



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Bauführung**

**Koch, Hugo**

**Stuttgart, 1901**

1. Kap. Allgemeines.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77745](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77745)

I. Teil, 6. Abteilung:  
DIE BAUFÜHRUNG.

3. Abschnitt.

Aufstellung des Kostenanschlages.

1. Kapitel.

Allgemeines.

Wie bereits in Art. 14 (S. 10) erwähnt, ist für jedes im Kostenüberschlage bezeichnete Bauwerk ein gesonderter Kostenanschlag anzufertigen. Dieser Kostenanschlag hat den Zweck:

- 1) die voraussichtlich zu erwartenden Ausführungskosten möglichst genau zu ermitteln;
- 2) ein Verzeichnis und eine Beschreibung der einzelnen Bauarbeiten und Lieferungen zu geben und den Umfang derselben festzustellen;
- 3) als Grundlage für die Buchung zu dienen und in jedem Augenblick eine Übersicht über die Finanzlage des Baues zu ermöglichen;
- 4) die Grundlage für die Verdingung der Arbeiten zu bilden.

Weil demnach ein solcher Kostenanschlag, bezw. sein Text als feste Richtschnur für den Bauausführenden dienen soll, von der er ohne vorherige Erlaubnis des Bauherrn oder der vorgesetzten Behörde nicht abweichen darf, ist er natürlich nach jeder Richtung hin mit möglichster Sorgfalt aufzustellen. Er muß im Zusammenhange mit den Zeichnungen ein genaues Bild der beabsichtigten Bauausführung geben, nach Art, Zahl und Maß die Stoffe bezeichnen, welche zur Verwendung kommen sollen und das Verfahren der Ausführung genau darstellen.

Wie schon in Art. 16 (S. 13) betont wurde, empfiehlt es sich, zur Ermittlung der Einheitspreise mit erfahrenen und rechtlichen Handwerksmeistern und Lieferanten Rücksprache zu nehmen und sich nicht allein auf die eigene Schätzung zu verlassen, weil die Preise, besonders der Materialien, großen Schwankungen unterworfen sind, die der Bauleitende, der das Ganze im Auge behalten muß, nicht immer im einzelnen verfolgen kann.

Arbeiten im Tagelohn sind möglichst zu beschränken und nur da zu veranschlagen, wo die Arbeiten sich in ihrem ganzen Umfange im voraus nicht so vollständig übersehen lassen, um sie später verdingen zu können, und wo es sich um Arbeiten handelt, welche einer dauernden Überwachung zu ihrem Gelingen bedürfen. Auch bei sorgsamster Bewachung werden solche Arbeiten

29.  
Zweck  
des  
Kosten-  
anschlages.

30.  
Preise.

31.  
Arbeiten  
im Tagelohn.

sehr teuer. Bei Tagelöhnen ist auch immer der sog. Meistergrotschen zu berücksichtigen, welcher zum eigentlichen Tagelohn des Poliers oder Aufsehers, des Gesellen, Lehrlings oder Arbeiters hinzutritt, etwa 15 bis 20%.

32.  
Zusammen-  
setzung des  
Kosten-  
anschlages.

Baumaterialien, welche in großen Massen beschafft werden müssen und deren Wert, verglichen mit den Verwendungskosten, also dem Arbeitslohne, ein erheblich großer ist, werden in besonderen Titeln veranschlagt und dieser Veranschlagung muß eine Ermittlung der Massen, eine Massenberechnung, vorausgeschickt werden.

Der Kostenanschlag setzt sich hiernach zusammen aus:

- 1) der Massen- und Materialienberechnung und
- 2) dem Kostenanschlag für Arbeitslohn und Material.

33.  
Massen- und  
Materialien-  
berechnung.

Bei Bauten geringeren Umfanges, im Werte unter 5000 Mark, kann die Massen- und Materialienberechnung im Texte des Kostenanschlages selbst erfolgen, d. h. den einzelnen Vordersätzen vorangestellt werden. Umfangreiche Massenberechnungen werden jedoch immer getrennt von der Kostenberechnung behandelt und erstrecken sich in der Regel auf Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Eisenarbeiten, also auf solche Arbeiten, deren Ermittlung längere Berechnungen nötig machen. Die aus den Zeichnungen durch einfaches Zusammenzählen zu entnehmenden Gegenstände sind dagegen von den Massenberechnungen auszuschließen.

