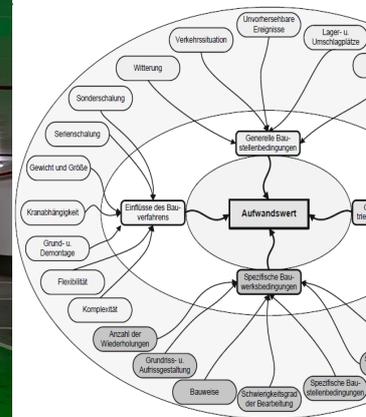
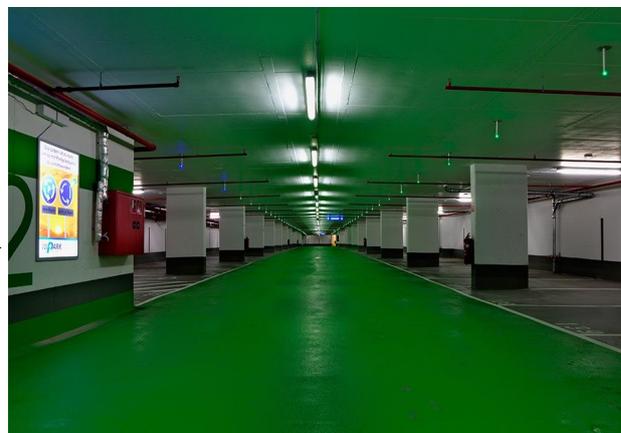
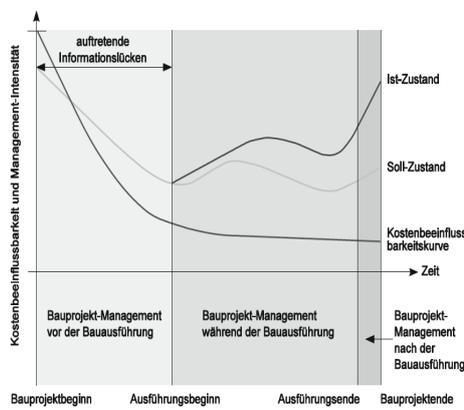


MASTERARBEIT



SYSTEMATISCHES BAUSTELLENCONTROLLING

Aichinger Adolf, BSc

Vorgelegt am
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Projektentwicklung und Projektmanagement

Betreuer
Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Hofstadler

Mitbetreuender Assistent
Dipl.-Ing. Wolfgang Lang

Graz am 03. Juni 2013

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....

(Unterschrift)

STATUARY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz,

date

.....

(signature)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mir während meiner Diplomarbeit mit Rat und Tat zur Seite standen. Besonders möchte ich mich auf diesem Wege bei Herrn Ing. Peter Matulik, Herrn Ing. Thomas Jantschitsch und Herren Gottfried Ehrenreich bedanken.

Für die Betreuung von universitärer Seite bedanke ich mich bei Herrn Univ.-Doz. Dr.techn. Dipl.-Ing. Christian Hofstadler, Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck, Herrn Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Hans Lechner und Herrn Dipl.-Ing. Wolfgang Lang.

Meinen Freunden danke ich für die Unterstützung und Verständnis.

Von ganzem Herzen danke ich meiner Familie, ohne deren Unterstützung und Rückhalt die Arbeit nicht zustande gekommen wäre. Vor allem aber danke ich meiner Mutter Ingrid Aichinger meinem Vater Adolf Aichinger und meinem Bruder Lukas Aichinger, ohne deren Ausdauer und unterstützende Zuversicht ich dieses Ziel nie erreicht hätte.

Ihnen ist diese Arbeit gewidmet.

(Ort), am (Datum)

(Unterschrift des Studenten)

Kurzfassung

Controllingmaßnahmen in der Bauindustrie gewinnen zunehmend an Bedeutung da sich Bauunternehmen unter stetig steigendem Wettbewerbsdruck befinden. Um Aufträge zu akquirieren, welche auch gewinnbringend abgewickelt werden können, ist die Einführung ein an das jeweilige Unternehmen angepasstes Controllingssystem notwendig.

Aufgrund dieser Entwicklungen in der Bauindustrie werden Controllingmaßnahmen in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen. Die vorliegende Arbeit zeigt eine allgemeine Einführung in das Themengebiet Controlling aus Sicht der Betriebswirtschaftslehre, um daraus eine vertiefende Verknüpfung zum Projektcontrolling im Bauwesen herzustellen. Dabei wird auf Maßnahmen des Controllings und deren Instrumente in den verschiedenen Phasen eines Bauprojekts eingegangen, wobei das Hauptaugenmerk auf der Phase der Bauausführung liegt.

Anhand eines durchgeführten Bauvorhabens wird die Anwendung des Aufwandswertcontrollings detailliert dargestellt, und aus den Ergebnissen Kennzahlen für zukünftige Projekte abgeleitet.

Abstract

Controlling will become more important in the future because construction companies currently approach a contested market with growing margin pressure as well as diminishing bargaining power. Hence, an appropriate and specific controlling system is becoming essential.

This thesis provides a general introduction into the field of controlling as well as relating to the importance of controlling for projects in the building industry. With the main focus lying on the execution of construction work diverse measures and instruments used in controlling in the different phases of a building project are introduced.

Based on an actually realised building project the application of the performance approach gets examined. In a next step these results get rehashed for projects with similar boundary conditions.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung und Zielsetzung	12
1.1	Einleitung	12
1.2	Zielsetzung.....	13
2.	Grundlagen des Controllings	14
2.1	Der Begriff des Controllings	14
2.2	Controlling in der Betriebswirtschaftslehre	16
2.2.1	Tätigkeitsfelder im Controlling	18
2.2.2	Arten und Ziele des Controllings	20
3.	Controlling im Bauwesen	23
3.1	Bauprojekt Controlling	23
3.2	Phasen des Baustellencontrolling	27
4.	Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung	34
4.1	Instrumente des Controllings vor der Bauausführung.....	34
4.2	Marktanalyse.....	35
4.3	Akquisition.....	36
4.4	Risikoanalyse.....	38
4.4.1	Analyse der Bauherren.....	39
4.4.2	Vertragsanalyse.....	40
4.4.3	Analyse der technischen Risiken	41
4.4.4	Durchführung der Chancen und Risikobewertung	42
5.	Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung	44
5.1	Baueinleitung	44
5.2	Risikocontrolling.....	44
5.3	Kostencontrolling	45
5.3.1	Planung und Ermittlung der Kosten	45
5.3.2	Überwachung und Feststellung der tatsächlichen Kosten	52
5.3.3	Lohnstunden	55
5.4	Aufwandswertcontrolling	56
5.4.1	Bauwirtschaftliche Einflüsse.....	57
5.4.2	Baubetriebliche Einflüsse	57
5.5	Termincontrolling	59
5.5.1	Terminplanung.....	60
5.5.2	Terminkontrolle	62
5.6	Qualitätscontrolling	62
5.7	Instrumente des Controllings während der Bauausführung.....	64
5.7.1	Baueinleitungsgespräch	64
5.7.2	Soll-Ist-Vergleich.....	66
5.7.3	Leistungsfeststellung	72
5.7.4	Berichtswesen	73
5.7.5	Besprechungen.....	75
5.7.6	Nachträge	76
6.	Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung	78
6.1	Nachkalkulation	78
6.2	Projektabschlussbericht	79

7.	Praktische Anwendung des Aufwandswertcontrolling anhand eines tatsächlich durchgeführten Bauprojekts	81
7.1	Projektinformationen des Bauprojekts	81
7.2	Controlling in der Ausführungsphase.....	82
7.3	Aufwandswertcontrolling bei maßgebenden Positionen	84
7.3.1	ABC-Analyse.....	84
7.3.2	Darstellung der Bauausführung und Kalkulationsinformation der POS 010113222F	89
7.3.3	Berechnung des Aufwandswertes der POS 010113222F	91
7.3.4	Gegenüberstellung des Soll-Ist-Aufwand POS 010113222F.....	93
7.3.5	Gegenüberstellung des Soll-Ist-Aufwand POS 0101132411A	95
7.3.6	Gegenüberstellung des Soll-Ist-Aufwand POS 010113222E	97
7.3.7	Darstellung der mittleren Aufwandswerte der Betonarbeiten	98
8.	Resümee	100
9.	Literaturverzeichnis	102
9.1	Bücher.....	102
9.2	Fachbeiträge	103
9.3	Diplom- bzw. Masterarbeiten	104
9.4	Normen	104
9.5	Internet	104
9.6	Skripten	105
9.7	Interviews bzw. Gespräche	105
A.1	Anhang	106
A.1.1	Aufwandswertberechnungen der POS 010113222F.....	106
Glossar		115

Abbildungsverzeichnis

Bild 2.1	Grundsätze des Controllings (eigene Darstellung)	17
Bild 2.2	Tätigkeitsfelder im Controlling	18
Bild 2.3	Arten des Controlling (eigene Darstellung)	20
Bild 2.4	Verbindung zwischen strategischen und operativen Controlling.....	22
Bild 3.1	Baustellencontrolling (eigene Darstellung).....	25
Bild 3.2	Kostenbeeinflussbarkeit des Bauprojekt- Controllings.....	26
Bild 3.3	Projektphasen nach Lechner.....	28
Bild 3.4	Controlling- Instrumente in den Phasen des BPC (eigene Darstellung).....	29
Bild 3.5	Zeitliche Zuordnung der BPC Phasen	30
Bild 3.6	Arbeitsschritte des Baustellencontrollings.....	31
Bild 3.7	Periodischer Ablauf des Bauprojekt- Controllings (eigene Darstellung).....	33
Bild 4.1	Situationsanalyse des Unternehmens	38
Bild 5.1	Arten der Kalkulationen und zeitliche Zuordnung	46
Bild 5.2	Kostenermittlung nach ÖNORM B 2061	48
Bild 5.3	Beispiel eines Bauarbeiterschlüssel (BAS).....	55
Bild 5.4	Einflüsse auf den Aufwandswert	58
Bild 5.5	Differenzierungen der Aufwandswerte	59
Bild 5.6	Von Grobplanung zur Feinplanung.....	61
Bild 5.7	Soll- Ist Kostenvergleich	67
Bild 5.8	Soll-Ist-Vergleich- Anwendungsgebiete (eigene Darstellung).....	68
Bild 5.9	Stundenaufzeichnungsbericht	70
Bild 5.10	Ursachen für Terminänderungen.....	72
Bild 5.11	Berichtswesen auf der Baustelle	74
Bild 7.1	TG nach Übergabe an AG	82
Bild 7.2	Anwendungsmatrix der Controllingmaßnahmen (eigene Darstellung).....	83
Bild 7.3	ABC- Analyse.....	85
Bild 7.4	ABC- Analyse Auftragsleistungsverzeichnis.....	87
Bild 7.5	ABC- Analyse: Zusammenfassung der Positionen	88
Bild 7.6	Zuordnung der maßgebenden Positionen.....	89
Bild 7.7	Deckelunterteilung 1. Teil	90
Bild 7.8	Deckelunterteilung 2. Teil	90
Bild 7.9	Grafische Gegenüberstellung des AW, POS 010113222F.....	94
Bild 7.10	Grafische Gegenüberstellung des AW, POS 0101132411A	96
Bild 7.11	Grafische Gegenüberstellung des AW, POS 010113222E	97

Tabellenverzeichnis

Tabelle 7.1	Zahlen und Fakten des BVH.....	82
Tabelle 7.2	ABC-Analyse: Kosten in Abhängigkeit der Positionen.....	85
Tabelle 7.3	K7- Blattes der POS 010113222F C 25/30/B2/GK32 Decke.....	91
Tabelle 7.4	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für Bauabschnitt F2.....	92
Tabelle 7.5	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F2.....	92
Tabelle 7.6	Gegenüberstellung von kalkulierten zu tatsächlichen Aufwand POS 010113222F.....	93
Tabelle 7.7	Gegenüberstellung von kalkulierten zu tatsächlichen Aufwand POS 0101132411A.....	95
Tabelle 7.8	Gegenüberstellung von kalkulierten zu tatsächlichen Aufwand POS 010113222E.....	97
Tabelle 7.9	Zusammenfassung der mittleren Aufwandswerten.....	99
Tabelle 9.1	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.2.....	106
Tabelle 9.2	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.2.....	106
Tabelle 9.3	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA F1.....	106
Tabelle 9.4	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F1.....	106
Tabelle 9.5	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.3.....	107
Tabelle 9.6	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.3.....	107
Tabelle 9.7	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.4.....	107
Tabelle 9.8	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.4.....	107
Tabelle 9.9	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 1.1.....	108
Tabelle 9.10	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 1.1.....	108
Tabelle 9.11	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.1.....	108
Tabelle 9.12	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.1.....	108
Tabelle 9.13	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.5.....	109
Tabelle 9.14	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.5.....	109
Tabelle 9.15	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA F3.....	109
Tabelle 9.16	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F3.....	109
Tabelle 9.17	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA F4.....	110
Tabelle 9.18	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F4.....	110
Tabelle 9.19	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.5.....	110
Tabelle 9.20	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.5.....	110
Tabelle 9.21	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.6.....	111
Tabelle 9.22	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.6.....	111
Tabelle 9.23	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.4.....	111
Tabelle 9.24	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.4.....	111
Tabelle 9.25	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.3.....	112
Tabelle 9.26	Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.3.....	112
Tabelle 9.27	Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 1.2.....	112

Tabelle 9.28 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 1.2 112

Tabelle 9.29 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.2..... 113

Tabelle 9.30 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.2 113

Tabelle 9.31 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.1..... 113

Tabelle 9.32 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.1 113

Tabelle 9.33 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.7..... 114

Tabelle 9.34 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.7 114

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AK	Arbeitskalkulation
AN	Auftragnehmer
AV	Arbeitsvorbereitung
BAS	Bauarbeiterschlüssel
BPC	Bauprojektcontrolling
BVH	Bauvorhaben
DSV	Düsenstrahlverfahren
EP	Einheitspreis
GP	Gesamtpreis
GS	Grundsatz
GZ	Gesamtzuschlag
Jhdt.	Jahrhundert
KLR	Kosten- und Leistungsrechnung
NK	Nachkalkulation
NU	Nachunternehmer
PP	Positionspreis
RW	Rechnungswesen
VK	Vorkalkulation ideal

1. Einleitung und Zielsetzung

1.1 Einleitung

Die Ursachen des Erfolgs oder des Misserfolgs von Unternehmen in der Bauwirtschaft sind die jeweiligen Ausführungsorte der Bauprojekte, nämlich die Baustellen. Diese bilden die Einnahmequellen der Unternehmung und somit den Ort an dem Geld verdient, oder verloren wird. Das Bauunternehmen bzw. die Baustelle, kann beispielhaft mit einem Schiff verglichen werden. Das Schiff versucht genauso, wie z.B. die Baustelle, mit den regelmäßig sich ändernden Umgebungsbedingungen und Störeinflüssen klar zu kommen und diese wenn möglich so gut es geht abzuwenden, um weiterhin vom angegeben Kurs nicht abzukommen um das gewünschte Ziel so gut wie möglich zu erreichen. Hier kann der Kapitän des Schiffes mit dem Bauleiter der Baustelle verglichen werden. Diese Personen mit deren Team, versuchen mittels Informationsbeschaffung über mögliche Zielabweichungen und der darauf folgenden Gegensteuerungsmaßnahmen das Schiff bzw. die Baustelle in den richtigen Hafen bzw. zum gewünschten Endergebnis zu führen.

Da die heutigen Bauprojekte immer mehr an Komplexität zunehmen und gerade im Hochbau, auf Grund von Kostenreduzierungsmaßnahmen, hauptsächlich mit Nachunternehmer gearbeitet wird, ist es wichtig Fehlentwicklungen im Bauablauf so früh als möglich zu erkennen. Es soll die Auftragslage jedes Bauunternehmens so abgesichert werden um langfristigen Gewinn, mit Controlling als Funktion der Gewinnsteuerung, sicherzustellen.¹

So ergibt sich in der gegenwärtigen Situation der Bauindustrie ein enormer wirtschaftlicher Druck auf die Unternehmen. Dieser fordert ein genaues und vor allem effektiv eingesetztes Baustellencontrolling, um systematische Fehler aufzudecken und Gegensteuerungsmaßnahmen einzuleiten. Jedoch wird oft die Wichtigkeit der richtigen und fehlerfreien Umsetzung der Controlling-Maßnahmen unterschätzt. Es fehlt oft an Know-how der einzelnen Personen die für einen reibungslosen Ablauf dieser Maßnahmen verantwortlich sind.²

Diese Arbeit soll einerseits einen allgemeinen Einblick für den Anwendungsbereich des Controllings liefern und andererseits ein

¹ Vgl. NEFFGEN, K.: Baustellencontrolling als unverzichtbarer Kompass. <http://www.bauingenieur24.de/fachbeitraege/strategie/baustellencontrolling-als-unverzichtbarer-kompass/1089.htm>. Datum des Zugriffs : 17.02.2013

² Vgl. SCHILLER, K.; KLOSS, S.: Baustellen-Controllin. <http://www.bauprofessor.de/Baustellen-Controlling/83241857-6feb-4692-bd83-11a1f3c388b0#Begriffs-Erläuterungen>. Datum des Zugriffs: 17.01.2013

spezifischer Überblick der Controllingmaßnahmen im Bauwesen mit dem Hauptaspekt, der Baustelle, aufzuzeigen.

1.2 Zielsetzung

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt im Baustellencontrolling während der tatsächlichen Ausführung eines Projekts. Im Detail wird das Aufwandswertcontrolling betrachtet, dabei werden kalkulierte mit tatsächlichen Aufwänden verglichen und ausgewertet. Die folgenden Kapitel zeigen die Grundlagen und Steuerungsmöglichkeiten des Controllings in theoretischer Form. Anhand eines tatsächlich durchgeführten Bauvorhabens werden die, durch den Einsatz ständiger Controlling-Maßnahmen gewonnenen Erkenntnisse im punkto Aufwandswert, dargestellt und ausgewertet. Mit den daraus erlangten Erfahrungen können die ursprünglichen angenommen Ansätze in der Kalkulation mit dem tatsächlich eingetretenen Aufwand der einzelnen Positionsansätze verglichen und für zukünftig ähnliche Projekte aufbereitet werden.

Ein Ziel dieser Arbeit ist, durch das ständig angewendete Baustellcontrolling, aufgetretenen Schwierigkeiten der Ausführung bzw. Erkenntnisse in punkto Leistungsansatz, für bestimmte Positionen, vergleichbarer Bauvorhaben, zu erarbeiten und eine weitere Verwendung dieser Erkenntnisse sicherzustellen.

2. Grundlagen des Controllings

Bis in das 20. Jhdt. war es möglich Unternehmungen, mittels Ergebnisse aus der Buchhaltung und der Ist- Kostenrechnung zu führen doch durch auftretende Turbulenzen und Unwägbarkeiten im Arbeitsumfeld der Unternehmen und durch sinnvolle Kombinationen von Budgetierung, Budgetkontrolle und die daraus folgende Rückkopplung der Ergebnisse, führte dies zur Einführung der Controlling- Aufgabe.³

Das Controlling hat seinen Ursprung in den USA und wurde am Ende des 19. Jahrhunderts, aufgrund der Abspaltung des Rechnungswesens aus den Funktionen des Finanzmanagement und der Verwaltung, entwickelt. Es war die Eisenbahngesellschaft „Atchison, Topeka & Santa Fe Railway System“ die 1880 als erstes Unternehmen einen Controller beauftragte.⁴

In diesem Kapitel wird näher auf den Begriff „Controlling“ eingegangen und in weiterer Folge werden allgemeine Grundlagen bzw. wichtige Begriffe im Zusammenhang mit Controlling gezeigt, dargestellt und beschrieben. Es soll in diesem Abschnitt für den Leser eine geeignete Ausgangsbasis geschaffen werden, um den Inhalt dieser Arbeit verständlich und lesbar zu gestalten.

2.1 Der Begriff des Controllings

Da in der Literatur eine Vielzahl von Ansätzen im Bezug zur Definierung des Begriffs „Controlling“ angetroffen werden, sollen nachfolgend verschiedene Ansichten von Autoren aus einschlägiger Fachliteratur gezeigt und gegenübergestellt werden die den Begriff des Controllings näher erläutern und definieren.

Eine allgemeine Definition des Begriffs Controlling lautet nach Sturm R. wie folgt:⁵

Kern des Controlling im funktionalen Sinn ist das Verb „to control“, dem übersetzt die Bedeutungen Steuern, Lenken und Regeln von Prozessen zukommen.

³ Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.76

⁴ Vgl. WIRTH, V.; Controlling in Bauunternehmen. In: Bauwirtschaft, 36/1987. S. 1191.

⁵ STURM, R.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. S. 315

Ein Zitat von Horvath:⁶

„Jeder hat seine eigenen Vorstellungen darüber, was Controlling bedeutet oder bedeuten soll, nur jeder meint etwas anderes.“

Keil u.a. schreiben:⁷

Als Controllingsysteme im Allgemeinen werden Methoden zur Steuerung bzw. Lenkung gesehen, die der Erfüllung bzw. dem Erreichen von gesteckten Zielen dienen. In der Bauwirtschaft sollten die Controllingsysteme den besonderen Ausprägungen der Baubetriebe entsprechen.

Unter Kreuzer versteht man Controlling so:⁸

Umgangssprachlich wird der Begriff Controlling oft mit „Kontrolle“ gleichgesetzt – gemeint ist jedoch die Steuerung der Zielerreichung.

Eine weitere Definierung kommt von Preisler:⁹

„Controlling ist ein funktionsübergreifendes Steuerungsinstrument, das den unternehmerischen Entscheidungs- und Steuerungsprozess durch zielgerichtete Informationener- und -verarbeitung unterstützt. Der Controller sorgt dafür, [...] die aufgestellten Unternehmensziele zu erreichen.“

Nach Wirth erklärt sich Controlling wie folgt:¹⁰

„Controlling ist die betriebswirtschaftliche Begleitung und Steuerung des ausführenden Bauunternehmens im Sinne einer Selbststeuerung.

Controlling besteht damit aus den 4 Elementen:

Planung,

Kontrolle,

Steuerung,

Informationsversorgung.“

Wie man aus den vorhergehenden Zitaten erkennen kann gibt es keine einheitliche Definierung des Controlling- Begriffs.

„Controlling“ ist ein Instrument, zur Steuerung, Lenkung, Informationsversorgung und Erreichung der im Vorhinein festgelegten Ziele um den Erfolg des Unternehmens einerseits zu erreichen und in weiterer Folge sicherzustellen.

⁶ HORVATH, P.: Controlling. S. 27

⁷ KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure. 12. Auflage S.229

⁸ KREUZER, E.: Budgetierung und Marketingcontrolling. <http://www.bauforum.at/budgetierung-und-marketingcontrolling-41128.html>, Datum des Zugriffs: 15.10.2012

⁹ PREISLER, P.R.: Controlling-Lehrbuch und Intensivkurs. 3. Auflage. S. 12

¹⁰ WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.1

2.2 Controlling in der Betriebswirtschaftslehre

In der **Betriebswirtschaftslehre** versteht man den Begriff Controlling als zielorientiertes Steuerungssystem im Managementprozess das auch für funktionsübergreifende, unternehmerische Entscheidungen mittels Informationserarbeitung bzw.- Informationsverarbeitung verantwortlich sein kann.¹¹

Um ein wirtschaftlich erfolgreiches Controlling in einem Unternehmen zu errichten ist es notwendig gewisse Spielregeln, Prinzipien und Standards einzuhalten um somit die direkten und indirekten Ziele zu erreichen.

Mit den direkten Controlling Zielen werden Zweck, Umfang und Inhalt der Controlling Aufgaben festgelegt. die indirekten Ziele hingegen behandeln Finanz-, Erfolgs-, und Sachziele einer Unternehmung im Allgemeinen, zu deren Erreichung das Controlling beitragen soll.¹²

Die folgenden fünf Verhaltensgrundsätze des Controllings sollen eingehalten und forciert werden. Diese wurden Großteils aus Eschenbach und Siller¹³ zitiert:

Grundsatz des Treibens und Bremsens

Ist das Management im Unternehmen ein risikobewusstes und vorsichtiges, sollten die Controlling Aufgaben chancen- und innovationsorientiert sein. Bei bestimmten Projekten ist es wichtig mittels laufender Impulse, Initialzündungen oder Beschleunigungen die planmäßige Beendigung sichergestellt wird. Folglich übernimmt hier das Controlling die Funktion des Treibers. Andererseits können chancenorientierte und risikofreudige Manager am Werk sein, ist dies der Fall, muss das Controlling risiko- und überwachungsbewusst angelegt werden. Es werden Projekte verlangsamt bzw. gebremst, eventuell fehlende Informationen eingeholt und Entscheidungen nicht voreilig getroffen, somit wird die Funktion des Bremsens (geplantes wird kritisch hinterfragt) übernommen.

Grundsatz der Objektivität

Dieser Grundsatz legt fest wie vorgegangen werden soll um die Vorschläge und Urteile des Controllings, kritik- und vor allem transparentfähig zu halten bzw. wie die Ansichten klar und berechenbar dargestellt werden.

¹¹ Vgl. STURM, R.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. S. 316

¹² Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.42

¹³ Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.44ff.

Grundsatz des rechtzeitigen Handelns

Es sollen die Stärken und die Schwächen einer Organisation bzw. eines Unternehmens sowie die Chancen und Risiken rechtzeitig erkannt werden. Es geht primär darum Überraschungen so klein als nur denkbar zu halten und falls diese auftreten so gut wie möglich dafür gerüstet zu sein. Prävention und Prophylaxe bilden somit den Kern des Grundsatzes.

Grundsatz der Balance zwischen normativem, strategischem und operativem Controlling

Es muss eine regelmäßige inhaltliche Abstimmung der drei Aufgabenbereiche (normativ, strategisch, operativ) stattfinden, da zwischen Ihnen zeitliche und sachlogische Zusammenhänge bestehen und diese betreut werden müssen. Es ist von großer Bedeutung, dass mögliche Ungleichgewichte ausgemerzt werden und den einzelnen Bereichen annähernd gleiche Bedeutung übertragen wird, nur dann ist es möglich eine Unternehmung oder einen Prozess nachhaltig lenkbar und überlebensfähig zu gestalten.

Grundsatz der Dokumentation

Es sind sämtliche Vorschläge, Analysen und die daraus folgenden Entscheidungen des Controllings lückenlos, übersichtlich und systematisch in schriftlicher Form zu dokumentieren und festzuhalten.

Zusammenfassend sind die Grundsätze mit den jeweilig wesentlichsten Aspekten in Bild 2.1 dargestellt.

Treiben und Bremsen	<p>Treiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Management ist risikobewusst • Prozesse werden mit Hilfe von Impulse beschleunigt um rechtzeitige Beendigung sicherzustellen <p>Bremsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Management ist risikofreudig • Projekte werden verlangsamt um fehlende Informationen einzuholen
Objektivität	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Vorschläge und Urteile des Controllings • Transparenz
Rechtzeitig Handeln	<ul style="list-style-type: none"> • rechtzeitige Erkennung der Schwächen und Stärken • Prävention und Prophylaxe bilden den Kern des GS
Balance zwischen normativen, strategischem und operativen Controlling	<ul style="list-style-type: none"> • regelmäßige Abstimmung der Aufgabenbereiche • mögliche Ungleichgewichte sollen ausgemerzt werden
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • systematisch, übersichtlich und lückenlose Darstellung der Vorschläge, Analysen und daraus folgenden Entscheidungen

Bild 2.1 Grundsätze des Controllings (eigene Darstellung)

2.2.1 Tätigkeitsfelder im Controlling

Controlling kann in verschiedene Bestandteile gegliedert werden. Man spricht im Einzelnen von sechs unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern diese wurden in Anlehnung an Eschenbach und Siller¹⁴ dargestellt.

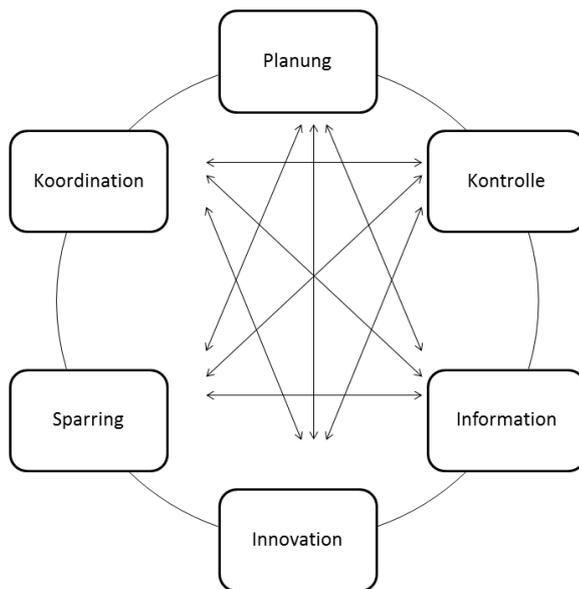


Bild 2.2 Tätigkeitsfelder im Controlling¹⁵

Das Controlling hat im normativen, strategischen und operativen Bereich für eine koordinierte Gesamtplanung der geeigneten Planungsmethoden, -ressourcen, -felder, -terminpläne, und Planungshorizonte zu sorgen. Des Weiteren hat Controlling die Aufgabe die Vorsätze und die Angaben in Plänen kritisch zu hinterfragen und auf Plausibilität bzw. Erreichbarkeit zu prüfen. Es soll dabei für einen gewissen Anspannungsgrad der Beteiligten gesorgt werden. Damit ist gemeint dass die Planwerte zwar realistisch erreicht werden können, jedoch sollen sie auch dementsprechend fordernd sein. Die Planung soll so ausgelegt werden dass eine Punktlandung am Ende des Plans möglich ist und diese auch erreicht werden kann.

¹⁴ Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.79ff.

¹⁵ Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.79

Als Kontrollsystem wird die Gesamtheit, der in der Unternehmung vorgesehenen und durchgeführten Kontrollen, angesehen. Kontrollen können einerseits nach dem Zeitpunkt, vorausschauend, begleitend oder nachfolgend, und andererseits nach dem Objekt, prozess- und/oder ergebnisorientiert, durchgeführt werden. Die Kontrolle ist ein Prozess bei dem die Informationsverarbeitung im Mittelpunkt steht. Die Qualität dieses Prozesses ist abhängig wie zeitnah und vollständig die Ergebnisse des jeweiligen Kontrollvorgangs sind.

Beschaffung, Speicherung, Verarbeitung, Weiterleitung und Verwertung von Informationen umfasst das sogenannte Informationsversorgungssystem einer Unternehmung. Somit bilden Informationen die Grundlage und sind Voraussetzung für, Planungs-, Kontroll-, und Kommunikationsprozesse. Grundsätzlich hat die Aktualität einer Information oberste Priorität. Die Informationsfülle hingegen ist auf den jeweiligen Controlling Kunden abzustimmen.

Mit Innovation ist Kreativität, die Fähigkeit zu schöpferischen Denken und Handeln, bzw. das Streben nach etwas Neuen/Anderen gemeint. So stehen die Führungskräfte eines Unternehmens laufend vor der Herausforderung, aktiv, kreativ zu sein um neue Strukturen, neue Geschäftsmodelle, neue Produktions- und Geschäftsideen zu suchen.

