



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Universitätsbibliothek Paderborn

### Lehrbuch des Hochbaues

Gebäudelehre, Bauformenlehre, die Entwicklung des deutschen Wohnhauses, das Fachwerks- und Steinhaus, ländliche und kleinstädtische Baukunst, Veranschlagen, Bauführung

**Esselborn, Karl**

**Leipzig, 1908**

XI. Kapitel. Veranschlagen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-49875](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-49875)

## XI. Kapitel.

# Veranschlagen.

Bearbeitet von

**Emil Beutinger,**

Architekt, Assistent an der technischen Hochschule zu Darmstadt.

(Mit 3 Abbildungen.)

**§ 1. Die verschiedenen Arten des Voranschlags.** Die Art des Kostenanschlags ist abhängig von seinem Zweck, besonders auch von den Unterlagen, welche für die Berechnung zur Verfügung stehen. Man unterscheidet darnach drei Hauptarten, denen die entsprechend bearbeiteten Pläne in ihrer Genauigkeit und Vollständigkeit zugrunde liegen.

1. Der Schätzungsanschlag,
2. Der summarische Überschlag,
3. Der genaue Kostenanschlag.

In ihrer Reihenfolge entsprechen diese:

1. der Skizze, im Maßstab 1 : 500, 1 : 200, 1 : 100,
2. Bauplänen 1 : 100, gewöhnlich die des Baugesuchs,
3. den Werkzeichnungen, Maßstab 1 : 50, 1 : 20, 1 : 10 und der natürlichen Größe.

Bei größeren Gesamtanlagen werden häufig die Kostenanschläge, soweit es sich um Schätzungen, z. B. für Wettbewerbe, Bebauungspläne usw. handelt, nach Maßstab 1 : 200, für Straßenbauten, Eisenbahndämme, Kanäle usw., Maßstab 1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2500 und mehr gewählt. Je genauer der Kostenanschlag sein soll, eine um so gründlichere Bearbeitung der Pläne ist erforderlich, unter Umständen bis ins Detail. Wichtig sind auch genaue Kenntnisse der Einzelpreise der Rohmaterialien, der Löhne, Transportkosten usw. Wirklich sichere und zutreffende Kostenanschläge kann der Techniker erst im Laufe der Jahre durch vielfache Übung fertigstellen. Es gilt dies letztere besonders für Schätzungen von Gelände und Gebäuden, da hier ein Vertrautsein mit den örtlichen Verhältnissen unerlässlich ist, besonders, wenn es sich um Schätzungen für Hypotheken, Brandversicherungen und ähnliche Zwecke handelt.

a) **Der Schätzungsanschlag** entspricht in seiner Genauigkeit der Skizze. Der Berechnung liegen Erfahrungswerte zugrunde, die man bei Gebäuden gleicher Art dadurch ermittelt hat, daß man nach deren Fertigstellung berechnete, was 1 qm der

bebauten Fläche oder 1 cbm des umbauten Raumes gekostet hat. Die so erhaltenen Werte dienen als Grundlage für neue Schätzungen; zweckmäßig ist es, daß jeder Techniker sich diese Werte bei den von ihm ausgeführten Bauten selbst ermittelt, denn nur diese Werte werden für ihn einen absolut sicheren Anhaltspunkt geben, der zutreffender sein wird, als die in den Statistiken ermittelten Werte (siehe S. 372). Ähnliche Werte werden ermittelt für 1 km Straße für die verschiedenen Geländearten: eben, hügelig, gebirgig; ebenso für Bahndämme und Flußregulierungen. Letztere Werte sind naturgemäß größeren Schwankungen unterworfen, als bei den Hochbauten.

Die Berechnung erfolgt beispielsweise derart, daß man unter Benutzung des projektierten Grundrisses feststellt, wie viel qm Fläche das Gebäude hat und zwar gewöhnlich berechnet nach dem Erdgeschoß. Durch Multiplikation mit dem Wert für das qm ergibt sich der Bauwert des Gebäudes. Hierzu kommen nötigenfalls Zuschläge, beispielsweise für Turmaufbauten, Treppenanlagen, Terrassen usw., also für solche Baukörper, welche entweder in dem Geschoß nicht vorhanden sind oder durch ihre Höhe oder sonstige bauliche Anlagen in den Grundwert nicht einbezogen werden können.

In zweiter Linie kommen die sogenannten Nebenkosten, welche besonders aufzuführen sind, z. B. Kanalisation, Zuführung von Gas und Wasser, elektrische Lichtanlage, Einfriedigungen, Gartenanlagen usw. Diese Werte sind stets dem Kostenanschlag sofort beizufügen und nicht etwa, wie dies häufig vorkommt, zu sagen, exkl. Nebenkosten, denn das Bild des Kostenanschlages wird dadurch wesentlich verschoben und es führt ein derartiges Verfahren häufig zu späteren Vorwürfen und Differenzen.