Die einzelnen Positionen der Massenberechnung erhalten mit den darauf bezüglichen Arbeiten der Kostenberechnung gleiche Nummern, gleichviel ob dabei in der Numerierung der Positionen der Massenberechnung Lücken entstehen oder nicht. Daraus folgt, daß die Numerierung der Positionen der Massenberechnung in der Reinschrift erst nach Fertigstellung der Kostenberechnung erfolgen kann und zunächst fortzulassen ist.

34.  
Einteilung  
des  
Kosten-  
anschlages  
in Titel.

Der Kostenanschlag, bestehend, wie bereits bemerkt, aus:

- 1) der Massenberechnung mit Vorberechnung,
- 2) der Materialienberechnung und
- 3) der Kostenberechnung,

wird, entsprechend den verschiedenen Handwerksleistungen, in folgende Titel geteilt:

- |      |  |
|------|--|
| Tit. | I. Erdarbeiten,  |
| »    | II. Maurerarbeiten, und zwar                           |
|      | a) Arbeitslohn,  |
|      | b) Material,   |
| »    | III. Asphaltarbeiten,                                  |
| »    | IV. Steinhauerarbeiten,                                |
| »    | V. Zimmerarbeiten und -Material,                       |
| »    | VI. Stakerarbeiten,                                    |
| »    | VII. Schmiede- und Eisenarbeiten,                      |
| »    | VIII. Dachdeckerarbeiten,                              |
| »    | IX. Klempner-(Spengler-)Arbeiten,                      |
| »    | X. Schreinerarbeiten,                                  |
| »    | XI. Schlosserarbeiten,                                 |
| »    | XII. Glaserarbeiten,                                   |
| »    | XIII. Anstreicher-, Maler- und Tapeziererarbeiten,     |
| »    | XIV. Stuck-, Marmor- und Bildhauerarbeiten,            |
| »    | XV. Ofenarbeiten, Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen, |
| »    | XVI. Gas- und Wasserleitungsanlagen,                   |
| »    | XVII. Bauleitung,                                      |
| »    | XVIII. Insgemein.                                      |

Bei kleineren Bauten kann einer oder der andere Titel in Fortfall kommen; dann ändert sich selbstverständlich die Numerierung.

Bei Staatsbauten soll zur Erleichterung der Revision vermieden werden, lange Zahlenreihen, welche summiert oder multipliziert werden sollen, wagrecht hintereinander zu schreiben; sie sind vielmehr in lotrechten Reihen untereinander zu setzen. Wiederholungen von Rechnungssätzen werden durch einfachen Hinweis auf die betreffende frühere Positionsnummer vermieden.

Bei der Berechnung von Arbeiten und Materialien ist für jede Raumabmessung (Länge, Breite, Stärke) das Meter mit 2 Dezimalstellen als Einheit anzusetzen; nur bei Metallarbeiten ist die Stärke mit 3 Dezimalstellen in Rechnung zu stellen. Bei Ermittlung von Gewichtszahlen, wie z. B. bei Eisenarbeiten, ist die Kilogrammzahl mit einer Dezimalstelle als Gewichtseinheit der Berechnung zu Grunde zu legen; die Einschaltung einer zweiten Dezimalstelle ist nur bei kleinen Einheitsmaßen, z. B. qcm, gerechtfertigt.

Sind drei oder mehrere Faktoren miteinander zu multiplizieren, so geschieht dies zuerst mit den beiden größten, wonach die beiden letzten der sich ergebenden 4 Dezimalstellen abgestrichen werden und die verbleibende letzte Stelle in dem Falle um 1 erhöht wird, wenn die weggestrichene dritte Stelle gleich 5 oder größer als 5 war. Sodann wird das so ermittelte zweistellige Resultat mit dem dritten Faktor multipliziert, das Produkt auf 2 Dezimalstellen wie vorher gekürzt und in dieser Form in die Massenberechnung eingestellt. Bei 3 stelligen Faktoren wird das Produkt auf 5 oder 6 Dezimalstellen ermittelt, aber auch auf 2 Stellen gekürzt.

