



Egon Leimböck
Ulf Rüdiger Klaus
Oliver Hölkermann

Baukalkulation und Projektcontrolling

unter Berücksichtigung der KLR Bau
und der VOB

13. Auflage

Egon Leimböck • Ulf Rüdiger Klaus
Oliver Hölkermann

Baukalkulation und Projektcontrolling

unter Berücksichtigung der KLR
Bau und der VOB

13., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Egon Leimböck
Dortmund, Deutschland

Ulf Rüdiger Klaus
München, Deutschland

Oliver Hölkermann
RAEDER Straßen- und Tiefbau GmbH
Mönchengladbach, Deutschland

ISBN 978-3-658-04871-6 ISBN 978-3-658-04872-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-04872-3

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

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 1995, 2002, 2007, 2011, 2015

Von der 1. bis 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 der Berücksichtigung der KLR Bau und der VOB“ im Bauverlag, Wiesbaden und Berlin, bearbeitet von Herbert Prange, Egon Leimböck und Ulf Rüdiger Klaus.

10. Auflage 2002

11. Auflage 2007

12. Auflage 2011

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, 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.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Lektorat: Karina Danulat, Annette Prenzer

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
(www.springer.com)

Vorwort

Die vorliegende 13. Auflage wurde gegenüber der 12. 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 13. 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 2012 – wurde, soweit sie für diese Veröffentlichung relevant ist, berücksichtigt. In rechtlicher Hinsicht wurde ferner die Rechtsprechung und Literatur zu den behandelten Problemen aktualisiert und ergänzt. 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, Januar 2015

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	13
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	14
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	16
3 Die Leistungsbeschreibung als wesentliche Grundlage der Kalkulation	17
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	19
1 Bestandteile der Kalkulation	19
1.1 Einzelkosten der Teilleistungen	20
1.1.1 Lohnkosten	20
1.1.2 Stoffkosten	21

