

Egon Leimböck | Ulf Rüdiger Klaus | Oliver Hölkermann

Baukalkulation und Projektcontrolling

Egon Leimböck | Ulf Rüdiger Klaus | Oliver Hölkermann

Baukalkulation und Projektcontrolling

unter Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB

12., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Mit 66 Abbildungen

PRAXIS



VIEWEG+
TEUBNER

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Von der 1. bis zur 7. Auflage erschien das Buch unter dem Titel „Kalkulations-Schulungsheft“ in der
Schriftenreihe des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie im Bauverlag, Wiesbaden und
Berlin, bearbeitet von R. Naschold und L. Boese.

Von der 8. bis zur 9. Auflage erschien das Buch unter dem Titel „Baukalkulation unter Berück-
sichtigung der der KLR Bau und der VOB“ im Bauverlag, Wiesbaden und Berlin, bearbeitet von
Herbert Prange, Egon Leimböck und Ulf Rüdiger Klaus.

10., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage 2002

11., überarbeitete Auflage 2007

12., überarbeitete und aktualisierte Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

© Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011

Lektorat: Karina Danulat

Vieweg+Teubner Verlag ist eine Marke von Springer Fachmedien.

Springer Fachmedien ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.

www.viewegteubner.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede
Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne
Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für
Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk
berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im
Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher
von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg

Satz/Layout: Annette Prenzer

Druck und buchbinderische Verarbeitung: AZ Druck und Datentechnik, Berlin

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Printed in Germany

ISBN 978-3-8348-1506-4

Vorwort

Die vorliegende 12. Auflage wurde gegenüber der 11. Auflage vollkommen überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht.

Die Darstellung der wesentlichen Begriffe und Verfahren der Baukalkulation und der Einfluss der VOB auf die Preisfindung im Rahmen der Angebotskalkulation bilden den Schwerpunkt im Teil A des Buches. Für das bessere Verständnis und die Umsetzung in der Praxis, werden auch in der 12. Auflage mit der Kalkulation „Neubau Rohbau Parkhaus“ anhand eines durchgängigen Beispiels die einzelnen Schritte der Baukalkulation nachvollziehbar aufgezeigt. Die aktuellen Veränderungen des Tarifrechts sind ebenso in das Kalkulationsbeispiel eingeflossen, wie die aktuelle Marktpreissituation.

Die VOB – Ausgabe 2009 – wurde, soweit sie für diese Veröffentlichung relevant ist, berücksichtigt. Die in der VOB – Ausgabe 2009 – durchgeführte Änderung der Nummerierung der Paragraphen in Absätze und in der weiteren Abstufung in Nummern und in Buchstaben entspricht dem Nummerierungsaufbau von Gesetzen und Verordnungen. In rechtlicher Hinsicht wurde ferner die Rechtsprechung und Literatur zu den behandelten Problemen aktualisiert. Dargestellt wurden auch neue Entwicklungstendenzen im Bauvertragsrecht.

Die wirtschaftliche und vorausschauende Steuerung der Baustelle mit Hilfe eines Projektcontrollings wird im Teil B dargestellt. Auch hier wird das Beispiel „Neubau Rohbau Parkhaus“ wieder aufgegriffen. Die Durchgängigkeit des Zahlenbeispiels soll dem Leser helfen, die Zusammenhänge, die sich aus der Betrachtung zu verschiedenen Zeitpunkten im Projektfortschritt ergeben, besser zu verstehen.

Im letzten Teil werden die organisatorischen Rahmenbedingungen, welche für die Umsetzung eines erfolgreichen Projektcontrollings notwendig sind, dargestellt.

Besonderen Dank richten die Verfasser an Frau Birgit Hölkermann für die Geduld und Ausdauer, die nötig waren, um immer wieder neue Texte, Abbildungen und Korrekturen in das Manuskript einzuarbeiten.

Dortmund, München und Mönchengladbach, Juli 2011

Egon Leimböck

Ulf Rüdiger Klaus

Oliver Hölkermann

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XIII
Einleitung	1
I Baukalkulation	1
1 Die Baukalkulation als Teilgebiet der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung.....	1
2 Begriffe und Arten der Baukalkulation.....	2
2.1 Angebotskalkulation.....	2
2.2 Vertragskalkulation (Auftragskalkulation).....	2
2.3 Arbeitskalkulation (Ausführungskalkulation).....	2
2.4 Zwischenkalkulation.....	3
2.5 Nachkalkulation.....	3
2.6 Nachtragskalkulation.....	3
2.7 Zusammenfassende Übersicht.....	3
3 Die Baukalkulation in Abhängigkeit von der Vertragsart.....	4
3.1 Vertragsarten nach der VOB/A.....	4
3.2 Nebenangebote.....	4
II Projektcontrolling	5
1 Allgemeines zum Controlling.....	5
1.1 Ziele des Controlling.....	5
1.2 Abgrenzung zwischen strategischem und operativem Controlling.....	5
2 Projektcontrolling als operatives Controlling in der Bauwirtschaft.....	6
3 Abweichungsanalyse und Festlegung von Steuerungsmaßnahmen als zentrale Aufgabe des Controlling.....	7
Teil A Angebots- und Vertragskalkulation	9
I Grundlagen	9
1 Baubetriebliche Grundlagen.....	9
1.1 Grundkenntnisse von Arbeitsabläufen und Baumethoden.....	9
1.2 Sammlung von kalkulationsrelevanten Erfahrungswerten.....	9
1.3 Bauprojektbezogene Planungen als Voraussetzung der Angebotskalkulation.....	10
2 Die vertragsrechtlichen Grundlagen.....	12
2.1 Der Bauvertrag als Sonderform des Werkvertrages der §§ 631 ff.BGB.....	12
2.2 Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB).....	12
2.2.1 Der angemessene Interessenausgleich zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer als Grundprinzip der VOB.....	12
2.2.2 Die einzelvertragliche Zugrundelegung der VOB beim Bauvertrag.....	13
2.2.3 Zusätzliche und Besondere Vertragsbedingungen und Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen nach der VOB.....	13
2.2.4 Das Verhältnis der VOB/B zu den Vorschriften des BGB über die Gestaltung rechtsgeschäftlicher Schuldenverhältnisse durch Allgemeine Geschäftsbedingungen (§§ 305 bis 310 BGB).....	14
2.2.5 Unterschiede zwischen dem BGB-Werkvertrag und dem VOB-Vertrag.....	15
3 Die Leistungsbeschreibung als wesentliche Grundlage der Kalkulation.....	16
3.1 Arten der Leistungsbeschreibung nach der VOB/A.....	17
3.2 Rechtsfolgen einer gemäß § 9 VOB/A mangelhaften Leistungsbeschreibung.....	18
II Die Angebotskalkulation beim Einheitspreisvertrag	20
1 Bestandteile der Kalkulation.....	20
1.1 Einzelkosten der Teilleistungen.....	21
1.1.1 Lohnkosten.....	21

1.1.2	Stoffkosten.....	22
1.1.3	Kosten des Rüst-, Schal- und Verbaumaterials.....	22
1.1.4	Gerätekosten.....	22
1.1.5	Kosten der Nachunternehmerleistungen.....	23
1.1.6	Fremdarbeitskosten.....	23
1.2	Gemeinkosten der Baustelle.....	23
1.2.1	Kosten für das Einrichten und Räumen der Baustelle.....	23
1.2.2	Vorhaltekosten.....	23
1.2.3	Betriebs- und Bedienungskosten.....	23
1.2.4	Kosten der örtlichen Bauleitung.....	23
1.2.5	Kosten der technischen Bearbeitung, Konstruktion und Kontrolle.....	23
1.2.6	Allgemeine Baukosten.....	23
1.2.7	Sonderkosten.....	24
1.2.8	Lohnzusatzkosten und Lohnnebenkosten.....	24
1.3	Allgemeine Geschäftskosten (Gemeinkosten der Verwaltung).....	24
1.4	Gewinn und Wagnis.....	25
1.5	Umsatzsteuer.....	25
2	Ausschreibungsunterlagen.....	25
2.1	Anforderungen an Vergabeunterlagen nach der VOB/A.....	25
2.1.1	Anschreiben.....	25
2.1.2	Bewerbungsbedingungen.....	25
2.1.3	Vergabeunterlagen.....	25
2.2	Planungsunterlagen.....	31
2.3	Leistungsverzeichnis.....	36
3	Vorermittlungen zur Angebotskalkulation.....	39
3.1	Übersicht zur Preisermittlung (mit Beispiel).....	41
3.2	Mittellohnberechnung.....	41
3.3	Ermittlung des Zuschlagsatzes für Lohnzusatzkosten.....	42
3.4	Ermittlung des Zuschlagsatzes für Lohnnebenkosten.....	46
3.5	Ermittlung der Stoffkosten.....	46
3.6	Ermittlung der Gerätekosten.....	46
3.6.1	Gerätekostenberechnung in den Gemeinkosten.....	46
3.6.2	Erfassung der Gerätekosten bei den Kosten der Teilleistungen.....	47
3.7	Ermittlung der Bauzinsen.....	50
3.8	Ermittlung der Baustellengemeinkosten.....	51
3.9	Ermittlung des Zuschlagsatzes für Allgemeine Geschäftskosten und Festlegung des Zuschlagsatzes für Gewinn und Wagnis.....	51
4	Kalkulationsverfahren.....	53
4.1	Verfahren I.....	53
4.1.1	Fall 1: Ein Zuschlagsatz auf die Einzelkosten der Teilleistungen.....	53
4.1.2	Fall 2: Mehrere Zuschlagsätze auf die Einzelkosten der Teilleistungen.....	54
4.2	Verfahren II.....	55
4.3	Die Kalkulation auf der Grundlage der Deckungsbeitragsrechnung.....	55
5	Beispiel zur Angebotskalkulation gezeigt am Projekt „Parkhaus“.....	57
5.1	Mittellohnberechnung.....	57
5.2	Ermittlung der Gerätekosten.....	58
5.3	Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen.....	59
5.4	Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle.....	66
5.5	Ermittlung der Herstellkosten, der Angebotssumme und des Kalkulationslohnes.....	68
5.6	Ermittlung der Einheitspreise und der Positionspreise.....	69
5.7	Ermittlung der Preise für Wahl- und Bedarfspositionen.....	70
5.8	Preisangebot.....	72
6	Besonderheiten bei der Angebotskalkulation.....	73
6.1	Pauschalvertrag.....	73
6.1.1	Begriff und Arten des Pauschalvertrages.....	73
6.1.2	Mengenrisiko und Änderung des Pauschalpreises nach der VOB/B.....	75
III	Die Vertragskalkulation.....	78
1	Vergabeverhandlungen und Auftragserteilung.....	78
2	Entwicklung der Vertragskalkulation für das Beispiel „Parkhaus“.....	78
3	Laufende Anpassung der Vertragskalkulation an die Dispositionen des Auftraggebers.....	79
3.1	Die Änderungsbefugnisse des Auftraggebers.....	79