Bei der Berechnung z. B. von:

$$103,25 \times 85,10 \times 5,20 = 45\,690,22 \text{ und}$$

$$103,25 \times 5,20 \times 85,10 = 45\,690,19$$

rührt der Unterschied des Ergebnisses von der Abkürzung der Dezimalstellen her. Durch obige Vorschrift werden Beschwerden von Unternehmern über rechnerische Abstriche in ihren Forderungen verhütet.

Die gebräuchlichsten Abkürzungen für Maße und Gewichte sind folgende:

A. Längenmaße: Kilometer = km; Meter = m; Centimeter = cm; Millimeter = mm.

B. Flächenmaße: Quadratkilometer = qkm; Hektar = ha; Ar = a; Quadratmeter = qm; Quadratcentimeter = qcm; Quadratmillimeter = qmm.

C. Körpermaße: Kubikmeter = cbm; Hektoliter = hl; Liter = l; Kubikcentimeter = ccm; Kubikmillimeter = cmm.

D. Gewichte: Tonne = t; Kilogramm = kg; Gramm = g; Milligramm = mg.

Das Komma ist bei Abteilung größerer Zahlen als Hunderte nicht anzuwenden. Solche größere Zahlenausdrücke können durch Anordnung der Zahlen in Gruppen zu je 3 Ziffern, vom Komma des Bruches aus gerechnet, mit kleinem Zwischenraume zwischen den Gruppen übersichtlich gemacht werden.

Die Aufstellung der meisten Teile der Massenberechnung wird durch eine Vorberechnung wesentlich erleichtert. Diese Vorberechnung kann bei Anschlägen für Privatbauten, welche nicht revidiert werden, fortfallen, wenigstens die Reinschrift derselben; es genügt, wenn die Zahlen in den Grundrissen eingetragen sind.

Der Vorberechnung sei hier der Grundriß auf der Tafel bei S. 23 zu Grunde gelegt. Sie umfaßt:

- 1) den äußeren Umfang des Gebäudes in jedem Geschofs;
- 2) die Gesamtfläche des Gebäudes in jedem Geschofs und in den Fundamenten;

35.  
Einzelheiten  
der  
Berechnung  
u. s. w.

36.  
Vorberechnung.

3) die Flächeninhalte sämtlicher Räume in der in Art. 26 (S. 23) vorgeschriebenen Reihenfolge;

4) den Umfang sämtlicher Räume in derselben Reihenfolge;

5) ein Verzeichnis aller Gurtbogen, Thür- und Fensteröffnungen, Nischen u. s. w., deren Inhalt bei der Materialberechnung in Abzug kommt.

Für diese Vorberechnung sei mit Bezugnahme auf den Grundriß auf der Tafel bei S. 23 nachstehend ein Beispiel gegeben:

Pos.	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Ab- zug
<b>A. Vorberechnung.</b>									
1. Umfang des Gebäudes.									
Erdgeschoss.									
			Vorder- und Hinterfront $2 \times (5,52 + 4,88$						
			+ 0,26) = . . . . .	21,32					
			Seitenfronten $2 \times 11,72 =$ . . . . .	23,44					
			Zusammen:	44,76					
		44,76	m Umfang im Erdgeschoss.						
2. Gesamtfläche des Gebäudes.									
Erdgeschoss.									
			Der Risalit . . . . .	11,72	5,52	64,69			
			Der Seitenbau . . . . .	9,90	4,88	48,31			
			Der Eingangsrisalit . . . . .	2,06	0,26	0,54			
			Zus.:			113,54			
		113,54	qm Fläche des Gebäudes im Erdgeschoss.						
3. Flächeninhalte der einzelnen Räume.									
Erdgeschoss.									
	7			4,50	4,25	19,13			
	8			4,15	2,25	9,34			
	9			4,02	2,00	8,04			
	10			4,50	1,55	6,98			
	11			4,50	4,25	19,13			
	12			4,50	4,50	20,25			
			Zus.:			82,87			
		82,87	qm Flächeninhalt der Räume im Erdgeschoss.						
4. Umfang der Räume.									
Erdgeschoss.									
	7		$2 \times (4,50 + 4,25) =$ . . . . .	17,50					
	8		$2 \times (4,15 + 2,25) =$ . . . . .	12,80					
	9		$2 \times (4,02 + 2,00) =$ . . . . .	12,04					
	10		$2 \times (4,50 + 1,55) =$ . . . . .	12,10					
	11		$2 \times (4,50 + 4,25) =$ . . . . .	17,50					
	12		$2 \times (4,50 + 4,50) =$ . . . . .	18,00					
			Zusammen:	89,94					
		89,94	m Umfang der Räume im Erdgeschoss.						
5. Abzug der Öffnungen (für die Materialberechnung).									
Erdgeschoss.									
	9, 10		Gurtbogen.	1,74	0,38	0,66	2,60	1,72	