Kostenschätzungen dieser Art werden gemacht als Vorarbeit bei neuen Bauten und Projekten, bei Wettbewerben, bei Wertermittlung bestehender Gebäude und Anlagen der verschiedensten Art; als Unterlagen für die Schätzungen für die Besteuerung der Gebäude, für Hypothekenanleihen und ähnliche Fälle. Hier kommen naturgemäß auch die Kosten von dem Grunderwerb hinzu, die zusammen mit den Baukosten den Gesamtwert ergeben. Bei Schätzungen von Gelände wird man sich besonders auch an die allgemeinen Grundstückspreise, sowie etwa an Preise halten können, wie solche in der Umgebung des zu schätzenden Geländes in vorausgegangenen Jahren bezahlt wurden, wobei Werterhöhungen oder auch Wertminderungen in Betracht kommen.

Letzteres gilt besonders beim Schätzen alter Gebäude, wobei je nach der Lage und dem Zweck, entsprechend der Dauer und dem Zustand des Objektes, eine Abnutzung — also ein Minderwert in Betracht kommt. — Dies ist besonders der Fall bei Fachwerkbauten aller Art, landwirtschaftlichen Gebäuden, Ställen und Gebäuden für gewerbliche Zwecke, welche durch die Art ihrer Benutzung in ihrem baulichen Zustand leiden. Andererseits kommt unter Umständen auch ein Wertzuwachs, insbesondere für städtische Gebäude in Betracht, der durch die allgemeinen Wertsteigerungen bedingt ist, oder dadurch, daß z. B. die betreffenden Gebäude im Lauf der Zeit mehr in das Zentrum der Stadt rückten, daß ein besonderer Geschäftsbetrieb mit dem Hause verbunden, oder der Grund und Boden, der früher an der betreffenden Stelle billig war, wesentlich gestiegen ist usw., wodurch eben das Ganze im Lauf der Jahre an Wert gewinnt.

Ähnliche Gesichtspunkte kommen bei der Erwerbung und in Rechnungstellung von Bauplätzen in Betracht. Der Wert eines Bauplatzes ist mit seinen vollen Kosten in Rechnung zu stellen, die sich aus der Erwerbung zuzüglich Zinsen bei der Fertigstellung des Gebäudes ergeben. Dieser Wert ist als Grundwert in Betracht zu ziehen, wozu die oben erwähnte Steigerung eintretendenfalls noch hinzukommt. Demnach setzen sich die Kosten eines Gebäudes zusammen aus:

1. Bauplatzwert (Wert zur Zeit der Vollendung des Gebäudes samt Zinsverlusten seit dem Kauf, Steuern, eventuell plus Wertzuwachs).
2. Kosten des Gebäudes.
3. Kosten der Nebenanlagen.
4. Zinsverluste während der Bauzeit.

Beispiel I. Berechnung eines Gebäudes nach dem qm der bebauten Fläche, unter Zugrundlegung der Abb. 1 als einfaches Landhaus.

a) Berechnung eines Gebäudes nach der Grundfläche. Die Grundfläche des Gebäudes beträgt:

$$\begin{aligned}
 &14,05 \times 9,70 = 136,28 \text{ qm} \\
 \text{hiervon ab:} & \quad 6,50 \times 0,70 = 4,55 \text{ qm} \\
 \text{Rest reine Fläche} & = 131,73 \text{ qm.}
 \end{aligned}$$

Es koste das qm bebaute Fläche nach Tabelle I, S. 372 95,00 M., was eine Kostensumme von 131,73 qm  $\times$  95,00 M. = 12514,35 M. ergibt.

- Hierzu kommen für Nebenanlagen:
- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. Freitreppe am Hauseingang.                       | 100,00 M.         |
| Aufbau des Daches über dem Schlafzimmer im I. Stock | 300,00 >          |
| Kanalisation . . . . .                              | 220,00 >          |
| Gartenanlage und Planieren . . . . .                | 150,00 >          |
| Gartenmauer und Zaun . . . . .                      | 375,00 >          |
| <b>Gesamtsumme der Nebenanlagen . . . . .</b>       | <b>1145,00 M.</b> |

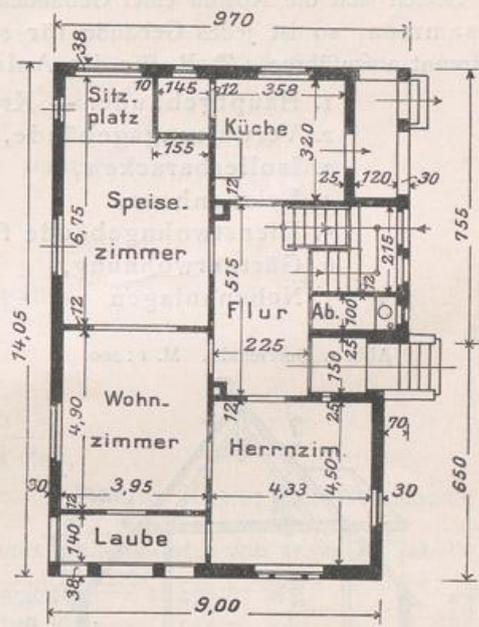
Daraus ergeben sich die Gesamtkosten der Bauanlage mit . . . . . 13659,35 M.

wobei der Wert des Bauplatzes nicht berücksichtigt ist; dieser käme in Betracht, wenn es sich um eine Rentabilitätsberechnung handeln würde, wie es im späteren Beispiel bei der Berechnung nach dem umbauten Raum gezeigt wird.

