

Baubetriebswirtschaft und Baukalkulation – Modul 2 des Lehrganges "Zertifizierter Bauleiter"

Leipzig

27.01.2025 - 11.02.2025

Referenten: **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto**
Technische Universität Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Dr.-Ing. Christoph Menzel

Leitung: **Anja Feldmann**
Bauakademie Sachsen
Heiterblickstraße 35, 04347 Leipzig
Tel.: 0341 24557-0
Fax: 0341 24557-11
E-Mail: leipzig@bauakademie-sachsen.de

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto
Professor für Baubetriebswesen, TU Dresden

Skript zur Veranstaltung Zertifizierter Bauleiter Modul 2 - Baubetriebswirtschaft und Baukalkulation Skript Teil 2 Baukalkulation (Angebots- und Nachtragskalkulation)

Stand: 10. / 11. Februar 2025

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Begriffe Kalkulation, Kosten, Preise, Mengen | 3 |
| 1.1 | Einordnung des Begriffs Kalkulation | 3 |
| 1.2 | Kosten und Preise | 4 |
| 1.3 | Mengen und Abrechnungsregeln | 7 |
| 2 | Leistungsbeschreibung zu Bauleistungen | 8 |
| 2.1 | Preis- und Vertragsarten | 8 |
| 2.2 | Leistungsbeschreibung | 9 |
| 2.3 | Aufbau und Gliederung des Leistungsverzeichnisses (LV) | 10 |
| 2.3.1 | Arten des LV | 10 |
| 2.3.2 | Gliederungsmöglichkeiten eines LVs | 10 |
| 2.3.3 | Elemente eines LV | 10 |
| 2.4 | Vorrangregelungen | 13 |
| 2.5 | Nebenleistungen / Besondere Leistungen gemäß VOB/C | 14 |
| 2.6 | Standardisierte Leistungsbeschreibung | 17 |
| 2.6.1 | Erstellung von Leistungsverzeichnissen | 17 |
| 2.6.2 | STLB-Bau | 18 |
| 3 | Grundlagen der Angebotskalkulation | 23 |
| 3.1 | Allgemeine Vorgehensweise bei der Kalkulation von Baupreisen | 23 |
| 3.2 | Aufbau und Grundelemente der Kalkulation | 26 |
| 3.3 | Kalkulation der Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) | 32 |
| 3.3.1 | Lohnkosten | 32 |
| 3.3.2 | Kosten für Bau-, Bauhilfs- und Betriebsstoffe (Stoff- oder Materialkosten) | 41 |
| 3.3.3 | Kosten der Geräte | 44 |
| 3.3.4 | Sonstige Kosten und Fremdleistungen | 49 |
| 3.3.5 | Qualitätsstufen der Kalkulation | 50 |
| 3.4 | Kalkulation der Gemeinkosten der Baustelle | 52 |
| 3.5 | Wagnis und Gewinn | 54 |
| 4 | Verfahren der Angebotskalkulation | 56 |
| 4.1 | Einführung | 56 |
| 4.2 | Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen | 56 |
| 4.3 | Kalkulation über die Angebotsendsumme | 62 |
| 4.4 | Wahl des Kalkulationsverfahrens | 63 |
| 4.5 | Ergänzende Formblätter (EFB) Preise - warum und wann? | 65 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5 | Sonderthemen der Kalkulation | 68 |
| 5.1 | Definition der Positionsarten | 68 |
| 5.2 | Kalkulation von Sonderpositionen | 70 |
| 5.2.1 | Kalkulation von Zulagepositionen | 70 |
| 5.2.2 | Kalkulation von Alternativpositionen | 71 |
| 5.2.3 | Kalkulation von Eventualpositionen | 72 |
| 5.3 | Kalkulation mit Deckungsbeiträgen | 73 |
| 5.4 | Kalkulationsvergleich Eigenleistung/Nachunternehmerleistung | 77 |
| 6 | Kalkulation von Nachträgen | 79 |
| 6.1 | Einordnung des Begriffs | 79 |
| 6.2 | Änderungen des Leistungsumfanges | 79 |
| 6.3 | Grundsätze der Preisfortschreibung bei Änderung des Bauvertrages | 83 |
| 6.4 | Prozess der Nachtragsstellung | 84 |
| 6.5 | Grundlagen der Mengenänderung (§ 2 Abs. 3 VOB/B) | 86 |
| 6.6 | Überschreitung des Mengenansatzes (Mehrmenge, § 2 Abs. 3 Nr. 2 VOB/B) | 86 |
| 6.7 | Unterschreitung des Mengenansatzes (Mindermenge, § 2 Abs. 3 Nr. 3 VOB/B) | 89 |
| 6.8 | Nachträge wegen geänderter oder zusätzlicher Leistung (§ 2 Abs. 5 und 6 VOB/B) | 91 |
| 6.9 | Interpretation einer Kalkulation | 95 |
| 7 | Übungsbeispiele | 97 |
| 7.1 | Beispiel: Nachtragskalkulation bei Über- und Unterschreitung des Mengenansatzes | 97 |
| 7.2 | Beispiele: Zuschlagskalkulation | 98 |

Weiterführende Literatur

Berner/Kochendörfer/Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, 3. Auflage, Springer, 2020
Drees/Krauß/Berthold: Kalkulation von Baupreisen, 13. Auflage, Bauwerk/Beuth, 2019
Keil/Martinsen/Vahland/Fricke/Rebmann: Kostenrechnung im Bauwesen, 13. Auflage, 2020
Plümecke: Preisermittlung für Bauarbeiten, 28. Auflage, Müller, 2017

Autor des Skriptes

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto

Stand: 07. Januar 2025

Wahrung der Urheberrechte

Die Inhalte dieses Skriptes unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Diese Unterlagen dürfen nur für eigene Lernzwecke genutzt werden. Darüber hinaus ist keine Nutzung gestattet. Dies betrifft insbesondere die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb des eingeräumten Nutzungsrechtes. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass damit auch keine Kopien der Seiten gestattet sind, auch nicht für den privaten, nicht kommerziellen Gebrauch. Derartige Nutzungen bedürfen der ausdrücklichen und schriftlichen Zustimmung des Autors.

1 Begriffe Kalkulation, Kosten, Preise, Mengen

1.1. Einordnung des Begriffs Kalkulation

Unter **Kalkulation** versteht man die Ermittlung des bewerteten, betriebsnotwendigen Güterverbrauchs für die Herstellung der betrieblichen Leistung und zwar vor, während und nach der Leistungserstellung. Hieraus lassen sich die einzelnen **Stufen und Formen der Kalkulation** ableiten, wie sie im Bild 1 demonstriert werden.

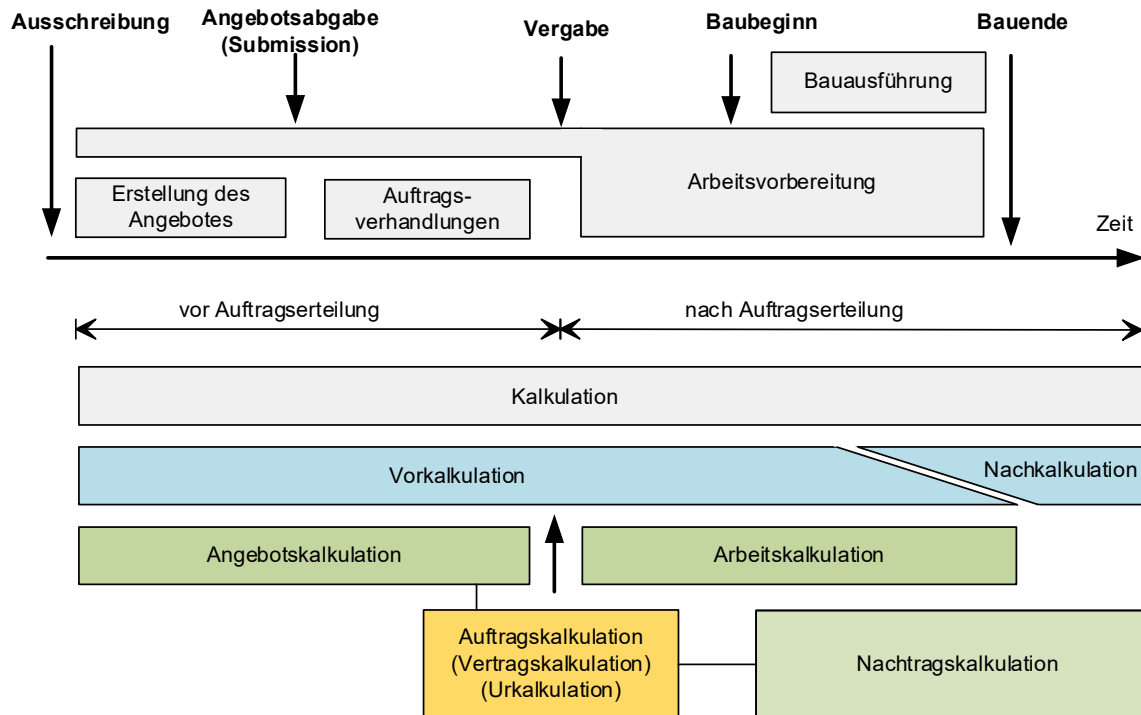


Bild 1: Gliederung der Baukalkulation

Wir wollen uns nun der Vorkalkulation und hier insbesondere der **Angebotskalkulation** zuwenden, d. h. der Kalkulation **vor** Auftragserteilung. Sie umfasst die Übernahme und Umsetzung des Leistungsverzeichnisses, die Berechnung der Einzelkosten je Teilleistung sowie der Gemeinkosten, die Ermittlung der vorläufigen Angebotsendsumme und die Marktanpassung mit der Festlegung der im Angebot enthaltenen Preise. Der Bieter ist während der Zuschlagsfrist (§ 10 VOB/A) an seine Kalkulation gebunden. Die **Auftrags- bzw. Vertragskalkulation** basiert auf der Angebotskalkulation und wird durchgeführt, wenn das Bauunternehmen bei der Vergabe der Bauleistungen in die engere Wahl des Auftraggebers (AG) gerückt ist. Unter Berücksichtigung von gewünschten Änderungen des AG wird die Angebotskalkulation angepasst. Zusammen mit Terminvereinbarungen und weiteren Vertragsbedingungen wird diese im Auftragsfall zum Vertragsinhalt. Die **Ur-kalkulation** beinhaltet die Dokumentation der Angebotskalkulation, die bei Submission dem AG übergeben wird. Sie ist Grundlage für die Fortschreibung des Angebotspreises bei Änderungen der Bauleistung. Die **Arbeitskalkulation** wird aus der Auftragskalkulation abgeleitet. Dazu werden die kalkulierten Kostenansätze durch die tatsächlichen Ansätze ersetzt und konkretisiert (Nachunternehmerleistungen, Materialkosten, Mittellöhne usw.). Die Arbeitskalkulation ist Grundlage für den Soll-Ist-Kostenvergleich und die Ergebnis-

prognose. Von Bedeutung sind weiterhin die **Nachtragskalkulation** (Kalkulation von Änderungen des Bauvertrages) und die **Nachkalkulation** (Wiederholung der Kalkulation unter Beachtung der tatsächlichen Aufwendungen nach Abschluss der Bauarbeiten).

Grundlagen für die Angebotskalkulation bilden die **Baubeschreibung und das Leistungsverzeichnis** des AG. Vor dem Beginn der eigentlichen Preisermittlung müssen alle Umstände erfasst und geprüft werden, die sich beeinflussend auf den Preis niederschlagen können.

1.2. Kosten und Preise

Unterschied Kosten und Preise

- Preis = Kosten + Gewinn, damit Kosten = Preisuntergrenze (wenn ohne Verlust kalkuliert wird)
- Sichtweise AN zu AG: Preise des AN werden Kosten des AG
- Sichtweise AN zu NAN: Preise des NAN werden Kosten des AN

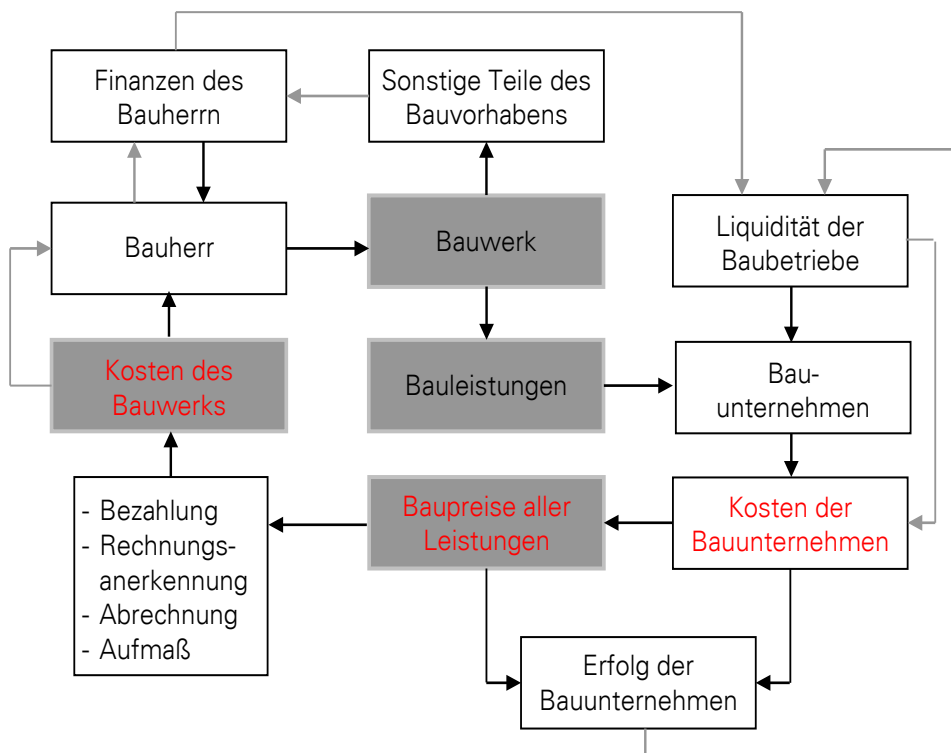


Bild 2: Zusammenhang von Bauherrenzielen, Bauwerk, Bauleistung, Baukosten und Liquidität

Kostenermittlung des Bauherrn (DIN 276)

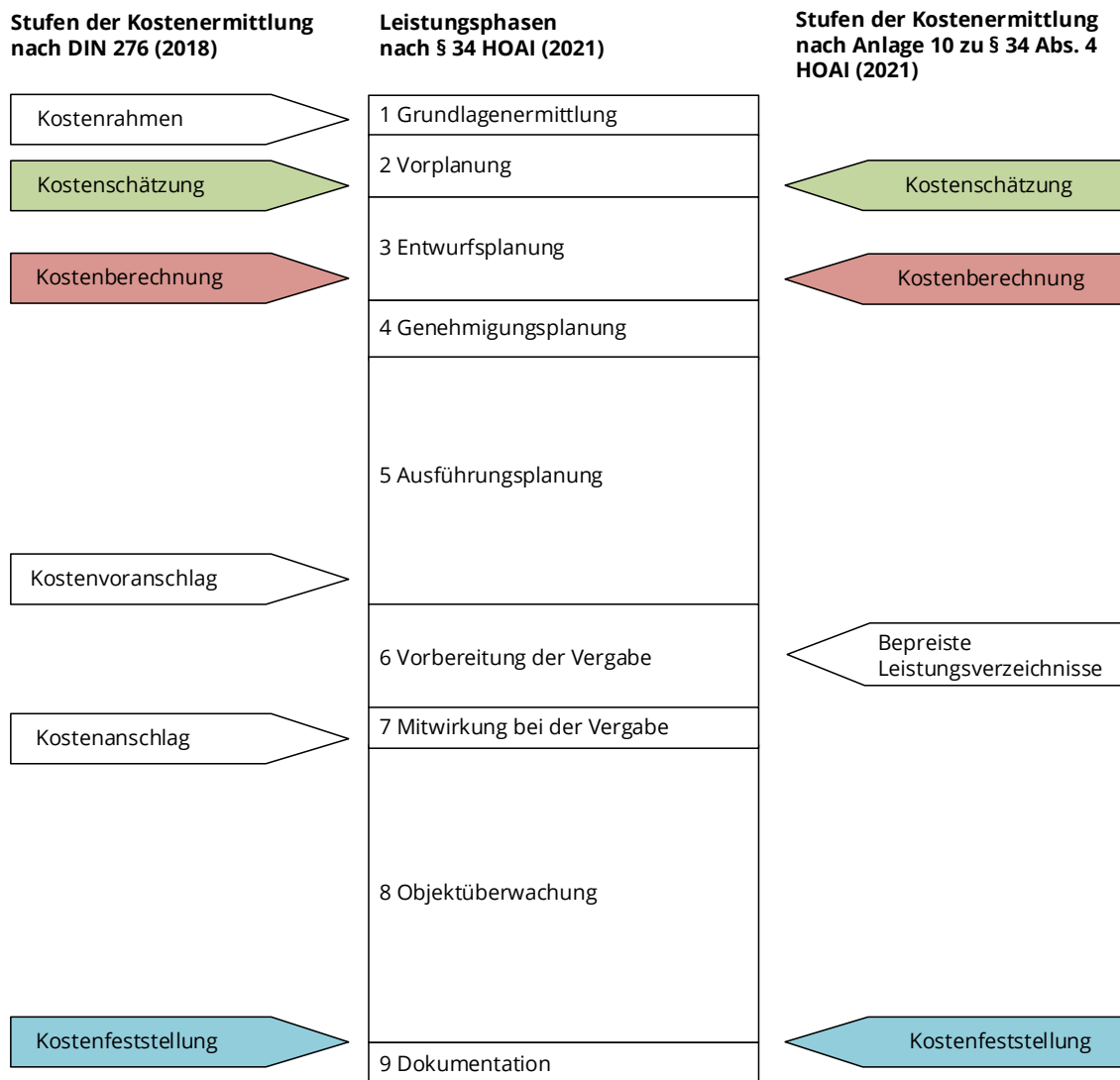


Bild 3: Stufen der Kostenermittlungen nach DIN 276 (2018) und HOAI (2021)

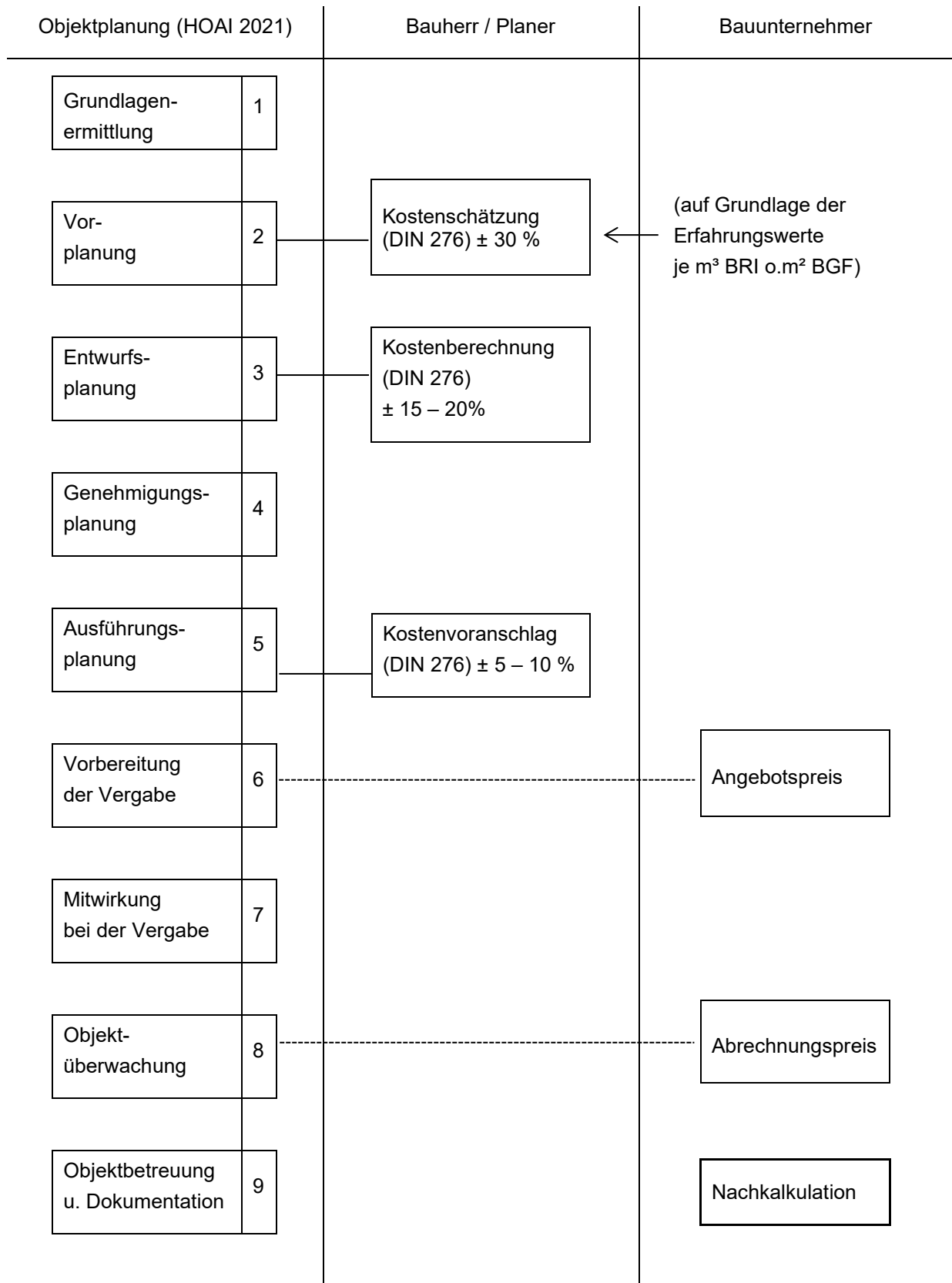


Bild 4: Kosten- und Preisermittlung aus Sicht des Bauherrn und Bauunternehmens

Kostengliederung nach DIN 276 (2018)

| 1. Ebene | 2. Ebene | 3. Ebene |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 100 Grundstück | 310 Baugrube/Erdbau | 331 Tragende Außenwände |
| 200 Vorbereitende Maßnahmen | 320 Gründung, Unterbau | 332 Nichttragende Außenwände |
| 300 Bauwerk – Baukonstruktion | 330 Außenwände/Vertikale ... | 333 Außenstützen |
| 400 Bauwerk – Technische Anlagen | 340 Innenwände/Vertikale ... | 334 Außenwandöffnungen |
| 500 Außenanlagen und Freianlagen | 350 Decken/Horizontale ... | 335 Außenwandbekleidungen, außen |
| 600 Ausstattung und Kunstwerke | 360 Dächer | 336 Außenwandbekleidungen, innen |
| 700 Baunebenkosten | 370 Infrastrukturanlagen | 337 Elementierte Außenwandkonstr. |
| 800 Finanzierungskosten | 380 Baukonstruktive Einbauten | 338 Lichtschutz zur KG 330 |
| | 390 Sonstige Maßnahmen ... | 339 Sonstiges zur KG 330 |

Bild 5: Kostengruppen und exemplarische Gliederungsstufen nach DIN 276 (2018)

1.3. Mengen und Abrechnungsregeln

Mengen spielen bei der Ermittlung von Gesamtkosten, Gesamtpreisen und der Vergütung von Bauleistungen eine außerordentlich wichtige Rolle. Bei EP-Verträgen gilt gemäß § 2 Abs. 2 VOB/B: „Die Vergütung wird nach den vertraglichen Einheitspreisen und den tatsächlich ausgeführten Leistungen berechnet, ...“. Hinsichtlich des Begriffes Mengen unterscheidet man in:

- LV-Menge (AG, NUN) + Nachträge
- VA-Menge real (AG, NUN) + Nachträge
- VA-Menge VOB/C = „Abrechnungsmenge“ (AG, NUN) + Nachträge
- IST-Menge real (AG, NUN) + Nachträge
- IST-Menge VOB/C = „Abrechnungsmenge“ (AG, NUN) + Nachträge
- LE-Menge (AG) + Nachträge
- Menge Aufmaß/Mengenermittlung (AG, NUN) + Nachträge
- RE-Menge (AG, NUN) + Nachträge

Zu beachten sind dabei Vereinbarungen zur Bestimmung der Abrechnungsmengen (= Abrechnungsregeln zur Bestimmung der RE-Menge) (Ermittlung von Maßen/Mengen und Übermessungsregeln)

An welcher Stelle im Vertrag sind Abrechnungsregeln vereinbart?

(1) VOB/C, Abschnitt 5; (2) individualvertraglich; (3) sonstige Vorschriften, z. B. ZTV

Beispiele Abrechnungsregeln VOB/C:

- DIN 18335 Stahlbauarbeiten: Änderung Fassungen 2012 zu 2016 = 2019

Ausgabe 2012 Abschnitt 5.2.1: **Für die Ermittlung der Maße gelten: ... bei Flachstählen über 180 mm Breite und bei Blechen die Fläche des kleinsten umschriebenen, aus geraden oder nach außen gekrümmten Linien bestehenden Vielecks ...** (sogenannte „Gummibandmethode“)

Ausgabe 2016 Abschnitt 5.2.1: **Für die Ermittlung der Maße gelten: ... bei Flachstählen über 180 mm Breite und bei Blechen die Fläche des kleinsten umschriebenen Rechtecks.**

- DIN 18331 Betonarbeiten, Schalung:
Abschnitt 5.2.3: **Übermessen werden Aussparungen ... $\leq 2,5 \text{ m}^2$ Einzelgröße ...**
- DIN 18318 Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen:
Abschnitt 5.4: **Einzelflächen unter $0,5 \text{ m}^2$ werden mit $0,5 \text{ m}^2$ gerechnet.**

2 Leistungsbeschreibung zu Bauleistungen

2.1 Preis- und Vertragsarten

Vertragstypen gemäß § 4 VOB/A:

- Leistungsvertrag als Einheitspreisvertrag,
- Leistungsvertrag als Pauschalpreisvertrag,
- Aufwandsvertrag als Stundenlohnvertrag (und
- Aufwandsvertrag als Selbstkostenerstattungsvertrag).

Beim **Leistungsvertrag** wird der zu zahlende Preis nach Leistung bemessen, in der Regel nach **Einheitspreisen**. Das Bauunternehmen kalkuliert nach den Vorgaben des LV den Einzelpreis für die Teilleistung, z. B.

| Pos. | Menge ME | Teilleistung | EP (Einheitspreis) | GP (Gesamtpreis) |
|-------------------|--------------------|---------------|-----------------------|---------------------|
| 1. | 900 m ² | Mauerwerk | 50,00 € | 45.000,00 € |
| 2. | 600 m ² | Zementestrich | 10,00 € | 6.000,00 € |
| Gesamtpreis netto | | | | = 51.000,00 € |

Aus der Multiplikation mit der Menge im LV ergibt sich der jeweilige Positionspreis und in der Aufrechnung der Gesamtpreis (netto und brutto). Der Gesamtpreis spielt beim Einheitspreisvertrag keine primäre Rolle. Die Vergütung richtet sich nach der tatsächlich ausgeführten Leistungsmenge und dem vereinbarten Einheitspreis. Vertragsbestandteil ist somit neben der Leistungsbeschreibung nur der Einheitspreis (bezogen auf die LV-Menge), nicht aber die Mengenangabe und nicht der Gesamt- sowie Angebotspreis.

Der **Pauschalvertrag** kommt zur Anwendung, wenn die Bauleistung genau fixiert werden kann (Qualität und Menge) und kaum mit Änderungen zu rechnen ist. Der Gesamtpreis erlangt Vertragscharakter, die Unterteilungen in Einzelpreise haben keine Bedeutung. Für die Abrechnung sind nicht die Ist-Mengen, sondern ausschließlich der Pauschalpreis von Bedeutung („Die Vertragsmengen gelten als gestrichen!“). Ein Aufmaß der erbrachten Leistungen ist nicht erforderlich.

| Pos. | Menge ME | Teilleistung | EP (Einheitspreis) | GP (Gesamtpreis) |
|-------------------|----------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1. | | Mauerwerk (lt. Plan) | | |
| 2. | | Zementestrich (lt. Plan) | | |
| Gesamtpreis netto | | | | 1 psch. 50.000,00 € |

Beim **Stundenlohnvertrag** werden die geleisteten Stunden mit einem vertraglich vereinbarten Preis je Stunde vergütet, meistens bei Bauleistungen geringeren oder unklaren Umfangs (Sanierungsarbeiten, Bauen im Bestand ...). Die Vergütung erfolgt nicht als Leistung nach Menge und Wert sondern nach dem Wert der ausgeführten Lohnstunden. Bei einem VOB/B-Vertrag sind die in § 15 VOB/B aufgeführten Vereinbarungen zu beachten.

Beim **Selbstkostenerstattungsvertrag** erfolgt die Vergütung der nachgewiesenen Aufwendungen (Lohnstunden, Materialkosten, Gerätekosten, Nachunternehmerkosten) zuzüglich einem Aufschlag für die Gemeinkosten und Gewinn. In der VOB/A wird dieser Vertragstyp nicht mehr erwähnt und findet in der Bauindustrie nur selten Anwendung.

2.2 Leistungsbeschreibung

Die auszuführenden Bauleistungen müssen eindeutig und erschöpfend beschrieben werden. Alle preisbeeinflussenden Umstände sind anzugeben und für die Beschreibung verkehrübliche Bezeichnungen heranzuziehen. Neben dem primären Bausoll (Materialien, Geometrie, Bauverfahren, Qualitätsansprüche usw.) ist auch das sekundäre Bausoll (Baumstände, Termine, allgemein anerkannte Regeln der Technik, Normen usw.) zu berücksichtigen. Für die **Angebotskalkulation** ist wichtig, dass jeder Anbieter die Bauleistung im gleichen Sinne versteht und zur Grundlage seiner Kalkulation macht. Dem Auftragnehmer darf kein ungewöhnliches Wagnis aufgebürdet werden für Umstände und Ereignisse, auf die er keinen Einfluss hat und deren Einwirkung auf die Preise und Fristen er nicht im Voraus schätzen kann (§ 7 Abs. 1 VOB/A). In technischen Spezifikationen darf i. d. R. nicht auf eine bestimmte Produktion oder Herkunft oder ein besonderes Verfahren, das die von einem bestimmten Unternehmen bereitgestellten Produkte charakterisiert, oder auf Marken, Patente, Typen oder einen bestimmten Ursprung oder eine bestimmte Produktion verwiesen werden (§ 7 Abs. 2 VOB/A und § 7a VOB/A). Die "Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung" in Abschnitt 0 der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen, DIN 18299 ff., sind zu beachten (§ 7 Abs. 1 Nr. 7 VOB/A), werden jedoch nicht Vertragsbestandteil.

Die **Anforderungen** an die Leistungsbeschreibung sind in § 7 VOB/A fixiert.

Zwei Arten von Leistungsbeschreibungen werden unterschieden:

- Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis (LV) (§ 7b VOB/A) und
- Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm (§ 7c VOB/A).

Die **Leistungsbeschreibung mit LV** sollte das **Regelverfahren** sein. Danach wird die Leistung beschrieben durch

- eine allgemeine **Darstellung der Bauaufgabe** (Baubeschreibung), wozu im Wesentlichen gehören
 - o verbale Beschreibung der Bauaufgabe in Textform, die eigentliche Baubeschreibung, ergänzt durch
 - o Ausschreibungspläne und -zeichnungen, statische Berechnungen u. a.;
 - o Angaben zum Baugelände und zu vorhandenen Medienanschlüssen, zur Zufahrt u. a.;
 - o Ergebnisse von Baugrunduntersuchungen u. a.
- ein in **Teilleistungen** (= LV-Positionen) **gegliedertes LV** mit einer fortlaufenden Nummerierung (Ordnungszahl).

Die Teilleistungen werden üblicherweise nach Leistungsbereichen (LB), die überwiegend den Gewerken in der VOB Teil C entsprechen (DIN 18300 „Erdarbeiten“ bis 18459 „Abbruch- und Rückbauarbeiten“), zusammengefasst, z. B. Mauerarbeiten, Putz- und Stuckarbeiten, Fassadenarbeiten, Gerüstarbeiten.

2.3 Aufbau und Gliederung des Leistungsverzeichnisses (LV)

2.3.1 Arten des LV

- Langtext-LV
- Kurztext-LV

2.3.2 Gliederungsmöglichkeiten eines LVs

- nach Bauwerken (Gebäude A, Gebäude B, Außenanlagen ...)
- nach Bauteilen (Erdbau, Fundamente, Stützen, Decken, ... , Ausbau, Landschaftsbau ...)
- nach Leistungsbereichen/Gewerken (Planung, BE, Rückbau, Erdbau, Rohbau, Gerüste ...)
- Gewerkegliederung:
 - o nach Gewerken VOB/C (DIN 18300 ff.)
 - o nach Kostengruppen DIN 276 (2. oder 3. Stufe)
 - o nach Leistungsbereichen StLB (LB 000 bis LB 099)

2.3.3 Elemente eines LV

- Deckblatt mit Titelzusammenstellung
- **Positionen** (= Ordnungszahlen) = **Teilleistungen** der Leistungsbereiche/Titel/Untertitel wie
 - o Baustelleneinrichtung
 - o Erdarbeiten
 - o Maurerarbeiten ...

mit folgenden Angaben:

- Pos. Nummer (Ordnungszahl)
- Mengenangaben (Vordersätze)
- Mengeneinheit
- Leistungsbeschreibung mit
 - Materialangaben
 - Einbauort
 - Angaben zur Bauausführung
 - Angaben zum Bauteil, zu den Abmessungen u. a.
- Einheitspreis (EP) und Gesamtbetrag (GB)
- Aussagen weiterhin zu
 - Positionsart, z. B. Grundposition, Alternativposition, Eventualposition
 - Berücksichtigung bei der Gesamtpreisbildung (mit/ohne Wertung bei GP),
 - Produktabfragepositionen.
- Vorbemerkungen und Hinweisen zum LV oder zu einzelnen Positionen
- Schlussblätter des LV mit Unterschrift

Beispiel eines LV

Rohbau Lagerhalle

Datum des Angebotes:

| Ordnungszahl (Pos.-Nr.) | | Einheitspreis EUR | Gesamtbetrag EUR |
|----------------------------|---|----------------------|---------------------|
| 01 | Erdarbeiten | | |
| 01.0020 | 1.000 St. | ..... | nur Einh.-Preis |
| | ... <u>Bedarfsposition</u> ohne GB | | |
| | STLB-Bau | | |
| | Baum fällen d 10 cm - 30 cm H 5 m - 10 m | | |
| | Baum fällen, Betula (Birke), als Einzelbaum, Stammholz in Stücke von 1 m Länge aufarbeiten und außerhalb des Baugeländes in messbaren Stapeln lagern, Förderweg bis 0,5 km, Durchmesser über 10 cm bis 30 cm, Baumhöhe über 5 m bis 10 m, alles Holz. | | |
| 01.0030 | 100,000 m ³ | ..... | ..... |
| | STLB-Bau | | |
| | Boden Streifenfundament lösen, laden, fördern T bis 1,25 m BK 4 | | |
| | Boden für Streifenfundamente ab Geländeoberfläche profilgerecht lösen, laden und fördern, Deponierung wird gesondert vergütet, | | |

| | | | |
|---------|-----|---|-----------------------|
| | | Arbeiten mit Gerät, Aushubtiefe bis 1,25 m, Breite über 0,75 m bis 1 m, Transport über öffentliche Straßen, Förderweg bis 10 km, Bodenklasse 4 DIN 18300. | |
| Summe | 01 | Erdarbeiten | ..... |
| | 02 | Mauerarbeiten | |
| | ... | <u>Grundposition</u> ZZ 1.0 | |
| 02.0010 | | 70.000 m ² | ..... |
| | | STLB-Bau | |
| | | Außenwand MD 30 cm MZ SFK 20 RDK 1,8 | |
| | | Mauerwerk der Außenwand, Mauerziegel, DIN 105 oder nach Zulassung, MZ, Festigkeitsklasse 20, Rohdichteklasse 1,8, Mauerwerksdicke 30 cm, MG II, 5 DF (240/300/113), Höhe bis 2,75 m, Ausführung im Erdgeschoss. | |
| | ... | Alternativposition ZZ 1.1 zu ZZ 1.0 | nur Einh.-Preis |
| 02.0020 | | 70.000 m ² | |
| | | STLB-Bau | |
| | | Außenwand MD 30 cm KS SFK 20 RDK 1,8 | |
| | | Mauerwerk der Außenwand, | |
| | | Kalksandstein, DIN 106, Festigkeitsklasse 20, Rohdichteklasse 1,8, Mauerwerksdicke 30 cm, Mauermörtel MG II, 5 DF (240/300/113), Höhe bis 2,75 m, Ausführung im Erdgeschoss. | |
| | | | |
| Summe | 02 | Mauerarbeiten | |

Bild 6: Beispiel Leistungsbeschreibung mit LV

Üblich für die Ausschreibung von Bauleistungen sind folgende Positionsarten (vgl. Abschnitt 5.1):

- Grundposition (G), ist eine Normalposition, die durch zusätzliche Positionen ergänzt wird (Zulagepositionen, Alternativpositionen),
- Zulageposition (Z), Zulage zu einer bereits beschriebenen Position, z. B. Zulage für erschweren Aushub in Fels oder größere Deckenquerschnitte,
- Alternativposition (A) oder Wahlposition, kann anstelle der Grundposition ausgeführt werden,
- Eventualposition (E) oder Bedarfsposition (B), Ausführung bei Bedarf bzw. Wahl des AG.