3.2	Mengenmehrungen und Mengenminderungen <i>ohne</i> nachträglichen Eingriff des Auftraggebers in den Leistungsumfang beim Einheitspreisvertrag gemäß § 2 Nr. 3 VOB/B	79
3.2.1	Kalkulatorische Konsequenzen bei Überschreitungen des Mengenansatzes um mehr als 10 v. H. (§ 2 Nr. 3 Abs. 2 VOB/B).....	82
3.2.2	Kalkulatorische Konsequenzen bei Unterschreitungen des Mengenansatzes um mehr als 10 v. H. (§ 2 Nr. 3 Abs. 3 VOB/B).....	87
3.3	Übernahme von Vertragsleistungen des Auftragnehmers durch den Auftraggeber selbst (§ 2 Nr. 4 VOB/B)	88
3.3.1	Regelungsinhalt von § 2 Nr. 4 VOB/B	88
3.3.2	Kalkulatorische Konsequenzen.....	88
3.4	Änderung des Bauentwurfs oder andere Anordnungen des Auftraggebers (§ 1 Nr. 3 i. V. m. § 2 Nr. 5 VOB/B)	88
3.4.1	Regelungsinhalt von § 1 Nr. 3 i. V. m. § 2 Nr. 5 VOB/B	89
3.4.2	Kalkulatorische Konsequenzen.....	92
3.5	Zusätzliche Leistungen (§ 1 Nr. 4 S. 1 i. V. m. § 2 Nr. 6 VOB/B)	93
3.5.1	Regelungsinhalt von § 1 Nr. 4 i. V. m. § 2 Nr. 6 VOB/B	93
3.5.2	Kalkulatorische Konsequenzen.....	96
3.6	Behinderung und Unterbrechung der Ausführung	97
3.6.1	Regelungsinhalt von § 6 VOB/B	97
3.6.2	Kalkulatorische Konsequenzen.....	102
3.6.3	Der Entschädigungsanspruch des § 642 BGB	103
3.6.4	Das Verhältnis von § 1 Nr. 3 i. V. m. § 2 Nr. 5 und § 1 Nr. 4 i. V. m. § 2 Nr. 6 VOB/B zu § 6 Nr. 6 VOB/B und § 642 BGB.....	104
3.6.5	Vergleich der Anspruchsvoraussetzungen der §§ 1 Abs. 3 i. V. m. 2 Abs. 5 VOB/B, der §§ 1 Abs. 4 i. V. m. 2 Abs. 6 VOB/B, des § 6 Abs. 6 VOB/B und des § 642 BGB	104
3.7	Einarbeitung der Änderungen in die Vertragskalkulation	105
3.7.1	Änderungen der Vertragskalkulationen VK_0 , VK_4 und VK_8	106
3.7.2	Zusammenstellung der Änderungen der Vertragskalkulationen (VK_0 , VK_4 und VK_8).....	107
IV	Die Leistungs- und Ergebnisermittlung auf der Grundlage der Vertragskalkulation (Leistungsdefinition I)	113
Teil B	Projektcontrolling	117
I	Grundlagen und Zielsetzungen des Projektcontrolling	117
1	Ausgangsdaten für das Projektcontrolling.....	117
2	Stichtagsbezogene Gegenüberstellung der Plan-, Soll-, Prognose- und Ist-Zahlen.....	119
3	Abweichungsanalyse und Festlegung von Steuerungsmaßnahmen.....	121
4	Spezielle Probleme des Controlling beim Einsatz von Generalunternehmern bzw. beim Schlüsselfertigbau	122
II	Arbeitskalkulation als Voraussetzung des Projektcontrolling	123
1	Die Problematik der Leistungs- und Ergebnisermittlung auf der Grundlage der Vertragskalkulation.....	123
1.1	Das Problem der Ermittlung der teilfertigen Leistungen	123
1.2	Das Problem der Umlage der Gemeinkosten	125
2	Umformung der Vertragskalkulation in die Arbeitskalkulation; gezeigt am Beispiel „Parkhaus“	126
2.1	Aufteilung der LV-Positionen in Unterpositionen	126
2.2	Schaffung von „künstlichen Positionen“ im Gemeinkostenbereich.....	126
2.3	Überlegungen der Arbeitsvorbereitung vor Baubeginn	126
2.3.1	Vergabe von Leistungen an Nachunternehmer, die als Eigenleistungen kalkuliert sind	126
2.3.2	Eigene Ausführung von Leistungen, die als Nachunternehmerleistungen kalkuliert sind.....	129
2.3.3	Zusammenstellung der Änderungen der Arbeitskalkulation durch die Überlegungen der Arbeitsvorbereitung	130
2.4	Die Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0).....	131
3	Periodische Anpassung der Arbeitskalkulation beim Auftreten von kalkulationsrelevanten Vorgängen	135
III	Die Leistungs- und Ergebnisermittlung mit Leistungsdefinition II auf der Grundlage der Arbeitskalkulation	142
1	Leistungsdefinition II	142
2	Ermittlung des Deckungsbeitrages	142
3	Errechnung der Soll-Deckungsbeiträge für das Beispiel „Parkhaus“	143

4	Ermittlung der Soll-Leistung nach Leistungsdefinition II.....	144
4.1	Gesamt-Soll-Leistung per Stichtag	144
4.2	Soll-Leistung per Stichtag pro Position	144
IV	Durchführung des Projektcontrolling; gezeigt am Beispiel „Parkhaus“	148
1	Projektcontrolling per Stichtag (nach dem 4. Monat)	148
1.1	Leistung	148
1.1.1	Ermittlung der Leistungsmengen per Stichtag (nach dem 4. Monat)	148
1.1.2	Ermittlung der Soll-Ist-Abweichungen der Leistungsmengen von Baubeginn bis Ende des 4. Monats.....	150
1.2	Termin.....	150
1.3	Deckungsbeitrag	152
1.3.1	Ermittlung der Leistung nach Leistungsdefinition II per Stichtag (4. Monat).....	152
1.3.2	Ist-Kosten per Stichtag	152
1.3.3	Ist-Deckungsbeitrag nach Leistungsdefinition II.....	152
1.3.4	Soll-Ist-Vergleich Deckungsbeitrag.....	152
1.4	Kosten	156
1.4.1	Soll-Ist-Vergleich der Kosten für den 4. Monat	156
1.4.2	Soll-Ist-Vergleich von Baubeginn bis zum Stichtag (4. Monat).....	157
1.4.3	Analyse der Abweichungen	158
1.5	Mengen	158
1.5.1	Stunden-Soll-Ist-Vergleich	158
1.5.2	Soll-Ist-Vergleich der Stoffmengen.....	161
1.5.3	Soll-Ist-Vergleich der Gerätestunden	161
2	Projektcontrolling per Bauende.....	162
2.1	Leistung	162
2.2	Termin.....	165
2.3	Deckungsbeitrag	165
2.4	Kosten	166
2.5	Mengen	166
3	Ergebnisanalyse per Bauende.....	166
4	Systematik der Abwicklung des bauprojektbezogenen Controlling auf der Grundlage der Arbeitskalkulation und der Betriebsabrechnung	167
Teil C	Organisatorische Einbindung der Baukalkulation und des Projektcontrolling	169
I	Organisatorische Einbindung der Baukalkulation	170
1	Stellung der Kalkulationsabteilung in der Organisationsstruktur des Bauunternehmens.....	170
2	Notwendigkeit der Kontrolle von Angebotskalkulationen.....	173
2.1	Die Kontrolle der Angebotskalkulation als Aufgabe der Geschäftsführung	173
2.2	Rationalisierung der Kontrolle der Angebotskalkulation durch Anwendung der ABC-Analyse (Leitpositionen).....	176
2.3	Sortierung der Positionen der Angebotskalkulation nach ihrem Anteil am Gesamtvolumen zur Ermittlung der Leitpositionen	177
2.4	Die Kontrolle einer ausgewählten Leitposition.....	177
2.5	Sammlungen von Erfahrungswerten für die Kalkulation.....	177
II	Organisatorische Einbindung des operativen Controlling	179
1	Stellung des Controlling in der Aufbauorganisation eines Bauunternehmens	179
2	Die Akzeptanz des Controlling in Abhängigkeit vom Führungsstil in dem Bauunternehmen.....	180
3	Das Management by Objectives (MbO) als geeigneter Führungsstil	181
3.1	Darstellung des MbO	181
3.2	Organisatorische Durchführung	182
3.3	Anforderungsprofil an den Controller.....	183
	Literaturverzeichnis	185
	Sachwortverzeichnis	187