β) Die Berechnung des Gebäudes nach cbm umbauten Raumes ergibt im allgemeinen genauere Resultate als die Berechnung nach der Grundfläche, da die Differenz in der Annahme nicht so stark ins Gewicht fällt. Höhendifferenzen in der Annahme machen sich bei der Berechnung nach der bebauten Fläche nicht erkennbar, während diese bei der Berechnung nach dem Kubikmaß sofort stark bemerkbar werden. Der Weg der Berechnung bleibt zunächst derselbe, da gleichfalls die bebaute Fläche ermittelt wird, welche, mit der Höhe multipliziert, den Kubikinhalt ergibt, und dieser, mit dem Einheitswert weiter multipliziert, den gesuchten Gebäudewert liefert. Für die Bestimmung der Höhen, welche für die Berechnung in Betracht kommen, ist folgendes zu beachten:

Es wird stets die Unterkante des Kellerbodens in Betracht gezogen, und zwar gemessen bis Oberkante Hauptgesims oder Kniestock; liegen diese auf verschiedenen Höhen, so sind entsprechende Mittelwerte einzusetzen. Ist das Obergeschoß des betreffenden Hauses vollständig als Wohngeschoß ausgebaut, so wird bis zur Oberkante des betreffenden Gebälks gerechnet; es werden also Dachräume teilweise voll in

Abb. 1. Grundriß des Erdgeschosses. M. 1 : 200.





Für die Berechnung soll derselbe Grundriß dienen, unter der nun notwendigen Mitbenutzung eines Schnittes (Abb. 2), wobei zur Erklärung der Kellerschnitte auf Abb. 3 (Grundriß des zugehörigen Kellers) hingewiesen wird.

Berechnung des I. Beispiels nach dem umbauten Raum (Kubikinhalt). Die Grundfläche ist dieselbe wie bei I, nämlich  $G = 131,73$  qm. Nach den früheren Erklärungen kommt für die Höhenberechnung in Betracht die Höhe  $H$  bis zur Unterkante Kehlgebälk, da das Obergeschoß vollständig zu Wohnzwecken ausgebaut ist und nicht etwa die Höhe  $H_1$ , wobei jedoch unter Berücksichtigung, daß das Dach auf der einen Seite auf die Länge von 7,55 m auf der Gebälktiefe liegt, die Dreiecke  $abc$  (beiderseits) als kubischer Inhalt abgezogen werden können.

Weiter ist der nicht unterkellerte Raum Nr. 5 mit seinem Inhalt (Differenz zwischen Souterrain und Sockelhöhe  $2,75 - 0,80 = 1,95$  m und der zugehörigen Fläche) in Abzug zu bringen, und der tiefer gelegte Getränkekeller, 1,00 m Höhe, und der zugehörigen Fläche (s. Vorberechnung S. 374) zuzuschlagen. Darnach gestaltet sich die Berechnung wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{Grundfläche} &= 131,73 \text{ qm} \times (H=) 8,95 \text{ m} \dots\dots = 1178,98 \text{ cbm} \\ \text{Zuschlag für den tiefer gelegten Keller } 7,45 \times 4,58 \\ &= 34,12 \text{ qm} \times 1,00 \dots\dots\dots = 34,12 \text{ «} \\ &\text{zusammen} = 1213,10 \text{ cbm.} \end{aligned}$$

Hiervon gehen ab:

zwei Dreiecksflächen  $abc$  am Dach

$$2 \cdot \left( 1,50 \times \frac{1,80}{2} \right) \times 14,05 \text{ (Länge)} = 37,93 \text{ cbm,}$$

der nicht unterkellerte Raum Nr. 5

$$\begin{aligned} 4,42 \times 4,78 &= 21,13 \text{ qm} \times 1,95 \\ \text{(Höhendifferenz)} \dots\dots\dots &= 41,20 \text{ «} \end{aligned}$$

$$\text{Summe der Abzüge} = 79,13 \text{ cbm,}$$

$$\text{Rest} = 1133,97 \text{ cbm Rauminhalt.}$$

Daraus ergibt sich unter Zugrundelegung eines Einheitswertes von 11,00  $\mathcal{M}$  (Tabelle I)

$$1133,97 \text{ cbm} \times 11,00 \mathcal{M} = \text{Baukosten} = 12473,67 \mathcal{M}$$

$$\text{hierzu die Nebenanlagen wie bei I} = 1145,00 \text{ «}$$

$$\text{Gesamtbaukosten der Bauanlage} = 13618,67 \mathcal{M}.$$

Für die Berechnung der Rentabilität kommt in Betracht außer den:

$$\text{Baukosten mit} \dots\dots\dots 13618,67 \mathcal{M}$$

$$\text{Bauplatzwert} \dots\dots\dots 1940,00 \text{ «}$$

$$\text{Zinsverlust während der Bauzeit} \dots\dots 378,33 \text{ «}$$

$$\text{Kosten der Gesamtanlage} 15937,00 \mathcal{M}.$$

Bei einer Verzinsung des Kapitals von  $4\frac{1}{2}\%$  und  $\frac{1}{2}\%$  allgemeine Unkosten für Steuern, sowie  $1\%$  zur Amortisation mit zusammen  $6\%$  ergibt sich eine Miete von rund  $16000 \mathcal{M} \times 6\% = 960 \mathcal{M}$ , welche der Besitzer als eignen Aufwand rechnen muß.