Weiterführend gibt es Leitpositionen, Textpositionen, Pauschalpositionen, Positionen mit freier Menge, Stundenlohnpositionen und „interne“ Positionen (z. B. im BGK-LV).

2.4 Vorrangregelungen

1. Vorbemerkungen oder LV-Positionstexte?

Der Bundesgerichtshof (BGH) hat mit Urteil vom 11.03.1999 - AZ: VII ZR 179/98 (DB 1999, 1160) folgende Leitsätze aufgestellt:

Die **Leistungsbeschreibung** eines Bauvertrages **ist als sinnvolles Ganzes auszulegen**. Es gibt keinen grundsätzlichen Vorrang des Leistungsverzeichnisses vor den Vorbemerkungen. Der BGH bestätigt somit den Auslegungsgrundsatz: **„Das Speziellere geht dem Allgemeineren vor“**.

2. Dokumente des Bauvertrages, Vorrangregelungen

Vorrangregelung nach §§ 1 Abs. 1 und 2 VOB/B

(1) 1 Die auszuführende Leistung wird nach Art und Umfang durch den Vertrag bestimmt. 2 Als Bestandteil des Vertrags gelten auch die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C).

(2) Bei Widersprüchen im Vertrag gelten nacheinander:

1. die Leistungsbeschreibung,
2. die Besonderen Vertragsbedingungen,
3. etwaige Zusätzliche Vertragsbedingungen,
4. etwaige Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen,
5. die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen,
6. die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen.

Vorrangregelung in der Praxis unter Beachtung des Grundsatzes „Das Speziellere geht dem Allgemeineren vor“:

1. Vertrag, ggf. direkte Verweise auf Anlagen im Vertrag,
2. LV, ggf. direkte Verweise auf Anlagen im Vertrag,
3. Pläne,
4. Baubeschreibung,
5. Rangfolge gemäß § 1 Abs. 2 VOB/B, Punkte 2 bis 6,
6. Normen, Vorschriften usw.

Beachte auch Nachsendungen, Verhandlungsergebnisse sowie ggf. zu vorgenannten Angaben anderslautende individualvertragliche Regelungen!

2.5 Nebenleistungen / Besondere Leistungen gemäß VOB/C

Allgemeines VOB/C:

- Abschnitt 4.1 (Nebenleistungen)
- Abschnitt 4.2 (Besondere Leistungen)
- DIN 18299 zuzüglich DIN 18300 ff. der jeweiligen Einzelgewerke

Werden **Nebenleistungen** für die Erfüllung des hauptvertraglichen Leistungs-Solls erforderlich, sind diese vom AN zu erbringen, ohne dass dafür eine gesonderte Vergütung erfolgt – Nebenleistungen sind daher Leistungen, die auch ohne Erwähnung im Vertrag zu dem vertraglich geschuldeten Leistungssoll gehören. Es kommt dabei nicht darauf an, ob diese im Vertragswerk explizit erwähnt wurden. Voraussetzung ist, dass die VOB/B oder die VOB/C explizit vereinbart wurden. Beispiele sind Liefern von Baustoffen, Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen oder das Befördern von Material und Geräten.

Besondere Leistungen sind Leistungen, die nicht Nebenleistungen sind. Alle in den ATV aufgeführten Besonderen Leistungen sind nur vergütungspflichtig, wenn diese explizit im Vertragswerk erwähnt wurden. Sind Besondere Leistungen gemäß Kapitel 4.2 VOB/B auszuführen, ohne dass diese im Vertragswerk explizit zum Leistungssoll erklärt wurden, sind diese Leistungen zusätzlich zu vergüten (Nachtrag).

| Nebenleistungen gemäß | DIN 18300 | DIN 18330 | DIN 18331 |
|-------------------------------------|--|---|--|
| | Erdarbeiten | Mauerarbeiten | Betonarbeiten |
| Schutz der Leistung | - | - | 4.1.6 Schutz des Betons gegen Witterungseinflüsse |
| Gerüste, Zugänge | 4.1.2 Behelfsmäßige Zugänge, Zufahrten | 4.1.1 Arbeits- und Schutzgerüste für die eigene Leistung | 4.1.2 Arbeits- und Schutzgerüste für die eigene Leistung |
| Gütenachweis | 4.1.3 Prüfungen einschließlich Probenahme | - | 4.1.7 Leistungen zum Nachweis der Güte der Stoffe und Bauteile |
| Weitere ausgewählte Nebenleistungen | 4.1.1 Feststellen des Zustands der Straßen- und Geländeoberflächen | 4.1.2 Schutz anderer Bau- und Anlagenteile vor Verunreinigung | 4.1.3 Schutz anderer Bau- und Anlagenteile vor Verunreinigung |
| | 4.1.4 Fördern von Boden und Fels ≤ 50 m | 4.1.4 Aussparen und nachträgliches Vermauern von Rüstlöchern | 4.1.1 Ausgleichen von Minderhöhen des Baugrunds ≤ 3 cm |
| | 4.1.5 Herstellung geeigneter Aushubebenen zum Ableiten von Niederschlagswasser | 4.1.8 Vorlegen von Mustersteinen | 4.1.4 Beseitigen von Verunreinigungen von Anschlussflächen |

Bild 7: Auszug aus Nebenleistungen laut DIN 18300, DIN 18330 und DIN 18331

Nebenleistungen nach VOB/C DIN 18299:

- Einrichten und Räumen der Baustelle einschließlich der Geräte,
- Vorhalten der Baustelleneinrichtung einschließlich der Geräte,
- Messungen für das Ausführen und Abrechnen der Arbeiten,
- Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelwerken zum Arbeitsschutz
- Beleuchten, Beheizen, Reinigen der Aufenthalts- und Sanitärräume für die Beschäftigten des AN
- Weiterführung von Wasser und Energie für die eignen Arbeiten von den Anschlussstellen des AG
- Liefern der Betriebsstoffe
- Vorhalten von Kleingeräten und Werkzeugen
- Befördern aller Stoffe und Bauteile von den Lagerstellen zu den Verwendungsstellen
- Sichern der Arbeiten gegen Niederschlagswasser
- Entsorgung des Abfalls und Verunreinigungen des AN
- Entsorgung von Abfall des AG bis zu einer Menge von 1m³

| Besondere Leistungen gemäß | DIN 18330 | DIN 18331 | DIN 18334 |
|--|---------------|---------------|--------------------------|
| | Mauerarbeiten | Betonarbeiten | Zimmer- und Holzarbeiten |
| 1. Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit und Maßhaltigkeit | 4.2.2 | 4.2.4 | - |
| 2. Gerüstumbau für andere Unternehmer | 4.2.5 | 4.2.23 | 4.2.2 |
| 3. Statische und bauphysikalische Nachweise | 4.2.7 | 4.2.9 | 4.2.13 |
| 4. Herstellen und Schließen von Aussparungen, Durchbrüchen u. Ä. | 4.2.8 | 4.2.11 | 4.2.16 |
| 5. Liefern und Einsetzen von Einbauteilen | 4.2.10 | 4.2.14 | 4.2.11 |
| 6. Herstellen von Fugen | 4.2.13 | 4.2.15 | 4.2.22 |
| 7. Herstellen von Musterflächen | 4.2.25 | 4.2.18 | 4.2.18 |
| 8. Reinigen des Untergrundes von groben Verschmutzungen (Gips-, Mörtel-, Öl-, Farbreste) | 4.2.28 | 4.2.2 | 4.2.7 |

Bild 8: Auszug aus den Besonderen Leistungen laut DIN 18300, DIN 18330 und DIN 18334

Besondere Leistungen nach VOB/C DIN 18299:

- Leistungen im Zusammenhang mit dem unvorhergesehenen Vorfinden von Schadstoffen
- Leistungen zur Erkundung von Verkehrs-, Versorgungs- und Entsorgungsanlagen im Bereich der Baustelle
- Beaufsichtigen der Leistung anderer Unternehmer
- Erfüllen von Aufgaben des AG gemäß Baustellenverordnung
- Leistungen zur Unfallverhütung anderer Unternehmen
- Besondere Schutz- und Sicherungsarbeiten in kontaminierten Bereichen

- Leistungen für besondere Schutzmaßnahmen gegen Witterungsschäden
- Versicherung der Leistung bis zur Abnahme zugunsten des AG
- Besondere Prüfung von Stoffen und Bauteilen des AG
- Bereitstellen von Teilen der Baustelleneinrichtung für andere Unternehmen
- Leistungen für besondere Maßnahmen des Umwelt-, Landes- und Denkmalschutzes
- Entsorgen von Abfall über Nebenleistungen hinaus
- Schutz der Leistung bei vorzeitiger Benutzung auf Verlangen des AG
- Beseitigen von Hindernissen
- Zusätzliche Leistung für die Weiterarbeit bei Frost und Schnee
- Leistungen für besondere Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherung gefährdeter baulicher Anlagen und benachbarter Grundstücke
- Sicherung von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Grenzsteinen, Bäumen und Pflanzen

Häufige Meinungsverschiedenheiten gibt es bei den Leistungen **Baustelleneinrichtung, -vorhaltung und -räumung (BE, BV, BR)**. Beachtenswert sind auch Gerüst- und Vermessungsarbeiten.

Hinsichtlich der Baustelleneinrichtung sind zwei grundsätzliche Varianten möglich:

(1) Einrichten, Vorhalten und Räumen der BE sind im LV als Positionen ausgeschrieben.

In diesem Fall gelten die LV-Positionen als „besondere Leistungen“ nach VOB/C und stellen Normalpositionen dar. Diese Positionen werden dann wie jede andere Normalposition kalkuliert, und zwar mit Einzelkosten (EKT), Gemeinkosten (BGK, AGK) sowie Wagnis und Gewinn (WuG). Sie stellen dann keine Baustellengemeinkosten im Sinne der Kalkulation dar.

(2) Einrichten, Vorhalten und Räumen der BE sind Nebenleistungen (nach VOB/C).

In diesem Fall gibt es für die BE und deren Bestandteile keine Positionen im LV. Diese Leistungen sind dann innerhalb der Gemeinkosten, insbesondere Baustellengemeinkosten (BGK), zu kalkulieren. Dies kann wiederum unterschiedlich mit Bezug auf das anzuwendende Kalkulationsverfahren erfolgen:

(2.1) bei Zuschlagskalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen:

Berücksichtigung vorbestimmter (pauschaler) Zuschläge für die BGK in der Kalkulation mit Bezug auf die Zuschlagsbasis Einzelkosten (EKT).

(2.2) bei Kalkulation über die Endsumme:

Direkte (projektspezifische) Bestimmung der Kosten für die BE, ggf. mit Ausschreibung der dafür erforderlichen Leistungen als Umlagepositionen in der Kalkulation.

Weitere Zwischenvarianten sind möglich:

(3) Einrichten und Räumen der BE sind im LV ausgeschrieben, nicht aber das Vorhalten der BE.

Das Vorhalten gilt dann als Nebenleistung. Es kann auch einzeln beschrieben und dann als Umlageposition behandelt werden. Die dafür anfallenden Kosten sind innerhalb der Bau-

stellengemeinkosten (BGK) zu kalkulieren, entweder im Rahmen eines vorbestimmten Zuschlags oder nach direkter Bestimmung mit nachfolgender Umlage in der Endsummenkalkulation.

(4) Restliche Baustellengemeinkosten sind als Positionen im LV ausgeschrieben.

Zu den restlichen Baustellengemeinkosten zählen vor allem die

- Kosten für Baustellenausstattung,
- Kosten der örtlichen Bauleitung,
- Kosten für Medien und Betrieb, insbesondere für die Geräte,
- sonstige allgemeine Kosten, Sonderkosten, Versicherungen u. a.

Sind sie als Positionen im LV ausgeschrieben, stellen sie Normalpositionen dar und sind als solche direkt zu kalkulieren (vgl. (1)). Sie gelten dann nicht als Baustellengemeinkosten im Sinne der Kalkulation.

(5) Restliche Baustellengemeinkosten sind Nebenleistungen.

In diesem Fall ist analog wie unter (2) zu verfahren bzw. zu kalkulieren.

Der jeweilige Fall im Rahmen der Leistungsbeschreibung kann und wird ggf. auch Auswirkungen auf die Behandlung der Gemeinkosten, z. B. bei Minder- und Mehrmengen als unter- bzw. überdeckte Gemeinkosten nach sich ziehen.

2.6 Standardisierte Leistungsbeschreibung

2.6.1 Erstellung von Leistungsverzeichnissen

Leistungsverzeichnisse können wie folgt aufgestellt werden:

- eigene Zusammenstellung von Leistungstexten (freie Texte)
- eigene vorformulierte LV-Texte (eigene Datenbanken)
- vorformulierte individuelle LV-Texte von externen Anbietern (Softwareanbieter)
- vorformulierte standardisierte und öffentlich anerkannte LV-Texte, z. B.
 - a) STLB-Bau - Dynamische BauDaten
 - b) STLK - Standardleistungen im Straßen- und Brückenbau
 - c) STLK-W für Wasserbau
 - d) STLB-BauZ (Zeitvertragsarbeiten)

2.6.2 STL B-Bau



STLB-Bau - Dynamische BauDaten (www.stlb-bau-online.de) bietet die umfangreichste Sammlung aktueller, neutraler und VOB-gerechter Ausschreibungstexte in Europa für mehrere Millionen Leistungsbeschreibungen für derzeit 77 Leistungsbereiche.

In den 60er Jahren wurden die LV-Texte einzelner Leistungsbereiche in Büchern („Standard-Leistungsbücher“) veröffentlicht, seit 1997 erfolgt die Veröffentlichung elektronisch auf Basis einer zentralen Datenbank. STL B-Bau - Dynamische BauDaten wird heute aufgestellt von Arbeitskreisen des Gemeinsamen Ausschuss Elektronik im Bauwesen (GAEB) mit dem Praxiswissen von rund 700 Experten aus Wirtschaft, Spitzenverbänden und Verwaltung. Datentechnisch umgesetzt durch die Dr. Schiller & Partner GmbH und herausgegeben durch DIN Deutsches Institut für Normung e.V. STL B-Bau - Dynamische BauDaten® wird zweimal pro Jahr aktualisiert. Alle Ausschreibungstexte entsprechen der aktuellen Ausgabe der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), den einschlägigen technischen Regelwerken, den öffentlich-rechtlichen Bestimmungen und den anerkannten Regeln der Technik. Bei Ausschreibungen der Öffentlichen Hand ist STL B-Bau seit 1998 verbindlich.

STLB-Bau ist damit ein System für die VOB-gerechte Leistungsbeschreibung im Bauwesen (Erstellung von Standardtexten). Standardtexte sind eindeutig beschrieben, technisch stimmig, wettbewerbsneutral und entsprechen folgenden Anforderungen:

- der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB),
- den einschlägigen technischen Regelwerken,
- den öffentlich-rechtlichen Bestimmungen,
- den anerkannten Regeln der Technik.

77 Leistungsbereiche des STL B

- Allgemeine Standardbeschreibungen (Vorbemerkungen)
- 000 Sicherheitseinrichtungen, Baustelleneinrichtungen
- 001 Gerüstarbeiten
- 002 Erdarbeiten
- 003 Landschaftsbauarbeiten
- 004 Landschaftsbauarbeiten - Pflanzen
- 005 Brunnenbauarbeiten und Aufschlussbohrungen
- 006 Spezialtiefbauarbeiten
- 007 Untertagebauarbeiten
- 008 Wasserhaltungsarbeiten
- 009 Entwässerungskanalarbeiten
- 010 Drän- und Versickerarbeiten
- 011 Abscheider- und Kleinkläranlagen
- 012 Mauerarbeiten
- 013 Betonarbeiten
- 014 Natur-, Betonwerksteinarbeiten
- 016 Zimmer- und Holzbauarbeiten
- 017 Stahlbauarbeiten
- 018 Abdichtungsarbeiten
- 019 Kampfmittelräumarbeiten
- 020 Dachdeckungsarbeiten
- 021 Dachabdichtungsarbeiten
- 022 Klempnerarbeiten

- 023 Putz- und Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme
- 024 Fliesen- und Plattenarbeiten
- 025 Estricharbeiten
- 026 Fenster, Außentüren
- 027 Tischlerarbeiten
- 028 Parkett-, Holzpflasterarbeiten
- 029 Beschlagarbeiten
- 030 Rollladenarbeiten
- 031 Metallbauarbeiten
- 032 Verglasungsarbeiten
- 033 Baureinigungsarbeiten
- 034 Maler- und Lackierarbeiten - Beschichtungen
- 035 Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten
- 036 Bodenbelagarbeiten
- 037 Tapezierarbeiten
- 038 Vorgehängte hinterlüftete Fassaden
- 039 Trockenbauarbeiten
- 040 Wärmeversorgungsanlagen - Betriebseinrichtungen
- 041 Wärmeversorgungsanlagen - Leitungen, Armaturen, Heizflächen
- 042 Gas- und Wasseranlagen - Leitungen, Armaturen
- 043 Druckrohrleitungen für Gas, Wasser und Abwasser
- 044 Abwasseranlagen - Leitungen, Abläufe, Armaturen
- 045 Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen - Ausstattung, Elemente, Fertigbäder
- 046 Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen - Betriebseinrichtungen
- 047 Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen
- 049 Feuerlöschanlagen, Feuerlöschgeräte
- 050 Blitzschutz- / Erdungsanlagen, Überspannungsschutz
- 051 Kabelleitungstiefbauarbeiten
- 052 Mittelspannungsanlagen
- 053 Niederspannungsanlagen - Kabel / Leitungen, Verlegesysteme, Installationsgeräte
- 054 Niederspannungsanlagen - Verteilersysteme und Einbaugeräte
- 055 Sicherheits- und Ersatzstromversorgungsanlagen
- 057 Gebäudesystemtechnik
- 058 Leuchten und Lampen
- 059 Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- 060 Elektroakustische Anlagen, Sprechanlagen, Personenrufanlagen
- 061 Kommunikationsnetze
- 062 Kommunikationsanlagen
- 063 Gefahrenmeldeanlagen
- 064 Zutrittskontroll-, Zeiterfassungssysteme
- 069 Aufzüge
- 070 Gebäudeautomation
- 075 Raumluftechnische Anlagen
- 078 Kälteanlagen für raumluftechnische Anlagen
- 080 Straßen, Wege, Plätze
- 081 Betonerhaltungsarbeiten
- 082 Bekämpfender Holzschutz
- 084 Abbruch-, Rückbau- und Schadstoffsanierungsarbeiten
- 085 Rohrvortriebsarbeiten
- 087 Abfallentsorgung, Verwertung und Beseitigung
- 090 Baulogistik
- 091 Stundenlohnarbeiten
- 096 Bauarbeiten an Bahnübergängen
- 097 Bauarbeiten an Gleisen und Weichen
- 098 Witterungsschutzmaßnahmen

Beispiel für eine Ausschreibung mit STL-Bau

- Anwender steigt über Leistungsbereiche (Anzahl: 77 Leistungsbereiche) oder Stichwortsuche in das System ein
- Beantwortung eines Abfrageschemas oder Eingabe der für ihn wichtigen Angaben
- nicht getroffene Angaben können jederzeit automatisch vervollständigt werden
- Entstehung eines Ausschreibungstextes
- STL-Bau stellt einen dynamischen Textgenerator dar, der Anforderungstexte nach Vorgaben des Benutzers und auf Basis eingebauter Regeln erzeugt
- Achtung: Gefahr von Nachträgen steigt!

The image shows two screenshots of the STL-Bau XML V2 software interface. The top screenshot displays a tree view of construction tasks under the heading 'Auswahl:'. The tasks are organized into folders and include items like '000 Sicherheitseinrichtungen, Baustelleneinrichtungen', '001 Gerüstarbeiten', '002 Erdarbeiten', '003 Landschaftsbauarbeiten', '004 Landschaftsbauarbeiten - Pflanzen', '005 Brunnenbauarbeiten und Aufschlussbohrungen', '006 Spezialtiefbauarbeiten', '007 Untertagebauarbeiten', '008 Wasserhaltungsarbeiten', '009 Entwässerungskanalarbeiten', '010 Drän- und Versickerarbeiten', '011 Abscheider- und Kleinkläranlagen', '012 Mauerarbeiten', '013 Betonarbeiten', '014 Natur-, Betonwerksteinarbeiten', '016 Zimmer- und Holzbauarbeiten', '017 Stahlbauarbeiten', '018 Abdichtungsarbeiten', '019 Kampfmittelräumarbeiten', '020 Dachdeckungsarbeiten', '021 Dachabdichtungsarbeiten', '022 Klempnerarbeiten', '023 Putz- und Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme', '024 Fliesen- und Plattenarbeiten', '025 Estricharbeiten', '026 Fenster, Außentüren', '027 Tischlerarbeiten', '028 Parkett-, Holzpflasterarbeiten', '029 Beschlagarbeiten', '030 Rolladenarbeiten', '031 Metallbauarbeiten', '032 Verglasungsarbeiten', '033 Baureinigungsarbeiten', '034 Maler- und Lackierarbeiten - Beschichtungen', '035 Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten', '036 Bodenbelagarbeiten', '037 Tapezierarbeiten', '038 Vorgehängte hinterlüftete Fassaden', and '039 Trockenbauarbeiten'. The bottom screenshot shows a detailed view of a concrete specification. The 'Auswahl:' section lists 'Festigkeitsklasse Beton' with various grades from C 20/25 to C 16/20. The 'Ergebnis:' section indicates 'STL-Bau Beschreibung ist unvollständig.' and shows 'Außenwand Stahlbeton' with 'KT' (Kategorie). It also lists 'Außenwand, als Stahlbeton, Normalbeton.' and references 'DIN 276-1 2008-12 331 Tragende Außenwände' and 'DIN 276 2018-12 331 Tragende Außenwände'. An 'Änderungschronik' section is also visible. The 'Ausgewählte Ausprägungen / Textergänzungen:' section lists options like 'Bauteil, Wand/aufgehend', 'Anforderung geschalte Betonfläche', 'Einteilung Beton nach Bewehrung', 'Einteilung Beton nach Rohdichte/Verwendung', 'Einteilung Beton nach Verdichtungsfähigkeit', 'Außenwand', 'ohne Angabe', 'Stahlbeton', 'Normalbeton', and 'ohne Angabe'.

STLB-Bau XML V2 [2021-10] lizenziert für TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Position | Positionenliste | Suche | Info | Beenden | Für Sie vielleicht von Interesse: **STLB-Bau XML V2 wird abgelöst!** | 2021-10 0001

STLB-Bau XML V2 > 013 Betonarbeiten > Ortbeton > Wände / aufgehende Bauteile - Ortbeton

Auswahl:
Betonelgenschaft speziell:
 ■ ohne Angabe
 ■ für Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, FD-Beton
 ■ für Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, FDE-Beton
 ■ für hohe Gebrauchstemperaturen bis 250 Grad C
 ■ mit hohem Wassereindringwiderstand
 ■ Strahlenschutzbeton

Ergebnis: **STLB-Bau Beschreibung ist unvollständig.**

STLB-Bau 2021-10 013 KT

Außenwand Stahlbeton C30/37 XF2 XM1 XA1 XC3 XD1 XS3

Außenwand, als Stahlbeton, Normalbeton C 30/37 ⁰⁰ Expositionsklasse XF2 (Frostangriff, mäßige Wassersättigung mit Taumittel), ⁰⁰ Expositionsklasse XM1 (Betonkorrosion durch mäßige Verschleißbeanspruchung), ⁰⁰ Expositionsklasse XA1 (Betonkorrosion durch chemisch schwach angreifende Umgebung), ⁰⁰ Expositionsklasse XC3 (Bewehrungskorrosion durch Karbonatisierung, mäßig feucht), ⁰⁰ Expositionsklasse XD1 (Bewehrungskorrosion durch Chloride, ausgenommen Meerwasser, mäßig feucht), ⁰⁰ Expositionsklasse XS3 (Bewehrungskorrosion durch Chloride aus Meerwasser, Tide-/Spritzwasser-/Sprühnebelbereiche), ⁰⁰ Feuchtigkeitsklasse WF (Betonkorrosion, feuchte Umgebung). ⁰⁰

DIN 276-1 2008-12 331 Tragende Außenwände
 DIN 276 2018-12 331 Tragende Außenwände

Änderungschronik

Ausgewählte Ausprägungen / Textergänzungen:

| | |
|--|--|
| ■ Bauteil, Wand/aufgehend | ■ Außenwand |
| ■ Anforderung geschalte Betonfläche | ■ ohne Angabe |
| ■ Einteilung Beton nach Bewehrung | ■ Stahlbeton |
| ■ Einteilung Beton nach Rohdichte/Verwendung | ■ Normalbeton |
| ■ Einteilung Beton nach Verdichtungsfähigkeit | ■ ohne Angabe |
| ■ Festigkeitsklasse Beton | ■ C 30/37 ⁰⁰ |
| ■ Expositionsklasse Frost Beton | ■ XF2 (mäßige Wassersättigung mit Taumittel) ⁰⁰ |
| ■ Expositionsklasse Verschleiß Beton | ■ XM1 (mäßige Beanspruchung) ⁰⁰ |
| ■ Expositionsklasse chemischer Angriff Beton | ■ XA1 (schwach angreifende Umgebung) ⁰⁰ |
| ■ Expositionsklasse Bewehrungskorrosion Karbonatisierung | ■ XC3 (mäßig feucht) ⁰⁰ |
| ■ Expositionsklasse Bewehrungskorrosion Chloride | ■ XD1 (mäßig feucht) ⁰⁰ |
| ■ Expositionsklasse Bewehrungskorrosion Meerwasser | ■ XS3 (Tide-/Spritzwasser-/Sprühnebelbereiche) ⁰⁰ |
| ■ Feuchtigkeitsklasse Beton | ■ WF (feuchte Umgebung) ⁰⁰ |
| ■ Konsistenz Beton | ■ ohne Angabe |

STLB-Bau XML V2 [2021-10] lizenziert für TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Position | Positionenliste | Suche | Info | Beenden | Für Sie vielleicht von Interesse: **STLB-Bau XML V2 wird abgelöst!** | 2021-10 0001

STLB-Bau XML V2 > 013 Betonarbeiten > Ortbeton > Wände / aufgehende Bauteile - Ortbeton

Positionenliste: Anzahl Einträge: 1

□

| OZ | Leistungsbeschreibung | Einheit |
|----|--|---------|
| 1 | STLB-Bau 2021-10 013 TA Ortbeton Außenwand Stahlbeton C30/37 XF2 XM1 XA1 XC3 XD1 XS3 WU D 25cm Ortbeton Außenwand, obere Betonfläche waagrecht, als Stahlbeton, Normalbeton C 30/37 DIN EN 206, DIN 1045-2, natürliche Gesteinskörnung, Expositionsklasse XF2 (Frostangriff, mäßige Wassersättigung mit Taumittel), Expositionsklasse XM1 (Betonkorrosion durch mäßige Verschleißbeanspruchung), Expositionsklasse XA1 (Betonkorrosion durch chemisch schwach angreifende Umgebung), Expositionsklasse XC3 (Bewehrungskorrosion durch Karbonatisierung, mäßig feucht), Expositionsklasse XD1 (Bewehrungskorrosion durch Chloride, ausgenommen Meerwasser, mäßig feucht), Expositionsklasse XS3 (Bewehrungskorrosion durch Chloride aus Meerwasser, Tide-/Spritzwasser-/Sprühnebelbereiche), Feuchtigkeitsklasse WF (Betonkorrosion, feuchte Umgebung), mit hohem Wassereindringwiderstand, Dicke 25 cm, Ausführung gemäß Zeichnung, Zeichnungs-Nr '.....'. | m2 |

Schlecht ausgeführtes Beispiel für die Anwendung von STLB-Bau

STLB-Bau XML V2 [2021-10] lizenziert für TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Position Positionliste Suche Info Beenden Für Sie vielleicht von Interesse: [STLB-Bau XML V2 wird abgelöst!](#) 2021-10 0001

STLB-Bau XML V2 Automatische Textvervollständigung Ort beton
Wände / aufgehende Bauteile - Ort beton

Auswahl:
Einteilung Beton nach Rohdichte/Verwendung:
 Leichtbeton
 Normalbeton
 Schwerbeton

Ergebnis: ⚠ **STLB-Bau Beschreibung ist unvollständig.**

STLB-Bau 2021-10 013

Außenwand Stahlbeton KT
Außenwand, als Stahlbeton.

DIN 276-1 2008-12 331 Tragende Außenwände
DIN 276 2018-12 331 Tragende Außenwände

Änderungschronik

Ausgewählte Ausprägungen / Textergänzungen:

| | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bauteil, Wand/aufgehend | <input type="checkbox"/> Außenwand |
| <input type="checkbox"/> Anforderung geschalte Betonfläche | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Einteilung Beton nach Bewehrung | <input type="checkbox"/> Stahlbeton |

STLB-Bau XML V2 [2021-10] lizenziert für TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Position Positionliste Suche Info Beenden Für Sie vielleicht von Interesse: [STLB-Bau XML V2 wird abgelöst!](#) 2021-10 0001

STLB-Bau XML V2 013 Betonarbeiten Ort beton
Wände / aufgehende Bauteile - Ort beton

Auswahl:
Beschreibungsmerkmale / Textergänzungen:
 Geschossebene
 Zementart
 TE Hersteller und Typ - Ausschreibender
 TE Hersteller und Typ - Bieterangabe
 TE Hersteller und Typ - Ausschreibender gleichwertig
 TE gleichwertiger Hersteller und Typ - Bieterangabe
 Leistungsklasse L1 Stahlfaserbeton
 Leistungsklasse L2 Stahlfaserbeton
 Festigkeitsklasse Leichtbeton
 Rohdichteklasse Leichtbeton
 Trockenrohddichte [kg/m3] Schwerbeton
 Kategorie rezyklierte Gesteinskörnung
 Volumenanteil (%) rezyklierte Gesteinskörnung
 Leistungsumfang Betonarbeiten
 Dicke [cm] Wand
 SO2- 4 - Gehalt [mg/l] Grundwasser
 pH-Wert Grundwasser
 CO2 - Gehalt angreifend [mg/l] Grundwasser
 NH+ 4 - Gehalt [mg/l] Grundwasser
 Mg2+ - Gehalt [mg/l] Grundwasser
 SO2- 4 - Gehalt [mg/kg] Boden
 TE Verwendung rezyklierte Gesteinskörnung oder ausschließlich natürliche Gesteinskörnung - Bieterangabe
 TE Zeichnungs-Nr - Ausschreibender
 TE Einzelbeschreibungs-Nr - Ausschreibender

Ergebnis: **STLB-Bau Beschreibung ist vollständig.**

STLB-Bau 2021-10 013

Ortbeton Außenwand Stahlbeton C20/25 D 15-25cm KT
Ortbeton Außenwand, als Stahlbeton, Normalbeton C 20/25 DIN EN 206, DIN 1045-2, natürliche Gesteinskörnung, Dicke über 15 bis 25 cm.

Abrechnungseinheit: m3

DIN 276-1 2008-12 331 Tragende Außenwände
DIN 276 2018-12 331 Tragende Außenwände

Änderungschronik

Ausgewählte Ausprägungen / Textergänzungen:

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bauteil, Wand/aufgehend | <input type="checkbox"/> Außenwand |
| <input type="checkbox"/> Anforderung geschalte Betonfläche | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Einteilung Beton nach Bewehrung | <input type="checkbox"/> Stahlbeton |
| <input type="checkbox"/> Einteilung Beton nach Rohdichte/Verwendung | <input type="checkbox"/> Normalbeton |
| <input type="checkbox"/> Einteilung Beton nach Verdichtungs-fähigkeit | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Festigkeitsklasse Beton | <input type="checkbox"/> C 20/25 |
| <input type="checkbox"/> Expositionsklasse Frost Beton | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Expositionsklasse Verschleiß Beton | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Expositionsklasse chemischer Angriff Beton | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Expositionsklasse Bewehrungskorrosion Karbonatisierung | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Expositionsklasse Bewehrungskorrosion Chlorid | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Expositionsklasse Bewehrungskorrosion Meerwasser | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Feuchtigkeitsklasse Beton | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Konsistenz Beton | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Betoneigenschaft speziell | <input type="checkbox"/> ohne Angabe |
| <input type="checkbox"/> Normung Beton | <input type="checkbox"/> DIN EN 206, DIN 1045-2 |
| <input type="checkbox"/> Anforderungen Baustoff/-gemisch | <input type="checkbox"/> natürliche Gesteinskörnung |

STLB-Bau XML V2 [2021-10] lizenziert für TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Position Positionliste Suche Info Beenden Für Sie vielleicht von Interesse: [STLB-Bau XML V2 wird abgelöst!](#) 2021-10 0001

STLB-Bau XML V2 013 Betonarbeiten Ort beton
Wände / aufgehende Bauteile - Ort beton

Positionenliste: Anzahl Einträge: 1

| OZ | Leistungsbeschreibung | Einheit |
|----|--|---------|
| 1 | STLB-Bau 2021-10 013 Ortbeton Außenwand Stahlbeton C20/25 D 15-25cm Ortbeton Außenwand, als Stahlbeton, Normalbeton C 20/25 DIN EN 206, DIN 1045-2, natürliche Gesteinskörnung, Dicke über 15 bis 25 cm. | m3 |

3 Grundlagen der Angebotskalkulation

3.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Kalkulation von Baupreisen

Der generelle Ablauf einer Angebotsbearbeitung mit Kalkulation ist in Bild 9 dargestellt.

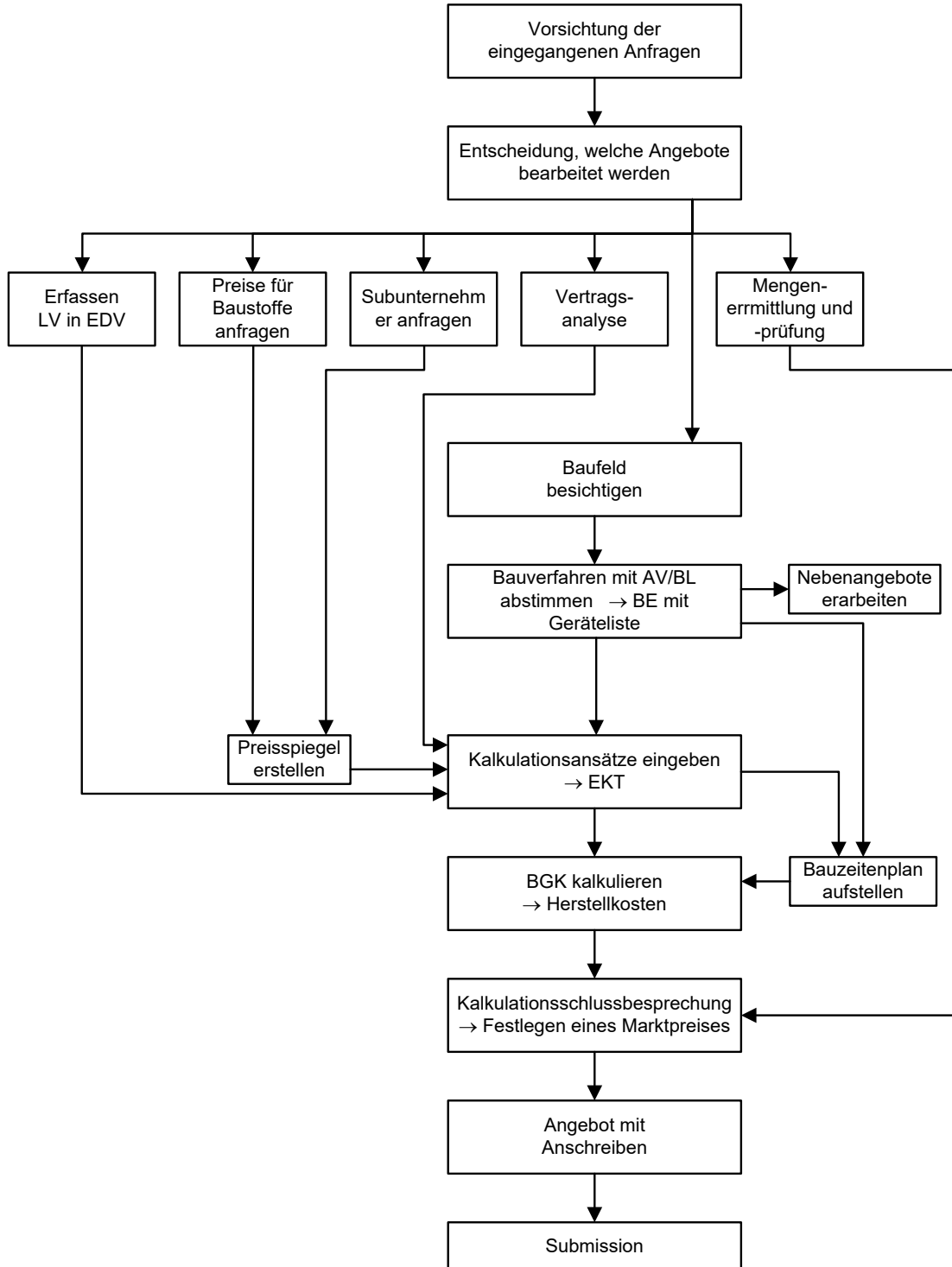


Bild 9 Angebotsbearbeitung im Unternehmen

Nachdem festgelegt wurde, dass eine bestimmte Anfrage bearbeitet werden soll, sind von besonderer Bedeutung:

1. Vorarbeiten für die Kalkulation,
2. Durchführung der Kalkulation entweder als
 - Kalkulation über die Angebotssumme oder als
 - Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen
3. Festlegung eines marktgerechten Preises.