Abkürzungsverzeichnis

a. a. O.	an anderem Ort	KWh	Kilowattstunde
Abs.	Absatz	l	Liter
AG	Auftraggeber	LE-Mengen	Leistungsmengen
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen	Lh	Lohnstunden
AGK	Allgemeine Geschäftskosten	LNK	Lohnnebenkosten
AK	Arbeitskalkulation	lt.	laut
AN	Auftragnehmer	LV	Leistungsverzeichnis
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung	LZK	Lohnzusatzkosten
ASR	Arbeitsstättenrichtlinie	ML	Mittellohn
ATV	Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen	Mt.	Monat
BAS	Bauarbeitsschlüssel	mtl.	monatlich
BaustellV	Baustellenverordnung	MwSt.	Mehrwertsteuer
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch	NL	Niederlassung
BGH	Bundesgerichtshof	Nr.	Nummer
BGK	Baustellengemeinkosten	NU	Nachunternehmer
BGL	Baugeräteliste	o. ä.	oder ähnliche
BRTV	Bundesrahmentarifvertrag	o. g.	oben genannt
BSt	Betonstahl	Pos.	Position
BVB	Besondere Vertragsbedingungen	Rdnr.	Randnummer
BZ	Bauzuschlag	sog.	sogenannter
bzw.	beziehungsweise	SK	Selbstkosten
ca.	circa	t	Tonne
DB	Deckungsbeitrag	u. a.	unter anderem
d. h.	das heißt	u. ä.	und ähnliche
E	Einheit	usw.	und so weiter
EDV	Elektronische Datenverarbeitung	UVV	Unfall-Verhütungs-Vorschrift
EFZ	Entgeltfortzahlung	VA-Mengen	voraussichtliche Ausführungsmengen
EkdTl.	Einzelkosten der Teilleistungen	vgl.	vergleiche
EP	Einheitspreis	v. H.	von Hundert
EP-Vertrag	Einheitspreisvertrag	VHB	Vergabehandbuch
etc.	et cetera	VHB-Bund	Vergabehandbuch für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltung
f.	folgende	VK	Vertragskalkulation
ggfs.	gegebenenfalls	VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
GP	Gesamtpreis	v. T.	von Tausend
GTL	Gesamttarifstundenlohn	W+G	Wagnis und Gewinn
h	Stunde	z. B.	zum Beispiel
HK	Herstellkosten	ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
Hrsg.	Herausgeber	ZVB	Zusätzliche Vertragsbedingungen
i. d. R.	in der Regel		
i. O.	in Ordnung		
KLR Bau	Kosten- und Leistungsrechnung Bau		
KT	Kalendertag		
KW	Kalenderwoche		

Abbildungsverzeichnis

Einleitung

- Abbildung 1: Arten von Kalkulationen 3
 Abbildung 2: Inhaltliche Gegenüberstellung von operativem und strategischem Controlling 6

Teil A

- Abbildung 1: Ablaufschema einer baubetrieblichen Arbeitsvorbereitung 11
 Abbildung 2: Unterschiede zwischen BGB- und VOB-Verträgen 16
 Abbildung 3: Bestandteile der Kalkulation 21
 Abbildung 4: Minderleistungsfaktoren 21
 Abbildung 5: Beispielformular für eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots 26
 Abbildung 6: Lageplan 31
 Abbildung 7: Längsschnitt 32
 Abbildung 8: Querschnitt 33
 Abbildung 9: Grundriss 34
 Abbildung 10: Verkehrswegesystem 35
 Abbildung 11: Gegenüberstellung des Mittellohnes im Vergleich zur Anzahl der Mitarbeiter 42
 Abbildung 12: Preisindex für Baumaschinen 47
 Abbildung 13: Anteil der Allgemeinen Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn an der Angebotssumme 52
 Abbildung 14: Gemeinkostenverlauf über die Bauzeit 102
 Abbildung 15: Änderungen in der Vertragskalkulation 105
 Abbildung 16: Vertragskalkulation vor Baubeginn (VK_0) 110
 Abbildung 17: Vertragskalkulation nach dem vierten Monat (VK_4) 111
 Abbildung 18: Vertragskalkulation am Bauende (VK_8) 112
 Abbildung 19: Aufmaß per Stichtag nach Leistungsdefinition I 114
 Abbildung 20: Leistungsermittlung per Stichtag (nach dem 4. Monat) für die Rechnungsstellung an den Bauherrn nach Leistungsdefinition I.... 114
 Abbildung 21: Beispiel einer Leistungsmeldung .. 115

Teil B

- Abbildung 1: Aufgaben und Aussagen der Vertrags-, Arbeits- und Prognosekalkulation 118
 Abbildung 2: Beispiel eines Termin-Leistungs-Soll-Ist-Vergleich 119
 Abbildung 3: Fortschreibung der Arbeitskalkulation mit Blick auf die Ergebnisentwicklung 120
 Abbildung 4: Auflistung der Möglichkeiten von Soll-Ist-Abweichungen 121
 Abbildung 5: Gemeinkostenstehung mit Gemeinkostenrückfluss durch verrechnete Gemeinkosten 125
 Abbildung 6: Zusammenstellung der Kalkulatorischen Konsequenzen aus den Überlegungen der Arbeitsvorbereitung 131
 Abbildung 7: Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0) 132
 Abbildung 8: Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0) 133
 Abbildung 9: "Künstliche" Gemeinkosten der Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0) 134
 Abbildung 10: Übersicht Dispositionen des Auftraggebers in der Vertrags- und Arbeitskalkulation 135
 Abbildung 11: Positionskosten der Arbeitskalkulation nach dem 4. Monat (AK_4) 136
 Abbildung 12: „Künstliche“ Gemeinkosten der Baustelle der Arbeitskalkulation nach dem 4. Monat (AK_4) 138
 Abbildung 13: Positionskosten der Arbeitskalkulation am Bauende (AK_8) 139
 Abbildung 14: "Künstliche" Gemeinkosten der Baustelle der Arbeitskalkulation am Bauende (AK_8) 141
 Abbildung 15: Soll-Herstellkosten und Soll-Leistung nach Leistungsdefinition II der Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0) 145
 Abbildung 16: Schema zur Entwicklung und Anpassung der Arbeitskalkulation 147
 Abbildung 17: Interne Leistungsermittlung der „künstlichen Gemeinkosten“ nach Leistungsdefinition II nach dem 4. Monat 148

Abbildung 18: Interne Leistungsermittlung der Positionskosten nach Leistungsdefinition II nach dem 4. Monat	149
Abbildung 19: Soll-Terminplan zu Baubeginn.....	151
Abbildung 20: Ist-Terminplan nach dem 4. Monat	151
Abbildung 21: Einheits- und Positionskosten nach dem 4. Monat	153
Abbildung 22: Einheits- und Positionskosten der "künstlichen" Gemeinkosten nach dem 4. Monat	154
Abbildung 23: Leistungsermittlung per Stichtag (4. Monat) nach Leistungsdefinition II.....	155
Abbildung 24: Kosten-Soll-Ist-Vergleich für den Berichtsmonat.....	157
Abbildung 25: Aufstellung der Soll-Zahlen unterteilt nach Kostenarten-gruppen.....	157
Abbildung 26: Kosten-Soll-Ist-Vergleich für den Zeitraum seit Baubeginn bis zum 4. Monat.....	157
Abbildung 27: Soll-Ist-Vergleiche für einzelne BAS	159
Abbildung 28: Beispiel eines Tagesberichtes mit BAS-Schlüssel.....	160
Abbildung 29: Stunden-Soll-Ist-Vergleich für das Beispiel „Parkhaus“ für den 4. Monat	161
Abbildung 30: Interne Leistungsermittlung der „künstlichen“ Gemeinkostenpositionen per Bauende nach Leistungsdefinition II	162
Abbildung 31: Interne Leistungsermittlung per Bauende nach Leistungsdefinition II	163

Abbildung 32: Leistungsermittlung nach Leistungsdefinition II am Bauende.....	164
Abbildung 33: Kosten-Soll-Ist-Vergleich über die gesamte Bauzeit	166
Abbildung 34: Zusammenstellung der wichtigsten Daten aus den Kalkulationen VK ₀ , AK ₀ , AK ₄ , AK ₈ und VK ₈	166
Abbildung 35: Systematik der Abwicklung des bauprojektbezogenen Controlling (wirtschaftliche Zahlen).....	167

Teil C

Abbildung 1: Verbindung zwischen Kalkulation und anderen Geschäftsbereichen im Baubetrieb	171
Abbildung 2: Ablaufschema der Bauablaufplanung (Planungsschritte)	172
Abbildung 3: Beispiel einer Kostenstruktur von Angebotskalkulationen (z. B. Parkhäuser)	174
Abbildung 4: Beispiel einer Baugruppenordnung.....	175
Abbildung 5: Formblatt Angebotsauswertung.....	175
Abbildung 6: ABC-Analyse für die Kostensummen im Hochbau in Abhängigkeit von der Anzahl der Positionen	176
Abbildung 7: Beispiel einer Einbindung eines Controllingsystems in einem großen Bauunternehmen	179
Abbildung 8: Führungsstilkontinuum nach Tannenbaum/Schmidt	180
Abbildung 9: Grundmodell des MbO	182
Abbildung 10: Grundregeln der Teamarbeit.....	183

Einleitung

I Baukalkulation

1 Die Baukalkulation als Teilgebiet der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung

In der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung wird die Produktionstätigkeit eines Bauunternehmens zahlenmäßig erfasst, um folgende Aufgaben erfüllen zu können:

1. Aufgrund einer ständigen und systematischen Ermittlung der Kosten, Leistungen und Ergebnisse kann die betriebliche Leistungserstellung nach Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten überwacht und gesteuert werden.
2. Das Zahlenmaterial der Kosten- und Leistungsrechnung ist Grundlage sowohl für Investitionsentscheidungen als auch für Wirtschaftlichkeitsvergleiche verschiedener Bauverfahren.
3. Es bestehen gesetzliche Vorschriften für die Bewertung von Beständen an unfertigen Bauleistungen im Jahresabschluss. Die Zahlen hierfür werden von der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung zur Verfügung gestellt.
4. Eine der wichtigsten Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung besteht in der Bereitstellung von betrieblichen Mengen- und Wertangaben für Kostenplanungen.