Wäre in dem vorstehenden Beispiel das Obergeschoß nicht ausgebaut und das Gebäude nicht unterkellert, so wäre die Höhe  $H_1$ , bzw.  $4,30$  m + Sockelhöhe als Höhe zu rechnen.

## γ) Einheitswerte für die Kostenschätzungen.

Tabelle I.

Nr.	Gegenstand der verschiedenen Gebäudearten	Anzahl der Stockwerke	Baukosten für das		Bemerkungen
			qm M	cbm M	
1	Einfache Arbeiterhäuser auf dem Lande . . . . .	1	50—95	7—13	In Städten ca. 5—10% mehr.
		2	65—155	—	
2	Wohnhäuser in kleinen Städten . . . . .	1	62—145	10—18	In besserer Ausführung ca. 15% mehr.
		2	95—205	—	
3	Wohnhäuser in größeren Städten (mittl. Ausstattung)	1	92—130	—	
		2	145—185	13—22	
		3	208—250	—	
		4	280—310	—	
4	Einfache Volksschulen auf dem Lande . . . . .	1	—	12—14	
5	Mittelschulen in Städten . .	1	—	13,5—16	
6	Turnhallen (einfach) . . .	1	—	9—11	
7	Desgl. reichere Ausstattung, zugl. Versammlungsraum .	—	—	11—13 $\frac{1}{2}$	
8	Einfache Fabrikbauten . . .	1	60—85	9—19	Mit eisernen Stützen u. do. Decken.
		2	90—110	—	
		3	120—165	—	
		4	150—200	—	
9	Speicher (in Holzkonstruktion)	1	32—54	—	
		2	55—90	7—16	
		3	78—130	—	
		4	90—160	—	
10	Kleine Landkirchen in einfacher Ausstattung. . . . .	—	125—165	13—16	300—500 Sitze, für den Sitzplatz 80—160 M
11	Städte-Kirchen . . . . .	—	270—480	14—26	600—1200 Sitze, für den Sitz 200 bis 350 M
12	Kirchturm . . . . .	—	—	30—60	
13	Theater (kleine) . . . . .	—	300—500	16—22	1000—1400 Zuschauer.
14	Desgl. größere . . . . .	—	400—600	18—30	Für einen Zuschauer } 350—480 M } 600—900 M.

Diese Werte sind außerordentlichen und großen Schwankungen unterworfen, je nach der Art der Materialien und nach der mehr oder weniger kostspieligen Ausstattung im Innern, besonders bei den Theatern.

b) Der summarische Überschlag gibt etwas genauere Resultate, doch gehen auch ihm die vorerwähnten Berechnungen stets voraus.

Der summarische Überschlag berechnet die Kosten eines Bauwesens nicht mehr als Ganzes, sondern er faßt die Leistungen verschiedener Unternehmer zusammen und berechnet fertige Konstruktionen und Bauteile. Z. B. 1 qm Fachwerkwand, bestehend aus dem Holzfachwerk, der Ausmauerung, dem Verputz samt Anstrich oder Tapete, oder 1 qm Dachkonstruktion samt Deckung, also die Arbeit des Zimmermanns und des Dachdeckers; 1 qm Türe einschl. Futterbekleidung und Fußtritt samt Beschlag und Anstrich. Zur Bestimmung der Kosten werden derartige Konstruktionsteile nach ihren Maßen aus den Zeichnungen ausgezogen, mit dem Einheitswert multipliziert und so der Gesamtwert festgestellt.

c) Der genaue Kostenanschlag benutzt im allgemeinen als Unterlage für die Berechnung die sog. Arbeits- oder Werkzeichnungen im Maßstab 1 : 50. Bei der Kostenberechnung von Einzelheiten, besonders zu Kalkulationen des Unternehmers, werden Pläne in größerem Maßstab 1 : 20, 1 : 10 und natürlicher Größe zugrunde gelegt. Der genaue Kostenanschlag hat nicht nur den Zweck, die Kosten zu ermitteln, sondern auch die Materialien und die Ausführung der einzelnen Arbeiten im voraus so festzulegen, daß sich außer dem Baumeister auch der Bauherr ein Bild des fertigen Gebäudes in seinen Einzelheiten machen kann. Außerdem gibt der Kostenanschlag die Grundlage für die Anordnung der Bauleitung, weil diese genötigt ist, die Ausführung aller Teile bis zu einem gewissen Grad im voraus zu bestimmen. Dadurch wird ein späterer geregelter und rascher Fortgang des Bauwesens erzielt.

