

# 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	13
1.3	Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen	14
1.3.1	VOB/A – Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen – DIN 1960	14
1.3.2	VOB/B – Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen – DIN 1961	15
1.3.3	VOB/C – Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – DIN 18299 ff.	16
1.4	VOB/B als Allgemeine Geschäftsbedingung (AGB)	18
1.5	Vergütungsarten bei Bauverträgen	18

### 2 Vergabe und Angebotsbearbeitung im Bauwesen

2.1	Vergabe unter Anwendung der VOB/A	20
2.2	Vergabe von Bauleistungen außerhalb des Geltungsbereichs der VOB/A	23
2.2.1	Rechtsgrundlage einer nicht an die VOB/A gebundenen Vergabe	24
2.2.2	Anforderungen an eine nicht an die VOB/A gebundene Leistungsbeschreibung	24
2.3	Weitere Vertragsunterlagen	24
2.4	Grundlagen der Angebotserstellung durch die Bauunternehmen	25
2.4.1	Stufen der Angebotsbearbeitung im Bauwesen	25
2.5	Kalkulationsirrtum des Bieters	28
2.6	Preisvorbehalte und Preisgleitklauseln	28
2.6.1	Lohnpreisgleitklauseln	29
2.6.2	Materialpreisgleitklauseln	30
2.7	Kalkulation von Alternativ- und Eventualpositionen	30

### 3 Durchführung der Kalkulation

3.1	Allgemeines	32
3.1.1	Die Kalkulation als Teil des Rechnungswesens	32
3.1.2	Baufauftrags- 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	44
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	45
3.5.1	Listenpreise	45
3.5.2	Preisermittlung bei Preisvorgaben des Auftraggebers	45

### 4 Beispiel: Kalkulation der Rohbauarbeiten eines Parkhauses

4.1	Baufaufgabe	46
4.2	Vorarbeiten einer Kalkulation	48
4.3	Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen	49
4.4	Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle	54
4.5	Ermittlung der Angebotssumme	56
4.6	Ermittlung der Einheits- und Gesamtpreise der Positionen	57

### 5 Ermittlung der Gerätekosten

5.1	Die Gerätekosten in der Preisermittlung	65
5.1.1	Bereitstellungskosten	65
5.1.2	Gerätevorhaltungskosten	65
5.1.3	Bedienerlöhne	65
5.1.4	Betriebsstoffe	66
5.1.5	Verschleißteile	66
5.2	Arbeitszeitbedarf für die Gerätebereitstellung	66
5.3	Betriebsstoffverbrauch	66
5.3.1	Allgemeines	66
5.3.2	Ermittlung nach der Motorleistung	66
5.4	Leistungen der Baugeräte	66
5.4.1	Betonpumpen	66
5.4.2	Turmdrehkrane	67
5.4.3	Schnellbauaufzüge	67
5.4.4	Planierdrauen	67
5.4.5	Bagger	67
5.4.6	Rammen und Rütteln	68
5.5	Gerätevorhaltungskosten	69