Ein **Kalkulationsstartgespräch** und ein **Kalkulationsschlussgespräch** grenzen die Kalkulationsphase eines Angebotes ein.

Vorarbeiten für die Kalkulation

Grundlagen für die Angebotskalkulation bilden die **Baubeschreibung und das Leistungsverzeichnis** des AG. Vor dem Beginn der eigentlichen Preisermittlung müssen alle Umstände erfasst und geprüft werden, die sich beeinflussend auf den Preis niederschlagen können.

- **Prüfung der Verdingungsunterlagen (Vertragsanalyse)** zur Feststellung, ob z. B. in Vorbemerkungen, Zusätzlichen oder Besonderen Vertragsbedingungen oder Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen kostenwirksame Festlegungen getroffen sind, die bei der Kostenermittlung berücksichtigt werden müssen. Dazu gehören beispielsweise:
 - Zahlungs- und Abrechnungsmodalitäten,
 - Bürgschaften (Vertragserfüllungs- und Gewährleistungsbürgschaft),
 - Sicherheitseinbehalte,
 - Ungültigkeit von Vertragsbestimmungen,
 - Widersprüche zwischen Vertragsbestandteilen,
 - Vollständigkeit der Leistungsbeschreibung,
 - Vertragstermine, -strafen,
 - Maßgebende Richtlinien und Normen,
 - Regelungen für Nebenleistungen,
 - Gleitklauseln (Stoffpreis-, Lohnleitklausel, Selbstbeteiligung),
 - Schnittstellen in der Planung,
 - Lieferung von Ausführungsunterlagen,
 - Mitbenutzung des Wasser- und Energieanschlusses durch andere Unternehmen,
 - Bereitstellung von Lager- und Aufenthaltsräumen für andere Unternehmen,
 - Verkehrssicherungsmaßnahmen.

Die Prüfungspflicht des Bieters hat eine entscheidende Bedeutung, da er nach der sich zunehmend festigenden Rechtsprechung aus einer lückenhaften Leistungsbeschreibung allein noch keinen Schadenersatzanspruch begründen kann. Der Bieter hat eine Prüfpflicht, die von ihm verlangt, bei einer lückenhaften Leistungsbeschreibung Zweifelsfragen vor Abgabe des Angebots zu klären oder Erläuterungen dem Angebot beizufügen.

- **Begehung des Baufeldes** zur Klärung von kostenrelevanten Punkten, beispielsweise
 - Verkehrsverhältnisse, Zufahrten (Tragfähigkeit von Brücken, Höhe von Durchlässen),
 - Gelände für Baustelleneinrichtung,
 - Gelände für Baustellenunterkünfte,
 - Nachbarbebauung und sonstige Einflüsse (Einflugschneisen, Hochspannungsleitungen),
 - Bodenbeschaffenheit bei Erdbaustellen,
 - Medienanschlüsse für Ver- und Entsorgung,
 - vorhandene Medienleitungen,
 - Beseitigung des Aushubs,
 - besondere Verhältnisse (z. B. Grundwasserstand, Hochwassergefahr, Bau von Transportbrücken, Schneeverhältnisse u. ä.).

Die Begehung des Baufeldes liefert wesentliche Erkenntnisse für die Wahl von Bauverfahren, für die Planung der Baustelleneinrichtung sowie für den Geräteeinsatz und bringt für die Kalkulation eine gewisse Kostensicherheit.

- **Prüfung der im LV angeführten Mengen**, mindestens für die auftragsbestimmenden Leistungspositionen. Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn eine Pauschalisierung des Gesamtpreises nach Angebotsabgabe mit dem Auftrag zu erwarten ist.
- **Ausführungsmöglichkeiten** und **Bautechnologien** prüfen und skizzieren sowie technische Bearbeitung (Bauverfahren, Bauabläufe usw.) vornehmen.
- Klärung des **eigenen Leistungsumfangs** und Prüfung, welche Teilleistungen oder gesamten Leistungsbereiche an **Nachunternehmer (Lieferungen und Leistungen)** vergeben werden sollen. Für letztere sind selbst Ausschreibungen vorzunehmen und Angebote einzuholen (Preisfragen Baustoffe und NU-Leistungen).
- **Entwurf einer Baustelleneinrichtung**, um hiernach die Geräteliste aufstellen zu können (Art, Anzahl und Dauer des Geräteeinsatzes).
- **Erarbeitung eines Bauablaufplanes** unter Berücksichtigung der Vertragstermine.

Daraus müssen für die Kalkulation folgende Angaben zu entnehmen sein:

- Angaben über einzubauende oder zu bewegende Massen,
- Einsatzdauer der erforderlichen Geräte,
- Art, Anzahl und Einsatzdauer der benötigten Arbeitskräfte,
- Arbeitsunterbrechungen (z. B. Winterpause),
- zeitliche Anordnung der einzelnen Vorgänge.

Die Aufstellung eines Bauablaufplanes sowie die Ermittlung der wirtschaftlichsten Arbeitsmethoden sind Aufgaben der „Arbeitsvorbereitung“, die in größeren Betrieben von einer besonderen Abteilung durchgeführt wird.

- **Kalkulationsmöglichkeiten einschließlich Vorarbeiten prüfen:**
 - Einholung spezieller Preisinformationen zu Baustoffpreisen, Mietpreisen Schalung u. a.
 - Kontakte im eigenen Haus, z. B. ob Erfahrungswerte aus ähnlichen Objekten vorhanden sind,

- Vorbereitung des EDV-Einsatzes (Einlesen des LV),
- taktische Planspiele, z. B. Sinn von Bietergemeinschaften und Sondervorschlägen.
- Um von vornherein möglichen Risiken bei der Bezahlung der Bauleistungen vorzubeugen, sollte über private Bauherren bzw. Investoren eine **Wirtschaftsauskunft** über die Bonität des potenziellen Kunden eingeholt werden.
- Vor Beginn der eigentlichen Kalkulation sollte noch die **Schätzung der Angebotssummen** erfolgen, die auf der Grundlage möglich ist von
 - „Kosten- und Preis-Gefühlen“ oder auch
 - Grobüberschlägen der Hauptpositionen, in Auswertung vergleichbarer Angebote und von Marktbeobachtungen (Auswertung von Submissionen).

3.2 Aufbau und Grundelemente der Kalkulation

Die Kostenermittlung für ein Angebot wird **stufenweise** nach folgender **Gliederung (Kalkulationsschema)** durchgeführt:

| | |
|--|--------------|
| Einzelkosten der Teilleistungen | (EKT) |
| <u>+ Gemeinkosten der Baustelle</u> | <u>(BGK)</u> |
| = Herstellkosten | (HK) |
| + Allgemeine Geschäftskosten | (AGK) |
| = Selbstkosten | (SK) |
| + Wagnis und Gewinn | (WuG) |
| = Angebotssumme ohne Umsatzsteuer | |
| <u>+ Umsatzsteuer</u> | <u>(Ust)</u> |
| = Angebotssumme mit Umsatzsteuer | |

Eine alternative Darstellung bietet Bild 10.

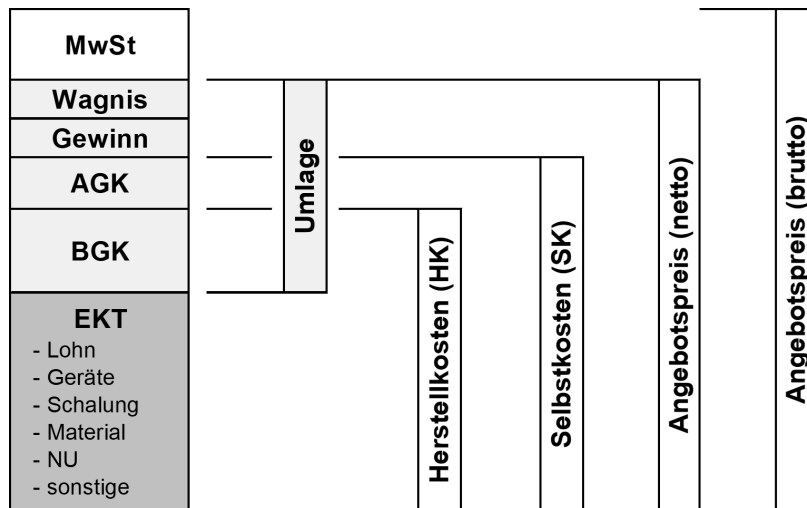


Bild 10: Kalkulationsbestandteile des Angebotspreises

Diese Gliederung trennt die Kosten in **Einzelkosten (direkte Kosten)** und **Gemeinkosten (indirekte Kosten)**, die auch bei der Baustellenabrechnung berücksichtigt werden. Unterscheidungsmerkmal ist dabei die Zuordenbarkeit der Kosten zu einer Position des Leistungsverzeichnisses.

Einzelkosten können einer Teilleistung (EKT), einer Einzelleistung oder einer LV-Position direkt zugerechnet werden. **Gemeinkosten** entstehen übergeordnet bei mehreren Positionen, Objekten, durch die Baustelle oder das Unternehmen insgesamt und können einer LV-Position nur indirekt zugeordnet werden.

Innerhalb der Einzelkosten werden die Kosten differenziert nach **Kostenarten** kalkuliert.

Wie viele Kostenarten in Frage kommen, richtet sich nach

- der Zurechenbarkeit,
- den notwendigen Basen für die Gemeinkostenverrechnung und den Wünschen nach einem späteren Soll-Ist-Kostenvergleich.

Danach sollten je nach Umfang des Bauvorhabens die nachfolgenden Kostenarten (**Hauptkostenarten**) einzeln kalkuliert und als Einzelkosten der Teilleistungen oder als Baustellengemeinkosten ausgewiesen werden:

- **Lohnkosten** (gewerbliche AN),
- **Materialkosten** (Baustoffe, Bauhilfsstoffe (RSV), Betriebsstoffe),
- **Gerätekosten**,
- Kosten für **Fremdleistungen** (NU),
- **sonstige Kosten**.

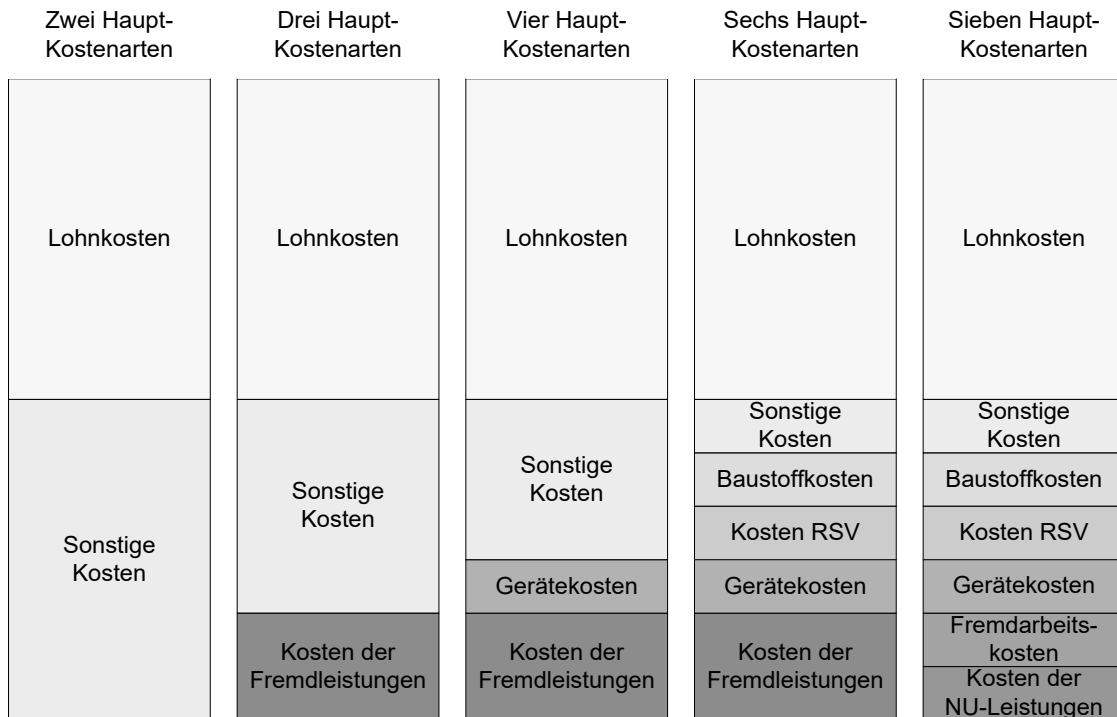


Bild 11: Beispiele für Gliederungen nach Hauptkostenarten

Bei einer sehr stark differenzierten Kalkulation der Einzelkosten entspricht die Unterteilung der allgemeinen Grundgliederung nach Kostenarten, wie sie im Auftragsfall in der **Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen (KLR)** herangezogen wird. Nur so kann ein direkter Soll-Ist-Kostenvergleich effizient umgesetzt werden.

Kostenverläufe der Einzelkosten können charakterisiert werden in

- fixe (vgl. Bild 12), sprungfixe (vgl. Bild 13) und variable Kosten (vgl. Bild 14) sowie
- proportionale und nichtproportionale Kosten (Bild 15, Bild 16).

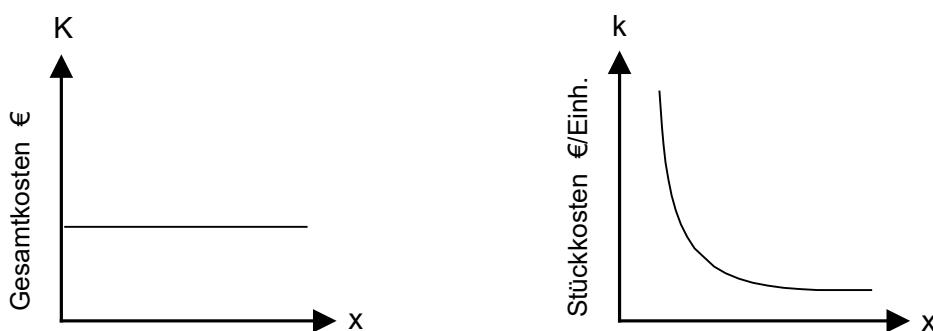


Bild 12 Zusammenhang zwischen Kosten und erzeugter Menge bei fixen Kosten

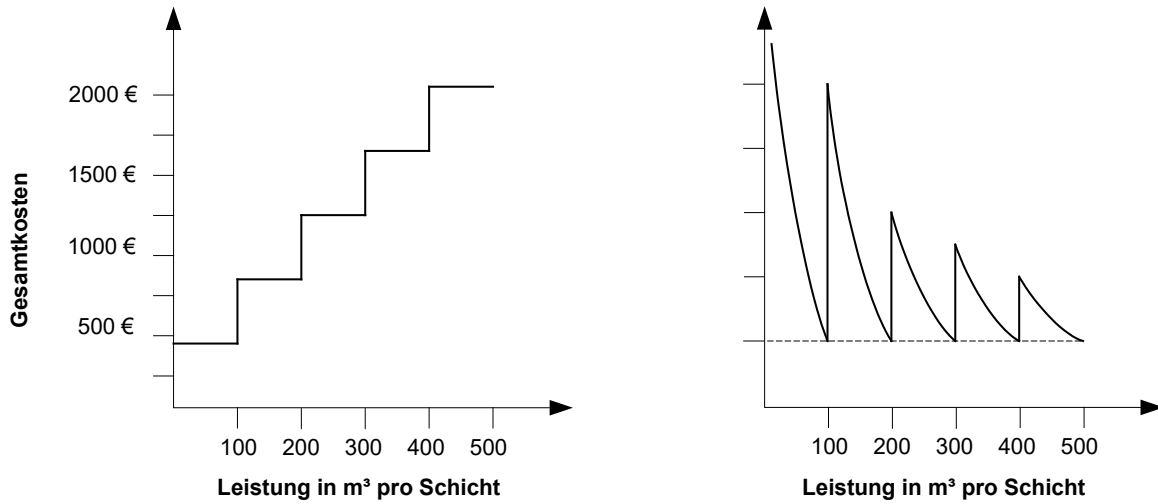


Bild 13 Zusammenhang zwischen Kosten und Produktionseinheiten bei intervallfixen Kosten (sprungfixen Kosten)



Bild 14 Zusammenhang zwischen Kosten und erzeugter Menge (bzw. Zeit) bei proportionalen Kosten (variable Kosten)

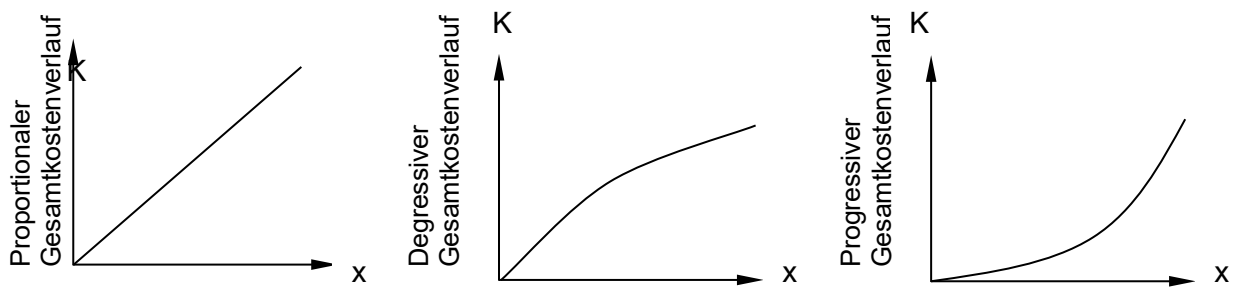


Bild 15 Zusammenhang zwischen Kosten erzeugter Menge bei degressiven bzw. progressiven Kosten

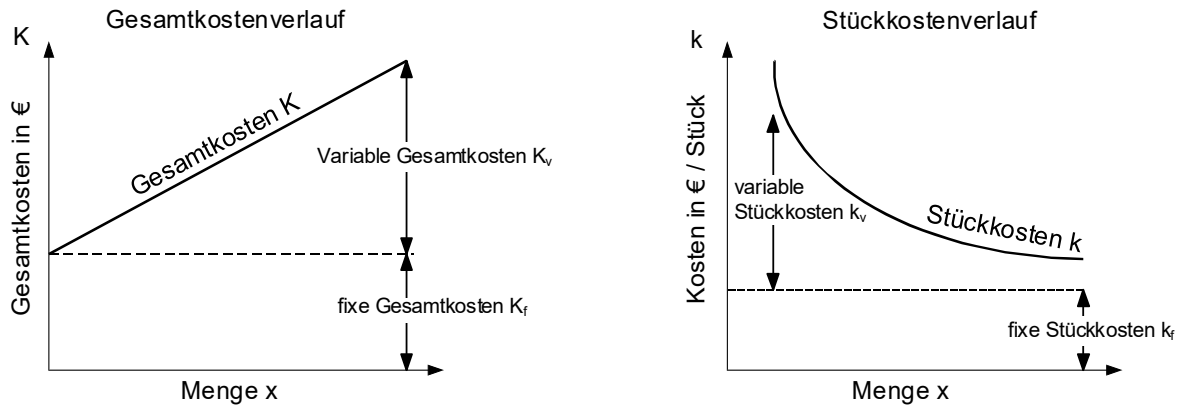


Bild 16 Zusammenhang zwischen Kosten und erzeugter Menge bei fixen und variablen Kosten

Um die **Einzelkosten** je Teilleistung (EKT) berechnen zu können, sind zunächst die Einzelkosten je Mengeneinheit zu bestimmen. Der Kalkulationsansatz für eine Position ergibt sich als Produkt aus dem **Mengenansatz** und einem **Kostenansatz**. Diese bilden das „**Mengen-Kosten-Gerüst**“ der Kalkulation, sind folglich die preisbestimmenden Größen und bedürfen einer besonderen Pflege. Im Bild 17 werden die Mengen- und Kostenansätze dargestellt.

Beispiel Herstellung Stahlbetonfundament:

EP GP

| | | | | |
|---------------|--------------------|---|-------|-------|
| Pos. 10.00870 | 200 m ³ | Herstellung Stahlbetonfundament | ..... | ..... |
| | | inkl. Beton, Schalung, Bewehrung, Einbauteile | | |

Mengeneinheit:

Preiseinheit:

alternative Mengeneinheiten:

Kosteneinheiten der Hauptkostenarten, Einheit der „inneren Menge“:

Beton

Schalung

Bewehrung

Lohn Schalen (Ein- und Ausschalen, Reinigung Schalung)

Lohn Bewehren

Lohn Betonieren

Lohn Nachbehandeln

Einbauteil

Abdeckfolie Nachbehandlung

Die Kalkulation der **Einzelkosten** ist der **Schwerpunkt der Kalkulation**, weil er die Grundlage der Preisbildung und zugleich auch die Grundlage für die spätere Verrechnung der Ist-Kosten im Unternehmen ist (Soll-Ist-Kosten-Vergleich).

| Mengenansätze | (Einzel-) Kostenansätze | (Gesamt-) Kostenansätze |
|---|---|---|
| (Menge je PE) | (Kosten je Mengeneinheit) | |
| Lohn in €/PE (€/m³) = | | |
| <i>Aufwand Lohnstunden</i> Arbeitszeitaufwand je KE (m ²) x innere Menge = Arbeitszeitaufwand je PE Bsp.: 1,5 h/m ² x 4 m ² /m ³ = 6 h/m ³ | <i>Mittellohn</i> personalgebundene Kosten je Lohnstunde = Lohnkosten je Arbeitsstunde Bsp.: 30,00 €/h | = <i>EKT Lohn</i> Bsp.: (6 x 30 =) 180,00 €/m ³ |
| Material (Baustoffe) in €/PE (€/m³) = | | |
| <i>Aufwand Material</i> Materialmenge je KE (m ²) x innere Menge = Materialverbrauch je PE (m ³) Bsp.: 1 m ² /m ² x 4 m ² /m ³ = 4 m ² /m ³ | <i>Materialpreis</i> Materialpreis einschließlich Be- schaffung/Lieferung je Mengeneinheit = Materialkosten je KE (m ²) Bsp.: 12,00 €/m ² | = <i>EKT Material</i> Bsp.: (4 x 12 =) 48,00 €/m ³ |
| Geräte (Abschreibung, Verzinsung, Reparatur) in €/PE (€/m³) = | | |
| <i>Aufwand Geräte (Leistungsansatz)</i> Leistung je Leistungsstunde (KE) x innere Menge = reziprok Geräteleistungsstunde je PE Bsp.: 1/(10m ³ /h x 1m ³ /m ³) = 0,1 h/m ³ | <i>Gerätepreis</i> Vorhaltekosten bzw. Mietpreise je Leistungsstunde (KE) = Gerätekosten je Leistungsstunde Bsp.: 80,00 €/h | = <i>EKT Geräte</i> Bsp.: (0,1 x 80 =) 8,00 €/m ³ |
| Betriebsstoffe (elektr. Energie, Brenn- und Kraftstoffe) in €/PE(€/m³) = | | |
| <i>Aufwand Betriebsstoffe</i> Betriebsstoffmenge je Gerätebetriebsstunde (KE) x innere Menge = Betriebsstoffverbrauch je PE (m ³) Bsp.: 20 l/h x 0,1 h/m ³ = 2,0 l/m ³ | <i>Betriebsstoffpreis</i> Betriebsstoffpreise je Betriebsstoffmengeneinheit (1,30 €/l) = Betriebsstoffkosten je Betriebsstoffmengeneinheit (KE) Bsp.: 1,30 €/l | = <i>EKT Betriebsstoffe</i> Bsp.: 2,0 l/m ³ x 1,3 €/l = 2,60 €/m ³ |
| Bauhilfsstoffe (Rüst-, Schal- und Verbaumaterial) in €/PE (€/m³) = | | |
| <i>Aufwand Bauhilfsstoffe</i> Bedarfsmenge je KE (m ²) x innere Menge = Bedarfsmenge je PE (m ³) Bsp.: 1 m ² /m ² x 4 m ² /m ³ = 4 m ² /m ³ | <i>Bauhilfsstoffpreis</i> Abschreibungssatz je Mengeneinheit = Vorhaltekosten je KE Bsp.: 10,00 €/m ² | = <i>EKT Bauhilfsstoffe</i> Bsp.: (4 x 10 =) 40,00 €/m ³ |
| Fremdleistungskosten in €/PE (€/m³) = | | |
| <i>Aufwand Fremdleistungen</i> Fremdleistungsmenge je KE x innere Menge = Fremdleistungsmenge je PE Bsp.: 1 m ² /m ² x 2 m ² /m ³ = 2 m ² /m ³ | <i>Fremdleistungspreis</i> Vertragspreis je Fremdleistungsmenge = Fremdleistungskosten je KE Bsp.: 2,00 €/m ² | = <i>EKT Fremdleistungen</i> Bsp.: (2 x 2 =) 4,00 €/m ³ |

PE ... Preiseinheit (Bsp.: m³)

KE ... Kalkulationseinheit (Leistungseinheit) (Bsp.: m²)

innere Menge = KE / PE

Bild 17: Kosten- und Mengenansätze in der Kalkulation (Mengen-Kosten-Gerüst)

3.3 Kalkulation der Einzelkosten der Teilleistungen (EKT)

3.3.1 Lohnkosten

Als **Lohnkosten** innerhalb der Einzelkosten werden alle Löhne, Sozialkosten (Lohnzusatzkosten) und Lohnnebenkosten der unmittelbar mit der Teilleistung befassten gewerblichen Arbeitskräfte bezeichnet. Die Lohnkosten werden unter Verwendung von **Mittelöhnen** (ML) kalkuliert.

Als Mittellohn gilt der Durchschnittswert (arithmetisches Mittel) sämtlicher für den Bauauftrag vorgesehenen gewerblichen Arbeitskräfte und deren Lohnkosten je Arbeitsstunde (**Baustellenmittellohn**), ggf. auch sämtlicher für einen Oberbauleitungsbereich oder im gesamten Bauunternehmen (**Betriebsmittellohn**, bei kleineren Unternehmen und Handwerksbetrieben) entstehenden Lohnkosten je Arbeitsstunde. Der Mittellohn setzt sich aus den nachfolgend genannten **Bestandteilen** zusammen (vgl. Bild 18, Bild 19).

| Lohnbestandteil | ohne Polier | mit Polier (bzw. Aufsichtskosten) | Angaben in den EFB-Preisblättern | Beispiel in €/h |
|--|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Tariflohn (TV Lohn / Ost, LG 4, ab 01.04.23, = „Ecklohn“) | | | | 21,67 |
| + Zulagen (z. B. Stammarbeiterzulage) | | | | 0,00 |
| + Zuschläge (z. B. Erschwerniszuschläge) | | | | 0,15 |
| + Vermögensbildung (z. B. vermögenswirksame Leistungen) | | | | 0,25 |
| = Mittellohn | A | AP | Mittellohn (ML-Zeile 1.1) | 22,07 |
| + Sozialkosten (S, 80 % von ML A) | | | + Lohnzusatzkosten (Zeile 1.2) | 17,66 |
| = Mittellohn | AS | APS | | 39,73 |
| + Lohnnebenkosten (L) | | | + Lohnnebenkosten (Zeile 1.3) | 0,57 |
| = Mittellohn | ASL | APSL | = Kalkulationslohn (KL-Zeile 1.4) | 40,30 |
| = Kalkulationslohn | | | | |
| + Zuschläge/Umlage (anteilige Gemeinkosten + Wagnis und Gewinn) (ca. 30 bis 60 %, hier 36,52 % von ML A) | | | | 8,06 |
| = Betriebsmittellohn | ASLZ | APSLZ | = Verrechnungslohn (VL-Zeile 1.6) | 48,36 |
| = Verrechnungslohn | | | | |

Bild 18: Bestandteile des Mittellohnes

Sozialkosten (S) = lohngebundene Sozialkosten = Lohnzusatzkosten (EFB), gemäß Gesetzen, Tarifverträgen, Betriebsvereinbarungen

a. Gesetzliche Sozialkosten

1. Arbeitgeberanteile zur Renten-, Kranken-, Pflege- und Arbeitslosenversicherung
2. Unfallversicherung (Berufsgenossenschaft, einschl. Lastenausgleich)
3. Beiträge Unfallversicherung (Berufsgenossenschaft)
4. Bezahlung von Feiertagen
5. Lohnfortzahlung im Krankheitsfall
6. Insolvenzgeld
7. Schwerbehindertenausgleich
8. Winterbeschäftigungsumlage
9. Arbeitsschutz und -sicherheit

b. Tarifliche Sozialkosten

1. Entgelt für Urlaub, zusätzliches Urlaubsentgelt (ULAK)
2. Tarifliche Zusatzversorgung, Zusatzrente usw.
3. Kosten Berufsausbildung
4. 13. Monatsgehalt
5. Beiträge für die Sozialkassen des Baugewerkes (SoKa-Bau)

c. Betriebliche Sozialkosten

1. Weihnachtsgeld
2. Betriebsfest, Jubiläumsgeschenke u. a.
3. Beihilfen Hochzeit usw.
4. Zuschüsse zu Aus- und Weiterbildungen.

Anteil der Sozialkosten am Grundlohn Januar 2023:

Ostdeutschland im Durchschnitt 84,53 % (22: 81,02 %; 21: 76,7 %; 20: 75,7 %; 19: 78,2 %)

Westdeutschland im Durchschnitt 89,00 % (22: 85,44 %; 21: 82,8 %; 20: 83,3 %; 19: 87,2 %).

Lohnnebenkosten (L) = Lohnnebenkosten (EFB), gemäß § 7 im BRTV-Baugewerke

1. Verpflegungszuschuss
2. Fahrtkostenabgeltung, Wegzeitenentschädigung
3. (Auslösung)

Bild 19: Bestandteile Sozialkosten und Lohnnebenkosten

Der Mittellohn kann **mit oder ohne** anteilige **Aufsichtskosten** (Poliergehälter) gebildet werden. Der Mittellohn ASL erleichtert den Soll-Ist-Mittellohn-Vergleich, besonders bei größeren Bauvorhaben. Der Mittellohn APSL bietet sich bei kleineren Bauunternehmen und Aufträgen an, wenn nur mit einem Betriebsmittelohn kalkuliert wird. Dies dürfte auch von Vorteil sein, wenn ständig die gleiche Leistung kalkuliert und ausgeführt wird (z. B. in Bauhandwerksbetrieben).

Tarifstundenlohn (TL) (Stundendurchschnittslohn, Grundlohn): Grundlage bilden die tariflichen oder betrieblich gezahlten Löhne der gewerblichen Arbeitnehmer als Durchschnitt der verschiedenen Lohngruppen. Tariflöhne entsprechen den Vereinbarungen zwischen den Bauverbänden (ZDB, HDB) und der Industriegewerkschaft Bau-Agrar-Umwelt (IG Bau) und sind den Tarifverträgen zur Regelung der Löhne zu entnehmen. Die Tariflöhne gemäß den Tarifverträgen sind regional und zeitlich unterschiedlich. Sie gelten für Betriebe, die unter den betrieblichen Geltungsbereich des BRTV für das Baugewerbe fallen. Der Tarifstundenlohn umfasst den Stundenlohn geleistete Arbeitsstunde und wird ergänzt durch den Bauzuschlag (BZ) und ab 2021 durch eine Wegstreckenentschädigung (WE, 0,5 % vom Tarifstundenlohn). Nachfolgend sind die Tariflöhne für Ostdeutschland, ohne Berlin, ab 01.04.2023 und ab 01.05.2024 aufgeführt (vgl. § 2 Abs. 9 TV Lohn/Ost).

(10) Mit Wirkung vom 1. April 2023 gelten nachstehende Löhne:

| | TL (in €) | BZ (in €) | GTL (in €) |
|---|-----------|-----------|------------|
| Lohngruppe 6 | 23,53 | 1,38 | 24,91 |
| Lohngruppe 5 | 21,53 | 1,27 | 22,80 |
| Lohngruppe 4 | 20,47 | 1,20 | 21,67 |
| Lohngruppe 3 | 18,78 | 1,11 | 19,89 |
| Lohngruppe 2 a | 18,26 | 1,08 | 19,34 |
| Lohngruppe 2 | 14,45 | 0,85 | 15,30 |
| Fliesen-, Platten- und Mosaikleger der Lohngruppe 4 | 21,14 | 1,24 | 22,38 |
| Baumaschinenführer der Lohngruppe 4 | 20,81 | 1,22 | 22,03 |

(7) Mit Wirkung vom 1. Mai 2024 gelten nachstehende Löhne:

| | TL € | BZ € | GTL € |
|----------------|---------|---------|----------|
| Lohngruppe 6 | 25,38 | 1,49 | 26,87 |
| Lohngruppe 5 | 23,33 | 1,38 | 24,71 |
| Lohngruppe 4 | 22,25 | 1,31 | 23,56 |
| Lohngruppe 3 | 20,52 | 1,21 | 21,73 |
| Lohngruppe 2 a | 19,99 | 1,18 | 21,17 |
| Lohngruppe 2 | 16,10 | 0,94 | 17,04 |
| Lohngruppe 1 | 13,73 | 0,81 | 14,54 |

- Lohngruppe: 6 – Werkpolier, Baumaschinen-Fachmeister,
Lohngruppe 5 – Vorarbeiter, Baumaschinen-Vorarbeiter,
Lohngruppe 4 – Spezialfacharbeiter, Baumaschinenführer,
Lohngruppe 3 – Facharbeiter, Baugeräteführer,
Lohngruppe 2/2a – Fachwerker, Maschinist,
Lohngruppe 1 – Werker, Maschinenwerker

Bild 20: Auszug Tariflohn aus BRTV

Fristen für folgende Anpassungen TV Lohn/Ost: 01.04.2025 und 01.04.2026.

Der GTL enthält einen **Bauzuschlag**, der dem Arbeitnehmer zum Ausgleich für besondere Belastungen gewährt wird, und zwar in folgendem Umfang und folgender Zusammensetzung:

- Belastung durch den ständigen Wechsel der Baustellen 2,5 %
 - Abhängigkeit von der Witterung außerhalb der gesetzlichen Schlechtwetterzeit 2,9 %
 - Ausgleich von Lohneinbußen in der gesetzlichen Schlechtwetterzeit 0,5 %
- insgesamt als vom Tarifstundenlohn 5,9 %

Der Bauzuschlag wird für jede lohnzahlungspflichtige Stunde, nicht jedoch für Leistungslohn-Mehrstunden (Überschussstunden im Akkord) gewährt. Arbeitnehmer, die in dem jeweiligen Lohnabrechnungszeitraum arbeitszeitlich überwiegend nicht auf Baustellen, sondern stationär, insbesondere in Bauhöfen und Werkstätten einschließlich Produktionsstätten für Fertigteile oder als Kraftfahrer der Bauhöfe und der Fahrdienste beschäftigt werden, erhalten, wenn sie nach dem 31.3.1998 eingestellt wurden, den Tarifstundenlohn, nicht jedoch den Bauzuschlag.