Für die Ausführung des Kostenanschlags ist zunächst folgendes zu beachten: Die im summarischen Überschlagn erwähnten zusammengezogenen Arbeitsleistungen kommen nicht mehr in Betracht, sondern es wird jede einzelne Arbeit nach der Masse und dem zutreffenden Einheitspreis für sich berechnet, ebenso werden die Arbeiten jedes einzelnen Unternehmers, z. B. des Glasers, für sich zusammengestellt. Tritt durch irgend einen Umstand, sei es eine Mehr- oder Minderleistung oder eine Änderung im Material eine Preisänderung ein, so ist eine neue Position zu wählen. Z. B. der Zementverputz einer Wand ist in Position Nr. 5 im Mischungsverhältnis 1 : 2 vorgeschrieben; soll er für eine andere Wand im Mischungsverhältnis 1 : 1 ausgeführt werden, so ist durch den Mehraufwand an Material ein neuer Preis bedingt und dadurch auch eine neue Position notwendig. Sind für einzelne Arbeiten oder Materialien ortsübliche Preise nicht bekannt, so bleibt nichts anderes übrig, als 1. Angebote von den betreffenden Spezialunternehmern einzuholen, oder 2. eine vollständig durchgeführte Preisermittelung für die betreffende Arbeit aufzustellen unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Umstände.

Der genaue Kostenanschlag wird zunächst getrennt in die Arbeiten des Rohbaues und diejenigen des inneren Ausbaues. Es geschieht dies hauptsächlich, um bei der Feststellung des Kostenanschlags, z. B. bei Überschreitungen des vorgesehenen Betrags, die Änderungen leichter treffen zu können, denn diese werden sich meist nicht auf den Rohbau, sondern mehr auf den innern Ausbau erstrecken. Zum Zweck des Voranschlags und zur Erleichterung bei der späteren Abfassung werden gewöhnlich zwei Vorarbeiten gemacht. Es sind dies:

1. Die Vorberechnung,
2. die Massenberechnung.

a) *Die Vorberechnung* ist zunächst eine weitere Bearbeitung der Pläne für die Zwecke des Kostenanschlags, in welche folgende Angaben eingetragen werden. Sämtliche Räume werden in fortlaufender Reihenfolge numeriert. Die Flächen der Räume, deren Umfang und der Kubikinhalte, die Gesamtfläche der Geschosse und der einzelnen Räume werden festgestellt. Für die Vor- und Massenberechnung kommen Preise nicht in Betracht. Da sich im Kostenanschlag einzelne Maße ständig wiederholen, so werden sie in die Massenberechnung aus der Vorberechnung direkt als Resultate eingesetzt; z. B. nach Abbildung 2 gestaltet sich die Vorberechnung für den Grundriß des Kellergeschosses folgendermaßen: Der vielfach nötige kubische Inhalt der Räume ist vernachlässigt, da er hier ohne Nutzen ist. In anderen Fällen, z. B. Schulen, Krankenhäusern usw. ist derselbe einzusetzen.

Eintrag	Pos.	Raum Nr.	Benennung	Stück	lg.	brt.	Flächeninhalt	hoch	Abzug	Meßgehalt	Bemerkungen
			Vorbereitung								
			A) Kellergeschoß								Unter Vernachlässigung des Aborts u. der Freitreppe
			1. Fläche des Gebäudes							qm	
			hiervon ab	1	14,05	9,70	136,28	—	—	—	
				1	6,50	0,70	—	—	4,55	—	
			Reiner Meßgehalt	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	131,73	
			2. Fläche der einzelnen Räume								
		1		1	6,50	3,58	23,27	—	—	23,27	
		2		1	4,67	3,00	14,01	—	—	—	
			hiervon ab Pfeiler	2	0,40	0,25	—	—	2,00	12,01	
		3		1	1,77	2,74	4,85	—	—	—	
				1	4,67	2,03	9,48	—	—	—	
				1	2,20	2,99	6,57	—	—	—	
			hiervon ab Kaminpfeiler	1	0,32	0,10	—	—	0,03	—	
				1	0,32	0,32	—	—	0,10	—	
				—	—	—	20,90	—	0,13	20,77	
		4		1	6,20	3,73	23,12	—	—	23,12	
		5		1	3,97	4,33	17,20	—	—	17,20	
			Gesamtfläche der einzelnen Räume.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	96,37	
			B) Umfang des Gebäudes							m	
			14,05 + 9,70 + 7,55 + 0,70 + 6,50 + 9,00 =	—	—	—	—	—	—	47,50	
			1. Umfang der einzelnen Räume								
		1		2	(6,50 + 3,58)	—	—	—	—	20,16	
		2		2	(4,67 + 3,00)	15,34	—	—	—	16,94	
			usw.	4	0,40	1,60	—	—	—	—	

Es ergeben sich aus dem Abzug der Gesamtsumme der Einzelräume von der Gesamtfläche des Grundrisses die Flächen der Mauerkörper, und diese multipliziert mit der Höhe den Kubikinhalt des Mauerwerkes für das betreffende Stockwerk. Es sind aber dadurch auch gleichzeitig ermittelt die Flächen der Fußböden, des Deckenputzes, der Deckenschalung, der Zwischenböden usw., und durch Multiplizierung des Umfangs mit der Höhe der Wandverputz, der Anstrich, Fußsockel, Gesimse, Tapeten usw.

