unmöglich die Schwachpunkte eines Projekts zu identifizieren, wenn man über die verbrauchten Mengen keine Information hat. Der Vorteil der direkten Eingabe von Daten via Informatikgeräte liegt in der einmaligen Eingabe. Das WTB hat Modelle und Prozeduren entwickelt durch die es möglich ist, diese Information während der Ausführungsphase einfach zu erfassen.

### Planungsprogramme

Gewisse Planungsprogramme verfügen über eine Verbindung zu PDA's. Dadurch wird es möglich bei der Kontrolle auf der Baustelle den Fortschritt der Arbeiten sofort so zu registrieren dass die Daten, nach ihrer eventuellen Kontrolle, unmittelbar in das Planungsprogramm integriert werden können. In diesem Fall ist es nicht länger nötig, eine Übersichtstabelle zu drucken um vor Ort Notizen zu machen. Auch mit den beim Angebotsprozess verwendeten Programmen ist es möglich, via ein PDA den täglichen Verbrauch (Arbeitsstunden, Materialien, Geräte) zu notieren. Diese Daten können in der Folge zur Beurteilung der Rentabilität des Projekts vom System weiter verarbeitet werden.

### Digitale Fotos

Eine Reihe mobiler Geräte (Smartphones, PDA's, ...) die anfänglich nicht für Fotos vorgesehen waren, enthalten derzeit diese Funktion, dazu noch in guter Qualität. Sei es nun als Gedächtnisstütze, zur Erstellung eines ‚as-built‘-Dossiers oder als Beweismittel, so kann die Vereinigung mehrerer Funktionen (z.B. Telefon, tragbarer Computer, Fotoapparat) auf demselben Geräte in der Praxis viele Vorteile bieten.



## ZU VERMEIDENDE SITUATIONEN ...

- Unzureichende Kontrolle der Subunternehmer und Lieferanten
- Keine Baustellenbesprechungen
- Keine Registrierung der geleisteten Arbeitsstunden
- Mangelnder Respekt vor den Regeln der Kunst
- Konsequenzen einer Projektverzögerung unbekannt

Dieser Prozess umfasst diejenigen Aufgaben die zwischen dem Ende der Arbeiten und dem Ende des Projekts durchzuführen sind. Sie umfassen unter anderem eine Beurteilung der Zufriedenheit des Kunden und seines Architekten, sowie die finanzielle und organisatorische Analyse des Arbeitsablaufs.



# Prozess 6: der Abschluss der Arbeiten

Es ist wichtig dass die Resultate dieser Analyse – sowohl was die Ausführungsmethoden als auch die administrative und finanzielle Begleitung der Bauakte betrifft – den für das Projekt verantwortlichen Personen zugestellt und die Datenbanken des Unternehmens auf den neuesten Stand gebracht werden.

« Die Analyse am Ende der Bauarbeiten gibt uns wichtige Informationen über die Entwicklung des Baufortschritts. »



Norbert Koeckelberg –  
Entreprises Koeckelberg

Eine solche Maßnahme spornt die Unternehmer dazu an, Kundenwünsche zu analysieren, Prozesse zur Lieferung von den Kunden zufriedenstellenden Produkten und Diensten zu definieren, sowie dafür zu sorgen dass die

Durchführbarkeit gewährleistet ist. So wächst das Vertrauen des Kunden in das Unternehmen und in seine Fähigkeit qualitativ hochwertige Produkte und Dienste liefern zu können.

## DEBRIEFINGSITZUNG IN DER PRAXIS

Aus der Analyse am Ende der Arbeiten ergibt sich, dass die Bruttogewinnspanne 3 % beträgt während eine Spanne von 5 % geplant war. Hierfür kann es folgende Gründe geben:

- während der Grabungsarbeiten durch den Subunternehmer ergab sich eine Verzögerung wodurch die Termine länger und die Einrichtungskosten der Baustellen höher wurden
- die Einrichtung des Umfelds geschah unter ungünstigen Umständen
- die Suche nach einem neuen Subunternehmer für die Plafonnierung führte zu einer Abweichung von 5 % gegenüber Budget.

Die geplanten Arbeitsstunden wurden insgesamt eingehalten: für die Maurerarbeiten ergibt sich eine positive Abweichung von 6 %, für die Betonarbeiten eine negative von 2 % und für die Einrichtung der Baustelle null Abweichung. Die Renditen sind in der Preisdatei des Betriebs anzupassen.