Sparring bedeutet sich mit einem etwa gleich starken Gegner zu messen umso die Fähigkeiten der Teilnehmer zu verbessern. Auf das Controlling übertragen ist das Aufgabenfeld der internen Unternehmensberatung zugeordnet. Zum Zweck des Informations- und Meinungsaustausches soll der Controller heutzutage über seine Beratungsfunktion hinaus, als Gespräch- bzw. Sparringpartner zur Verfügung stehen. Es muss der Controller eine annähernd gleich kompetente und unternehmerisch denkende Person wie sein Gegenüber sein, umso vom Management akzeptiert zu werden. Der Controller wirkt nicht nur als Mitgestalter sondern kann auch als Aufsichtskontrolle eingesetzt werden umso geschäftsschädigende Handlungen im Ansatz zu erkennen.

Unter Koordination wird die Harmonisierung, Abstimmung und das Zusammenführen von Schnittstellen verstanden und ist somit neben der Informationsversorgung eine der wichtigsten Tätigkeiten des Controllings.

2.2.2 Arten und Ziele des Controllings

Es werden zwei Arten von Controlling Aufgaben unterschieden, das sind einerseits die strategischen und andererseits die operative Controllingmaßnahmen. Ein wesentlicher Unterscheidungspunkt ist der zu betrachtende Periodenzeitraum der jeweiligen Controlling Systeme.

Während der Zeitraum beim operativen Controlling monatliche Ergebnisse bringt, liefert das strategische Controlling jährliche Zielvorgaben um die Unternehmensstrategie (in der Regel für fünf Jahre vorgegebene Unternehmensziele) zu überprüfen.¹⁶

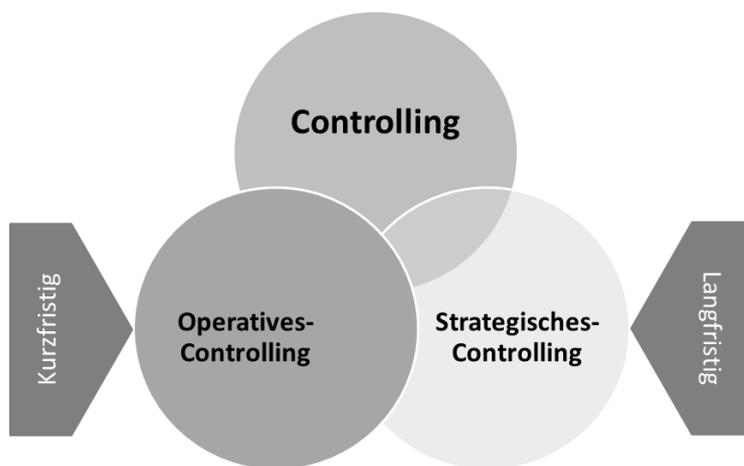


Bild 2.3 Arten des Controlling (eigene Darstellung)

Wie in Bild 2.3 gezeigt, stellt das operative Controlling den kurzfristigen Part des Controllingsystems einer Unternehmung dar. Das strategische hingegen bezieht sich auf die Erreichung der langfristig gesteckten Ziele.

Strategisches Controlling

Die zentralen Merkmale des strategischen Controllings, sind das Erreichen von gesellschaftlicher Akzeptanz, das Erzielen von langfristig gesichertem hohem Gewinn und das Streben nach Substanzerhaltung der Unternehmung.

Diese Art versucht langfristige Ergebnisse zu ermitteln und zu planen. Hier werden Fakten aus der Umwelt eines Unternehmens herangezogen bevor sie sich in Kosten und Leistungen niederschlagen. Die Begriffe Kosten und Leistungen werden durch Chancen und Risiken ersetzt. Um diese systematisch zu erkennen bzw. zu beobachten setzt man

¹⁶ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.809

strategische Controlling-Maßnahmen ein. Ein weiterer Unterscheidungspunkt zum operativen Controlling ist die Berücksichtigung der Entwicklungs- und Einflussfaktoren hinsichtlich des Gesellschaftspolitischen Umfeldes. Folglich ist die Orientierung dieser Art des Controllings extern gerichtet. Ziel ist es, eine langfristige und nachhaltige Existenzsicherung der jeweiligen Bauunternehmung zu gewährleisten.¹⁷

Operatives Controlling

Im Gegensatz zum strategischen Controlling orientiert sich das Operative an gegenwarts- oder vergangenheitsorientierten Zahlen und Ergebnissen.¹⁸

Bei diesem Typ des Controllings wird hauptsächlich mit den Begriffen Kosten und Leistungen hantiert. Der Betrachtungszeitraum ist gegenwärtig und nicht wie bei dem strategischen Controlling, zukunftsorientiert. Interne Informationsquellen, insbesondere die Kosten- und Leistungsrechnung sind die Grundsteine des operativen Controllings. Mit diesen Controllingmaßnahmen sollen die geplante Produktivität, Rentabilität und Wirtschaftlichkeit erreicht und die erforderliche Liquidität einer Unternehmung sichergestellt werden. Ein weiteres Ziel dieser Maßnahmen, sind die aufgestellten und abgesteckten strategischen Ziele des Unternehmens zu gewährleisten bzw. zu realisieren.^{19 20}

Bild 2.4, zeigt die Verbindung zwischen strategischen und operativen Controlling, den Regelkreis der operativen Führung sowie mögliche Maßnahmen wenn sich aus dem Soll-Ist-Vergleich Abweichungen ergeben. Im oberen Teil des Bildes werden die verschiedenen Prozesse des strategischen Controllings dargestellt, wobei in der Umsetzung der Strategie die Überleitung zum operativen Controlling stattfindet. Dort werden die Vorgaben der Unternehmensstrategie bzw. die kurzfristig zu erreichenden Ziele bewältigt. Falls das nicht möglich sein sollte werden die daraus resultierenden Ergebnisse wieder in den strategischen Zyklus rückgeführt und die Strategie des Unternehmens angepasst oder geändert.

¹⁷ Vgl. LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 8

¹⁸ Vgl. LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 8

¹⁹ Vgl. LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 8

²⁰ Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.212f

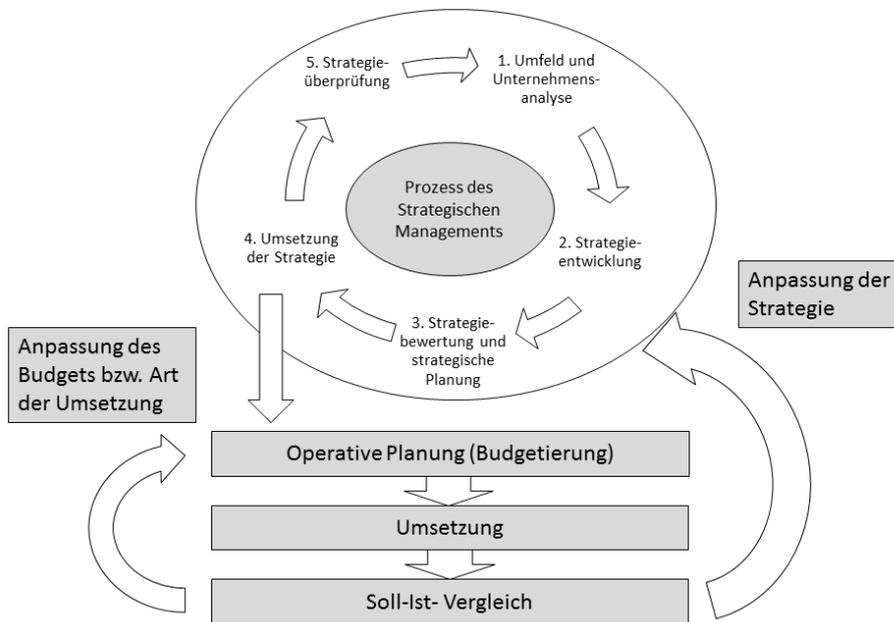


Bild 2.4 Verbindung zwischen strategischen und operativen Controlling²¹

Mit dem Controlling sollen Informationen zum Zwecke der betriebswirtschaftlichen Führung einer Unternehmung bereitgestellt werden. Mit betriebswirtschaftlich ist ergebnisbezogen bzw. erfolgs- und zielorientiert gemeint. Es soll mit Hilfe des Controllings sichergestellt werden dass die richtigen unternehmerischen Entscheidungen im Vorhinein ermittelt, beurteilt und schlussendlich getroffen werden.²²

²¹ Vgl. ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell. 2. Auflage S.213

²² Vgl. WEBER, J.: Controlling. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/399/controlling-v7.html>. Datum des Zugriffs: 24.05.2013

3. Controlling im Bauwesen

Der Wettbewerbs- und der daraus folgende Kostendruck auf die einzelnen Unternehmen der Bauwirtschaft, zwingt diese neben Rationalisierungsmaßnahmen auch zur ständigen Kontrolle und Steuerung eines Projekt- bzw. eines Bauablaufes, um diesen zu idealisieren und den wirtschaftlichen Erfolg sicherzustellen.²³

Im Bauwesen wird analog zu der Betriebswirtschaft in zwei verschiedene Typen unterschieden, der Typ des Strategischen bzw. der des Operativen Controllings. Diese Arbeit ist primär auf den operativen Teil des Controllings ausgerichtet und befasst sich somit hauptsächlich mit dem Controllingmaßnahmen während der Bauausführung.

In der Literatur trifft man auf eine Vielzahl an Publikationen über den Themenschwerpunkt des Controllings im Bauwesen. In diesen Veröffentlichungen findet man die Begriffe des „Projektcontrollings“²⁴, des „Bauprojekt-Controllings“²⁵ und des „Baustellencontrollings“²⁶.

Betrachtet man den Begriff des „Baustellencontrolling“ so könnte man den Zeitraum von Beginn der Bauausführung bis Bauende verstehen und die wesentlichen Phasen vor und nach der Ausführung würden somit vernachlässigt werden. Das „Projektcontrolling“ wiederum erscheint als zu weit gedeutet. Hier könnte man die Entwicklung eines Projekts und die spätere Nutzung auch einbeziehen. Somit erscheint der Begriff des „Bauprojekt-Controlling“ als am passendsten für den zu betrachteten Zeitraum der in dieser Arbeit behandelt wird.

Das Bauprojektcontrolling unterstützt den gesamten Projektdurchführungsprozess dahingehend, um mit dem geringsten Finanzierungsaufwand die gewünschten bzw. bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, sei es in terminlicher, qualitativer oder wirtschaftlicher Hinsicht.²⁷

3.1 Bauprojekt Controlling

Unter Bauprojekt- Controlling soll für ein Bauvorhaben fokussiertes Steuerungssystem, das Voraussetzungen für eine wirtschaftlich optimale Bauausführung gewährleistet, verstanden werden.²⁸

²³ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.185

²⁴ LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling, 11. Auflage. S. 115ff

²⁵ JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.451ff

²⁶ WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.67ff

²⁷ Vgl. WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.9

²⁸ Vgl. JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.451

Es gilt für die einzelnen Bauunternehmungen bereits in der Angebotsphase mögliche Projektrisiken zu erkennen, diese zu bewerten und in späterer Folge während der Ausführung stets zu überprüfen und auftretende Änderungen zu aktualisieren. Somit erstreckt sich der Controlling Prozess im Bauwesen von der Auftragsakquise bis hin zur Übergabephase. Nicht erkannte Risiken können zum Teil existenzbedrohende Gefahr für die Bauunternehmen bringen. Folglich gewinnt das BPC immer mehr an Wert und ist aus heutiger Sicht unumgänglich.²⁹

Mit dem BPC wird ein System gestellt, das als Selbststeuerung und nicht durch Fremdkontrolle funktioniert. Mit Hilfe von Fachkundigen Personen gemeinsam mit weiteren am Projekt Beteiligten soll erfolgreiches BPC betrieben werden. Es unterstützt die Bauleitung mit Hilfe relevanter Informationen bei sämtlichen Entscheidungsfindungen.³⁰

Mit Hilfe des BPC steuert und überwacht der Bauleiter während der Ausführungsphase die Liquidität und das Ergebnis der Baustelle. Man kann ihn somit als Unternehmer im Unternehmen bezeichnen.³¹

Wichtig ist, dass die dabei angewendeten Controlling Systeme einerseits den Informationsfluss richtig er- bzw. verarbeiten und andererseits das System der jeweiligen Bauunternehmung angepasst wird.

Da beträchtliche Unterschiede zwischen dem Bauwesen und der stationären Industrie vorherrschen, müssen bestimmte betriebswirtschaftliche Begriffe für die Bauwirtschaft hinzugefügt werden. Wenn beispielsweise von der Produktionsstätte oder vom Betrieb gesprochen wird, ist im Bauwesen von der Baustelle bzw. vom Produktionsort der Leistungen die Rede. Jede einzelne Baustelle erhält in der Regel eine eigene Kostenstelle und wird folglich als eigener Betrieb in der Bauwirtschaft angesehen.³²

²⁹ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.807

³⁰ Vgl. JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.451

³¹ Vgl. WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis, S.43

³² Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 338f

Die drei Hauptsäulen des Baustellencontrollings bestehend aus Planung, Kontrolle und Steuerung mit der Komponente Information als Grundlage, sollen den wirtschaftlichen Erfolg jedes einzelnen Bauprojekts sicherstellen und damit für eine Stabilisierung der Bauunternehmung führen.

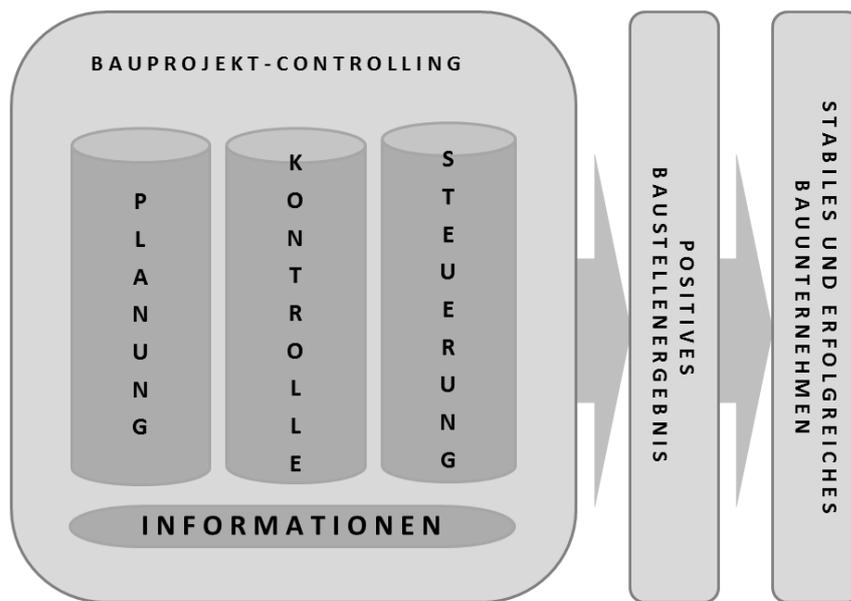


Bild 3.1 Baustellencontrolling (eigene Darstellung)

Im System des BPC stellt die **Planung** die Vorbereitung für die auszuführenden Bauleistungen dar, man spricht von der sogenannten Arbeitsvorbereitung. Es werden die Soll- Daten im Bezug zu den Termin- und Kostenvorgaben, sowie Geräte-, Personal- und Materialeinsatz ermittelt und für den Soll-Ist-Vergleich bereitgestellt.

Mit Hilfe der Controlling Aufgaben soll ein vorbestimmtes und vor allem realistisches Ziel erreicht werden. Dieses Ziel wird mit Hilfe der Planungsaufgabe bestimmt und stellt somit einen enormen Anspruch an die jeweiligen Kalkulationsstufen. Der Grund ob ein Bauprojekt mit Erfolg oder Misserfolg realisierbar ist, wird schon in der Angebots- bzw. Auftragskalkulation gelegt. Die durch die Projektausführung entstehenden Kosten und deren Beeinflussbarkeit nehmen mit Fortlauf der Realisation des Bauprojekts stetig ab, während die Baukosten ansteigen wie im Bild 3.2 veranschaulicht wird.³³

³³ Vgl. JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.453

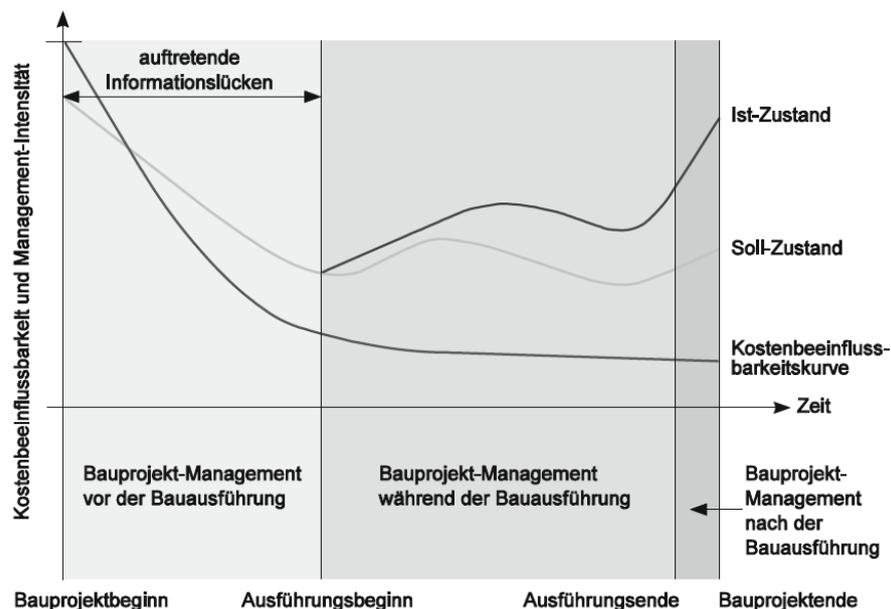


Bild 3.2 Kostenbeeinflussbarkeit des Bauprojekt- Controllings³⁴

Die periodische Durchführung des Soll-Ist-Vergleiches bzw. vergangenheitsorientierter Kontrollrechnungen (kurzfristige Ergebnisrechnung, Vergleichsrechnungen) und bei auftretenden Abweichungen die darauffolgende Analyse dieser Differenzen, wird mit dem Begriff **Kontrolle** bezeichnet.³⁵

Soll-Ist-Vergleiche bzw. Kontrollen sind wichtig zur Überprüfung, ob die eingesetzten Methoden, richtige Anwendung finden, durchgeführte Maßnahmen, fachgerechte Einsatz zeigen und mögliche Annahmen sich als richtig erweisen. Somit wird aufgezeigt ob der eingeschlagene Weg gehalten werden kann oder Steuerungsmaßnahmen greifen müssen, um den erfolgversprechenden Weg wieder zu finden. Ein aktives und vor allem zielgerichtetes Eingreifen in den jeweiligen Bauablauf soll als **Steuerung** der Baumaßnahme verstanden werden.³⁶

Ziel der Steuerungsaktivitäten soll sein, die richtigen Materialien bzw. Baustoffe, genügend bzw. geeignetes Personal zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort einzusetzen.³⁷

³⁴ JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.453

³⁵ Vgl. JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.454

³⁶ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 340f

³⁷ Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure. 12. Auflage S.227

Informationen sollen die Grundlage, für die systematische und gedankliche Vorbereitung von zielorientierten Handlungen und für die operative Kontrolle, bilden.³⁸

3.2 Phasen des Baustellencontrolling

Jedes Bauvorhaben wird im Vorfeld in verschieden definierten Projektphasen eingeteilt. Diese Unterteilung kann von Autor zu Autor unterschiedlich sein. Lechner³⁹ ordnet dem Bauprojekt 5 Projektphasen zu:

- PPH1 Projektvorbereitung
- PPH2 Planung
- PPH3 Ausführungsvorbereitung
- PPH4 Ausführung
- PPH5 Projektabschluss

In Bild 3.3 wird die Einteilung der einzelnen Projektphasen nach Lechner bildlich dargestellt und der Zeitpunkt wesentlicher Beschlüsse und Tätigkeiten den Projektphasen zugeordnet.

³⁸ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 339

³⁹ Vgl. LECHNER, H.; STEFAN, G.: Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft D.12 Kostenkontrolle. S. 15ff

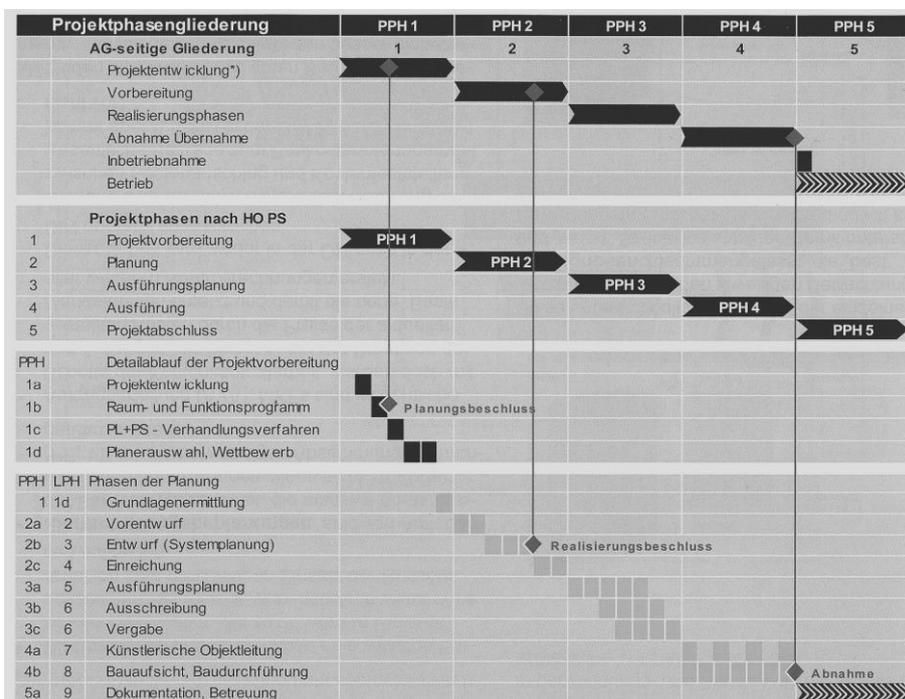


Bild 3.3 Projektphasen nach Lechner⁴⁰

Eine andere Art der Darstellung kann nach Jacob, Stuhr und Winter⁴¹ durchgeführt werden. Die Verknüpfung und Ansicht der verschiedenen Elementen (Organisation, Planung, Kontrolle und Analyse) miteinander besteht aus drei Abschnitten:

- Controlling vor der Bauausführung
- Controlling während der Bauausführung
- Controlling nach der Bauausführung

Für die vorliegende Arbeit wird diese Unterteilung herangezogen, da hier die Zuordnung der Tätigkeitsbereiche, der Controllingmaßnahmen zielführender möglich ist.

Die nachfolgenden Bilder 3.4 und 3.5 stellen, bezogen auf die Bauabwicklung, einerseits die wesentlichsten auszuführenden Arbeitsschritte und andererseits die dabei zeitliche Zuordnung des BPC in den jeweiligen Abschnitten, dar.

⁴⁰ LECHNER, H.; STEFAN, G.: Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft D.12 Kostenkontrolle. S. 27

⁴¹ Vgl. JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.454ff

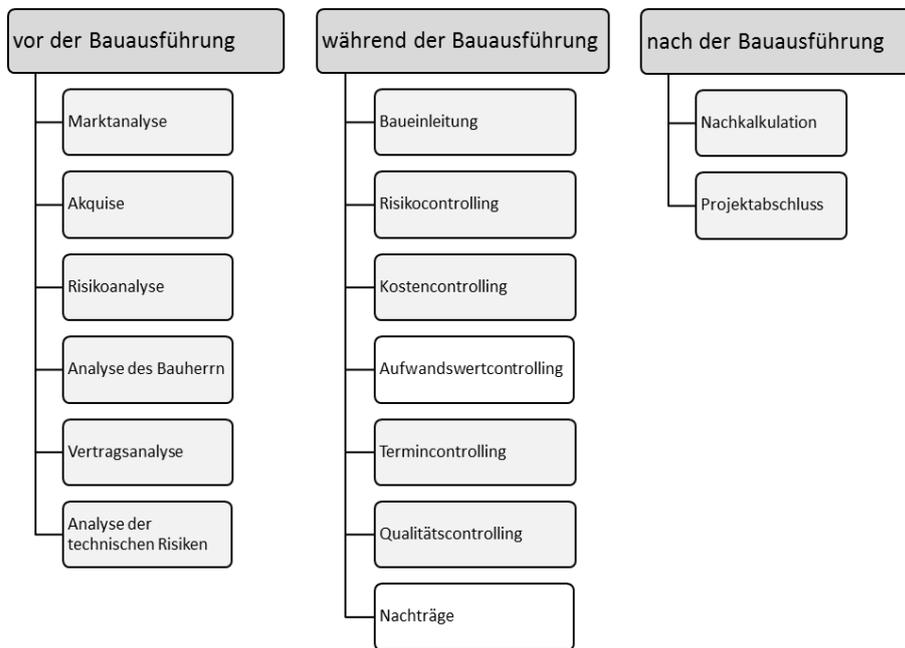


Bild 3.4 Controlling- Instrumente in den Phasen des BPC (eigene Darstellung)

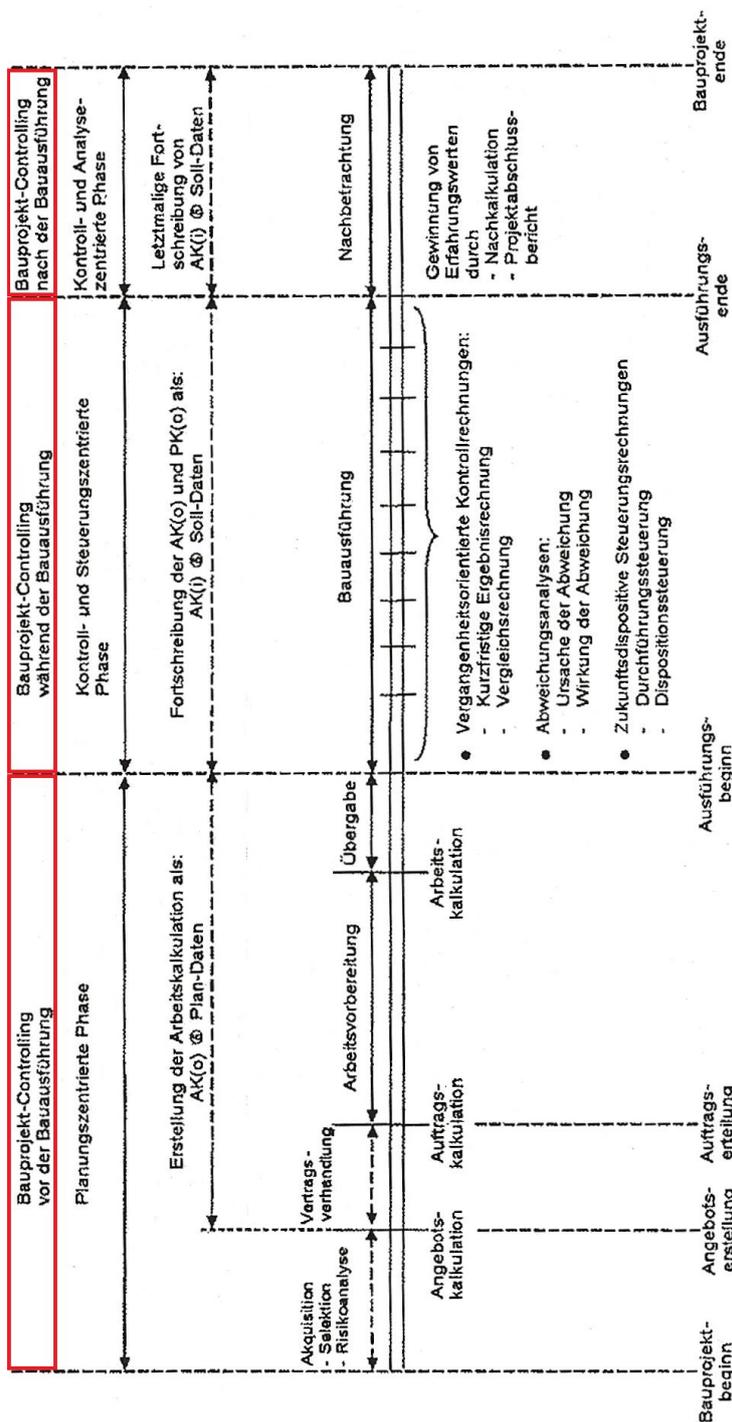


Bild 3.5 Zeitliche Zuordnung der BPC Phasen⁴²

⁴² Vgl. OEPEN, R.-P.: Bauprojekt-Controlling. In: Baumarkt, 5/2003, S. 28.

Es soll anhand eines, für jedes Bauprojekt abgestimmtes und interdisziplinäres, Selbststeuerungssystem, sichergestellt werden, dass das Führungsteam einer Baustelle die zu benötigten Kursinformationen, -vorgaben und -korrekturen zeitgerecht beziehen. In weiterer Folge sollen diese Informationen auch umgesetzt und weiter kommuniziert werden.⁴³

Bild 3.6 zeigt den Ablauf und die essentiellsten Arbeitsschritte über den gesamten Bauprozess hinweg, die das BPC zu erfüllen hat.

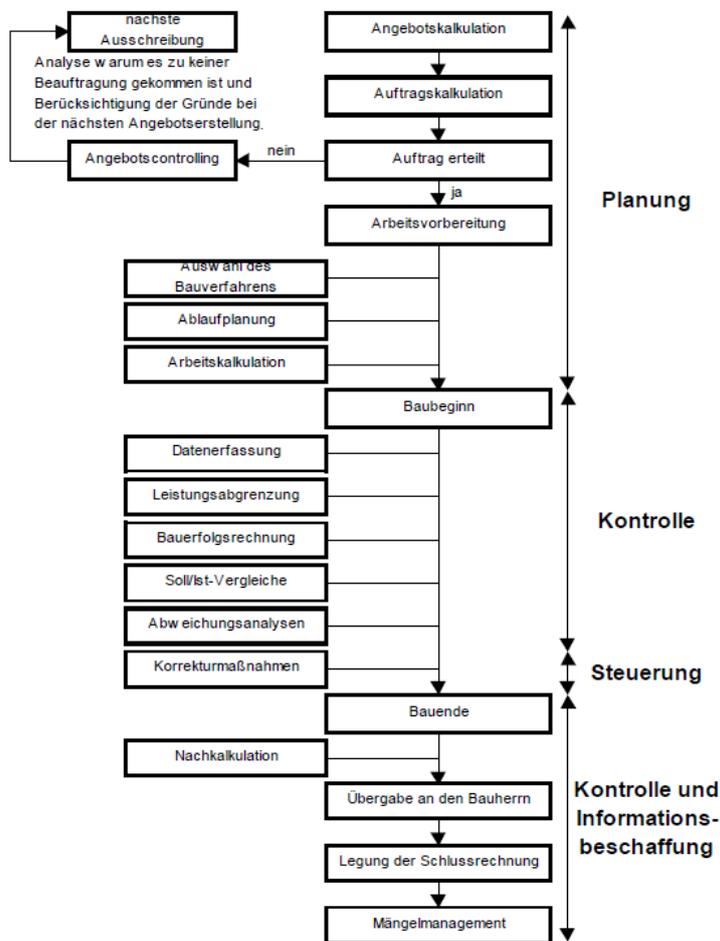


Bild 3.6 Arbeitsschritte des Baustellencontrollings⁴⁴

Es ist wichtig, dass Controlling in allen Phasen eines Bauprojektes stattfindet d.h. von der Akquisition bis hin zum Bauabschluss, um so für den operativen Baubetrieb die bestmöglichen Voraussetzungen zu

⁴³ Vgl. OEPEIN, R.-P.: Bauprojekt- Controlling. In: Baumarkt, 5/2003. S. 28.