Die baubetriebliche Kostenrechnung gliedert sich in die Teilbereiche:

- a) Kostenartenrechnung
 - b) Kostenstellenrechnung
 - c) Kostenträgerrechnung
- a) Kostenartenrechnung
Die Kostenartenrechnung beantwortet die Frage, wo die Kosten im Betrieb entstehen und wie man die Gesamtkosten so untergliedern kann, dass sich brauchbare Aussagen hinsichtlich der Kostenstruktur eines Betriebes ergeben.
 - b) Kostenstellenrechnung
Die Kostenstellenrechnung beantwortet die Frage, wo die Kosten entstehen. Hierzu wird der betriebliche Produktionsprozess in organisatorisch abgrenzbare Untereinheiten (Kostenstellen) aufgeteilt und zwar dergestalt, dass die Kostenarten soweit wie möglich den Kostenstellen direkt zugeordnet werden können.
 - c) Kostenträgerrechnung
Hier soll festgestellt werden, wer letztlich die Kosten verursacht, d. h., von welchen Produkten werden die Kosten verursacht und in welcher Höhe. Für den Terminus „Kostenträgerrechnung“ hat sich

in der Bauwirtschaft der Terminus „Kalkulation“ durchgesetzt.

Es soll hier auf einen Problemkreis hingewiesen werden, welcher besonders in der praktischen Diskussion immer wieder auf Unklarheit stößt, nämlich: Wann handelt es sich um eine Ist-, Normal-, Plan-, Soll- oder Prognosekostenrechnung.

Diese Unterscheidungen haben nichts mit der Unterscheidung in Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung zu tun. Es geht vielmehr darum, welchen zeitlichen Bezug die Zahlen der Kostenrechnung aufweisen. Dabei gilt:

Istkosten sind die verbrauchten Ist-Mengen an Gütern und Diensten, bewertet mit den effektiven Preisen. Sie werden aus der Betriebsbuchhaltung ermittelt.

Normalkosten leiten sich als statistische Mittelwerte aus den Istkosten zurückliegender Perioden ab.

Plankosten werden aufgrund geplanter Verbrauchsmengen an Gütern und Diensten ermittelt. Diese geplanten Verbrauchsmengen werden entweder mit erwarteten Marktpreisen oder Durchschnitts- bzw. Festwerten (z. B. innerbetrieblichen Verrechnungssätzen) bewertet. Die Plankosten ergeben sich aus der Vertragskalkulation.

Sollkosten wiederum werden den Aufgabenträgern vorgegeben, d. h., die Aufgabenträger sollen dafür eintreten, dass bei der Erfüllung bestimmter Aufgaben die vorgegebenen Kosten entstehen. Sie werden durch die Arbeitskalkulation bereitgestellt.

Prognosekosten werden zu bestimmten Zeitpunkten unter Berücksichtigung der für die Erbringung einer Leistung bereits angefallenen Istkosten und im Hinblick auf die weitere Entwicklung der Leistungserstellung (z. B. im Hinblick auf das Ende der Leistungserstellung) aus der Prognosekalkulation ermittelt.

Ein anderes Problem bei der Kostenrechnung ist die Unterscheidung zwischen Teil- und Vollkostenrechnung. Die beiden Systeme unterscheiden sich im Wesentlichen dadurch, dass bei der Vollkostenrechnung versucht wird, möglichst alle Kosten – also die vollen Kosten – den Kostenstellen und den Kostenträgern zuzurechnen. Bei den Teilkostenrechnungssystemen werden – je nach Art des Teilkostensystems – nur bestimmte Kostenarten den Kostenstellen bzw. den Kostenträgern zugerechnet.

Neben dem Begriff der *Kosten* ist der Begriff der *Leistung* der zweite wesentliche Faktor in der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung. Während der Begriff *Kosten* in der Baubetriebswirtschaft eindeutig definiert ist als:

$$\text{Kosten} = \text{Menge} \times \text{Preis je verbrauchtes Gut}$$

wird der Begriff *Leistung* in der bauwirtschaftlichen Literatur sowohl als mechanische als auch als betriebswirtschaftliche Leistung verstanden.

Die mechanische Leistung ist definiert als das Verhältnis einer zu verrichtenden Arbeit zu einer dafür notwendigen Zeiteinheit; also:

$$\text{Leistung} = \frac{\text{Arbeit}}{\text{Zeiteinheit}}$$

Die baubetriebswirtschaftliche Leistung dagegen ist definiert als:

$$\text{Leistung} = \text{Leistungsmenge} \times \text{Einheitspreis}$$

Es sei darauf hingewiesen, dass zwischen dem Begriff *Menge* und *Leistungsmenge* ein Unterschied besteht.

Die zur Ermittlung der Kosten benötigte *Menge* bezeichnet die Mengen an verbrauchten Produktionsfaktoren, also z. B. h für den Produktionsfaktor Arbeit oder m³ für den Produktionsfaktor Kies.

Die Leistungsmenge dagegen ist das Ergebnis des Produktionsvorgangs. So benötigt man z. B. für die Erstellung einer Leistungsmenge „1,0 m³ Mauerwerk“ folgende Mengen an Produktionsfaktoren: 3,5 h, 200 l Mörtel und 273 Ziegel Steine.

In den üblichen Leistungsverzeichnissen werden die geplanten Leistungsmengen unter der jeweiligen Positionsnummer benannt und die gewünschte Leistung als Text beschrieben.

Pos.-Nr.	Beschreibung der Leistung	Leistungsmenge	Einheit
1	Aushub Baugrube	15.000	m ³

Wird neben den Teilbereichen der Kostenrechnung auch die Leistungsrechnung in das Zahlenwerk übernommen und werden die Kosten und Leistungen

- einzelner Produkte
- von Produktgruppen
- von Teilen des Betriebes
- des Gesamtbetriebes

in kürzeren Perioden als nur für den Geschäftsjahresabschluss gegenübergestellt, dann spricht man von einer *kurzfristigen Erfolgsrechnung*. Diese wird in bestimmten Zeitabständen, z. B. monatlich oder quartalsweise aufgestellt und zwar aus folgendem Grund:

Die Baukalkulation beruht in großem Maße auf Schätzungen und Prognosen. Deshalb ist es unerlässlich, während der Erstellung eines Bauprojektes mithilfe dieser kurzfristigen Erfolgsrechnungen zu prüfen, ob und inwieweit der in der Kalkulation vorgesehene Betrag für Gewinn und Wagnis bislang erzielt wurde. Darüber hinaus gibt die Summe der kurzfristigen Erfolgsrechnungen aller Baustellen, Hilfs- und Verwaltungsstellen der Unternehmensleitung rechtzeitig Zahlen (z. B. Gewinn- und Verlussterwartung) an die Hand, um z. B. Liquiditäts-, Kredit-, Kapital-, Auftrags- und Anpassungsdispositionen treffen zu können.

Zusätzlich zur kurzfristigen Erfolgsrechnung ist es unerlässlich, dass während des Bauprozesses mehr oder weniger ständig die Plan- bzw. Prognosewerte der Kosten, Mengen und Termine mit den angefallenen Ist-Daten verglichen werden. Diese Vergleiche sind auch die Grundlage für das Baustellen- bzw. Projektcontrolling.

2 Begriffe und Arten der Baukalkulation

2.1 Angebotskalkulation

Die Kostenermittlung zur Preisfindung von Bauleistungen für die Erstellung eines Angebotes ist Gegenstand der Angebotskalkulation. Die Angebotskalkulation wird im Sprachgebrauch auch Vorkalkulation genannt. Es hat sich aber auch der Terminus „Bauftragsrechnung vor Auftragserteilung“ eingebürgert.

Grundlage für die Erstellung der Angebotskalkulation ist die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis, in dem die einzelnen Teilleistungen (Teilarbeiten, z. B. Fundamentaushub, Mauerwerk, Stahlbetondecken) eines Bauprojektes nach Positionen geordnet beschrieben sind.

Wird die Leistungsbeschreibung mittels eines sog. funktionalen Leistungsprogramms, in dem im Wesentlichen die Nutzungs- und Qualitätsanforderungen an das Bauprojekt vorgegeben sind, durchgeführt, so muss der Bieter in aller Regel zur Erstellung der Angebotskalkulation ein individuelles Leistungsverzeichnis aufstellen.