Andere Beobachtungen:

- im Bereich der Sicherheit ist keinerlei Zwischenfall zu verzeichnen
- der Kunde scheint mit der Qualität des sichtbaren Mauerwerks zufrieden (was später noch durch die Ergebnisse einer Kundenzufriedenheitsbefragung bestätigt werden muss).

### 1 ANALYSIEREN UM DIE GLEICHEN FEHLER ZU VERMEIDEN

Die Analyse am Ende der Arbeiten hat zum Ziel die Effizienz der Prozesse und daher auch der Unternehmung zu verbessern. Dies muss ein permanentes Ziel für den Betriebsleiter und sein Personal sein.

Die Anwendung dieses Prinzips erfordert:

- Identifizierung der Probleme, des Zeitverlusts und der dadurch verursachten Kosten
- Kontrolle aller Zwischenfälle und ihre Vermeidung für die Zukunft
- Auffinden von Problemursachen
- Formulieren von Zielen um Verbesserungen zu erreichen
- Anpassen der Prozessorganisation mit deutlicher Definition der Aktivitäten, Aufgaben und Handlungen eines jeden Beteiligten.

Verschiedene Normen (ISO 9001) und Qualitätskennzeichnungen – Construction Quality (CoQual), Qualibouw – wurden entwickelt um den Betrieben bei der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems zur Erhöhung der Effizienz und Kundenzufriedenheit zu helfen.

### 2 DEBRIEFING SCHLUSSBESPRECHUNG

Während der Abschlussbesprechung können die verschiedenen Mitarbeiter über den Verlauf der Arbeiten Vorschläge machen um so eine Bilanz zu ziehen. Hier bespricht man:

- die vorgesehenen Budgets: Verkaufspreis, Selbstkosten und Bruttogewinnspanne
- die tatsächlichen Budgets: fakturierte Beträge, tatsächliche Selbstkosten, erzielte Bruttogewinnspanne (→ § 3)
- die Einkäufe, Arbeitsmethoden, Planungen, Sicherheit und Umwelt, ...
- die Kundenzufriedenheit.

### 3 BERECHNUNG DER TATSÄCHLICHEN BRUTTOGEWINNSPANNE

Die Berechnung der tatsächlichen Bruttogewinnspanne erfolgt am Ende der Arbeiten. Konkret bedeutet das, dass man die Differenz ermittelt zwischen dem durch die Errichtung des Bauwerks erzielten Einkommen (der dem Kunden fakturierte Betrag) und den tatsächlichen direkten Kosten (Arbeitskräfte, Materialien, ...) Die erzielte Bruttogewinnspanne unterscheidet sich von der geplanten dadurch dass sie auch Mehrarbeiten, Rentabilitätsabweichungen und Preisänderungen berücksichtigt. ■



## BEISPIEL EINER CHECKLISTE

- Endgültiger Abschluss des Projekts
- Bestandsaufnahme und Zustandsbericht
- Schlussabrechnung
- Verlassen und Aufräumen der Baustelle
- Vorläufige Abnahme
- Zusammenstellung der während der Abnahme gemachten Anmerkungen
- Archivierung der Bauakte – Verwaltung der Dokumente: ‚as-built‘-Pläne, Nacharbeitsdossier
- Analyse des Arbeitsabschlusses (→ § 1 und § 2)
- Attest einer guten Ausführung (öffentlichen Aufträge)
- Beurteilung der Kundenzufriedenheit
- Kundendienst
- Die Datenbanken des Unternehmens auf den neuesten Stand bringen



## ZU VERMEIDENDE SITUATIONEN ...

- Nicht nutzen der erworbenen Erfahrung, keine Analyse am Ende der Arbeiten
- Zu spätes Erfragen von Anmerkungen
- Kein ‚as-built‘-Dossier oder Fotos die eine gute Ausführung beweisen

Eine gute Unternehmensführung erfordert eine gute Beherrschung der Betriebsprozesse. Um die globale Arbeit seines Unternehmens zu verbessern und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen kann der Leiter eines Betriebs verschiedene Qualitätsmanagementsysteme heranziehen.

Die internationale Norm ISO 9001 und die spezifischen Dokumente für den Bausektor gehören in diesem Zusammenhang zu den wichtigsten Referenzsystemen.

Die Normen der Reihe ISO 9000 wurden erarbeitet, um Betrieben aller Art, Größe oder Sektor bei der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems zu helfen.

Die international anerkannte Norm ISO 9001 kann als ein Handbuch der Anforderungen betrachtet werden und bildet die Grundlage des Konformitätsattests für Betriebe.