β) Die Massenberechnung benutzt die eben erwähnten Werte und wird in verschiedenen Arten ausgeführt, z. B.:

1. Es wird die Massenberechnung bei größeren Bauten vollständig getrennt vom Kostenanschlag durchgeführt.

2. Bei Bauten mittleren Umfangs wird die Massenberechnung häufig nur für den Rohbau aufgestellt (bei Kosten bis 60000 M.).

3. Bei kleineren Bauten bis zu etwa 20000  $\mathcal{M}$  Baukosten wird Massenberechnung und Kostenanschlag häufig zusammen ausgeführt; es findet also keine Trennung beider statt und es werden in die Massenberechnung, der bei den einzelnen Positionen ein kurzer erläuternder Text beigelegt wird, auch Preise eingesetzt, was sonst nur im Kostenanschlag geschieht. Wird die Massenberechnung nur für den Rohbau durchgeführt, so umfaßt sie gewöhnlich die Arbeiten unter I, wobei naturgemäß die eine oder andere Arbeit wegfällt oder auch eine neue hinzukommt. Unter Umständen wird sogar eine Position, z. B. Fundamentarbeiten in zwei Teilen getrennt, z. B. Einrammen von Pfählen und die Betonierungsarbeiten oder die Maurerarbeiten über jenen. Die Arbeiten setzen sich etwa folgendermaßen zusammen:

I. Rohbau:	}	Erdarbeiten,
		Maurer- und Steinhauerarbeiten,
		Eisenlieferung,
		Betonarbeit,
		Zimmerarbeit,
		Spenglerarbeit (Flaschner, Klempner),
		Dachdeckung,
II. Innerer Ausbau:	}	Verputz im Innern und Äußern.
		Glaserarbeit,
		Schreinerarbeit,
		Schlosserarbeit,
		Malerarbeit,
		Tapezierarbeit,
		Installation,
		Gas,
		Wasser,
		elektrisches Licht,
Klingelanlagen,		
Ent- und Bewässerung usw.		

Andere Arbeiten werden passend eingereiht, z. B. Rollladenlieferung, Blitzableiteranlage, Speise- oder Personenaufzüge, Wand- und Fußbodenplatten. Die Arbeiten werden zunächst nach ihrer Masse berechnet und positionsweise aufgeführt, soweit sie den gleichen Preis erhalten. Die so ermittelten Massen werden später in den Kostenanschlag eingesetzt. Die einzelnen Positionen der Massenberechnung erhalten zunächst keine Nummern, sondern werden erst nachträglich mit derselben Positionsnummer versehen, wie sie im Kostenanschlag auftreten. Es wird daher die Zahlenreihe in der Massenberechnung und im Kostenanschlag nicht die gleiche sein, weil im Kostenanschlag häufig Positionen auftreten, die in der Massenberechnung nicht vorkommen. Andererseits würde, wenn beide unabhängig voneinander numeriert würden, die Kontrolle z. B. beim Aufsuchen einer Position, wesentlich erschwert.

Im Kostenanschlag, wie in der Massenberechnung, werden in einer besonderen Spalte die Raumbezeichnungen eingesetzt und zwar in Zahlen; Raumbezeichnungen mit Worten sind zu vermeiden. Bei der Massenberechnung ist unter Umständen eine und dieselbe Arbeit nach zwei Gesichtspunkten zu berechnen, z. B. die Maurerarbeit einmal nach dem Materialverbrauch, weil dieser für den Unternehmer von wesentlicher Bedeutung ist, und einmal nach den Bestimmungen des Kostenanschlags, in welchen unter Umständen Türöffnungen, Fenster usw. voll gemessen werden. Der Unternehmer aber wird dieses Material sowohl bei der Kalkulation als bei der Anführung an die Baustelle in

Rechnung setzen müssen, denn für ihn ist gerade das Kubikmaß der Öffnungen durch Nichtverbrauch von Material wesentlich.

Ähnlich liegt der Fall bei Erdberechnungen, sobald es sich um den Transport auf verschiedene Entfernungen handelt oder nur um den Aushub und das Beisewerfen oder auch um Auffüllmassen. Bei der Berechnung der Erdarbeiten wird der Erdaushub des festen Erdkörpers in der Baugrube als Maßeinheit angenommen und nicht etwa das aufgelockerte Material, das zur Abfuhr gelangt. Sobald Transport oder Abfuhr für die Kalkulation in Betracht kommt, ist die Vermehrung der Massen durch die Auflockerung (Volumenvergrößerung) in Betracht zu ziehen, die bei den verschiedenen Erdarten abhängig ist: einerseits von der Korngröße, andererseits von dem Feuchtigkeitsgehalt. Von dieser Beschaffenheit ist wiederum die Lagerungsfähigkeit abhängig, wenn es sich um Auffüllmassen handelt, denen nötigenfalls eine Überhöhung zu geben ist, die dem nachträglichen Zusammensetzen des Materials — der Volumenverminderung — entspricht. Außerdem ist zu beachten, daß bei jedem Material eine dauernde Volumenvergrößerung bleibt. Dieselbe entspricht etwa folgenden Werten bei

der Abhubmasse

{	Sand- und Kies	1—3%
	Lehm und leichten Erdarten	3—5%
	Keuper- und Mergelboden	4—6%
	leichter Ton- und Steinmergel	6—9%
	dichte Felsmassen	10—50%

Für die Berechnung größerer Erdtransporte werden nachstehende Formulare benutzt.