Pos.	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche m	Höhe m	Inhalt m	Abzug
Thüren.									
	10		Haupteingangsthür . . . . .	1,30	0,77	1,00	2,70	2,70	
	7, 11, 12		3 Sechsfüllungsthüren zu 1,00 = . . . . .	3,00	0,38	1,14			
	10, 12		1 Sechsfüllungsthür . . . . .	1,00	0,25	0,25			
					Zus.:	1,39	2,20	3,06	
	10, 11		1 Vierfüllungsthür . . . . .	0,90	0,25	0,23	2,00	0,46	
Fenster.									
	7, 11, 12		5 äußere $5 \times 1,10 =$ . . . . .	5,50	0,51	2,81	2,00	5,62	
	8		1 desgl. . . . .	0,90	0,51	0,46	1,80	0,83	
	12		1 desgl. . . . .	0,60	0,51	0,31	0,80	0,25	
	9		1 desgl. unter dem Treppenruheplatz . . . . .	0,90	0,51	0,46	1,45	0,65	
	9		1 desgl. über dem Treppenruheplatz (der im Erdgeschofs gelegene Teil) . . . . .	1,20	0,51	0,61	0,88	0,54	
							Zus.:	7,89	
		7,89	cbm Öffnungen im Mauerwerk des Erdgeschosses.						

In gleicher Weise wird bei den übrigen Grundrissen verfahren.

Die Vorberechnung 1 dient zur Berechnung der Verblendungen, der Bestimmung der Gesimslängen, Sockelbekleidungen u. s. w. Die Differenz zwischen der Gesamtfläche des Gebäudes (2) und dem Flächeninhalte der Räume (3) ergibt die Fläche der Mauermassen; die Vorberechnung 3 wird außerdem zur Berechnung der Fußböden, Decken, Stakungen, der Anstriche u. s. w. und auch zur Ermittlung des Rauminhaltes bei Heizungs- und Lüftungsberechnungen u. s. w. benutzt. Aus der Vorberechnung 4 werden die Größen der Wandflächen, die Längen innerer Gesimse u. s. w. gefunden, während endlich die Vorberechnung 5, wie schon erwähnt, zur Bestimmung der Materialmengen notwendig ist.

37.  
Nutzen  
der  
Vorberechnung

## 2. Kapitel.

### Massen- und Materialberechnung.

Sind bei schlechtem Baugrunde ausgedehnte Gründungen auszuführen, so ist für diese ein besonderer Fundierungsanschlag anzufertigen, auf den später noch etwas näher eingegangen werden soll. Dieser Anschlag wird für sich abgeschlossen und bildet einen Teil des Hauptanschlages. Liegt der gute Baugrund aber in geringerer Tiefe unter der Erdoberfläche, so daß die Gründung des Gebäudes auf keinerlei Schwierigkeiten stößt, so werden die Erdarbeiten unter Titel I veranschlagt. Hierbei kommt zuerst die Einebenung des Bauplatzes in Betracht, bei der der in Art. 7 (S. 5) näher beschriebene Lageplan von großem Nutzen ist. Es genügt nämlich, die Höhen und Tiefen der Knotenpunkte des Netzes über und unter der angenommenen Geländehöhe zu addieren, das arithmetische Mittel zu ziehen und dieses mit der Gesamtfläche zu multiplizieren, woraus sich ergibt, ob überflüssiges Erdreich vorhanden ist, oder ob die ausgeschachtete Bodenmasse noch zur Ausgleichung ganz oder nur zum Teile herangezogen werden muß. Soll die künftige Oberfläche des Geländes etwa wellig erscheinen, so wird dadurch die Berechnung zwar etwas verwickelter, ohne aber besondere Schwierigkeiten zu bereiten.

38.  
Massen-  
berechnung  
der  
Erdarbeiten.