⁴⁴ HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 345

schaffen und die optimale Wirtschaftlichkeit der Bauausführung für jedes einzelne Objekt zu gewährleisten.

Die Controlling Aufgaben auf der Baustelle versuchen diese Vorgaben sicherzustellen. Nach Leimböck, Klaus und Hölkermann⁴⁵ spiegelt sich das in folgende Punkte wieder:

- *Kostenreduzierung durch optimierten Bauablauf*
- *Laufende Ergebnisüberwachung der Baustelle*
- *Frühzeitige Erkennung von Störungen im Bauprozess*
- *Einleitung von Gegensteuerungsmaßnahmen*
- *Korrektur von Vorgabewerten*
- *Lieferung von Prognosewerten für das laufende Projekt*
- *Lieferung von Erfahrungswerten für zukünftige Projekte*

Es ist eine aktuelle und zeitnahe Lieferung der Daten, Transparenz und Kostenkontrolle in allen Projektphasen, sowie eine Definition für Abweichungen hinsichtlich Toleranzgrenzen für jedes Controlling Verfahren notwendig um Risiken zu minimieren.

Der Ablauf der Controllingmaßnahmen während der Ausführung muss in vorher zeitlich festgelegten Perioden, meist monatlich, durchlaufen werden um mögliche Probleme festzustellen, auszuwerten und aus den daraus gewonnen Erkenntnissen, Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Das geschieht in folgender Reihenfolge wie in Bild 3.7 dargestellt. Dieser Ablauf soll nicht als einmaliger Kreislauf verstanden werden sondern vielmehr als iterativer Prozess. Es wird versucht durch ständige Anwendung dieser Tätigkeiten, sich schrittweise an ein möglichst ideales Ergebnis anzunähern.

⁴⁵ LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 8

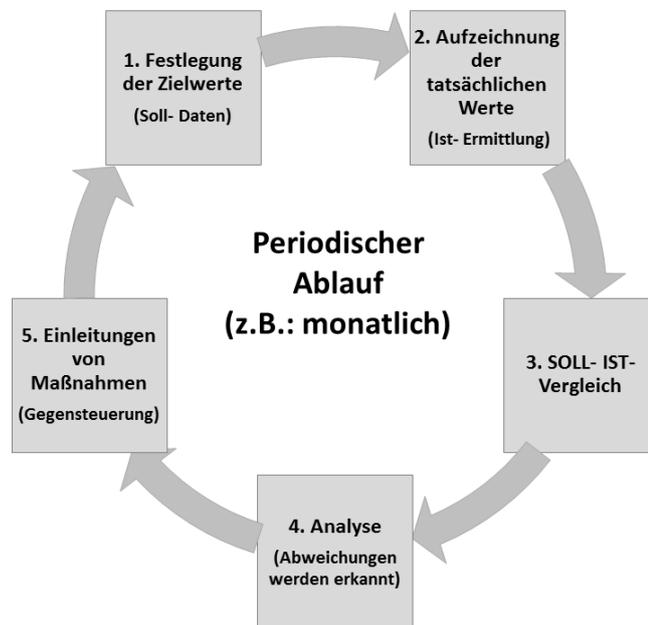


Bild 3.7 Periodischer Ablauf des Bauprojekt- Controllings (eigene Darstellung)

BPC wird oft als Soll-Ist-Vergleich bezeichnet, jedoch ist diese Aussage nur bedingt richtig, da dieser Vergleich nur ein Teil der Maßnahmen des Controllings ist. Bei den Soll-Ist-Vergleichen wird zwischen folgende Typen unterschieden:

- Kosten
- Stunden
- Termin
- Qualität

Auf die Soll-Ist-Vergleiche dieser Typen, wird in den folgenden Abschnitten dieser Arbeit näher eingegangen. Als oberste Priorität gilt die Erreichung und Sicherung des wirtschaftlichen Erfolges und die daraus resultierende Stabilität der Bauunternehmung. Dabei ist das Ziel von Controllingmaßnahmen dahingehend unterstützend zu wirken. Es sind alle Informationen, die sich in terminlicher- bzw. in qualitativer Hinsicht oder in Kosten auswirken, möglichst frühzeitig zu erkennen und transparent zu machen. Um so tunlichst schnell gegen vermutlich auftretende Fehlentwicklungen gegensteuern zu können.

Die folgenden Kapitel beschreiben die drei Abschnitte des Controllings mit deren Instrumente im Detail. Die Arbeit orientiert sich in Richtung der BPC- Maßnahmen während der Ausführung eines Bauprojekts, nämlich der des Aufwandscontrollings. Dieser Aspekt wird in weiterer Folge anhand eines tatsächlich ausgeführten Bauprojekts praxisnah dargestellt.

4. Bauprojekt-Controlling vor der Bauausführung

Die erste Phase der Bauwerkserstellung dient dazu, die tatsächliche Ausführung eines Bauprojekts optimal vorzubereiten und ist hauptsächlich auf Planungsaktivitäten ausgerichtet. Diese beginnt mit der Akquisitionsphase und endet mit dem Ausführungsbeginn. Es soll mittels detaillierter Massen- bzw. Kostenermittlung sowie geeigneter Selektionen der Kalkulationskapazitäten die Genauigkeit des Angebots vor Abgabe deutlich erhöht werden, da oft in dieser Phase schon der Erfolg oder Misserfolg eines Bauprojekts festgelegt wird. Es sind Risiko- und Kapitalkosten neben den Produktionsfaktoren für ein positives oder negatives Ergebnis von entscheidender Bedeutung und müssen deshalb im Vorhinein richtig und sorgfältig bewertet werden. Wird der Auftrag vergeben ist anschließend eine sorgfältige Arbeitsvorbereitung zu planen und die Arbeitskalkulation zu erstellen.⁴⁶

Analysen⁴⁷ zeigen, dass ca. 60% der Projekte mit möglichen Verlusten, ihren Ursprung in der Angebotsphase haben. Dies geschieht durch mangelnde bzw. falsche Leistungsannahmen in der Kalkulation, nicht erkannte oder ungünstig bewertete Risiken, ungenügende Vertragskenntnis und durch die schlechte Auswahl von möglichen Subunternehmern. Weitere 30 % der Ursachen zur Erwirtschaftung von negativen Ergebnissen können durch nicht bzw. nur schlecht geplantem Ausführungsablauf, unbefriedigende Qualifikation des Personals, unzureichende Steuerung bei Abweichungen der Leistung und unzuverlässige Subunternehmer, entstehen. Nur die restlichen 10% basieren auf nicht oder nur kaum beeinflussbaren Faktoren wie z.B. Witterungsverhältnisse.⁴⁸

Es lässt sich somit erkennen dass schon vor der tatsächlichen Bauausführung Controllinginstrumente installiert werden müssen um gewinnbringende Aufträge zu erhalten, da vor der Erstellung des Bauprojekts das Optimierungspotential am größten ist.

4.1 Instrumente des Controllings vor der Bauausführung

In den folgenden Punkten werden die Arbeitsmittel für die Bauprojekt-Controlling Anweisungen vor der tatsächlichen Ausführungsphase umfassend beschrieben. Dabei handelt es sich um die aktuelle Lage des Baumarktes, Maßnahmen in der Akquise, die Risikoanalyse bezogen auf Bauherrn, Vertrag und den auftretenden technischen Risiken.

⁴⁶ Vgl. OEPEN, R.-P.: Bauprojekt-Controlling. In: Baumarkt, 5/2003. S. 29.

⁴⁷ Vgl. BUSCH, T. A.: Risikomanagement in Genarunternehmungen

⁴⁸ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.554

4.2 Marktanalyse

Da letztendlich die Kunden über Erfolg und Misserfolg einer Bauunternehmung bestimmen, ist es wichtig den möglichen Auftraggebern einen sinnvollen Nutzen zu bieten und diesen auch zu gewährleisten. Um so Wettbewerbsvorteile aufzubauen, müssen gezielt innovative und kundengerechte Leistungsangebote entwickelt werden.⁴⁹

Es entsteht die Herausforderung in einem stagnierenden Baumarkt aktiv zu wachsen. Jedoch kann diese Herausforderung nur mit einer klaren Struktur und mit einem möglichst effizienten Controlling bewältigt werden.

Dabei sind prinzipiell folgende Wege für einen Unternehmer denkbar um sich am Markt besser zu positionieren:⁵⁰

- Umsetzung der Kostenführerschaft
- Umsetzung von umfassenden Dienstleistungen (Differenzierung Strategie)
- Konzentrierte Spezialisierung (Nischenstrategie)

Des Weiteren existieren Möglichkeiten, Strategien miteinander zu verknüpfen, da es für Unternehmen schwierig wird den kompletten Umsatz nur über einen dieser Wege zu erwirtschaften.⁵¹

Es ist eine umfangreiche Marktanalyse und Beobachtung in der heutigen Baubranche unausweichlich, um für das Unternehmen Bauprojekte mit Potenzial erfolgreich zu sein, zu akquirieren. Mit Hilfe dieser Analyse erhält man Informationen über die derzeitige und/oder zukünftige Marktsituation um somit wichtige strategische Unternehmensentscheidungen zu treffen.

Ziele dieser Analyse sollen laut Matulik⁵² sein:

- Analysierung der auftretenden Konkurrenz des jeweiligen Marktes
- Allgemeine Informationen über die momentane Preissituation und deren mögliche Entwicklung
- Informationen bezüglich des vorhandenen Marktvolumens bzw. die zukunftsorientierte Aussicht des Marktvolumens
- Was sind die zentralen Bedürfnisse am Markt?

⁴⁹ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.266

⁵⁰ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.266

⁵¹ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 202

⁵² Informationen aus einem Gespräch mit Ing. Peter Matulik am 21.12.2012, 14:00 bis 16:30 Uhr

- Ein weiterer Punkt kann die Analyse und Bewertung möglicher Lieferanten und Subunternehmer sein

Um diesen denkbar komplizierten und vor allem langwierigen Prozess der Marktanalyse durchzuführen, bedarf es an sehr gut qualifiziertem Personal und Mitarbeitern mit langjähriger Berufserfahrung in der Bauwirtschaft.

4.3 Akquisition

Ein maßgebender Punkt für jedes wirtschaftlich funktionierende Bauunternehmen ist die Angebotsselektion bzw. die Angebotsbearbeitung um für die Projektrentabilität, die Marktstellung und das Prestige der Unternehmung die Grundlage zu bilden.⁵³

Unter Akquisition soll die klassische Methode zum Erhalt von Aufträgen in der Bauwirtschaft verstanden werden.⁵⁴

Nach Heck und Schlagbauer charakterisiert sich Akquisition:⁵⁵

als ein anhaltender, komplexer, von Personen geprägter Prozess eines (kunden)-orientierten Marketings (der Unternehmung) mit dem Ziel, gewinnbringende Aufträge zu erhalten.

Es kann in der Bauwirtschaft aktiv oder passiv akquiriert werden um die strategischen Zielvorgaben des Unternehmens bzw. die gewählte Markt- und Wettbewerbsstrategie erreichen zu können.⁵⁶

In der Praxis kommt es oft vor, dass eine Vielzahl an Bauunternehmen den Typ der passiven Akquirierung vorziehen und somit erst bei Nachfrage eines möglichen Bauherrn um Abgabe eines Angebots, reagieren. Jedoch sollte das Streben eines innovativen Managements einer Unternehmung in die Richtung der aktiven Kundengewinnung führen um so bleibend wettbewerbsfähig zu sein.⁵⁷

⁵³ Vgl. WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.220

⁵⁴ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 158

⁵⁵ HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 158

⁵⁶ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.557

⁵⁷ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Angebots- und Ausführungsmanagement, S.13

Nach Girmscheid⁵⁸ wird anhand folgender Punkte in aktive und passive Akquise unterschieden:

Aktive Akquise:

- Regelmäßige Kontaktpflege mit professionellen Bauherrn, sogenannte Schlüsselkunden.
- Stets Beratungsleistungen für potenzielle Projekte vom Architekt oder Ingenieur einholen (frei nach dem Motto: „eine Hand wäscht die andere“).

Passive Akquise:

- Regelmäßiges durchlesen der Ausschreibungsanzeiger (z.B.: Wiener Zeitung) nach verschiedenen Arten von Projekten bzw. deren Größe und geographische Lage. Eher eine veraltete Art, Projekte zu akquirieren ist jedoch nach wie vor im Einsatz.
- Abbonementservices mit vorselektierten Projekten nutzen und anwenden.
- Internet- Plattformen (z.B.: TED) für vorselektierte Ausschreibungen in Anspruch nehmen. Ist aus heutiger Sicht, Stand der Technik und wird Großteils bei Baukonzernen angewandt.

Es ist von Unternehmen zu Unternehmen verschieden welche Projekte akquiriert werden sollen. Hier spielt die Größe, die Strategie, die Umsatzvorstellungen, das Prestige, usw. einer Bauunternehmung bzw. einer Baugesellschaft eine große Rolle. Um die Chancen der Auftragserteilung für jedes spezifische Unternehmen sicherzustellen, müssen verschiedene Auswahlkriterien für jedes einzelne Unternehmen aufgezeigt werden.

Es sollen dabei folgende Fragen, firmenintern gestellt und geklärt werden.⁵⁹

- Wo befindet sich das Projekt?
- Wie sind die infrastrukturellen Bedingungen vor Ort?
- Bei sehr aufwendigen Projekten stellt sich die Frage ob der Zeitfaktor der Kalkulation, für das jeweilige Unternehmen, möglicherweise zu groß werden könnte.
- Kennt man den Kunden bzw. wie ist die Beziehung mit möglichen Bauherren?

⁵⁸ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.557

⁵⁹ Informationen aus einem Gespräch mit Ing. Peter Matulik (Gruppenleiter eines Bauunternehmens) am 21.12.2012, 14:00 bis 16:30 Uhr

- Welche anderen Projekte sind derzeit firmenintern in Arbeit?
- Unternehmens- Knowhow bei speziellen Bauten (z.B.: Spezialtiefbau)? Sind Personal und Gerätschaften ausreichend qualifiziert?
- Sind Ressourcen zurzeit verfügbar oder ist das Unternehmen ausgelastet?
- Lässt es die finanzielle Lage des Unternehmens überhaupt zu, komplizierte Bauwerke zu akquirieren?
- Welche Risiken sind bei dem jeweiligen Projekt zu erwarten? Sind diese für das Unternehmen zu groß?

Dabei ist es von oberster Priorität die Akquisitionsschwerpunkte der Unternehmung klar intern zu definieren und extern zu repräsentieren.

Unternehmen	Konkurrenten	Markt	Umfeld
<ul style="list-style-type: none"> • Wo liegen unsere Stärken, Schwächen, Fähigkeiten? • Wer sind wir? 	<ul style="list-style-type: none"> • Wo liegen deren Stärken, Schwächen, Fähigkeiten? • Wer sind die Hauptkonkurrenten? 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie ist der Markt bzw. wie entwickelt sich die Marktnachfrage? • Wer sind bzw. sollen unsere Kunden sein? 	<ul style="list-style-type: none"> • welches politisches, soziales, ökonomisches und rechtliches Umfeld herrscht vor?

Bild 4.1 Situationsanalyse des Unternehmens⁶⁰

Dabei soll der Grundsatz nach Jan Carlson, es ist wichtiger in 100 Details um 1% besser zu sein als in einem einzigen Detail um 100%, geltend gemacht werden.⁶¹

4.4 Risikoanalyse

Das Chancen- und Risikomanagement ist ein regelmäßig wiederkehrender Prozess, der sich nicht auf eine Phase beschränkt, sondern von der Akquisitionsphase bis hin zu der Ausführungsphase weiterzuführen ist.

Obwohl es für Baugesellschaften gesetzlich vorgeschrieben ist ein Risikomanagement durchzuführen, wird dieses Thema vernachlässigt.

⁶⁰ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 182

⁶¹ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 183

Es zeigt jedoch die jahrelange Erfahrung im Baugewerbe, dass nicht identifizierte Risiken im Gegensatz zu erkannten Risiken ein hohes Verlustpotenzial aufweisen. Folglich kann dadurch großer Schaden entstehen der bis hin zu negativen Umsatzrenditen der Gesamtunternehmung führen kann.⁶²

Laut Wirth⁶³ ist die höchste Effizienz für den Abbau von Gesamtverlusten zu erwarten, wenn:

1. *Die nach Baustellenrendite 10% schlechtesten Baustellen vermieden werden, wodurch im Mittel die Baustellenrendite 3-5% gesteigert werden kann;*
2. *Baustellen mit den absolut höchsten Verlustwerten durch Fachexperten saniert bzw. stabilisiert werden.*

Ein wesentlicher Bestandteil der Risikoanalyse ist die gemeinsame Betrachtung sowohl der Chancen, als auch der Risiken jedes einzelnen Bauprojektes. Denn nur die Gesamtbetrachtung kann zu sinnvollen Ergebnissen führen. Mit Hilfe der in weiterer Folge näher beschriebenen Punkten ist es möglich Chancen und Risiken eines Projekts, durch tunlichst erfahrene Spezialisten in diesem Gebiet, zu erkennen und diese realistisch in die Kalkulation und somit in das Angebot einfließen zu lassen.

Wichtig ist die transparente Weitergabe der Überlegungen (siehe Punkt 5.5.1) von der Akquisitionsphase bis hin zur Ausführungsphase um die möglichen Erwartungen eines Projektes zu gewährleisten. Aus dem Vergleich der bis zum Abschluss des Projekts realisierten Chancen und Risiken wird das Chancen- und Risikomanagement laufend aktualisiert und weiterentwickelt.

Das aktuell geltende Regelwerk für Risikomanagement in Unternehmen findet man in der ONR 49000⁶⁴ wieder. Aufbauend von der "ISO 31000 Riskmanagement - Principles and guidelines" wurde in Österreich die ON- Regelwerk Serie „Risikomanagement für Organisationen und Systeme“ entwickelt um Organisationen und Unternehmungen in dieser heiklen Thematik einen Leitfadens zur Risikoanalyse zu bieten.

4.4.1 Analyse der Bauherren

Eine Vielzahl an Unternehmen untergliedern ihre potenziellen Bauherren in den einerseits professionellen Bauherren und andererseits in den Einmalbauherren. Bei dem Professionellen, kann das Unternehmen

⁶² Vgl. WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.222

⁶³ WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.223

⁶⁴ Österreichisches Normungsinstitut ÖNR 49000: S. 17

aufgrund deren Branchenkenntnis, das Verhalten des potentiellen Auftraggebers im Voraus eruieren. Bei der Einmalbauherrenschaft ist das jedoch wesentlich schwieriger, insbesondere wenn es sich um den privaten Bauherrn handelt.⁶⁵

Bei der Analyse der Bauherren soll laut Girmscheid⁶⁶ auf folgende Punkte geachtet werden:

- *Zahlungs- und Kreditfähigkeit*
- *Partneringverhalten während der Bauausführung*
- *Handhabung von Streitfällen und Gewährleistungsproblemen*
- *Potenzial für zukünftige Bauaufgaben (z.B. Wachstumsbranche)*
- *Marketingpartizipation am Image des Bauherrn*

4.4.2 Vertragsanalyse

Der Bauvertrag wird zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abgeschlossen und gilt als entgeltlicher und zweiseitiger Vertrag. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, eine Bauleistung gegenüber dem Auftraggeber gegen Entgelt zu erbringen. Als Grundlage und Gestaltung der Werkverträge, wurden in verschiedenen Ländern unterschiedliche Regelwerke geschaffen.⁶⁷

- Österreich: ÖNORM B 2110 Abschn. 2 bis 4, ÖNORM B 2111, techn. ÖNORMEN⁶⁸
- Deutschland: VOB Teil A, B, C (Verdingungsordnung für Bauleistungen)⁶⁹
- Schweiz: SIA 118 (Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten)⁷⁰

Diese Regelwerke wurden entwickelt um eine möglichst ausgewogene Risikoverteilung der beiden Vertragspartner zu schaffen und den Besonderheiten eines Werkvertrags gerecht zu werden. Die Beauftragung eines Bauobjekts basiert auf geistigen Anhaltspunkte, wie z.B.: funktionalen oder konstruktiven Leistungsbeschreibungen oder/und Plänen und wird erst während des Leistungserstellungsprozesses zu einem konkreten Leistungsergebnis (Sachleistung). Somit wird erst am Ende der Ausführung eines Bauwerks ersichtlich ob die, vom

⁶⁵ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.567

⁶⁶ GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.567

⁶⁷ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Angebots- und Ausführungsmanagement, S.36

⁶⁸ Österreichisches Normungsinstitut (Hrsg.): ÖNORMEN der Serie B (Normen für Bauleistungen)

⁶⁹ WERNER, U.: VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen.

⁷⁰ SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.): SIA 118 Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten.

Auftragnehmer versprochene, Qualität bzw. Funktionalität eingehalten wurde.⁷¹

Da diese Regelwerke die Grundlage eines Werkvertrags im Bauwesen bilden, besteht die Aufgabe des ausführenden Unternehmens bei der Vertragsanalyse die Abweichungen zwischen Standardvertrag und dem projektspezifischen Vertrag zu erkennen und die daraus folgenden Auswirkungen, vor allem auf die Kosten, aus risikoorientierter Sicht zu analysieren.⁷²

Es ist dabei wichtig nicht die Reihenfolge der Gültigkeit der einzelnen Vertragsbestandteile zu vernachlässigen. Diese Reihenfolge muss im Vertrag eindeutig festgelegt werden und sollte generell vom Besonderen zum Allgemeinen erfolgen, z.B.:⁷³

1. Beschreibung der verschiedenen Bauleistungen
2. Die besonderen rechtlichen und technischen Vertragsbestimmungen (für jedes Bauprojekt spezifisch erstellt)
3. Die allgemeinen rechtlichen und technischen Vertragsbestimmungen (ÖNORM B 2110, 2111 sowie alle techn. ÖNORMEN und ggf. DIN-Normen)
4. Pläne

Bei der Vertragsprüfung bzw. -analyse sollen die entscheidendsten Faktoren als wichtig erachtet und Punkt für Punkt abgearbeitet werden. Die Darstellung der Vertragsanalyse wird mittels der dafür vorgesehen und geltenden ÖNORM⁷⁴ durchgeführt. Im Anhang ist eine Checkliste mit den maßgebendsten Punkten zur Durchführung der Vertragsanalyse dargestellt. Vor allem diese aufgelisteten Punkte sollten im Bauvertrag genauestens geprüft, die Abweichungen von den Standardregelungen gründlichst dokumentiert bzw. Chancen oder Risiken erkannt und bewertet werden. Die Darstellung der gängigen Vertragsarten in der Bauwirtschaft erfolgt im Kapitel 7.

4.4.3 Analyse der technischen Risiken

Schon im Entwurf des Bauwerks können sich hinterlistige und vor allem technisch anspruchsvolle Tätigkeiten bzw. Risiken verbergen. Da das

⁷¹ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.570

⁷² Vgl. GIRMSCHIED, G.: Angebots- und Ausführungsmanagement, S.37

⁷³ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 137

⁷⁴ Österreichisches Normungsinstitut ÖNORM B 2110 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen

Thema der technischen Risiken sehr umfangreich und komplex ist, werden hier einige Beispiele der Risiken laut Girmscheid⁷⁵ dargestellt:

- *Planungsrisiken*
- *Genehmigungsrisiken und Risiken aus behördlichen Auflagen*
- *Funktionalitätsrisiken technischer Installationen*
- *Baugrundrisiken*
- *Risiken aus Bauverfahren*
- *Risiken aus Baustoffen*
- *Massenrisiken*
- *Risiken aus vertraglichen Ausführungsvorgaben*
- *Arbeitssicherheitsrisiken*

4.4.4 Durchführung der Chancen und Risikobewertung

Chancen- und Risikoanalyse steht als Oberbegriff für die Klassifizierung und die Bewertung eventuell auftretender Chancen bzw. Risiken. Durch Abschätzen der **Eintrittswahrscheinlichkeit W** und der zugehörigen **Auswirkung A** erfolgt die Bewertung von möglichen Chancen bzw. Risiken. Die Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit wird üblicherweise in Prozent angeführt, wobei diese einerseits von statistischen Datensätzen oder andererseits über Expertenmeinungen bestimmt werden kann. Da es in den meisten Bauunternehmen kaum Datensätze für Eintrittswahrscheinlichkeiten gibt, wird in den meisten Fällen auf Meinungen von Experten zurückgegriffen. Die Auswirkung A stellt die monetäre Bewertung des Wagnisses oder der Chance dar und ergibt sich aus den möglichen Auswirkungen bei einer Risikowahrscheinlichkeit von 100%. Der Erwartungswert der Risikokosten ergibt sich durch die Multiplikation von Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung.⁷⁶

Somit wird das Einzelrisiko **R** wie folgt berechnet:

$$R = W[\%] * A[€]$$

Um mögliche Risiken effizienter zu eruieren, bedient man sich an den sogenannten Risikochecklisten. Dieses Instrument dient neben der Identifikation der einzelnen Risiken auch zur ersten qualitativen und quantitativen Bewertung dieser und liefert somit rasche Ergebnisse. Es ist von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich.⁷⁷

⁷⁵ GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.575

⁷⁶ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.602ff

⁷⁷ Vgl. STEMPKOWSKI, R.; LINK, D.; SADLEDER, C.: PRM- Projektorientiertes Risikomanagement in Netzwerk Bau; Ausgabe 1/2003, S.25

Anhand der Ausschreibungs- bzw. Angebotsunterlagen werden alle sich daraus abzuleitenden Chancen und Risiken eines Projektes in weiterer Folge in einer Liste zusammengefasst und wie vorher gezeigt, bewertet. Die Summe aller Chancen und Risiken wird in weiterer Folge als Gesamtrisiko dargestellt.

Man kann die Bewertung des Gesamtrisikos so gewissenhaft und sorgfältig wie möglich durchführen, jedoch ist die Qualität dieser nur so gut wie die Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit, also in den meisten Fällen die Abschätzung der Experten.⁷⁸

⁷⁸ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.604

5. Bauprojekt-Controlling während der Bauausführung

In dieser, auf Steuerungsaktivitäten ausgerichteten Phase, wird auf die Controllingmaßnahmen für Bauobjekte während der Realisierungsphase eingegangen wobei die monatlichen Kontrollrechnungen hierfür die Basis bilden sollen. Um die notwendigen Informationen für die Steuerung eines Bauobjekts zu sichern, ist zu diesem Zweck die kurzfristige Ergebnis- bzw. Vergleichsrechnung richtig zu konzipieren und einzusetzen. Ein wesentlicher Punkt ist so rasch wie möglich Abweichungen aufzuzeigen, zu analysieren und Gegensteuerungsmaßnahmen einzuleiten. Aufbauend auf die Analyse wird in regelmäßigen Abständen eine Ergebnisprognose erstellt und deren Auswirkungen auf das Projektende veranschaulicht.⁷⁹

5.1 Baueinleitung

Bevor die Bauarbeiten in der Ausführungsphase eines Projektes tatsächlich starten, ist im Zuge der Baueinleitung ein klärendes Gespräch unter den einzelnen Beteiligten in Angebots- und Ausführungsphase sowie der Bereichs- bzw. Gruppenleitung zu führen. Während in den Personen, die Projekte in der Angebotsphase betreuen, Kalkulatoren und Arbeitsvorbereiter gesehen werden, verknüpft man mit Leuten die für die Ausführung des Bauprojekts zuständig sind, die Projekt- bzw. Bauleitung und die dazugehörige kaufmännische Betreuung.

Das sogenannte Baueinleitungsgespräch dient zur Weitergabe von erforderlichen Informationen zwischen im Vorhinein geplanten Abläufen bzw. gewonnen Erkenntnissen durch die Arbeitsvorbereitung und der späteren Bauleitung. Des Weiteren dient dieses Gespräch zur Festlegung und Verteilung der Kompetenzbereiche des beteiligten Personals zur Bauausführung. Unter Abschnitt 5.8.1 wird auf das Baueinleitungsgespräch ausführlich eingegangen und die wesentlichsten Punkte detailliert dargestellt.

5.2 Risikocontrolling

Wie auch schon in der Phase der Controllingmaßnahmen vor der Bauausführung wird auch in der Ausführungsphase die Risikoanalyse durchgeführt.

⁷⁹ Vgl. OEPEIN, R.-P.: Bauprojekt-Controlling. In: Baumarkt, 5/2003. S. 29.

Es werden im Zuge des im Vorhinein angeführten Baueinleitungsgespräches die Chancen und Risiken in einer Liste gesammelt, an das Ausführungsteam übergeben und die wichtigsten Aspekte besprochen. Das Bauleitungsteam prüft in Folge diese Liste und führt gegebenenfalls Ergänzungen durch. Es sind möglicherweise bereits identifizierte Risiken bzw. Chancen von der ausführenden Seite neu zu bewerten.

Die bewerteten Chancen und Risiken werden in dieser Phase in regelmäßigen Abständen gewartet (entsprechend zur Arbeitskalkulation) und der abgeschätzte Gesamtwert in der Ergebnisprognose berücksichtigt. Es ist wichtig bei der periodisch wiederkehrenden Chancen- und Risikoanalyse, die getroffenen Überlegungen, Anmerkungen und Erkenntnisse nachvollziehbar und schnellst möglich abrufbar, aufzubewahren.

5.3 Kostencontrolling

5.3.1 Planung und Ermittlung der Kosten

Zur Planung bzw. Ermittlung der anfallenden Kosten um ein Bauprojekt herzustellen, werden verschiedene Stufen der Kalkulation absolviert, dieser Durchlauf wird auch als **Baufauftragsrechnung** bezeichnet.

Das primäre Ziel der Bauauftragsrechnung ist die Kosten vor, während und nach der Leistungserstellung, zu ermitteln.⁸⁰

Bezeichnet werden diese Ermittlungen als sogenannte Kalkulationen, die sich in Abhängigkeit des zeitlichen Ablaufs einer Baumaßnahme in Vor-, Arbeits-, und Nachkalkulation unterteilen. Die Vorkalkulation wiederum gliedert sich in Angebot-, Auftrags- und Nachtragskalkulation.