#### 1. Massenberechnungsformular für Erdarbeiten größeren Umfangs.

Nr. des Profils	Flächeninhalt des Profils	Verglichener Inhalt des Profils	Länge m	Kubikinhalte		Bemerkungen
				Einschnitt	Auffüllung	
	Auffüllung					
1	0,00 qm	2,26	20	—	45,20	Vgl. Inhalt als arithmet. Mittel zweier Profile $\frac{4,52 + 6,80}{2} = 5,66$
2	4,52 >	—	—	—	—	
3	6,80 >	5,66	20	—	113,20	
4	7,74 >	7,27	20	—	137,60	
	Einschnitt					
5	2,30 qm	—	—	—	—	
6	3,12 >	2,71	20	54,20	—	
7	5,28 >	4,20	20	84,00	—	
				138,20	296,00	

Aus dem Resultat geht dann sofort auch hervor, ob das Material zur Auffüllung ausreicht oder ob etwa überflüssiges Erdreich abgeführt werden muß.

Je nach der Beschaffenheit des Baugrundes kommt unter Umständen auch die Bezahlung eines Böschungswinkels in Betracht, entweder als prozentualer Zuschlag zur Gesamtmasse des Aushubs oder gemessen nach dem wirklichen Inhalt. Ähnliche Formulare werden für die Berechnung der Eisenlieferungen, für die Massenberechnung von Holz benutzt, wobei z. B. bei den Zimmerarbeiten die einzelnen Hölzer nach ihren Abmessungen und Stärken tabellarisch zusammengestellt werden, um so auch die Gesamtlängen bestimmter Holzstärken zu ermitteln, da von der Einzelstärke der Hölzer der Grundpreis abhängig ist. Unter Umständen wird ein Zuschlag für Verschnitt gemacht, sowohl für den Holzbedarf als auch für den Bretterverbrauch usw. Derselbe ist abhängig von der Genauigkeit des Auszugs und beträgt etwa 3—6% der verarbeiteten Holzlängen.



3. Trägerliste.

Verzeichnis der eisernen Träger unter Berücksichtigung der Normalgewichte.

Abgegeben zur Bestellung am ..... 19 .....

Pos. Nr.	über Raum Nr.	Zeichen des Stockwerks beiderseits in weißer Ölfarbe	Stückzahl	Profil I L I L I L Nr.	Einzel-	Gesamt-	Gewicht für das lfd. m	Gesamtgewichte	Höhenlage bezogen auf die Oberkante des Stockwerks	Bemerkungen
					länge	länge				
					m	m	kg	kg		
I	2	K	3	I 22	4,65	13,95	30,8	429,66	5—SOK	
I	3	K	8	I 18	3,20	25,60	21,7	555,52	12—SOK	
	4	S	12	I 24	5,35	64,20	35,9	2304,78	8—SOK	
L 15/90/14	4	S	1	L 15	3,10	3,10	21,60	66,96		über dem Fenster über der Türe } fixe Länge } Unterzüge }
	4	S	2	I 10	1,45	2,90	8,28	24,01		
	8	S	2	I 32	5,05	10,16	60,6	615,70		
	8	S	2	I 28	3,90	7,80	47,6	371,76		
	9	S	2	I 14	2,60	5,20	14,2	73,84		
	9	S	1	I 14	1,85	1,85	14,2	26,27		
								4468,60		

Die Walzeisen werden allgemein auf Längen von 5 zu 5 cm abgeschnitten. Kommen sogenannte »fixe Längen« — genaue Längenmaße vor, z. B. bei auf Säulen gestoßenen Unterzügen, so ist dies besonders zu bemerken und ein entsprechender Überpreis zu zahlen für den genauen Abtrieb. Im allgemeinen werden Abtriebkosten bei der Bestellung im Werk nicht besonders berechnet, dagegen bei der Entnahme vom Lager.

Nachstehend sind einige Beispiele von Formularen vorgeführt, wie diese für die verschiedenen Zwecke benutzt werden.

Laufende Nr.	Vordersätze	Gegenstände der Veranschlagung	Kosten			
			im Einzelnen		im Ganzen	
			M	ℳ	M	ℳ

Bemerkungen	Raum Nr.	Pos.	.....arbeit	Ausmaß	Einzelpreis		Gesamt-Betrag	
					M	ℳ	M	ℳ

Position	Raum Nr.	Anzahl Stück	Gegenstand der Berechnung	Abmessungen:		Flächen-Inhalt qm	Höhe m	Kubik-Inhalt cbm	Abzug
				Länge m	Breite m				

Eintrag	Raum Nr.	Stückzahl	Arbeit	Länge m	Breite m	Höhe m	Inhalt cbm	Abzüge	Bemerkungen

Pos.	Stückzahl	Maurermaterialien-Berechnung	Bruchsteine cbm	Ziegelsteine Stück				Kalk-Mörtel 1	Zement-Mörtel 1