Der Bausektor verfügt darüber hinaus über spezifische Referenzsysteme die zur Verleihung des 'Construction Quality'-Label (CoQual) führen. Diese Systeme, die es für Bauunternehmungen, Stu-

**« Die ISO 9001-Zertifizierung hat es unserem Unternehmen ermöglicht sich während seiner Expansionsphase effizient zu restrukturieren. Heute ist das Ziel eine ständige Verbesserung unserer Arbeitsmethoden zu garantieren. »**

**Julie Bajart – Entreprises Bajart**



dienbüros und Architekten gibt, zeichnen sich dadurch aus, dass sie an Größe und Aktivitäten sämtlicher Baupartner angepasst sind.

Um das 'CoQual'-Label zu erhalten und damit ihren Kunden einen tadellosen Service bieten zu können, müssen Bauunternehmer, Architekten und Studienbüros in Bezug auf Planung, Beurteilung ihrer Subunternehmer und Lieferanten, sowie der Betriebs-, Projekt- und Personalführung einer Reihe von genau festgelegten Anforderungen entsprechen. Die Betroffenen müssen administrativ in Ordnung sein und einen Fortbildungskurs in 'Qualität' besucht haben. Die Unternehmen müssen sich ferner einer Betriebsprüfung unterziehen, bei der die Ausführung sämtlicher Anforderungen aus dem Referenzsystem kontrolliert wird. Das La-

**« Was tun um keine wertvolle Zeit zu verlieren? Die Qualität sicherstellen natürlich! CoQual ermöglicht Ihnen das alles. »**

**Marc Lefebvre – Präsident von CoQual**



#### NÜTZLICHE INFORMATIONEN

- CoQual: [www.constructionquality.be](http://www.constructionquality.be)  
Tel.: 02/545.56.47
- ISO 9001-Zertifizierung: [www.bcca.be](http://www.bcca.be)  
Tel.: 02/238.24.11

bel (das ein Jahr gültig ist) wird nur erteilt wenn allen Anforderungen genüge getan ist.

Der Erfolg von Baubetrieben steht oder fällt mit dem Vertrauen der Kunden. Die Zertifizierung und verliehenen Labels versetzen die Unternehmung in die Lage:

- sich gegenüber der Konkurrenz besser zu profilieren indem sie Kundenzufriedenheit zum obersten Ziel erklärt
- eine kontinuierliche Verbesserung und Beherrschung der Betriebsprozesse zu erstreben
- den Rat von Revisoren mit gründlicher Kenntnis der Bauindustrie einzuholen. ■



## Die TIC-Anwendungen des Sektors

Der Bausektor ist aus mehr als einem Grunde ein strategischer Sektor: nicht nur baut er die Infrastruktur von der alle anderen Wirtschaftszweige abhängen, er ist auch gleichzeitig der größte Arbeitgeber des industrialisierten Europa.

Die letzte durch das AWT im Jahre 2006 durchgeführte Umfrage über den Einsatz von TIC in regionalen Betrieben (im wesentlichen Klein- und Mittelbetriebe mit bis zu 250 Beschäftigten) hat die Sektoren anhand einer Reihe von Indikatoren verglichen, wie z.B. die Verbindung der Unternehmen mit dem Internet, die Anwesenheit einer Webseite, etc. Diese Umfrage hat ergeben, dass die Stellung der kleinen Unternehmen im Kern des Bausektors ebenso wie der relativ hohe Anteil von Arbeitern und die besondere lokale Verankerung der Aktivitäten zum Einsatz von Elektronik führt, die für die einen Teil der Indikatoren unter dem Durchschnitt liegt.

Die Studie hat auch gezeigt, dass der Bausektor gerne solche Techniken einsetzt die die Mobilität der Beschäftigten fördern. So ist der Einsatz von GSM intensiver als im Industriedurchschnitt. Diese Verbreitung mobiler Techniken kann mittelfristig als Basis für den mehr fortgeschrittenen Einsatz des Internet dienen.

Wir sind bei dieser Analyse mit dem hohen Anteil von Internetverbindungen in den Unternehmen sehr zufrieden, ebenso wie mit der intensiven Webnutzung. Diese erste Phase eines gelungenen technologischen Einsatzes ist auch der fördernden Haltung des WTB und der Confédération Construction zu danken. Diese haben von Anfang an den Einsatz des Internet durch die Unternehmen des Sektors begünstigt

indem sie nützliche Inhalte (technische Datenblätter, sektorielle Nachrichten, etc.) über ihre Webportale verbreitet haben. Diese Maßnahme war gezielt und im Laufe der Zeit wurden so auf dem Papier verbreitete Inhalte nur noch online verfügbar.