⁸⁰ Vgl. GRALLA, M.: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement. S. 132

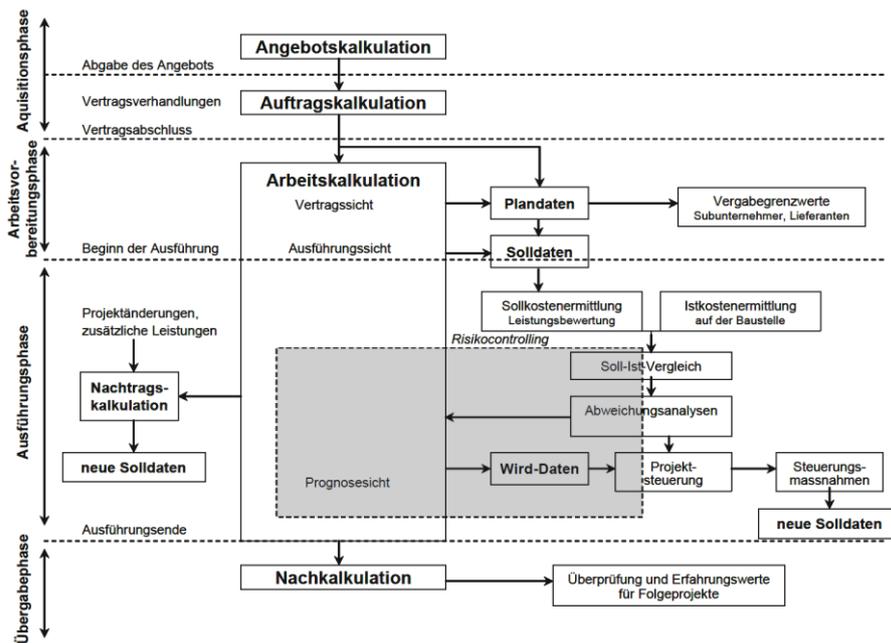


Bild 5.1 Arten der Kalkulationen und zeitliche Zuordnung⁸¹

Das oben angeführte Bild soll den Zusammenhang zwischen der Art der Kalkulation und dem Zeitpunkt der verschiedenen Projektphasen eines Projekts darstellen.

Nachfolgend wird jede Kalkulationsart näher erläutert, da man in der Praxis mit diesen Begriffen kontinuierlich konfrontiert wird und diese die Voraussetzung bilden um ein funktionierendes Controlling richtig einzusetzen und zu betreiben.

Vorkalkulation

Hier werden die zu erwartenden Selbstkosten, auf Grundlage von Erfahrungswerten anderer bzw. bereits durchgeführten Bauprojekten, für ein Bauobjekt mit Hilfe einer Vorausrechnung ermittelt.⁸²

Die VK unterteilt sich je nach dem Zeitpunkt in Angebot-, Auftrags-, Nachtragskalkulation.

⁸¹ GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S.820

⁸² Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure. 12. Auflage. S. 21

Angebotskalkulation

Die Angebotskalkulation wird nachfolgend detaillierter als sämtliche anderen Kalkulationstypen dargestellt um so dem Leser klarzumachen wie die Einheitspreise der Bauleistungen bzw. die Kosten für das Unternehmen entstehen. Die Angebotskalkulation bildet somit die Basis für die Kostencontrolling- Maßnahmen in der Ausführungsphase eines Bauprojekts.

Um von den anfallenden Kosten der einzelnen Bauleistungen bis hin zum Angebotspreis zu gelangen, werden von den jeweiligen Bietern die Einheitspreise der Teilleistungen sowie die gesamte Angebotssumme, inklusive Umlagen, Wagnis und Gewinn errechnet und somit die Angebotskalkulation durchgeführt.

Laut Heck und Schlagbauer⁸³ ist der Zweck der Angebotskalkulation, *die Ermittlung des richtigen Preises. Er sollte so niedrig sein, dass er zum Auftrag führt und so hoch sein, dass ein Gewinn erwirtschaftet bzw. kein Verlust erzielt wird.*

Es werden dabei die notwendigen Bauverfahren, Geräte und Arbeitsabläufe von vergleichbaren und bereits ausgeführten Bauwerken zusammengetragen, bewertet und kalkulatorisch erfasst.⁸⁴

Für jede Kalkulation gilt der Grundsatz, dass nur das was bekannt ist, auch kalkulierbar ist. Alles andere wird als Risiko eingeschätzt und wird dementsprechend unter der Position Wagnis berücksichtigt. Ziel ist es, einen Angebotspreis zu entwickeln, der einen möglichen Auftraggeber veranlassen soll den Auftrag zu vergeben.

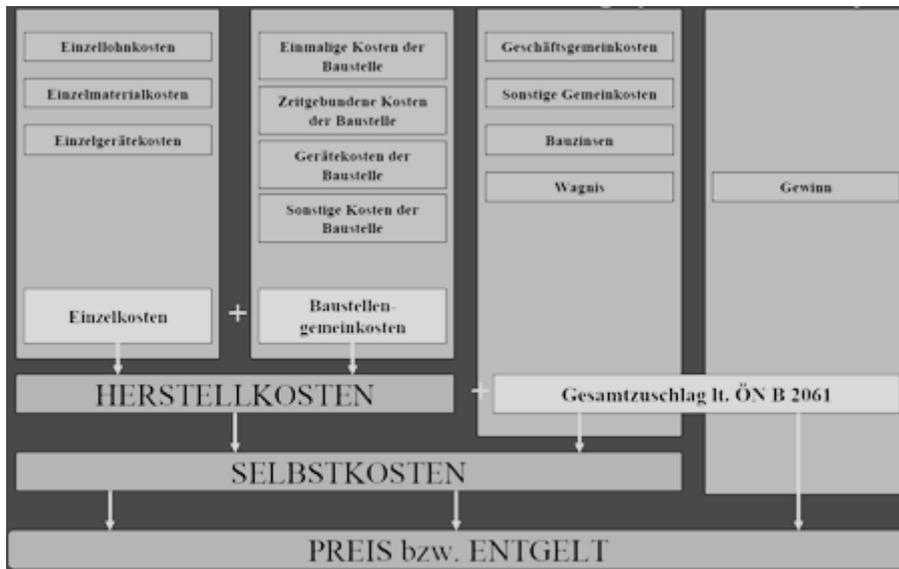
In Österreich erfolgt die Preisermittlung in der Regel nach der ÖNORM B 2061 Preisermittlung von Bauleistungen.⁸⁵

Der Aufbau für die Kostenermittlung nach ÖNORM B 2061 sieht wie, in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, aus:

⁸³ HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 212

⁸⁴ Vgl. GRALLA, M.: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement. S. 133

⁸⁵ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 207

Bild 5.2 Kostenermittlung nach ÖNORM B 2061⁸⁶

Wie sich aus der oben gezeigten Grafik erkennen lässt, gibt es eine Vielzahl an Faktoren die zum endgültigen Preis führen.

Es werden in der Baukalkulation üblicherweise die unmittelbaren Produktionsfaktoren für jede einzelne Bauleistung als *Einzelkosten* bezeichnet. Diese werden in Einzellohn-, Einzelmateriale- und Einzelgerätekosten unterteilt.

Zu den *Baustellengemeinkosten* zählen alle Kosten, die durch die Bauführung entstanden und den Bauleistungen zugutegekommen sind, jedoch nicht direkt zugeordnet werden können. Das können beispielsweise die Bauleitungskosten sein.

Der *Gesamtzuschlag* setzt sich laut ÖNORM B 2061 aus den Anteilen Geschäftsgemeinkosten, sonstige Gemeinkosten, Bauzinsen, Wagnis und Gewinn zusammen.⁸⁷

Die Ermittlung der Positionspreise erfolgt mittels den Kalkulationsformblättern K 3, K 4, K 5, K 6, K 6A und K 7 nach ÖNORM B 2061 und den K-Blättern der ÖNORM B 2111 nämlich K 8 und K 8A.

Es ist möglich eigene Formulare zu entwickeln, die der Preisermittlung dienen. Jedoch werden normalerweise die oben genannten K-Blätter der Normen verwendet, um so eine günstigere Vergleichbarkeit sowie eine

⁸⁶ FABICH, M.; PLACHETZKY, G.: Baukosten- Controlling Grundlagen. S. 24

⁸⁷ Vgl. Österreichisches Normungsinstitut ÖNORM B 2061: S. 12

bessere Einarbeitung in die jeweiligen EDV- Programme sicherzustellen.⁸⁸

Die einzelnen Kalkulationsformblätter werden wie folgt verwendet:⁸⁹

Zur Ermittlung

(1) der Mittellohnkosten, Regielohnkosten, Gehaltskosten bzw. der Mittellohnpreise, Regielohnpreise, Gehaltspreise das Formblatt K 3 (je Kollektivvertrag ein eigenes Formblatt);

(2) der Gesamtzuschläge das Formblatt K 3;

(3) der Materialkosten bzw. der Materialpreise das Formblatt K 4;

(4) der Kosten bzw. der Preise für Produkte und Leistungen das Formblatt K 5;

(5) der Gerätekosten bzw. der Gerätepreise der beigestellten Baugeräte (Vorhaltegeräte) die Formblätter K 6 und K 6 A;

(6) der Kosten bzw. der Preise von Einzelleistungen (einschließlich Leistungsgeräte) das Formblatt K 7.

Wie hier erkennbar ist, erfolgt im K 7- Blatt die Zusammenführung der einzelnen Kostenkomponenten mit Hilfe der gesammelten Informationen und Unterlagen.⁹⁰

Bei einer eventuellen Umrechnung des Anteiles „Sonstiges“ aufgrund eines Warenkorbes (K8- Blatt, dient zur Festlegung des Warenkorbs) wird die Aufstellung der Materialien, Betriebsstoffe und Fremdleistungen mit den geänderten Kosten durchgerechnet (K 8A- Blatt, dient zur Warenkorbpreisumrechnung) und somit eine neue Warenkorbsumme gebildet.⁹¹

Wie sich aus dem Bild 5.2 feststellen lässt, wird durch die Zurechnung des GZ, aus Kosten, Preise und in weiterer Folge ergibt sich aus der Summe der Positionspreisen (Menge multipliziert mit dem Einheitspreis jeder Teilleistung), der Gesamtpreis des Angebots.⁹²

Um zu einem endgültigen, konkurrenzfähigen Preis zu gelangen wird vor einem möglichen Vertragsabschluss die Phase der Auftragskalkulation absolviert.

⁸⁸ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 245

⁸⁹ Österreichisches Normungsinstitut ÖNORM B 2061: S. 14

⁹⁰ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 317

⁹¹ Vgl. Österreichisches Normungsinstitut ÖNORM B 2111: S. 8

⁹² Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 210

Auftragskalkulation

Vor Auftragsentscheidung kommt es in der Regel zu Vertragsverhandlungen des Auftraggebers mit allen möglichen Auftragnehmern. Dabei werden z.B. zusätzliche oder wegfällende Teilleistungen des Bauobjekts, Preisnachlässe, Mengenänderungen, Positionsänderungen (streichen oder hinzufügen von Positionen), Fragen zur Preisgleitung, veränderte Baudtermine oder veränderte Qualitäten sowie die Behandlung alternativer Angebote diskutiert. Die daraus resultierenden Kostenänderungen müssen anschließend in die Angebotskalkulation übernommen werden. Das dadurch entstehende Ergebnis nennt man die sogenannte Vertrags- bzw. Auftragskalkulation.⁹³

Die hier ermittelten Kosten bilden die Soll- Werte für die später folgenden und für das Controlling unumgänglichen Soll- / Ist- Vergleiche.⁹⁴

Nachtragskalkulation

Nachtragskalkulationen sind durchzuführen wenn zusätzliche oder geänderte Bauleistungen erbracht werden, die nicht Bestandteil des Hauptbauvertrags sind oder von diesem abweichen sei es aufgrund von Wünschen des Auftraggebers oder im Zuge der Ausführungsarbeiten. Da für diese Zusatz- bzw. Nachtragsleistungen keine Preise vereinbart sind, müssen diese mit Hilfe der Nachtragskalkulation auf Basis der Auftragskalkulation (z.B.: Bruttomittelohn) berechnet werden.

Diese Art der Kalkulation wird im Allgemeinen der Vorkalkulation zugeordnet obwohl sie genauso in der Zeitspanne der Arbeitskalkulation auftreten kann.

Arbeitskalkulation

Wird der Auftrag erteilt, so beginnt in Zusammenarbeit von Arbeitsvorbereitung mit der nachfolgenden Bauleitung eines Projekts, die detaillierte Festlegung des Bauablaufs mit Hilfe der Arbeitsvorbereitung. Da sich die Kostenstrukturen u.a. durch variierende Ausführungsmethoden ändern, ist es unumgänglich die Arbeitskalkulation monatlich anzupassen um diese angemessen einzusetzen. Dieser Typ wird in ausführlicherer Form dargestellt, denn er bildet das Steuerungsinstrument während der Ausführungsphase eines Bauprojekts.

⁹³ Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 217

⁹⁴ Vgl. GRALLA, M.: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement. S. 133

Die AK stellt die Weiterentwicklung der Auftragskalkulation dar. Ihr obliegt die Fixierung der Soll- Kosten und Soll- Zeiten zur Baukostenüberwachung. Sie dient im Allgemeinen als Grundlage für die Soll- / Ist- Vergleiche.⁹⁵

Sie unterstützt den Bauleiter nicht nur als Kontrollinstrument zur Planung und Steuerung der Baustelle, sondern auch zur Anfertigung der Leistungsmeldungen für das interne Berichtswesen.⁹⁶

Diese Leistungsmeldungen liefern eine Hochrechnung der anfallenden Kosten, mit Hilfe von Prognosemengen zum beabsichtigten Bauende und im Vergleich zum Prognoseerlös, das zu erwartende Endergebnis einer Baumaßnahme. Die Durchführung dieser Meldungen wird im Zuge der Arbeitsvorbereitung definiert, erfolgt jedoch in der Regel monatlich.

Im Unterschied zur Vertrags- bzw. Angebotskalkulation ist die AK eine reine Kostenermittlung und keine Preisermittlung. So können bei einem Soll/Ist Vergleich die Ist- Aufwendungen aus der Bauerfolgsrechnung mit den Soll- Kosten laut AK verglichen werden.

Nachfolgend werden die wichtigsten Schritte von der Angebots- bzw. Auftragskalkulation bis hin zu der AK beschrieben. Die gezeigte Vorgehensweise muss nicht zwingend nacheinander durchlaufen werden, sondern soll vielmehr als iterativer Prozess Verständnis finden. Für die zu beachtenden Punkte zur Erstellung der AK wurde das Gespräch mit einem Bauleiter, der einschlägige Erfahrung in der Erstellung der AK besitzt und vor allem im täglichen Baugeschäft situiert ist, gesucht.

Folgende Aspekte und Tätigkeiten sollen laut Jantschitsch⁹⁷ bei der Erstellung der AK beachtet und durchgeführt werden:

- Austausch der wichtigsten Informationen zwischen AV, Kalkulation und Bauleitung (Baueinleitungsgespräch)
- Absprache des Bauleiters mit Kalkulanten bezüglich des Themengebietes Baustellen-Gemeinkosten. Möglicherweise Schaffung von zusätzlichen Positionen für Gemeinkosten.
- Zurücksetzung und Bereinigung der taktischen Korrekturen (Umlagen bzw. Spekulationen)
- Mögliche Gliederung der Positionen nach Art der Leistung unter Berücksichtigung des Bauabschnittes, der Bauphase oder des Bauteils.

⁹⁵ Vgl. LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 2

⁹⁶ DUVE, H.; CICHOS, C.: Bauleiter- Handbuch Auftragnehmer, 2. Auflage. S. 36

⁹⁷ Informationen aus einem Gespräch mit Ing. Thomas Jantschitsch am 24.01.2013, 17:00 bis 18:00 Uhr

- Für Positionen, die eine übersichtlichere Darstellung der Bauleistung in mehrere Positionen erfordern, wird eine Einteilung in Unterpositionen vorgenommen.
- Aktuelle Ergebnisse der Arbeitsvorbereitung und Änderungen von geplanten Bauverfahren sowie Vergaben an Subunternehmer und Lieferanten in AK einarbeiten
- Abstimmung der Kostenarten und -strukturen sowie Zuordnung der Lohnstunden (Bauarbeiterschlüssel BAS)
- Einarbeitung der Nachträge
- Besonderheiten bei den Vertragsarten (z.B.: Pauschalvertrag oder Einheitspreisvertrag) berücksichtigen
- ABC-Analysen (siehe Kapitel 7) durchführen.

Nachkalkulation

Grundlage der Nachkalkulation ist die letzte durchgeführte Arbeitskalkulation am Ende der Bauzeit eines Projektes. Sie dient zur Sammlung von Erfahrungswerten für zukünftige Angebotskalkulationen vergleichbarer Bauobjekte oder Teilleistungen.⁹⁸

Es werden dabei die ursprünglich in der Auftragskalkulation angesetzten Werte den tatsächlich benötigten Mengen-, Stunden- und Kostenansätzen gegenübergestellt. Mit diesem Soll-Ist-Vergleich entstehen eine Überprüfung der Ansätze aus der Vorkalkulation und eine mögliche Verbesserung der Angebotskalkulation, für in der Zukunft ähnliche Bauvorhaben.

5.3.2 Überwachung und Feststellung der tatsächlichen Kosten

Während die Sicherheit auf der Baustelle, Einhaltung von festgelegten Terminen, technisch einwandfreie Durchführung der Bauleistungen vor Ort und die Einhaltung von Richtlinien, behördlichen Auflagen und Gesetzen zu dem Verantwortungsbereich des Bauleiters zählt, ist dieser auch für den wirtschaftlichen Erfolg bzw. Misserfolg verantwortlich. Um den Erfolgsaussichten den richtigen Kurs zu geben bedarf es der Planung, Verfolgung und permanenten Verfeinerung des Bauablaufes und somit ein Anstreben der kostengünstigsten Ausführung eines Bauvorhabens. Somit ist die Kontrolle und Überwachung der Kosten eine zentrale Aufgabe des Bauleiters.⁹⁹

⁹⁸ Vgl. GRALLA, M.: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement. S. 134

⁹⁹ Vgl. AICHINGER, A.; MAYRHOFER, M.; STEFAN, G.: Untersuchungen zum Zeitlichen Aufwand der Baustellenführungskräfte. S. 20

Bei der Kostenüberwachung wird großer Wert auf die schnelle und regelmäßige Erfassung der angefallenen Ist- Kosten und deren Vergleich mit den Plan- bzw. Soll-Kosten gelegt. Um die eventuell auftretenden Planungsabweichungen bzw. die damit verbundenen Korrekturmaßnahmen so rasch als möglich einzuleiten, ist der Überwachungszyklus so kurz wie möglich zu halten (quartalsmäßig oder monatlich).¹⁰⁰

Die Lieferung der Ist- Werte, für die sogenannten Soll-Ist Vergleiche und daraus folgenden Unterlagen zur Steuerung und Kontrolle eines Bauprojekts, erfolgt über die **Baubetriebsrechnung**. Ziel der Baubetriebsrechnung ist es einerseits alle angefallenen Aufwendungen (Kosten) auf Kostenart, Kostenträger und Kostenstelle zuzuordnen und andererseits als Instrument, zur Ermittlung von Kalkulationsvorgaben und innerbetrieblichen Verrechnungsansätzen, zu dienen.¹⁰¹

Kostenartenrechnung

Die Kostenartenrechnung soll Auskunft geben, wo Kosten in der Unternehmung angefallen sind und gliedern sich wie folgt z.B. in: Lohn- und Gehaltskosten, Materialkosten, Gerätekosten, Nachunternehmerkosten und Baustellenausstattungskosten.

Kostenstellenrechnung

Die Kostenstellenrechnung gibt an in welchen funktionalen Bereich einer Unternehmung die Kosten angefallen sind. Diese können z.B.: die Baustelle, die allgemeine Verwaltung, der Fuhrpark und Bauhof eines Unternehmens oder eine innerbetriebliche Werkstätte (Schlosserei) sein.¹⁰²

Kostenträgerrechnung

Die Kostenträgerrechnung beschreibt, für welches Produkt, welche Leistungen oder auch Teilleistungen des Betriebes, die Kosten angefallen sind. Dies könnte zum Beispiel ein Kubikmeter Beton genauso wie das ganze Bauwerk sein, es kommt auf die jeweilige Betrachtungsweise an.¹⁰³

¹⁰⁰ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 821f

¹⁰¹ Vgl. GRALLA, M.: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement, S. 131

¹⁰² Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure, 12. Auflage, S. 26

¹⁰³ Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure, 12. Auflage, S. 26

Bauleistungsrechnung

Um die Leistungen einer Kostenstelle für einen im Vorhinein definierten Zeitraum (üblicherweise monatlich) zu eruieren, werden die tatsächlich erbrachten Mengen für die dazugehörigen Positionen im LV festgestellt und in weiterer Folge mit dem jeweiligen Einheitspreis multipliziert. Die Summe aus den verschiedenen Positionen ist der Betrag, der zum Stichtag dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt wird.¹⁰⁴

Ergebnisrechnung

Den Erfolg der betrieblichen Tätigkeit stellt die Differenz der bewerteten Bauleistungen mit den tatsächlich angefallenen Kosten dar. Er spiegelt somit die Wirtschaftlichkeit der Unternehmung wieder. Diese Rechnung wird periodisch, meist monatlich durchlaufen.¹⁰⁵

Die Baubetriebsrechnung dient zur Beurteilung ob die im Voraus geplanten Werte einer Baumaßnahme, wirtschaftliche Ergebnisse liefern. Sie wird je nach Bedarf monatlich, vierteljährig oder einmal im Geschäftsjahr durchgeführt.¹⁰⁶

Um eine sinnvolle und vor allem wirksame Kostenüberwachung sicherzustellen, sind einige Vorkehrungen zu treffen:¹⁰⁷

- Von der Größe und Komplexität des Bauprojekts abhängige regelmäßige Kostenüberwachung. In den meisten Fällen ist der Periodenzeitraum monatlich.
- Die Kosten sollten mittels der Überwachung schon bei ihrer Veranlassung erfasst werden, nicht erst bei ihrer Entstehung.
- Alle Nachträge, Mehr- oder Minderleistungen sind zu erfassen und zu dokumentieren.
- Kostenstand soll kurzfristig verfügbar sein.
- Die Überwachung soll sich auf einzelne Teilleistungen des Bauvorhabens beziehen.
- Bei jeder Kostenüberwachungsperiode sind auch die mutmaßlichen Endkosten anzugeben d.h. es ist eine Prognose auf Bauende beizulegen.

¹⁰⁴ Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure. 12. Auflage. S. 209

¹⁰⁵ Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure. 12. Auflage. S. 5

¹⁰⁶ Vgl. KEIL, W. u.a.: Kostenrechnung für Bauingenieure. 12. Auflage. S. 20

¹⁰⁷ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 822

- Um die Kosten möglichst verursachungsgerecht abschätzen zu können, hat die regelmäßige Kontrolle und das häufige Ausmaß dieser oberste Priorität.
- Regieanordnungen täglich unterschreiben lassen.
- Kosten gemäß dem Ausführungszeitpunkt genau abgrenzen.

5.3.3 Lohnstunden

Da heutzutage der Anteil der Lohnkosten einen beachtlichen Teil der Gesamtkosten beträgt wird zusätzlich zum Soll-Ist- Vergleich der Kosten ein getrennter Soll-Ist- Vergleich der anfallenden Lohnstunden durchgeführt.

Planung

Um eine effiziente Planung der Stunden durchzuführen ist es wichtig den Stundenaufwand jeder einzelnen Teilleistung zu kennen und auch in weiterer Folge die Einhaltung der vorgegebenen Stunden zu kontrollieren. Um dies zu gewährleisten, ist die Einführung eines BAS (Bauarbeiterschlüssel) notwendig. Der BAS ist ein im Vorhinein abgestimmter Katalog mit bestimmten Arbeitsvorgängen (sollte auf die wesentlichsten Arbeitsvorgänge abgestimmt werden) die mit Eigenpersonal ausgeführt werden.

0100	BE (Baustelle einrichten)
0110	BR (Baustelle räumen)
0120	BV (Baustelle vorhalten)
0130	Gerätebedienung (KRANFAHRER)
0180	Beihilfe Bewehrung
0190	VIZEPOLIER - Anleger 70%
0240	Künettenaushub
0270	Nebenleistungen
0290	Wasserhaltung
0300	Fundamentschalung
0310	Wandschalung
0320	Säulenschalung
0330	Deckenschalung
0340	Schalung Balken etc.
0350	Stiegenschalung
0400	Fundamentbeton
0409	Sauberkeitsschicht, U-Beton
0410	Wandbeton
0420	Säulenbeton
0430	Deckenbeton
0440	Beton Balken etc
0450	Stiegenbeton
0495	Betonkosmetik
0540	Versetzarbeiten
0560	Flämmarbeiten
0600	Straßenbau + Außenanlagen
0700	Rohrverlegung
0710	Pölung, Spritzbeton
0720	Schächte, Rigole etc.
0800	Estrich
0810	Beihilfe Erdbau
0899	Fugenbänder

Bild 5.3 Beispiel eines Bauarbeiterschlüssels (BAS)

Der in Bild 5.3 dargestellte BAS wurde in einem tatsächlich durchgeführten Projekt (Kapitel 7) verwendet und soll hier als Beispiel dienen. Es werden alle in der Kalkulation ermittelnden Lohnstunden den

im BAS angeführten Arbeitsvorgängen zugeordnet. Dabei entstehen die Soll- Vorgaben der Lohnstunden für den Soll-Ist- Vergleich. Mit den dargestellten Nummern wird diese Zuordnung gewährleistet.

5.4 Aufwandswertcontrolling

Da die Aufwandswerte eine wesentliche Einflussgröße der Arbeitsleistung sind und somit einen baubetrieblich hohen Stellenwert besitzen, spielen sie folglich auch in der Bauablaufplanung eine maßgebende Rolle. Die Leistung der einzelnen Bauabläufe wird durch die Größenordnung der Aufwandswerte beeinflusst und somit die Produktivität der Arbeit bestimmt. Sie zählen damit zu den wichtigsten Bestandteilen für die Berechnung der Dauer einzelner Arbeitsvorgänge bzw. der Gesamtdauer eines Projekts und der daraus folgenden Kostenberechnung.¹⁰⁸

In Folge des Bauprojektcontrollings bzw. der Nachkalkulation, abhängig von der Projektgröße ob diese Art des Controllings auch während der Ausführung durchgeführt wird, werden Ist- Daten aus der tatsächlichen Bauausführung systematisch aufgezeichnet und mit den angenommenen Soll- Daten aus der Kalkulation und AV verglichen. Der Aufwandswert bildet den Quotient aus der Summe der anfallenden Lohnstunden und der Produktionsmenge. Mit Hilfe des Aufwandswertcontrollings kann man in kurzer Zeit feststellen, ob sich bestimmte Leistungen in der Soll-Vorstellung des geplanten Ablaufs befinden, oder ob sie von diesem abweichen. Ist ein Bauteil oder ein Bauabschnitt fertiggestellt, kann man sofort mit Hilfe des Aufwandswertcontrollings feststellen, ob sich der Bauteil negativ, positiv oder neutral auf Kosten und Termine auswirken wird. Wird der Aufwandswert bei der Gegenüberstellung von Soll- und tatsächlichen Ist-Zustand unterschritten, kann man davon ausgehen, dass es sich auf Bauzeit und Baukosten positiv auswirken wird.

Die Aufwandswerte haben einen maßgebenden Einfluss auf die Arbeitsproduktivität und in weiter Folge auf die Arbeitsleistung der einzelnen Bauabläufe.¹⁰⁹

Die Summe der Bauabläufe ergibt die Bauzeit und die damit verbundenen Baukosten. So erkennt man, dass Aufwandswerte ein wesentliches Gewicht bei der Planung des Bauablaufes bzw. der Bauausführung besitzen. Um mögliche Richtwerte für Aufwandswerte zu bekommen, haben Unternehmungen eigene Datenbanken von

¹⁰⁸ Vgl. HOFSTADLER, C.: Schalarbeiten, S.301f

¹⁰⁹ Vgl. HOFSTADLER, C.; FRANZL G.: Bewehrungsarbeiten im Baubetrieb, S.139

abgeschlossenen Projekten angelegt um hier für verschiedenste Bauleistungen, Aufwandswerte aufbereiten zu können. Externe Informationsquellen für Aufwandswerte können z.B.: Kalkulationshandbücher oder Fachbücher sein.

Nach Hofstadler¹¹⁰ wird in zwei Einflussarten auf den Aufwandswert unterschieden. Einerseits sind das die bauwirtschaftlichen Einflüsse und andererseits sind das die baubetrieblichen Aspekte.

5.4.1 Bauwirtschaftliche Einflüsse

In die bauwirtschaftliche Betrachtung fließt die Situation des Verkaufs- und Einkaufsmarktes mit ein. Grundsätzlich sollten bauwirtschaftliche Betrachtungen auf einem ordentlichen Fundament der baubetrieblichen Betrachtung aufbauen. Wenn man Kenntnisse über zutreffende Aufwandswerte besitzt, kann man auf bauwirtschaftliche Interessen und Zwänge eingehen.¹¹¹

5.4.2 Baubetriebliche Einflüsse

Im Bild 5.4 ist die Vielfalt der Einflüsse auf die Größenordnung von Aufwandswerten dargestellt.

Diese Einflüsse unterteilen sich in vier Hauptpunkte:

- Generelle Baustellenbedingungen
- Generelle Betriebsbedingungen
- Spezifische Bauwerksbedingungen
- Einflüsse des Bauverfahrens

¹¹⁰ Vgl. HOFSTADLER, C.: Schalarbeiten, S.305ff

¹¹¹ Vgl. HOFSTADLER, C.; FRANZL G.: Bewehrungsarbeiten im Baubetrieb, S.148

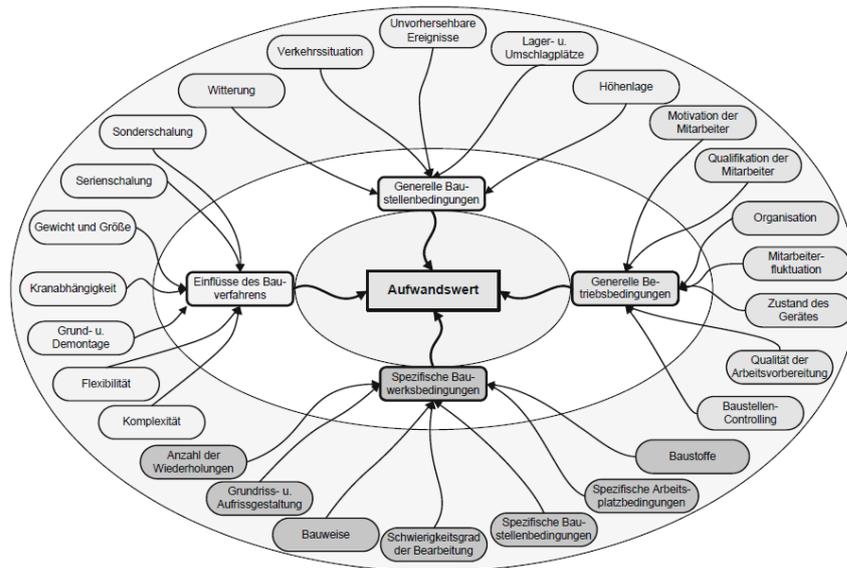


Bild 5.4 Einflüsse auf den Aufwandswert¹¹²

Angaben bezüglich den Baustellen- Betriebs- und Bauwerksbedingungen sind für eine systematische Darstellung unumgänglich. Verwendet man vergangenheitsbezogene Aufzeichnungen wird die Genauigkeit dieser durch die zusätzlichen Informationen verbessert. Für eine korrekte Ermittlung des Aufwandswertes ist die jeweilige Leistung tätigkeitsbezogen und zeitlich klar abzugrenzen.¹¹³

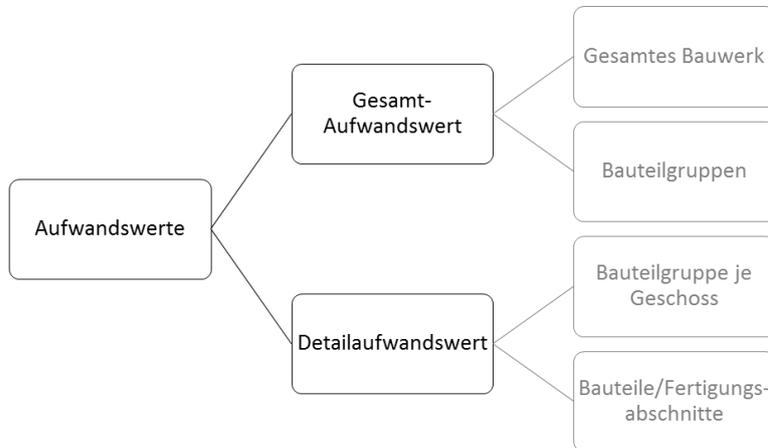
*Aufwandswerte können nur dann verringert angesetzt werden, wenn durch eine effiziente Arbeitsvorbereitung der Arbeitsablauf so gestaltet wurde, dass ein Minimum an Ausfallszeiten auftritt.*¹¹⁴

Die Detaillierung des Aufwandswertes ist abhängig von den Kenngrößen, die für die Berechnung herangezogen werden. Es wird, wie das Bild 5.5 zeigt in zwei Hauptgruppen von Aufwandswerten unterschieden und zwar in Gesamt- Aufwandswerte und Detailaufwandswerte.