2.2 Vertragskalkulation (Auftragskalkulation)

Vor der Auftragserteilung können Verhandlungen zwischen dem Auftraggeber und den potentiellen Auftragnehmern stattfinden. Verhandlungsgegenstände können u. a. sein:

- zusätzliche oder wegfallende Teilleistungen
- Fragen zur Preisgleitklausel
- Festlegung von Wahlpositionen (Alternativpositionen)
- Gewähren von Nachlässen

Die Ergebnisse dieser Verhandlungen werden in die Vertrags- bzw. Auftragskalkulation eingearbeitet.

2.3 Arbeitskalkulation (Ausführungskalkulation)

Nach der Auftragserteilung beginnt die endgültige Planung des Bauablaufs mittels der Arbeitsvorbereitung. Ihr Ziel ist die Erstellung des Bauwerks mit optimaler Wirtschaftlichkeit. Gegenüber der Angebotskalkulation entstehen aufgrund veränderter Ausführungsmethoden oftmals andere Situationen und damit andere Kostenstrukturen. Diese sind in der Arbeitskalkulation zu berücksichtigen.

Die Arbeitskalkulation stellt also eine Weiterentwicklung der Angebots- und der Auftragskalkulation dar. Ihr obliegt die Fixierung der Soll-Kosten und Soll-Zeiten zur Baukostenüberwachung. Außerdem gibt sie

Richtwerte für die Vergabe von Teilleistungen an eigene Akkordkolonnen oder Nachunternehmer vor. Die jeweils auf den neuesten Stand gebrachte Arbeitskalkulation ist auch Voraussetzung für die Installation eines sinnvollen Baustellen- bzw. Projektcontrollings.

2.4. Zwischenkalkulation

Werden während des Bauzeitverlaufs zu bestimmten Zeitabschnitten, z. B. Monats- oder Vierteljahresabschnitten, Vergleiche zwischen den Soll-Daten der Arbeitskalkulation und den Ist-Daten der Baubetriebsrechnung durchgeführt, dann spricht man von Zwischenkalkulation (*Soll-Ist-Vergleich*). Ziel dieser Zwischenkalkulation ist, dem Bauleiter Vergleichszahlen an die Hand zu geben, damit er gegebenenfalls noch Korrekturen im Baugeschehen vornehmen kann. So kann er etwa feststellen, dass für bestimmte Arbeitsleistungen zu viele Stunden und damit Lohnkosten verbraucht oder dass Geräte nicht entsprechend der Arbeitsvorbereitung optimal eingesetzt sind.

Bei den Zwischenkalkulationen ist eine exakte Kostenartenabstimmung zwischen der Arbeitskalkulation und der Baubetriebsrechnung unabdingbare Voraussetzung. Daneben ist es auch unerlässlich, die Arbeitskalkulation laufend auf den neuesten Stand zu bringen, d. h., es müssen sämtliche Zusatz- und genehmigten Nachtragsarbeiten bei der Sollzahlenermittlung per Stichtag berücksichtigt werden.

2.5 Nachkalkulation

Das Ziel der Nachkalkulation ist, am Ende der Bauzeit eines Bauprojektes die Soll-Rechnung der Vorkalkulation der Ist-Rechnung des tatsächlichen Bauablaufs gegenüberzustellen. Dabei sollen neue Kalkulationsrichtwerte für künftige Angebotskalkulationen ähnlicher Bauprojekte oder Teilleistungen gewonnen werden.

Voraussetzungen für die Erstellung der Nachkalkulation sind

- die Umarbeitung der Angebotskalkulation in die Auftragskalkulation,
- die Aufstellung einer Arbeitskalkulation,
- eine exakte Kostenartenabstimmung zwischen der Arbeitskalkulation und der baustellenbezogenen Baubetriebsrechnung in der Buchführung.

2.6 Nachtragskalkulation

Sind Bauleistungen zu erbringen, die im Hauptvertrag nicht vorgesehen sind, dann müssen für diese Bauleistungen im Rahmen der Nachtragskalkulation Preise ermittelt werden. Unter bestimmten Voraussetzungen werden auch Nachtragskalkulationen notwendig, wenn sich die Grundlage des Preises oder der Preisermittlung verändert haben (vgl. § 2 VOB/B).

2.7 Zusammenfassende Übersicht

Eine zusammenfassende Übersicht der Arten der Kalkulation enthält folgende Aufstellung (in Anlehnung an KLR Bau, a. a. O., S. 30 f.)

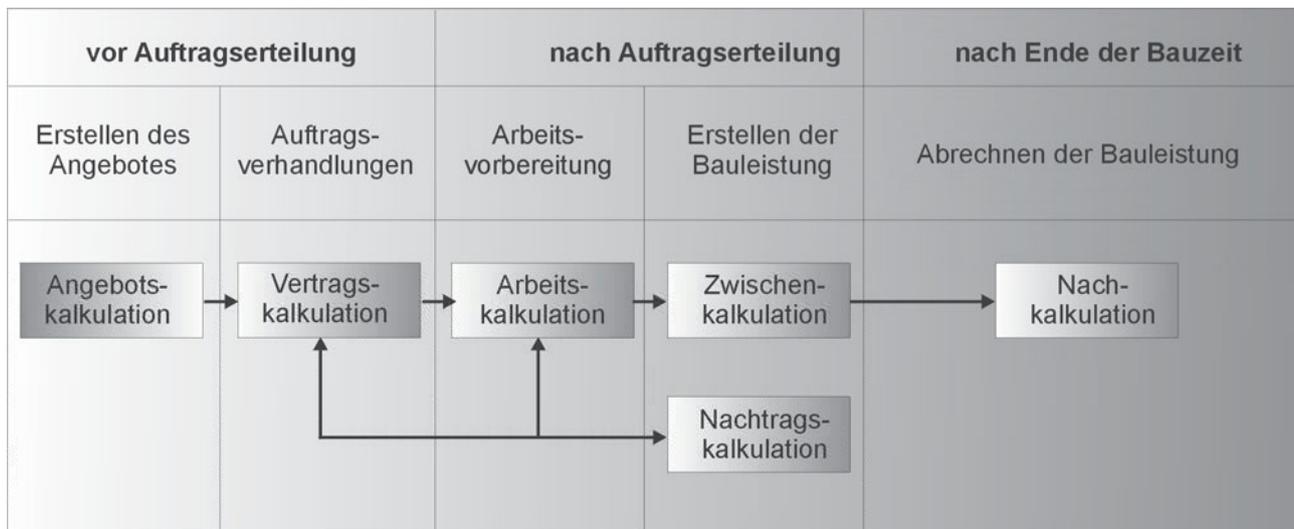


Abbildung 1: Arten von Kalkulationen

3 Die Baukalkulation in Abhängigkeit von der Vertragsart

3.1 Vertragsarten nach der VOB/A

In § 4 Abs. 1 Nr.1 und 2 und Abs. 2 VOB/A sind für an die VOB/A gebundene öffentliche Auftraggeber und für die an die Sektorenverordnung gebundenen Auftraggeber (Aufträge, die im Zusammenhang mit Tätigkeiten auf dem Gebiet der Trinkwasser- oder Energieversorgung oder des Verkehrs vergeben werden - Sektortätigkeiten -) folgende Vertragsarten vorgesehen:

- Einheitspreisvertrag
- Pauschalvertrag
- Stundenlohnvertrag

Nicht an die VOB/A gebundene private Auftraggeber sind hieran selbstverständlich nicht gebunden, können diese Vertragsarten im Rahmen des Grundsatzes der Vertragsfreiheit der Vertragsgestaltung aber ebenfalls zugrunde legen.

Dem Einheitspreisvertrag liegt eine Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis zugrunde. Der Anbieter muss für die Teilleistungen sog. Einheitspreise ermitteln. Die Abrechnung erfolgt anhand der tatsächlich erbrachten Mengen, die mit dem jeweiligen Einheitspreis multipliziert werden. Im Einheitspreisvertrag werden technisch und wirtschaftlich einheitliche Teilleistungen, wie z. B. Mauerwerk, Aushub einer bestimmten Bodenklasse, Putz, Dachziegel, Fenster einer bestimmten Ausführung usw. unter Angabe der Menge nach Maß, des Gewichtes oder der Stückzahl vom Auftraggeber in den Vertragsunterlagen beschrieben, vgl. § 4 Abs.1 Nr.1 VOB/A.

Beim Pauschalvertrag erfolgt die Vergabe von Bauleistungen zu einem Pauschalpreis. Dieser Vertrag soll nach der VOB/A für an diese gebundenen Auftraggeber die Ausnahme sein und gemäß § 4 Abs. 1 Nr.2 VOB/A nur dann angewandt werden, wenn bei Vertragsabschluss die zu erbringende Leistung nach Ausführungsart und Umfang genau bestimmt ist und mit einer Änderung bei der Ausführung nicht zu rechnen ist. In der Praxis tritt der Pauschalvertrag insbesondere bei nicht an die VOB/A gebundenen Auftraggebern immer häufiger auf, wobei unterschiedliche Varianten der Vertragsgestaltung verwendet werden (vgl. hierzu im Einzelnen weiter unten, Teil A, II, 6).

Ein Stundenlohnvertrag kann von den an die VOB/A gebundenen Auftraggebern nach § 4 Abs.2 VOB/A dann abgeschlossen werden, wenn Bauleistungen geringeren Umfangs zu erbringen sind, bei denen überwiegend Lohnkosten anfallen. Der Bauherr schuldet bei dieser Vertragsform die für die Erbringung der Bauleistung angefallenen Lohnkosten und gegebenenfalls die angefallenen Material- und Gerätekosten. Hinzu kommt ein angemessener Zuschlag für Verwaltungskosten sowie für Wagnis und Gewinn.

