

Plümecke

Preisermittlung für Bauarbeiten

25., überarbeitete und erweiterte Auflage

Bearbeitet von

Prof. Dr.-Ing. Volker Kuhne, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der Universität Duisburg-Essen

Dr.-Ing. Markus Kattenbusch, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der Universität Duisburg-Essen

Dipl.-Ing. Dirk Noosten, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der Universität Duisburg-Essen

Dipl.-Ing. Werner Ernesti, Landesverband Bayerischer Bauinnungen, München

Dipl.-Ing. Dieter Kuhlenkamp, Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, Berlin

Dipl.-Ing. (FH) Hans Stiglocher, Bauunternehmer, Burghausen, Obermeister der Bauinnung Mühldorf-Altötting, Vorsitzender des Baumaschinen- und Geräteausschusses im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, Berlin, Mitglied im Betriebswirtschaftlichen Ausschuss des Landesverbandes Bayerischer Bauinnungen, München

Inhalt

I Grundlagen zur Preisermittlung

1 Bauverträge als Grundlage zur Preisermittlung

1.1	Rechtsgrundlagen von Bauverträgen	13
1.2	Bauverträge als Werkverträge nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch	14
1.3	Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen	15
1.3.1	VOB Teil A – Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen – DIN 1960	16
1.3.2	VOB Teil B – Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen – DIN 1961	16
1.3.3	VOB Teil C – Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – DIN 18299 ff.	18
1.4	VOB als Allgemeine Vertragsbedingung	19
1.5	Vergütungsarten bei Bauverträgen	20

2 Vergabe und Angebotsbearbeitung im Bauwesen

2.1	Vergabe unter Anwendung der VOB/A	22
2.1.1	Anforderungen an die Leistungsbeschreibung gemäß Abschnitt 1 bis 3 VOB/A	23
2.1.2	Anforderung an die Leistungsbeschreibung gemäß Abschnitt 4 VOB/A	24
2.2	Vergabe von Bauleistungen außerhalb des Geltungsbereichs der VOB/A	25
2.2.1	Rechtsgrundlage einer nicht an die VOB/A gebundenen Vergabe	25
2.2.2	Anforderungen an eine nicht VOB/A-gebundene Leistungsbeschreibung	25
2.3	Weitere Vertragsunterlagen	26
2.4	Grundlagen der Angebotserstellung durch die Bauunternehmen	27
2.4.1	Hinweispflicht des Auftragnehmers und Verschulden bei Vertragsabschluss	28
2.4.2	Stufen der Angebotsbearbeitung im Bauwesen	28
2.5	Kalkulationsirrtum des Bieters	31

3 Durchführung der Kalkulation

3.1	Allgemeines	32
3.1.1	Die Kalkulation als Teil des Rechnungswesens	32
3.1.2	Bauauftrags- und Baubetriebsrechnung	32
3.1.3	Durchführung der Kalkulation	32
3.1.4	Kostengliederung der Kalkulation	33
3.1.5	Kalkulationsschritte	33

3.1.6	Kalkulationsverfahren	34
3.2	Kalkulation über die Angebotssumme	34
3.2.1	Vorgehensweise	34
3.2.2	Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistung	35
3.2.3	Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle	40
3.2.4	Ermittlung der Allgemeinen Geschäftskosten (AGK)	42
3.2.5	Ermittlung von Wagnis und Gewinn	43
3.2.6	Auswahl der Zuschlagssätze für die verschiedenen Kostenarten	44
3.2.7	Ermittlung der Einheitspreise	44
3.3	Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlagssätzen	45
3.4	Kalkulation mit Stundenverrechnungssätzen	45
3.4.1	Stundenverrechnungssatz nach dem Zuschlagsverfahren	45
3.4.2	Stundenverrechnungssatz direkt über die Kosten	45
3.5	Sonderverfahren	46
3.5.1	Listenpreise	46
3.5.2	Preisermittlung bei Preisvorgaben des Auftraggebers	46

4 Beispiel: Kalkulation der Rohbauarbeiten eines Parkhauses

4.1	Baufgabe	47
4.2	Vorarbeiten einer Kalkulation	49
4.3	Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen	50
4.4	Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle	55
4.5	Ermittlung der Angebotssumme	58
4.6	Ermittlung der Einheits- und Gesamtpreise der Positionen	59

5 Ermittlung der Gerätekosten

5.1	Die Gerätekosten in der Preisermittlung	66
5.1.1	Bereitstellungskosten	66
5.1.2	Gerätevorhaltungskosten	66
5.1.3	Bedienerlöhne	67
5.1.4	Betriebsstoffe	67
5.1.5	Verschleißteile	67
5.2	Arbeitszeitbedarf für die Gerätebereitstellung	67
5.3	Betriebsstoffverbrauch	68
5.3.1	Allgemeines	68
5.3.2	Ermittlung nach der Motorleistung	68
5.4	Leistungen der Baugeräte	68
5.4.1	Betonpumpen	68
5.4.2	Turmdrehkrane	68
5.4.3	Schnellbauaufzüge	68