1.1.3	Kosten des Rüst-, Schal- und Verbaumaterials.....	21
1.1.4	Gerätekosten.....	21
1.1.5	Kosten der Nachunternehmerleistungen.....	22
1.1.6	Fremdarbeitskosten.....	22
1.2	Gemeinkosten der Baustelle.....	22
1.2.1	Kosten für das Einrichten und Räumen der Baustelle.....	22
1.2.2	Vorhaltekosten.....	22
1.2.3	Betriebs- und Bedienungskosten.....	22
1.2.4	Kosten der örtlichen Bauleitung.....	22
1.2.5	Kosten der technischen Bearbeitung, Konstruktion und Kontrolle.....	22
1.2.6	Allgemeine Baukosten.....	23
1.2.7	Sonderkosten.....	23
1.2.8	Lohnzusatzkosten und Lohnnebenkosten.....	23
1.3	Allgemeine Geschäftskosten (Gemeinkosten der Verwaltung).....	23
1.4	Gewinn und Wagnis.....	24
1.5	Umsatzsteuer.....	24
2	Ausschreibungsunterlagen.....	24
2.1	Anforderungen an Vergabeunterlagen nach der VOB/A.....	24
2.1.1	Anschreiben.....	24
2.1.2	Bewerbungsbedingungen.....	24
2.1.3	Vergabeunterlagen.....	24
2.2	Planungsunterlagen.....	32
2.3	Leistungsverzeichnis.....	37
3	Vorermittlungen zur Angebotskalkulation.....	40
3.1	Übersicht zur Preisermittlung (mit Beispiel).....	42
3.2	Mittellohnberechnung.....	42
3.3	Ermittlung des Zuschlagsatzes für Lohnzusatzkosten.....	43
3.4	Ermittlung des Zuschlagsatzes für Lohnnebenkosten.....	47
3.5	Ermittlung der Stoffkosten.....	47
3.6	Ermittlung der Gerätekosten.....	47
3.6.1	Gerätekostenberechnung in den Gemeinkosten.....	47
3.6.2	Erfassung der Gerätekosten bei den Kosten der Teilleistungen.....	48
3.7	Ermittlung der Bauzinsen.....	51
3.8	Ermittlung der Baustellengemeinkosten.....	52
3.9	Ermittlung des Zuschlagsatzes für Allgemeine Geschäftskosten und Festlegung des Zuschlagsatzes für Gewinn und Wagnis.....	52
4	Kalkulationsverfahren.....	54
4.1	Verfahren I.....	54
4.1.1	Fall 1: Ein Zuschlagssatz auf die Einzelkosten der Teilleistungen.....	54
4.1.2	Fall 2: Mehrere Zuschlagssätze auf die Einzelkosten der Teilleistungen.....	55
4.2	Verfahren II.....	56
4.3	Die Kalkulation auf der Grundlage der Deckungsbeitragsrechnung.....	56
5	Beispiel zur Angebotskalkulation gezeigt am Projekt „Parkhaus“.....	58
5.1	Mittellohnberechnung.....	58
5.2	Ermittlung der Gerätekosten.....	59
5.3	Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen.....	60
5.4	Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle.....	67
5.5	Ermittlung der Herstellkosten, der Angebotssumme und des Kalkulationslohnes.....	69
5.6	Ermittlung der Einheitspreise und der Positionspreise.....	70
5.7	Ermittlung der Preise für Wahl- und Bedarfspositionen.....	71
5.8	Preisangebot.....	74
6	Besonderheiten bei der Angebotskalkulation.....	75
6.1	Pauschalvertrag.....	75
6.1.1	Begriff und Arten des Pauschalvertrages.....	75
6.1.2	Mengenrisiko und Änderung des Pauschalpreises nach der VOB/B.....	78
III	Die Vertragskalkulation.....	81
1	Vergabeverhandlungen und Auftragserteilung.....	81
2	Entwicklung der Vertragskalkulation für das Beispiel „Parkhaus“.....	81
3	Laufende Anpassung der Vertragskalkulation an die Dispositionen des Auftraggebers.....	82
3.1	Die Änderungsbefugnisse des Auftraggebers.....	82