Allgemein gesetzlicher Mindestlohn: Grundlage des allgemeinen gesetzlichen Mindestlohnes ist das „Gesetz zur Regelung eines allgemeinen Mindestlohns (Mindestlohngesetz-MiLoG)“ vom 11. August 2014 (in BGBl. I S. 1348 und folgende Änderungen). Seit 01.01.2025 beträgt dieser 12,82 €/h und gilt für alle Arbeitnehmer, wenn nicht andere branchenspezifische Mindestlöhne gelten.

Mindestlohn im Bauhauptgewerbe (Branchenmindestlohn): Für das Bauhauptgewerbe galt bis 2021 ein branchenspezifischer Mindestlohn für die Lohngruppe LG 1 (Werker, Maschinenwerker) in Westdeutschland, Berlin und Ostdeutschland sowie für die Lohngruppe LG 2 (Fachwerker, Maschinisten, Kraftfahrer) für Westdeutschland und Berlin. Es galten folgende Mindestlöhne:

| | | |
|---------------------|-----------------|----------------|
| Tarifgebiet West: | LG 1 12,85 €/h, | LG 2 15,70 €/h |
| Tarifgebiet Ost: | LG 1 12,85 €/h | |
| Tarifgebiet Berlin: | LG 1 12,85 €/h, | LG 2 15,55 €/h |

Neben dem Mindestlohn im Bauhauptgewerbe gibt es weitere branchenspezifische Mindestlöhne, beispielsweise für das Gerüstbau-, Elektro- oder Dachdeckerhandwerk.

Zulagen: Sie können betriebsindividuell z. B. als Stamarbeiterzulage (für längere Betriebszugehörigkeit, meistens länger als 2 Jahre) und als Leistungszulage besondere Leistungen gewährt werden. Bei der Vermögensbildung handelt es sich um den Arbeitgeberanteil, der in Ostdeutschland jedoch nicht tariflich verbindlich ist, aber freiwillig gezahlt werden kann.

Zuschläge: Sie kommen in Frage z. B. für Arbeiterschwerenisse (gemäß § 6 Bundesrahmentarifvertrag für das Baugewerbe) sowie für Überstunden, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit.

Sozialkosten: Sie werden auch als lohngebundene oder Lohnzusatzkosten bezeichnet und sollten als Prozentsatz mit Bezug auf die Basis Mittellohn A oder AP betriebsintern ermittelt werden. Die Grundlage liefert das vom Bauindustrieverband als Muster empfohlene Schema.

Lohnnebenkosten: Sie ergeben sich aus den im § 7 des Bundesrahmentarifvertrages für das Baugewerbe festgelegten Entgelten für Fahrtkostenabgeltung, Verpflegungszuschuss, Auslösung und tarifliche Wochenendheimfahrten. Bei keinen oder nur geringfügig anfallenden Auslösungen werden die Lohnnebenkosten im Durchschnitt ca. 0,20 bis 0,70 € je Arbeitsstunde oder ca. 3 bis 8 % vom Mittellohn A betragen.

Betrachten wir nun ein **Beispiel** für die Mittellohnberechnung (Stand 01.02.2025):

Für die Angebotskalkulation eines Bauvorhabens wird eine **Kolonne von 10 gewerblichen Arbeitskräften** in der nachfolgenden Zusammensetzung vorgesehen.

Weiterhin wurden vorermittelt bzw. als betriebliche Erfahrungswerte angesetzt:

- Stamarbeiterzulage von 0,50 €/Arbeitsstunde (gilt für 3 AK)
- Vermögensbildung von 0,15 €/Arbeitsstunde (für alle AK)
- Erschwerniszuschläge von 0,25 €/Arbeitsstunde (gilt für 4 AK)
- Sozialkosten 84,5 % vom durchschnittlichen Mittellohn A
- Lohnnebenkosten von 0,45 €/Arbeitsstunde (für alle AK)
- Gemeinkosten sowie Wagnis und Gewinn von 50 % auf Basis Mittellohn A.

Zu bestimmen ist der Betriebsmittellohn ASLZ je Arbeitsstunde für die Kolonne:

| Kolonne | Lohngruppe | Gesamtтарiflohn (GTL) in € je h | gesamt in € |
|---|------------|---------------------------------|-------------|
| 1 Vorarbeiter | 5 | | |
| 3 Facharbeiter | 3 | | |
| 4 Fachwerker | 2 | | |
| 2 Werker | 1 | | |
| <hr/> | | | |
| Durchschnittlicher Tariflohn = | € / | AK | = €/h |
| + Stamarbeiterzulage | | | = €/h |
| + Vermögensbildung | | | = €/h |
| + Erschwerniszuschläge | | | = €/h |
| = Mittellohn A | | | = €/h |
| + Sozialkosten (| % von | €/h) | = €/h |
| = Mittellohn AS | | | = €/h |
| + Lohnnebenkosten | | | = €/h |
| = Mittellohn ASL (= Kalkulationslohn) | | | = €/h |

+ anteilige Gemeinkosten sowie Wagnis und Gewinn

(% von Mittelohn A = €) = €/h

= Betriebsmittelohn ASLZ (= **Verrechnungslohn**) = €/h

zuzüglich Kosten für (wenn nicht in Gemeinkosten enthalten): Unterkunft, Fahrt, PKW, Telefon
...

Mittelohnberechnung mit Aufsichtsgehälter APSLZ

Die Mittelohnberechnung wird gegenüber dem Auftraggeber im EFB-Preise 221 dokumentiert. Werden Lohn- und Gehaltskosten für den Polier oder andere Aufsichtskräfte einbezogen, entsteht der Mittelohn AP bzw. APSL bzw. APSLZ. Er kann sich in stärkerem Maße während der Bauzeit bzw. im Laufe eines Geschäftsjahres ändern als der Mittelohn A, weil die auf eine Aufsichtsperson entfallende Anzahl von Arbeitern nach der Schwierigkeit und Größe der Bauaufträge stark wechseln wird.

Zunächst sind die Gehaltskosten je Arbeitsstunde für den Polier zu bestimmen, z. B.

Gehaltsgruppe (ca. A VI) 4.700,00 €/Monat bei 170 Arbeitsstunden/Monat

daraus folgt: / 170 h = €/h

bei Umrechnung auf die einzusetzende Kolonne von 10 gewerblichen AK:

€/h / AK = €/h

Die Gehaltszusatzkosten können wie für Gewerbliche auch wieder nach einem exemplarischen Schema des Bauindustrieverbandes ermittelt werden. Annahme für aufsichtführende Poliere nach der tatsächlichen Arbeitszeit 78,0 %. Daraus folgt

€/h x = €/h

als anteilige Berücksichtigung des Poliers in der Mittelohnberechnung als Erhöhung.

Zuzüglich Umlage für Gemeinkosten und WuG (60 %):

€/h x = €/h

Zuschlag Polier auf Verrechnungslohn gewerbliche AK €/h

Mittelohn APSL (= **Kalkulationslohn**, inkl. Polier ohne Umlage)

€/h + €/h = €/h

Mittelohn APSLZ (= **Verrechnungslohn**, inkl. Polier und Umlage)

€/h + €/h = €/h

Neben dem Mittellohn als Wertansatz ist für die Kalkulation noch der Mengenansatz, d. h. der **Arbeitszeitaufwand** als Stundenansatz für die Teilleistung erforderlich. Beste Grundlage bilden die betrieblichen Erfahrungswerte. Stundenansätze werden in der Regel mit **Aufandswerten** angegeben. Der Aufwandswert gibt als Richtwert an, wie viele Arbeitsstunden für die Erstellung einer Mengeneinheit erforderlich werden.

Aufandswert = Lohnstunde (h) / Mengeneinheit (m², m³, Stück usw.)

Beispiel: Betongang Fundamente 0,3 bis 0,5 h/m³
 Schalung Wände 0,5 bis 2,5 h/m²
 Bewehrung verlegen 8,0 bis 10,0 h/to

Ermittlung / Plausibilisierung Aufwandswerte

Beispiel Herstellung Bodenplatte Einfamilienhaus L x B x H = 12 m x 12 m x 0,5 m (72 m³)

Aufandswert gemäß Urkalkulation: 2,0 Lh/m³

Ist dieser Aufwandswert gerechtfertigt? Ermitteln Sie eigenständig den Aufwandswert.

Berechnung der Lohnkosten:

Lohnkosten je Preiseinheit (EKT) = Kalkulationslohn x Aufwandswert x innere Menge

Beispiel:

EKT (Lohn) für Schalen in LV-Position „Herstellung Fundament“ mit LV-Mengeneinheit m³
= 42,63 €/h x 2,0 h/m² Schalung x (2 m² Schalung / 1 m³ Beton) = 170,52 €/m³ (**nur Lohn**)

Weiterhin ist bei der Berechnung des Mittellohnes das Verhältnis zwischen „**produktiven**“ und „**unproduktiven**“ Stunden zu beachten. „Unproduktive Stunden“ sind Tätigkeiten von gewerblichen Arbeitskräften, bei denen keine vergütungsfähige Bauleistung entsteht, z. B. Aufräum- und Reinigungsarbeiten, Kranfahrerstunden, Mangelbeseitigung, Arbeitsorganisation (Arbeitsvorbereitung, Abstimmungen, „Suchen“, Zuführung von Material, Stillstand nach Diebstahl usw.). Diese Stunden werden üblicherweise den Arbeitskräften vergütet, ohne dass das Unternehmen dafür Erlöse vom Bauherren erzielt. Die Kosten müssen daher durch die „anderen“ Erlöse aus der vergütungsfähigen Bauleistung gedeckt werden. In der Praxis erfolgt dies kalkulatorisch durch (1) einen prozentualen Zuschlag auf den Kalkulationslohn, (2) die Aufwandswerte oder (3) die Berücksichtigung der erwarteten Aufwendungen bei den Baustellengemeinkosten (BGK). Der Anteil der unproduktiven Stunden wird üblicherweise auf circa 2 bis 10 % der insgesamt erbrachten Lohnstunden auf Baustellen geschätzt. Ein ähnlicher Sachverhalt besteht hinsichtlich der Mehraufwendungen für die **Lohnfortzahlung im Krankheitsfall** durch den Arbeitgeber.

Nachfolgende Übersicht gibt abschließend einen Überblick über die Ermittlung der **tatsächlichen Arbeitstage und Arbeitsstunden einer Arbeitskraft je Kalenderjahr**.

| | |
|--|------------|
| Kalendertage | d |
| ./ Samstage | d |
| ./ Sonntage | d |
| ./ gesetzliche Feiertage (ohne Sa/So, regional/überregional) | d |
| ./ Urlaubstage nach § 8 BRTV | d |
| ./ tarifliche und gesetzliche Ausfalltage nach BRTV | d |
| ./ Schlechtwetterausfalltage im Winter | d |
| ./ Ausfalltage außerhalb der Schlechtwetterzeit | d |
| ./ Ausfalltage wegen Kurzarbeit | d |
| ./ Krankheitstage mit Lohnfortzahlung | d |
| ./ Krankheitstage ohne Lohnfortzahlung | d |
| <u>./ Summe der Ausfalltage</u> | d |
| tatsächliche Arbeitstage | d |
| Arbeitsstunden je Arbeitstag | h/d |
| Arbeitsstunden je Person je Jahr | h |

Bild 21: Ermittlung tatsächliche Arbeitstage je Kalenderjahr (Musterberechnung)

Richtwerte zur Kalkulation (Leistungszeit/Jahr, je AK und Jahr):

Beachte: Unterschied „Arbeitszeit je Person“ und „Arbeitszeit personenunabhängig“

| | |
|---|---|
| - Arbeitswochen | max. 4,2 Wochen/Monat |
| - Arbeitstage je Jahr (max.) | (20 bis) 21 AT/Monat (= 250 AT / 12 Monate) 250 AT/Jahr (s. v.) |
| abzügl. Schlechtwetter: | |
| Hochbau (10 AT) | 240 AT/Jahr |
| Erd- und Straßenbau (verteilt auf 8 Monate) | 125 bis 135 AT/Jahr |
| alpine Lagen | 4 bis 5 Monate (Sommer) |
| - Arbeitsleistung je Woche und AK | 39 h/Woche (40 h, 37,5 h) |
| - Arbeitsleistung je Monat und AK | 164 h/Monat |
| - Arbeitsleistung je Jahr und AK (Urlaub: 30 Tage, Krankheit: 15 Tage) | 205 AT/Jahr |
| ohne Schlechtwetter | 1.600 h/Jahr |
| mit Schlechtwetter | 1.500 h/Jahr |

Beispiel Berechnung Lohnkosten

Pos. 01.010.0500 Ort beton C30/37 für Deckenplatte über EG, horizontal, Oberfläche abge-
rieben ... Schalung und Bewehrung extra, Deckenstärke $d = 30 \text{ cm}$

300 m^3

| | | |
|--|-------|-----------------------|
| Mittellohn ASL (Kalkulationslohn) | 42,63 | €/h |
| AW Einbau Beton mit Betonpumpe, bewehrte Decke, $d = 30 \text{ cm}$, Menge $> 5 \text{ m}^3$ | 0,3 | h/m^3 |
| AW Nachbehandeln der Oberfläche | 0,1 | h/m^2 |
| | | |
| AW gesamt: | | h/m^3 |
| | | |
| Lohnkosten (EKT): | | €/m ³ |

Exkurs: LV-Mengeneinheit m^2

3.3.2 Kosten für Bau-, Bauhilfs- und Betriebsstoffe (Stoff- oder Materialkosten)

Stoffkosten umfassen Kosten für Materialien oder Hilfskonstruktionen, die für die Bauausführung von Teilleistungen (=LV-Positionen) erforderliche werden und diesen unmittelbar zugerechnet werden können. Sie werden unterschieden in Kosten der Baustoffe, Bauhilfsstoffe und Betriebsstoffe.

Baustoffe umfassen alle Kosten der Einbaustoffe, z. B. Beton, Mauerziegel, Betonstahl u. a. Die Wertansätze ergeben sich aus dem **Einstandspreis**, aber ohne Skontoabzug. Die **Stoffverluste** werden als Prozentsatz der Baustoffkosten frei Baustelle berücksichtigt. Die Preisansätze liegen in der Regel im Bauunternehmen als Stammdaten vor, ansonsten können sie problemlos bei den Baustofflieferanten erfragt werden. Intervalle entstehen ähnlich wie bei den Zeitwerten, z. B. durch das unterschiedliche Preisniveau verschiedener Anbieter und deren unterschiedliche Bezugskosten. Bei Baustoffen, die im eigenen Unternehmen zentral, z. B. in Nebenbetrieben, aufbereitet werden (z. B. zentrale Mischanlage, Vormontage), sind innerbetriebliche Verrechnungssätze heranzuziehen.

Beispiel 1 Baustoffkosten:

Der Mengenansatz ist technologisch bedingt und liegt in Verbrauchsmengen je Kalkulationseinheit (KE) vor.

Baustoffkosten für 1 m² Mauerwerk (= LV-Mengeneinheit), Ziegel Normalformat (NF) für Wanddicke d = 24 cm.

| Baustoffe | Menge je KE (m ²) | Preis je Mengeneinheit | Preis je KE (m ²) |
|---|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| - Ziegel | 96 Stück | 0,50 € | 48,00 € |
| - Mörtel | 0,060 m ³ | 90,00 € | 5,40 € |
| Summe | | | 53,40 € |
| Verlust 1 % | | | 0,53 € |
| Baustoffkosten für 1 m ² Mauerwerk mit d = 24 cm | | | 53,93 € |

Beispiel 2 Baustoffkosten:

Pos. 01.010.0500 Ortbeton C30/37 für Deckenplatte über EG, horizontal, Oberfläche abge-
rieben ... Schalung und Bewehrung extra, Deckenstärke d = 30 cm

300 m³

| | |
|---|-------------------------|
| Lieferpreis Beton aus Mischwerk, C30/37 frei Baustelle | 120,00 €/m ³ |
| Nachlass bei Abnahme > 200 m ³ | 3 % |
| Einbauverlust | 1 % |
| Kosten Beton (Einkaufspreis) | €/m ³ |
| abzügl. Nachlass | €/m ³ |
| zuzügl. Kosten Transport, Lagerung, Laden usw. | €/m ³ |
| zuzügl. Verluste aus Transport, Lagerung, Laden und Bruch | €/m ³ |
| zuzügl. Verluste aus Einbau und Verarbeitung | €/m ³ |
| Stoffkosten Beton | €/m ³ |

Exkurs: LV-Mengeneinheit m²

Bauhilfsstoffe umfassen **Rüstung (Traggerüste, Arbeitsgerüste usw.), Schalung und Ver-
bau (RSV)**. Sie werden in der Regel mehrfach verwendet und gehen nur wertmäßig in die Bau-
leistung ein. Zu ihnen zählen genormte und ungenormte Teile aus Holz, Stahl oder anderen
Stoffen.

Da sich die tatsächlichen Mengen meistens erst nach der eingehenden technologischen Pla-
nung ergeben, werden in der Angebotskalkulation die anfallenden Kosten traditionell über Ver-
rechnungssätze bestimmt, die sich auf die Einheiten der Einzelleistungen, z. B. €/qm Schalung,
beziehen. Dabei wird nicht nach zwischen neuem und gebrauchtem RSV unterschieden, des
Weiteren kein Restwert für Schalholz angesetzt. Schalungskosten werden in zeitabhängige (z.
B. Mietkosten) und zeitunabhängige Kosten (z. B. An-/Abtransport) unterschieden.

Die Einzelermittlung der Kosten bildet die Ausnahme, kann aber bei Sonderschalungen sowie
umfangreichen und komplizierten Brücken- und Hochbauten berechtigt sein. Anstelle der Bil-
dung von Verrechnungssätzen besteht auch die Möglichkeit, Kalkulationswerte über die Ein-
satzhäufigkeit des RSV zu ermitteln.

Die **Hilfsstoffe für RSV** werden in der Regel den Gemeinkosten zugeschlagen, nur bei sehr
großen Bauvorhaben wäre eine Berücksichtigung im Rahmen der Einzelkosten zu prüfen. Wird
genormte Schalung gemietet, so ist mit dem Mietpreis als Einzelkosten zu kalkulieren.

Beispiel Kosten Wandschalung nach Einsätzen

$$\text{Schalfläche Wände lt. LV} = 1.000 \text{ m}^2$$

es wird genormte Schalung verwendet, die auf der Baustelle 8 Einsätze hat,

$$\text{daraus folgt: } \frac{1.000 \text{ m}^2}{8 \text{ Einsätze}} = 125 \text{ m}^2 \text{ erforderliche Schalung}$$

$$\text{Anschaffungskosten für die genormte Schalung} = 400,00 \text{ €/m}^2$$

wobei insgesamt mit 40 möglichen Einsätzen gerechnet werden kann,

$$\text{daraus folgt: } \frac{400,00 \text{ €/m}^2}{40 \text{ Einsätze}} = 10,00 \text{ €/m}^2 \cdot \text{Einsatz}$$

$$\text{gesamt: } 125 \text{ m}^2 \cdot 8 \text{ Einsätze} \cdot 10,00 \text{ €/m}^2 \cdot \text{Einsatz} = \underline{\underline{10.000,00 \text{ €}}}$$

$$\text{bzw. je m}^2 \text{ Schalung: } \frac{10.000,00 \text{ €}}{1.000 \text{ m}^2} = \underline{\underline{10,00 \text{ €/m}^2}}$$

Betriebsstoffe umfassen die Aufwendungen für das Betreiben der Baumaschinen und Geräte, so als Verbrauch von Energie-, Treib-, Brenn- und Schmierstoffen und auch von Reinigungsmitteln. Sie können in den EKT oder den Gemeinkosten berücksichtigt werden.

3.3.3 Kosten der Geräte

Gerätekosten können in einem Leistungsverzeichnis unterschiedlich zugeordnet werden, so möglicherweise

- in den Einzelkosten als Bestandteil einer Teilleistung (Position) des LV, z. B. Bagger bei Erdarbeiten für den Aushub oder Autokran für Elementemontage,
- in den Einzelkosten als eigene Teilleistung (Position), z. B. in der gesondert ausgedruckten Baustelleneinrichtung;
- in den Baustellengemeinkosten (BGK), wenn die Geräte keiner Teilleistung zugeordnet werden können und auch nicht gesondert ausgedruckt sind, z. B. die Bereitstellungsgeräte wie Unterkunftscontainer, Baustromverteiler u. a.

Normalerweise werden für die Geräte die **Vorhaltekosten** kalkuliert, und zwar als Summe aus kalkulatorischer **Abschreibung** (vgl. Bild 22, Unterschied bilanzielle und kalkulatorische Abschreibung beachten!), **Verzinsung** sowie **Reparaturkosten (AVR)** nach den Werten der **Bau-geräteliste BGL 2020**.

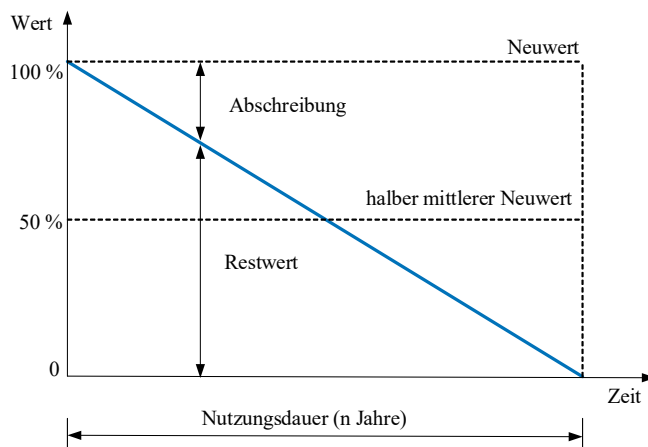


Bild 22 Zusammenhang von Abschreibung und Restwert während der Nutzungsdauer

Alternativ können die Gerätekosten mit den erwarteten **innerbetrieblichen Verrechnungssätzen** (für unternehmenseigene Geräte) oder den erwarteten **Mietkosten** (fremde Geräte) kalkuliert werden.

Weitere, mit dem Einsatz von Geräten verbundene Kosten können auch anderen, spezifischen Kostenarten zugeordnet werden, beispielsweise

- **Bedienungskosten** den EKT (Lohnkosten),
- Kosten für **Verladungen, An- und Abtransporte sowie Auf- und Abbau** (= 4 x A) den Kosten für die Baustelleneinrichtung,
- **Versicherungskosten** (Maschinenbruchversicherung) und **Steuern** den Allgemeinen Geschäftskosten,
- Kosten der **Betriebsstoffe** den EKT (Stoffkosten) bzw. den Baustellengemeinkosten (Stoffkosten).

D.1 Hydraulikbagger und Zubehör

► D.1.0 Hydraulikbagger (Normalausführung)

| | Nutzungsjahre | Vorhaltemonate | Monatlicher Satz für Abschreibung und Verzinsung | Monatlicher Satz für Reparaturkosten |
|------------------|---------------|----------------|--|--------------------------------------|
| D.1.02 | 5 | 45 | 2,9% | 1,8% |
| D.1.03 D.1.05 | 7 | 60 | 2,0% | 1,6% |
| D.1.04 D.1.06 | 8 | 65 | 1,9% | 1,5% |

D.1.00 Nicht belegt

D.1.01 Nicht belegt

D.1.02 Hydraulikbagger mit Raupenfahrwerk < 36 kW
RAUPENBAGGER < 36

Beschreibung:

Tunnelbagger siehe H.5.0

Maschinensteuerung siehe Y.9

Grundgerät mit Standardlaufwerk, Ausleger (Monoblock), Löffelstiel, Fahrerkabine ROPS

Grabgefäße siehe D.1.6 , Schutzbelüftung und Entstaubung siehe Hauptgruppe M

Mit: Sichtfeldüberwachung nach gesetzlichen Vorschriften, Schildabstützung, Einrichtung zum seitl. Schwenken des Auslegers

Ohne: Schnellwechsler, Arbeitswerkzeug,

Kenngroße(n): Motorleistung (kW)

| Nr. | Motorleistung | Gewicht | Mittlerer Neuwert | Monatlicher Abschreibungs- und Verzinsungsbetrag | Monatliche Reparaturkosten |
|-------------|---------------|---------|-------------------|--|----------------------------|
| | kW | kg | Euro | Euro | Euro |
| D.1.02.0010 | 10 | 1000,00 | 23000,00 | 665,00 | 414,00 |
| D.1.02.0020 | 20 | 2800,00 | 40000,00 | 1160,00 | 720,00 |
| D.1.02.0030 | 30 | 4000,00 | 57000,00 | 1650,00 | 1030,00 |
| D.1.02.0035 | 35 | 6750,00 | 65000,00 | 1890,00 | 1170,00 |

Zusatzausrüstung(en):

| | | | | | |
|----------------|---|-------------------|---------|--------|--------|
| D.1.02.****-AA | Gummikettenlaufwerk GUMMILAUFWERK | | | | |
| | Werterhöhung | mittl. Neuwert 5% | | | |
| D.1.02.****-AD | Fahrerschutzdach oder Überrollbügel anstelle Kabine FAHRERSCHUTZDACH | | | | |
| | Wertminderung | | 2300,00 | -66,50 | -41,50 |

Bild 23: Auszug aus der BGL 2020 (D.1.02)

Die Berechnungsgrundlagen in der BGL 2020 basieren auf folgenden Vorgaben:

- Gruppierung nach Kenngroßen, z. B. nach tm bei Kranen
- Mittlerer Neuwert = Preisbasis 2020
- Nutzungsdauer = lt. AfA-Tabelle
- Vorhaltemonate = durchschnittliche Einsatzdauer nach Erfahrungswerten
- Kalkulatorisch AfA einschl. Verzinsung (bei Ansatz für Verzinsung von 6,5 % p. a.)
- Reparaturkosten mit Ansatz von 30 % für Instandhaltung und 70 % Instandsetzung sowie von 60 % für Lohnkosten und 40 % für Materialkosten
- Aufführung von Verschleißteilen, Zusatzausrüstungen und Zusatzgeräten
- Vorhaltekosten unter Annahme von Kalendertagen und 170 Vorhaltstunden je Monat



- Vorhaltezeit: Datum Absendetag bis Zeitpunkt der wirksamen Freimeldung
- bei Stundenverrechnungssätzen Einberechnung weiterer Kostenpositionen, z. B. Bedienungskosten, Betriebsstoffe, Versicherungen u. a.

Die BGL ist die Grundlage für:

- **innerbetriebliche Verrechnungen** Gerätekosten an Baustelle,
- wertmäßige Beistellungen an **ARGEn**,
- **Organisation** und **Disposition** von Baugeräten,
- Hilfsmittel für **Arbeitsvorbereitung** und Geräteeinsatz sowie
- Hilfsmittel zur Bewertung bei **Versicherungsfällen, Diebstählen** u. a.

Bei sehr geräteintensiven Arbeiten, z. B. im maschinellen Tief- und Straßenbau, wird für die **Betriebsstoffe** durchaus eine gesonderte Ermittlung anzutreffen sein. Meistens werden in solchen Fällen betriebsinterne **Verrechnungssätze** gebildet. In Ihnen werden die Vorhaltekosten, Betriebsstoffkosten sowie Bedienungskosten zusammengefasst und auf dieser Grundlage kalkuliert, für **Leistungsgeräte** in der Regel als Satz für **Einsatzzeiten** oder für **Betriebszeiten** (einschließlich Warte-, Verteil- und Verlustzeiten), ggf. auch für Leistungseinheiten.

Die Anzahl der **Einsatzstunden** ist in der Regel geringer als die Anzahl der Vorhaltestunden, analog die Anzahl der Betriebsstunden geringer als die Anzahl der Einsatzstunden. Trotzdem sind die betrieblichen Stundenverrechnungssätze meistens niedriger als die Vorhalte- oder Gerätekosten, wie sie sich aus der BGL ableiten.

| | |
|----------------------------------|--|
| 1 Vorhaltemonat | = 30 Kalendertage = 170 Vorhaltestunden |
| 1 Vorhaltetag | = 8 Vorhaltestunden |
| Gesamtvorhaltekosten | = Vorhaltezeit x Vorhaltekosten je Zeiteinheit |
| Vorhaltekosten je Kalendertag | = 1 / 30 des Monatsbetrages |
| Vorhaltekosten je Vorhaltetag | = 8 / 170 des Monatsbetrages |
| Vorhaltekosten je Vorhaltestunde | = 1 / 170 des Monatsbetrages |

Ein Bezug der Gerätekosten bzw. Verrechnungssätze auf die **Leistungseinheiten** (Mengen) sollte gewählt werden, wenn es sich um stationäre Anlagen (z. B. zentrale Mischanlagen) oder um Geräte handelt, die ein gleichbleibendes Produkt erbringen (z. B. Straßenfertiger). Dann sind die Gerätekosten als Einzelkosten auf die Einheit der während der Vorhaltezeit erbrachten Leistung (z. B. €/m³ Bodenaushub) zu beziehen. Die Leistung eines Gerätes wird durch den **Leistungswert** beschrieben (z. B. m³/h). Der Leistungswert gibt als Richtwert an, wie viel Geräteleistung pro Zeiteinheit erreicht wird.

Leistungswert = Leistungsmenge (m³, m², to) / Zeiteinheit (d, h usw.)

Beispiel: Baggeraushub 70 bis 100 m³/h
 Mobilkran 1 bis 3 Hübe/h

Wichtige **Begrifflichkeiten** im Zusammenhang mit der Kalkulation von Gerätekosten sind: Zeitbegriffe (Lebensdauer, Nutzungsdauer, Vorhaltezeit, Einsatzzeit, Betriebszeit, Stillliegezeit, vgl. Bild 24), Kostenbegriffe (mittlerer Neuwert, Abschreibung, Verzinsung, Reparatur). Für die Berechnung der Gerätekosten sind zunächst die **Betriebsstunden je Arbeitstag als Mengenan-**
satz für die Baumaschinen und -geräte **zu bestimmen**. Sie umfassen neben der Produktivzeit

(unter Last) auch Vorbereitungs- und Abschlusszeiten, technologisch bedingte Wartezeiten sowie Verteil- und Verlustzeiten. Die Betriebsstunden je Abrechnungseinheit resultieren in der Folge aus den Betriebsstunden je Arbeitstag und dem Leistungsansatz je Arbeitstag (Tagesleistung). Die Betriebsstunden je Arbeitstag werden für die ganze Gruppe maschineller Leistungen verwaltet, im Beispiel 8 Stunden für die Putzmaschine.

Der **AVR-Wert** entspricht den Vorhaltekosten und errechnet sich als Summe aus Abschreibung (A), kalkulatorischer Verzinsung (V) und Reparaturkosten (R) auf Grundlage der Aussagen in der aktuellen Baugeräteliste (BGL 2020). Bei der Umrechnung der monatlichen AVR-Werte auf den Arbeitstag werden i. d. R. 20 Arbeitstage je Monat angenommen und analog angesetzt.

Die Anzahl der Einsatzstunden ist in der Regel geringer als die Anzahl der Vorhaltestunden, analog die Anzahl der Betriebsstunden geringer als die Anzahl der Einsatzstunden.

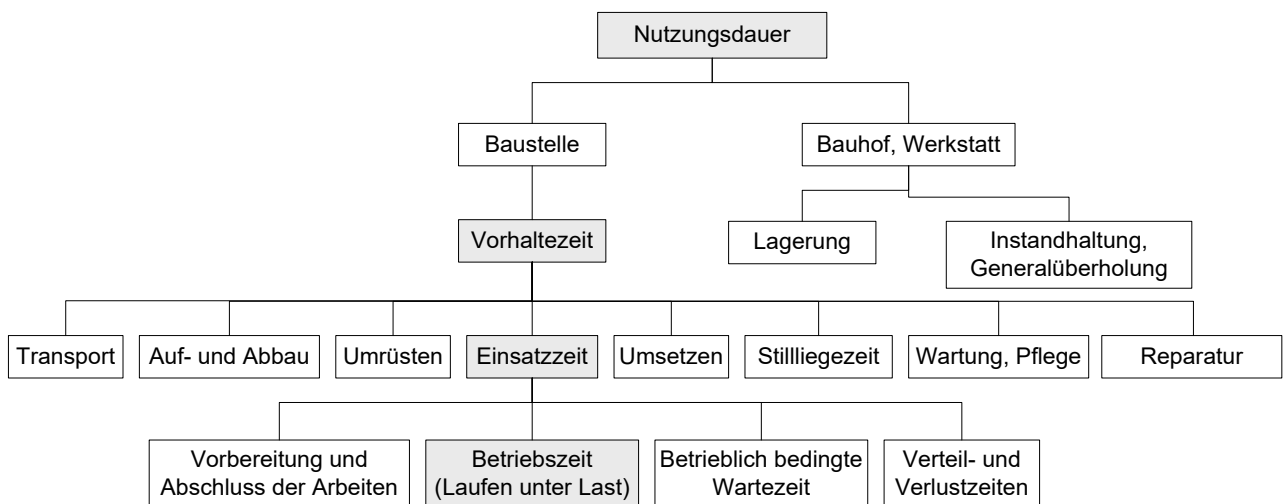


Bild 24: Zeitbegriffe bei der Gerätekostenermittlung

Gerätekosten und maschinenspezifische Baukosten

Beispiel 1: Gerätekosten für Hydraulikbagger (Raupenfahrwerk mit Gummikettenlaufwerk), 35 kW, Leistungswert 25 m³/d, 0,16 l/kWh, 2,00 €/l, Schmierstoffkosten: 4 % der Treibstoffkosten, Mittellohn ASL 42,63 €/h

1. Kostenansätze AVR Gerät (inkl. Zusatzausrüstungen)

Grundgerät D.1.02.0035 (ohne Erzeugerpreisindex, BGL 2020)

| | | | |
|---------|-----|------------|---------|
| A+V von | bis | Mittelwert | €/Monat |
|---------|-----|------------|---------|

| | | | |
|---|--|--|---------|
| R | | | €/Monat |
|---|--|--|---------|

Zusatzausstattung D.1.02-AA (beispielhaft, ohne Erzeugerpreisindex, BGL 2020)

| | | | |
|---------|-----|------------|---------|
| A+V von | bis | Mittelwert | €/Monat |
|---------|-----|------------|---------|

| | | | |
|---|--|--|---------|
| R | | | €/Monat |
|---|--|--|---------|

| | | | |
|----------------|--|--|---------|
| AVR (je Monat) | | | €/Monat |
|----------------|--|--|---------|

| | | | |
|------------------------|-----------|---|------|
| AVR (je Einsatzstunde) | €/Monat / | = | €/Eh |
|------------------------|-----------|---|------|

| | | | |
|--------------|-----------|---|-----|
| AVR (je Tag) | €/Monat / | = | €/d |
|--------------|-----------|---|-----|

2. Kostenansätze Treibstoffverbrauch Gerät

| | |
|---|-----|
| = | €/d |
|---|-----|

3. Kostenansätze Schmierstoffverbrauch Gerät

| | |
|---|-----|
| = | €/d |
|---|-----|

4. Kostenansätze Bedienung Gerät

| | |
|---|-----|
| = | €/d |
|---|-----|

5. Kostenansätze gesamt (nur EKT, ohne Umlage)

| | |
|---|-----|
| = | €/d |
|---|-----|

| | |
|---|------|
| = | €/Eh |
|---|------|

| | |
|---|---------|
| = | €/Monat |
|---|---------|

| | | |
|--|---|------------------|
| bei Leistungswert 25 m ³ /d | = | €/m ³ |
|--|---|------------------|

Beispiel 2: Gerätekosten Betonpumpe 24 m für Herstellung Decke, 300 m³

1. technisch-wirtschaftliche Daten (z. B. aus BGL)

| | | | |
|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| A+V | 8.500,00 €/Monat | R | 6.000,00 €/Monat |
| Gewicht | 20 t | Motorleistung | 160 kW |
| Pumpleistung Gerät | 130 m ³ /h | Treibstoffverbrauch | 0,20 l/kWh |
| Schmierstoffzuschlag | 10 % | | |

2. einsatzspezifische Daten

| | | | |
|---------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Betriebszeitfaktor | 65 % | LW Betoneinbau | 30 m ³ /h |
| An- und Abtransport | jeweils 1 h (80,00 €/h) | Rüstzeit | jeweils 1 h |
| Mittellohn ASL | 45,00 € | Preis Diesel (netto) | 2,00 €/l |

Zuschlag Lohnkosten für Wartung/Pflege 10 % der Lohnkosten

3. Berechnung Vorhaltekosten:

| | |
|---------------|------------------|
| Vorhaltezeit: | h |
| A+V+R | €/m ³ |

4. Betriebs- und Bedienungskosten

| | |
|------------------|------------------|
| Betriebskosten | €/m ³ |
| Bedienungskosten | €/m ³ |

5. Transportkosten

| | |
|---------------------|------------------|
| An- und Abtransport | €/m ³ |
|---------------------|------------------|

6. Gerätekosten gesamt

| | |
|---------------------------|------------------|
| Gerätekosten gesamt (EKT) | €/m ³ |
|---------------------------|------------------|

3.3.4 Kosten für Fremdleistungen und Sonstige Kosten

Kosten der **Fremdleistungen** umfassen

- Kosten der Nachunternehmerleistungen und
- Fremdarbeitskosten.