Im selben Geiste haben die Berufsverbände des Sektors Anwendungen entwickelt die auf PDA's funktionieren (siehe Rahmen 'Der Bausektor geht voran ...' S. 15).

Für mehr Information siehe WTB-Internetseite ([www.wtb.be](http://www.wtb.be)). ■

✍ *Hélène Raimond, Ökonomin, Agence wallonne des Télécommunications*

Eine neuere Untersuchung, die im Rahmen des ICT-Wissenszentrums ‚Virtuelles Bauen‘ (ViBo) durchgeführt wurde, konnte nachweisen dass die kleinen und mittleren Unternehmen des Bausektors von einem Übermaß an Information über den sich schnell entwickelnden Informationsmarkt buchstäblich überschwemmt wurden und dass die bestehende Software nicht immer ihren spezifischen Bedürfnissen gerecht wird.

Um den Bauunternehmen in diesem Zusammenhang den Rücken zu stärken, hat das WTB eine Anzahl von Initiativen auf den Weg gebracht die wir im Folgenden besprechen wollen.

## 1 DAS TIS-PROJEKT ‚BAUSOFTWAREFORUM‘

Dieses Projekt von thematischer Innovationsstimulierung das vom IWT (Institut zur Förderung von Innovation durch Wissenschaft und Technologie in Flandern) unterstützt wird, hat zum Ziel Baubetriebe, die mit Informatikproblemen zu kämpfen haben, mit Softwareproduzenten zusammenzubringen um mögliche Lösungen zu überdenken und Innovationsperspektiven zu entdecken. Dies geschieht durch die Organisation von Arbeitsgruppen, Informationssitzungen, Arbeitskreisen, Austauschbörsen, ...

In Kürze wird darüber hinaus ein via das Internet konsultierbares Bausoftwareforum aufgebaut. Dieses wird u.a. eine Datenbank mit baubezogenen Anwendungen enthalten, anhand derer

der Bauunternehmer ein Softwarepaket auswählen kann das seinem Betrieb angepasst ist.

Auf diese Art will das TIS-Projekt den Lieferanten von Software die Gelegenheit geben, sich ein besseres Bild des (manchmal schwer zugänglichen) Bausektors zu verschaffen, was sie dazu befähigen wird innovative Lösungen auszuarbeiten.

## 2 PROJEKTE TECHNOLOGISCHER BERATUNG

Via die Beratungsdienste ‚ProKMO‘ (Projektorganisation für kleine und mittlere Baubetriebe) und ‚Collaboration électronique dans le processus de la construction‘ (Elektronische Zusammenarbeit im Bauprozess), jeweils subsidiert von der flämischen und der wallonischen Region,



## DER BAUSEKTOR GEHT VORAN ...

Der Bausektor hat nicht auf das Erscheinen glasklarer Lösungen gewartet um den Weg mobiler Technologien einzuschlagen. So haben sich eine Anzahl von Materialherstellern und Bauunternehmer schon vor einigen Jahren die Hand gereicht um Anwendungen zur Vereinfachung der Tagesaufgaben der Fachleute des Bauwesens zu entwickeln: maßgeschneiderte Programme, Zugang zu Preisbibliotheken, online Bestellungen über mobile Geräte, und das rund um die Uhr, 7 Tage die Woche, ...

In diesem Zusammenhang hat der Dachdeckerverband, gefolgt vom Verband der Fliesenleger, zusammen mit einem Softwareproduzenten eine spezielle Anwendung entwickelt, um seinen Mitgliedern bei der Lösung ihrer Tagesaufgaben zu helfen (Preisangebot, Bestellvorbereitung, Bestellen von Materialien, Kontrolle der Arbeiten, ...). Die Lösungen beider Verbände mit Namen ‚Roof-it‘ und ‚Caroline‘ erfreuen sich wachsenden Erfolges bei den Baufachleuten. So wurde ‚Roof-it‘ während der letzten ‚Batimat‘-Ausstellung im November mit einem ‚silbernen Batimat‘ ausgezeichnet, woraus ersichtlich ist wie sehr diese Arbeitshilfe den Bedürfnissen des Sektors entgegenkommt.

Diese Initiativen zeigen, dass eine enge Zusammenarbeit der Akteure aus dem Bausektor mit Softwareentwicklern die beste Garantie bietet zu Lösungen zu kommen, die den Bedürfnissen der Nutzer genau entsprechen. Dies ist denn auch eine der Hauptzielsetzungen des oben besprochenen TIS-Projekts ‚Bausoftwareforum‘ (siehe § 1).