5.5.1	Grundlagen der Gerätekostenermittlung. . . . .	69	1.4.3	Calciumsulfat-Binder, -Compositbinder und -Werkmörtel für Estriche . . . . .	102
5.5.2	Ermittlung der Gerätekosten. . . . .	69	1.4.4	Trass nach DIN 51043 . . . . .	102
5.6	Anmietung von Baugeräten . . . . .	70	1.4.5	Putz- und Mauerbinder (DIN EN 413-1). . . . .	103
5.7	Zusammenstellung der Nutzungsdauer, der monatlichen Abschreibungs- und Verzinsungs- sätze und Reparaturkostensätze von Baugeräten nach der Baugeräteliste 2015 (Auszug) . . . . .	71	1.4.6	Mörtel für Mauerwerk nach Eurocode 6 . . . . .	103
5.8	Musterbeispiel für die Ermittlung von Vorhaltekosten. . . . .	75	1.4.7	Putzmörtel . . . . .	104
5.8.1	Allgemeine Angaben zur Berechnungs- grundlage . . . . .	75	1.4.8	Lieferformen von Werkmörtel . . . . .	105
5.8.2	Vorhaltekosten. . . . .	75	1.5	Rationeller Mauerwerksbau – Baustoffe mit Zulassung. . . . .	106
5.8.3	Berechnung an Dritte. . . . .	75	<b>2</b>	<b>Beton</b> . . . . .	107
<b>6</b>	<b>Vergütungsanpassung während der Bau- ausführung – Nachträge und Kündigung</b> .	76	2.1	Zement . . . . .	107
6.1	Anpassung der Vergütung während der Bau- ausführung . . . . .	76	2.2	Gesteinskörnungen für Beton . . . . .	109
6.1.1	Vergütungsregelungen für Mengenänderungen nach § 2 Abs. 3 VOB/B . . . . .	76	2.2.1	Bezeichnung und übliche Korngruppen . . . . .	109
6.1.2	Vergütungsregelung für Änderungen des Bauentwurfs – § 1 Abs. 3 VOB/B i. V. mit § 2 Abs. 5 VOB/B. . . . .	77	2.2.2	Anforderungen an die Gesteinskörnungen . . . . .	109
6.1.3	Vergütungsregelung für zusätzlich geforderte Leistungen – § 1 Abs. 4 VOB/B i. V. mit § 2 Abs. 6 VOB/B. . . . .	78	2.2.3	Konformitätsnachweis und Kennzeichnung. . . . .	110
6.2	Abrechnung bei vorzeitiger Vertrags- beendigung . . . . .	80	2.2.4	Geeignete Kornzusammensetzung der Gesteinskörnungen (Sieblinien nach DIN 1045-2 : 2008-08, Anhang L) . . . . .	110
6.2.1	Vergütungsregelung bei Kündigung durch den Auftraggeber – § 8 VOB/B. . . . .	80	2.3	Der Baustoff Beton. . . . .	111
6.2.2	Vergütungsregelung bei Kündigung durch den Auftragnehmer – § 9 VOB/B. . . . .	81	2.3.1	Wichtige Begriffe und Definitionen . . . . .	111
<b>II</b>	<b>Vorbereitung – Baustoffe</b>		2.3.2	Expositionsklassen des Betons und zugehörige Anforderungen. . . . .	112
<b>1</b>	<b>Mauerwerk, Mörtel, Putz</b> . . . . .	85	2.3.3	Konsistenzklassen des Frischbetons. . . . .	114
1.1	Mauerwerk aus natürlichen Steinen. . . . .	85	2.3.4	Festbeton – Druckfestigkeitsklassen . . . . .	114