¹¹² HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb, S.20

¹¹³ Vgl. HOFSTADLER, C.: Schararbeiten, S.306

¹¹⁴ HOFSTADLER, C.; FRANZL G.: Bewehrungsarbeiten im Baubetrieb, S.139

Bild 5.5 Differenzierungen der Aufwandswerte¹¹⁵

Der maßgebliche Unterschied der Typen liegt in den Berechnungsgrößen wobei der Gesamt-Aufwandswert z.B.: für Stahlbetonarbeiten aus den Anteilen Schalen-, Bewehren und Betonieren besteht. Der Detailaufwandswert stellt nur eine Leistung z.B.: Schalarbeiten dar. Diese Einzelleistung besteht wiederum aus den Anteilen Einschalen, Ausschalen und Schalung der Passflächen.

Um eine wertbeständige Ermittlung der Aufwandswerte durchzuführen, ist es von hoher Bedeutung die einzelnen Leistungen, zeitlich und tätigkeitsbezogen klar abzugrenzen.¹¹⁶

Im Kapitel 7 wird anhand verschiedener Leistungspositionen das Aufwandswertcontrolling dargestellt.

5.5 Termincontrolling

Die Termin- Ablaufplanung gewinnt durch die spärlicher werdende Zeit der Bauabwicklung und den direkte Zusammenhang zwischen Kosten und Zeit, immer mehr an Bedeutung. So ist es heutzutage unumgänglich eine detaillierte Terminplanung umzusetzen, in weiterer Folge regelmäßig zu überprüfen, um somit die Einhaltung von vertraglich vereinbarten Terminen zu gewährleisten.

¹¹⁵ Vgl. HOFSTADLER, C.: Schalarbeiten, S.301

¹¹⁶ Vgl. HOFSTADLER, C.: Schalarbeiten, S.306

5.5.1 Terminplanung

Die sogenannte Termin- bzw. Bauablaufplanung erfüllt nicht nur die Funktion der vernetzten Betrachtungsweise aller Vorgänge der Planung und Ausführung, folglich die Funktion der vorausschauenden Planung des Ablaufs, sondern schafft auch die Grundlage für Steuerungs- und Kontrollanweisungen. Es ist ein Bauablauf mit optimalem wirtschaftlichen Ergebnis für die einzelnen Bauunternehmen anzustreben und zu verwirklichen.¹¹⁷

Ungeplante Arbeitsabläufe wirken sich grundsätzlich negativ auf die Wirtschaftlichkeit eines Bauvorhabens aus, da stets mit vermeidbaren Verlusten zu rechnen ist. Auch bei durchgeplanten Abläufen ist mit unvermeidbaren Störungen zu rechnen (z.B.: Witterung oder plötzliches technisches Gebrechen an Geräten). Jedoch lassen sich bei geplanten Bauabläufen bessere und vor allem schnellere Gegensteuerungsmaßnahmen zur Behebung leichter Störungen einleiten als bei ungeplanten.¹¹⁸

Es ist ein optimales Verhältnis zwischen benötigter Bauzeit bzw. Terminen und notwendiger Kapazitäten für die Ablaufplanung zu finden.¹¹⁹

Im Zuge der Arbeitsvorbereitung wird die Detail- Termin und Ressourcenplanung auf Basis der vertraglich vereinbarten Meilensteine bzw. der AK aufbereitet.

Abhängig von der Detailierung, der Terminplanung wird zwischen Grob- und Detail- bzw. Feinbauzeitplanung unterschieden. Der Grobterminplan enthält die wichtigsten Eckdaten der einzelnen Fertigungsabschnitte ohne die Arbeitsvorgänge darzustellen, dessen Zeiteinheit wöchentlich ist. Die Feinplanung hingegen ist wesentlich detaillierter, hier werden die Fertigungsabschnitte in einzelne Arbeitsvorgänge aufgesplittet, dabei entstehen alle Vorgänge, die für die Ausführung der Leistung benötigt werden. Die Zeiteinheit in diesem Bauzeitplan ist grundsätzlich ein Tag, kann aber noch differenzierter dargestellt werden.¹²⁰

Für die Bauablaufplanung ist nach Drees und Spranz¹²¹ folgende Vorgangsweise altbewährt:

1. *Analyse des Bauwerks und Durchführung der Grobplanung, die sich auf die wichtigsten Bauabschnitte bezieht und hierfür Rahmenterminpläne festlegt.*

¹¹⁷ Vgl. HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb; S.40

¹¹⁸ Vgl. DREES, G.; SPRANZ, D.: Handbuch der Arbeitsvorbereitung in Bauunternehmen, S.11

¹¹⁹ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.162

¹²⁰ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.163

¹²¹ DREES, G.; SPRANZ, D.: Handbuch der Arbeitsvorbereitung in Bauunternehmen, S.83

2. Durchführung der Feinplanung, in der die Vorgänge und Fertigungsabschnitte genau betrachtet werden.
3. Kontrolle der Ergebnisse und Durchführung von Anpassungen und Optimierungen.

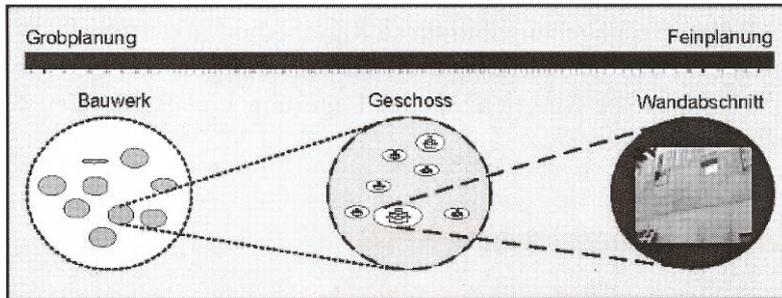


Bild 5.6 Von Grobplanung zur Feinplanung¹²²

In der Grobplanung werden Vorgaben wie z.B.: Erdaushub, Stahlbetonarbeiten, Trockenbau, definiert. Sie dienen als Grundlage für die später folgende Feinplanung. Anwendung findet die Grobplanung in der Angebotsbearbeitung, in der Arbeitsvorbereitung und in der Bauausführung.¹²³

Das Konzept für den detaillierten Bauablauf wird mittels der Feinplanung eruiert. Das Bauwerk wird in alle(voraussichtlich) für die Ausführung benötigten Vorgänge gegliedert. Diese werden in der Folge vernetzt betrachtet, sodass mögliche Veränderungen einzelner Eingangsgrößen der Berechnungen(Aufwandswert, Anzahl der Arbeitskräfte, Arbeitszeit), zu richtigen Zeit-, Kosten- und Ressourcenangaben führen.¹²⁴

Die Termin- und Ablaufplanung muss als Grundlage und als übersichtliche Darstellung für den Bauablauf dienen und dabei nach Heck und Schlagbauer¹²⁵ bestimmte Aufgaben verwirklichen:

Optimierung der Bauzeit und der Kosten

Gut verständlicher Überblick über das gesamte Projekt

Eindeutige Darstellung des Arbeitsablaufes und der gegenseitigen Abhängigkeiten

Gründliches Durchdenken des Projektes und der Abläufe

Aussagen über kritische Vorgänge in Bezug auf Termine

Basis für Termin Soll/Ist-Vergleiche

¹²² HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb; S.47

¹²³ Vgl. HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb; S.48

¹²⁴ Vgl. HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb; S.67

¹²⁵ HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master). S. 356

Um von der Vorgabedefinierung des Terminplans Rückschlüsse auf die Einhaltung der Kosten ziehen zu können, ist es wichtig, dass die benötigten Aufwandswerte sowohl in die Arbeitskalkulation als auch in die Leistungsvorgaben des Bauzeitplans einfließen.

An dieser Stelle wird zu dem Thema Bauzeitplanung bzw. Bauablaufplanung und Logistik auf entsprechende Fachliteratur hingewiesen.¹²⁶

5.5.2 Terminkontrolle

Eine Überwachung bzw. Kontrolle der Termsituation kann nur dann gewährleistet sein, wenn alle verschiedenen Stellen an einem Bauprojekt, wo Arbeiten ausgeführt werden, die nötigen Informationen über den aktuellen Stand der Tätigkeiten und Prognosen für die Fertigstellung dieser, liefern. Die gegenwärtige Termsituation, der auszuführenden Leistungen, wird mit den im Vorhinein geplanten Anfangs- und Endterminen gegenübergestellt. In der Folge können mögliche Abweichungen aufgezeigt, deren Konsequenzen untersucht und Maßnahmen zur Korrektur durchgeführt werden. Als Grundlage für die Terminkontrolle bzw. -überwachung dient die Darstellung der Bauzeitplanung in den oben genannten Formen (Balkenplan, Liniendiagramm, Netzplan).¹²⁷

5.6 Qualitätscontrolling

Um für die Gewährleistung der geforderten Bauwerksqualität, Arbeitssicherheit und den Umweltschutz zu sorgen, ist die Planung und Lenkung von Qualitätsanforderungen ein wesentlicher Bestandteil einer erfolgreichen Bauabwicklung.¹²⁸

Es soll somit sichergestellt werden, dass ungerechtfertigte Forderungen des Auftraggebers wegen unzureichender Qualität während der Bauphase und der Gewährleistungsfrist nicht auftreten bzw. erfolgreich abgewendet werden können.

Planung und Durchführung

Analog zur Vertragsanalyse werden auch bei der Planung nach Qualitätsstandards in den vorliegenden Vertragsunterlagen, Ausschreibungsmaterialien oder Langexten des Leistungsverzeichnisses nach möglichen Qualitätskriterien nachgeschlagen. Um die

¹²⁶ HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb, Berlin- Heidelberg: Springer-Verlag, 2007.

¹²⁷ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 825

¹²⁸ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 829

vorherrschenden Qualitätsansprüche zu erfüllen sind einerseits Maßnahmen und Nachweise für die zu erfüllenden Qualitäten zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu vereinbaren und andererseits zwangsweise, vorgeschriebene Normen bzw. Gesetze festzulegen.

Es werden Abläufe, Verantwortlichkeiten und mögliche Maßnahmen zur Sicherstellung der gewünschten Qualitätsanforderungen mit Hilfe des Qualitätsmanagement- Prüfplans durch den Auftragnehmer festgelegt. Dieser fungiert somit als Qualitätslenkung während der Bauausführung.¹²⁹

Der QM- Prüfplan muss folgende Informationen aufweisen:

- Welche laufende Nummer besitzt die durchzuführende Prüfung?
- Was wird geprüft und wo wird die Prüfung durchgeführt (Materialprüfung oder wird ein Bauteil untersucht)?
- Inhalt der Prüfung?
- Welche geltenden Vorschriften treten hier in Kraft bzw. welche Resultate sollen erreicht werden?
- Wie oft soll der jeweilige Gegenstand geprüft werden?
- Wer ist für die Veranlassung der prüfenden Materialien verantwortlich?
- Wer führt die Prüfung durch bzw. wer ist zuständig dafür?
- Wo werden die Prüfungen und die dazugehörigen Ergebnisse abgelegt (Dokumentation)?

Ein Beispiel eines Prüfplans wird im Kapitel 6 gezeigt.

Es werden mit Hilfe des projektbezogenen Qualitätsmanagement, Instrumente zur Verfügung gestellt, die Kundenansprüche systematisch erkennen, bereinigen und vollenden bzw. Arbeitsprozesse innerhalb eines Projektes ideal gestalten.¹³⁰

Es werden laut Girmscheid¹³¹ im Rahmen des Qualitätsmanagement dem Auftragnehmer folgende Aufgaben übertragen:

- *Durchführen der Auftragsanalyse zur Ermittlung der eigenen materiellen QM-Anforderungen sowie der Anforderungen an das eigene QM- System*
- *Eingabe eines Konzepts für das Qualitätsmanagement (QM-Konzept) als Teil des Angebots*

¹²⁹ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 830

¹³⁰ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 829

¹³¹ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 831

- *Nachweis, konsequente Durchsetzung und laufende Überprüfung des eigenen QM-Systems (Unternehmen oder Arbeitsgemeinschaft)*
- *Erarbeitung und Umsetzung des QM-Plans unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätsschwerpunkte*
- *Erfüllung der übrigen QM-Anforderungen*
- *Sicherstellen der Zielerreichung, insbesondere hinsichtlich der Anforderungen und Kriterien in den Qualitätsschwerpunkten, durch eine systematische Q-Lenkung (Umsetzung des QM-Plans, Q-Prüfung, Anordnen erforderlicher Korrekturmaßnahmen)*
- *Information aller Beteiligten im eigenen Verantwortungsbereich (einschliesslich Subunternehmer) über die Projektziele und die QM- Anforderungen und Durchsetzen der entsprechenden Abmachungen*
- *Gewährleistung des zeit- und stufengerechten, qualitätsrelevanten Berichtswesens (Nachweise) zuhanden des Gesamtleiters*

Unter Qualitätsdurchführung sollen die Umsetzung des vorhandenen QM- Plans und die darin befindlichen Prüfungen, verstanden werden: Beim Auftreten vermeidlicher Abweichungen, ist eine sofortige Meldung und Absprache mit dem Auftraggeber verpflichtend um anschließend entsprechende Korrekturmaßnahmen einzuleiten.

5.7 Instrumente des Controllings während der Bauausführung

Nachkommend werden in abgekürzter Form wichtige Handlungen und Werkzeuge des Bauprojekt- Controlling in der Ausführungsphase näher betrachtet.

- Das Baueinleitungsgespräch
- Soll-Ist-Vergleiche
- Leistungsfeststellung
- Berichtswesen
- Besprechungen
- Nachträge

5.7.1 Baueinleitungsgespräch

Da der Kalkulator im Zuge der Angebotsbearbeitung versucht, sich optimal in die Baumaßnahme hineinzudenken, trifft er in dieser Phase Kalkulationsannahmen, da keine Vertragsleistung zu 100% mittels

Ausschreibungen dargestellt werden kann. Somit hat der Kalkulator gegenüber dem Bauleiter einen großen Wissensvorsprung. Um diesen so gering wie möglich zu halten ist es von großer Priorität, dass die Kalkulationsabteilung oder der Kalkulator selbst, alle gesammelten Daten, Informationen und Unterlagen dem Bauleiter in vollem Ausmaße weiter gibt und diesen auf die bedeutendsten Punkte aufmerksam macht.¹³²

Es müssen neben den Kalkulatoren und Bauleitern auch Personen, die mögliche Verhandlungen (z.B.: Projektleiter usw.) geführt, Bauverfahren geplant und sich mit logistischen Problemen der zukünftigen Baustelle beschäftigt haben, bei dem Baueinleitungsgespräch gegenwärtig sein, um so sicherzustellen, dass keine essentiellen Informationen verloren gehen.

Der Bauleiter sollte sich bereits vor dem Baueinleitungsgespräch in die Unterlagen einarbeiten und nicht unvorbereitet zu dem Gespräch erscheinen. Er soll grundsätzlich eine neutrale Sichtweise gegenüber dem Projekt haben und nicht durch andere am Projekt beteiligte Personen im Vorhinein befangen sein.¹³³

Dieses Übergabe- bzw. Baueinleitungsgespräch sollte systematisch geführt, abgearbeitet und die nachstehenden Themen behandelt werden.¹³⁴

*Zufahrten zur Baustelle,
Baugrund,
optimaler Bauablauf,
vorhersehbare Störungen,*

Des Weiteren sind folgende Punkte zu beachten:¹³⁵

*Allgemeiner Überblick über die Baumaßnahme
Technische Besonderheiten
Terminsituation
Risiken und Chancen
Preisgüte der Einheitspreise
Zuständigkeiten beim Auftraggeber (Abrechnung, Nachträge, Regie ...)*

In weiterer Folge werden die gesamten Auftragsunterlagen übergeben. Zu diesen können nach Duve und Cichos¹³⁶ z.B. folgende zählen:

¹³² Vgl. WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.76

¹³³ Vgl. DUVE, H.; CICHOS, C.: Bauleiter- Handbuch Auftragnehmer, 2. Auflage. S. 9

¹³⁴ WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.76

¹³⁵ WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis. 2. Auflage S.76

¹³⁶ DUVE, H.; CICHOS, C.: Bauleiter- Handbuch Auftragnehmer, 2. Auflage. S. 9

Der Bauvertrag einschließlich der Vergabeprotokolle und aller Ergänzungen

die Leistungsbeschreibung einschließlich Leistungsverzeichnis

bautechnische Pläne und Berechnungen

Informationen über Hauptachsen des Gebäudes, Grenzen des Grundstücks sowie über Höhenfestpunkte

eventuell vorliegende Gutachten

Vollmachten und Befugnisse aller Beteiligten

Die Terminplanung des Auftraggebers

die Angebotskalkulation bzw. Vertragskalkulation

eine Lieferanten- und Nachunternehmerliste

Informationen beispielsweise aus einer Ortsbegehung

- *zum Zustand des Geländes*
- *zur Verkehrsanbindung und zum Zustand der Straßen*
- *zur Erschließung des Grundstücks inklusive der Informationen zur Lage von Ver- und Entsorgungstrassen sowie deren Zustand*
- *zum Zustand der Nachbarbebauung*

bereits abgeschlossen Nachunternehmerverträge des Auftragnehmers

Informationen über das geplante Bauverfahren und den geplanten Geräteeinsatz

mögliche Auflagen durch die Öffentliche Hand

Die oben genannten Punkte sind somit bei der Übergabebesprechung, unter den beteiligten Personen zu klären bzw. zu übergeben. Es wird die Vertragskalkulation vom Kalkulator an den Bauleiter quasi verkauft und wird somit am Ende dieses Verkaufsprozesses zur Arbeitskalkulation, wobei eine Reihe von Punkten abgearbeitet werden müssen, um die Sinnhaftigkeit der AK zur betrieblichen Steuerung sicherzustellen (siehe Arbeitskalkulation).

5.7.2 Soll-Ist-Vergleich

Um Leistungsfortschritt, -abweichungen und -änderungen der Sub- bzw. Nachunternehmer und der eigenen Leistungen festzustellen, werden Soll-Ist-Vergleiche regelmäßig und zeitlich klar abgegrenzt durchgeführt. Diese Vergleiche sollen im Bezug zu Kosten, Termine, Leistung und Qualität möglichst zeitnah durchgeführt werden um auftretende Abweichungen möglichst frühzeitig zu erkennen und aufzuzeigen.¹³⁷

¹³⁷ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.197

Soll-Größen: Die Planwerte (aus der Arbeitskalkulation) werden mit der tatsächlich erbrachten Leistung verknüpft. So bedeutet beispielsweise die Ermittlung der Soll-Stunden die Verknüpfung (Multiplikation) des Aufwandswertes aus der Arbeitskalkulation (Planwert) mit der tatsächlich auf der Baustelle erbrachten Menge (Aufmass).

Ist-Größen: Entstammen im Wesentlichen der Buchhaltung respektive dem Berichtswesen der Baustelle. So werden die Soll-Stunden auf Basis von Stundenberichten der Baustelle ermittelt und in der Lohnbuchhaltung erfasst.

Prognose-Werte: Auswertung der Soll-Ist-Abweichungen und Projektion in die Zukunft.¹³⁸

In Bild 5.7 ist die Auswertung eines Soll-Ist Vergleichs grafisch dargestellt. Es wird eine Gesamtübersicht der Summenkurven aller Leistungspositionen einer Baustelle abgebildet.¹³⁹

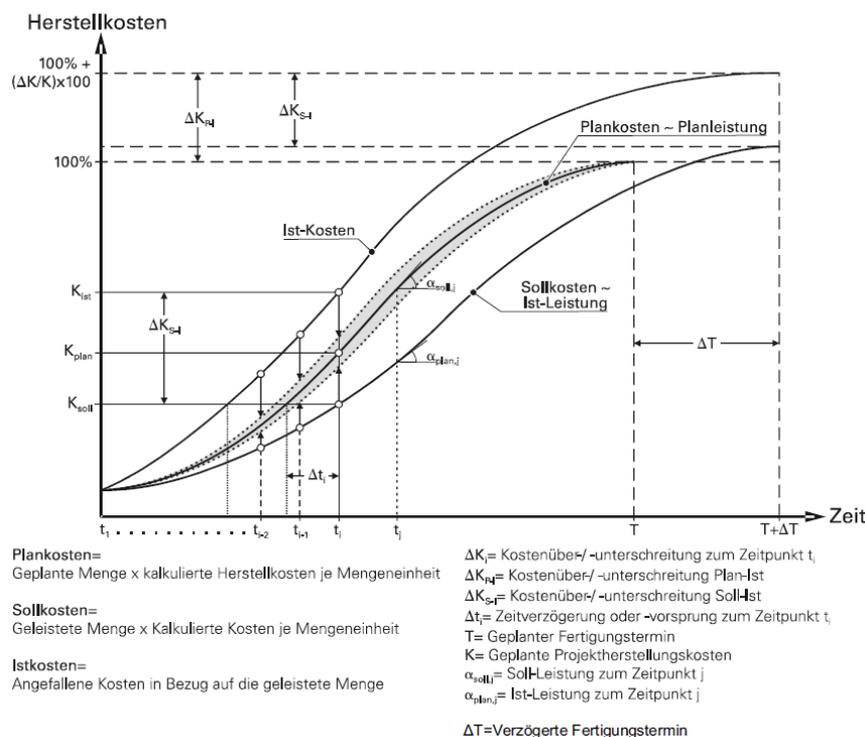


Bild 5.7 Soll- Ist Kostenvergleich¹⁴⁰

Die Anwendungsgebiete der Soll-Ist-Vergleiche finden sich in den folgenden Punkten, wie in Bild 5.8 gezeigt, wieder.

¹³⁸ GIRMSCHIED, G.; MOTZKO, C.: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, S. 106f

¹³⁹ Vgl. GIRMSCHIED, G.; MOTZKO, C.: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, S. 106f

¹⁴⁰ GIRMSCHIED, G.; MOTZKO, C.: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, S. 107



Bild 5.8 Soll-Ist-Vergleich- Anwendungsgebiete (eigene Darstellung)

Kosten Soll-Ist-Vergleich

Bei den Kosten Soll-Ist-Vergleichen ist zu beachten, dass nicht die Einheitspreise des Bauvertrags herangezogen werden dürfen, sondern wiederum die Arbeitskalkulation, die Basis bildet. Somit stellt das Produkt zwischen den erbrachten Leistungen mit den dafür festgesetzten Kosten aus der AK, die Soll- Kosten dar. Die Ist- Kosten werden aus der betriebsinternen Buchhaltung entnommen und bilden die tatsächlich angefallenen Kosten auf der Baustelle.¹⁴¹

Dieser Vergleich wird in der Regel mit Baubeginn, bis zu einem bestimmten Stichtag monatlich durchgeführt und zeigt somit die Tendenz der tatsächlichen und vor allem wirtschaftlichen Entwicklung des Bauvorhabens. Für den Vergleich werden die Soll- Kosten und Ist- Kosten aus dem gleichen Periodenzeitraum herangezogen und per Stichtag abgegrenzt. Es soll damit, durch auftretende Abweichungen im Soll-Ist-Vergleich, die Kontrolle, Steuerung und die darauffolgende Einleitung von Gegenmaßnahmen gegeben sein.

Laut Girmscheid¹⁴² kann es aufgrund der nachfolgenden Punkte zu mögliche Kostenüberschreitungen bzw. Abweichungen in den Soll-Ist-Vergleichen kommen:

Ungenau Abgrenzung des Projekts; es werden Arbeiten ausgeführt, die nicht zum ursprünglich vereinbarten Leistungsumfang gehören.

Preisbildung; es wurde tief angeboten (Managemententscheidung), um den Auftrag zu erhalten.

¹⁴¹ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.199f

¹⁴² GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 824

Unkontrollierte Abänderung oder Erweiterung der Zielsetzungen durch den Auftraggeber; nachträglich wird eine erhöhte Qualität gefordert.

Fehler in der Arbeitsausführung (ungenügende Qualität der Arbeitsergebnisse)

Aufholen von zeitlichen Verzögerungen; es entstehen zusätzliche Kosten aus Überzeit, gesteigerter Kapazität usw.

Unrealistisch tiefe Schätzung bei der Kalkulation

Unvorhergesehene technische Schwierigkeiten oder unvorhergesehene Änderungen im Projektablauf

Ungenau Abgrenzung des Projekts vom übrigen Betrieb, d.h. es werden dem Projekt projektfremde Kosten verrechnet.

Lohnstunden Soll-Ist- Vergleich

Die tatsächlichen Ist- Werte der Lohnstunden können einerseits aus der Lohnbuchhaltung bezogen, oder durch Aufzeichnungen, in Bautagesberichten oder Ist- Stundenerfassungsbögen, vom Polier oder der dafür vorgesehenen Person, entnommen werden.¹⁴³

Bauvorhaben:												
BAS STUNDEN gewerbliches Personal												
ARBEITER:												
DATUM: KW												
BAS Nr.	BAS Bezeichnung	Mo						Di				
0100	BE (Baustelle einrichten)											
0110	BR (Baustelle räumen)											
0120	BV (Baustelle vorhalten)											
0130	Gerätebedienung (KRANFAHRER)											
0180	Beihilfe Bewehrung											
0190	VIZEPOLIER - Anleger 70%											
0240	Künettenaushub											
0270	Nebenleistungen											
0290	Wasserhaltung											
0300	Fundamentalschalung											
0310	Wandschalung											
0320	Säulenschalung											
0330	Deckenschalung											
0340	Schalung Balken etc.											
0350	Stiegenschalung											
0400	Fundamentbeton											
0409	Sauberkeitsschicht, U-Beton											
0410	Wandbeton											
0420	Säulenbeton											
0430	Deckenbeton											
0440	Beton Balken etc											
0450	Stiegenbeton											
0495	Betonkosmetik											
0540	Versetzarbeiten											
0560	Flämmarbeiten											
0600	Straßenbau + Außenanlagen											
0700	Rohrverlegung											
0710	Pölzung, Spritzbeton											
0720	Schächte, Rigole etc.											
0800	Estrich											
0810	Beihilfe Erdbau											
0899	Fugenbänder											
SUMMEN je TAG:												

Bild 5.9 Stundenaufzeichnungsbericht

Um einen realitätsnahen Soll-Ist- Vergleich zu bewerkstelligen, müssen die in der AK kalkulierten Soll- Stunden wie vorhergehend gezeigt, dem BAS sorgfältig und wahrheitsgetreu zugeordnet werden.

Danach erfolgt die Zusammenführung der Soll- Werte aus der AK mit den Ist- Werten des tatsächlichen Aufwands. Falls sich aus dem Vergleich Abweichungen ergeben, müssen wie auch bei allen anderen Soll-Ist- Vergleichen eine Abweichungsanalyse durchgeführt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Mögliche Differenzen können sich beispielsweise durch folgende Punkte ergeben:

¹⁴³ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.199

- Führungsfehlverhalten, geringe Motivation des Personals
- Kalkulationsfehler, falsche Stundenansätze
- Leistungsabfall, Überstunden, Schlechtwetter, usw.
- Kein oder zu geringer Einsatz von benötigten Hebezeugen (Kräne)

Der Stichtag der Stundenkontrolle sollte der gleiche sein wie der, der Kosten- und Terminüberwachung.¹⁴⁴

Aufwandswert Soll-Ist-Vergleich

Die in der Kalkulation angewendeten Aufwandswerte dienen als Vorgabe für den Soll-Ist-Vergleich. Es wird dabei nach Art des Aufwandswerts unterschieden. Entweder werden Gesamt- Aufwandswerte oder Detailaufwandswerte betrachtet. In dieser Arbeit wird der Aufwandswert der Betonierarbeiten, im Detail die horizontalen Bauteile (Bodenplatten, Zwischendecke und Decke), genau analysiert und die Soll-Daten den Ist-Daten gegenübergestellt und ausgewertet.

Termin Soll-Ist-Vergleich

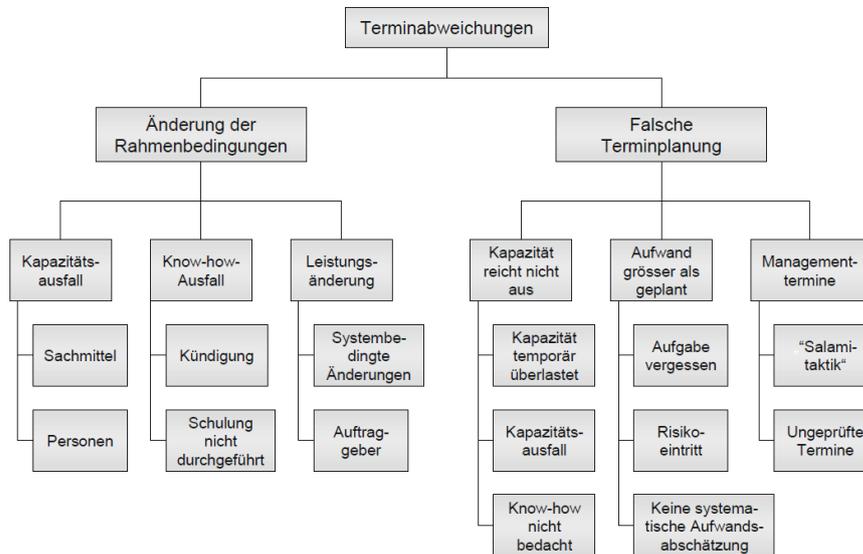
Bei Balkenplänen werden beispielsweise die Soll- den Ist- Balken grafisch gegenübergestellt. Dadurch werden mögliche Abweichungen visuell gut erkenntlich dargestellt. In weiterer Folge werden Analysen für mögliche Störungen durchgeführt und Gegensteuerungsmaßnahmen entwickelt.

Die Durchführung von Soll- Ist- Terminvergleichen ist für die Arbeitsvorbereitung direkt auf der Baustelle nicht unwesentlich. Denn die benötigten Kapazitäten vorzuhalten, Materialien zu bestellen, Maschinen zu ordern und den erhöhten oder verminderten Personaleinsatz sicherzustellen, kann nur mittels ständigem Abgleich der geplanten Termine mit dem tatsächlich durchgeführten Bauablauf erfolgen.¹⁴⁵

Ursachen für mögliche Terminänderungen und -abweichungen können sich, wie Bild 5.10 zeigt, unterteilen.