# WTB-Lösungen zur Unterstützung des Informatisierungsprozesses

« Dank der Informatik entdecke ich jeden Tag neue Wege um meine Tagesaufgaben zu vereinfachen.

Obwohl ich kein Techniker bin hat mich das nicht davon abgehalten mit der Zeit zu gehen. So setze ich auch Computer ein ohne Informatiker zu sein. Der Zeitverlust durch verlorene oder vergessene Dokumente auf der Baustelle, dem Büro oder bei Besprechungen gehört damit ein für allemal der Vergangenheit an. »



Michel De Bes – Debestiles

bemühen sich unsere Mitarbeiter darum die Sorgen der Baubetriebe auf dem Gebiet von Projektmanagement, Datenverwaltung, Risikomanagement und mobilen Anwendungen herauszufinden, um dementsprechend geeignete Verbesserungsmaßnahmen zu formulieren.

In diesem Zusammenhang ist es interessant die Aktivitäten der Arbeitsgruppe für mobile Technologien für das Bauwesen zu nennen. In den letzten Jahren merkt man in der Tat, dass der Einsatz von Computern sich nicht mehr allein auf das Büro beschränkt und dass immer mehr mobile Geräte auf dem Markt erscheinen, die die Tagesaufgaben des Bauunternehmers erleichtern können.

Als Begleitmaßregel zu diesen Entwicklungen hat die Arbeitsgruppe zwei nützliche Anwendungen ausgearbeitet:

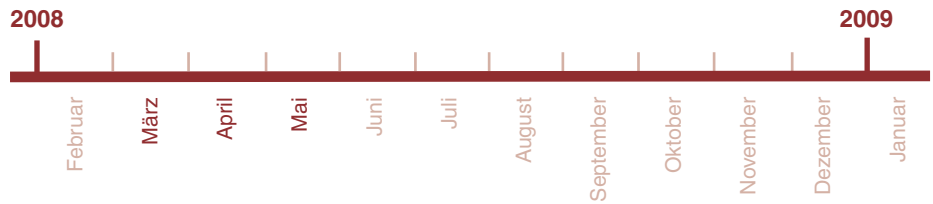
- eine Gerätebox mit mobilen Technologien, die dem Bauunternehmer bei der Wahl einer bestimmten Produktfamilie helfen kann (PDA, Smartphone, Taschen PC, ...). Anhand der Funktionen die der Unternehmer vorher genannt hat, wird ihm diese Gerätebox den Typ Apparat vorstellen der seinen Bedürfnissen am nächsten entspricht. Diese Anwendung ist demnächst auf der WTB-Webseite verfügbar
- eine mobile digitale Bibliothek mit technischen Details aus bestimmten WTB-Veröffentlichungen. Diese Details lassen sich von der WTB-Webseite herunterladen und sorgen dafür, dass der Bauunternehmer zu jeder Tageszeit sowohl auf der Baustelle als auch bei Baustellenbesprechungen über korrekte Daten verfügen kann. ■

[www.wtb.be](http://www.wtb.be)

Für mehr Information über diese Projekte verweisen wir auf unserer Webseite.

# Bauagenda

**W**ie jedes Trimester gibt Ihnen WTB-Kontakt einen schnellen Überblick über Weiterbildungskurse, die wir während der nächsten Monate (co)organisieren. Eine Reise, die noch besser organisiert ist, wenn sie durch einen Besuch auf unserer Webseite [www.wtb.be](http://www.wtb.be) ergänzt wird.



## Fußbodenbeläge im Innenbereich (keramische Fliesen und Naturstein)

- **Zielgruppe:** Fliesenleger, Steinschneider, Bauunternehmer und Projektplaner
- **Wo und wann?**
  - Infac Brüssel, am 10. und 17. März, von 19.00 bis 22.00 Uhr
  - ConstruForm Liège, Grâce-Hologne, am 8. und 15. April, von 19.00 bis 22.00 Uhr.

## Toleranzen und Oberflächenaspekte (Rohbau und Fertigstellung)

- **Zielgruppe:** Bauunternehmer und Projektplaner
- **Wo und wann?**
  - Verviers, am 13. und 20. März, von 19.00 bis 22.00 Uhr
  - Bouvignes, am 14. und 21. April, von 19.00 bis 22.00 Uhr.