Neben den genannten Vertragsarten gibt es in der Bauwirtschaft noch eine Ausweitung des reinen Preiswettbewerbs durch den Leistungswettbewerb.

Trotz der dominierenden Rolle des Angebotspreises sieht auch die VOB Möglichkeiten vor, den reinen Preiswettbewerb auf einen Leistungswettbewerb auszuweiten.

Ein solcher Leistungswettbewerb liegt z. B. vor, wenn bei Ausschreibungen nach der VOB/A Nebenangebote zugelassen sind.

3.2 Nebenangebote

Im Normalfall wird in den Ausschreibungsunterlagen die geforderte Leistung mittels Baubeschreibung, Leistungsbeschreibung und Plänen so genau beschrieben, dass der Bieter keine eigenen Überlegungen bezüglich der gestalterisch-konstruktiven Planung anstellen muss. In der Praxis ist es aber durchaus üblich, dass Bieter Vorschläge machen, die sich nicht strikt an die durch das Leistungsverzeichnis vorgegebene Bauausführung halten. Stattdessen werden alternative Lösungsvorschläge unterbreitet, die Veränderungen der ausgeschriebenen Leistung im Hinblick auf Bauausführung, Baugestaltung und Baukonstruktion beinhalten. Wird eine alternative Lösung für die vom Auftraggeber geforderte Leistung als Sondervorschlag angeboten, dann bezeichnet man diese Angebote als Nebenangebote. „Von Nebenangeboten wird auch dann gesprochen, wenn die Leistung als solche unverändert angeboten wird, ihre Ausführung hingegen von anderen als in den Verdingungsunterlagen vorgesehenen vertraglichen Bedingungen abhängig gemacht wird, z. B. hinsichtlich der Ausführungsfristen, der Haftung für Mängelansprüche oder der Einbeziehung einer Lohn- oder Stoffpreisgleitklausel in den Vertrag. Auch der Vorschlag, die Bauleistung nicht wie vom Auftraggeber vorgesehenen nach Einheitspreisen, sondern ganz oder teilweise pauschal abzurechnen, ist als Nebenangebot anzusehen. Ein solcher Vorschlag darf aber nur angenommen werden, wenn die Voraussetzungen nach § 4 Abs. 1 Nr. 2 VOB/B auf vorliegen.“¹

Nach § 8 Abs.2 Nr.3 VOB/A muss bei an die VOB/A gebundenen Auftraggebern die ausschreibende Stelle angeben, ob sie Nebenangebote nicht zulässt oder ob sie Nebenangebote ausnahmsweise nur in Verbindung mit einem Hauptangebot zulässt.

Die Ausweitung des reinen Preiswettbewerbs durch Nebenangebote spielt im Baugeschehen eine große Rolle. „Viele Bieter nutzen die Möglichkeit, ihre Auftragschance zu verbessern, indem sie entweder eine technisch oder wirtschaftlich bessere als die vom Auftraggeber vorgesehene Lösung zum gleichen oder zu einem niedrigeren Preis anbieten (VK Südbayern, Vergaberechtsreport 3/2000,1). Dabei können die Bieter ihre technischen Kenntnisse, Betriebseinrichtungen und unternehmerischen Erfahrungen optimal nutzen. Für den Auftraggeber führen Nebenangebote oftmals zu

¹ vgl. Heiermann, W./Riedl, R./Rusam, M.: Handkommentar zur VOB, Teile A und B, 11. Auflage 2008, § 25 VOB/A, Rdnr. 71; Saarländisches OLG ZVgR 2000,181

erheblichen Einsparungen. Außerdem fördern sie die notwendige technische Weiterentwicklung, die Rationalisierungsbemühungen und die Konkurrenzfähigkeit

im nationalen und internationalen Wettbewerb.“ (Heiermann, W./Riedl, R./Rusam, M., 11. Auflage 2008, § 25 VOB/A, Rdnr. 69).

II Projektcontrolling

1 Allgemeines zum Controlling

1.1 Ziele des Controllings

Controlling wird mittlerweile auch in der Bauwirtschaft als signifikanter Faktor der Wettbewerbs- und der Existenzsicherung erkannt. Die schon länger anhaltende prekäre Lage vieler Unternehmen in der Bauwirtschaft – und die gilt nicht ausschließlich für die bauausführenden Unternehmen – zwingt die Bauwirtschaft gerade dazu, in ihren Unternehmen geeignete Controllingverfahren einzurichten.

Was bedeutet nunmehr Controlling?

In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Ansätzen, den Begriff „Controlling“ theoretisch exakt zu definieren. „Jeder hat seine eigenen Vorstellungen darüber, was Controlling bedeutet oder bedeuten soll, nur jeder meint etwas anderes.“²

Für die bauwirtschaftlichen Unternehmen ist jedenfalls folgende Definition hilfreich. „Controlling ist ein funktionsübergreifendes Steuerungsinstrument, das den unternehmerischen Entscheidungs- und Steuerungsprozess durch zielgerichtete Informationen-Er- und -Verarbeitung unterstützt. Der Controller sorgt dafür, dass ein wirtschaftliches Instrumentarium zur Verfügung steht, das vor allem durch systematische Planung und der damit notwendigen Kontrolle hilft, die aufgestellten Unternehmensziele zu erreichen.“³

Damit umfasst das Controlling den gesamten Prozess der zielorientierten Planung, Kontrolle und Steuerung und beinhaltet im Einzelnen:

- Erarbeiten von Plan- und Istwerten.
- Feststellung von Abweichungen zwischen geplanten und eingetretenen Situationen.
- Eine sorgfältige Abweichungsanalyse.
- Soweit erforderlich müssen neue Planwerte erarbeitet werden.
- Festlegung von Maßnahmen zur Erreichung der neuen Planwerte.

1.2 Abgrenzung zwischen strategischem und operativem Controlling

Je nachdem ob das Controlling zur Erreichung der generellen Unternehmensziele, wie z. B. Erzielen von langfristig gesichertem hohen Gewinn, Streben nach Substanzerhaltung, Erreichen von gesellschaftlicher Akzeptanz oder der operativen Oberziele, wie z. B. Minimierung der Einsatzmengen der Produktionsfaktoren, Maximierung des Betriebsergebnisses, Maximierung der Eigenkapitalrentabilität eingesetzt wird, kann man zwischen strategischem und operativem Controlling unterscheiden.

Ganz wesentlich ist, dass beim strategischen Controlling der Periodenzeitraum größer ist als beim operativen Controlling. Die Unternehmensstrategie sollte zumindest einmal im Jahr kritisch überprüft werden.

Das operative Controlling hat hingegen andere Perioden-Zeiträume, z. B. monatliche oder quartalsweise Ermittlungen.

Trotz dieser Gegenüberstellung muss stets beachtet werden, dass strategisches und operatives Denken eine Einheit bilden müssen. In der Praxis sind die beiden Fragen „Tun wir die richtigen Dinge?“ (strategisch) und „Tun wir die Dinge richtig?“ (operativ) nicht voneinander zu lösen.

So gesehen ist das Controlling als ein gegenwarts- und zukunftsorientiertes Steuerungsinstrument zu sehen, das sich deutlich an den Zielsetzungen des Unternehmens orientieren muss. Voraussetzung für ein gut funktionierendes Controlling ist der Aufbau entsprechender Informationssysteme.

In diesem Teil des Buches wird das Projektcontrolling als Form des operativen Controllings dargestellt und zwar für die bauausführenden Unternehmen.

Mit der folgenden Abbildung⁴ soll die Unterscheidung zwischen strategischem und operativem Controlling nochmals näher verdeutlicht werden.

² Horváth, P.: Controlling; Verlag Franz Vahlen; München 1990, S. 27

³ Preißler, P.R.: Controlling-Lehrbuch und Intensivkurs, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag: München-Wien 1991, S. 12

⁴ Preißler, P.R.: a. a. O., S. 15

Unterscheidungsmerkmal	Operatives Controlling	Strategisches Controlling
Betrachtungszeitraum	<p>Gegenwartsorientierung Orientiert sich vor allem an gegenwarts- oder vergangenheitsorientierten Zahlen und Ergebnissen</p> <p>Der Zukunftsaspekt ist durch Definition des Planungshorizontes auf kurz- und mittelfristige Zahlen und Wertungen begrenzt.</p> <p>Arbeitet vor allem mit den Begriffen Kosten und Leistung</p>	<p>Zukunftsorientierung Orientiert sich an zukunftsorientierten Zahlen und Ergebnissen bzw. Interpretation der Ist-Werte für zukünftige Perioden</p> <p>Ist in zeitlicher Hinsicht nicht stark eingeeengt, versucht auch langfristige Ergebnisse zu ermitteln und zu planen.</p> <p>Ersetzt die Begriffe Kosten und Leistungen durch Chancen und Risiken, d.h. zieht Fakten sowohl aus der Umwelt des Unternehmens heran, lange bevor sie sich in Kosten und Leistungen niederschlagen. Strategisches Controlling heißt systematisch zukünftige Chancen und Risiken zu erkennen und zu beachten.</p>
Orientierung	<p>Interne Orientierung Operatives Controlling baut weitgehend auf interne Informationsquellen, vor allem dem Rechnungswesen und hier besonders der Kosten- und Leistungsrechnung auf.</p>	<p>Externe Orientierung Strategisches Controlling berücksichtigt bewusst externe Entwicklungs- und Einflussfaktoren (gesellschaftspolitisches Umfeld)</p>
Zielsetzung	<p>Sicherung der Zielsetzung Die Realisation der aufgestellten und abgesteckten kurz- und mittelfristigen Ziele des Unternehmens.</p>	<p>Sicherung der Existenz Langfristige und nachhaltige Existenzsicherung durch strategische Zielsetzung</p>

Abbildung 2: Inhaltliche Gegenüberstellung von operativem und strategischem Controlling

2 Projektcontrolling als operatives Controlling in der Bauwirtschaft

Für die Bauwirtschaft bedeutet Projektcontrolling, dass Voraussetzungen geschaffen werden, die eine wirtschaftlich optimale Bauausführung von Bauprojekten gewährleisten.