5.4.4	Planierraupen	69	2.2.4	Sonderschalungen	123
5.4.5	Bagger	69	2.3	Bauhilfsstoffbedarf für Betonschalungen	124
5.4.6	Rammen und Rütteln	70	2.3.1	Schalhaut	124
5.5	Die Gerätevorhaltungskosten	71	2.3.2	Tragkonstruktionen	124
5.5.1	Grundlagen der Gerätekostenermittlung	71	2.3.3	Schalungsteile in der Baugeräteliste 2001	124
5.5.2	Ermittlung der Gerätekosten	71	2.3.4	Art und Zahl der Verankerungen	124
5.6	Anmietung von Baugeräten	73	2.3.5	Tragfähigkeit von Schalungshölzern	125
5.7	Zusammenstellung der Nutzungsdauer, der monatlichen Abschreibungs- und Verzinsungssätze und Reparaturkostensätze von Baugeräten nach der Baugeräteliste 2001 (Auszug)	74	2.3.6	Zulässige Belastung von Stahlrohrstützen	125
5.8	Musterbeispiel für die Ermittlung von Vorhaltekosten	78	2.3.7	Spindelstützen aus Aluminium	125
5.8.1	Allgemeine Angaben zur Berechnungsgrundlage	78	2.3.8	Vorberechnung des Materialverbrauchs für verschiedene Schalungen	126
5.8.2	Vorhaltekosten	78	3	Ermittlung der Baustoffkosten frei Baustelle	127
5.8.3	Berechnung an Dritte	78	3.1	Stoffe – Arten und Verrechnung	127
II	Vorberechnung – Baustoffe		3.1.1	Baustoffe	127
1	Baustoffeigenschaften und Bedarf	81	3.1.2	Bauhilfsstoffe	127
1.1	Mauerwerk aus natürlichen Steinen	81	3.1.3	Betriebsstoffe	127
1.1.1	Steinbedarf	81	3.2	Einkaufspreise	127
1.1.2	Mörtelbedarf	81	3.3	Kosten der Baustoffe	128
1.1.3	Stein- und Mörtelbedarfstabellen	82	3.4	Musterbeispiele	128
1.2	Mauerwerk aus künstlichen Steinen und Platten	82	4	Frachtkostenberechnung	132
1.2.1	Mauerziegel (DIN 105)	82	4.1	Betriebseigene LKW-Kosten (Musterbeispiel)	132
1.2.2	Kalksandsteine	84	4.2	LKW-Kosten bei Transportaufträgen	134
1.2.3	Porenbetonsteine	86	5	Baustahl und Betonstahl	135
1.2.4	Leichtbeton- und Betonbausteine	87	5.1	Warmgewalzte schmale I-Träger · I-Reihe	135
1.3	Stein- und Mörtelbedarf	90	5.2	Warmgewalzte mittelbreite I-Träger · IPE-Reihe	136
1.3.1	Mauerdicken und Fugendicken	90	5.3	Warmgewalzte breite I-Träger · HEB(IPB)-Reihe	137
1.3.2	Steinbedarf	90	5.4	Warmgewalzte breite I-Träger · HEA(IPBI)-Reihe	138
1.3.3	Mörtelbedarf	90	5.5	Warmgewalzte breite I-Träger · HEM/IPBv-Reihe	139
1.3.4	Stein- und Mörtelbedarfstabellen	91	5.6	Warmgewalzter rundkantiger U-Stahl	140
1.4	Mörtelmischungen	95	5.7	Rundkantiger L-Stahl	140
1.4.1	Baukalk	95	5.7.1	Warmgewalzter gleichschenkliger Winkelstahl	140
1.4.2	Baugips (nach DIN 1168)	96	5.7.2	Warmgewalzter ungleichschenkliger Winkelstahl	142
1.4.3	Anhydritbinder (nach DIN 4208)	97	5.8	Rohre	141
1.4.4	Trass (nach DIN 51043)	97	5.8.1	Stahlrohre	141
1.4.5	Putz- und Mauerbinder (nach DIN 4211)	98	5.8.2	Hohlprofile für den Stahlbau	141
1.4.6	Mörtel für Mauerwerk- und Putzarbeiten	98	5.9	Band- und Flachstahl	142
1.5	Betonmischungen	106	5.10	Warmgewalzter Rundstahl	143
1.5.1	Zement	106	5.11	Betonstabstahl (nach DIN 488-1 und 2)	145
1.5.2	Zuschlagstoffe	108	5.12	Betonstahlmatten (nach DIN 488-1 und 4)	147
1.5.3	Beton	111	6	Kleineisen	155
1.6	Vorfertigung von Mauerwerkswänden; Maurerhilfen	121	6.1	Nägel und Drahtstifte	155
2	Schalungsbau	122	6.1.1	Runde Drahtstifte (DIN 1151)	155
2.1	Allgemeine Hinweise zu Schalungsarbeiten	122	6.1.2	Nägel und Drahtstifte in Sonderformen	155
2.2	Schalungsarten	122	6.1.3	Breitkopfnägel	155
2.2.1	Systemlose (konventionelle) Schalung	122	6.1.4	Leichtbauplatten-Nägel	155
2.2.2	Rahmenschalung – Systemschalung	123	6.1.5	Rabitzhaken	156
2.2.3	Großflächenschalung aus systemlosen oder System-Schalungselementen	123	6.1.6	Nägel für Maschinen-Nagelung	156