1.1.1	Gesteinsarten und Rohdichte . . . . .	85	2.3.5	Festlegung des Betons – Betonbestellung . . . . .	115
1.1.2	Stein- und Mörtelbedarf . . . . .	85	2.4	Einbautemperatur und Nachbehandlung des Betons. . . . .	115
1.2	Künstliche Steine und Platten für Mauerwerk .	87	2.4.1	Erforderliche Frischbetontemperatur . . . . .	116
1.2.1	Mauerziegel (DIN EN 771-1; DIN 20000-401 und DIN 105-100) . . . . .	87	2.4.2	Entfernen von Schalung und Traggerüst . . . . .	116
1.2.2	Kalksandsteine (DIN EN 771-2; DIN 20000-402 und DIN V 106). . . . .	89	2.4.3	Nachbehandlung und Schutz der Betonoberflächen . . . . .	116
1.2.3	Porenbetonsteine; Plansteine und Planelemente (DIN EN 771-4, DIN 20000-404 und DIN V 4165-100) . . . . .	90	2.5	Gütesicherung von Beton – Überwachungs- klassen . . . . .	117
1.2.4	Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton- Planbauplatten (DIN 4166). . . . .	91	2.5.1	Überwachung durch das Bauunternehmen. . . . .	117
1.2.5	Leichtbetonsteine . . . . .	92	2.5.2	Kosten der Gütesicherung. . . . .	119
1.2.6	Mauersteine aus Beton (Normalbeton) (DIN EN 771-3, DIN V 20000-403 und DIN V 18153-100) . . . . .	94	<b>3</b>	<b>Schalung</b> . . . . .	120
1.3	Stein- und Mörtelbedarf für Mauerwerk . . . . .	95	3.1	Kostenwirksame Faktoren. . . . .	120
1.3.1	Steinhöhe und Fugendicke . . . . .	95	3.2	Schalungsarten . . . . .	120
1.3.2	Stein- und Mörtelbedarfstabellen. . . . .	95	3.2.1	Merkmale der konventionellen Schalung . . . . .	120
1.4	Bindemittel und Mörtel. . . . .	99	3.2.2	Merkmale der Systemschalung. . . . .	121
1.4.1	Baukalk . . . . .	99	3.2.3	Großflächenschalung. . . . .	121
1.4.2	Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel nach DIN EN 13279-1 . . . . .	101	3.2.4	Sonderschalungen . . . . .	121
			3.3	Eigenschaften und Stoffbedarf . . . . .	122
			3.3.1	Schalhaut. . . . .	122
			3.3.2	Tragkonstruktion. . . . .	122
			3.3.3	Schalungsanker. . . . .	122
			3.3.4	Einsatzhäufigkeit von Schalungsteilen. . . . .	123
			3.3.5	Tragfähigkeit von Schalungshölzern . . . . .	123
			3.3.6	Zulässige Belastung von Stahlrohrstützen . . . . .	123
			3.3.7	Spindelstützen aus Aluminium. . . . .	123
			3.3.8	Materialbedarf für Schalungen . . . . .	124
			<b>4</b>	<b>Baustahl – Profile und Gewichte</b> . . . . .	125
			4.1	Warmgewalzte schmale und mittelbreite Doppel-T-Träger . . . . .	126
			4.1.1	Schmale I-Träger – INP-Reihe . . . . .	126
			4.1.2	Mittelbreite I-Träger – IPE-Reihe. . . . .	126
			4.2	Warmgewalzte Breitflanschträger. . . . .	127
			4.2.1	I-Träger, IPB-Reihe – HE-B-Profile . . . . .	127