3.2	Mengenmehrungen und Mengenminderungen <i>ohne</i> nachträglichen Eingriff des Auftraggebers in den Leistungsumfang beim Einheitspreisvertrag gemäß § 2 Nr. 3 VOB/B	82
3.2.1	Kalkulatorische Konsequenzen bei Überschreitungen des Mengenansatzes	86
3.2.2	Kalkulatorische Konsequenzen bei Unterschreitungen des Mengenansatzes	91
3.2.3	Vergütung für durch tatsächliche Gegebenheiten ersatzlos entfallene Leistungspositionen (sog. Nullpositionen)	92
3.3	Übernahme von Vertragsleistungen des Auftragnehmers durch den Auftraggeber selbst (§ 2 Abs. 4 VOB/B)	93
3.3.1	Regelungsinhalt von § 2 Abs. 4 VOB/B	93
3.3.2	Kalkulatorische Konsequenzen	93
3.4	Änderung des Bauentwurfs oder andere Anordnungen des Auftraggebers (§ 1 Abs. 3 i. V. m. § 2 Abs. 5 VOB/B)	94
3.4.1	Regelungsinhalt von § 1 Nr. 3 i. V. m. § 2 Nr. 5 VOB/B	94
3.4.2	Kalkulatorische Konsequenzen	98
3.5	Zusätzliche Leistungen (§ 1 Abs. 4 S. 1 i. V. m. § 2 Abs. 6 VOB/B)	98
3.5.1	Regelungsinhalt von § 1 Abs. 4 i. V. m. § 2 Abs. 6 VOB/B	99
3.5.2	Kalkulatorische Konsequenzen	103
3.6	Behinderung und Unterbrechung der Ausführung	103
3.6.1	Regelungsinhalt von § 6 VOB/B	103
3.6.2	Kalkulatorische Konsequenzen	108
3.6.3	Der Entschädigungsanspruch des § 642 BGB	110
3.6.4	Das Verhältnis von § 1 Abs. 3 i. V. m. § 2 Abs. 5 und § 1 Abs. 4 i. V. m. § 2 Nr. 6 VOB/B zu § 6 Abs. 6 VOB/B und § 642 BGB	112
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	112
3.7	Einarbeitung der Änderungen in die Vertragskalkulation	113
3.7.1	Änderungen der Vertragskalkulationen VK_0 , VK_4 und VK_8	114
3.7.2	Zusammenstellung der Änderungen der Vertragskalkulationen (VK_0 , VK_4 und VK_8)	115
IV	Die Leistungs- und Ergebnisermittlung auf der Grundlage der Vertragskalkulation (Leistungsdefinition I)	121
Teil B	Projektcontrolling	125
I	Grundlagen und Zielsetzungen des Projektcontrolling	125
1	Ausgangsdaten für das Projektcontrolling	125
2	Stichtagsbezogene Gegenüberstellung der Plan-, Soll-, Prognose- und Ist-Zahlen	127
3	Abweichungsanalyse und Festlegung von Steuerungsmaßnahmen	129
4	Spezielle Probleme des Controlling beim Einsatz von Generalunternehmern bzw. beim Schlüsselfertigbau	130
II	Arbeitskalkulation als Voraussetzung des Projektcontrolling	131
1	Die Problematik der Leistungs- und Ergebnisermittlung auf der Grundlage der Vertragskalkulation	131
1.1	Das Problem der Ermittlung der teilsfertigen Leistungen	131
1.2	Das Problem der Umlage der Gemeinkosten	133
2	Umformung der Vertragskalkulation in die Arbeitskalkulation; gezeigt am Beispiel „Parkhaus“	134
2.1	Aufteilung der LV-Positionen in Unterpositionen	134
2.2	Schaffung von „künstlichen Positionen“ im Gemeinkostenbereich	134
2.3	Überlegungen der Arbeitsvorbereitung vor Baubeginn	134
2.3.1	Vergabe von Leistungen an Nachunternehmer, die als Eigenleistungen kalkuliert sind	134
2.3.2	Eigene Ausführung von Leistungen, die als Nachunternehmerleistungen kalkuliert sind	137
2.3.3	Zusammenstellung der Änderungen der Arbeitskalkulation durch die Überlegungen der Arbeitsvorbereitung	138
2.4	Die Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0)	139
3	Periodische Anpassung der Arbeitskalkulation beim Auftreten von kalkulationsrelevanten Vorgängen	143
III	Die Leistungs- und Ergebnisermittlung mit Leistungsdefinition II auf der Grundlage der Arbeitskalkulation	150
1	Leistungsdefinition II	150
2	Ermittlung des Deckungsbeitrages	150