Nachunternehmerleistungen sind solche Leistungen, die von einem Nachunternehmer (NU) als **komplette** Arbeiten (einschließlich eigenem Geräte- und Stoffeinsatz sowie Überwachung der Ausführung und Übernahme der Gewährleistung) erbracht werden, z. B. Erdarbeiten, Putzarbeiten, Malerarbeiten u. a. Die Preise für die Nachunternehmerleistungen müssen in der Re-

gel für jeden Bauauftrag neu eingeholt werden. Dafür ist die Leistung gegenüber den NU auszusprechen und ein Angebot abzufordern. Vom Hauptunternehmer ist dem NU für sein Angebot eine ausreichende Bindefrist vorzuschreiben.

Fremdarbeitskosten sind meistens nur von Dritten ausgeführte Lohnleistungen, ohne dass dafür durch den Dritten die erforderlichen Stoffe bereitgestellt werden. Es handelt sich überwiegend um Bewehrungsarbeiten (Verlegen von Betonstahl), Montage- und Transportarbeiten, Erstellung von Schalungen.

Sonstige Kosten umfassen alle weiteren direkt zurechenbare Kosten, die keinen der anderen vier Hauptkostenarten (Lohn, Material, Geräte, Fremdleistungen) zuordenbar sind. Dazu rechnen beispielsweise

- Kosten für technologische Transporte (außer für Baustoffe),
- Bauschuttentsorgung,
- Mietgebühren,
- Deponiegebühren,
- Finanzierungskosten (Avale, Skonto).

3.3.5 Qualitätsstufen der Kalkulation

Der **Aussagewert** eines Angebots wird wesentlich durch das Niveau der gewählten Kalkulationsansätze für die Einzelkosten, im Besonderen der **Arbeitszeitaufwand** für die Lohnkosten als meistens umfangreichste Kostenposition beeinflusst. Je nachdem, wie beispielsweise der Arbeitszeitaufwand und in der Folge der Einheitspreis unterschiedlich hoch gegenüber dem tatsächlichen Niveau in der Baudurchführung angesetzt werden, wird auch die Qualität des Preisangebots verschieden sein. Neben den Lohnkosten sind die Kostenansätze für **Fremdleistungen** (NU) ausschlaggebend für das Preisniveau eines Angebotes.

Daraus leiten sich folgende vier **Qualitätsstufen** ab:

(1) Festpreiskalkulation

Bei der Festpreiskalkulation werden Einheitspreise für formulierte Leistungspositionen nicht direkt kalkuliert, sondern **vorkalkulierte Festpreise** herangezogen.

Sie können abgeleitet werden

- einerseits aus selbst beobachteten Marktpreisen ähnlicher Aufträge oder selbst kalkulierten Festpreisen vergangener Bauaufträge,
- andererseits aus Festpreisen von Dritten, z. B. aus Baupreiskatalogen von Verlagen, Baupreisstatistiken oder Preisinformationen der Verbände, Innungen u. a.

Der Vorteil einer solchen Kalkulation liegt im schnellen Erstellen an Angeboten. **Nachteilig** ist aber, dass die eigene Kostenstruktur keinen Einfluss auf das Angebot hat. Auch können auf der Grundlage von Festpreisen keine exakten Soll-Vorgaben für den Arbeitszeitaufwand und die Kosten abgeleitet werden. Eine Festpreiskalkulation bleibt unscharf und liefert den geringsten Aussagewert.

(2) Orientierungswertkalkulation mit betriebsfremden Kostenansätzen

Die Orientierungswertkalkulation ist dann zu wählen, wenn keine betriebsindividuellen Kalkulationsansätze vorhanden sind, aber mit Mengen- und Wertansätzen kalkuliert werden soll. Dann **müssen Orientierungswerte von Dritten** genutzt werden,

- z. B. **Produktinformationen** der Lieferanten, z. B. zum Arbeitszeitaufwand für das Herstellen von Schalungen unter Verwendung von Schalungssystemen wie MEVA, DOKA, PERI u. a.,
- Kalkulationstabellen mit **Arbeitszeit-Orientierungswerten**, wie sie für den Hochbau und Tiefbau vom Zeit-Technik-Verlag publiziert und auch auf EDV bereitgestellt werden,
- **Akkordtarifverträge** als Orientierungswerte für die Entlohnung nach Leistungslohn, Verbrauchsinformationen und Erkenntnisse aus Betriebsvergleichen zu Preisansätzen,
- Datenbanken beispielsweise der in der Kalkulationssoftware „next:bau“ hinterlegten DBD-Kalkulationsansätze nach dem Standardleistungsbuch-Bau (STLB-Bau).

(3) Erfahrungswertkalkulation mit betrieblichen Kostenansätzen

Betriebsspezifische Kalkulationsansätze setzen betriebliche Erfahrungen und die Auswertung selbst ausgeführter Bauleistungen voraus. Sie können gewonnen werden aus

- Nachkalkulationen zu analogen Bauaufträgen, die bereits ausgeführt wurden,
- Einholen aktueller Einstandspreise für Stoffe, Mietpreise für Geräte, Schalmaterial u. a.
- aktuellen Überprüfungen zum Arbeitszeitaufwand (Lohnstunden) erreichten Produktivitätsverbesserungen, z. B. zu den Lohn- und Betriebsstunden von Geräten u. a.

Erreicht wird mit der Erfahrungswertkalkulation eine wesentlich höhere Kostensicherheit. Das Angebot wird sachlich begründet.

(4) Erfahrungswertkalkulation mit auftragsindividuellen Kostenansätzen

Die betrieblichen Erfahrungswerte stellen hierbei nicht schlechthin den Durchschnitt aus allen ausgeführten Bauleistungen dar, sondern wurden **bauleistungsspezifisch bzw. baustellenindividuell erarbeitet** und zwar differenziert nach unterschiedlichen Leistungs-, Technologie- und Baustellenbedingungen. Erforderlich ist dafür eine umfangreiche Datenpflege. Diese Qualitätsstufe gewährleistet den höchsten Aussagewert. Zu beachten bleibt aber, dass die gewünschte Qualität auch im richtigen Verhältnis zum vertretbaren Aufwand stehen sollte. Gefragt ist ein **optimaler**, nicht ein maximaler Aussagewert des Angebots.

3.4 Kalkulation der Gemeinkosten der Baustelle

Die Gemeinkosten der Baustelle (= Baustellengemeinkosten) entstehen als

- **Baustellengemeinkosten** (BGK) durch den Betrieb der Baustelle und
- **Allgemeine Geschäftskosten** (AGK) für den Gesamtbetrieb.

Die **Baustellengemeinkosten** setzen sich aus verschiedenen Kostenarten zusammen, die aber den einzelnen Teilleistungen **nicht direkt** zugerechnet werden können. Von den Gemeinkosten ändern sich Teile in Abhängigkeit von der Bauzeit des Bauauftrages, während andere Teile zeitunabhängige Kosten darstellen (vgl. Bild 25). Eine differenzierte Betrachtung wäre dann von Interesse, wenn sich die **Bauzeit ändert** und sofort der Einfluss auf die Kosten erkannt werden soll.

| | zeitunabhängig | zeitabhängig |
|---|----------------|--------------|
| 1. Kosten für das Einrichten und Räumen der Baustelle | | |
| 2. Vorhaltekosten für Baumaschinen, Geräte, RSV u. a. | | |
| 3. Betriebs- und Bedienungskosten | | |
| 4. Kosten der örtlichen Bauleitung | | |
| 5. Kosten der technischen Bearbeitung und Kontrolle | | |
| 6. Allgemeine Baukosten, z. B. für Mieten, Beleuchtung | | |
| 7. Sonderkosten z. B. für Lizenzen, Winterbau, Wagnisse | | |

Bild 25: Beispiele für zeitabhängige und zeitunabhängige BGK

Zu den Baustellengemeinkosten gehören je nach Leistungsbeschreibung vor allem folgende **Leistungen**:

- Kosten der Bauleitung (OBL, BL, Kaufmann, Abrechner, Arbeitsvorbereiter, Plako ...),
- Kosten von Großgeräten einschließlich Betriebsstoffe und Bedienung (z. B. Kranfahrer), die nicht EKTs zuordenbar sind (z. B. Krane, LKW, Radlader ...),
- Kosten der Baustelleneinrichtung: Einrichten, Vorhalten, Räumen (z. B. Baustraßen, Bauzaun, Container, Wasser, Abwasser, Strom, Telekommunikation, Beleuchtung, Sicherheit, PSA, Reinigung, Bauholz ...),
- Kosten für unproduktive Stunden (Kranführer, Aufräumarbeiten, Instandhaltung, Mangelbeseitigung ...)
- Kosten für Vermessung, Qualitätsprüfung (Beton, Erdbau usw.), Abfallentsorgung, Bürgschaften, Avale, Skonto, Versicherungen, Diebstahl sowie
- dem Wagnisanteil aus dem übergeordneten Projektrisiko (z. B. Winterbau, Hochwasser, Krankheit Mitarbeiter, Ausfall Maschinen, Materialpreissteigerung, Vertragsstrafe, Kosten Gewährleistung ...).

Bei der **Verrechnung der BGK** ist die Ausschreibung bzw. der Aufbau des Leistungsverzeichnisses zu prüfen, ob ggf. Positionen der BGK gesondert im LV ausgeschrieben sind und als „Besondere Leistungen“ zu kalkulieren sind. Dies kann durchaus aus Interesse des Bauherren für ausgewählte Positionen, z. B. für das Einrichten und Räumen der Baustelle oder für die Vorhaltung der Baustelle (BE, BV, BR), der Fall sein. Dann müssen die dafür erforderlichen Aufwendungen trotz ihres Gemeinkostencharakters als Einzelkosten der Teilleistung kalkuliert werden.

Üblicherweise wird die Baustelleneinrichtung in einer der folgenden **drei Varianten** ausgeschrieben:

- je eine LV-Position für Baustelle einrichten (1 psch), BE vorhalten (z. B. 24 Mon) und Baustelle räumen (1 psch), damit keine Anteile in den BGK, Umlage „i. V. niedrig“;
- keine Erwähnung im LV, damit vollständig in den BGK, Umlage „i. V. hoch“ oder
- eine LV-Position für Baustelle einrichten (1 psch) und Baustelle räumen (1 psch), die Kosten für Baustelle vorhalten als BGK, Umlage i. V. „mittel“.

Die **Allgemeinen Geschäftskosten (AGK)** tragen ausschließlich Gemeinkostencharakter und können den einzelnen Teilleistungen nur indirekt zugerechnet werden. Für den Betrieb insgesamt werden sie in der Regel in einer dafür eingerichteten Kostenstelle gesammelt. Danach kann meistens für ein gesamtes Geschäftsjahr ein **Plan-Verrechnungssatz** (in Prozent mit Bezug auf die gewünschte Basis) bestimmt werden, weil diese Kosten kurz- bis mittelfristig gesehen mehr oder weniger feststehend (fix) sind.

Wichtige **Bestandteile der AGK** sind

- Kosten der Geschäftsleitung und Verwaltung einschließlich Bürokosten, Gehälter, Büromiete, Heizung, Buchhaltung, technisches Büro, Reisekosten, Telekommunikation, Datenverarbeitung, Schulungsmaßnahmen u. a.,
- Steuern und öffentliche Abgaben, wie Gewerbesteuer u. a.,
- Mitgliedsbeiträge und Versicherungen,
- Investitionen, zentrale Betriebseinheiten und kalkulatorische Zinsen (Zwischenfinanzierung),
- sonstige allgemeine Geschäftskosten, z. B. Wartung, Rechtskosten, Patent- und Lizenzgebühren, Repräsentationskosten, Werbung, Forschung und Entwicklung u. a.,
- Kosten der Kalkulationsabteilung.

Zu den ermittelten Zuschlags- bzw. Verrechnungssätze sind für die Kalkulation die **Bezugsbasen** festzulegen. In Frage kommen die Einzelkosten der Teilleistungen (EKT), erfahrungsgemäß

- ca. 5 bis 18 % für die BGK je nachdem, ob die Vorhaltung der Bereitstellungsgeräte mehr oder weniger umfangreich ist,
- ca. 8 bis 15 % für die AGK bei der einfachen Zuschlagskalkulation,
- einzelne Kostenarten der EKT mit ggf. unterschiedlich hohen %-Sätzen,
- die Herstellungskosten für die AGK z. B. bei der Endsummenkalkulation.

3.5 Wagnis und Gewinn

Gewinn und Wagnis dienen

- der Absicherung eines Unternehmens gegen das sogenannte allgemeine Unternehmerwagnis sowie
- der Erzielung eines Unternehmensgewinns.

Das Wagnis entspricht einem **Ansatz für zusätzliche Kosten**, die zwar im Einzelnen noch unbekannt sind, deren Auftreten aber aufgrund langjähriger Erfahrungen zu erwarten sind. An dieser Stelle ist ausschließlich das **Unternehmerwagnis** zu kalkulieren, also Wagnisse, die durch das Betreiben eines Bauunternehmens entstehen (z. B. Risiken aus monostrukturellen Marktsegmenten (Straßenbau, Auslandsbau), Währungsrisiken, Personalrisiken, Streik ...), nicht durch einen konkreten Bauauftrag. Risiken bei der Ausführung einzelner vertraglich vereinbarten **Teilleistungen** sind in den jeweiligen LV-Positionen (z. B. Sichtbeton), **allgemeine Projektrisiken** in den BGK (z. B. Mängelansprüche, Bauzeitverzögerung, Vertragsstrafen, Winterbau) zu kalkulieren. Tritt das Wagnis nicht ein, wandelt sich das Wagnis zum Gewinn.

Zusammenfassung:

- leistungsbezogenes Wagnis
 - positionsbezogen (EKT) mögliche Kosten des Wagnisses sind einer konkreten LV-Position zuordenbar
 - projektbezogen (BGK) mögliche Kosten des Wagnisses sind keiner LV-Position zuordenbar
- unternehmensbezogenes Wagnis (WuG)
(= betriebsbezogenes Wagnis) mögliche Kosten des Wagnisses sind keinem einzelnen Projekt und keiner konkreten Bauleistung zuordenbar

In den EFB-Preisblättern wird unterschieden in das

- betriebsbezogene Wagnis (Wagnis ist unabhängig vom Leistungsumfang eines Projektes und wird als „Pauschalbetrag“ den Projekten zugerechnet) und
- leistungsbezogene Wagnis (je höher der Leistungsumfang, desto höher das Wagnis und umgekehrt).

Der **Gewinn** ist kein Kostenfaktor, sondern ein angemessenes Entgelt für die unternehmerische Leistung (= kalkulierter Gewinn). Es dient zur Bildung von Rücklagen, für Neuinvestitionen und zum Privatverbrauch des Unternehmers. Der Gewinn wird, zusammengefasst mit dem Wagnisansatz, in einem **Prozentsatz** (%) von der Angebotssumme errechnet. Die Höhe des Prozentsatzes wird auf Grund der unternehmerischen Zielsetzung in Abhängigkeit von der speziellen Marktsituation festgelegt. Im Allgemeinen sollte sich dieser Satz zwischen **(0) 1 und 5 %** der Angebotssumme bewegen.

In der Praxis ist es üblich, dass die Zuschläge für Gewinn und Wagnis und für Gemeinkosten als **gemeinsamer Zuschlag** bestimmt und, meistens auf Basis der EKT oder ggf. der Herstellkosten, kalkuliert werden.

Die Zuschlagsätze für WuG (und AGK) werden in der Regel auf die Bauleistung, also auf die Angebotssumme bezogen. Da deren Höhe aber erst mit Abschluss der Kalkulation feststeht, muss der Zuschlag auf die Herstellkosten (EKT + BGK) umgerechnet werden:

$$P = (p \cdot 100) / (100 - p) [\%]$$

Rechenbeispiel zur Verdeutlich des Hintergrundes:

Grundwert: 80 € (= „EKT“)

Prozentwert: 100 € (= „Preis“)

Differenz: 20 € (= „Umlage“) = 25 % von 80 € oder
= 20 % von 100 € (= „üblicher“ Ansatz: % des Preises)

$p = 20 \%$ (= 20 % vom Prozentwert)

Umrechnung in % vom Grundwert: $P = (20 \cdot 100) / (100 - 20) = 25 \%$

Bsp.: AGK = 8 % der Angebotssumme, WuG = 2 % der Angebotssumme,

Herstellkosten = 100.000 €

p (AGK) =

p (WuG) =

p (gesamt) =

P (gesamt) =

(AGK + WuG) =

davon AGK =

davon WuG =

Herstellkosten = 100.000 €

AKG =

WuG =

Angebotssumme =

Noch zu erwähnen bleibt, dass die Bauleistungen der **Umsatzsteuer**. Alle Preis- und Kostenansätze sind in der Kalkulation zunächst **ohne** Umsatzsteuer zu errechnen, das gilt auch für die auszuweisenden Einheitspreise. Erst für die Fertigstellung des Angebots wird die Umsatzsteuer in der gesetzlich gültigen Höhe der Netto-Angebotssumme zugeschlagen. Das Ergebnis ist die Brutto-Angebotssumme, die dem Bauherrn als Angebotspreis unterbreitet wird.

Beachte: brutto = netto · 1,19; netto = brutto / 1,19

4 Verfahren der Angebotskalkulation

4.1 Einführung

Die Angebotskalkulation ist nach der Form eine **Zuschlagskalkulation**, bei der die Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) für die Einzel- bzw. Teilleistungen direkt ermittelt und die Gemeinkosten (BGK und AGK) sowie Wagnis und Gewinn mit vorberechneten Zuschlägen (Zuschlagsätze) zugerechnet werden (Bild 26). Die Zurechnung wird oft auch als **Umlage** bezeichnet, weil die Gemeinkosten praktisch auf die Einzelkosten „umgelegt“ werden.

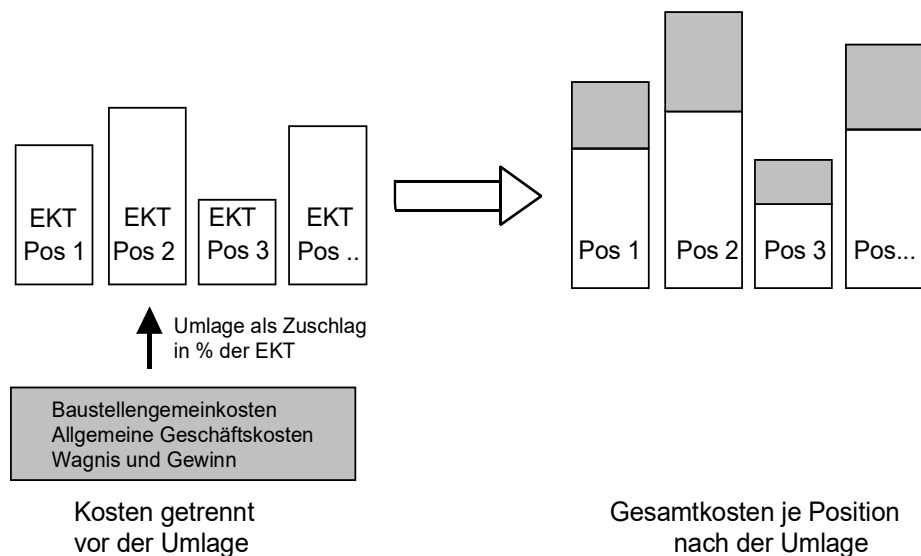


Bild 26: Prinzip der Zuschlagskalkulation

Nach der Berechnung der Zuschläge wird **unterschieden in die**

- **Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen** und
- **Kalkulation über die Angebotsendsumme.**

4.2 Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen

Die **Kalkulation mit vorberechneten bzw. vorbestimmten Zuschlägen** geht von einer (1) differenzierten Ermittlung der Einzelkosten pro Leistungsposition aus. Diesen Kosten werden danach die Gemeinkosten über unternehmensinterne, (2) durchschnittliche Zuschlagsätze für BGK, AGK sowie WuG, (3) bezogen auf die EKT, zugerechnet.

Dies hat einerseits den **Vorteil**, dass eine aufwendigere Kalkulation tatsächlich zu erwartender Baustellengemeinkosten entfallen kann. Andererseits ist aber als negativ zu bemerken, dass Ungenauigkeiten im Einzelfall dazu führen, dass infolge fehlenden Bezugs zur auftragsbezogenen Leistung die Kosten, insbesondere die Baustellengemeinkosten, nicht aufwandsgerecht kalkuliert sein könnten. Liegt dabei der betriebsindividuell vorausbestimmte Durchschnittswert über dem auftragskonkreten Wert, wäre die Erfolglosigkeit bei der Submission sehr wahrscheinlich, und umgekehrt würde man Verluste von vornherein in Kauf nehmen müssen.

Die **Zuschlagskalkulation ist einfach und praktikabel zu handhaben** und liefert hinreichend genaue Kalkulationen, wenn für die zu kalkulierenden Bauaufträge eine annähernd gleiche Leistungs- und Kostenstruktur vorliegt. Den Ablauf zeigt Bild 27.

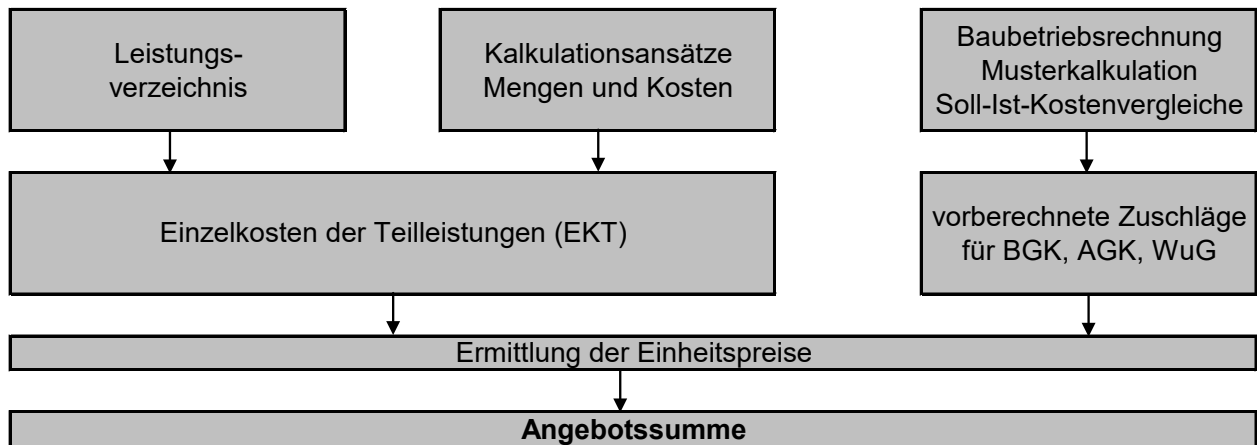


Bild 27: Ablauf der Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen

Die **Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen** kann nach **drei verschiedenen Verfahren** bzw. Varianten der Bezuschlagung erfolgen und zwar ausgehend und mit Bezug auf die Anforderungen aus den EFB-Preisen 221 und 223:

(1) Einfache Zuschlagskalkulation (= für alle Kostenarten ein einheitlicher Zuschlag; in Anlehnung an EFB-Preis 221, vgl.

221
(Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation)

| | | |
|-------------|---------------|-------|
| Bieter | Vergabenummer | Datum |
| | 55-65-8090099 | |
| Baumaßnahme | | |
| Leistung | | |

Angaben zur Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen

| 1 | Angaben über den Verrechnungslohn | Zuschlag % | €/h |
|-----|---|------------|-------|
| 1.1 | Mittellohn ML einschl. Lohnzulagen u. Lohnerhöhung, wenn keine Lohnleitklausel vereinbart wird | | 19,70 |
| 1.2 | Lohngebundene Kosten Sozialkosten und Soziallöhne, als Zuschlag auf ML | 73,44 | 14,47 |
| 1.3 | Lohnnebenkosten Auslösungen, Fahrgelder, als Zuschlag auf ML | | 0,50 |
| 1.4 | Kalkulationslohn KL (Summe 1.1 bis 1.3) | | 34,67 |
| 1.5 | Zuschlag auf Kalkulationslohn (aus Zeile 2.4, Spalte 1) | | 17,34 |
| 1.6 | Verrechnungslohn VL (Summe 1.4 und 1.5, VL im Formblatt 223 berücksichtigen) | | 52,01 |

| 2 | Zuschläge auf die Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten | Zuschläge in % auf | | | | |
|-------|---|--------------------|-------------|--------------|-----------------|---------------------------|
| | | Lohn | Stoffkosten | Gerätekosten | Sonstige Kosten | Nachunternehmerleistungen |
| 2.1 | Baustellengemeinkosten | 7 | 7 | | | 0 |
| 2.2 | Allgemeine Geschäftskosten | 10 | 10 | | | 10 |
| 2.3 | Wagnis und Gewinn | | | | | |
| 2.3.1 | Gewinn | 2 | 2 | | | 0 |
| 2.3.2 | betriebsbezogenes Wagnis ¹ | 1 | 1 | | | 0 |
| 2.3.3 | leistungsbezogenes Wagnis ² | 0 | 0 | | | 0 |
| 2.4 | Gesamtzuschläge | 20 | 20 | | | 10 |

¹ Wagnis für das allgemeine Unternehmensrisiko
² Mit der Ausführung der Leistungen verbundenes Wagnis
© VHB - Bund - Ausgabe 2017

221
(Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation)

| 3. | Ermittlung der Angebotssumme | Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten € | Gesamtzuschläge gem. 2.4 % | Angebotssumme € |
|--|--|--|-------------------------------|--------------------|
| 3.1 | Eigene Lohnkosten Verrechnungslohn (1.6) x Gesamtstunden | 52,01 x 10.000 | | 520.010 |
| 3.2 | Stoffkosten (einschl. Kosten für Hilfsstoffe) | 100.000 | 20 | 120.000 |
| 3.3 | Gerätekosten (einschließlich Kosten für Energie und Betriebsstoffe) | | | |
| 3.4 | Sonstige Kosten (vom Bieter zu erläutern) | | | |
| 3.5 | Nachunternehmerleistungen ³ | 200.000 | 10 | 220.000 |
| Angebotssumme ohne Umsatzsteuer | | | | 860.010 |

eventuelle Erläuterungen des Bieters:

³ Auf Verlangen sind für diese Leistungen die Angaben zur Kalkulation der(der) Nachunternehmer(ter) dem Auftraggeber vorzuzeigen.
© VHB - Bund - Ausgabe 2017

Bild 30) mit vorberechneten Zuschlägen für Baustellengemeinkosten (BGK), Allgemeine Geschäftskosten (AGK) sowie Wagnis und Gewinn (WuG), wobei auch eine Zusammenfassung

Wir wollen die **Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen** nun an einem **Beispiel** betrachten:

Für die folgende Leistungsposition aus einem Leistungsverzeichnis sind der Einheitspreis (EP) und der Gesamtpreis (GP), jeweils ohne Umsatzsteuer, zu ermitteln:

| Ordnungszahl (Pos.-Nr.) | Position | Menge | ME | EP (€) | GP (€) |
|----------------------------|---------------|---------|----------------|-----------|-----------|
| 02.0010 | Mauerarbeiten | 600,000 | m ² | ..... | ..... |

Außenwand, Kalksandstein, SFK 20,
Mauerziegel DIN V 106, Rohdichtklasse 1,6,
Dicke 49 cm, MG II, 5 DF (240/300/113),
Höhe bis 2,75 m, im Erdgeschoss

Folgende **Ansätze** sind zu verwenden:

| Mengenansätze | | Kostenansätze | |
|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| - | Arbeitszeitaufwand: | 1,7 h/m ² | - Kalkulationsmittellohn: 34,67 €/h |
| - | Kalksandstein KS 20-1,6-5DF | 51,6 Stk/m ² | - Ziegelpreis: 0,97 €/Stk |
| - | Mörtel MG II: | 105,1 kg/m ² | - Mörtelpreis: 0,095 €/kg |
| - | | | |

Variante 1: Einfache Zuschlagskalkulation (in Anlehnung an EFB-Preis 221 und 223)
mit vorbestimmten Zuschlägen für BGK, AGK und WuG

| | | | |
|-------------|----------|------|-----------------------------------|
| im Beispiel | BGK = | 7 % | jeweils bezogen auf die Basis EKT |
| | AGK = | 10 % | |
| | WuG = | 3 % | |
| | gesamt = | 20 % | |

Es kann stufenweise mit den einzelnen Zuschlägen oder aus Vereinfachungsgründen auch nur mit einem Gesamt-Zuschlag (im Beispiel 24 %) gerechnet werden. Möglich ist auch die Wahl unterschiedlicher Basen für die Verrechnung, beispielsweise der Bezug der BGK und AGK auf EKT sowie von WuG auf den Angebotspreis.

| | | |
|---|---|----------------------------|
| (1) Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) | | |
| Lohnkosten | 1,7 h/m ² x 34,67 €/h = | 58,94 €/m ² |
| Stoffkosten | Steine 51,6 Stk./m ² x 0,97 €/Stk. = | 50,05 €/m ² |
| | Mörtel 105,1 kg/m ² x 0,095 €/kg = | 9,98 €/m ² |
| = Summe EKT | | 118,97 €/m ² |
| (2) + Baustellengemeinkosten (BGK) | | |
| | 7 % von 118,97 €/m ² | 8,33 €/m ² |
| = Summe Herstellkosten (HK) | | 127,30 €/m ² |
| (3) + Allgemeine Geschäftskosten (AGK) | | |
| | 10 % von 118,97 €/m ² | 11,90 €/m ² |
| = Summe Selbstkosten (SK) | | 139,20 €/m ² |
| (4) + Wagnis und Gewinn (WuG) | | |
| | 3 % von 118,97 €/m ² | 3,57 €/m ² |
| (5) = Einheitspreis (EP), netto | | 142,77 €/m ² |
| (6) Angebotspreis für 600 m ² (GP) | | |
| | | 85.662,00 €/m ² |
| bzw. | = Summe EKT | 118,97 €/m ² |
| | + Gesamtzuschlag 20 % von 118,97 €/m ² | 23,80 €/m ² |
| | = Einheitspreis je m ² | 142,77 €/m ² |

Variante 2: Differenzierte Zuschlagskalkulation (in Anlehnung an EFB-Preis 221)
mit vorbestimmten Zuschlägen für BGK, AGK und WuG auf einzelne Kostenarten
im Beispiel

| Zuschläge für ... | auf Lohnkosten | auf Stoffkosten |
|-------------------|----------------|-----------------|
| BGK = | 7,0 % | 7,0 % |
| AGK = | 10,0 % | 8,0 % |
| WuG = | 5,0 % | 2,0 % |
| gesamt = | <u>22,0 %</u> | <u>17,0 %</u> |

Eine solche Verrechnung sollte dann bevorzugt bzw. empfohlen werden, wenn die betreffende Bauleistung, z. B. nicht ausschließlich lohnintensiv, sondern sowohl lohn- als auch stoffintensiv (oder geräteintensiv u. a.) ist. Das ist in der Regel bei allen Rohbauleistungen der Fall bzw. für das BAuhauptgewerbe maßgebend

| | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| (1) Lohn (Preisanteil) | | |
| 1,7 h/m ² x 34,67 €/h x 1,22 | | 71,91 €/m ² |
| (2) Stoffe (Preisanteil) | | |
| Steine: 51,6 Stk./m ² x 0,97 €/Stk. = | 50,05 €/m ² | |
| Mörtel: 105,1 kg/m ² x 0,095 €/kg = | 9,98 €/m ² | |
| gesamt | <u>60,03 €/m²</u> | |
| 60,03 €/m ² x 1,17 = | | 70,24 €/m ² |
| (3) = Einheitspreis (EP), netto | | 142,15 €/m² |

Variante 3: Zuschlagskalkulation mit Verrechnungslohn bzw. einem Vollkostenstundensatz (= Betriebsmittellohn) (in Anlehnung an EFB-Preis 221)
im Beispiel: Zuschläge auf Basis Kalkulations-Mittelohn (ASL bzw. APSL) für

| | |
|----------|---------------|
| BGK = | 14,0 % |
| AGK = | 37,0 % |
| WuG = | 8,0 % |
| gesamt = | <u>59,0 %</u> |

Vorzugsweise Anwendung, wenn überwiegend oder ausschließlich lohnintensive Bauleistungen vorliegen.

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| (1) Lohnkosten | | |
| Mittelohn (ASL) = | 34,67 €/h | |
| + Zuschlag 59 % = | 20,46 €/h | |
| | <u>55,13 €/h x 1,7 h/m² =</u> | 93,72 €/m ² |
| (2) Stoffkosten | | |
| Steine: 51,6 Stk./m ² x 0,97 €/Stk. = | 50,05 €/m ² | |
| Mörtel: 105,1 kg/m ² x 0,095 €/kg = | 9,98 €/m ² | |
| gesamt | <u>60,03 €/m²</u> | |
| | | 60,03 €/m ² |
| (3) = Einheitspreis (EP), netto | | 153,75 €/m² |

4.3 Kalkulation über die Angebotsendsumme

Die Kalkulation über die Angebotssumme ist im Vergleich zur Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen das komplexere Kalkulationsverfahren, da es die konkreten Objekt- und Produktionsbedingungen in die Kalkulation einbezieht.

Die **Vorgehensweise** beruht zunächst, wie die Kalkulation mit vorberechneten Zuschlägen, auf der Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistungen, bezieht jedoch dann die **objektkonkreten Baustellengemeinkosten** in die Herstellkosten des Bauvorhabens ein, wobei über die Unterscheidung von zeitunabhängigen und zeitabhängigen Kosten auch der Einfluss der Bauzeit einbezogen werden kann. Die Verfahrensweise stellt sich bei der Kalkulation über die Angebotsendsumme wie im Bild 28: demonstriert dar (vgl. dazu auch EFB-Preise Abschnitt 4.4, Bild 31:). Die Endsummenkalkulation ist nur auf Grundlage der EDV rationell durchführbar.

Die Allgemeinen Geschäftskosten sowie Wagnis und Gewinn werden in der Regel aus vorangegangenen Betriebsabrechnungszeiträumen als Zuschlagsätze auf die Angebotsendsumme ermittelt, indem die angefallenen AGK und die realisierten Anteile Wagnis und Gewinn auf den Umsatz (die erlösten Abrechnungssummen des gleichen Zeitraumes) bezogen werden. Durch die auftragsbezogene Bestimmung der BGK sowie die Festlegung von AGK sowie Wagnis und Gewinn für das konkrete Bauvorhaben lässt sich eine **treffsichere Kostenermittlung** erreichen. Das Risiko von Kalkulationsfehlern wird erheblich reduziert. Folglich sollte dieses **Kalkulationsverfahren herangezogen** werden für

- alle größeren Bauvorhaben im Tief-, Hoch- und Ingenieurbau sowie
- Bauvorhaben mit gesonderten und relativ großen Baustelleneinrichtungen, wenn diese nicht gesondert im Leistungsverzeichnis (LV) ausgeschrieben sind.

Sind Positionen für die Baustelleneinrichtung im LV ausgeschrieben, dann stellen sie Normalpositionen dar und werden wie jede andere Position kalkuliert und dafür ein Einheitspreis und Gesamtbetrag ermittelt.

Die Durchführung der Endsummenkalkulation umfasst mehrere Schritte, die sich nur relativ kompliziert demonstrieren lassen. Deshalb wird hierzu auf die Fachliteratur verwiesen, z. B.

- Berner/Kochendörfer/Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, 3. Auflage, Springer, 2020 oder
- Drees/Krauß/Berthold: Kalkulation von Baupreisen, 13. Auflage, Bauwerk/Beuth, 2019.