4.2.2	Breite I-Träger, leichte Ausführung, IPBI-Reihe – HE-A Profile .....	127	<b>7</b>	<b>Bauelemente</b> .....	150
4.2.3	Breite I-Träger, verstärkte Ausführung, IPBv-Reihe – HE-M Profile .....	128	7.1	Prüfung der Anforderungen .....	150
4.3	U-, L- und T-Profile, Stäbe .....	128	7.2	Stahlzargen für Mauerwerkswände .....	150
4.3.1	Rundkantiger U-Stahl .....	128	7.3	Brandschutztüren .....	152
4.3.2	Rundkantiger, gleichschenkliger Winkelstahl ..	129	7.4	Wohnungseingangstüren .....	152
4.3.3	Rundkantiger ungleichschenkliger Winkelstahl .....	129	7.5	Hauseingangstüren .....	153
4.3.4	Rundkantiger hochstegiger T-Stahl .....	130	7.6	Rolladenkästen .....	153
4.3.5	Warmgewalzter Rundstahl .....	130	<b>8</b>	<b>Bauholz, Sortierung und Gütebedingungen</b> .....	154
4.3.6	Warmgewalzter Vierkantstahl .....	131	8.1	Allgemeines .....	154
4.4	Hohlprofile für den Stahlbau .....	131	8.2	Bauschnittholz für tragende Zwecke .....	156
4.4.1	Kreisförmige Hohlprofile .....	131	8.2.1	Bauschnittholz nach DIN 4074 .....	156
4.4.2	Quadrat-Hohlprofile .....	132	8.2.2	Konstruktionsvollholz .....	158
4.5	Flacherzeugnisse .....	132	8.2.3	Balkenschichtholz .....	159
4.5.1	Warmgewalzter Breitflachstahl .....	132	8.3	Dachlatten mit CE-Kennzeichnung .....	159
4.5.2	Grobbleche .....	133	8.4	Schnittholz nach DIN 68365 .....	159
4.5.3	Bandstahl .....	133	8.5	Gespundete Bretter aus Nadelholz nach DIN 4072 .....	160
4.6	Rippenstreckmetall .....	134	8.6	Holzabmessungen .....	161
4.7	Stahlpundwände und Kanaldielen .....	134	8.6.1	Querschnitte und Querschnittswerte, Konstruktionsvollholz .....	161
<b>5</b>	<b>Betonstahl</b> .....	136	8.6.2	Abmessungen ungehobelter Bretter und Bohlen .....	162
5.1	Allgemeine Anforderungen an den Betonstahl ..	136	8.6.3	Abmessungen gehobelter Bretter und Bohlen .....	162
5.2	Betonstabstahl DIN 488-2 .....	136	8.7	Holzschutz und Holzschutzmittelbedarf .....	162
5.3	Betonstahl in Ringen DIN 488-3 .....	137	8.7.1	Holzschutz .....	162
5.4	Betonstahlmatten DIN 488-4 .....	137	8.7.2	Chemisch vorbeugender Holzschutz .....	162
5.4.1	Betonstahl-Lagermatten .....	138	<b>9</b>	<b>Berechnung der Baustoffkosten</b> .....	164
5.4.2	Betonstahl-Listmatten .....	139	9.1	Stoffarten und ihre Verrechnung .....	164
5.4.3	Unterstützungskörbe .....	140	9.1.1	Baustoffe und Bauteile .....	164
5.4.4	Abstandhalter .....	141	9.1.2	Bauhilfsstoffe .....	164
5.5	Betonstahl-Gitterträger DIN 488-5 .....	141	9.1.3	Betriebsstoffe .....	164
5.6	Stahlbedarf für Stahlbetonkonstruktionen .....	142	9.2	Einkaufspreise .....	164
<b>6</b>	<b>Nägels, Schrauben und Holzverbinder</b> .....	143	9.3	Transportkosten und Einbauverluste .....	165
6.1	Nägels, Stahlnägels und Stifte .....	143	9.4	Kostenermittlung als Grundlage für die optimierte Beschaffung .....	165
6.1.1	Runde Drahtstifte .....	143	9.5	Beispiele für die Ermittlung von Baustoffkosten frei Baustelle .....	165
6.1.2	Stahlnägels .....	144	9.5.1	Berechnungsbeispiel für Ziegel .....	166
6.1.3	Leichtbauplatten-Nägels .....	144	9.5.2	Berechnungsbeispiel für Zement-Sackware .....	166
6.1.4	Sparrennägels für Holzbauwerke .....	144	9.5.3	Berechnungsbeispiel für Kies 16/32 .....	167
6.1.5	Nägels für den Dach- und Außenbereich .....	144	9.5.4	Berechnungsbeispiel für die Stoffe zur Herstellung von 1 m <sup>3</sup> Baustellenbeton C 20/25 .....	167
6.2	Schnellbauschrauben und Nägels für Gipsplatten .....	145	<b>10</b>	<b>Kosten von Transporten mit Lkw</b> .....	168
6.3	Schrauben für den Holzbau .....	145	10.1	Selbstkosten als Entscheidungsgrundlage für den Transportauftrag .....	168
6.3.1	Sechskant-Bauschrauben mit Schaft und Mutter .....	145	10.2	Kosten von Zweischern mit Kranaufsatz .....	168
6.3.2	Halbrund-Holzschrauben mit Schlitz .....	146	10.3	Selbstkosten für Dreiseitenkipper mit Allradantrieb .....	169
6.3.3	Senk-Holzschrauben mit Schlitz .....	146	10.4	Lkw-Stundensatz im Transportgewerbe – Modellrechnung .....	171
6.3.4	Sechskant-Holzschrauben .....	146	10.5	Umrechnung der Stundensätze in Frachtsätze nach Gewicht und Volumen .....	172
6.4	Holzverbinder aus Metall .....	147	10.5.1	Ermittlung der Frachtkosten nach Gewicht (t) ..	172
6.4.1	Scheibdübel .....	147	10.5.2	Ermittlung der Frachtkosten nach Volumen (m <sup>3</sup> ) .....	172
6.4.2	Einpressdübel .....	147			
6.4.3	Balkenschuhe .....	147			
6.4.4	Lochbleche .....	147			
6.4.5	Winkelverbinder .....	148			
6.5	Gewindestangen .....	148			
6.6	Bauklammern aus Flacheisen .....	148			
6.7	Drahtwaren .....	148			
6.7.1	Spanndraht .....	148			
6.7.2	Stahldrahtgeflecht mit viereckigen Maschen ..	149			
6.7.3	Stahldrahtgeflecht mit sechseckigen Maschen ..	149			