3	Errechnung der Soll-Deckungsbeiträge für das Beispiel „Parkhaus“	151
4	Ermittlung der Soll-Leistung nach Leistungsdefinition II	152
4.1	Gesamt-Soll-Leistung per Stichtag	152
4.2	Soll-Leistung per Stichtag pro Position	152
IV	Durchführung des Projektcontrolling; gezeigt am Beispiel „Parkhaus“	156
1	Projektcontrolling per Stichtag (nach dem 4. Monat)	156
1.1	Leistung	156
1.1.1	Ermittlung der Leistungsmengen per Stichtag (nach dem 4. Monat)	156
1.1.2	Ermittlung der Soll-Ist-Abweichungen der Leistungsmengen von Baubeginn bis Ende des 4. Monats	158
1.2	Termin	158
1.3	Deckungsbeitrag	160
1.3.1	Ermittlung der Leistung nach Leistungsdefinition II per Stichtag (4. Monat)	160
1.3.2	Ist-Kosten per Stichtag	160
1.3.3	Ist-Deckungsbeitrag nach Leistungsdefinition II	160
1.3.4	Soll-Ist-Vergleich Deckungsbeitrag	160
1.4	Kosten	164
1.4.1	Soll-Ist-Vergleich der Kosten für den 4. Monat	164
1.4.2	Soll-Ist-Vergleich von Baubeginn bis zum Stichtag (4. Monat)	165
1.4.3	Analyse der Abweichungen	166
1.5	Mengen	166
1.5.1	Stunden-Soll-Ist-Vergleich	166
1.5.2	Soll-Ist-Vergleich der Stoffmengen	169
1.5.3	Soll-Ist-Vergleich der Gerätestunden	169
2	Projektcontrolling per Bauende	170
2.1	Leistung	170
2.2	Termin	173
2.3	Deckungsbeitrag	173
2.4	Kosten	174
2.5	Mengen	174
3	Ergebnisanalyse per Bauende	174
4	Systematik der Abwicklung des bauprojektbezogenen Controlling auf der Grundlage der Arbeitskalkulation und der Betriebsabrechnung	175
Teil C	Organisatorische Einbindung der Baukalkulation und des Projektcontrolling	177
I	Organisatorische Einbindung der Baukalkulation	177
1	Stellung der Kalkulationsabteilung in der Organisationsstruktur des Bauunternehmens	178
2	Notwendigkeit der Kontrolle von Angebotskalkulationen	181
2.1	Die Kontrolle der Angebotskalkulation als Aufgabe der Geschäftsführung	181
2.2	Rationalisierung der Kontrolle der Angebotskalkulation durch Anwendung der ABC-Analyse (Leitpositionen)	184
2.3	Sortierung der Positionen der Angebotskalkulation nach ihrem Anteil am Gesamtvolumen zur Ermittlung der Leitpositionen	185
2.4	Die Kontrolle einer ausgewählten Leitposition	185
2.5	Sammlungen von Erfahrungswerten für die Kalkulation	185
II	Organisatorische Einbindung des operativen Controlling	187
1	Stellung des Controlling in der Aufbauorganisation eines Bauunternehmens	179
2	Die Akzeptanz des Controlling in Abhängigkeit vom Führungsstil in dem Bauunternehmen	188
3	Das Management by Objectives (MbO) als geeigneter Führungsstil	189
3.1	Darstellung des MbO	189
3.2	Organisatorische Durchführung	190
3.3	Anforderungsprofil an den Controller	191
	Literaturverzeichnis	193
	Sachwortverzeichnis	195

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	Baugeräteleiste	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	20
Abbildung 4:	Minderleistungsfaktoren	20
Abbildung 5:	Beispielformular für eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebots	25
Abbildung 6:	Lageplan	32
Abbildung 7:	Längsschnitt	33
Abbildung 8:	Querschnitt	34
Abbildung 9:	Grundriss	35
Abbildung 10:	Verkehrswegesystem	36
Abbildung 11:	Gegenüberstellung des Mittellohnes im Vergleich zur Anzahl der Mitarbeiter	43
Abbildung 12:	Preisindex für Baumaschinen	48
Abbildung 13:	Anteil der Allgemeinen Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn an der Angebotssumme	53
Abbildung 14:	Gemeinkostenverlauf über die Bauzeit	109
Abbildung 15:	Änderungen in der Vertragskalkulation	114
Abbildung 16:	Vertragskalkulation vor Baubeginn (VK_0)	118
Abbildung 17:	Vertragskalkulation nach dem vierten Monat (VK_4)	119
Abbildung 18:	Vertragskalkulation am Bauende (VK_8)	120
Abbildung 19:	Aufmaß per Stichtag nach Leistungsdefinition I	122
Abbildung 20:	Leistungsermittlung per Stichtag (nach dem 4. Monat) für die Rechnungsstellung an den Bauherrn nach Leistungsdefinition I	122
Abbildung 21:	Beispiel einer Leistungsmeldung ..	123