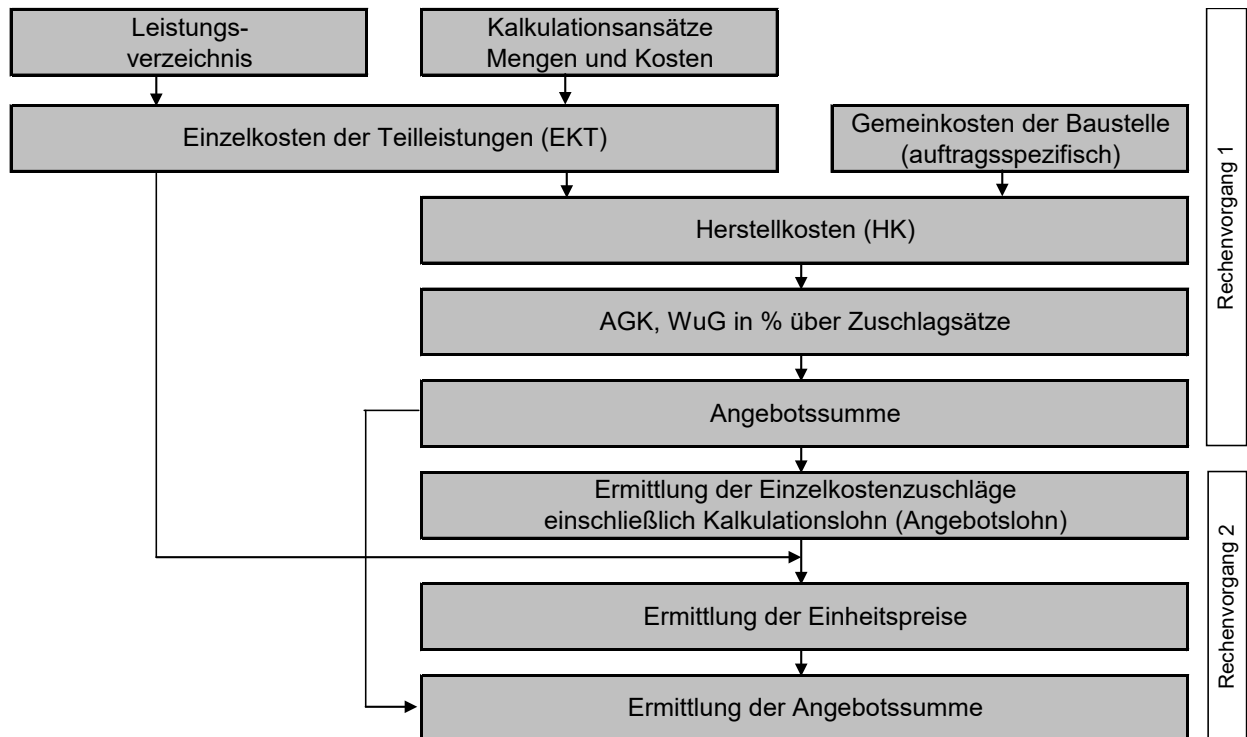


Bild 28: Ablauf der Kalkulation über die Angebotsendsumme

4.4 Wahl des Kalkulationsverfahrens

Die **Wahl des Verfahrens** für die Angebotskalkulation wird beeinflusst durch

- die Größe des Bauunternehmens als Anbieter,
- die **verwendete Kalkulationssoftware**,
- die **Festlegung der Geschäftsführung**,
- die Art des zu kalkulierenden Auftrags und
- das Niveau der Baubetriebsabrechnung.

Das nachfolgende Bild 29 stellt die Unterschiede der beiden üblichen Kalkulationsverfahren zusammenfassend gegenüber.

Baukalkulation
Kalkulationsschema

Kalkulationsverfahren:

A. Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen

Löhne
 + Stoffe
 - Einbaustoffe
 - RSV (Rüst-, Schal- und Verbaumaterial)
 + Geräte (Leistungsgeräte) einschl. Betriebsstoffe
 + sonstige Kosten
 + Fremdleistungen (NU)

 = EKT (Einzelkosten der Teilleistungen)
 + BGK (Baustellengemeinkosten)

 = HK (Herstellkosten)
 + AGK (Allgemeine Geschäftskosten)

 = SK (Selbstkosten)
 + WuG (Wagnis und Gewinn)

 = Angebotssumme (ohne Ust.)
 + gültige Umsatzsteuer

 = Angebotssumme (mit Ust.)

Zuschlag auf EKT →

Zuschlag auf EKT →

Zuschlag auf EKT →

B. Kalkulation über die Endsumme

← im Einzelfall ermittelt

← Zuschlag vom Umsatz (Leistung)

← Zuschlag vom Umsatz (Leistung)

1. **Einfache Zuschlagskalkulation:**
vorbestimmte Zuschläge für
BGK, AGK und WuG auf alle
Kostenarten der EKT in gleicher Höhe
in Anlehnung an EFB-Preis 221

Umlagesätze für
BGK, AGK und WuG
für die Zurechnung auf die
Stoffe, Geräte und
Fremdleistungen
der Einheitspreise

2. **Differenzierte Zuschlagskalkulation:**
vorbestimmte Zuschläge für
BGK, AGK und WuG differenziert
auf die Kostenarten der EKT
in Anlehnung an EFB- Preis 221

Restumlage
auf den Kalkulationslohn
für die Zurechnung zu den
Einheitspreisen

3. **Zuschlagskalkulation mit**
Verrechnungslohn als
Vollkostenstundensatz
als Zuschlag von BGK, AGK und W&G
nur auf die Löhne

in Anlehnung an **EFB- Preis**
222

in Anlehnung an **EFB-Preis 221**

Bild 29: Kalkulation mit Zuschlägen und über die Endsumme im Vergleich

4.5 Ergänzende Formblätter (EFB) Preise - warum und wann?

Die Wahl des Kalkulationsverfahrens sollte weiterhin in Anlehnung an die Anforderungen aus den **EFB-Preisen (Einheitliche Formblätter-Preise)** der Ausschreibungsunterlagen getroffen werden. Im Vergabehandbuch VHB, Ausgabe 2017, Stand: April 2019 wird in der Richtlinie zum Formblatt 211 (Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes) angeführt, dass die Formblätter Ergänzung Preise (221 bis 223) verbindlich für die Oberfinanz- und Baudirektionen den Verdingungsunterlagen beizufügen sind, und zwar

- zur Beurteilung der Angemessenheit der Angebotspreise, wenn
- die voraussichtliche Angebotssumme mehr als 50.000 € (ohne Differenzierung nach Bauhaupt- und Ausbaugewerke) betragen wird.

Die Formblätter Preise gelten als Hilfsmittel für die Bewertung von Angeboten, besonders für die Beurteilung der Angemessenheit der einzelnen Preisbestandteile (Lohn-, Stoff- und Gemeinkosten). Sie umfassen mit Bezug auf das VHB 2008 folgende Formblätter (in Klammern die bisherigen Bezeichnungen nach VHB 2002):

- **221** Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation (vgl. Bild 30),
- **222** Preisermittlung der Kalkulation über die Endsumme (vgl. Bild 31),
- **223** Aufgliederung der Einheitspreise (vgl. Bild 32).

Die Abgabe der Formblätter 221 und 222 kann festgelegt werden

- mit dem Angebot oder
- auf Verlangen der Vergabestelle innerhalb von 7 Kalendertagen.

Vorlagezeitpunkt des Formblattes 223 ist nur noch auf Verlangen festgelegt. Im Formblatt 223 ist die Aufgliederung folgendermaßen abzufordern und abzuverlangen:

222
(Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme)

| | | | |
|-------------|---------------|-------|--|
| Bieter | Vergabenummer | Datum | |
| Baumaßnahme | | | |
| Leistung | | | |

Angaben zur Kalkulation über die Endsumme

| | | |
|-----|--|-------------|
| 1. | Angaben über den Verrechnungslohn | Lohn €/h |
| 1.1 | Mittellohn ML einschl. Lohnzulagen u. Lohnerhöhung, wenn keine Lohngleitklausel vereinbart wird | |
| 1.2 | Lohngebundene Kosten Sozialkosten und Soziallöhne | |
| 1.3 | Lohnnebenkosten Auslösungen, Fahrgelder | |
| 1.4 | Kalkulationslohn KL (Summe 1.1 bis 1.3) | |

Berechnung des Verrechnungslohnes nach Ermittlung der Angebotssumme (vgl. Blatt 2)

| | | | | |
|-----|---|-----|------|--|
| 1.5 | Umlage auf Lohn (Kalkulationslohn x v.H. Umlage aus 2.1) | €/h | v.H. | |
| 1.6 | Verrechnungslohn VL (Summe 1.4 und 1.5) | | | |

eventuelle Erläuterungen des Bieters:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

222
(Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme)

| Ermittlung der Angebotssumme | | Betrag € | Gesamt € | Umlage % | Summe 3 auf die Einzelkosten für die Ermittlung der EFB-Preise € |
|------------------------------|--|-------------|-------------|-------------------|--|
| 2 | Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten | | | | |
| 2.1 | Eigene Lohnkosten Kalkulationslohn (1.4) x Gesamtstunden: x | | | x | |
| 2.2 | Stoffkosten (einschl. Kosten für Hilfsstoffe) | | | x | |
| 2.3 | Gerätekosten (einschl. Kosten für Energie und Betriebsstoffe) | | | x | |
| 2.4 | Sonstige Kosten (Vom Bieter zu erläutern) | | | x | |
| 2.5 | Nachunternehmerleistungen ¹ | | | x | |
| | Einzelkosten der Teilleistungen (Summe 2) | | | | |
| | | | | noch zu verteilen | |

Zusammensetzung der Umlagesummen

| | Umlage gesamt (C) | Anteil BCK (C) | Anteil AGK (C) | Anteil W+G (C) |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 2.1 eigene Lohnkosten | | | | |
| 2.2 Stoffkosten | | | | |
| 2.3 Gerätekosten | | | | |
| 2.4 Sonstige Kosten | | | | |
| 2.5 Nachunternehmerleistungen | | | | |

3 **Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn**

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| 3.1 | Baustellengemeinkosten (soweit hierfür keine besonderen Ansätze im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind) | | | |
| 3.1.1 | Lohnkosten einschließlich Hilfslohne Bei Angebotssummen unter 5 Mio €: Angabe des Betrages Bei Angebotssummen über 5 Mio €: Kalkulationslohn (1.4) x Gesamtstunden: x | | | |
| 3.1.2 | Gehaltskosten für Bauleitung, Abrechnung Vermessung usw. | | | |
| 3.1.3 | Vorhalten u. Reparatur der Geräte u. Ausrüstungen, Energieverbrauch, Werkzeuge u. Kleingeräte, Materialkosten f. Baustelleneinrichtung | | | |
| 3.1.4 | An- u. Abtransport der Geräte u. Ausrüstungen, Hilfsstoffe, Pachten usw. | | | |
| 3.1.5 | Sonderkosten der Baustelle, wie techn. Ausführungsbearbeitung, objektbezogene Versicherungen usw. | | | |
| | Baustellengemeinkosten (Summe 3.1) | | | |
| 3.2 | Allgemeine Geschäftskosten (Summe 3.2) | | | |
| 3.3 | Wagnis und Gewinn (Summe 3.3) | | | |
| 3.3.1 | Gewinn | | | |
| 3.3.2 | Betriebsbezogenes Wagnis (Wagnis für das allgemeine Unternehmensrisiko) | | | |
| 3.3.3 | Leistungsbezogenes Wagnis (mit der Ausführung der Leistungen verbundenes Wagnis) | | | |
| | Umlage auf die Einzelkosten (Summe 3) | | | |
| | Angebotssumme ohne Umsatzsteuer (Summe 2 und 3) | | | |

1 Auf Verlangen sind für diese Leistungen die Angaben zur Kalkulation der(s) Nachunternehmer(s) dem Auftraggeber vorzulegen.

© VHB - Bund - Ausgabe 2017

Seite 1 von 2

© VHB - Bund - Ausgabe 2017

Seite 2 von 2

Bild 31: EFB-Preise 222 – Kalkulation über die Endsumme (Seiten 1 und 2)

223
(Aufgliederung der Einheitspreise)

| | | |
|-------------|---------------|-------|
| Bieter | Vergabenummer | Datum |
| | 55-65-8090099 | |
| Baumaßnahme | | |
| Leistung | | |

Aufgliederung der Einheitspreise

| OZ des LV ¹ | Kurzbezeichnung d. Teilleistung ¹ | Menge ¹ | Mengen-einheit ¹ | Zeitan-satz ² | Teilkosten einschl. Zuschläge in € (ohne Umsatzsteuer) je Mengeneinheit ² | | | | |
|------------------------|--|--------------------|-----------------------------|--------------------------|---|---------------------|-----------------------|-----------|---|
| | | | | | Löhne ^{2,3} | Stoffe ² | Geräte ^{2,4} | Sonstiges | Angebotener Einheitspreis (Sp. 6+7+8+9) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 02.0010 | Mauerarbeiten, AW | 600 | m ² | 1,7 | 72,54 | 72,04 | | | 144,58 |
| | | | | | = 48,36 x 1,50 | = 60,03 x 1,20 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Bild 32: EFB-Preise 223 – Aufgliederung der Einheitspreise

5 Sonderthemen der Kalkulation

5.1 Definition der Positionsarten

In Ausschreibungen finden sich neben den Normalpositionen häufig Sonderpositionen:

Die **Normalposition**, Hauptposition oder im Auftragsleistungsverzeichnis auch Ausführungsposition genannt, beschreibt eine Leistung, die zur Ausführung kommen soll.

Die **Leitposition** (häufig gekennzeichnet mit L) beschreibt nachfolgende Leistungen allgemein, die sich meistens nur in einem Parameter unterscheiden. So können zum Beispiel Decken, die sich nur in den Dicken unterscheiden, in einer Leitposition beschrieben werden. In den nachfolgenden Normalpositionen heißt es dann nur „Decke, d = ... cm, wie in (Leit)-Position ... beschrieben“.

Die **Bedarfsposition** (B-Position), auch häufig **Eventualposition** (E-Position) genannt, beschreibt eine Leistung, die nur bei Bedarf zur Ausführung kommt und deren Ausführung somit noch nicht sicher ist. Ein typischer Fall wäre zum Beispiel beim Erdaushub als Bedarfsposition Fels mit auszuschreiben, wenn nicht auszuschließen ist, dass Findlinge gefunden werden. Zur Vermeidung einer möglichen Wettbewerbsverzerrung durch Bedarfspositionen in Leistungsverzeichnissen (Spekulationen) wurde die Regelung in der neuen VOB/A 2016 verschärft. Danach sind gemäß § 7 (1) Abs. 4 VOB/A 2019 Bedarfspositionen grundsätzlich nicht in Leistungsverzeichnissen vorzusehen. Diese Vorgabe wurde in das Vergabehandbuch (VHB) übernommen. Nach Nr. 4.6 VHB Ausgabe 2017 – Stand Dezember 2017 sind für die Vergabe von Bauleistungen und sonstigen Leistungen für den Bund Bedarf- und Eventualpositionen nicht zulässig.

Beim Straßen- und Brückenbau /HVA-StB/ wiederum sollen Bedarfspositionen aber in der Angebotssumme mit ausgewiesen werden. Als Bedarfspositionen sind nur Leistungen vorwiegend untergeordneter Art vorzusehen, die einen Anteil von 10 % der geschätzten Auftragssumme auf keinen Fall überschreiten sollen. Generell sind Bedarfs- und Eventualpositionen mit den zur Ausführung kommenden Mengen auszuschreiben. Leider finden sich regelmäßig Ausschreibungen, bei denen systematisch die Menge 1 ausgeschrieben ist.

Die **Grundposition** (G-Position) beschreibt eine Leistung, die durch Alternativpositionen ersetzt werden kann.

Die **Alternativposition** (A-Position) oder **Wahlposition** (W-Position) beschreibt eine Ausführungsalternative, die statt der Grundposition ausgeführt werden kann. Als Beispiel kann Kalksandstein-Mauerwerk genannt werden, das in der Grundposition als normales später zu verputzendes Mauerwerk und in der Alternativposition als „Industriesichtmauerwerk“ ausgeschrieben wird. Alternativpositionen werden gewöhnlich in die Angebotssumme nicht eingerechnet. Vor Beauftragung der Leistung sollte entschieden sein, ob die Grund- oder die Alternativposition zur Ausführung kommt. Entscheidungen während der Ausführung führen dazu, dass diese Leistungen im Rahmen von Nachträgen nach § 2 Absatz 3 VOB/B 2016 mit anzusetzen und abzurechnen sind. Auch bei Alternativpositionen sind jene Mengen anzugeben, die später alternativ zur Ausführung kommen sollen. Alternativpositionen sind für die Vergabe von Bauleistungen und sonstigen Leistungen für den Bund nach Nr. 4.6 VHB Ausgabe 2017 – Stand Dezember 2017 nicht zulässig.

Die **Zulageposition** (Z-Position) beschreibt eine Mehr- oder Minderleistung, die sich ebenfalls auf eine Grundposition bezieht. Gewöhnlich wird die Zulageposition in der Angebotssumme mit ausgeworfen. Beispiel: 1.000 m² Decke sind in d = 20 cm ausgeschrieben. In den 1.000 m²

enthalten seien 50 m² eines Deckenbereiches, der in d = 25 cm ausgeführt wird. Als Zulageposition wird nun zur Grundposition für 50 m² eine Deckenmehrstärke von 5 cm ausgeschrieben.

Textpositionen (T-Positionen) werden nicht bepreist. Sie dienen dazu, Vorbemerkungen und allgemeine Hinweise in das Leistungsverzeichnis mit aufzunehmen. Die Inhalte von Textpositionen sind Vertragsbestandteil!

Die **Pauschalposition** (P-Position) als eigene Positionsart findet man nur selten in Leistungsverzeichnissen. Sie werden dann ohne Menge und ohne Mengeneinheit ausgeschrieben. Meistens wird eine pauschal abzurechnende Leistung als Normalposition mit der Menge 1 und der Abrechnungseinheit „psch“ ausgeschrieben.

Positionen mit freier Menge (F-Positionen) finden sich ebenfalls selten. Der Mengenansatz bleibt bei diesen Positionen während der Ausschreibung offen und soll vom Bieter ergänzt werden. Beispiel: Der Bieter soll die einzubauende Bewehrungsstahlmenge selbst ermitteln und mit dem Einheitspreis anbieten.

Stundenlohnposition (S-Position) Hierdurch soll der Bieter darauf hingewiesen werden, dass die Ausführung dieser Positionen den Regelungen von § 15 VOB/B 2016 unterliegen (sind zum Beispiel vor Ausführung dem Auftraggeber anzuzeigen!). Diese Positionen sollten kalkulatorisch separat behandelt werden, damit diese nicht mit der Umlage beaufschlagt werden.

Die **Interne Position** (I-Position) oder **Hilfsposition** (H-Position) sind programmtechnisch häufig bei Kalkulationsprogrammen vorgesehen, damit die Baustellengemeinkosten kalkuliert werden können.

Insbesondere Pauschal-, Bedarfs- und Alternativpositionen werden häufig mit spekulativen Preisen versehen. So kann ein Bieter, falls Fels als Zulageposition ausgeschrieben ist, hier einen besonders niedrigen Preis eintragen, wenn der Bieter weiß, dass auf dem Grundstück kein oder nur sehr wenig Fels auftreten wird. Andererseits werden Bedarfspositionen, die in der Angebotssumme nicht ausgeworfen werden, häufig mit hohen Preisen versehen, in der Hoffnung, dass diese Preise im Preisspiegel nicht aufgeführt werden und sich der Bauherr später doch für diese Ausführung entscheidet. Nach den Vergabehandbüchern sind aber bereits während der Wertung des Angebotes die Bedarfspositionen mit zu berücksichtigen. Dann läuft ein Bieter mit hohen Einheitspreisen Gefahr, nicht den Zuschlag zu erhalten.

Auftraggeber sollten auf jeden Fall vor der Auftragserteilung das Angebot nochmals genau dahingehend prüfen, ob auch wirklich jene Bedarfs- und Alternativpositionen beauftragt werden, die ausgeführt werden sollen. Dies hilft dem Auftragnehmer bei der Arbeitsvorbereitung und schützt den Auftraggeber vor möglichen Nachträgen nach § 2 Absatz 3 VOB/B 2016.

5.2 Kalkulation von Sonderpositionen

Bei der Kalkulation von Sonderposition (Zulagepositionen, Alternativpositionen, Eventualpositionen) ist darauf zu achten, dass durch die Wahlfreiheit dieser Positionen keine Kostenunterdeckung (EKT, Gemeinkosten sowie WuG) verursacht wird.

5.2.1 Kalkulation von Zulagepositionen

Die Kalkulation von Zulagepositionen erfolgt nach folgendem Vorgehen:

- Berechnung der EKT der zugehörigen Normalposition,
- Berechnung der EKT der Zulageposition (Leistungsumfang Normal- und Zulageposition),
- Berechnung der Differenz der EKT zwischen Zulage- und Normalposition,
- Ansatz der Differenz der EKT als „reduzierte“ EKT der Zulageposition,
- Beaufschlagung der Differenz der EKT aus Gemeinkostenumlage sowie WuG.

Beispiel Berechnung einer Zulageposition:

| Ordnungszahl | Leistungsbeschreibung | EP | GP |
|--------------|---|----|----|
| 02.0010 | Grundposition: 700,000 m ³ Aushub Boden Homogenbereich 1 | | |
| 02.0020 | Zulageposition: 70,000 m ³ Aushub Boden Homogenbereich 2 | | |

Kalkulation

| | 02.0010 | 02.0020 |
|--|--------------|-------------|
| EKT (€/m ³) | 15,30 | 21,45 |
| Zulage Pos. 02.0020 (21,45 - 15,30 =) | | 6,15 |
| EKT (€/m ³) | 15,30 | 6,15 |
| Umlage BGK, AGK, WuG (24 % von EKT) | 3,67 | 1,48 |
| EP (€/m ³) | 18,97 | 7,63 |

| Ordnungszahl | Leistungsbeschreibung | EP | GP |
|--------------|---|--------------|------------------|
| 02.0010 | Grundposition: 700,000 m ³ Aushub Boden Homogenbereich 1 | 18,97 | 13.279,00 |
| 02.0020 | Zulageposition: 70,000 m ³ Aushub Boden Homogenbereich 2 | 7,63 | 534,10 |

5.2.2 Kalkulation von Alternativpositionen

Alternativ- oder Wahlpositionen sollten eine Einheitspreisbildung für den Fall bewirken, dass sie **anstatt einer anderen Position** zur Ausführung kommen. Für diese Positionen wird immer **nur ein Einheitspreis** anzugeben sein, und ihre Gesamtpreise gehen nicht mit in die Angebots-summe ein. Es ist deshalb teilweise erkennbar, dass diese Preise überhöht angeboten werden.

Im Grundsatz sollten bei der Kalkulation der Alternativpositionen **Gemeinkosten** in die Einheitspreise **in gleicher Höhe verrechnet werden** wie bei der zugehörigen, dafür entfallenden Grundposition. Anderenfalls kann es zu einer Unterdeckung der Gemeinkosten kommen. Die Berechnung des Einheitspreises für eine Alternativposition kann damit erst erfolgen, wenn der Preis der zugehörigen Grundposition bekannt ist.

Sind die Einzelkosten der Alternativposition niedriger als die der Grundposition, so sollte die Umlage nicht mit den üblichen Gemeinkostenzuschlägsätzen erfolgen. Dann sind die Beträge absolut den Einzelkosten zuzurechnen. Unterstellt wird dabei, dass die Ausführung der Alternativposition nicht höhere Gemeinkosten verursacht.

Beispiel Berechnung einer Alternativposition:

| Ordnungszahl | Leistungsbeschreibung | EP | GP |
|--------------|---|----|----|
| 02.0010 | Grundposition: 70,000 m ³ Außenwand ... aus Mauerziegeln | | |
| 02.0020 | Alternativposition: 70,000 m ³ Außenwand ... aus Kalksandsteinen | | |

Kalkulation

| | 02.0010 | 02.0020 |
|--|---------------|---------------|
| EKT (€/m ³) | 252,39 | 199,50 |
| Umlage BGK, AGK, WuG (24 % von EKT) | 60,57 | |
| EP (€/m ³) | 312,96 | |

Damit die Alternativposition **nicht zur Gemeinkostenunterdeckung** führt, ist der Umlagebetrag der Grundposition auch der Alternativposition zuzurechnen.

| |
|---------------|
| 60,57 |
| 260,07 |

| Ordnungszahl | Leistungsbeschreibung | EP | GP |
|--------------|---|---------------|------------------|
| 02.0010 | Grundposition: 70,000 m ³ Außenwand ... aus Mauerziegeln | 312,96 | 21.907,20 |
| 02.0020 | Alternativposition: 70,000 m ³ Außenwand ... aus Kalksandsteinen | 260,07 | -,-- |

5.2.3 Kalkulation von Eventualpositionen

Wenden wir uns nun den Eventual- bzw. Bedarfspositionen zu. Bei ihnen steht noch nicht fest, ob und welcher Umfang ausgeführt wird. Sie können

- einerseits nur mit dem Einheitspreis, wie im Allgemeinen üblich, oder
- andererseits auch mit einem Gesamtbetrag

kalkuliert und ausgewiesen werden. In der Regel sollen sie **nur einen unerheblichen Anteil** umfassen und auf untergeordnete Arbeiten beschränkt bleiben.

Bei einer Bedarfsposition stellt die **Deckung der Gemeinkosten ein Problem** dar, wenn die Positionen später nicht zur Ausführung kommen. Deshalb sollten solche Bedarfspositionen bei der Kalkulation über die Angebotssumme nicht in die Bezugsbasis für die Gemeinkosten eingerechnet werden. Das bedeutet, dass der Preis der Bedarfsposition unabhängig von den anderen Teilleistungen zu ermitteln oder ggf. als Festpreis anzugeben ist. Unabhängig davon können Eventualposition trotzdem bezuschlagt werden.

Eine **andere Variante** besteht darin, die Gemeinkostenanteile der Eventualpositionen in den Einheitspreis einer mit Sicherheit auszuführenden Position (z. B. Baustelleneinrichtung) zu kalkulieren. Dann wäre das Angebot für die Bedarfspositionen nur der Umfang der Einzelkosten der Teilleistungen, ohne Zuschlag.

Teilweise werden für die Bedarfspositionen **sehr niedrige Preise** angeboten, meistens auch im Hinblick auf die **Spekulation, diese Position nicht ausführen zu müssen**. Eventualpositionen im LV berechtigen das Bauunternehmen **nicht** zur Ausführung, auch wenn eine Eventualposition im LV mit Einheitspreis und Gesamtbetrag verlangt und angegeben ist, z. B. für Stundenlohnarbeiten.

Stundenlohnarbeiten (auch als „Regiestunden“ bezeichnet) verursachen im Allgemeinen nur Lohnkosten und fallen vorrangig für vorher nicht eindeutig bestimmte Leistungen und meistens in geringem Umfang an. Sie können **in unterschiedlicher Form in einem LV** ausgeschrieben sein. Möglich wäre eine „reine“ Ausschreibung als Normalposition. Stundenlohnarbeiten werden in der Baupraxis aber oft innerhalb eines LVs gewissermaßen „angehängt“ und zwar entweder als Eventualposition mit oder ohne Gesamtbetrag.

Grundlage für die Vergütung ist die **vertragliche Vereinbarung**. Zum Angebot werden meistens Stundenverrechnungssätze abverlangt, und zwar

- grob unterteilt nach Aufsichtspersonen (Poliere, Werkpoliere), Facharbeiter und Werker oder
- differenziert nach den Lohngruppen 1 bis 6 und Auszubildende.

Wurde keine Vereinbarung getroffen, gilt die **übliche Vergütung** (vgl. auch § 632 BGB). Die Abrechnung richtet sich nach § 15 der Vergabe- und Vertragsordnung (VOB), Teil B.

5.3 Kalkulation mit Deckungsbeiträgen

Die Deckungsbeitragsrechnung beinhaltet ein System der Kostenrechnung, das die Gesamtkosten einer Abrechnungsperiode (unternehmens- oder projektbezogen) in leistungsabhängige Kosten (= variable Kosten) und „Bereitschaftskosten“ (= fixe Kosten) teilt. Leistungsabhängige Kosten fallen nur im Zusammenhang mit konkreten Bauprojekten an (Kosten für Beton, Bewehrungsstahl, Betriebsstoffe, gewerbliche Arbeitnehmer, Fremdleistungen usw.), Bereitschaftskosten fallen auch ohne konkrete Bauprojekte an (Kosten für Geschäftsführung, Bauleitung, Abschreibung Geräte; unternehmensbezogene Grundstückskosten/Mieten usw.).

Unter dem Deckungsbeitrag (DB) ist die Differenz zwischen dem Erlös und den variablen Kosten (einer Bauleistung) zu verstehen (vgl. Bild 33).

Deckungsbeitrag (DB) = Erlös - variable Kosten



Bild 33 Zusammensetzung des Deckungsbeitrags in der Angebots- und Auftragsphase

Die Summe aller Deckungsbeiträge dient zur Deckung der fixen Kosten und darüber hinaus zur Erzielung eines Gesamtgewinns.

Die Deckungsbeitragsrechnung ist ein System der Erfolgsplanung und Erfolgskontrolle, wobei die nach Bausparten und Baustellen gegliederten Erlöse bestimmter Planungs- oder Kontrollperioden um die zugehörigen variablen Kosten vermindert werden. Der Gewinn stellt dann die Differenz aus dem Saldo der Deckungsbeiträge und der fixen Kosten dar.

$$\text{Gewinn} = \Sigma \text{ Deckungsbeitrag (DB)} - \text{fixe Kosten}$$

Im einfachsten Fall kann im Bauunternehmen der Deckungsbeitrag als Differenz zwischen dem Erlös einer Bauleistung und den Herstellkosten definiert werden. Da aber in den Herstellkosten auch Fixkostenanteile, wie z. B. Abschreibung und Verzinsung der Geräte oder Schalung enthalten sein können, wird man bei genauer Betrachtung die Herstellkosten differenzieren müssen.

Die Deckungsbeitragsrechnung löst sich bewusst von der Vollkostenkalkulation, bei der auch die Fixkosten, wie z. B. die Allgemeinen Geschäftskosten den Herstellkosten proportional zugerechnet werden. Sie betrachtet das Unternehmen als Ganzes, wobei die einzelnen Aufträge je nach Marktlage unterschiedliche Anteile zum Deckungsbeitrag des Gesamtunternehmens liefern können. So kann z. B. ein öffentlicher Auftrag unter Umständen einen erheblich geringeren (prozentualen) Beitrag zur Deckung der Fixkosten liefern als ein Auftrag in einer privaten Sonderbauparte, ohne dass das Unternehmen jedoch auf die Teilnahme am öffentlichen Bau- markt verzichten muss.

Die Deckungsbeitragsrechnung unterscheidet sich von der in der Baubranche üblichen Vollkostenrechnung durch die konsequente Trennung aller Kosten in fixe und variable Kosten. Fixe

Kosten werden im Gegensatz zur Vollkostenrechnung nicht bezogen auf die Hauptkostenstellen (z. B. Baustellen, Abteilungen usw.) kalkuliert und verrechnet. Anwendung findet die Deckungsbeitragsrechnung im Bauwesen in der überschlägigen Preisfindung, Erfolgskontrolle, Erfolgssteuerung und Ermittlung der fixen Kosten.

Weiterhin löst sich die Deckungsbeitragsrechnung von der Betrachtung eines Einzelauftrages und betrachtet vielmehr alle in einem Zeitraum abzuwickelnden Projekte eines Unternehmens. Voraussetzung für die Anwendung der Deckungsbeitragsrechnung ist die dezidierte Kenntnis über die anfallenden Kostenarten eines Unternehmens und deren Zuordnung zu fixen und variablen Kosten (Bereitstellungskosten und leistungsbezogenen Kosten).

Im Nachfolgenden sollen die Grundlagen der Deckungsbeitragsrechnung auf die Kalkulation von Baupreisen angewendet werden:

Der betriebswirtschaftliche Freiraum für die Optimierung des Angebotspreises wird begrenzt durch die **Preisuntergrenze für das Angebot** („Kampfpreise“). Sie ist eine für Preisentscheidungen sehr wichtige Größe. Zunächst bleibt zu prüfen, bei welchem Betrag die Preisuntergrenze, auch als **Grenzkosten für den Auftrag** bezeichnet, liegt. Sie kann folgendermaßen bestimmt werden:

Angebotspreis (gemäß Vollkostenkalkulation)

./. Deckungsbeitrag (deckt fixe bzw. auftragsunabhängige Kosten)

= Preisuntergrenze (Grenzkosten des Auftrags)

Die Preisuntergrenze

- deckt alle variablen Baustellenkosten (EKT und anteilige BGK),
- ist denkbar bei ausgelasteter Kapazität (z. B. bei Zusatzaufträgen).

Die Preisuntergrenze stellt die **Grenzkosten unter Verzicht auf die Deckung aller Fixkosten** dar. Sie ist praktisch identisch mit dem Umfang der Einzelkosten und damit die **absolute** Untergränze jeglicher Denkweise. Die Unternehmensleitung müsste entscheiden, ob auf die Deckung aller Fixkosten oder nur auf eine teilweise Deckung bei dem betreffenden Auftrag verzichtet werden soll.

Einfluss darauf wird die Kenntnis der Wettbewerbssituation und der Marktpreise vergleichbarer Aufträge haben. Das ist aber vor Abgabe des Angebots oft nur schwierig einzuschätzen. Deshalb sollten zunächst stets die **Vollkosten** für jeden Auftrag kalkuliert und danach entschieden werden, in welcher Höhe auf die Deckung von Fixkosten verzichtet wird, und zwar

- aufgrund der Einschätzung der **Preissituation** auf dem Baumarkt in den Leistungssparten, wie Tiefbau, Hochbau, Sanierung u. a.,
- in Abhängigkeit der gegenwärtigen **Beschäftigungssituation** sowie dem Interesse z. B. an kurzfristigen Zusatzaufträgen,
- in Abhängigkeit von **Kompensationen** durch höhere Erlöse bzw. Fixkostendeckungen bei anderen Aufträgen.

In Zeiten eines harten Wettbewerbs auf dem Baumarkt rückt das Denken und Rechnen mit **Deckungsbeiträgen** stärker in den Vordergrund. Vor allem bei zurückgehenden Auftragsbeständen wird die Deckungsbeitragsrechnung auch für die Angebotskalkulation und **Marktpassung** der Angebotspreise herangezogen.

Die Deckungsbeitragskalkulation wird nachfolgend an einem Beispiel betrachtet. Zunächst wurde der Bauauftrag für das Angebot nach Vollkosten wie folgt kalkuliert:

Einzelkosten der Teilleistungen (EKT)

| | | |
|---|------------------|------------------|
| - Lohnkosten | 350.000 € | |
| - Stoffkosten | 250.000 € | |
| - Fremdleistungen | <u>100.000 €</u> | |
| Summe EKT | | 700.000 € |
| + Baustellengemeinkosten (BGK) | | |
| - Aufsichtsgehälter Poliere und Bauleiter | | 40.000 € |
| - Gerätekosten | | |
| AfA/Verzinsung 50 % | 50.000 € | |
| Reparatur 30 % | 30.000 € | |
| Betriebsstoffe 20 % | 20.000 € | 100.000 € |
| - sonstige Baustelleneinrichtungskosten | | <u>10.000 €</u> |
| Summe BGK | | 150.000 € |
| = Herstellkosten (HK) | | 850.000 € |
| + Allgemeine Geschäftskosten (AGK) | | <u>100.000 €</u> |
| = Selbstkosten | | 950.000 € |
| + Wagnis und Gewinn | | <u>50.000 €</u> |
| = Angebotspreis (netto) | | 1.000.000 € |

Im Beispiel werden als annähernd proportionale Kosten die

- Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) und
- Reparaturkosten und Betriebsstoffe der Geräte

angesehen. Alle weiteren Kostenpositionen gelten als **fixe Kosten**.

Danach lassen sich verschiedene **Varianten** für Preisuntergrenzen bzw. mögliche Angebotspreise ableiten (Bild 34).

| | 1 Verzicht auf - Wagnis und Gewinn - Deckung aller Fixkosten | 2 Verzicht auf - Wagnis und Gewinn - Deckung AGK | 3 Verzicht auf - Deckung AGK |
|------------------------------------|--|--|---|
| Angebotspreis (Vollkosten) | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| ./ . Wagnis und Gewinn | -50.000 | -50.000 | |
| = Selbstkosten (Vollkosten) | 950.000 | 950.000 | 1.000.000 |
| ./ . AGK | -100.000 | -100.000 | -100.000 |
| = Herstellkosten | 850.000 | 850.000 | 900.000 |
| ./ . Sonstige Kosten für BE | -10.000 | | |
| ./ . Gerätekosten (AfA+Verzinsung) | -50.000 | | |
| ./ . Aufsichtsgehälter | -40.000 | | |
| = Preisuntergrenze | 750.000 | 850.000 | 900.000 |

Bild 34 Ableitung von Preisuntergrenzen bei der Kalkulation von Deckungsbeiträgen

Die **Variante 1** bildet die absolute Untergrenze und besitzt eigentlich nur rechnerische (theoretische) Bedeutung. Auch ist die **Variante 2** praktisch nur andenkenswert, wenn der Verzicht auf die Deckung der annähernd fixen Kostenbestandteile innerhalb der BGK durch höhere Erlöse bzw. Fixkostendeckungen bei anderen Aufträgen zu kompensieren wäre. **Die Variante 3 hat Bedeutung für Angebote bei Interesse an kurzfristigen Zusatzaufträgen**, besonders dann, wenn der Auftragsvorlauf die geplante Jahreskapazität bereits sichert.