10.6	Schüttgutgewichte .....	173	<b>3</b>	<b>Erdarbeiten</b> .....	207
10.7	Auflockerungsfaktoren von Böden .....	173	<b>4</b>	<b>Entwässerungskanalarbeiten</b> .....	221
<b>11</b>	<b>Kosten und Kostenteilung von Strom und Wasser</b> .....	175	<b>5</b>	<b>Dränarbeiten</b> .....	239
11.1	Anhaltswerte für den Strom- und Wasserverbrauch .....	175	<b>6</b>	<b>Mauerarbeiten</b> .....	246
11.2	Gesamtkosten für den Strom- und Wasserverbrauch .....	175	<b>7</b>	<b>Betonarbeiten</b> .....	288
11.3	Vorhaltekosten für elektrische Anschlusseinrichtungen .....	175	<b>8</b>	<b>Abdichtung gegen Wasser</b> .....	340
11.4	Regelung der Kostenübernahme in der VOB/B .....	175	<b>9</b>	<b>Putz-, Stuck- und Trockenbauarbeiten</b> ...	344
11.5	Weiterverrechnung von Strom- und Wasserkosten an Nebenunternehmer ....	176	<b>10</b>	<b>Estricharbeiten</b> .....	375
11.5.1	Abrechnung des tatsächlichen Verbrauchs der einzelnen Abnehmer .....	176	<b>11</b>	<b>Fliesen- und Plattenarbeiten</b> .....	385
11.5.2	Abrechnung mit pauschalitem Kostenverteilungsschlüssel .....	176	<b>12</b>	<b>Zimmer- und Holzbauarbeiten</b> .....	402
11.5.3	Muster zur Vereinbarung der Abrechnung mit pauschalitem Verteilungsschlüssel .....	177	<b>13</b>	<b>Verbauarbeiten</b> .....	434
11.5.4	Beispiel für eine Abrechnung mit pauschalitem Verteilungsschlüssel .....	177	<b>14</b>	<b>Wasserhaltungsarbeiten</b> .....	442
<b>12</b>	<b>Kosten und Kostenteilung sanitärer Anlagen</b> .....	178	<b>15</b>	<b>Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen</b> ....	449
12.1	Erforderliche Baustellenausstattung .....	178	<b>16</b>	<b>Abbruch- und Rückbauarbeiten</b> .....	460
12.2	Vorhaltekosten für Wasch- und Toilettenwagen .....	178	<b>17</b>	<b>Bohr- und Sägearbeiten</b> .....	490
12.3	Vorhaltekosten für vergleichbaren Sanitärcontainer .....	179	<b>18</b>	<b>Bauen im Bestand</b> .....	496
12.4	Anmietung der Sanitärausstattung .....	179	<b>19</b>	<b>Tagelohn</b> .....	518
12.5	Verrechnung der Nutzung durch Nebenunternehmer .....	179	<b>IV</b>	<b>Anhang</b>	
<b>III</b>	<b>Hauptberechnung</b>		<b>1</b>	<b>AfA-Tabellen</b> .....	527
	<b>Generelle Vorbemerkungen</b> .....	183	1.1	AfA-Sätze für den Wirtschaftsbereich Baugewerbe – Stand: 06.12.2001 .....	528
<b>1</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b> .....	185	1.2	AfA-Sätze für die allgemein verwendbaren Anlagegüter – Stand: 06.12.2001 .....	532
<b>2</b>	<b>Arbeits- und Schutzgerüste</b> .....	198	<b>2</b>	<b>Baukontenrahmen</b> .....	536
			<b>3</b>	<b>Vergabe- und Vertragshandbuch für die Baumaßnahmen des Bundes</b> ....	538
			<b>4</b>	<b>Maße und Gewichte</b> .....	550
			<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	552
			<b>6</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	554
			<b>7</b>	<b>Tabellenmuster</b> .....	556