6.2	Bauklammern aus Flacheisen, gelocht und ungelocht	156	9.5	Ermittlung der Vor- und Unterhaltskosten und Weiterverrechnung einer Miet-Chemikalien-toilette	173
6.3	Schrauben	156	10	Verbrauch autogener Schneidgeräte	174
6.3.1	Bauschrauben verzinkt	156	11	Sprengstoffbedarf	174
6.3.2	Schnellbauschrauben	156	12	Schärfen von Werkzeug	174
6.3.3	Gewindestangen	156			
6.3.4	Sechskant-Holzschrauben	156	III	Hauptberechnung	
6.3.5	Express-Anker	156		Generelle Vorbemerkungen	177
6.3.6	Gerüstverankerung	156	1	Baustelleneinrichtung	179
6.4	Drahtwaren	157	2	Arbeits- und Schutzgerüste	194
6.4.1	Drähte	157	3	Erdarbeiten	203
6.4.2	Drahtgeflecht mit viereckigen Maschen	157	4	Entwässerungskanalarbeiten	218
6.4.3	Drahtgeflecht mit sechseckigen Maschen	157	5	Dränarbeiten	236
6.5	Holzverbindungsteile	158	6	Mauerarbeiten	243
6.5.1	Scheibendübel	158	7	Beton- und Stahlbetonarbeiten	292
6.5.2	Holzverbinder	158	8	Abdichtung gegen Wasser	349
7	Türen und Zargen	159	9	Putz-, Stuck- und Trockenbauarbeiten ...	353
7.1	T 30-Türen	159	10	Estricharbeiten	384
7.2	T 90-Türen	159	11	Fliesen- und Plattenarbeiten	394
7.3	Zargen	160	12	Zimmer- und Holzbauarbeiten	412
8	Bauholz, Sortierung und Gütebedingungen	161	13	Verbauarbeiten	446
8.1	Allgemeines	161	14	Wasserhaltungsarbeiten	455
8.2	Bauschnittholz nach DIN 4074	162	15	Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen	462
8.3	Schnittklassen von Bauschnittholz nach DIN 68365	163	16	Abbrucharbeiten	472
8.4	Sortierung von Bauschnittholz	164	17	Bohr- und Sägearbeiten	503
8.4.1	Bauschnittholz nach DIN 4074	164	18	Bauen im Bestand	508
8.4.2	Konstruktionsvollholz	166	19	Tagelohn	528
8.5	Gespundete Bretter aus Nadelholz nach DIN 4072	167			
8.6	Holzabmessungen	168	IV	Anhang	
8.6.1	Vorratskantholz und Konstruktionsvollholz ...	168	1	AfA-Tabellen	539
8.6.2	Abmessungen ungehobelter Bretter und Bohlen	169	1.1	AfA-Sätze für den Wirtschaftsbereich Baugewerbe – Stand: 06.12.2001	540
8.6.3	Abmessungen gehobelter Bretter und Bohlen ..	169	1.2	AfA-Sätze für die allgemein verwendbaren Anlagegüter – Stand: 06.12.2001	544
8.7	Holzschutz und Holzschutzmittelbedarf	170	2	Baukontenrahmen	548
8.7.1	Holzschutz	170	3	Vergabehandbuch	556
8.7.2	Chemisch vorbeugender Holzschutz	170	4	Maße und Gewichte	563
9	Weiterverrechnung von Strom- und Wasserkosten sowie Vorhalte- und Unterhaltskosten von Wasch- und Toilettenwagen	171	5	Literaturverzeichnis	564
9.1	Allgemeines	171	6	Stichwortverzeichnis	565
9.2	Regelung über Anschlüsse und Verbrauch von Energie und Wasser in den Verdingungsunterlagen	171	7	Tabellenmuster	567
9.3	Weiterverrechnung von Strom- und Wasserkosten an Nachunternehmer	171			
9.3.1	Abrechnung nach tatsächlichem Verbrauch des Abnehmers	171			
9.3.2	Abrechnung nach pauschaler Umlegung	171			
9.3.3	Abrechnungsvereinbarung	172			
9.4	Ermittlung der Vorhaltekosten für einen Wasch- und Toilettenwagen	173			