¹⁴⁴ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 829

¹⁴⁵ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.202

Bild 5.10 Ursachen für Terminänderungen¹⁴⁶

Wurden Abweichungen festgestellt, gilt es so schnell wie möglich die auftretenden Terminüberschreitungen wettzumachen, denn Verzugstermine gegenüber Vertragsterminen haben grundsätzlich negative Auswirkungen sowohl für den Auftragnehmer als auch für den Auftraggeber.¹⁴⁷

Mögliche Gegenmaßnahmen sind z.B.:

- Änderung des Bauverfahrens
- Verbesserung der Baustellenorganisation
- Erhöhung oder Verminderung des Personal- und Geräteeinsatzes
- Änderung der Arbeitszeiten (Nachtschicht, Arbeiten am Wochenende)
- Bauzeitverlängerung durch Sphäre des AN (z.B.: schlechter Baugrund, Planverzug, usw.)

5.7.3 Leistungsfeststellung

Mittels Leistungsfeststellungen wird periodisch, üblicherweise monatlich, der Fortschritt eines Bauvorhabens festgehalten. Sie erfüllt folglich

¹⁴⁶ GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 827

¹⁴⁷ AHRENS, H.; BASTIAN K.; MUCHOWSKI L.: Handbuch Projektsteuerung - Baumanagement, S.329

verschiedene Funktionen: Firmenintern dient die Leistungsmeldung der Durchführung, der sich periodisch wiederholenden Soll-Ist-Vergleiche und zeigt das Ergebnis der Baustellen in Berichten für die Geschäftsführung. In weiterer Folge dient sie häufig als Grundlage der monatlichen Abschlagsrechnungen mit dem AG.¹⁴⁸

Es gibt zwei verschiedene Arten der Leistungsermittlung:

- Leistungsmeldung 1: Hier wird die Leistung mit dem vertraglich vereinbarten Einheitspreis berechnet d. h. hier bildet die **Auftragskalkulation** die Grundlage.

$$\text{Bauleistung} = \text{geleistete Menge} * \text{Einheitspreis}$$

- Leistungsmeldung 2: Die Leistungen werden anhand der in der Arbeitskalkulation kalkulierten Kosten berechnet somit ist hier die **Arbeitskalkulation** die Basis.

$$\text{Bauleistung} = \text{geleistete Menge} * \text{Einzelkosten}$$

Wurden Gemeinkosten aus strategischen Gründen auf Einheitspreise in der Auftragskalkulation umgelegt, können in der Leistungsmeldung 1 Ergebnisverfälschungen bei teilfertigen Leistungen auftreten. Falls solche Umlagen durchgeführt wurden um so die Schwankungen der monatlichen Ergebnisüberprüfung zu vermeiden, soll in diesem Fall die Leistungsermittlung 2 anhand der Arbeitskalkulation aufbereitet werden.

5.7.4 Berichtswesen

Die täglichen Baustelleneignisse werden in Form des Berichtswesens schriftlich aufgezeichnet und bilden somit die Grundlage der Ist- Daten. Diese Angaben werden in weiterer Folge für die Soll-Ist-Vergleiche herangezogen, dienen dem Bauleiter als Grundlage für sein weiteres Vorgehen, sind ein Kontroll- und Informationsinstrument aller Beteiligten eines Bauprojekts und können als Beweismittel für auftretende Streitigkeiten dienen.¹⁴⁹

Es wird dabei in Unterlagen für interne und externe Verwendungszwecke unterschieden. Einerseits ist darauf zu achten dass bei jenen Unterlagen die dem externen Zweck dienen, alle notwendigen Informationen enthalten sind. Andererseits muss darauf geachtet werden keine Daten darzulegen die nicht für den Außenstehenden geeignet sind und dem Unternehmen schaden könnten. Die im nachfolgenden Bild 5.11

¹⁴⁸ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.196

¹⁴⁹ Vgl. DUVE, H.; CICHOS, C.: Bauleiter- Handbuch Auftragnehmer, S.107

angeführten Dokumentationsunterlagen dienen als Übersicht für das interne und externe Berichtswesen auf der Baustelle.¹⁵⁰

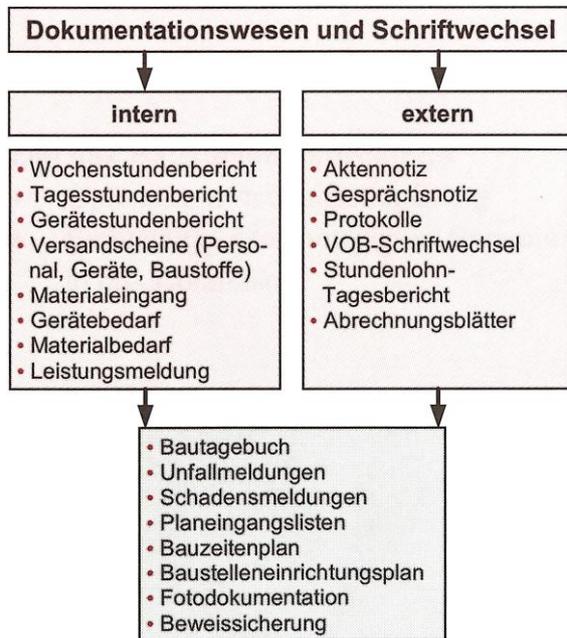


Bild 5.11 Berichtswesen auf der Baustelle¹⁵¹

Nur wenn die richtigen Informationen, verständlich, möglichst schnell und in angemessener Form den richtigen Empfänger erreichen, kann sichergestellt werden, dass ein Bauvorhaben in die geplante Richtung gesteuert wird und somit wirtschaftlicher Nutzen daraus gezogen werden kann. Die Informationsmittel, ob Besprechungen, Protokolle oder Berichte, sollen inhaltlich und detailierungsmäßig der jeweiligen Empfängergruppe angepasst werden. Der Inhalt der jeweiligen Informationen bezieht sich auf die verschiedenen Bauprojektparameter wie Termine, Leistungen, Qualität, Verträge, Projektrisiken und vor allem auf die Kosten.¹⁵²

Es müssen nicht alle aufgelisteten Unterlagen in Bild 5.11 zwingend bei jedem Bauvorhaben bewerkstelligt werden. Diese können von Projekt zu Projekt durchaus abweichen. In weiterer Folge wird ein Teil dieser Unterlagen dargestellt und in Anlehnung an Proporowitz¹⁵³ größtenteils zitiert.

¹⁵⁰ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.190f

¹⁵¹ PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.190

¹⁵² Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 833

¹⁵³ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.191ff

Bautagesbericht

Bautagesberichte sind Informationen für das firmeninterne Berichtswesen, bezüglich des Personaleinsatzes des jeweiligen Arbeitstages. Es ist möglich infolge der Controlling- Maßnahmen (Nachkalkulation), mit Hilfe der tatsächlich angefallenen Ist-Arbeitsstunden, Kalkulationsansätze zu überprüfen und für nachfolgende Bauprojekte aufzubereiten. Diese Berichte sind vom Polier oder Vorarbeiter an jedem Arbeitstag zu führen.

Bautagebuch

Das Bautagebuch besteht aus allen zur Durchführung der Arbeiten wesentlichen Hinweisen wie z.B. die eingesetzten Arbeitskräfte, tätigen Nachunternehmer, Wetter- und Temperaturbedingungen, Material- und Bauteillieferungen, Einsatz von Großgeräten, ausgeführte Bauleistungen, Arbeitszeit (Beginn und Ende), Wochentag mit Datum und sonstigen Ereignissen. Es dient zur Dokumentation des gesamten Bauablaufes und häufig auch als Hilfsmittel bei der Abrechnung.

Plandokumentation

Es ist sinnvoll bereits bei Vertragsabschluss festzulegen, zu welchem Zeitpunkt welche Pläne geliefert werden müssen um so Behinderungen und Bauablaufstörungen des Auftragnehmers zu vermeiden. Der AN ist jedoch genauso verpflichtet seine Nachunternehmer rechtzeitig mit Plänen zu versorgen. Der Planeingang und -ausgang wird folglich in einer sogenannten Planlaufliste sorgfältig und übersichtlich dokumentiert.

Zum Berichtswesen werden noch weitere hier nicht näher beschriebene Dokumente gezählt u. a. **Geräteinsatzberichte**, **Lieferscheine**, **Fotodokumentationen**, **Leistungsmeldungen** usw.

5.7.5 Besprechungen

Um den störungsfreien Arbeitsablauf eines Bauprojekts zu gewährleisten, ist der Informationsaustausch der am Projektbeteiligten Personen zwingend erforderlich. Im Rahmen der sogenannten Baubesprechung können Fragestellungen und Anweisungen der einzelnen Personen beraten und geklärt werden. Es ist anzustreben, je nach Größe des Projektes, die jeweiligen Besprechungen wöchentlich abzuhalten um so die Beteiligten immer am Laufenden der Ausführungsarbeiten, Probleme, Änderungen, usw. zu halten. Die Zusammenkünfte müssen protokolliert an alle Teilnehmer ausgegeben werden, deswegen wird das Besprechungswesen zum Teil dem Berichtswesen zu- bzw. untergeordnet.

5.7.6 Nachträge

Unter Nachträge werden Angebote verstanden, die bei der Öffnung des ersten Angebotes noch nicht vorgelegen sind und beziehen sich auf die Zeit vor Vertragsabschluss. Im Bauwesen hingegen beschäftigt man sich mit Nachträgen nach Vertragsabschluss etwa während der Ausführungsphase. Somit wird unter dem Begriff Nachtrag eine Anpassung der Vergütung für eine vom Bau-Soll¹⁵⁴ abweichende bzw. hinausgehende Leistung verstanden.

Grundsätzlich kann es zu Nachträgen kommen wenn dem AG zuzurechnende Einflüsse zu Abweichungen von dem vertraglich vereinbarten Bau-Soll auf den tatsächlichen Ist-Zustand der Bauarbeiten, führen. Diese Einflüsse können sich auf die Bauzeit, auf Randbedingungen der Erstellung und auf das Bauwerk selbst beziehen.¹⁵⁵

Nachträge, können nach Racky¹⁵⁶, aufgrund ihrer Anspruchsgrundlage in folgende Einflussgruppen zusammengefasst werden:

- **Mangelhafte Leistungsbeschreibung:** Fehlende bzw. fehlerhafte Beschreibung der Leistung.
- **Verletzung der Mitwirkungspflichten des AG:** Differenzieren sich in Bereitstellungspflichten, Koordinierungspflichten, Anordnungs- und Überprüfungspflichten.
- **Anordnungen des AG:** Aufgrund individuelle Wünsche des AG bzw. auf Anordnung deren Erfüllungsgehilfen (technologische bzw. behördliche Anordnungen).
- **Sonstige Einflüsse:** Von keinem Vertragspartner zu vertreten, z.B.: Streik und Aussperrung, höhere Gewalt, unabwendbare und unvorhersehbare Umstände, unvorhersehbare Witterungseinflüsse.

Ist eine Leistungsabweichung oder eine zusätzliche Leistung vom Auftraggeber angeordnet worden, so ist ein Nachtragsangebot auf den Grundlagen der Preisermittlung an den Bauherrn zu richten. Ist vorlaufend eine Mehrkostenanmeldung durch den Auftragnehmer erfolgt und hat sich der Auftraggeber mit der Thematik auseinandergesetzt entscheidet dieser über die Beauftragung eines Nachtragsangebotes.

¹⁵⁴ Das Bau-Soll definiert eindeutig welches Bauwerk, unter welchen Randbedingungen, in welcher Bauzeit errichtet werden soll.

¹⁵⁵ Vgl. REISTER, D.: Nachträge beim Bauvertrag, S. 8

¹⁵⁶ Vgl. RACKY, P.: Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform, S.93f

Die Erstellung eines Nachtrags sollte grundsätzlich immer ausfolgenden Punkten bestehen:¹⁵⁷

- Begründung des Nachtrags
- Kalkulation des Nachtrags
- Angebot des Nachtrags

Die Praxis zeigt dass Nachträge oft sehr spät erkannt werden. Dies führt meist sowohl auf der Seite des Auftragnehmers als auch auf der Seite des Auftraggebers zu Schwierigkeiten, da die geänderten bzw. zusätzlichen Leistungen oft nicht mehr zugänglich sind. Das Budget des Auftraggebers sich gegen Ende neigt und das Baustellenergebnis des Auftragnehmers bereits in die roten Zahlen gerutscht ist.

Zum Themengebiet des Nachtragswesens wird hier auf einschlägige Fachliteratur hingewiesen: REISTER, D.: Nachträge beim Bauvertrag, 2. Auflage, Zweibrücken: Werner Verlag 2007.

¹⁵⁷ Vgl. REISTER, D.: Nachträge beim Bauvertrag, S. 275

6. Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung

Der dritte und somit letzte Teil der hier beschriebenen Controlling-Maßnahmen endet mit dem Bauprojekt-Controlling nach der Ausführungsphase. Diese Phase dient zur Vorbereitung des Controllings anderer Projekte und konzentriert sich auf Kontrollen und Analysen des bereits durchgeführten. Alle Informationen, die im abgeschlossenen Projekt als wichtig erachtet wurden, werden systematisch aufbereitet und im Projektabschlussbericht dargestellt. Die daraus gewonnen Erfahrungswerte, die sogenannten Stammdaten, werden für die Bearbeitung später folgender Projekte genutzt. Die Nachkalkulation bezieht die Daten aus der letztmalig fortgeschriebenen Arbeitskalkulation und bildet somit den wesentlichen Teil des Controllings nach der Bauausführung.¹⁵⁸

6.1 Nachkalkulation

Das maßgebende Instrument des Bauprojekt-Controlling nach der Bauausführung ist die Nachkalkulation.

Bei dieser werden die tatsächlich entstandenen Kosten nach Beendigung der Bauleistungserstellung ermittelt und damit die Ansätze in der Vorkalkulation überprüft. Für die folgende Auswertung und Überprüfung der Ansätze stehen im Rahmen des Berichtswesens Soll-Ist-Vergleiche und bereits vorgenommene Auswertungen zur Verfügung. Es wird das ganze Projekt im Sinne der Nachkalkulation nochmals durchgerechnet um eventuelle Planungsfehler in der AK festzustellen und damit die Planung für kommende Projektkalkulationen zu verbessern. Es ist möglich die NK für bestimmte Berichtszeiträume bzw. für einzelne Bauabschnitte durchzuführen. In der Regel wird sie jedoch nach Beendigung des Bauvorhabens ausgeführt.¹⁵⁹¹⁶⁰

Es sind zwei verschiedenen Arten der NK präsent, die technische und die kaufmännische Nachkalkulation. In der technischen NK werden die tatsächlichen Ist-Mengen mit den Mengenansätzen aus der Arbeitskalkulation wie z.B.: Gerätstunden, Lohnstunden, Mengenvorsätze verglichen. Um Aufwandswerte für die Kalkulation späterer Bauvorhaben zu gewinnen, beschränkt man sich in der Regel hauptsächlich auf Arbeits- und Gerätstunden. Mit der kaufmännischen NK werden die auf Basis der Betriebsbuchhaltung geführten Soll-Ist-Vergleiche bezeichnet. Hier kann entweder das Gesamtprojekt oder jede

¹⁵⁸ Vgl. JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, S.457

¹⁵⁹ Vgl. GIRMSCHIED, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, S. 835

¹⁶⁰ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.204

einzelne Kostenart betrachtet werden. Man stellt die Ist- Kosten den errechneten Soll- Kosten aus der AK gegenüber. Die Anwendung dieser Art der NK ist erst nach Ende des Bauprojekts sinnvoll.¹⁶¹

Ziele der Nachkalkulation können nach Proporowitz¹⁶² folgende sein:

- *Überprüfung der Vorgaben aus der Arbeitskalkulation*
- *Sammlung von Erfahrungswerten für spätere Kalkulationen*
- *Ermittlung der Selbstkosten*
- *Ermittlung von Kennwerten für die Planung und Angebotsbearbeitung*

6.2 Projektabschlussbericht

Ein weiteres Werkzeug der BPC- Maßnahmen nach der Ausführungsphase ist der Projektabschlussbericht. Dieser Bericht beschreibt alle wichtigen Projektinfos und gewonnenen Erkenntnisse bezüglich des Bauvorhabens und wird am Ende von den Projektverantwortlichen unterzeichnet. Er soll für ähnliche Bauvorhaben die zukünftig ausgeführt werden, zur Vorinformation über angewendete Baumethoden, Materialien, Geräteeinsatz, Umgebungseinflüsse, usw. und den daraus erlangten Erfahrungen Einblick verschaffen. Der Bericht sollte folgende Informationen und Bestandteile aufweisen:

- Name des Bauvorhabens und kurze Beschreibung
- Standort des Projektes
- Name des Auftraggebers, des Planers und Architekten, der Bauaufsicht, des Auftragnehmers und des Bauleiters bzw. Projektleiters
- Baubeginn und Bauende
- Auftragssumme und Abrechnungssumme
- Wichtige technische Projektdaten
- Quellen und Literatur
- Baumethode und eventuelle Anregungen dazu
- Gewonnene Erkenntnisse der Baumaßnahme
- Unterschriften der Verantwortlichen
- Datum der Verfassung des Berichts

¹⁶¹ Vgl. PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.204f

¹⁶² PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, S.204

Zum Thema Controlling in der Bauwirtschaft wird an dieser Stelle auf einschlägige Fachliteratur hingewiesen:

- GIRMSCHEID, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, 2. Auflage, Berlin Heidelberg, Springer Verlag 2006, 2010.
- WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis; 2. Auflage, München/Neuwied: Werner Verlag 2006.

Weitere Literatur im Bezug zum Controlling und Controlling im Bauwesen kann dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

7. Praktische Anwendung des Aufwandswertcontrolling anhand eines tatsächlich durchgeführten Bauprojekts

In diesem Kapitel geht es darum Controllingmaßnahmen im Bezug zu Aufwandswerte darzustellen. Es wird das dazu verwendete Bauprojekt kurz beschrieben und Überlegungen bezüglich des Bauablaufs bzw. die vorherrschenden Baustellenbedingungen veranschaulicht. Um die Zusammenhänge und die Vorgangsweise zur erfolgreichen Steuerung eines Bauvorhabens, bis hin zur Sicherstellung des wirtschaftlichen Erfolgs darzustellen, wird eine Anwendungsmatrix der in Kapitel 5 gezeigten Controllingmaßnahmen dargestellt. In weiterer Folge wird auf das Aufwandswertcontrolling in der Ausführungsphase eingegangen und anhand verschiedener Positionen die Durchführung dieser Schritte gezeigt.

7.1 Projektinformationen des Bauprojekts

2011 wurde ein Bauunternehmen mit dem Bau der Tiefgarage Zelinkagasse im 1. Wiener Gemeindebezirk beauftragt. Die Garage dient neben der Bereitstellung von öffentlichen Parkplätzen auch als Zufahrt und Parkplatz für ein naheliegendes Hotel. Die Tiefgarage wird unter dem gesamten Straßenzug der Zelinkagasse zweigeschossig ausgebaut und umfasst 226 Stellplätze.

Im Zuge der Bauausführung wurde eine Fernkältezentrale an der Ostseite der Tiefgarage mitinstalliert. Um ein Minimum an Lärm und Staub im innerstädtischen Bereich sicher zustellen bzw. die Oberflächennutzung der Zelinkagasse so kurz wie möglich zu behindern, wurde festgelegt eine Deckelbauweise auszuführen.

Die Tiefgründungen bzw. der gesamte Spezialtiefbau wie z.B. die Fundamentverlängerung der angrenzenden Gebäude anhand des Düsenstrahlverfahrens, Ankerung des DSV- Körpers, Herstellung von Bohrpfehlen und Spritzbetonsicherungen sowie der gesamte Erdbau wurden an Subunternehmer weitervergeben.

Das Bauunternehmen ist als Generalunternehmer mittels Pauschalvertrag¹⁶³ beauftragt worden. So zählte neben den Baumeisterarbeiten auch der komplette Ausbau der Garage zu deren Erfüllungsumfeld. Es sind alle Elektro- und Haustechnikarbeiten, Beschichtungen, Aufzugsinstallationen sowie Schlosserarbeiten miteingeschlossen.

¹⁶³ Beim Pauschalvertrag ist die künftig zu erbringende Leistung Basis für die Berechnung der Vergütung. Es wird der Preis vor Beginn der Bauausführungen vertraglich vereinbart und fixiert und in den meisten Fällen ein Zahlungsplan erstellt.

Die Bauzeit betrug in Summe 20 Monate und wurde von Mai 2011 bis Dezember 2012 umgesetzt. Das Auftragsvolumen des Bauprojekts wurde in der Angebotsphase mit 6,9 Mio. € kalkuliert und auch in weiterer Folge in dieser Höhe beauftragt.

Tabelle 7.1 Zahlen und Fakten des BVH

Bauweise:	Deckelbauweise
Beton:	Ca. 6.000 m ³
Bewehrung:	Ca. 680 to
Erdaushub:	Ca. 30.000 m ³
Bohrpfähle:	Ca. 2.700 lfm
DSV:	Ca. 1.600 m ³
Anker:	Ca. 630 lfm

In Bild 7.1 ist das zweite Untergeschoss der Tiefgarage nach Übergabe an den Bauherrn abgebildet.



Bild 7.1 TG nach Übergabe an AG

7.2 Controlling in der Ausführungsphase

Um die verschiedenen Arten des Controllings mit den jeweilig dazu gehörigen Instrumenten zu verknüpfen, wird nachfolgend in Bild 7.2 eine Anwendungsmatrix erstellt. Diese soll zeigen welches Instrument in welchem Zeitintervall (wöchentlich, monatlich, nach Durchführung einzelner Bauabschnitte, oder gewählter Intervall) eingesetzt bzw. umgesetzt wird. Des Weiteren wird die Zuständigkeit für die einzelnen

Maßnahmen festgelegt und soll somit als Checkliste des Bauprojektcontrollings während der Ausführungsphase dienen.

Bauteil/ Bauabschnitt	Controllingmaßnahmen	Controllinginstrumente	Priorität			Zeitintervall	Zuständigkeit
			Hoch	Mittel	Nieder		
	Baueinleitung	Baueinleitungsgespräch Soll-Ist-Vergleich Leistungsfeststellung Berichtswesen Besprechungen	■		■		
	Risikocontrolling	Baueinleitungsgespräch Soll-Ist-Vergleich Leistungsfeststellung Berichtswesen Besprechungen		■	■		
	Kostencontrolling	Baueinleitungsgespräch Soll-Ist-Vergleich Leistungsfeststellung Berichtswesen Besprechungen	■				
	Aufwandswertcontrolling	Baueinleitungsgespräch Soll-Ist-Vergleich Leistungsfeststellung Berichtswesen Besprechungen	■		■		
	Termincontrolling	Baueinleitungsgespräch Soll-Ist-Vergleich Leistungsfeststellung Berichtswesen Besprechungen	■		■		
	Qualitätscontrolling	Baueinleitungsgespräch Soll-Ist-Vergleich Leistungsfeststellung Berichtswesen Besprechungen		■	■		

Bild 7.2 Anwendungsmatrix der Controllingmaßnahmen (eigene Darstellung)

In Bild 7.2 werden die Instrumente im Controlling, den Maßnahmen sinnvoll zugeordnet und veranschaulicht wie, wo, und wann, welche Instrumente Anwendung finden. In weiterer Folge kann diese Anwendungsmatrix für einzelne Bauteile oder Bauabschnitte verwendet werden. Die Priorität der Controllinginstrumente soll vor Ausführungsbeginn mit der Unternehmensleitung klar definiert werden um so eine ideale Ausgangsbasis des Bauprojektcontrollings in der Ausführungsphase zu schaffen. Die in Bild 7.2 dargestellte Checkliste wurde bei dem Bauvorhaben Zelinkagasse nicht angewendet, da diese der Autor während der Erfassung dieser Arbeit erstellt hat. Die Verwendung dieser Checkliste wird als sehr sinnvoll erachtet, da genau definiert wird, wer, welche Maßnahmen durchzuführen hat. Somit können Uneinigheiten über Zuständigkeiten im Vorhinein ausgeschlossen werden. Die gekennzeichneten Prioritäten wurden vom Autor beispielhaft dargestellt. Diese können in weiterer Folge, projektmäßig angepasst werden.

Der Fokus der folgenden Ausführungen soll auf das Aufwandswertcontrolling geführt werden, da diese Art des Controllings während der Ausführung des Bauprojekts gänzlich vernachlässigt wurde. Somit ist es das Ziel des Autors, Erkenntnisse der Aufwände durch Controllingmaßnahmen darzustellen und die Notwendigkeit dieser Ausführungen aufzuzeigen.

7.3 Aufwandswertcontrolling bei maßgebenden Positionen

Das Controlling des Aufwandes durchläuft analog die in Abschnitt 3.1 aufgezeigten Punkte. Es sind in erster Linie Informationen über den Bauteil bzw. den Bauabschnitt einzuholen und zeitlich abgegrenzt bekannt zu geben. In weiterer Folge sind die daraus resultierenden Ist-Werte mit den, im Vorhinein angenommenen Soll-Werten zu vergleichen um bei auftretenden Abweichungen, nach Analyse des Problems, Gegensteuerungsmaßnahmen einzuleiten.

Nachfolgend werden mit Hilfe der ABC-Analyse die wesentlichsten Leistungspositionen des Auftrags- Leistungsverzeichnisses erläutert, um dort das Aufwandswertcontrolling übersichtlich und verständlich darzustellen. Bei diesem Bauvorhaben handelt es sich zwar um eine Beauftragung mittels Pauschalvertrag und damit verbunden Zahlungsplan. Dennoch ist es für interne Unternehmungszwecke wesentlich zu wissen wie sich einzelne Positionen, die einen Großteil der Baukosten bilden, verhalten. Damit ist gemeint, dass sich der Bezug des Entgelts vom AG nicht ändert, da dies schon bei Vertragsabschluss vereinbart wird, jedoch ist es für jedes Unternehmen wichtig zu wissen ob z.B.: geplante Bauausführungen mit den tatsächlichen Ausführungen ident sind bzw. ob es unvorhersehbare Ablaufstörungen gegeben hat und dort Optimierungspotential von Nöten ist. Deshalb werden im Zuge des Aufwandswertcontrollings einzelne Leistungspositionen herangezogen obwohl hier ein Pauschalvertrag Anwendung findet.

Es wird in weiterer Folge auf die Bauverfahren der einzelnen Bauleistungen eingegangen, um so die Überlegungen der Arbeitsvorbereitung bzw. in der Ausführungsphase der Bauleitung, dem Leser besser verständlich zu machen.

7.3.1 ABC-Analyse

Mit Hilfe der ABC-Analyse werden alle im Leistungsverzeichnis vorhandenen Positionen in drei unterschiedliche Bereiche (A, B, C) zugeordnet. Wobei die dem Bereich A zugeordneten Positionen den prozentmäßig höchsten Anteil an der Auftrags- bzw. Angebotssumme besitzen. Die dem Bereich B zugeordneten, haben einen relativ geringen Einfluss und die dem Bereich C zugeordneten, nahezu keinen Einfluss auf die Höhe des Angebots. Das folgende Bild 7.5 stellt die Kosten in Abhängigkeit von der Anzahl der Positionen in den einzelnen Bereichen dar.¹⁶⁴

¹⁶⁴ Vgl. LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 172

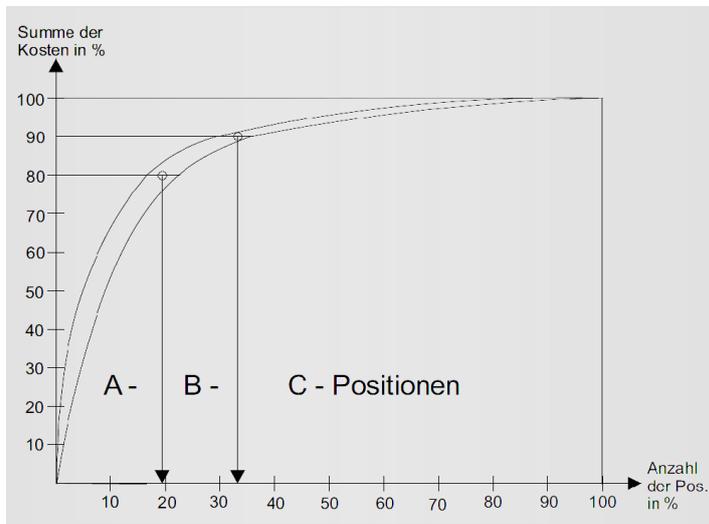


Bild 7.3 ABC- Analyse¹⁶⁵

Nach Untersuchungen von Diederichs¹⁶⁶ ergeben sich folgende Werte in den einzelnen Bereichen:

Tabelle 7.2 ABC-Analyse: Kosten in Abhängigkeit der Positionen

Bereich	Summe der Kosten	Anzahl der Positionen
A	ca. 80 %	ca. 18 %- 21 %
B	ca. 10 %	ca. 12 %- 15 %
C	ca. 10 %	ca. 64 %- 70 %

Daraus lässt sich erkennen, dass der Großteil der Angebotssumme auf einen wesentlich eingegrenzten Bereich der Positionen zurückzuführen ist. Um in weiterer Folge z.B. eine Angebotsprüfung durchzuführen, behilft man sich einer solchen ABC-Analyse da mit Hilfe dieser ca. 35% der Positionen die ca. 90% der Angebotssumme ausmachen, betrachtet und kontrolliert werden müssen. Somit lassen sich mit geringem Zeitaufwand die wichtigsten Positionen im Detail betrachten. Durch den Einsatz von Kalkulationsprogrammen werden solche Aufreihungen automatisch durchgeführt und die dadurch entstehende Arbeit wesentlich vermindert.¹⁶⁷

Bei der Nachfolgenden Analyse wird jedoch nur der Bereich A (in diesem Fall sind die Kosten 70% der Auftragssumme) näher betrachtet. Mit Hilfe von üblichen, in der Baubranche verwendeten Programmen, werden

¹⁶⁵ LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 172

¹⁶⁶ Vgl. DIEDERICHS, HEPERMANN: Durchgängige Kostenplanung – Kontrolle und Steuerung mit Leistungspositionen, S. 10ff

¹⁶⁷ Vgl. LEIMBÖCK, E.; KLAUS, U. R.; HÖLKERMANN, O.: Baukalkulation und Controlling. 11. Auflage. S. 172

infolge der ABC-Analyse, Positionen (Bild 7.4) als Schwerpunktspositionen deklariert. Die Analyse wurde auf Grundlage der Auftragskalkulation und nach Abhängigkeit des Positionspreises durchlaufen. Üblicherweise wird diese Analyse nach dem Positionspreis ausgeführt, jedoch möchte hier der Autor darauf hinweisen, dass weitere Anordnungen nach Mengen und Einheitspreis ebenfalls sinnvoll sein können.

Ein kurzes Beispiel soll dies kurz erläutern:

Sind Positionen im LV vorhanden, die einen hohen Einheitspreis und eine geringe Menge, folglich einen kleinen Positionspreis haben, kann in weiterer Folge mit diesen zu leichtfertig umgegangen werden, da dieser in der Positionspreis- ABC-Analyse in den maßgebenden Positionen nicht aufscheint. Werden die Mengen durch diverse Gründe erhöht, so kann dadurch eine deutliche Kostenmehrung, die im Vorhinein unbeachtet war, verursacht werden. Umgekehrt können große Massen mit einem niedrigen Positionspreis behaftet sein, somit scheinen diese in der ABC-Analyse auf und gelten als wesentlich. Bei einer möglichen Mengenmehrung jedoch erhöht sich der Positionspreis nur unwesentlich.