Teil B

Abbildung 1:	Aufgaben und Aussagen der Vertrags-, Arbeits- und Prognosekalkulation	126
Abbildung 2:	Beispiel eines Termin-Leistungs-Soll-Ist-Vergleich	127
Abbildung 3:	Fortschreibung der Arbeitskalkulation mit Blick auf die Ergebnisentwicklung	128
Abbildung 4:	Auflistung der Möglichkeiten von Soll-Ist-Abweichungen	129
Abbildung 5:	Gemeinkostenstehung mit Gemeinkostenrückfluss durch verrechnete Gemeinkosten	133
Abbildung 6:	Zusammenstellung der Kalkulatorischen Konsequenzen aus den Überlegungen der Arbeitsvorbereitung	139
Abbildung 7:	Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0)	140
Abbildung 8:	„Künstliche“ Gemeinkosten der Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0)	142
Abbildung 9:	Übersicht Dispositionen des Auftraggebers in der Vertrags- und Arbeitskalkulation	143
Abbildung 10:	Positionskosten der Arbeitskalkulation nach dem 4. Monat (AK_4)	144
Abbildung 11:	„Künstliche“ Gemeinkosten der Baustelle der Arbeitskalkulation nach dem 4. Monat (AK_4)	146
Abbildung 12:	Positionskosten der Arbeitskalkulation am Bauende (AK_8)	147
Abbildung 13:	„Künstliche“ Gemeinkosten der Baustelle der Arbeitskalkulation am Bauende (AK_8)	149
Abbildung 14:	Soll-Herstellkosten und Soll-Leistung nach Leistungsdefinition II der Arbeitskalkulation vor Baubeginn (AK_0)	153
Abbildung 15:	Schema zur Entwicklung und Anpassung der Arbeitskalkulation	155
Abbildung 16:	Interne Leistungsermittlung der „künstlichen Gemeinkosten“ nach Leistungsdefinition II nach dem 4. Monat	156

Abbildung 17:	Interne Leistungsermittlung der Positionskosten nach Leistungsdefinition II nach dem 4. Monat	157
Abbildung 18:	Soll-Terminplan zu Baubeginn.....	159
Abbildung 19:	Ist-Terminplan nach dem 4. Monat	159
Abbildung 20:	Einheits- und Positionskosten nach dem 4. Monat	161
Abbildung 21:	Einheits- und Positionskosten der "künstlichen" Gemeinkosten nach dem 4. Monat	162
Abbildung 22:	Leistungsermittlung per Stichtag (4. Monat) nach Leistungsdefinition II.....	163
Abbildung 23:	Kosten-Soll-Ist-Vergleich für den Berichtsmonat.....	165
Abbildung 24:	Aufstellung der Soll-Zahlen unterteilt nach Kostenartengruppen.....	165
Abbildung 25:	Kosten-Soll-Ist-Vergleich für den Zeitraum seit Baubeginn bis zum 4. Monat.....	165
Abbildung 26:	Soll-Ist-Vergleiche für einzelne BAS.....	167
Abbildung 27:	Beispiel eines Tagesberichtes mit BAS-Schlüssel.....	168
Abbildung 28:	Stunden-Soll-Ist-Vergleich für das Beispiel „Parkhaus“ für den 4. Monat	169
Abbildung 29:	Interne Leistungsermittlung der „künstlichen“ Gemeinkostenpositionen per Bauende nach Leistungsdefinition II	170
Abbildung 30:	Interne Leistungsermittlung per Bauende nach Leistungsdefinition II	171

Abbildung 31:	Leistungsermittlung nach Leistungsdefinition II am Bauende.....	172
Abbildung 32:	Kosten-Soll-Ist-Vergleich über die gesamte Bauzeit	174
Abbildung 33:	Zusammenstellung der wichtigsten Daten aus den Kalkulationen VK_0 , AK_0 , AK_4 , AK_8 und VK_8	174
Abbildung 34:	Systematik der Abwicklung des bauprojektbezogenen Controlling (wirtschaftliche Zahlen).....	175