Liegt die Gewinnschwelle im Bauunternehmen niedriger als der Soll-Umsatz, so können **zusätzliche Aufträge** (in der Regel mit kürzeren Bauzeiten) durchaus unter **Verzicht bzw. teilweisen Verzicht der Deckung von Gemeinkosten** (fixen Kosten) kalkuliert, angeboten und vertraglich gebunden werden. Dadurch kann das Bauunternehmen wesentlich günstiger anbieten und ggf. seine geplanten Umsätze erreichen bzw. die Beschäftigungslage stabil halten. Das gilt aber nur so lange, wie die Gewinnschwelle für das Gesamtunternehmen bzw. die Summe aller Bauaufträge nicht unterschritten wird. Andernfalls wären Substanzverluste die Folge. Deshalb sollte die Betrachtung zu Deckungsbeiträgen nicht nur für den einzelnen Auftrag erfolgen, sondern den gesamten Aufträgen sowie dem Gesamterfolg des Bauunternehmens zugewandt werden. **Wichtig ist, dass durch die Gesamtheit der Aufträge die Fixkosten gedeckt bleiben.**

Aus dem Deckungsbeitrag abgeleitete Preisuntergrenzen können und sollten deshalb nur **in außergewöhnlichen Fällen** den Angebotspreis bilden. Dies kann nur dann akzeptabel sein, wenn dadurch die Existenz des Unternehmens nicht untergraben wird. Der Bauunternehmer muss seine Festlegungen für die Kalkulation so treffen, um mit einem niedrigen Angebotspreis beim Bauauftrag zum Zuge zu kommen, aber dabei in der Baudurchführung noch einen Gewinn zu erarbeiten. Unterschreitet der Bieter mit dem Angebot jedoch die tatsächlichen Kosten in erheblichem Maße, so liegt sicher ein unangemessener Preis bzw. sogar ein **Unterangebot** vor. In solchen Fällen kann er nach § 16 VOB/A von der Wertung ausgeschlossen werden.

5.4 Kalkulationsvergleich Eigenleistung/Nachunternehmerleistung

Während der Bauausführung besteht oft aus verschiedenen Gründen das Erfordernis, Bauleistungen, die zunächst als Eigenleistungen kalkuliert und vorgesehen waren, an Nachunternehmer zu vergeben oder auch umgekehrt geplante Nachunternehmerleistungen selbst auszuführen. In diesen Fällen müssen die **Alternativen** berechnet und miteinander verglichen werden.

Nachfolgend soll die **Problemstellung an Beispielen** aufgezeigt werden: Bestimmung des Weitervergabepreises für Bauleistungen an Dritte, die als Eigenleistung kalkuliert wurden.

Beispiel:

Folgende Position aus dem Leistungstitel Mauerarbeiten soll an einen Nachunternehmer vergeben werden:

| Ordnungszahl (Pos.-Nr.) | Bezeichnung | Einheitspreis EUR |
|----------------------------|---|----------------------|
| 01 | 600 m ² Mauerwerk der Außenwand, Kalksandstein, DIN V 108, KS, Festigkeitsklasse 20, Rohdichteklasse 1,6, Mauerwerksdichte 49 cm, Mauermörtel MG II DIN V 18580, 5 DF (240/300/130), Höhe bis 2,75 m, Ausführung im Erdgeschoss. | 114,25 € |

Als Eigenleistung wurden diese Positionen wie folgt kalkuliert:

| | | |
|---|---|------------------------|
| - Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) | = | 89,25 €/m ² |
| - Zuschläge für | | |
| o Baustellengemeinkosten (BGK) | = | 5,36 €/m ² |
| o Allgemeine Geschäftskosten (AGK) | = | 14,28 €/m ² |
| o Wagnis und Gewinn (WuG) | = | 5,36 €/m ² |

Zunächst sollte ein Angebotspreis von Nachunternehmern eingeholt werden. Dann ist der günstigste Angebotspreis mit dem kalkulatorischen Einheitspreis zu vergleichen:

| | | |
|---|---|------------------------|
| - als Beispiel: günstigster Angebotspreis | = | 89,00 €/m ² |
| der Nachunternehmer | | |

Zu prüfen ist nun, ob zu **89,00 €/m²** diese Position vergeben werden kann, ohne dass jedoch eine Unterdeckung der Gemeinkosten auftritt. Die maximale Höhe als Weitervergabepreis leitet sich aus den maximal ersparten eigenen Kosten ab, wofür allerdings verschiedene Herangehensweisen bzw. Varianten denkbar und zu prüfen sind:

A: Bei einer Weitervergabe werden nur die eigenen Einzelkosten der Teilleistung erspart. Die BGK und AGK fallen tatsächlich an, auch der Ansatz für Wagnis und Gewinn verändert sich nicht. Dann entspricht der Weitervergabepreis maximal den entfallenden Einzelkosten 89,25 €/m².

Daraus würde beim günstigsten Angebotspreis ein Vergabegewinn i. H. v. $(89,25 \text{ ./} . 89,00 =)$ **0,25 €/m²** entstehen.

B: Werden neben den eigenen Einzelkosten auch noch Gemeinkosten (z. B. BGK) erspart, so erhöht sich der maximale Weitervergabepreis um diese Gemeinkostenersparungen. Im Beispiel würde bei einer vollen Ersparung der BGK von $5,36 \text{ €/m}^2$ das günstigste Angebot unter dem möglichen Vergabepreis von

$$\begin{array}{rcl} \text{EKT} & = & 89,25 \text{ €/m}^2 \\ + \text{BGK} & = & 5,36 \text{ €/m}^2 \\ \hline = \text{Vergabepreis} & = & \mathbf{94,61 \text{ €/m}^2} \end{array}$$

liegen und noch einen Vergabegewinn von $(94,61 \text{ ./} . 89,00 =)$ **5,61 €/m²** bedeuten.

6 Kalkulation von Nachträgen

6.1 Einordnung des Begriffs

Die Vergütung für Bauleistungen gilt in der Regel bereits bei Vertragsabschluss als vereinbart (§ 632 BGB).

§ 2 Abs. 1 und 2 VOB/B treffen ergänzend dazu Aussagen über die **Grundformen der Vergütung** von Bauleistungen:

- Durch die vereinbarten Preise wird die vertragliche Bauleistung gemäß der Leistungsbeschreibung und den vereinbarten Bedingungen abgegolten.
- Die Vergütung wird nach den vertraglichen Einheitspreisen und den tatsächlich ausgeführten Leistungen berechnet, wenn keine andere Berechnungsart (z. B. durch Pauschalsumme, nach Stundenlohnsätzen, nach Selbstkosten) vereinbart ist.

Nach der Auftragserteilung ergeben sich häufig Umstände, die nicht mehr mit den Grundlagen des Bauvertrages übereinstimmen, es kommt zu **Änderungen des vertraglich vereinbarten Leistungssolls**. Sie führen zu Änderungen der Kalkulationsgrundlage, die sich im Wesentlichen auf die zwei Bereiche, Änderung des Leistungsumfanges durch den Auftraggeber und den Auftragnehmer, erstrecken.

Der Begriff „Nachtrag“ bedeutet die Forderung (Antrag) des AN oder AG auf Anpassung der hauptvertraglich vereinbarten Vergütung wegen Änderung des vereinbarten Werkerfolges (§ 631 Abs. 2 BGB 2018) oder einer Änderung, die zur Erreichung des vereinbarten Werkerfolges notwendig ist (vgl. § 650b BGB 2018), insbesondere wegen Mengenänderungen, geänderter/zusätzlicher Leistungen oder wegen eines Schadenereignisses. In der Praxis wird der Begriff „Nachtrag“ oft als Synonym für ein Nachtragsangebot verwendet.

6.2 Änderungen des Leistungsumfanges

Änderung des Leistungsumfanges durch Anordnung des AG

Der erste Bereich berührt die Änderung des Leistungsumfanges und damit unmittelbar das Vertragsverhältnis zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber. Die Ursache dieser Änderungen liegt in der Regel nicht im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers. In der VOB/B sind dazu fünf wichtige Fälle geregelt:

- **Mengenänderungen** (§ 2 Abs. 3 VOB/B 2019),
- Übernahme von **Leistungen durch den Auftraggeber** (§ 2 Abs. 4 VOB/B 2019),
- **geänderte Leistung** (§ 2 Abs. 5 VOB/B 2019),
- im Vertrag nicht vorgesehene (**zusätzliche**) Leistung (§ 2 Abs. 6 VOB/B 2019),
- Vergütungsanpassung bei **veränderten Pauschalverträgen** (§ 2 Abs. 7 VOB/B 2019) sowie
- **Teilkündigung** des Bauvertrages (Teilleistungen, auch „0-Mengen“)
- **Kündigung** des Bauvertrages
- **Störung des Bauablaufes** (Behinderung, zusätzliche Leistungen) und als Folge z. B. Verlängerung oder Verschiebung von Ausführungsfristen (§ 6 Abs. 2 bis 7 VOB/B 2019).

Nachtrag wegen Schadenersatzes nach § 6 Abs. 6 VOB/B

Ein anderer Fall liegt vor, wenn der Auftragnehmer in der Ausführung behindert wird oder die Ausführung unterbrochen werden muss. In diesen Fällen kann der Auftragnehmer einen Schaden erleiden, den er gegenüber dem Auftraggeber geltend machen kann. Bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit des Auftraggebers kann er darüber hinaus seinen entgangenen Gewinn geltend machen (**§ 6 Abs. 6 VOB/B 2019**). Typische Folgen von Behinderungen sind:

- Stillstand oder Unterbrechung der Leistungserbringung,
- Verschiebung der Bauzeit,
- Verzögerung der Leistungserbringung,
- Beschleunigung der Leistungserbringung oder auch
- Mehr-/Mindermengen sowie zusätzliche oder geänderte Leistungen nach § 2 VOB/B 2019.

Methodisch sind somit die Anspruchsgrundlagen sowie die damit zusammenhängenden Berechnungsansätze bei der Ermittlung der Nachtragsforderung deutlich zu unterscheiden.

Nachtrag nach § 642 BGB (Entschädigung)

In § 6 Abs. 6 VOB/B 2019 ist ausdrücklich darauf hingewiesen, dass statt Schadensersatz eine Entschädigung nach **§ 642 BGB** offen bleibt. Eine Entschädigung wird auf kalkulatorischer Basis ermittelt. Zu beachten ist jedoch, dass die Entschädigungsberechnung auch kausal und konkludent auf den Einzelfall bezogen vorzunehmen ist.

Änderung des Leistungsumfanges durch den AN

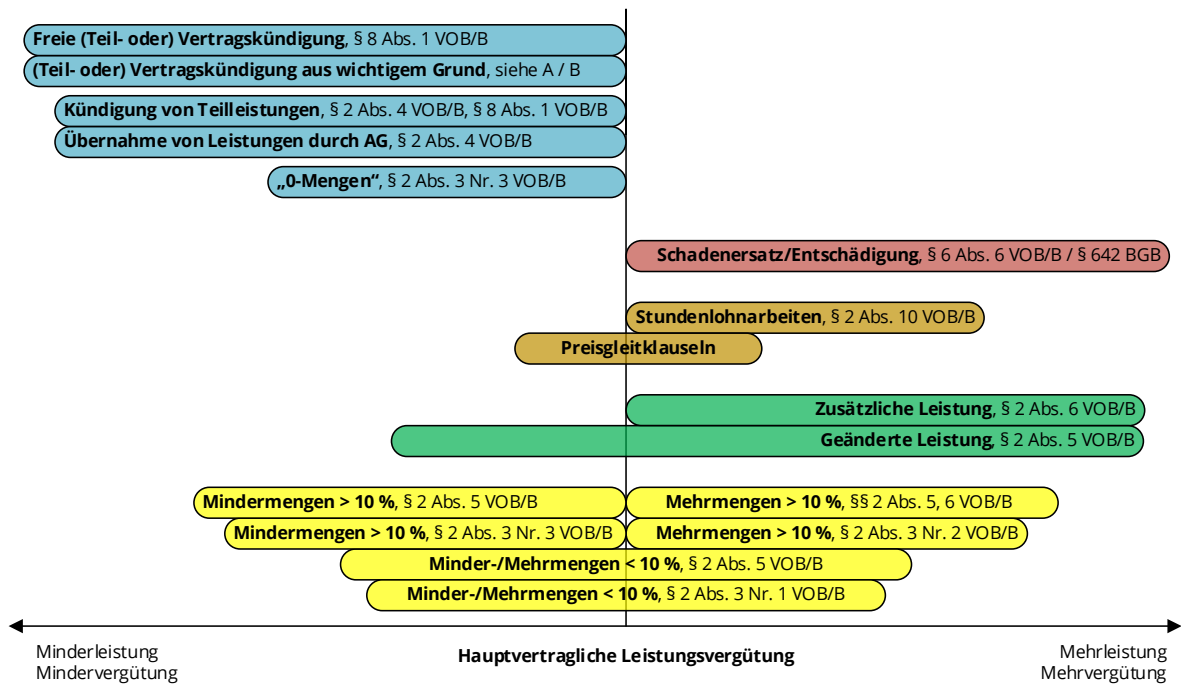
Der zweite Bereich sind die Änderungen, die vom Auftragnehmer gewünscht werden. Sie sind innerbetrieblicher Art. Diese Änderungen können die Gewinnsituation eines Bauauftrages stark beeinflussen und müssen deshalb einer rechnerischen Kontrolle unterzogen werden.

Hierzu gehören z. B.

- **Vertragsänderung (mit Zustimmung AG)**
 - Tausch **Eigen- und Fremdleistungen** (primäres Leistungssoll)
 - Änderung Einsatz **Nachunternehmer** (primäres Leistungssoll)
 - Änderung **Bauverfahren** (primäres Leistungssoll)
 - **Nebenangebote** (primäres Leistungssoll)
- **keine Vertragsänderung**
 - (ggf.) Änderung **Bauablauf** (sekundäres Leistungssoll)
 - (ggf.) Änderung **Bauverfahren** (sekundäres Leistungssoll)

Nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über die in der VOB/B geregelten Vergütungsansprüche bei Vertragsanpassungen beim Einheitspreisvertrag.

Anpassung der Vergütung infolge Vertragsänderung beim EP-Vertrag nach VOB/B



A. Vertragskündigung des AG aus wichtigem Grund

- Vertragskündigung aus wichtigem Grund (z. B. Störung der Geschäftsgrundlage, § 313 BGB)
- Vertragskündigung nach mehr als 3-monatiger Unterbrechnung, § 6 Abs. 7 VOB/B
- Vertragskündigung nach Insolvenz des AN, § 8 Abs. 2 VOB/B
- (Teil- oder) Vertragskündigung wg. fehlender Mangelbeseitigung, § 8 Abs. 3 VOB/B i. V. m. § 4 Abs. 7 VOB/B
- (Teil- oder) Vertragskündigung wg. Erbringung der Leistung durch Dritte, § 8 Abs. 3 VOB/B i. V. m. § 4 Abs. 8 VOB/B
- (Teil- oder) Vertragskündigung wg. Terminverzug, § 8 Abs. 3 VOB/B i. V. m. § 5 Abs. 4 VOB/B
- Vertragskündigung wg. unzulässiger Wettbewerbsbeschränkung, § 8 Abs. 4 VOB/B

B. Vertragskündigung des AN aus wichtigem Grund

- Vertragskündigung aus wichtigem Grund (z. B. fehlende Bauhandwerkersicherung, § 650f BGB)
- Vertragskündigung nach mehr als 3-monatiger Unterbrechnung, § 6 Abs. 7 VOB/B
- Vertragskündigung wegen unterlassener Mitwirkung des AG, § 9 Abs. 1 Nr. 1 VOB/B
- Vertragskündigung wegen Zahlungsverzugs des AG, § 9 Abs. 1 Nr. 2 VOB/B

Bild 35: Anpassung der Vergütung infolge Vertragsanpassung beim EP-Vertrag nach VOB/B

Nachfolgendes Bild 36 aus der Richtlinie 510 des Vergabehandbuches (VHB) fasst die Nachtragsarten nach VOB/B zusammen. Ansprüche aus Schadenersatz und Entschädigung sind hier nicht mit aufgeführt.

| Nachtragsarten und Vergütungssumme | | |
|---|---|-----|
| | Leistungsumfang gemäß Ausschreibung und LV | |
| Nachtragsarten | Bauleistung laut Bauvertrag | |
| (1) | Überschreitung von Mengenansätzen (§ 2, Abs. 3 (2), VOB/B) | + |
| (2) | Unterschreitung von Mengenansätzen (§ 2, Abs. 3 (3), VOB/B) | ./. |
| (3) | Wegfall von Bauleistungen (§2, Abs. 4, VOB/B) (Null Position, Teilkündigung) | ./. |
| (4) | Leistungen aus Änderung der Baupläne (§ 2, Abs. 5, VOB/B) | + |
| (5) | Leistungen aus Anordnungen des AG, z. B. Bauzeitverlängerung (späterer Beginn) (§ 2, Abs. 5, VOB/B) | + |
| (6) | zusätzliche Leistungen, - vom AG gefordert (§ 2, Abs. 6, VOB/B) - notwendig zur Erfüllung der Leistungen (§ 2, Abs. 8, VOB/B) | + |
| (7) | Anpassung Vergütung bei Pauschalsummen (§ 2, Abs. 7, VOB/B) | + |
| (8) | Verlangte Zeichnungen und Unterlagen (§ 2, Abs. 7, VOB/B) | + |
| (9) | Bauleistung aus Stundenlohnarbeiten (§ 2, Abs. 10, VOB/B) | + |
| | Bauleistung aus Preisgleitklauseln (Lohn- und Stoffpreisgleitklauseln) | + |
| | Abrechnungssumme durch AN einschließlich angebotener Nachträge | |
| | Prüfung / Wertung / Verhandlung / Kompromisse zu den Nachtragsangeboten | |
| | Vergütungssumme durch AG | |

Bild 36: Nachtragsarten nach VOB/B und Richtlinie 510 „Leitfaden zur Vergütung bei Nachträgen“ im VHB-Bund (Stand: April 2016)

6.3 Grundsätze der Preisfortschreibung bei Änderung des Bauvertrages

Bis zum Jahr 2018 galt die vorherrschende Rechtsauffassung, dass die Preisfortschreibung bei Änderung des hauptvertraglich geschuldeten Leistungssolls auf Grundlage der Ansätze in der Urkalkulation der Einheitspreise erfolgt. In diesem Sinne hat sich die „Korbion'sche Faustformel“ etabliert, die da lautet: „Guter Preis bleibt guter Preis, schlechter Preis bleibt schlechter Preis“. Demnach bildet sich der Preis für die Leistungsänderung, also „nur“ die Differenz zwischen Bau-Soll und geändertem Bau-Soll, auf Basis der Ansätze der Urkalkulation (Aufwands- und Leistungswerte, Kostenansätze, Faktoren, Zuschläge für AGK, WuG usw.). „Gute“ Preise wurden dabei genauso fortgeschrieben, wie „schlechte“ Preise. „Gut“ heißt aus Sicht der Auftragnehmer überhöht kalkulierte Preise, aus Sicht der Auftraggeber zu niedrig kalkulierte Preise – und umgekehrt. In diesem Zusammenhang hat sich der Begriff des (Vertrags-)Preisniveaufaktors etabliert. Dieser weist einen Faktor kleiner oder größer eins aus, der das Verhältnis zwischen den kalkulierten Kosten und den tatsächlich erforderlichen Kosten ausdrückt. Weiterführend wird auf den Wortlaut zur Preisfortschreibung von §§ 2 Abs. 2, 5 und 6 verwiesen.

Mit Einführung des Bauvertragsrechts im BGB im Jahre 2018 wurde gemäß § 650c BGB ein neuer Grundsatz zur Art und Weise der Preisfortschreibung bei Vertragsänderungen postuliert. Demnach gibt es zwei Varianten für die Ermittlung des vermehrten oder verminderten Aufwandes:

- Variante 1 gemäß § 650c Abs. 1:
(1) Die Höhe des Vergütungsanspruchs für den infolge einer Anordnung des Bestellers nach § 650b Absatz 2 vermehrten oder verminderten Aufwand ist nach den tatsächlich erforderlichen Kosten mit angemessenen Zuschlägen für allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn zu ermitteln. ...
- Variante 2 gemäß § 650c Abs. 2:
(2) Der Unternehmer kann zur Berechnung der Vergütung für den Nachtrag auf die Ansätze in einer vereinbarungsgemäß hinterlegten Urkalkulation zurückgreifen. Es wird vermutet, dass die auf Basis der Urkalkulation fortgeschriebene Vergütung der Vergütung nach Absatz 1 entspricht.

Gemäß BGB gilt somit der Grundsatz, dass die Kosten für den vermehrten oder verminderten Aufwand auf Basis der „tatsächlich erforderlichen Kosten“, also der Ist-Kosten (einschließlich Ist-Aufwands- und Leistungswerte), ermittelt werden soll (= Variante 1). Die („guten“ oder „schlechten“) Ansätze in der Urkalkulation bleiben dazu vorerst unberücksichtigt. In § 650c Abs. 2 öffnet der Gesetzgeber noch eine „Hintertür“ (= Variante 2): Als Anscheinsvermutung wird angenommen, dass bereits die Urkalkulation des Hauptangebotes vom Unternehmer auf Basis der „tatsächlich erforderlichen Kosten“ erstellt wurde. Dies entspricht der Lehrmeinung zu den Grundlagen der Kalkulation, jedoch nicht immer der Umsetzung in der Praxis (Kalkulationsfehler, Spekulation ...). Diese Anscheinsvermutung gilt solange, bis für den konkreten Einzelfall eines Angebotes (als Ganzes, nicht eines einzelnen Einheitspreises!), vom Auftraggeber das Gegenteil bewiesen wurde. Unter Beachtung dieser Voraussetzung kann gemäß § 650c Abs. 2 BGB alternativ zu § 650c Abs. 1 BGB (nach Wahl des AN) weiterhin nach der „Korbion'schen Faustformel“ ein Nachtrag aufgestellt werden.

Erste (höchst-)richterliche Entscheidungen zu den sich teilweise widersprechenden Vorgaben zur Preisbildung (VOB/B und BGB) tendieren offensichtlich zu den Vorgaben des BGB. Es ist daher in Zukunft davon auszugehen, dass Änderungen des Bauvertrages zunehmend auf Basis

der „tatsächlich erforderlichen Kosten“ abgerechnet werden. Inwieweit diese im Einzelfall den Ansätzen der Urkalkulation entsprechen, ist zu prüfen.

Nachfolgende Berechnungen werden vorrangig auf Basis der Preisfortschreibung gemäß Urkalkulation sowie gemäß der Regelungen der VOB/B 2019 abgestellt („Korbion'sche Faustformel“ bzw. § 650c Abs. 2 BGB).

6.4 Prozess der Nachtragsstellung

Dem Nachtragersteller obliegt es zu dokumentieren und nachzuweisen, dass eine Abweichung vom Vertrags-Soll vorliegt und ein Anspruch auf Mehrvergütung gerechtfertigt ist. Der Prozess der Nachtragsbearbeitung kann in folgende Teilschritte untergliedert werden:

Schritt 1: Erkennung eines theoretisch möglichen Nachtrags

Der Auftragnehmer muss nachtragsfähige Situationen erkennen und sicherstellen, dass Voraussetzungen für die spätere Nachtragsstellung erfasst werden. So schreibt zum Beispiel § 2 Abs. 6 VOB/B 2019 vor, dass der Anspruch anzukündigen ist, bevor mit der Ausführung begonnen wird. Auch Behinderungen (§ 6 VOB/B 2019) sind dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Der Auftragnehmer muss Methoden entwickeln, mit denen er sicherstellt, dass er möglichst alle Nachtragsgründe systematisch erfasst und dass die Voraussetzungen für die Nachtragsstellung eingehalten werden. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Vertragsanalyse vor/nach Angebotsabgabe und während der gesamten Bauausführung.

Schritt 2: Aufstellung des Nachtrags „dem Grunde nach“

Es empfiehlt sich, mittels einer vertiefenden Vertragsanalyse zu prüfen, ob der Nachtrag „dem Grunde nach“ genehmigungsfähig ist. Es ist zum Beispiel möglich, dass eine Leistung, die üblicherweise als besondere Leistung (Nr. 4.2 in allen Teilen der VOB/C) anzusehen ist und daher im Normalfall eine nachtragsfähige Leistung darstellt, im konkreten Bauvertrag als Nebenleistung definiert ist. Eine typische besondere Leistung ist zum Beispiel bei Zimmer- und Holzbauarbeiten (DIN 18 334) das *„Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.“* Individualvertraglich könnte nun im Rahmen der Auftragsverhandlungen über die notwendigen Gerüste diskutiert worden sein. Dabei könnte festgelegt worden sein, dass im speziellen Fall die Gerüste im Preis für die Baustelleneinrichtung einzurechnen waren. In einem solchen Fall wäre daher der Aufwand für das Auf- und Abbauen des Gerüsts keine nachtragsfähige Leistung. Zu beachten ist jedoch, dass in der Regel solche Vereinbarungen nicht durch standardmäßig vorgesehene Vorbemerkungen rechtswirksam vereinbart werden können, sondern immer individualvertraglich zu vereinbaren sind. Im Ergebnis erfolgt eine verschriftlichte Zusammenfassung des Leistungssolls, der Ursache und allgemeinen Folgen der Leistungsänderung sowie der vertraglichen Anspruchsgrundlage. Häufig spricht man von Nachtragsinhalten „dem Grunde nach“. Aufgeführte Behauptungen sind durch entsprechende Anlagen zu belegen.

Schritt 3: Formulierung der vertraglichen Änderungen (Erstellung LV)

Die vom Hauptvertrag abweichenden Leistungen sollten als Leistungsposition im Langtext formuliert werden. Hierzu ist es sinnvoll, im Leistungsverzeichnis einen

eigenen Titel „Nachträge“ anzulegen. Für die einzelnen Nachträge können dann Untertitel gebildet werden, wie zum Beispiel: „Nachtrag 1: Neue Stützenquerschnitte“. Zum Schritt 3 gehört die Mengenermittlung der Teilleistungen. Häufig sind zur Definition des geänderten Leistungssolls auch Planungsleistungen erforderlich (statische Berechnungen, Neudimensionierung, Wahl des Bauverfahrens, Prüfung der zeitlichen und technischen Machbarkeit). Die Erstellung des LV (Langtext, Mengenermittlung) gehört zu den Planungsleistungen nach HOAI und sind separat vom AG zu vergüten.

Schritt 4: Aufstellung des Nachtrags „der Höhe nach“ (Kalkulation)

Der häufig schwierigste Schritt einer Nachtragsstellung ist die Ermittlung aller Grundlagen, um den Nachtrag „der Höhe nach“ beziffern zu können. Relativ einfach ist häufig die rechnerische Ermittlung, sofern es sich um einen Vergütungsanspruch handelt (§ 2 VOB/B 2019). In diesem Fall ist der Nachtrag kalkulatorisch im Sinne einer Vorkalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen durchzuführen. Die meisten der benötigten Werte können aus der Urkalkulation entnommen werden. Schwieriger ist eine Schadensermittlung auf Grund eines gestörten Bauablaufs. Hierzu ist nicht nur die Unterstützung durch die Betriebsbuchhaltung hilfreich sondern gegebenenfalls auch juristische und baubetriebliche.

Schritt 5: Einreichen des Nachtrags

Unternehmensintern ist eventuell abzustimmen, wann der Nachtrag eingereicht wird. Normalerweise sollte ein Nachtrag so schnell wie möglich eingereicht werden. Einerseits ist dies für den Auftraggeber wichtig, da ein Nachtrag gegebenenfalls starke Auswirkungen auf seine Finanzierung und die Rendite des Projektes hat. Schnell eingereichte Nachträge geben ihm somit Handlungsspielräume, die letztendlich auch dem Auftragnehmer zugutekommen. Es können aber auch unterschiedlichste Gründe vorliegen, einen Nachtrag bewusst erst später einzureichen, wenn beispielsweise anstehende Auftragsverhandlungen für einen Folgeauftrag nicht durch Nachtragsverhandlungen belastet werden sollen oder die Aufwendungen für einen Nachtrag erst nach Ausführung der Nachtragsleistungen exakt bestimmt werden können.

Schritt 6: Genehmigung des Nachtrags erreichen

Die Genehmigung eines Nachtrages ist häufig mit Verhandlungen verbunden, bei denen im ersten Schritt der Nachtrag dem „Grunde nach“ genehmigt wird und danach die Ermittlung der „Höhe nach“ geprüft wird. Inwieweit ein Nachtragsangebot zwangsläufig ausschließlich im Zuge einer Nachtragsverhandlung behandelt werden muss, soll an dieser Stelle nicht weiter erörtert werden.

Zusammenfassend die wichtigsten Inhalte eines Nachtragsangebotes:

1. Darstellung des Bausolls
2. Darstellung des geänderten Bausolls
3. Auswirkungen des geänderten Bausolls
4. Benennung der Anspruchsgrundlage
5. verschriftlichte Erläuterungen zu Teilleistungen, insbesondere zu
 - Leistungsinhalten (entspricht ggf. Langtext des LV) und
 - Kalkulationsansätzen
6. Vorbehalte, Ausschlüsse, Auswirkungen auf den Bauablauf
7. Verpreistes LV der Nachtragsleistung (= Nachtragsangebot als Kurztext)
8. Kalkulation der NT-Leistungen
9. Anlagen „dem Grunde nach“, Anlagen „der Höhe nach“

Bei vielen Baustellen gibt es mehrere Nachträge. Bestandteil eines Nachtragsmanagements sollte zumindest sein, dass in einer tabellarischen Übersicht der Stand der einzelnen Mehrkosten- und Behinderungsanzeigen sowie der einzelnen Nachträge verfolgt wird.

6.5 Grundlagen der Mengenänderung (§ 2 Abs. 3 VOB/B)

In VOB/B § 2 Nr. 3 ist geregelt, wie zu verfahren ist, wenn die tatsächlich ausgeführten Mengen von dem in einem Einheitspreisvertrag vorgesehenen Umfang abweichen. Die Verdingungsordnung legt zur Beurteilung der Abweichung eine Grenze von 10 v. H. fest.

Auf die Ausgleichsrechnungen wird nachfolgend näher eingegangen, weil diese oft auch in Verbindung mit anderen Umständen wie zusätzliche Leistungen stehen.

6.6 Überschreitung des Mengenansatzes (Mehrmenge, § 2 Abs. 3 Nr. 2 VOB/B)

Für die über 10 % hinausgehende Überschreitung des Mengenansatzes ist auf Verlangen ein **neuer Preis** unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderkosten zu vereinbaren (§ 2 Abs. 3 Nr. 2 VOB/B).

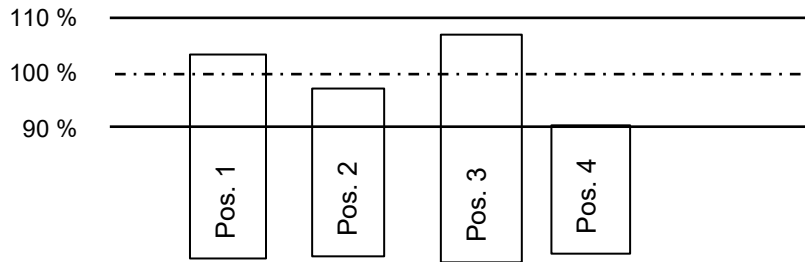
Beispiele für Mehrmengen:

- Mengen in der Ausschreibung vergessen,
- Schreibfehler in Ausschreibungen (m^2 statt m^3),
- Rechenfehler bei den Mengen der Ausschreibung.

Voraussetzungen für Vergütungsanpassungen:

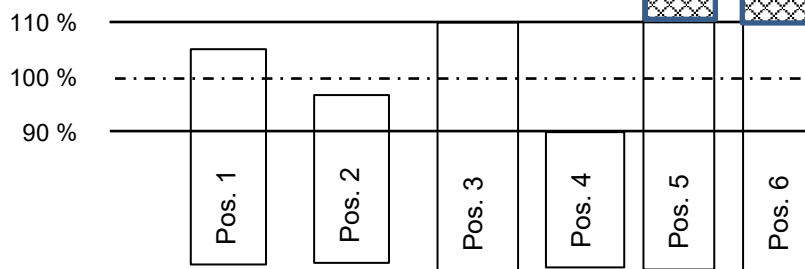
- keine ändernden Anordnungen des Auftraggebers,
- Verlangen eines Vertragspartners, i. d. R. des AN,
- geforderte Leistung identisch mit der LV-Position und
- Leistung wurde ausgeführt (Nachweis Aufmaß).
- Der Anspruch auf Vergütungsanpassung besteht bis zum Zeitpunkt der Schlusszahlung.

§ 2 Abs. 3 Nr. 1



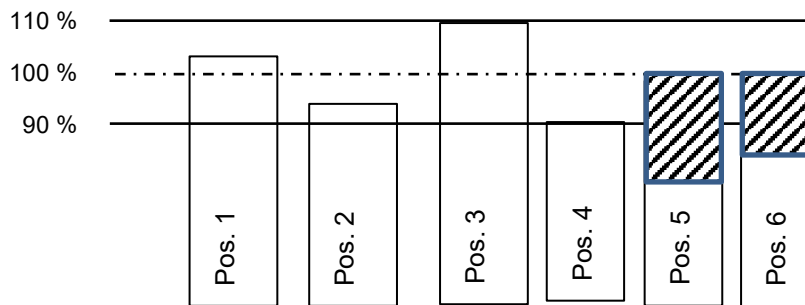
Preis bleibt unverändert, da keine Mengenabweichung > 110 % oder < 90 %.

§ 2 Abs. 3 Nr. 2




Neuer Preis für die Mehrmengen (>110 %) der Pos. 5 und 6 unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderkosten, da 110 % überschritten werden.

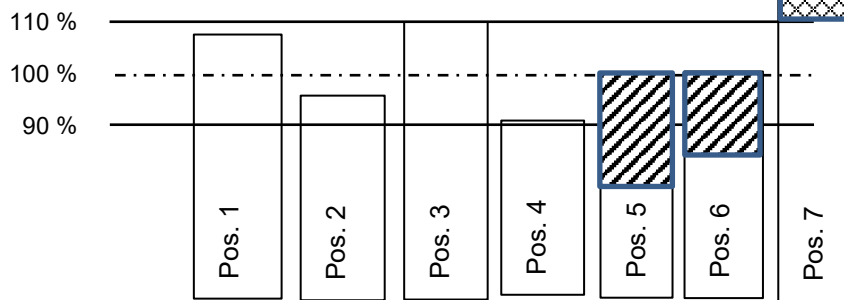
§ 2 Abs. 3 Nr. 3



Neuer Preis für Pos. 5 und 6, aufgrund der Mindermengen > 10 % für die Gemeinkostenunterdeckung.

 zu berücksichtigende Mindermengen < 100 %)

§ 2 Abs. 3 Nr. 2 und 3



Neuer Preis für Pos. 5 und 6, aufgrund der Mindermengen > 10 %. Berücksichtigung der Mehrmengen (>110 % von Positionen, die 110 % überschreiten.


 zu berücksichtigende Mehrmengen > 110 %)

Bild 37: Varianten der Mengenänderung gemäß § 2 Abs. 3 VOB/B

Berechnung des Vergütungsanspruches:

- Einheitspreis bleibt bis 110 % unverändert, neuer Einheitspreis für die Menge über 110 %,
- Offenlegung der Ausgangskalkulation für das Angebot bzw. den Auftrag (Urkalkulation),
- Einrechnen von möglichen **Mehrkosten**, z. B.
 - o zusätzliche Kosten für Geräteinsatz (z. B. sprungfixe Kosten),
 - o Lohntarif-, Mindestlohn- und Sozialkostenerhöhungen,
 - o Baustoffpreiserhöhungen,
 - o höhere Kosten aus Baustelleneinrichtung bei verlängerter Bauzeit,
 - o höhere Finanzierungskosten wegen höherem Sicherungseinbehalt,
 - o höhere Wagniskosten;
 - o (Schadenersatz/Entschädigung wegen Bauablaufstörung, ggf. Beschleunigung).
- Einrechnen von möglichen **Minderkosten**, z. B.
 - o Reduzierung der BGK, besonders der fixen Bestandteile bei den Vorhaltekosten,
 - o Rabatte bei Materialeinkäufen,
 - o geringere Gerätekosten bei höherer Auslastung.