Diese Erläuterung soll zeigen dass die ABC-Analyse neben der Anordnung nach der Höhe des Positionspreises auch nach Einheitspreis und LV- Mengen geschehen kann und somit imstande ist, sinnvolle Ergebnisse für weiter strategische Überlegungen zu liefern. In dieser Arbeit wird die ABC- Analyse, bezogen auf den Positionspreis durchgeführt.

ABC- Analyse		Projekt: TG Zelinkagasse					
Positionsnummer	Kurztext	LV-Menge	EH	Einheitspreis	Positionspreis	Anteil [%]	Summe [%]
010221000	Grundbau Pauschale	1 PA		632.860,08 €	632.860,08 €	9,19%	9,19%
01011351110	BEWEHRUNG AUS STAHL BST 550	565000 kg		1,08 €	610.200,00 €	8,86%	18,05%
0101011411C	ZEITGEB. BSTREGIE D.BW. HAUPT	13 Mo		30.970,15 €	402.611,95 €	5,85%	23,89%
02022100000	Grundbau Pauschale	1 PA		333.699,60 €	333.699,60 €	4,85%	28,74%
0101011511C	GERATEKOSTEN D.BW. HAUPT	13 Mo		20.688,31 €	268.948,03 €	3,91%	32,64%
0101901110C	Behandlung von Bodenaushub der Qual. BRM	13500 m3		18,08 €	244.080,00 €	3,54%	36,15%
0201011411C	ZEITGEB. BSTREGIE D.BW. HAUPT	5 Mo		30.970,15 €	154.850,75 €	2,25%	38,44%
0101132221F	C 25/30/B2/GK32 Decke	1585,5 m3		84,44 €	133.879,62 €	1,94%	40,38%
0101134111E	VERTIKALE SCHALUNG GLATT, einseitig	2460 m2		53,33 €	131.191,80 €	1,90%	42,28%
0101132411A	C 25/30/(56)BS1A/ GK 32 PLATTEN	1180 m3		103,28 €	121.870,40 €	1,77%	44,05%
01010432130	AUSHUB UNTER DECKEN	19000 m3		6,26 €	118.940,00 €	1,73%	45,78%
02011351110	BEWEHRUNG AUS STAHL BST 550	100000 kg		1,08 €	108.000,00 €	1,57%	47,35%
0201011511C	GERATEKOSTEN D.BW. HAUPT	5 Mo		20.688,31 €	103.441,55 €	1,50%	48,85%
0101901110A	Behandlung von Bodenaushub der Qual. BA	10120 m3		9,39 €	95.026,80 €	1,38%	50,23%
0101134111C	VERTIKALE SCHALUNG GLATT	1600 m2		51,17 €	81.872,00 €	1,19%	51,42%
0101132221E	C 25/30/B2/GK32 Zwischendecke	858 m3		90,95 €	78.035,10 €	1,13%	52,55%
0101132411B	C 25/30/(56)BS1A/GK 32 WANDE	650 m3		117,08 €	76.102,00 €	1,11%	53,66%
0101162214E	Beschichtung rissüberbrück OS 11b	6300 m2		11,92 €	75.096,00 €	1,09%	54,75%
0101163311C	ABDICHTUNG FLAMMVERF. DREILAG. HOR.	3371 m2		22,06 €	74.364,26 €	1,08%	55,83%
0101134211B	LEHRGERÜST bis 30 CM	7310 m3		9,44 €	69.006,40 €	1,00%	56,83%
010147422D	Sammellochkanal DN400 herstellen, Stahl	200 m		330,56 €	66.112,00 €	0,96%	57,79%
0103260105A	Personenaufzug	1 ST		64.044,00 €	64.044,00 €	0,93%	58,72%
0101434142C	HORIZONTALE SCHALUNG GLATT	2800 m2		24,46 €	62.040,40 €	0,90%	59,62%
0101133414E	SCHUTZESTRICH 10CM HORIZ + Bewehrung	3195 m2		19,27 €	61.567,65 €	0,89%	60,51%
0106442000D	LED FR Leuchte 1500mm	220 ST		276,32 €	60.790,40 €	0,88%	61,40%
0101133011A	PLANUM HERSTELLEN <10% NEIGUNG	3195 m2		17,77 €	56.775,15 €	0,82%	62,22%
0201001410C	Behandlung von Bodenaushub der Qual. BRM	2750 m3		18,08 €	49.720,00 €	0,72%	62,94%
0101131413A	SAUBERKEITSBETON C 16/20 X0 10 CM	3500 m2		14,11 €	49.385,00 €	0,72%	63,66%
0101014111E	Best. Kanal abtragen und wegschaffen	200 m		220,95 €	44.190,00 €	0,64%	64,30%
0101044414F	Hilfsfahlo abtragen und wegschaffen	155 m3		272,97 €	42.310,35 €	0,61%	64,92%
0101045111A	SCHUTTMATERIAL AN	2250 m3		18,67 €	42.007,50 €	0,61%	65,53%
0101201014A	Prov. Straßenbefestigung, Asphalt, 6-cm	2625 m2		15,94 €	41.880,00 €	0,60%	66,13%
0101162214F	Deckbeschichtung	6300 m2		6,57 €	40.934,00 €	0,58%	66,71%
0101014144C	BAUSTELLENEINRICHTUNG D.BW	4 PA		37.262,17 €	37.262,17 €	0,54%	67,25%
0101011103I	Sprinkler 5,0 mm/min (GRU)	585 ST		61,56 €	36.074,16 €	0,52%	67,78%
0101134142D	HORIZONTALE SCHALUNG Deckel	3280 m2		10,81 €	35.432,50 €	0,51%	68,29%
0201132412B	C 25/30/(50)BS1A/GK 22 WANDE	300 m3		117,08 €	35.124,00 €	0,51%	68,80%
0103260205B	Glaskonstruktion Stiegenaufgang 2 mit Lift	1 PA		34.970,40 €	34.970,40 €	0,51%	69,30%
0101135114D	Bewehrungsschraubanschluss 14 dm	4500 ST		23,00 €	34.500,00 €	0,50%	69,81%
0101134111E	VERTIKALE SCHALUNG GLATT, Stützen	603,75 m2		56,95 €	33.599,60 €	0,49%	70,29%
Gesamtsumme					6.887.054,56 €		

Bild 7.4 ABC- Analyse Auftragsleistungsverzeichnis

In Bild 7.4 werden die maßgebenden Positionen, die aus ca. 70% der Auftragssumme bestehen, dargestellt. Wie aus der Analyse entnommen werden kann, gibt es eine Anhäufung von Positionen die ungefähr 1% oder weniger der Auftragssumme ausmachen und so als vernachlässigbar eingestuft werden können.

Da sich das Bauvorhaben Zelinkagasse aus der Tiefgarage und der daran angeschlossen Fernkältezentrale zusammensetzt wurde auch bei der Erstellung des Leistungsverzeichnisses darauf geachtet eine Unterscheidung festzulegen. Diese Unterscheidung wurde mit Hilfe der Positionsnummern durchgeführt, somit stellt die Obergruppe 01 die Positionen der Tiefgarage und 02 die der Fernkältezentrale dar.

Wie im Bild 7.4 ersichtlich treten Positionen auf, die gleich erscheinen jedoch eine unterschiedliche Nummer haben wie z.B. Pos. 010221000 Grundbau Pauschale und Pos. 02022100000 Grundbau Pauschale. Diese Positionen werden in weiterer Folge zusammengefasst, um so den Prozentsatz dieser Positionen bezogen zur Auftragssumme besser darzustellen. Die übereinstimmenden Positionen werden in Bild 7.5 farblich und aufsummiert dargestellt.



ABC- Analyse		Projekt: TG Zelinkagasse					
Positionsnummer	Kurztext	LV-Menge	EH	Einheitspreis	Positionspreis	Anteil [%]	Summe [%]
010221000	Grundbau Pauschale	1 PA		966.359,68 €	966.359,68 €	14,03%	14,03%
01011351110	BEWEHRUNG AUS STAHL BST 550	665000 kg		1,09 €	719.200,00 €	10,43%	24,46%
0101011411C	ZEITGEB. BSTREGIE D.BW. HAUPT	18 Mo		30.970,15 €	557.462,70 €	8,09%	32,55%
0101011511C	GERÄTEKOSTEN D.BW. HAUPT	18 Mo		20.889,31 €	372.389,58 €	5,41%	37,96%
0101901110C	Behandlung von Bodenaushub der Qual. BRM	13500 m3		18,08 €	244.080,00 €	3,54%	41,51%
0101132221F	C 25/30/B2/GK32 Decke	1915,5 m3		84,44 €	161.744,82 €	2,35%	43,85%
0101132411A	C 25/30/(56)/BS1A/GK 32 PLATTEN	1360 m3		103,28 €	140.460,80 €	2,04%	45,89%
0101134111E	VERTIKALE SCHALUNG GLATT, einseitig	2460 m2		53,33 €	131.191,80 €	1,90%	47,80%
01010432130	AUSHUB UNTER DECKEN	19000 m3		6,26 €	118.940,00 €	1,73%	49,53%
0101901110A	Behandlung von Bodenaushub der Qual. BA	10120 m3		9,39 €	95.026,80 €	1,38%	50,91%
0101134111C	VERTIKALE SCHALUNG GLATT	1600 m2		51,17 €	81.872,00 €	1,19%	52,09%
0101132221E	C 25/30/B2/GK32 Zwischendecke	858 m3		90,95 €	78.035,10 €	1,13%	53,23%
0101132411B	C 25/30/(56)/BS1A/GK 32 WANDE	650 m3		117,08 €	76.102,00 €	1,11%	54,33%
0101162214E	Beschichtung rissüberbrück.OS 11b	6300 m2		11,92 €	75.096,00 €	1,09%	55,42%
0101163311C	ABDICHTUNG FLAMMVERF. DREILAG. HOR.	3371 m2		22,06 €	74.364,26 €	1,08%	56,50%
Gesamtsumme					6.887.054,56 €		

Bild 7.5 ABC- Analyse: Zusammenfassung der Positionen

Wie man nun erkennen kann enthalten folgende Positionen

- 010221000 Grundbau Pauschale
- 01011351110 BEWEHRUNG AUS STAHL BST 550
- 0101011511C ZEITGEB. BSTREGIE D.BW.HAUPT
- 0101011511C GERÄTEKOSTEN D.BW.HAUPT
- 0101901110C Behandlung von Bodenaushub der Qual. BRM

41,51% der Kosten des Auftrages. Diese Bauleistungen sind teils an Subunternehmer weiter vergeben worden und teils monatliche Fixkosten bzw. leistungsunabhängige Kosten der Baustelle. Für die Darstellung des Aufwandswertcontrollings wurden die Positionen

- 0101132221F C 25/30/B2/GK32 Decke**
- 0101132411A C 25/30(56)/BS1A/GK32 PLATTEN**
- 0101132221E C 25/30/B2/GK32 Zwischendecke**

Gewählt und sind in Bild 7.5 mit roter Umrahmung markiert dargestellt.

Mit diesen Positionen werden alle Betonierarbeiten der horizontalen Bauteile abgedeckt. Das Bild 7.6 zeigt einen Querschnitt durch die Tiefgarage, wobei hier die maßgebenden Leistungspositionen den verschiedenen Ebenen zugeordnet werden.

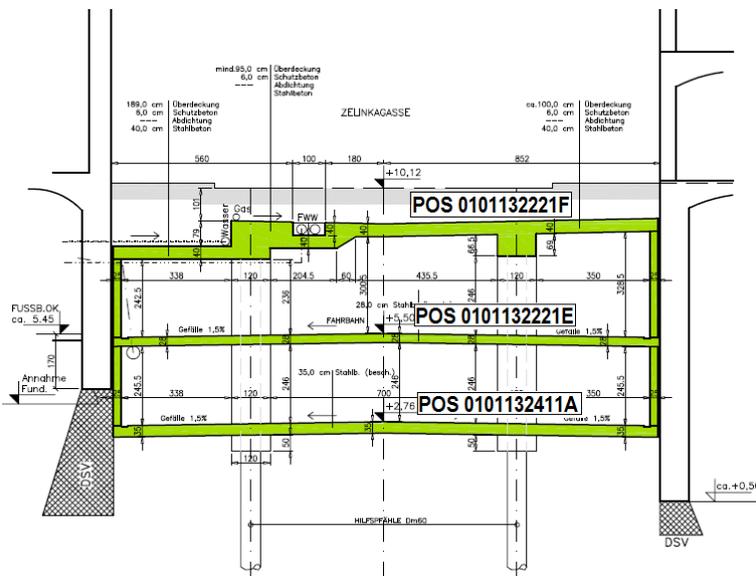


Bild 7.6 Zuordnung der maßgebenden Positionen

Es wird in weiterer Folge anhand der drei maßgebenden Positionen das Aufwandswertcontrolling durchgeführt. Hierfür werden die geplanten Annahmen aus der Arbeitsvorbereitung und Kalkulation dargestellt und mit den tatsächlichen Ergebnissen der Bauausführung gegenübergestellt. Die daraus resultierenden Erkenntnisse können für nachfolgende Projekte mit ähnlichen Rahmenbedingungen verwendet werden.

7.3.2 Darstellung der Bauausführung und Kalkulationsinformation der POS 010113222F

Diese Position ist für die reine Betonage der Decke in der obersten Ebene der Tiefgarage wie in Bild 7.6 gezeigt, bestimmt. Der in der Arbeitsvorbereitung geplante Bauablauf zur Erstellung der Decke bzw. der einzelnen Deckel (Deckelbauweise), ist wie aus den nachfolgenden Bildern ersichtlich, ausgeführt worden.

Da dieses Projekt den ganzen Straßenzug der Zelinkagasse einnimmt, war es eine Auflage der Behörde, einen Fahrstreifen für den fließenden Verkehr über die ganze Bauzeit aufrecht zu erhalten um so von einer Totalsperre abzusehen.

Die Einteilung der Deckel wurde in der Arbeitsvorbereitung sorgfältig, in Anlehnung an die behördlichen Auflagen geplant und auch in späterer Folge so ausgeführt. Im Bild 7.7 und 7.8 wird die Deckeleinteilung grafisch dargestellt, wobei die blaue Farbe die Einteilung der Tiefgarage und die grüne die der Fernkältezentrale zeigt.

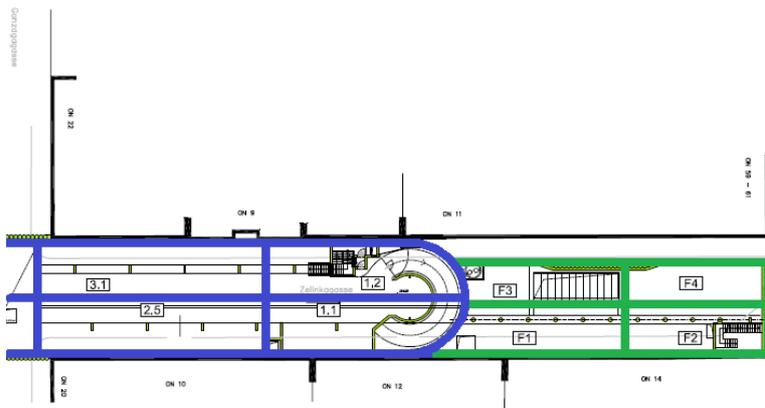


Bild 7.7 Deckelunterteilung 1. Teil

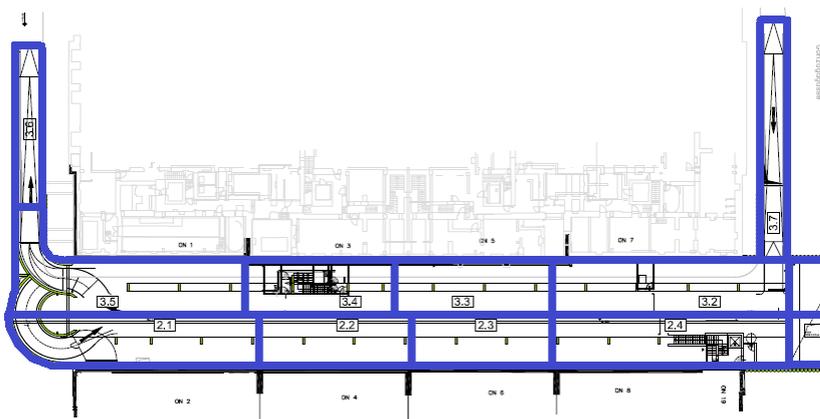


Bild 7.8 Deckelunterteilung 2. Teil

Die Herstellung der Deckel wurde in der geplanten Reihenfolge ausgeführt. Jedoch ist von dem geplanten Einbahnverkehr abgesehen worden, da die Platzverhältnisse zu gering und das Verkehrsaufkommen als zu hoch eingestuft wurde. Dementsprechend ist in der Gasse eine Totalsperre verhängt worden. Die einzelnen Bauteile wurden einerseits für die TG (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7) und andererseits für die FKZ (F1, F2, F3, F4) zugeordnet. Die Deckel sind einerseits der Straßenseite mit geraden und andererseits der Straßenseite mit ungeraden Hausnummern zugeordnet und unabhängig voneinander betoniert worden.

Kalkulationsinformation der POS010113222F C25/30/B2/GK32 Decke

Tabelle 7.3 K7- Blattes der POS 010113222F C 25/30/B2/GK32 Decke

Positionsnummer	Positionstext	Ansatzmenge	EH	Kosten/EH	Lohn	Sonstiges	Einheitspreis
0101132221F	C25/30/B2/GK32 Decke						
	Material und Betonpumpe	1,00	m ³	61,67		61,67	
	Lohn Einbau der Betonage und Abziehen der Oberfläche	0,52	Std/m ³	31,50	16,51		
Herstellkosten					16,51	61,67	78,18
Zuschlag (8%)		8,00	%		1,32	4,93	6,25
0101132221F	C25/30/B2/GK32 Decke						84,43

Wie in Tabelle 7.3 ersichtlich, wurde in dieser Position ein Aufwandswert von 0,52 Std/m³ angenommen. Auf den nachfolgenden Seiten wird dieser Aufwandswert mit den tatsächlich erreichten Aufwandswerten gegenübergestellt und anhand eines Diagramms abgebildet. Dieser Ablauf zum Vergleich zwischen den Soll- Aufwand und dem tatsächlichen Ist- Aufwand der reinen Betonierarbeiten wird für die Positionen 0101132411A und 0101132221E analog durchgeführt. Jedoch wird bei diesen bloß die Soll-Ist Gegenüberstellung dargestellt, da die Berechnung in gleicher Art und Weise funktioniert.

7.3.3 Berechnung des Aufwandswertes der POS 010113222F

In diesem Abschnitt werden die tatsächlich erlangten Aufwandswerte der verschiedenen Bauabschnitte mit Hilfe der Informationen aus Tabelle 7.3 berechnet.

Die Angaben der tatsächlichen Ausführung wurden einerseits aus dem Berichtswesen (Bautagesberichte, Lieferscheine) der Baustelle entnommen und andererseits mit dem auf der Baustelle zuständigen Bauleitungsteam (Bauleiter, Polier, Techniker) durch Besprechungen in Erfahrung gebracht.

Deckel F2

Tabelle 7.4 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für Bauabschnitt F2

Datum	28.07.2011
Uhrzeit	13:40-17:30
Zeitraum	4,17 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	6,17 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	30,85 Std
Betonmenge	82,5 m ³

Anhand dieser Informationen wurde wie folgt der tatsächliche Aufwand berechnet:

$$AW = \frac{\sum Std}{M}$$

Somit ergibt sich der Aufwandswert AW aus dem Quotient der Summe der Lohnstunden $\sum Std$ und der Produktionsmenge M . Diese Berechnung wurde für alle Bauabschnitte ident durchgeführt und wird deshalb nur hier dargestellt.

Tabelle 7.5 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F2

Betonmenge	82,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	30,85 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,37 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Die anhand dieser Position gezeigte Aufbereitung der Daten und anschließende Berechnung des wirklich erzielten Ist-Aufwandes wird bei den Positionen 0101132411A und 010113222E analog ausgeführt. Da das Darstellungsschema der weiteren Positionen gleich bleibt, wird in weiterer Folge auf eine ebenso detaillierte Darstellung wie bei Position 0101132222F verzichtet und ausschließlich die Gegenüberstellung (Tabelle 7.6, Bild 7.9) der Soll- mit den Ist-Daten, abgebildet.

7.3.4 Gegenüberstellung des Soll-Ist-Aufwand POS 010113222F

In diesem Punkt wird der Soll-Ist-Vergleich des Aufwandes des jeweiligen Bauabschnittes durchgeführt. Anhand der daraus resultierenden Ergebnisse werden Abweichungen aufgezeigt und diese analysiert. Wendet man diesen Vergleich kontinuierlich während der Bauausführung an, können in weiterer Folge aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen, Steuerungsmaßnahmen eingeleitet werden. In diesem Fall wurde kein Aufwandswertecontrolling während der Bauabwicklung durchgeführt und somit keine Erkenntnisse diesbezüglich gesammelt. Im Zuge dieser Arbeit wurde im Nachhinein das Aufwandswertecontrolling anhand dieses BVH durchgeführt um aufzuzeigen das bei Nichtausführung dieser Maßnahmen, wichtige Erkenntnisse verloren gehen.

Tabelle 7.6 Gegenüberstellung von kalkulierten zu tatsächlichen Aufwand POS 010113222F

Bauabschnitt	kalkulierter AW [Std/m ³]	tatsächlicher AW [Std/m ³]
F2	0,52	0,37
2.2	0,52	0,27
F1	0,52	0,40
2.3	0,52	0,41
2.4	0,52	0,38
1.1	0,52	0,32
2.1	0,52	0,29
2.5	0,52	0,29
F3	0,52	0,40
F4	0,52	0,38
3.5	0,52	0,33
3.6	0,52	0,43
3.4	0,52	0,37
3.3	0,52	0,40
1.2	0,52	0,36
3.2	0,52	0,32
3.1	0,52	0,24
3.7	0,52	0,38

In der Tabelle 7.6 sind die Aufwandswerte aller Bauabschnitte zusammengefasst und den, in der Angebotsphase, kalkulierten Aufwänden gegenübergestellt. Anhand eines, im Bild 7.9 gezeigten Diagramms, wurde die Gegenüberstellung der Soll- Aufwände mit den tatsächlichen Ist- Aufwände grafisch dargestellt.

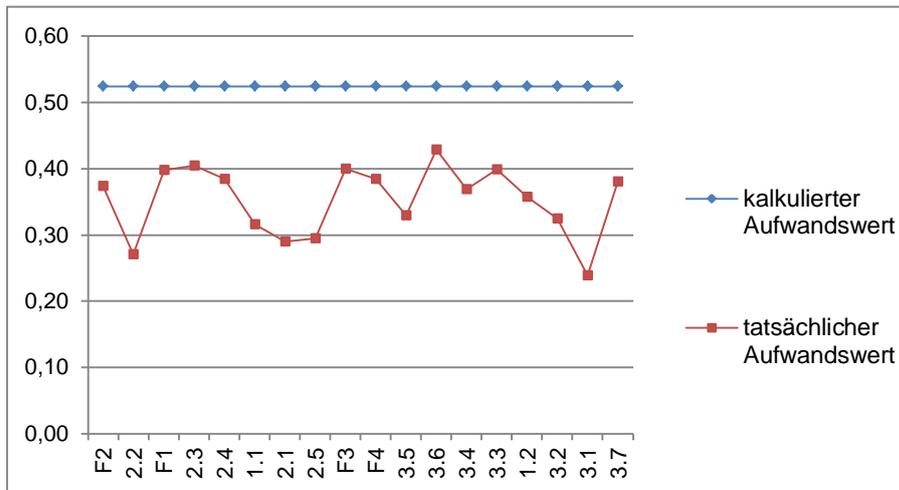


Bild 7.9 Grafische Gegenüberstellung des AW, POS 010113222F

Wie man aus den Aufzeichnungen erkennen kann, wurden die in der Angebotsphase kalkulierten Aufwandswerte in der Bauausführung deutlich unterschritten. Obwohl in dieser Position ein unregelmäßiger Aufwand eintritt, weicht dieser kontinuierlich von den Kalkulationsvorgaben ab. Somit ist erkenntlich, dass diese Aufwände schon in der Angebotsphase zu hoch angenommen worden sind. Möglicherweise ist der Kalkulator, aufgrund der Lage dieser Baustelle (innerstädtisch), von zu schlechten Randbedingungen (Verkehr, Platzverhältnisse usw.) ausgegangen und hat somit den Aufwand sehr hoch angesetzt.

Es ist bei dieser Leistungsposition eine deutliche Auf- und Ab-Bewegung des Ist- Zustandes ersichtlich. Diese wird auf die sich ständig ändernden Umgebungsbedingungen der Baustelle zurückgeführt. Hier im Speziellen auf die Verzögerung der Betonlieferung aufgrund der Verkehrssituation. Sei es im direkten Umfeld der Bauarbeiten z.B.: Wartezeiten in der Gasse wegen zu hoher Verkehrsbelastung, oder in der näheren Umgebung der Baustelle z.B.: Staubildung an Hauptverbindungsstraßen. Diese Schwankungen können hauptsächlich mit dem Verkehrsaufkommen erklärt werden. Im Zuge der Betonage des Bauabschnitts 3.6 ist neben der Verkehrsbelastung eine ungünstige Planung der Zulieferung des Betons durch das jeweilige Betonlieferunternehmen eingetreten, wobei hier der Aufwandswert den Maximalwert von 0,43 Std/m³ besitzt. Bei der Herstellung des Bauabschnitts 3.1 hat der Aufwandswert einen Minimalwert 0,24 Std/m³ und unterschreitet den ursprünglichen Aufwandswert um mehr als 50%. Wie aus den Informationen des tatsächlichen Aufwandes entnommen werden kann, wurde dieser Bauteil am 29.12.2011 betonierte. Dieser Tag liegt in den Weihnachtsfeiertagen und somit in einer Zeit, in der das Verkehrsaufkommen dementsprechend gering ist. Des Weiteren ruhen in dieser Zeit die Arbeiten bei einem Großteil der Bauvorhaben, so hat der

Betonzubringer keinen Engpass bei der Lieferung des Betons. Aufgrund dieser Ausgangslage wurde bei der Betonage dieses Bauteils der Aufwandswert so drastisch unterschritten.

In den meisten Fällen wird aufgrund der Einarbeitungszeit bei den ersten Bauabschnitten im Vergleich zu den folgenden ein Abfall des Aufwandes festgestellt. Hier jedoch bestätigt sich diese Erkenntnis nicht, sondern widerspricht dieser mit den in Bild 7.9 dargestellten unregelmäßigen Aufwänden.

7.3.5 Gegenüberstellung des Soll-Ist-Aufwand POS 0101132411A

Diese Position stellt die Fundamentplatte der Tiefgarage dar und wird in acht Betonierabschnitte unterteilt. Es werden diese ausgehend von Abschnitt FK1 bis Abschnitt BP6 in gleichmäßigen Zeitintervallen betoniert. Da die Aufzeichnungen und anschließenden Berechnungen analog wie die Gezeigten in Position 010113222F geschehen, wird in weiterer Folge ausschließlich der Soll-Ist- Vergleich der einzelnen Bauabschnitte mit dem dazugehörigen Diagramm dargestellt und erörtert.

Tabelle 7.7 Gegenüberstellung von kalkulierten zu tatsächlichen Aufwand POS 0101132411A

Bauabschnitt	kalkulierter AW [Std/m³]	tatsächlicher AW [Std/m³]
FK1	0,50	0,44
FK2	0,50	0,49
BP1	0,50	0,35
BP2	0,50	0,33
BP3	0,50	0,32
BP4	0,50	0,30
BP5	0,50	0,29
BP6	0,50	0,29

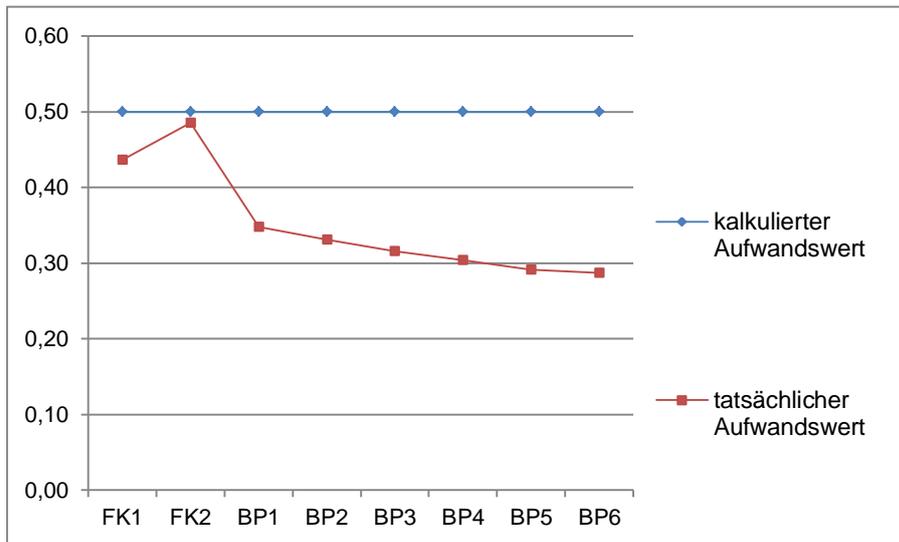


Bild 7.10 Grafische Gegenüberstellung des AW, POS 0101132411A

In Bild 7.13 ist die Einarbeitungsphase sehr gut erkennbar da hier, ab Abschnitt FK2, eine kontinuierliche Minderung des Aufwandes ersichtlich ist. Mit Einarbeitung ist eine erstmalige, für einen bestimmten Bauteil, Ausübung einer Tätigkeit gemeint. Nach der Einarbeitung wiederholen sich die Arbeitsschritte und es werden demnach die Arbeiten in weiterer Folge beschleunigt. Im letzten Bauabschnitt BP6 wurde der kalkulierte Aufwand fast um die Hälfte seiner ursprünglichen Größe unterschritten.

7.3.6 Gegenüberstellung des Soll-Ist-Aufwand POS 010113222E

Mit dieser Position wird die Zwischendecke der Tiefgarage bestimmt. Die Einteilung der Bauabschnitte ist ident mit denen, der Fundamentplatte. Jedoch findet dieser Bauteil nur im Tiefgaragenbereich Anwendung und besitzt somit um zwei Abschnitte weniger als die Fundamentplatte.

Identisch wie die Position 0101132411A zuvor, wird auch hier die Darstellung der Ergebnisse abgebildet und interpretiert. Es wird ausschließlich die Gegenüberstellung der Soll- mit Ist- Daten und das dazugehörige Diagramm gezeigt.