Teil C

Abbildung 1:	Verbindung zwischen Kalkulation und anderen Geschäftsbereichen im Baubetrieb	179
Abbildung 2:	Ablaufschema der Bauablaufplanung (Planungsschritte)	180
Abbildung 3:	Beispiel einer Kostenstruktur von Angebotskalkulationen (z. B. Parkhäuser)	182
Abbildung 4:	Beispiel einer Baugruppenordnung.....	183
Abbildung 5:	Formblatt Angebotsauswertung	183
Abbildung 6:	ABC-Analyse für die Kostensummen im Hochbau in Abhängigkeit von der Anzahl der Positionen	184
Abbildung 7:	Beispiel einer Einbindung eines Controllingsystems in einem großen Bauunternehmen	187
Abbildung 8:	Führungsstilkontinuum nach Tannenbaum/Schmidt	188
Abbildung 9:	Grundmodell des MbO	190
Abbildung 10:	Grundregeln der Teamarbeit	191

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
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	m³

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 „Baufauftragsrechnung 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 Preisleitklausel
- 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 Installierung 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.)

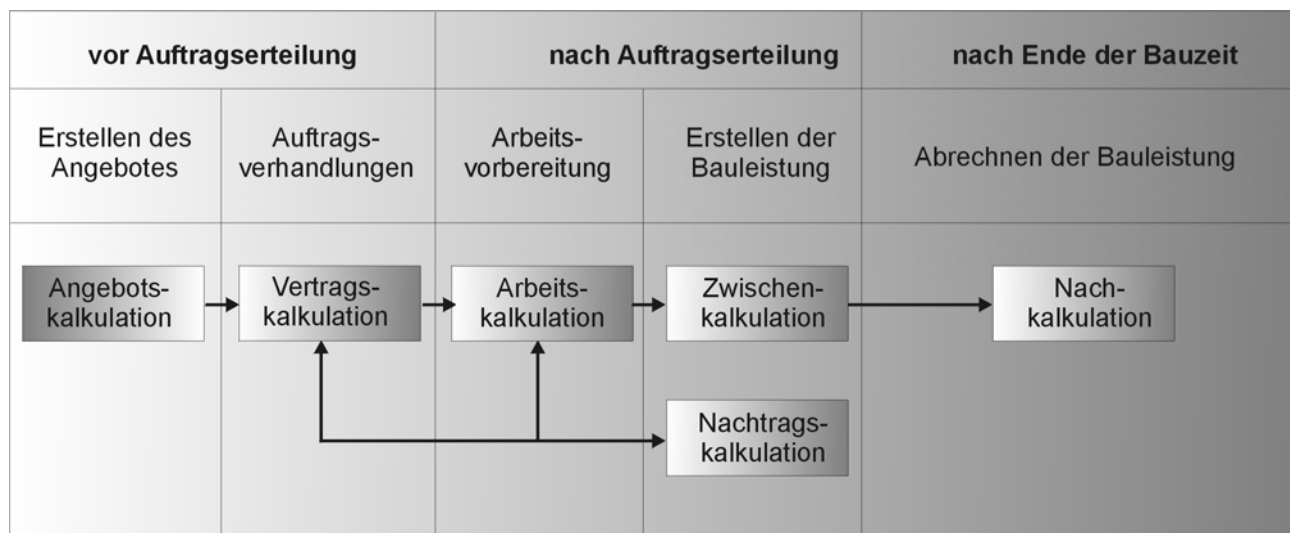


Abbildung 1: Arten von Kalkulationen

3 Die Baukalkulation in Abhängigkeit von der Vertragsart

3.1 Vertragsarten nach der VOB/A

Der Teil A der VOB beinhaltet die „Allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen“. Er regelt das Verfahren zur Vergabe von Bauaufträgen öffentlicher und sog. quasi-öffentlicher Auftraggeber. In § 4 Abs. 1 Nr.1 und Nr.2 und Abs. 2 VOB/A sind für diese Auftraggeber 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 bei 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 öffentlichen und sog. quasi-öffentlichen 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 unterschiedlichste 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 öffentlichen und sog. quasi-öffentlichen 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 (vgl. § 8 Abs. 2 Nr. 3 VOB/A).