Beispiel zu § 2 Abs. 3 Nr. 2 VOB/B (Überschreitung des Mengenansatzes)

| | |
|---|-------------------------------|
| Ortbetonwände, beauftragt: | 150,00 m ³ |
| ausgeführt (>110 % der beauftragten Menge): | 200,00 m ³ |
| Mehrmengen über 110 % [200,00 m ³ ./ (150,00 m ³ + 10 %)] | 35,00 m ³ |
| bisheriger Einheitspreis [EP alt]: | 145,00 €/m ³ |
| davon Anteil BGK | 7,12 €/m ³ |
| davon Anteil AGK | 9,76 €/m ³ |
| davon Anteil WuG | 6,12 €/m ³ |
| davon Umlage gesamt | 23,00 €/m ³ |
| davon EKT gesamt | 122,00 €/m ³ |
| neuer Einheitspreis [EP neu] für die über 110 % hinausgehende Menge | |
| [EP neu] = [EP alt] ./. anteilige BGK ¹⁾ | |
| [EP neu] = 145,00 €/m ³ ./. 7,12 €/m ³ = | 137,88 €/m³ |

¹⁾ AGK sowie WuG fallen auch bei den Mehrmengen an, darum **sollten nur die Anteile für BGK** vom ursprünglich vereinbarten EP abgezogen werden; vorausgesetzt die BGK verändern sich aufgrund der Mehrmengen nicht (§ 2 Abs. 3 Nr. 2 spricht nur von Mehr- oder Minderkosten, nicht speziell von BGK und/oder AGK).

Vergütungsanspruch (netto)

| | |
|--|--------------------|
| 165 m ³ x 145,00 €/m ³ = | 23.925,00 € |
| 35 m ³ x 137,88 €/m ³ = | <u>4.825,80 €</u> |
| gesamt | 28.750,80 € |

Außerdem kann ein neuer EP für die insgesamt auszuführende Menge berechnet werden:

$$28.750,80 \text{ €} / 200 \text{ m}^3 = \mathbf{143,75 \text{ €/m}^3}$$

6.7 Unterschreitung des Mengenansatzes (Mindermenge, § 2 Abs. 3 Nr. 3 VOB/B)

Bei einer über 10 % hinausgehenden Unterschreitung des Mengenansatzes ist auf Verlangen der Einheitspreis für die tatsächlich ausgeführte Menge der Leistung oder Teilleistung nach § 2 Abs. 3 Nr. 3 VOB/B zu erhöhen, soweit der Auftragnehmer nicht durch Erhöhung der Mengen bei anderen Positionen oder in anderer Weise einen Ausgleich erhält.

Beispiele für Mindermengen:

- Mengen zu viel ausgeschrieben,
- Schreibfehler in Ausschreibungen (m² statt m³),
- Rechenfehler in der Ausschreibung.

Voraussetzungen für Vergütungsanpassung:

- keine Änderung des Bauentwurfs,
- Verlangen eines Vertragspartners, i. d. R. des AN,
- geforderte Leistung identisch mit der LV-Position,
 - o Leistung wurde ausgeführt (Nachweis Aufmaß) und
 - o keine Teilkündigung durch den Auftraggeber (Unterschied: „0-Menge“ / Teilkündigung einer LV-Position).
 - o Der Anspruch auf Vergütungsanpassung besteht bis zum Zeitpunkt der Schlusszahlung.

Berechnung des Vergütungsanspruches:

- neuer Einheitspreis für die gesamte Menge der Position,
- Erhöhung des Einheitspreises im Wesentlichen durch den Mehrbetrag, der sich durch Verteilung der BGK, AGK auf die verringerte Menge ergibt. In der Literatur werden teilweise

auch die Anteile aus Wagnis aus der entfallenen Leistung als vergütungspflichtig angenommen.

- Gegenrechnung (Saldierung) von Preiskorrekturen aus einer Mengenerhöhung bei anderen LV-Positionen (vgl. Abschnitt - Überschreitung Mengenansatz).
- Offenlegung der Ausgangskalkulation für das Angebot bzw. den Auftrag (Urkalkulation),
- Einrechnen von möglichen **Mehr- und Minderkosten** (vgl. Abschnitt 5.4).

Beispiel zu § 2 Abs. 3 Nr. 3 VOB/B (Überschreitung des Mengenansatzes)

| | |
|---|--|
| Ortbetonwände, beauftragt: | 150,00 m ³ |
| ausgeführt (< 90 % der beauftragten Menge): | 80,00 m ³ |
| <u>Mindermengen:</u> | <u>70,00 m³</u> |
| bisheriger Einheitspreis [EP alt]: | 145,00 €/m ³ |
| <u>Neuer Gesamtbetrag für die tatsächlich ausgeführte Menge:</u> | |
| ausgeführte Menge x EP alt (80 m ³ x 145,00 €/m ³) = | 11.600,00 € |
| BGK für die nicht ausgeführte Menge (70 m ³ x 7,12 €/m ³) = | 498,40 € |
| AGK für die nicht ausgeführte Menge (70 m ³ x 9,76 €/m ³) = | 683,20 € |
| Gewinn für die nicht ausgeführte Menge (70 m ³ x 3,06 €/m ³) ¹⁾ = | 214,20 € |
| <u>neuer Einheitspreis [EP neu] für die tatsächlich ausgeführte Menge:</u> | |
| Gesamtbetrag für tatsächlich ausgeführte Menge | 12.995,80 € |
| 12.995,80 € / 80,00 m ³ = | [EP neu] 162,45 €/m³ |

¹⁾ Es wird angenommen, dass der Zuschlag für Wagnis und Gewinn (W&G) sich gleichmäßig auf beide Kostenfaktoren aufteilt, d. h. 50 % Wagnis und 50 Gewinn (Gewinn = 6,12 x 0,5 = 3,06 €/m³). Sofern der Auftragnehmer eine andere Aufteilung der beiden Kostenfaktoren nachweist, ist diese zugrunde zu legen.

Problem:

Bei Differenzierung der BGK, besonders der Kosten für die Baustelleneinrichtung, in

- leistungs- bzw. umsatzabhängige (variable) Kosten und
- leistungsunabhängige (fixe) Kosten

mit dem Angebot (Ur-Kalkulation) bzw. im EFB-Preisblatt kann ggf. noch eine weitere Aufspaltung gefordert werden (Führen die Minderleistungen auch zu einer Reduzierung der BGK?).

6.8 Nachträge wegen geänderter oder zusätzlicher Leistung (§ 2 Abs. 5 und 6 VOB/B)

In diesem Abschnitt soll dargelegt werden, wie Nachträge auf Grund von Änderungen des Bauentwurfs (§ 2 Abs. 5 VOB/B 2019) oder auf Grund von Leistungen, die im Vertrag nicht vorgesehen waren (§ 2 Abs. 6 VOB/B 2019), ermittelt werden. Die hierbei anzuwendende Berechnungsmethode ist auch in den anderen in § 2 VOB/B 2019 genannten Fällen anzuwenden.

Bei jedem Nachtrag muss die vertragliche Anspruchsgrundlage, z. B. mit konkretem Verweis auf die VOB/B, genannt werden.

Typische Fälle von Änderungen des Bauentwurfs (§ 2 Abs. 5 VOB/B 2019) wären zum Beispiel:

- Eine Stütze ist im Querschnitt \varnothing 35 cm ausgeschrieben. Die Abrechnung erfolgt pro Meter. Bedingt durch die Tragwerksplanung muss nun die Stütze im Querschnitt \varnothing 40 cm ausgeführt werden. Da eine Stütze mit Querschnitt \varnothing 40 cm nicht ausgeschrieben war, muss für diesen Querschnitt ein neuer Preis vereinbart werden.
- Statt die genannte Stütze im Querschnitt zu vergrößern, könnte auch vorgegeben werden, dass die Stütze statt mit dem ursprünglich vorgesehenen Beton der Sorte C 30/37 jetzt in C 35/45 hergestellt wird. Inwieweit auch ein höherer Bewehrungsgrad statt ursprünglich vorgesehen notwendig ist, kann der Auftragnehmer häufig nicht beurteilen, da ihm in der Regel keine Angaben zum Bewehrungsgrad während der Erstellung des Angebotes vorliegen. Da eine Stütze mit C 35/45 nicht ausgeschrieben war, muss ein neuer Preis vereinbart werden.
- In der Ausschreibung war vorgesehen, dass eine Mauerwerkswand später verputzt werden sollte. Während der Bauausführung ordnet nun der Auftraggeber an, dass die Mauerwerkswand in einem anderen Stein und als Sichtmauerwerk zu errichten sei. Da für das nun geforderte Mauerwerk kein Preis vereinbart war, ist nun als Nachtrag ein Preis zu vereinbaren.
- Die Anordnung und Größe der Fenster werden geändert. Dadurch ergeben sich andere Unterzüge. Da für diese geänderten Unterzüge kein Preis im Auftrag vereinbart war, ist dieser nun als Nachtrag zu vereinbaren.

Für Änderungen des Bauentwurfs ist häufig typisch, dass beauftragte Leistungen ganz entfallen oder mit einer geringeren Menge ausgeführt werden. Die entfallenen Leistungen sollten im Nachtrag ebenfalls mit aufgeführt werden, um dem Bauherrn eine Kostentransparenz zu geben. Es wird darauf hingewiesen, dass wegen der entfallenden oder mengenmäßig reduzierten Leistungen noch die Regelung des § 2 Abs. 3 VOB/B 2019 oder auch § 8 Abs. 1 VOB/B 2019 zur Anwendung kommen kann.

Als Fälle des § 2 Abs. 6 VOB/B 2019 könnten folgende Fälle genannt werden.

- Der Auftraggeber eines Einfamilienhauses entschließt sich, vom Rohbauunternehmer auch noch eine Stützmauer errichten zu lassen. Vergleichbare Leistungen waren im Bauauftrag nicht vereinbart.
- Der gleiche Auftraggeber fordert noch den Bau eines Schwimmbades. Eventuell kommen Positionen zur Ausführung, die bereits im Auftrag vereinbart wurden. Dies könnte zum Beispiel die Wände und den Beckenboden betreffen. Für andere Leistungen, wie die Beckenrinnen, gab es jedoch keine Leistungspositionen.

- Ein anderer Auftraggeber hat ein 3-geschossiges Bürogebäude beauftragt, obwohl die Baugenehmigung für ein 4-geschossiges Bürogebäude vorlag und die Tragwerksplanung eine mögliche Aufstockung schon berücksichtigt hatte. Der Bauherr ordnet nun während der Bauausführung den Bau des vierten Geschosses an. Insgesamt handelt es sich zweifellos um eine im Bauvertrag nicht vorgesehene Leistung.

Weitere Beispiele für Zusatzleistungen:

- Leistungen, die nicht oder nur unvollständig ausgeschrieben waren,
- Besondere Leistungen nach DIN 18299 in VOB/C bzw. in Abschnitt 4.2 der DIN 18300 ff. der einzelnen Bauarbeiten bzw. Gewerke. Der Abschnitt 4 der DIN 18299 soll dies exemplarisch verdeutlichen. Das dürfte in der Baupraxis eine der umfangreichsten **Quellen** für derartige Nachträge sein!
- Weiterhin sind die Anforderungen zur eindeutigen Leistungsbeschreibung oft nur ungenügend erfüllt hinsichtlich der
 - o Angaben zur **Baustelle**,
 - o Angaben zur **Ausführung** oder
 - o Einzelangaben bei **Abweichungen von den ATV**, wie dies jeweils im Abschnitt 0 in der DIN 18299 sowie in den DIN zu den einzelnen Gewerken in der VOB/C angeführt ist.
- Leistungen aus Planungsänderungen und Anordnungen des Auftraggebers.

Voraussetzungen für einen Vergütungsanspruch nach VOB/B 2019:

- die VOB/B ist vereinbart,
- Leistung darf bisher im Leistungsverzeichnis nicht enthalten, keine Mehrmenge einer LV-Position und nicht durch eine Bauentwurfsänderung begründet sein,
- ausdrückliches Verlangen des Auftraggebers,
- Auftragnehmer ist für diese Leistung befähigt und eingerichtet,
- Anspruch auf Vergütung vor Ausführung durch den Auftragnehmer ankündigen, wofür Schriftform empfohlen wird.

Das methodische Vorgehen bei beiden Nachtragsfällen unterscheidet sich nicht, da in beiden Fällen eine Kalkulation „nach den Grundlagen der Preisermittlung“ durchzuführen ist. Methodisch entspricht dies einer Vorkalkulation mit vorberechneten Zuschlägen. Dabei sind die Kalkulationsansätze auf der Basis der Urkalkulation zu wählen. Unter der Urkalkulation wird die Kalkulation verstanden, die zum Vertragsabschluss vorlag. Viele Auftraggeber, insbesondere öffentliche Auftraggeber, verlangen daher, dass mit dem Angebot die Urkalkulation in einem verschlossenen oder versiegelten Umschlag mit abgegeben wird. Bestandteile der Urkalkulation sind daher insbesondere:

- Zuschlagsätze auf die einzelnen Kostenarten,
- Aufwands- und Leistungswerte sowie
- Verrechnungssätze für Lohn, Material und Geräte.

Unterstellt, dass alle Ansätze einer neu zu kalkulierenden Position bereits in der Urkalkulation vorhanden waren, müssen nur jene Werte angepasst werden, die sich geändert haben.

In der Praxis ist die Abgrenzung bzw. **Einordnung in zusätzliche und geänderte Leistungen oft schwierig**, weil zumeist die Grenzen fließend sind. Geänderte Leistungen grenzen sich in der Regel durch entfallene Leistungen von den zusätzlichen Leistungen ab.

Leistungen, die der Auftragnehmer **ohne Auftrag** oder unter eigenmächtiger Abweichung vom Auftrag ausführt, sind nicht zu vergüten. Für solche Leistungen besteht aber dann ein **Vergütungsanspruch nach § 2 Nr. 8 Abs. 2 VOB/B (2019)**, wenn

- der Auftraggeber solche Leistungen nachträglich anerkennt,
- die Leistungen für die Erfüllung des Vertrags notwendig waren dem mutmaßlichen Willen des Auftraggebers entsprachen und
- dem Auftraggeber unverzüglich angezeigt wurden.

Beispiel:

Für die oben genannte Stütze Ø 35 cm soll eine Nachtragsposition mit einem Stützenquerschnitt Ø 40 cm kalkuliert werden. In der Urkalkulation ist die in Bild 38 gezeigte Position hinterlegt. Dabei ergab sich ein Einheitspreis von 54,09 €/m (netto), die Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) betragen 37,91 €/m.

Im vorliegenden Fall müssen jetzt nur die Mengenansätze für Schalung und Beton geändert werden. Die Abwicklung der Schalung betrug 1,099 m²/m. Zu ändern ist dieser Ansatz zu 1,256 m²/m. Vergleichbar erhöht sich der Ansatz für den Betonverbrauch (pro Meter Stützenlänge) von:

$$\pi \cdot (0,35/2)^2 \cdot m^2 \cdot 1 \text{ m} = 0,096 \text{ m}^3 \text{ auf } \pi \cdot (0,40/2)^2 \cdot m^2 \cdot 1 \text{ m} = 0,126 \text{ m}^3.$$

Alle anderen Kalkulationsansätze einschließlich der Zuschlagssätze bleiben unverändert.

The screenshot shows a software interface for construction cost calculation. On the left, a list of items is shown, with item 120 'Ortbeton Stütze Stahlbeton C30/37 rund D 35cm' highlighted. On the right, the 'Eigenschaften (Pos)' window is open, showing a table of costs and quantities for this item.

| U-Pos | K | SL | Text | Mengenansatz | Menge | ME | Mengenfaktoransatz | M-Faktor | Kosten/E | WE | Innere Menge | Std./ME Pos | Kosten/ME Pos |
|-------|---|--------|--|--------------|-------|----------------|--------------------|----------|----------|-----|--------------|-------------|---------------|
| 11 | R | | Ortbeton Stütze Stahlbeton C30/37 rund D35cm | | 1,000 | m | | 1,000 | 37,91 | EUR | 1,000 | 0,935 | 37,91 |
| | | | 3,14 * 0,35 = 1,099 | | | | | | | | | | |
| | | | Schalung | | 1,099 | m ² | | 1,000 | 25,59 | EUR | 1,099 | 0,824 | 28,12 |
| | | 14117 | Schalung Stützen | | 0,750 | Std | | 1,000 | 27,58 | EUR | 0,824 | 0,824 | 22,73 |
| | | 313075 | Schalung Stützen | | 1,000 | m ² | | 1,000 | 4,90 | EUR | 1,099 | | 5,39 |
| | R | | 3,14 * (0,35/2) ² * 2 = 0,096 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | Beton | | 0,096 | m ³ | | 1,000 | 101,98 | EUR | 0,096 | 0,110 | 9,79 |
| | | 14217 | Betonieren Stützen | | 1,150 | Std | | 1,000 | 27,58 | EUR | 0,110 | 0,110 | 3,04 |
| | | 2013 | Beton C30/37 | | 1,000 | m ² | | 1,000 | 70,26 | EUR | 0,096 | | 6,74 |

Bild 38: EDV-Kalkulation einer Stütze Ø 35 cm

In Bild 39 ist die Nachtragsposition mit den geänderten Ansätzen gezeigt. Der Einheitspreis ergibt sich zu 64,19 €/m (netto), die Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) betragen 44,98 €/m.

The screenshot shows a software interface for construction cost calculation. On the left, a tree view lists various construction items, with '10. Ortbeton Stütze Stahlbeton C30/37 rund D 40cm' selected. On the right, a 'Eigenschaften (Pos)' panel shows a table of costs for this position. Below this, a detailed table lists the components of the unit price.

| Menge / Stunden / Kosten / Preis | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|
| LV-/VA-Menge: 345.000 / 345.000 | | | |
| | pro ME | Gesamt (LV) | |
| Stunden: | 1,087 | 374,981 | Std |
| EKT: | 44,98 | 15.519,43 | EUR |
| VWU: | | | |
| BGK: | 13,37 | 4.612,53 | EUR |
| EZ: | 5,84 | 2.013,20 | EUR |
| EPD: | 0,00 | 0,39 | EUR |
| EP/GB: | <input type="checkbox"/> | 64,19 | 22.145,55 EUR |

| UPos | K | SL | Text | Mengenansatz | Menge | ME | Mengenfaktoransatz / | M.-Faktor | Kosten/E | WE | Innere Menge | Std./ME Pos. | Kosten/ME Pos. |
|------|---|--------|---|--------------|-------|----------------|----------------------|-----------|----------|-----|--------------|--------------|----------------|
| 1 | | | Ortbeton Stütze Stahlbeton C30/37 rund D 40cm | | 1,000 | m | | 1,000 | 44,98 | EUR | 1,000 | 1,087 | 44,98 |
| | R | | 3,14*0,4 = 1,256 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | Schalung | | 1,256 | m ² | | 1,000 | 25,59 | EUR | 1,256 | 0,942 | 32,13 |
| | | 14117 | Schalung Stützen | | 0,750 | Std | | 1,000 | 27,58 | EUR | 0,942 | 0,942 | 25,98 |
| | | 313075 | Schalung Stützen | | 1,000 | m ² | | 1,000 | 4,90 | EUR | 1,256 | | 6,15 |
| | R | | 3,14*(0,4/2)**2 = 0,126 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | Beton | | 0,126 | m ³ | | 1,000 | 101,98 | EUR | 0,126 | 0,145 | 12,85 |
| | | 14217 | Betonieren Stützen | | 1,150 | Std | | 1,000 | 27,58 | EUR | 0,145 | 0,145 | 4,00 |
| | | 2013 | Beton C30/37 | | 1,000 | m ³ | | 1,000 | 70,26 | EUR | 0,126 | | 8,85 |

Bild 39: Nachtragsposition einer Stütze Ø 40

Falls der Nachtrag für die Stütze mit dem höherwertigen Beton kalkuliert werden soll, so sind wiederum die Ansätze aus der Urkalkulation anzusetzen. Es soll nun unterstellt werden, dass in der Urkalkulation auch in anderen Positionen kein Beton C 35/45 ausgeschrieben war. In diesem Fall ist das „Niveau“ der Urkalkulation, auch Vertragspreisniveau genannt, zu übernehmen. Dies kann zum Beispiel dadurch ermittelt werden, indem zum Vergleich der Beton C 30/37 herangezogen wird. Der angesetzte Verrechnungssatz der Urkalkulation in Höhe von 70,26 €/m³ entspricht zum Beispiel 92,5 % der Preisliste des Transportbetonwerkes (= Ist-Kosten des Bauunternehmens), das die Baustelle beliefert. Der Beton ist damit unterdeckt angeboten worden. In der Preisliste ist der C 35/45 mit 81,28 €/m³ angegeben. Somit ist in der Kalkulation der geänderten Leistung $0,925 \cdot 81,28 = 75,18 \text{ €/m}^3$ anzusetzen. Aus Bild 40 ist zu entnehmen, dass die Preisdifferenz $54,77 \text{ €/m} - 54,09 \text{ €/m} = 0,68 \text{ €/m}$ beträgt.

| UPos | K | SL | Text | Mengenansatz | Menge | ME | Mengenfaktoransatz | / | M.-Faktor | Kosten/E | WE | Innere Menge | Std./ME Pos. | Kosten/ME Pos. |
|------|---|--------|--|--------------|-------|----------------|--------------------|---|-----------|----------|-----|--------------|--------------|----------------|
| 1 | | | Ortbeton Stütze Stahlbeton C30/37 rund D35cm | | 1,000 | m | | | 1,000 | 38,38 | EUR | 1,000 | 0,935 | 38,38 |
| | R | | 3,14*0,35 = 1,099 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | Schalung | | 1,099 | m ² | | | 1,000 | 25,59 | EUR | 1,099 | 0,824 | 28,12 |
| | | 14117 | Schalung Stützen | | 0,750 | Std | | | 1,000 | 27,58 | EUR | 0,824 | 0,824 | 22,73 |
| | | 313075 | Schalung Stützen | | 1,000 | m ² | | | 1,000 | 4,90 | EUR | 1,099 | | 5,39 |
| | R | | 3,14*(0,35/2)**2 = 0,096 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | Beton | | 0,096 | m ³ | | | 1,000 | 106,90 | EUR | 0,096 | 0,110 | 10,26 |
| | | 14217 | Betonieren Stützen | | 1,150 | Std | | | 1,000 | 27,58 | EUR | 0,110 | 0,110 | 3,04 |
| | | 2014 | Beton C35/45 | | 1,000 | m ³ | | | 1,000 | 75,18 | EUR | 0,096 | | 7,22 |

Bild 40: Nachtragsposition einer Stütze Ø 35 cm mit C35/45

Eigene Berechnungen:

6.9 Interpretation einer Kalkulation

Für die Fortschreibung der Vertragspreise auf Basis der Urkalkulation ist das Verständnis für die Urkalkulation von großer Bedeutung. Bild 41 zeigt dazu den Auszug aus einer Urkalkulation, erstellt mit der Software RIBiWO. Neben den einzelnen Kostenansätzen sind beispielsweise Unterpositionen, Mittellohn, innere Mengen, Stundenansätze, Aufwandswerte, Kostenansätze Material und Schalung, Umlage, Stunden/ME, Kosten/ME, Preis/ME, Lohnkosten/ME, Gerätekosten/ME, Schalungskosten/ME, EKT/ME usw. zu erkennen.

7 Übungsbeispiele

7.1 Beispiel: Nachtragskalkulation bei Über- und Unterschreitung des Mengensatzes

Folgende Ausgangswerte liegen in der Auftragskalkulation vor:

| | |
|--|------------------------|
| - Leistungsmenge im LV | 1.000 m ² |
| - Kalkulationswerte | |
| - Einzelkosten (EKT) | 10,00 €/m ² |
| - Baustellengemeinkosten (BGK) | 3,00 €/m ² |
| - Allgemeine Geschäftskosten (AGK) | 2,00 €/m ² |
| - Wagnis und Gewinn (W&G) | 1,00 €/m ² |
| (je zur Hälfte Wagnis und Gewinn kalkuliert) | |
| - Einheitspreis | 16,00 €/m ² |
| - Gesamtbetrag (Netto) | 16.000 € |

Aufgaben:

1. Wie ist abzurechnen, wenn tatsächlich

- **1.100 m²** oder
- **930 m²** ausgeführt wurden?

2. Zur Ausführung kommen **1.500 m²**. Bestimmen Sie die Gesamtabrechnungssumme.

3. Zur Ausführung kommen nur **600 m²**, wobei bei anderen Positionen im LV keine Erhöhung der Mengen vorliegt und kein anderer Ausgleich gegeben ist. Kalkulieren Sie den neuen Einheitspreis, den der Auftraggeber fordert!

Nachtragskalkulation bei **Wegfall von Leistungen** (Teilkündigung oder Null- Position)

4. Wie könnte o. a. Beispiel abgerechnet werden, wenn die Position entfällt?

Nachtragskalkulation bei **Leistungsänderungen (§ 2 Abs. 5 VOB/B 2019)**

5. Bei der o. a. Position wird der Materialeinsatz geändert. Innerhalb der Einzelkosten (EKT) a) verringern / b) erhöhen sich die Kosten der Einbaustoffe um 1,50 €/m² und folglich die Einzelkosten von 10,00 €/m² auf a) 8,50 €/m² / b) 11,50 m². Zu welcher Höhe sollte der neue Einheitspreis kalkuliert werden?

7.2 Beispiele: Zuschlagskalkulation

Übungsbeispiel 1

Pos. 01.040.0050 **Herstellung Sauberkeitsschicht**, Dicke 10 cm, aus C 12/15, Einbau mit Pumpe, Untergrund waagrecht...

100 m²

| | |
|------------------|------------------------|
| Beton | 60,00 €/m ³ |
| AW betonieren | 1,00 h/m ³ |
| Kalkulationslohn | 40,00 €/h |
| Pumpe | 10,00 €/m ³ |
| Umlage | 25 % der EKT |

Übungsbeispiel 2

Pos. 05.010.0010 **Pflasterdecke, aus Pflastersteinen aus Beton**, L/B 200/100 mm, D 80 mm, Bettung aus 3 cm Splitt 2/4, Fugen mit Sand 0/2 einschläm-
men, inkl. Lieferung Material, Planum wird gesondert vergütet ...

560 m²

| | | |
|---------------|-----------------------|--|
| Splitt | 80,00 €/t | 2 t/m ³ |
| Sand | 50,00 €/t | 25 kg/m ² |
| Betonpflaster | 0,08 €/Stk. | (20 cm x 10 cm), Verschnitt 5 %, Antransport 500,00 € pauschal |
| Gerät | 150,00 €/Tag | (Abrechnung je Arbeitstag), inkl. Treib-/Schmierstoff |
| Lohn | 35,00 €/h | (Mittelohn ASL), Kolonnenstärke: 3 AK, 8 h/d |
| Aufwandswert | 0,3 Lh/m ² | |
| Umlage | BGK | 10 % der EKT |
| | AGK | 12 % der EKT |
| | WuG | 3 % der EKT |

Übungsbeispiel 3

Pos. 03.070.0770 **Herstellung Stahlbetonstütze**, innen, rechteckig, 30 / 30 cm, Höhe 3,00 m, C 30/37, DIN EN 206, DIN 1045-2, Bewehrung und Schalung werden nicht gesondert vergütet ...

Variante 1: 1 m³

Variante 2: 1 lfm.

Variante 3: 1 Stk.

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Beton C 30/37, frei Baustelle | 70,00 €/m ³ |
| AW Betonieren | 2,0 Lh/m ³ |
| Schalung | 40,00 €/m ² Schalfäche |
| AW Schalen | 4,0 Lh/m ² |
| Mittellohn ASL | 40,00 €/h |
| Bewehrung liefern | 500,00 €/t |
| Bewehrung verlegen (NU-Leistung) | 200,00 €/t |
| Bewehrungsgehalt | 300 kg/m ³ |
| Umlage | 25 % der EKT |

Übungsbeispiel 4

Pos. 05.070.0100 **Herstellung Stützwand aus Stahlbetonfertigteilen**, Ausführung gemäß Zeichnung aus Winkelstützelementen, L-Steine (Höhe Wand 1,50 m, Breite Wand 1,00 m, Länge Sporn 1,00 m), Untergrund Sauberkeitsschicht d = 10 cm (C 12/15), Überstand Sauberkeitsschicht 5 cm, Abdichtung der vertikalen Fugen mit Bitumenschweißbahn (b = 30 cm), Erdbau und Drainage wird gesondert vergütet, abgerechnet wird nach Länge der Wand

20 m

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Beton C 12/15, frei Baustelle | 65,00 €/m ³ |
| Schalung SKS (psch, Kantholz) | 50,00 € |
| AW Schalen + Betonieren SKS | 0,25 Lh/m ² |
| Herstellung Fertigteile | 350,00 €/Stk. |
| Lieferung Fertigteile | 700,00 €/psch. |
| Mobilkran (An- und Abfahrt, zusammen) | 100,00 €/psch |
| Mobilkran (Einsatz) | 105,00 €/Eh |
| Dauer versetzen FT | 0,5 h/Stück (3 Personen) |
| Bitumenweißbahn (Streifen, b = 30 cm) | 4,50 €/m |
| AW Bitumenschweißbahn einbauen | 0,2 Lh/lfm |
| Mittellohn ASL | 35,00 €/Lh |
| Umlage BKG | 15 % der EKT |
| Umlage AGK | 8 % der EKT |
| Umlage WuG | 2 % der EKT |

Berechnen Sie den EP sowie den GP der Pos. 05.070.0100.

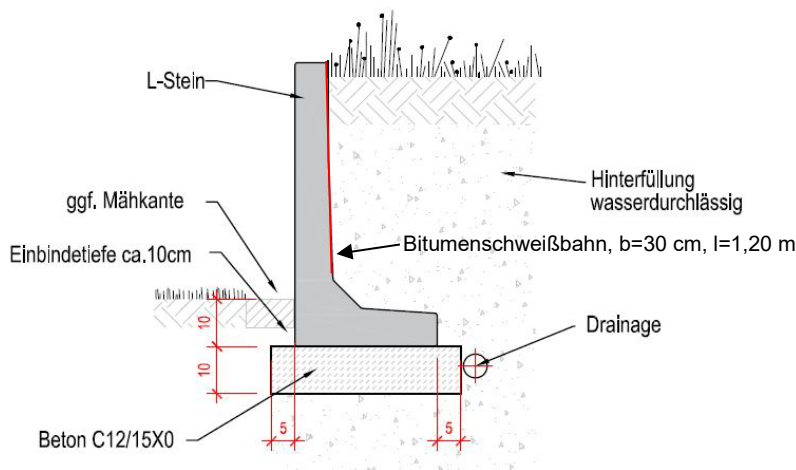


Bild 42 Querschnitt Winkelstützwand (Quelle: www.kronimus.de, 12/2022)

Übungsbeispiel 5

| Titel 3 | Beton- und Stahlbetonarbeiten | EP [€/Einh.] | GP [€] |
|-----------|---|--------------|--------|
| Pos. 3.30 | 600 m ² Bewehrter Ortbeton Bodenplatte Stahlbeton C30/37, D 50-75cm Ortbeton Bodenplatte, als Stahlbeton, Normalbeton C 30/37 DIN EN 206, DIN 1045-2, natürliche Gesteinskörnung, inkl. Bewehrung. Schalung wird gesondert vergütet. | ..... | ..... |
| Pos. 3.40 | 60 m ² Schalung Bodenplatte, Höhe 50 bis 100 cm. | ..... | ..... |

Für die Ermittlung der Einzelkosten der Teilleistung stehen die nachfolgenden Angaben zur Verfügung.

| | | |
|-----------------|---|--------------------------|
| Pos 3.30 | Ortbeton Bodenplatte, inkl. Bewehrung | |
| | AW Betoneinbau | 0,20 h/m ² |
| | AW Bewehrungseinbau (inkl. notwendige Vorarbeiten) | 1,40 h/t |
| | Kosten Beton C30/37 | 85,00 €/m ³ |
| | Bewehrungsgehalt Bodenplatte | 110,00 kg/m ³ |
| | Kosten Bewehrungsstahl | 1.100,00 €/t |
| | Mittelohn | 37,50 €/h |
| Pos 3.40 | Schalung Bodenplatte | |
| | Höhe Schalelemente | 75 cm |
| | AW Ein- und Ausschalen | 1,60 h/m ² |
| | AW Trennmittel aufbringen | 0,10 h/m ² |
| | Vorhaltdauer Schalung | 3 Wochen |
| | Mittelohn | 37,50 €/h |
| | Mietkosten Schalung pro Monat (inkl. Fixkosten) | 12,50 €/m ² |
| | Schalungstrennmittelverbrauch | 0,025 kg/m ² |
| | Kosten Schalungstrennmittel | 3,50 €/kg |
| | 19, | 600,00 € psch. |
| | Kosten An- und Abtransport Schalung (Fremdleistung) | 1.500,00 € psch. |

Aus zeitlichen Gründen wird das Trennmittel auf der gesamten Schalfläche der Schalelemente (H = 75 cm) aufgebracht. 1 Monat $\hat{=}$ 4 Wochen. Ermitteln Sie die Einzelkosten der Teilleistungen für die Position 3.30 und 3.40 aus dem oben aufgeführten Leistungsverzeichnis.



Abmessungen: B x L x H = 30 m x 20 m x 0,6 m

Übungsbeispiel 6

Das Bauunternehmen BAUGUT plant für eine neue Baustelle in Dresden folgende Belegschaft ein:

- 1 Werkpolier,
- 1 Vorarbeiter,
- 3 Spezialfacharbeiter,
- 4 Facharbeiter und
- 3 Fachwerker.

Für die Kalkulation der Mittellöhne stehen folgende Angaben zur Verfügung:

- Die Arbeitszeit beträgt 9 h/d mit 5 d/Wo. Die durchschnittliche regelmäßige Arbeitszeit pro Kalenderjahr nach § 3 BRTV beträgt 40 h/Wo.
- Der tarifliche Überstundenzuschlag beträgt 25 v. H.
- 70 % der Belegschaft erhalten vermögenswirksame Leistungen (VL) von 0,13 €/h.
- 4 Arbeiter erhalten eine Stammarbeiterzulage von 0,40 €/h.
- Ein Verpflegungszuschuss von 4,00 € je Arbeitstag ist pauschal für 5 Arbeiter anzusetzen.
- Es ist anzunehmen, dass alle Arbeiter 0,20 € je Arbeitstag und einfache Entfernungskilometer (einfache Strecke: 20 km) als Wegstreckenentschädigung erhalten.
- Die Sozialkosten/Ost sind mit 85 v. H. zum Mittellohn A anzunehmen.

In der nachfolgenden Tabelle sind der Gesamtstundentariflohn (GTL) und der anteilige Bauzuschlag (BZ) anhand der Lohngruppen (LG) für Ostdeutschland, ohne Berlin, angegeben (gültig ab 01.05.2024).

(7) Mit Wirkung vom 1. Mai 2024 gelten nachstehende Löhne:

| | TL € | BZ € | GTL € |
|----------------|---------|---------|----------|
| Lohngruppe 6 | 25,38 | 1,49 | 26,87 |
| Lohngruppe 5 | 23,33 | 1,38 | 24,71 |
| Lohngruppe 4 | 22,25 | 1,31 | 23,56 |
| Lohngruppe 3 | 20,52 | 1,21 | 21,73 |
| Lohngruppe 2 a | 19,99 | 1,18 | 21,17 |
| Lohngruppe 2 | 16,10 | 0,94 | 17,04 |
| Lohngruppe 1 | 13,73 | 0,81 | 14,54 |

Berechnen Sie den **Mittellohn** für die Kalkulation der Lohnkosten der EKT.



www.bauakademie-sachsen.de

Standorte Bauakademie Sachsen

BAUTZEN

Edisonstr. 4
02625 Bautzen
Tel.: 03591-37 42-0
Fax: 03591-37 42-31

DRESDEN

Neuländer Str. 29
01129 Dresden
Tel.: 0351-7957497-13
Fax: 0351-7957497-19

GLAUCHAU

Lungwitzer Str. 52
08371 Glauchau
Tel.: 03763-50 05-0
Fax: 03763-50 05-21

HOLLEBEN

Südstr. 4a
06179 Teutschenthal
Tel.: 0345-6134-501
Fax: 0345-6134-555

LEIPZIG

Heiterblickstr. 35
04347 Leipzig
Tel.: 0341-245 57-0
Fax: 0341-245 57-11

MAGDEBURG

Lorenzweg 56
39128 Magdeburg
Tel.: 0391-289 65-36
Fax: 0391-289 65-30