Tabelle 7.8 Gegenüberstellung von kalkulierten zu tatsächlichen Aufwand POS 010113222E

Bauabschnitt	kalkulierter AW [Std/m ³]	tatsächlicher AW [Std/m ³]
G1	0,64	0,55
G2	0,64	0,65
G3	0,64	0,43
G4	0,64	0,42
G5	0,64	0,42
G6	0,64	0,46

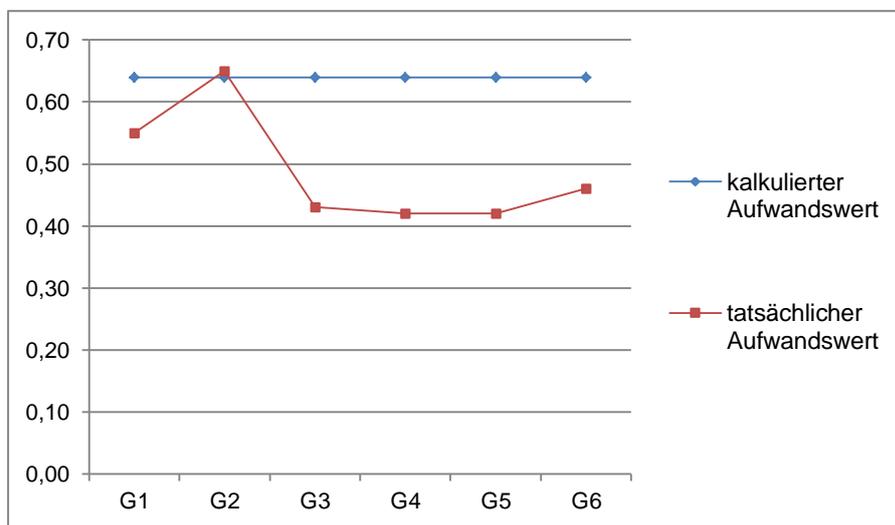


Bild 7.11 Grafische Gegenüberstellung des AW, POS 010113222E

Dieses, in Bild 7.11, abgebildete Diagramm ist ident mit dem der Position POS 0101132411A. Auch hier ist eine Tendenz zur kontinuierlichen Verbesserung des Aufwands ersichtlich. In Bauabschnitt G2 wurde der kalkulierte Wert von 0,64 Std/m³ leicht überschritten. Diese Überschreitung ist aufgrund eines Gebrechens an der Betonpumpe zurückzuführen. Wäre dieser Zwischenfall nicht eingetreten, könnte man

die kontinuierliche Verbesserung des Ist- Aufwands und eine deutliche Unterschreitung, der angenommenen Werte des Soll-Aufwands, erkennen.

Insgesamt lässt sich aus der Gegenüberstellung der angesetzten Soll-Aufwandswerte mit den tatsächlich erreichten Ist- Aufwänden eine wesentlich positive Abweichung erkennen. Hätte man während der Ausführung das Aufwandswertcontrolling in regelmäßigen Abständen sorgfältig betrieben, würde man schon vorzeitig erkennen dass man in den oben dargestellten Positionen, Zeit und in weiterer Folge Kosten sparen hätte können. Aufgrund des Entfalls des Aufwandswertcontrollings sind diese Erkenntnisse, Wochen nach der Ausführung der jeweiligen Betonage zum Vorschein gekommen. Diese Zeit- und Kostenersparnis hätte durch die Baustellen-führungskräfte, im Speziellen durch den Bauleiter des Bauprojekts, in Positionen umlegt werden können bei denen der Bauablauf gestört bzw. unvorhersehbare Probleme aufgetreten sind. Mit der Umlage ist gemeint, dass der Bauleiter in der Arbeitskalkulation aus Positionen bei denen eine Kostenersparnis zu erwarten ist, das Budget um diese reduziert und auf andere Positionen, bei denen mit einer Überschreitung des Budgets zu rechnen ist, umlegt.

Eine weitere Maßnahme aufgrund des Unterschreitens des kalkulierten Wertes hätte sein können, das vor Ort beschäftigte Personal zu reduzieren und in anderen notwendigeren Bereichen einzusetzen. Wie man hier erkennen kann, gibt es eine Reihe an Steuerungsmöglichkeiten, die der Controller, auf der Baustelle der Bauleiter, durchführen kann um wieder auf die im Vorhinein definierten Sollwerte zu gelangen.

7.3.7 Darstellung der mittleren Aufwandswerte der Betonarbeiten

Als weiterer Punkt dieser Arbeit, neben der Darstellung des Aufwandswertcontrollings, wird nun der Mittelwert, der Ist-Aufwände von den jeweiligen Positionen berechnet. Dieser wird für zukünftige Bauvorhaben mit ähnlichen Rahmenbedingungen aufbereitet und zur Wiederverwendung dargestellt.

Mittlerer Aufwandswert von Pos 0101132221F

Anhand der hier gezeigten Gleichung wird der Mittelwert des Aufwandwertes AW_{MW} berechnet.

$$AW_{MW} = \frac{\sum AW}{n}$$

Einerseits stellt $\sum AW$, die Summe aller Aufwandswerte der hier vorliegenden Bauabschnitte dar und andererseits zeigt n die Anzahl dieser. In weiterer Folge wird nur das Ergebnis der Berechnung gezeigt

da die Werte aus den Tabellen des vorigen Abschnittes entnommen werden können.

$$AW_{MW1} = \frac{\sum AW}{n} = \frac{6,34}{18} = 0,35 \text{ Std/m}^3$$

Diese Berechnung wird in gleicher Art und Weise für die weiteren Positionen durchgeführt.

Mittlerer Aufwandswert von Pos 0101132411A

$$AW_{MW2} = \frac{\sum AW}{n} = \frac{2,80}{8} = 0,35 \text{ Std/m}^3$$

Mittlerer Aufwandswert von Pos 0101132221E

$$AW_{MW3} = \frac{\sum AW}{n} = \frac{2,93}{6} = 0,49 \text{ Std/m}^3$$

Wie aus den oben durchgeführten Berechnungen ersichtlich, ergeben sich die folgenden Werte für die jeweiligen Positionen. In der Tabelle 7.9 sind die Ergebnisse der mittleren Ist-Aufwände noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 7.9 Zusammenfassung der mittleren Aufwandswerten

Positionsnummer	Positionstext	Mittlerer Aufwandswert [Std/m ³]
0101132221F	C 25/30/B2/GK32 Decke	0,35
0101132411A	C 25/30(56)/BS1A/GK32 PLATTEN	0,35
0101132221E	C 25/30/B2/GK32 Zwischendecke	0,49

Diese gezeigten Werte sollen für Projekte ähnlichen Typs, mit annähernd gleichen Rahmenbedingungen, für horizontale Betonierarbeiten der einzelnen Ebenen, in der Angebotskalkulation Anwendung finden.

8. Resümee

In der vorliegenden Arbeit wurde zunächst auf den geschichtlichen Hintergrund der Controlling- Aufgabe eingegangen. Aufbauend auf diese Erkenntnisse erfolgte eine Gegenüberstellung von Ansichten und Überlegungen verschiedener Autoren, die sich mit dem Begriff des Controllings auseinandergesetzt haben.

Nach der Darstellung der Grundsätze und Tätigkeitsfelder der Controllingmaßnahmen in der Betriebswirtschaft wurde die Überleitung zur Bauindustrie geschaffen. Dort wird der Kernpunkt dieser Arbeit in den Controllingaspekten während der Ausführungsphase des Bauprojektes gefunden. Im Kapitel 5 sind die Maßnahmen mit den dazu benötigten Instrumenten ausführlich in theoretischer Form dargestellt. Im Detail wird in weiterer Folge das Aufwandswertcontrolling betrachtet und anhand verschiedener Leistungspositionen durchgeführt. Schlussendlich sind die aus den Aufnahmen gewonnenen Erkenntnisse mit den angenommenen Werten aus der Kalkulation verglichen und Abweichungen festgestellt worden. Die tatsächlich entstanden Aufwandswerte wurden neu berechnet und für zukünftige Bauvorhaben aufbereitet.

Aufgrund der aktuellen Situation der Bauwirtschaft, in der man nur mit niedrig kalkulierten Angeboten, Aufträge erwirbt, ist es wichtig in der Ausführung die Controllingmaßnahmen richtig, zeitgemäß und vor allem gewissenhaft mit dafür geeignetem Personal einzusetzen. Oft sind Projekte schon vor Beginn der tatsächlichen Bauausführung negativ, da die Kalkulation der Preise in den meisten Fällen sehr gering ist um den jeweiligen Auftrag zu erhalten und den damit verbundenen Baubetrieb sicherzustellen. Mit dem richtigen Einsatz der in dieser Arbeit verwendeten Controllingmaßnahmen, können prognostizierte negative Ergebnisse durch z.B. Optimierungen der Bauabläufe oder geschickte Budgetumlagen, in positive umgekehrt werden.

Im Zuge der Erstellung dieser Arbeit ist beobachtet worden, dass die angeführten Controllingmaßnahmen Großteils sorgfältig durchgeführt wurden, jedoch ist die Dokumentation der gewonnen Erkenntnissen bzw. der durchgeführten Analysen verbesserungswürdig. Um dieses Problem zu lösen, bedarf es, eine im Vorhinein, genaue durchdachte Verteilung der Zuständigkeiten des Personals im Bezug zu den verschiedenen Maßnahmen des Controllings und deren Instrumente.

Das Aufwandswertcontrolling wurde, bei dem dargestellten Bauvorhaben, gänzlich vernachlässigt. Aufgrund dessen wurde in dieser Arbeit der Fokus auf das Controlling der Aufwandswerte gelenkt.

Generell wurde festgestellt, dass die Kommunikation zwischen der Arbeitsvorbereitung und Kalkulation mit dem schlussendlich ausführenden Bauleitungsteam verbessert werden sollte. Es wurden

Arbeiten doppelt durchgeführt bzw. sind Erkenntnisse in der tatsächlichen Ausführung gewonnen worden, die für spätere Projekte hilfreich gewesen wären. Durch die Nicht-Kommunikation gehen diese wesentlichen Erfahrungen verloren. Es wird an dieser Stelle noch einmal auf die Bedeutung des sogenannte Baueinleitungsgespräch verwiesen. Findet eine intensive Kommunikation bzw. Zusammenarbeit der Beteiligten statt, werden erhebliche Schwierigkeiten im Bauablauf, schon im Vorhinein vermieden. Da der Erfolg eines Bauvorhabens von der effizienten Abwicklung der Baumaßnahme abhängt, muss dieses Instrument des Controllings zur Sicherstellung der Weitergabe aller relevanten Informationen durchgeführt werden um so schon vor Beginn der Arbeiten gute Ergebnisse anzustreben. Nach Abschluss einer Baumaßnahme wird ein Baustellenabschlussgespräch als sinnvoll erachtet, dass die gewonnen Erkenntnisse für zukünftige Projekte in der Arbeitsvorbereitung und Kalkulation, Einfluss finden.

Wie wichtig Controllingmaßnahmen sind wird auch im Kapitel 7 dieser Arbeit aufgezeigt. Wird zeitgemäß erkannt, dass die Aufwände der Betonage so stark unterschritten werden, können sofort Steuerungsmaßnahmen eingesetzt und so Personal, in weiterer Folge Lohnkosten eingespart oder durch Abzug der Arbeitskräfte andere Leistungen, die schlecht besetzt wurden, wieder in eine positive Richtung gelenkt werden.

Um in der derzeitigen Baubranche als Bauunternehmen wettbewerbsfähig zu bleiben, muss ein geeignetes Controllingsystem in strategischer und in operativer Hinsicht installiert sein. Der Detaillierungsgrad dieses Systems, ist je nach Größe der verschiedenen Unternehmungen, variabel auszuführen und festzulegen. Ein Controllingsystem ist in jedem Fall einzusetzen um Baumaßnahmen erfolgreich abwickeln zu können.

Die heute eingesetzten Controllingmaßnahmen bzw. die Instrumente für die Abwicklung dieser, werden in der Zukunft noch weiter an Bedeutung gewinnen. Aufgrund der derzeitig vorherrschenden Wirtschaftslage und dem vorherrschenden Wettbewerbsdruck, gewinnt das Controlling immer mehr an Bedeutung. Aus heutiger Sicht ist eine Abwicklung einer Baumaßnahme ohne Controllingmaßnahmen nicht mehr durchführbar.

9. Literaturverzeichnis

9.1 Bücher

AHRENS, H.; BASTIAN K.; MUCHOWSKI L.: Handbuch Projektsteuerung - Baumanagement, 2. Auflage Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2006.

HOFSTADLER, C.: Schularbeiten; Berlin- Heidelberg: Springer-Verlag, 2008.

HOFSTADLER, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb; Berlin- Heidelberg: Springer-Verlag, 2007.

HOFSTADLER, C.; FRANZL G.: Bewehrungsarbeiten im Baubetrieb; Ratschendorf: Verlag VÖBV: 2011.

HORVATH, P.: Controlling; München: Verlag Franz Vahlen: 1990.

PREIßLER, P.R.: Controlling-Lehrbuch und Intensivkurs, 3. Auflage, München-Wien: Oldenbourg Verlag, 1991.

WIRTH, V., SEYFFERTH, G., u.a.: Baustellencontrolling; RenningenMalsheim: Expert Verlag, RenningenMalsheim: 2001.

ESCHENBACH, R.; SILLER, H.: Controlling professionell; 2. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 2011

KEIL, W.; MARTINSEN, U.; VAHLAND, R.; FRICKE, J.G.: Kostenrechnung für Bauingenieure; 12. Auflage, Köln: Werner Verlag, 2012.

JACOB, D.; STUHR, C.; WINTER, C.: Kalkulieren im Ingenieurbau; 2. Auflage, Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2011.

WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis, Düsseldorf: Werner- Verlag 2003.

WIRTH, V.: Controlling in der Baupraxis; 2. Auflage, München/Neuwied: Werner Verlag 2006.

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (Hrsg.): Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen, 7. Auflage, Wiesbaden: Bauverlag, 2001.

GRALLA, M.: Baubetriebslehre Bauprozessmanagement; Köln: Werner Verlag 2011.

WÜRFELE, F.; GRALLA, M.: Nachtragsmanagement, Düsseldorf: Werner Verlag 2006 und 2007.

DREES, G.; SPRANZ, D.: Handbuch der Arbeitsvorbereitung in Bauunternehmen. Wiesbaden und Berlin: Bauverlag GmbH 1976.

DUVE, H.; CICHOS, C.: Bauleiter- Handbuch Auftragnehmer, 2. Auflage, Köln: Werner Verlag 2010.

STURM, R.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Oldenburger Wissenschaftsverlag 2006.

KLENGER, F.: Operatives Controlling, 5. Auflage, München, Wien, Oldenburg: Oldenburger Wissenschaftsverlag 2000.

PROPOROWITZ, A.: Baubetrieb- Bauwirtschaft, Cottbus, München: Carl Hanser Verlag 2008.

GIRMSCHEID, G.: Strategisches Bauunternehmensmanagement, 2. Auflage, Berlin Heidelberg, Springer Verlag 2006, 2010.

GIRMSCHEID, G.: Angebots- und Ausführungsmanagement- Leitfaden für Bauunternehmen, 2. Auflage, Berlin Heidelberg, Springer Verlag 2004, 2010.

GIRMSCHEID, G.; MOTZKO, C.: Kalkulation und Preisbildung in Bauunternehmen, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 2007.

BUSCH, T. A.: Risikomanagement für Generalunternehmungen: Identifizierung operativer Projektrisiken und Methoden zur Risikobewertung, Institut für Bauplanung und Baubetrieb der ETH Zürich (Hrsg.), Zürich, 2003.

OBERNDORFER, W. J.; JODL, G.: Handwörterbuch der Bauwirtschaft, 2. Auflage, Wien, ON Österreichisches Normungsinstitut, 2001.

LECHNER, H.; STEFAN, G.: Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft D.12 Kostenkontrolle, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Projektentwicklung und Projektmanagement der TU Graz, 2010.

DIEDERICH; HEPERMANN: Durchgängige Kostenplanung Kontrolle und Steuerung mit Leitpositionen für Leistungsbereiche, BW Nr. 25/26 1983.

HEIERMANN, W.; FRANKE, H.: VOB- Praxis, Band 8, Wiesbaden, Berlin, Bauverlag 1996.

RACKY, P.: Entwicklung einer Entscheidungshilfe zur Festlegung der Vergabeform, Diss. TH Darmstadt, VDI Verlag, 1997.

REISTER, D.: Nachträge beim Bauvertrag, 2. Auflage, Zweibrücken: Werner Verlag 2007.

9.2 Fachbeiträge

WIRTH, V.: Controlling in Bauunternehmen; Beitrag in der Zeitschrift „Bauwirtschaft“; Ausgabe 36/1987.

OEPEN, R.-P.: Bauprojekt- Controlling; Beitrag in Zeitschrift „Baumarkt“; Ausgabe 5/2003.

STEMPKOWSKI, R.; LINK, D.; SADLEDER, C.: PRM- Projektorientiertes Risikomanagement im Bauwesen in Zeitschrift „Netzwerk Bau“; Ausgabe 1/2003.

9.3 Diplom- bzw. Masterarbeiten

AICHINGER, A.; MAYRHOFER, M.; STEFAN, G.: Untersuchungen zum Zeitlichen Aufwand der Baustellenführungskräfte; Masterprojekt am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft Projektentwicklung und Projektmanagement an der Technischen Universität Graz 2011.

9.4 Normen

ÖNR 49000: „ Risikomanagement für Organisationen und Systeme“; Ausgabe 2010/01/01, Wien, 2010

ÖNORM B 2061 „Preisermittlung für Bauleistungen“; Ausgabe 1999/09/01, Wien, 1999.

ÖNORM B 2111 „Umrechnung veränderlicher Preise von Bauleistungen“; Ausgabe 2007/05/01, Wien, 2007.

SIA 118: Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten. SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.), Zürich, 1991.

VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen. Werner, U. (Hrsg.): Teil A und B; mit EWG-Richtlinien von 1973, Textausgabe mit Sachverzeichnis und einer Einführung von Werner, U. und Pastor, W., 11. Aufl. (Stand 01.11.1991), Deutscher Taschenbuchverlag, München, 1991.

9.5 Internet

KREUZER, E.: Budgetierung und Marketingcontrolling.
<http://www.bauforum.at/budgetierung-und-marketingcontrolling-41128.html>. Datum des Zugriffs: 15.10.2012

NEFFGEN, K.: Baustellencontrolling als unverzichtbarer Kompass.
<http://www.bauingenieur24.de/fachbeitraege/strategie/baustellencontrolling-als-unverzichtbarer-kompass/1089.htm>. Datum des Zugriffs : 17.02.2013

SCHILLER, K.; KLOSS, S.: Baustellen-Controlling.
<http://www.bauprofessor.de/Baustellen-Controlling/83241857-6feb-4692->

[bd83-11a1f3c388b0#Begriffs-Erläuterungen](#). Datum des Zugriffs:
17.01.2013

WEBER, J.: Controlling.

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/399/controlling-v7.html>. Datum
des Zugriffs: 24.05.2013

9.6 Skripten

Vgl. HECK, D.; SCHLAGBAUER, D.: Bauwirtschaftslehre VU (Master).

9.7 Interviews bzw. Gespräche

Gespräch mit Ing. Peter Matulik (Gruppenleiter der PORR Bau GmbH, Abteilung Internationaler Ingenieurbau) am 21.12.2012, 14:00 bis 16:30 Uhr.

Gespräch mit Ing. Thomas Jantschitsch (Bauleiter der PORR Bau GmbH, Abteilung Internationaler Ingenieurbau) am 24.01.2013, 17:00 bis 18:00 Uhr.

A.1 Anhang

A.1.1 Aufwandswertberechnungen der POS 010113222F

Deckel 2.2

Tabelle 9.1 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.2

Datum	03.08.2011
Uhrzeit	13:00-17:30
Zeitraum	4,5 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	6,5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	32,5 Std
Betonmenge	120 m ³

Tabelle 9.2 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.2

Betonmenge	120 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	32,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,27 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel F1

Tabelle 9.3 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA F1

Datum	09.08.2011
Uhrzeit	13:30-19:20
Zeitraum	5,83 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	7,83 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	39,15 Std
Betonmenge	98,5 m ³

Tabelle 9.4 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F1

Betonmenge	98,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	39,15 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,40 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 2.3

Tabelle 9.5 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.3

Datum	17.08.2011
Uhrzeit	12:10-18:20
Zeitraum	6,1 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	8,1 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	40,5 Std
Betonmenge	100 m ³

Tabelle 9.6 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.3

Betonmenge	100 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	40,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,41 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 2.4

Tabelle 9.7 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.4

Datum	25.08.2011
Uhrzeit	6:30-14:45
Zeitraum	8,25 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	10,25 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	51,25 Std
Betonmenge	133,5 m ³

Tabelle 9.8 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.4

Betonmenge	133,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	51,25 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,38 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 1.1

Tabelle 9.9 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 1.1

Datum	30.08.2011
Uhrzeit	12:30-16:30
Zeitraum	4 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	6 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	30 Std
Betonmenge	95 m ³

Tabelle 9.10 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 1.1

Betonmenge	95 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	30 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,32 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 2.1

Tabelle 9.11 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.1

Datum	09.09.2011
Uhrzeit	06:30-12:45
Zeitraum	6,25 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	8,25 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	41,25 Std
Betonmenge	142,5 m ³

Tabelle 9.12 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.1

Betonmenge	142,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	41,25 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,29 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 2.5

Tabelle 9.13 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 2.5

Datum	07.10.2011
Uhrzeit	06:00-15:30
Zeitraum	9,5 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	11,5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	57,5 Std
Betonmenge	195 m ³

Tabelle 9.14 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 2.5

Betonmenge	195 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	57,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,29 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel F3

Tabelle 9.15 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA F3

Datum	04.11.2011
Uhrzeit	06:00-8:00
Zeitraum	2 H
Einrichten/Wegräumen	2 H
Summe der Betonierzeit	4 H
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	20 Std
Betonmenge	50 m ³

Tabelle 9.16 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F3

Betonmenge	50 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	20 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,40 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel F4

Tabelle 9.17 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA F4

Datum	07.11.2011
Uhrzeit	13:00-16:00
Zeitraum	3 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	25 Std
Betonmenge	65 m ³

Tabelle 9.18 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA F4

Betonmenge	65 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	25 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,38 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.5

Tabelle 9.19 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.5

Datum	23.11.2011
Uhrzeit	12:30-20:45
Zeitraum	8,25 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	10,25 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	51,25 Std
Betonmenge	155,5 m ³

Tabelle 9.20 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.5

Betonmenge	155,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	51,25 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,33 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.6

Tabelle 9.21 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.6

Datum	24.11.2011
Uhrzeit	16:30-16:45
Zeitraum	0,25 h
Einrichten/Wegräumen	0,5 h
Summe der Betonierzeit	0,75 h
Arbeitskräfte	4 AK
Lohnstunden	3 Std
Betonmenge	7 m ³

Tabelle 9.22 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.6

Betonmenge	7 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	3 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,43 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.4

Tabelle 9.23 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.4

Datum	25.11.2011
Uhrzeit	12:30-17:00
Zeitraum	4,5 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	6,5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	32,5 Std
Betonmenge	88 m ³

Tabelle 9.24 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.4

Betonmenge	88 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	32,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,37 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.3

Tabelle 9.25 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.3

Datum	28.11.2011
Uhrzeit	13:00-19:30
Zeitraum	6,5 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	8,5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	42,5 Std
Betonmenge	106,5 m ³

Tabelle 9.26 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.3

Betonmenge	106,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	42,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,40 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 1.2

Tabelle 9.27 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 1.2

Datum	07.12.2011
Uhrzeit	08:00-13:30
Zeitraum	5,5 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	7,5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	37,5 Std
Betonmenge	105 m ³

Tabelle 9.28 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 1.2

Betonmenge	105 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	37,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,36 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.2

Tabelle 9.29 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.2

Datum	13.12.2011
Uhrzeit	11:30-18:45
Zeitraum	7,25 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	9,25 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	46,25 Std
Betonmenge	142,5 m ³

Tabelle 9.30 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.2

Betonmenge	142,5 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	46,25 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,32 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.1

Tabelle 9.31 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.1

Datum	29.12.2011
Uhrzeit	06:30-13:00
Zeitraum	6,5 h
Einrichten/Wegräumen	2 h
Summe der Betonierzeit	8,5 h
Arbeitskräfte	5 AK
Lohnstunden	42,5 Std
Betonmenge	178 m ³

Tabelle 9.32 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.1

Betonmenge	178 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	42,5 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,24 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Deckel 3.7

Tabelle 9.33 Informationen zum tatsächlichen Aufwand für BA 3.7

Datum	19.04.2012
Uhrzeit	07:00-8:00
Zeitraum	1 h
Einrichten/Wegräumen	1 h
Summe der Betonierzeit	2 h
Arbeitskräfte	4 AK
Lohnstunden	8 Std
Betonmenge	21 m ³

Tabelle 9.34 Berechnung des tatsächlichen Aufwandswertes für BA 3.7

Betonmenge	21 m ³	tatsächliche Betonmenge
Lohnstunden	8 Std	tatsächliche Lohnstunden
Aufwandswert	0,38 Std/m ³	tatsächlicher Aufwandswert

Glossar

Es werden die Begriffe in weiterer Folge von Oberndorfer und Jodl¹⁶⁸ zitiert. Teilweise wurden die in Österreich geltenden ÖNormen herangezogen, um sämtliche Begriffe zu definieren. Für weitere Begriffsdefinitionen im Bauwesen wird ausdrücklich auf entsprechende Literatur¹⁶⁹ hingewiesen.

Arbeitsvorbereitung	Planung der Bauausführung im engeren Sinn mit dem Ziel eines geordneten und flüssigen Ablaufes der Baustelle unter Berücksichtigung der technisch-wirtschaftlich optimalen Lösung.
Auftraggeber	Jede natürliche oder juristische Person, die vertraglich an einen Auftragnehmer einen Auftrag zur Erbringung von Leistungen gegen Entgelt erteilt oder zu erteilen beabsichtigt [s. ÖN A 2050, Pkt. 3.4].
Auftragnehmer	Jeder Unternehmer, mit dem vertraglich vereinbart wird, dem Auftraggeber eine Leistung gegen Entgelt zu erbringen [s. ÖN A 2050, Pkt. 3.5].
Baublauf	Aufeinanderfolge von Bauvorgängen unter Beachtung der technologischen und kapazitiven Abhängigkeiten.
Bauftrag	Beauftragung eines Bauunternehmers oder einer ARGE mit einer Bauleistung durch den Bauherrn (= Auftraggeber).
Baukaufmann	Jene Person, welche die kaufmännischen Agenden einer Baustelle wahrnimmt. U.a. gehören dazu: Beschaffungswesen, Bearbeitung der Eingangsrechnungen, Legung der Ausgangsrechnungen, Führung der Baukassa, Vorbereitung der Bauerfolgsrechnung. Verwaltung des Baustellenpersonals u. dgl.
Bauleistung	Im Sinne des Bauvertrages sind Bauarbeiten jeder Art mit oder ohne Lieferung von Stoffen oder Bauteilen. Insbesondere ist unter einer B. die Herstellung, Änderung, Instandsetzung, Instandhaltung, Demontage oder der Abbruch von Bauwerken und Bauteilen, aber auch sonstige Bauarbeiten jeder Art im Rahmen eines Werkvertrages, ferner die erforderlichen Vorbereitungs- und Hilfsarbeiten sowie die Errichtung und die Demontage oder der Abbruch von Hilfsbauwerken sowie Leistungen der Haustechnik ZU verstehen. [Vgl. ÖN B 2110, Pkt. 3.1.]

¹⁶⁸ OBERNDORFER, W. J.; JODL, G.: Handwörterbuch der Bauwirtschaft. S. 19ff

¹⁶⁹ OBERNDORFER, W. J.; JODL, G.: Handwörterbuch der Bauwirtschaft, 2. Auflage, Wien, ON Österreichisches Normungsinstitut, 2001.

Baumaßnahme	Jede genehmigungs- oder anzeigepflichtige Errichtung oder Veränderung des Hochbaues oder Tiefbaues, für die der Einsatz eines Bauunternehmens erforderlich ist; hauptsächlich im internen Sprachgebrauch eines Bauherrn verwendet.
Bauprojekt	Projekt, dessen Inhalt die Planung und Durchführung eines Bauvorhabens ist.
Bauvertrag	Werkvertrag, in dem sich ein Bauunternehmer verpflichtet, ein Bauvorhaben persönlich (als natürliche oder juristische Person) auszuführen oder unter seiner Verantwortung ausführen zu lassen [vgl. § 1170 ABGB].
Bauwerkskosten	Begriff aus der Kostenplanung. Die B. ergeben sich als Summe aus den Kostenbereichen 2 bis 4 (vgl. auch Kostengruppierungen) [s. ÖN B 1801-1, Pkt. 2.8.8].
Einheitspreis	Preis für die Einheit einer Leistung, die in Stück-, Zeit-, Gewichts oder in anderen Maßeinheiten erfassbar ist und für die im LV eine Position vorgesehen ist [s. ON A 2050, Pkt. 3.12.]
Fremdleistungen	Leistungen, die zur Herstellung des Bauobjektes notwendig sind, aber nicht vom ausführenden Unternehmen selbst erstellt werden.
Herstellkosten	Begriff aus der Baukalkulation. Unter H. versteht man die Summe der Einzelkosten und der Baustellengemeinkosten. Nicht enthalten ist daher der Gesamtzuschlag. (Vgl. auch Selbstkosten. Preis.)
Kostenumlage	Begriff aus der Baukalkulation. Werden Baustellengemeinkosten in Sonderfällen (z.B. kleine, kurzfristige Bauvorhaben) nicht in eigenen Positionen des LV erfasst, so sind diese Kosten auf die Preisanteile bzw. Kostenanteile umzulegen. [S. ÖN B 2061, Pkt. 6.2.]
Mittellohn	Aus dem kollektivvertraglichen Mittellohn, einem Mittelwert der KV-Löhne der für die Erbringung einer Leistung vorgesehenen Arbeiter und allfälligen überkollektivvertraglichen Mehrlöhnen, ferner aus allfälligen Aufzahlungen für Mehrarbeit und Erschwernisse sowie aus anderen abgabenpflichtigen Lohnbestandteilen und der Umlage für evtl. vorhandenes unproduktives gewerbliches Personal bildet sich der ML [s. ÖN B 2061, Pkt. 7.1]:
Nachunternehmer	Auftragnehmer des jeweiligen Allein- oder Totalunternehmers, der Teile der an diesen übertragenen Leistung ausführt und vertraglich nur an ihn gebunden ist [s. ÖN B 2110, Pkt. 3.3].
Projekt	Vorhaben, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in seiner Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z.B.: Zielvorgabe, Definition

von Anfang und Ende, Einmaligkeit, Komplexität, aufgabenbezogene Budgets, rechtlich-organisatorische Zuordnung [vgl. DIN 69901].

Übernahme

Die Übernahme eines Bauwerkes ist der Vorgang, mit dem das Bauwerk aus dem Gewahrsam des Auftragnehmers in den Gewahrsam des Auftraggebers zur Nutzung durch diesen übergeht. Mit der Übernahme durch den Auftraggeber gilt die Leistung als erbracht. Die Übernahme kann dabei unter Einhaltung einer bestimmten Form (förmliche Ü.) oder ohne besondere Förmlichkeiten (formlose Ü.) erfolgen. [Vgl. ÖN B 2110, Pkt. 5.40.]

Vergabe

Alle Vorgänge, die zum Abschluss eines Leistungsvertrages führen sollen. Die größte Unterteilung der V. ist jene in Ausschreibung, Angebot und Zuschlag (s. auch Vergabeverfahren). [Vgl. ÖN A 2050, Pkt. 3.29.]