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 vorgesehen 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.“ (vgl. Heiermann, W./Riedl, R./Rusam, M.: Handkommentar zur VOB, Teile A und B, 13. Auflage 2013, § 16 VOB/A, Rdnr. 186; Saarländisches OLG ZVgR 2000,181)

Nach § 8 Abs.2 Nr.3 VOB/A muss bei an die VOB/A gebundenen öffentlichen und sog. quasi-öffentlichen 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 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., 13. Auflage 2013, § 16 VOB/A, Rdnr. 184).

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.“¹

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.“²

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 Abbildung³ soll die Unterscheidung zwischen strategischem und operativem Controlling nochmals näher verdeutlicht werden.

¹ Horváth, P.: Controlling; Verlag Franz Vahlen; München 1990, S. 27

² Preißler, P.R.: Controlling-Lehrbuch und Intensivkurs, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag: München-Wien 1991, S. 12

³ Preißler, P.R.: a. a. O., S. 15

Unterscheidungsmerkmal	Operatives Controlling	Strategisches Controlling
Betrachtungszeitraum	Gegenwartsorientierung Orientiert sich vor allem an gegenwarts- oder vergangenheitsorientierten Zahlen und Ergebnissen Der Zukunftsaspekt ist durch Definition des Planungshorizontes auf kurz- und mittelfristige Zahlen und Wertungen begrenzt. Arbeitet vor allem mit den Begriffen Kosten und Leistung	Zukunftsorientierung Orientiert sich an zukunftsorientierten Zahlen und Ergebnissen bzw. Interpretation der Ist-Werte für zukünftige Perioden Ist in zeitlicher Hinsicht nicht stark eingeeengt, versucht auch langfristige Ergebnisse zu ermitteln und zu planen. 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.
Orientierung	Interne Orientierung Operatives Controlling baut weitgehend auf interne Informationsquellen, vor allem dem Rechnungswesen und hier besonders der Kosten- und Leistungsrechnung auf.	Externe Orientierung Strategisches Controlling berücksichtigt bewusst externe Entwicklungs- und Einflussfaktoren (gesellschaftspolitisches Umfeld)
Zielsetzung	Sicherung der Zielsetzung Die Realisation der aufgestellten und abgesteckten kurz- und mittelfristigen Ziele des Unternehmens.	Sicherung der Existenz Langfristige und nachhaltige Existenzsicherung durch strategische Zielsetzung

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 Projekte⁴

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:

⁴ 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.“⁵

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.⁶

- 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.

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.“⁷

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.⁸

„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.“⁹

⁵ Mertens, F.: Einsatz von Controlling-Instrumenten im Bauunternehmen, Schriftenreihe 47, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: Berlin 1998, S. 7 ff.

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

⁷ 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

⁸ z. B. Kapellmann, K.D./Schiffers, K.-H.: Vergütung, Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag, Band 1: Einheitspreisvertrag, 6. Auflage, Werner Verlag: Düsseldorf 2011; Band 2: Pauschalvertrag einschließlich Schlüsselfertigbau, 5. Auflage, Werner Verlag: Düsseldorf 2011

⁹ 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. m³ Beton der verschiedenen Güteklassen, m² Schalung, t Bewehrungsstahl, m³ 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: Aushub einer Baugrube

benötigte Stunden pro m³ Aushub

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 aufgebaute 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