Dies bedeutet im Einzelnen:

- 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 Projekte⁵

Die bislang geringe Verbreitung des Projektcontrollings in der Bauwirtschaft liegt an den – im Gegensatz zur stationären Industrie – ständig wechselnden Produktionsbedingungen.

Die besonderen Produktionsbedingungen der Bauwirtschaft sind gekennzeichnet durch:

⁵ vgl. KLR Bau: Hrsg. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie und Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, 7. aktualisierte Auflage; Bauverlag: Wiesbaden und Berlin; 2001, S. 102

- „Einzelaufträge bzw. Auftragsfertigung.
- Laufend wechselnde Auftraggeber.
- Diskontinuierlich eingehende Aufträge und Unmöglichkeit der Lager- oder Vorratsproduktion zum Ausgleich dieser Schwankungen.
- Abhängigkeit in der Koordination (u. a. in zeitlicher Hinsicht) mit anderen am gleichen Bauobjekt Beteiligten (Planer, Nachunternehmer, Lieferanten etc).
- Verteilung der Projekte in geographischer Hinsicht, je nach relevantem Markt, auch über eine größere Region hinaus (bspw. bei Spezialgewerke-Anbietern).
- Große Anzahl zu bearbeitender Angebote bei einer Erfolgsquote von max. ca. 5 %; dabei differieren diese zu bearbeitenden Angebote teilweise erheblich in ihrem Inhalt, vom vollständig ausgearbeiteten Leistungsverzeichnis mit detaillierten Ansätzen über Funktionalausschreibungen bis hin zu lediglich ganz groben Idee-Vorgaben, wobei der Anbieter dann auch Planungsleistungen zu erbringen hat.
- Auftragsabwicklung häufig in Arbeitsgemeinschaften mit verschiedenen Partnern und in verschiedenen Formen.
- Vom Leistungsbild und -charakter sehr unterschiedlich geartete Bauprojekte (jeweils Prototypen), mit unterschiedlich langen Fertigungszeiten.
- Projektänderungen durch den Auftraggeber während der Bauausführungen gehören oft zur Tagesordnung.⁶

Die genannten besonderen Bedingungen bergen für das einzelne Projekt unterschiedliche Risiken. Zur Risikominimierung ist ein Controllingkonzept für Projekte erforderlich, an das folgende Anforderungen gestellt werden müssen:⁷

- Zeitnahe und aktuelle Lieferung von Daten
- Definition von Toleranzgrenzen für Abweichungen
- Kostenkontrolle und -transparenz in allen Projektphasen

In der Literatur werden die Verfahren des Projektcontrollings häufig als Soll-Ist-Vergleiche bezeichnet. Im Rahmen dieses Buches wird jedoch ein Controllingverfahren verwendet, das nicht nur den Vergleich der Soll- und Ist- Werte beinhaltet, sondern zusätzlich die Plan- und Prognosewerte mit einbezieht. Aus diesem Grund werden beim Projektcontrolling die folgenden fünf Bereiche verwendet:

- Leistung
- Termin
- Ergebnis
- Kosten
- Mengen

Die Controllingverfahren werden in diesem Buch anhand eines praktischen Beispiels dargestellt.

⁶ Mertens, F.: Einsatz von Controlling-Instrumenten im Bauunternehmen, Schriftenreihe 47, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: Berlin 1998, S. 7 ff.

⁷ vgl.: Danielzik, J.; Meyer, I.; Oepen, R.; Rudert, D.: Die Arbeitskalkulation im Projekt-Controlling, in: Bauwirtschaft, Ausgabe Nr. 6/98, S. 46 ff.

3 Abweichungsanalyse und Festlegung von Steuerungsmaßnahmen als zentrale Aufgabe des Controlling

Ergeben sich bei der Gegenüberstellung von Plan- und Ist-Zahlen Abweichungen, dann ist zunächst festzustellen, ob sich diese innerhalb der von den verantwortlichen Aufgabenträgern festgelegten Toleranzgrenzen befinden.

Ist die Abweichung größer, dann sind Abweichungsanalysen durchzuführen und – wenn irgend möglich – Steuerungsmaßnahmen einzuleiten.

„Bei den Steuerungsmaßnahmen im Bereich der Baustellen kann differenziert werden zwischen:

- kurzfristigen Steuerungsmaßnahmen, die für laufende Baustellen aus Soll-Ist-Abweichungen abgeleitet werden können und
- langfristigen Steuerungsmaßnahmen in Form von Erkenntnissen für zukünftige Bauaufträge, die aus der Analyse über die Auswirkungen von Änderungen gegenüber der Arbeitskalkulation gewonnen werden können.

Die kurzfristigen Steuerungsmaßnahmen beziehen sich also immer auf Soll-Ist-Abweichungen auf einer Baustelle, d. h., es sind die nach einer Abweichungsanalyse offenbar gewordenen Ursachen möglichst umgehend abzustellen.

Die dazu erforderlichen Maßnahmen können von einer verbesserten Arbeitsvorbereitung mit detaillierten Bauablaufplänen und einer verbesserten Baustellenorganisation und -logistik bis zum Austausch der Bauleitung und Baustellenbelegschaft oder Teilen davon reichen.⁸

Oftmals können auch externe Gründe die Ursache für Abweichungen bezüglich der Plan- und Ist-Zahlen sein. Dies gilt z. B. für Änderungen der Leistungen oder der Baumstände durch den Bauherrn. In diesem Fall müssen unter Umständen bauvertragsrechtliche Schritte eingeleitet werden. Zu diesem komplexen Bereich wird auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.⁹

„Langfristige Steuerungsmaßnahmen können z. B. sein, dass der Kalkulator über Kostenauswirkungen von Kalkulationsfehlern informiert wird, oder dass die Arbeitsvorbereitung über den Erfolg geänderter Ausführungsmethoden in Kenntnis gesetzt wird. Auf diese Weise wird auch gleichzeitig ein Beitrag für den Informationsrückfluss im Gesamtbetrieb geleistet, sodass in Zukunft eventuell Fehler vermieden werden können.“¹⁰

⁸ Walter, Ralf: Die Entwicklung der baubetrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung von der Aufschreibungsfunktion im Mittelalter zum modernen Controllinginstrument, Dissertation Universität Dortmund; Fakultät Bauwesen 1992, S. 212 f

⁹ z. B. Kapellmann, K.D./Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag, Band 1: Einheitspreisvertrag, 5. Auflage, Werner Verlag: Düsseldorf 2006; Band 2: Pauschalvertrag einschließlich Schlüsselfertigbau, 4. Auflage, Werner Verlag: Düsseldorf 2006

¹⁰ vgl. Walter, Ralf: a. a. O.; S. 213

Teil A Angebots- und Vertragskalkulation

I Grundlagen

1 Baubetriebliche Grundlagen

1.1 Grundkenntnisse von Arbeitsabläufen und Baumethoden

Neben dem genauen Studium der Ausschreibungsunterlagen sind detaillierte Kenntnisse über Herstellverfahren und Bauabläufe für die Baupreisermittlung eine notwendige Voraussetzung.

Im Allgemeinen stehen für die Durchführung einer Baumaßnahme mehrere Ausführungsmöglichkeiten hinsichtlich Material, Tragwerk, statische Systeme, Betriebsmitteleinsatz usw. zur Wahl.

Die Auswahl des Bauverfahrens ist von zentraler Bedeutung für den wirtschaftlich und zeitlich optimalen Bauablauf. Die Kombination der Produktionsfaktoren (menschliche Arbeit, Gerätekapazität und Stoffe) und die Organisation ihres Zusammenwirkens bestimmen die besonderen Eigenschaften eines Bauverfahrens und seine Eignung für eine spezielle Bauaufgabe.

Nur mit den entsprechenden verfahrenstechnischen Kenntnissen und dem Wissen um die Reihenfolge und die gegenseitigen Abhängigkeiten der einzelnen Teilleistungen bei der Herstellung eines Bauwerkes ist es dem Kalkulator möglich, die wirtschaftlichste Lösung herauszufinden.

Hauptschwierigkeit hierbei ist, den Fertigungsablauf technologisch vorzudenken, d. h. die Arbeitsabläufe vorab technisch und wirtschaftlich zu analysieren und dabei die durch die Fertigung voraussichtlich entstehenden Kosten der einzelnen Teilleistungen so sicher wie möglich zu erfassen und unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Risiken den Preis zu errechnen.