## Unternehmensverwaltung

- Kriterien der Norm NBN EN ISO 9001 - Der interne Audit in der Praxis, Limelette, am 29. Mai, von 9.00 bis 16.00 Uhr

- *MS Project 2003*, Woluwe-St-Etienne, von 9.00 bis 16.00 Uhr - Einführung am 6., 13., 20. und 27. Mai - Verfeinerung am 18. und 25. April
- Risikomanagement, Woluwe-St-Etienne, am 10. April, von 9.00 bis 16.00 Uhr
- Basis des Selbstkostenpreises und Anwendung auf *Excel*, Woluwe-St-Etienne, am 22. und 24. April und am 6. Mai, von 9.00 bis 16.00 Uhr
- Einführung in Qualität, Limelette, am 22. Mai, von 9.30 bis 12.30 Uhr
- Informatik und Bauwesen: welche Werkzeuge für den Bauunternehmer? Moulins de Beez, am 18. März ab 16.30 Uhr.

## Verschiedenes

- Techniken zur Verbesserung und Verstärkung von Fußböden: Brüssel, am 11. März und 22. April, von 18.00 bis 21.00 Uhr
- Reparatur und Beschützung von Beton: Limelette, am 10. April, von 14.30 bis 18.00 Uhr
- Zuganker (*ground anchors*): Brüssel, am 14. Mai, von 9.00 bis 17.00 Uhr. ■



## DAS WTB AUF BATIBOUW

Am 28. Februar öffnet die Batibouw-Ausstellung ihre Pforten zum 48. Mal. Der Stand des WTB befindet sich wie jedes Jahr im Patio. Wenn Sie ein dem WTB angeschlossener Unternehmer sind, abonnieren Sie ab sofort den Informationsbrief WTB-Mail und besuchen Sie uns auf unserem Stand, um einen der zahlreichen angebotenen Preise zu gewinnen ([www.wtb.be](http://www.wtb.be)).

Während der Ausstellung wird dieses Jahr das Informatikforum *Build-IT* abgehalten (<http://www.build-it.be>), ein Ereignis, das man nicht verpassen sollte und im Verlauf dessen die Bauunternehmen unterschiedliche IT-Programme entdecken können, die es ihnen erlauben ihren Informationsprozess zu unterstützen und zu optimieren. Unsere Mitarbeiter stehen auch zur Beantwortung Ihrer Fragen zur Verfügung. Begeben Sie sich also in den Mitteltrakt des Palais 3.



## UNSERE EXPERTEN ...

Haben zur Ausarbeitung dieser Ausgabe beigetragen:

A. Boone, M. Boogaerts, K. De Smet, H. Dewael, M. De Wit, V. Didriche, Ph. Gosselin, E. Meulyzer, D. Petit, D. Pirlot, E. Raskin, O. Sabbe, F. Suain und O. Vandoooren.



## ROADSHOW FÖD ‚WIRTSCHAFT‘-WTB



Infolge eines kontinuierlichen Stroms von neuen Normen, Regeln, Zertifizierungen und anderen Kennzeichnungen ist die derzeitige Normenlandschaft reichlich komplex und wenig transparent geworden. Diese scheinbaren Stolpersteine motivieren die Fachleute der Bauindustrie häufig dazu neue Lösungen zu erdenken was wiederum dem gesamten Bausektor zugute kommt. Der FÖD ‚Wirtschaft‘ und das WTB möchten darauf hinweisen mit Hilfe einer Roadshow, die ab kommenden September durch die 5 Provinzen Walloniens zieht. Genauere Informationen folgen in den nächsten Ausgaben des WTB-Kontakt.

BRÜSSEL	ZAVENTEM	LIMELETTE
<b>Firmensitz</b> Rue du Lombard 42 B-1000 Brüssel E-mail: <a href="mailto:info@bbri.be">info@bbri.be</a>  <b>Generaldirektion</b> 02/502 66 90 02/502 81 80	<b>Büros</b> Lozenberg 7 B-1932 Sint-Stevens-Woluwe <b>Allgemeine Nr.</b> <b>Nr. Veröffentlichungen</b> 02/716 42 11       02/529 81 00 02/725 32 12       02/529 81 10  Technische Gutachten Kommunikation - Qualität Angewandte Informatik Bau Planungstechniken Entwicklung & Valorisierung	<b>Versuchsgelände</b> Avenue Pierre Holoffe 21 B-1342 Limelette 02/655 77 11 02/653 07 29  Forschung & Innovation Laboratorien Bildung Dokumentation Bibliothek