1.2 Sammlung von kalkulationsrelevanten Erfahrungswerten

Als Grundlage der Angebotskalkulation müssen alle erforderlichen Planungsunterlagen vorhanden sein. Aus diesen Planungsunterlagen wird in Zusammenhang mit dem Leistungsverzeichnis zunächst das sog. Mengengerüst der Bauleistung errechnet, d. h., es werden die genauen Massen ermittelt, wie z. B. m^3 Beton der verschiedenen Güteklassen, m^2 Schalung, t Bewehrungsstahl, m^3 Erdaushub. Die eigentliche Problematik der Kalkulation besteht darin, die folgenden Rechengrößen für die einzelnen zu erstellenden Teilleistungen zu kennen, nämlich:

Stundensatz = Arbeitszeit pro Mengeneinheit

Beispiel: Herstellung einer Schalfläche benötigt Stunden pro m^2 Schalung

Hauptsächlich bei maschinenintensiven Arbeiten wird die Leistung einer Fertigungsgruppe, d. h. einer Gruppe von Arbeitern und Maschinen, die diese Leistung erstellt, durch den nachstehenden Leistungsansatz bestimmt:

$$\text{Leistungsansatz} = \frac{\text{Fertigungsmenge}}{\text{Zeiteinheit}}$$

$$= \frac{\text{m}^3 \text{ Erdaushub}}{\text{benötigte Stunden}}$$

Beispiel: Aushub von Boden

Um zu richtigen Leistungs- bzw. Stundenansätzen zu kommen, hat der Kalkulator verschiedene Möglichkeiten.

- Er kann eigene Erfahrungswerte verwenden, die er z. B. selbst auf Baustellen gesammelt hat.
- Er kann firmeneigene Nachkalkulationen auswerten, die über ähnliche Bauvorhaben erstellt worden sind.
- Er kann sich auf Erfahrungen anderer Personen (Fachgespräche, Fachliteratur) stützen.

Zu den Maßstäben für die Stundenansatzermittlung im Bauwesen ist grundsätzlich Folgendes zu bemerken:

Das Objekt der Leistungsermittlung ist in erster Linie der Mensch, gleich ob er als Bauwerker, Baufacharbeiter oder Polier tätig ist. Die Maschinen, nicht aber der Mensch, lassen sich exakt programmieren. Seine Leistungsbereitschaft ist von vielen Einflüssen abhängig. Die Stundenansätze sind z. B. vom Wetter, der Zusammensetzung des Baustellenpersonals, dem Organisations- und Improvisationstalent des Bauleiters, des Poliers und der gewerblichen Arbeitskräfte abhängig. Selbst ein sorgfältig aufgebauter und ständig aktualisierter Stundenansatzkatalog, der in einer Kalkulationsabteilung vorhanden ist, darf nicht unbesehen verwendet werden, sondern es ist immer der spezielle Fall des zu kalkulierenden Bauprojektes genau zu analysieren.

Eine weitere Problematik der Angebotskalkulation besteht in der zuverlässigen Abschätzung der Preisentwicklung auf den Beschaffungsmärkten für Baustoffe und Baumaschinen. Bei der Kalkulation von Bauprojekten, die sich über mehrere Jahre erstrecken, können die künftigen Preisentwicklungen kaum exakt vorausgesehen werden. In solchen Fällen können Preisgleitklauseln für Auftraggeber und Auftragnehmer sehr nützlich sein.

1.3 Bauprojektbezogene Planungen als Voraussetzung der Angebotskalkulation

Im vorliegenden Buch wird bewusst von Bauprojekten gesprochen und nicht von Bauvorhaben, Bauwerken oder Bauobjekten.

Der Begriff „Bauprojekt“ wird deshalb verwendet, weil er umfassender ist als die anderen genannten Begriffe.

„Nach DIN 69901 ist Projekt definiert als ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B.:

- Zielvorgaben
- zeitliche, finanzielle, personelle und andere Bedingungen
- Abgrenzungen gegenüber anderen Vorhaben
- projektspezifische Organisation.

Alle Bauvorhaben gehören gemäß der vorstehenden Definition zu den Projekten.¹³

Projekte sind also größere und komplexe Vorhaben, an dessen Planung, Steuerung, Durchführung und Überwachung im Regelfall mehrere Bereiche eines Betriebes oder mehrere Unternehmen beteiligt sind.

Im Folgenden werden die wichtigsten projektbezogenen Planungen erläutert.

Der erste Schritt der bauprojektbezogenen Planung ist die sorgfältige Überprüfung der Ausschreibungsunterlagen und eine ausführliche Analyse der Bauaufgabe.

Im Anschluss daran erfolgen Planungen, die in der Praxis als Arbeitsvorbereitung bezeichnet werden. Mit der Arbeitsvorbereitung soll sichergestellt werden, das Personal, Geräte und Baustoffe in qualitativer und quantitativer Hinsicht zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort sind.

„Arbeitsvorbereitung wird immer betrieben, schon in der Phase der Angebotsbearbeitung, erst recht bei der Vorbereitung der eigentlichen Baudurchführung und schließlich beim nachträglichen Durchdenken und Aufarbeiten eines abgeschlossenen Bauvorhabens. Mehr und mehr verlegt man die technische Gedankenarbeit für die Ausführung eines Bauvorhabens ins Büro, wo der eigentliche Bauprozess ingenieurmäßig bis in alle Einzelheiten durchexerziert wird, um das Improvisieren auf der Baustelle weitgehend zu reduzieren (dafür bleibt dann immer noch genügend Spielraum, weil vieles anders läuft, als es eigentlich geplant war!). Die Steuerung des Bauprozesses muss aus der Hektik des Baustellenbetriebes herausgenommen und in die „Denkfabrik“ der Niederlassung verlegt werden. Schon gibt es Baustellen, bei denen die Arbeitsvorbereitung mehr Zeit in Anspruch nimmt als nachher die Ausführung – ein Beweis dafür, wie gründlich die Arbeit vorbereitet wird.“¹⁴

Im Einzelnen sind von der Arbeitsvorbereitung folgende Teilplanungen durchzuführen:

- Verfahrensplanung
- Personal- und Geräteeinsatzplanung
- Terminplanung

- Materialeinsatzplanung
- Baustelleneinrichtungsplanung

Verfahrensplanung

„Im Rahmen der Bauverfahrensplanung erfolgt die Planung des technologischen Fertigungsverfahrens jedes Auftrages auf der Basis spezifischer Unterlagen (z. B. Leistungsbeschreibung, DIN-Vorschriften, Konstruktionszeichnungen). Charakteristisch für die Produktion in der Bauwirtschaft ist u. a., dass ein Bauwerk im Allgemeinen mit sehr verschiedenartigen Verfahren (z. B. Schalungsverfahren, Betonierverfahren) hergestellt werden kann. Aus der Vielzahl der existierenden manuellen, mechanisierten oder automatisierten Verfahren ist dasjenige Verfahren oder Verfahrensbündel auszuwählen, das technisch anwendbar und wirtschaftlich günstig ist. Hierzu ist im Prinzip für alle technisch möglichen Verfahren ein Wirtschaftlichkeitsvergleich durchzuführen. Dabei ist auch über die Frage zu entscheiden, welche Teilprozesse auf der Baustelle ablaufen sollen (Ortsfertigung) und welche Teilprozesse ggf. in bestimmten (sekundären) Werkstätten vollzogen werden sollen (Vorfertigung, z. B. von Schalungen, Bewehrungen, Fertigbauteilen).“¹⁵

Personal- und Geräteeinsatzplanung

Aus der Verfahrensplanung wird abgeleitet, welche Arbeitskräfte und Geräte für die Durchführung der Arbeit benötigt werden. „Die Personal- und Geräteeinsatzplanung gibt an, zu welchem Zeitraum man Maschinen und Arbeitskräfte auf der Baustelle benötigt. Der Gesamtarbeitskräftebedarf, aufgegliedert in einzelne Kolonnen und deren beruflichen Zusammensetzung, wird angegeben.“¹⁶ Der Personal- und Geräteeinsatzplan muss in enger Abstimmung mit der Kapazitätsplanung des Gesamtbetriebes bzw. einzelner Organisationseinheiten erfolgen.

Terminplanung

Aufbauend auf der Verfahrensplanung und der Kapazitätsplanung erfolgt die Festlegung der erforderlichen Aktionen bzw. Aktionsfolgen mit ihren spezifischen Zeiterfordernissen. Der gesamte terminliche Rahmen ist in aller Regel durch die vom Auftraggeber vorgegebene Bauzeit mit fixierten End- und/oder Zwischenterminen festgelegt.

Innerhalb dieses Terminrahmens müssen die einzelnen Arbeitsschritte so aufeinander abgestimmt werden, dass der genannte Terminrahmen eingehalten werden kann. Gegebenenfalls muss – bedingt durch die knappen Zeitvorgaben – eine Anpassung der Verfahrens-, sowie Personal- und Geräteeinsatzplanungen erfolgen.

„Für die Planung des Bauablaufs werden hauptsächlich die folgenden 3 Methoden verwendet:

- das Balkendiagramm
- das Liniendiagramm (Weg-Zeit-Diagramm)
- der Netzplan

Die Auswahl der entsprechenden Methode richtet sich nach ihrem spezifischen Anwendungsbereich.“¹⁷

¹³ Brüssel, W.: Baubetrieb von A-Z, 5. Auflage, Werner-Verlag: Düsseldorf 2007, S. 279

¹⁴ Kühn, G.: Handbuch Baubetrieb-Organisation-Betrieb-Maschinen, VDI-Verlag: Düsseldorf 1991, S. 49 f

¹⁵ vgl. Hahn, D./Laßmann, G. (Hrsg.): Produktionswirtschaft II. Controlling industrieller Produktion, Physica Verlag: Heidelberg 1999, S. 182

¹⁶ Kühn, G.: a. a. O., S. 54

¹⁷ Kühn, G.: a. a. O., S. 52