**§ 2. Preisermittlung (Kalkulation).** Wenn nicht durch die Erfahrung ortsübliche Preise bekannt sind, so müssen die Einzelpreise der Arbeiten besonders ermittelt werden, um diese Preise im Kostenanschlag zu begründen. Ein Ausweg wäre es, sich von einem Unternehmer den betreffenden Preis geben zu lassen, aber auch für diesen liegt der Fall dann so, daß er die Arbeit erst kalkulieren muß. Die Preisermittlung muß alle in Betracht kommenden Werte umfassen und setzt sich demnach zusammen aus: den Mengen des erforderlichen Haupt- und Nebenmaterials, Arbeits- und Tagelöhne, Geräten und Gerüsten samt deren Abnutzung, Beaufsichtigung der Arbeiter,

allgemeine Unkosten des Unternehmers (Beiträge zur Unfallversicherung, Krankenkasse, Invaliditätsversicherung, Berufsgenossenschaft) und zum Schluß den Unternehmergewinn. Der Aufwand für Geräte, Gerüste und Aufsicht wird in einem Prozentsatz der zuvor ermittelten Werte festgestellt, wie dies in nachfolgendem Beispiel gezeigt ist.

Der Unternehmergewinn wird als Prozentsatz der zum Schluß ermittelten Gesamtwerte — den »Selbstkosten« berechnet und ist abhängig von den verschiedensten Faktoren — z. B. den Zahlungsbedingungen, der Konjunktur — der Konkurrenz usw. Im allgemeinen ist er mit 8—10% zu berechnen. Unter den Selbstkosten kann nicht ohne Verluste gearbeitet werden; zu den Selbstkosten zählt ausnahmsweise z. B. im Falle von Arbeitsmangel oder wenn der Meister, der selbst mitarbeitet, sich mit dem Meisterlohn begnügen will, dieser Betrag.

Für die Gerüste rechnet man bei Fachwerksbau etwa 4—5%, beim Massivbau 6—8% der Arbeitslöhne.

#### Preisermittlung.

Pos.- Nr.	Arbeitsleistung	Materialver- brauch	Löhne		Einzel- kosten M	Betrag M	Bemer- kungen
			Arbeiter	Stunden			
	Einhäuptiges Keller- mauerwerk aus Bruch- steinen. 50 cm stark in Schwarzkalkmörtel zu mauern.						
	Steine frei Baustelle . . . .	1 cbm				8,00	
	Abladen und Transport zur Verwendungsstelle 3 Mann.		3	1	0,42	1,26	
	Arbeitslohn der Maurer für .	1 cbm	1	1	4,50	4,50	} 6,77
	Tagelöhner zum Mörteltrans- port und Beihilfe. . . . .		1	2½	0,32	0,80	
	Bestich des Mauerwerks für Mörtelverbrauch für 1 cbm .	1 qm 3 hl	1	½	0,42	0,21	
	Zuschlag für Aufsicht, Geräte, Gerüste 8 % der Löhne (6,77 M.) . . . . .					1,60	4,80
	Allgemeine Unkosten 10 % der Löhne. . . . .						0,55
							0,68
							Selbstkosten
							20,80
							Unternehmergewinn 10 %
							2,08
							Angebotspreis
							22,88

**§ 3. Der Kostenanschlag.** Nachdem diese Vorarbeiten erledigt sind, kann der Kostenanschlag angefertigt werden. Er wird bei Staats- und Gemeindebauten eingeleitet durch den Erläuterungsbericht, der in kurzer, aber klarer Fassung zunächst die Gründe anführt, welche für die Projektierung des Gebäudes, wie auch für die Bestimmung und Wahl des Bauplatzes maßgebend waren. Darnach werden die einzelnen Räume und das ganze Gebäude in allen Einzelheiten, sowohl in bezug auf Gestaltung und Lage der Räume, als auch der Materialien und der inneren Ausstattung beschrieben. Sind Räume von außergewöhnlichen Abmessungen vorhanden, so ist deren Zweck besonders zu erläutern, das

selbe gilt von nicht üblichen Konstruktionen. Anzugeben ist außer der allgemeinen Länge und Breite des Gebäudes die Zahl der Stockwerke, die Aufzählung der in jedem Stockwerk enthaltenen Räume, das Material für Umfassungs- und Scheidewände und die Treppen, die Dachdeckung, ferner der Art der Heizung und Lüftung.

Sind Gartenanlagen, Höfe, Umzäunungen vorhanden, so sind auch diese nach allgemeinen Gesichtspunkten zu beschreiben, sowie eine kurze Schilderung über die Be- und Entwässerung, Zuführung von Gas, elektrischem Licht usw. anzuführen. Zum Schluß ist zu bemerken, daß die Pläne alle sonst erforderliche Auskunft geben. Nach diesem Erläuterungsbericht wird mit dem Kostenanschlag begonnen.

Es werden dabei die verschiedenen Arbeiten nach einzelnen Unternehmern bzw. Handwerkern getrennt, wobei es auch vorkommen kann, daß einzelne Arbeiten durch besondere Umstände wieder in zwei Einzelarbeiten zerlegt werden, z. B. die Eisenlieferung: in die Lieferung von Walz- und Gußeisen und in diejenigen für Eisenkonstruktionen, z. B. schmiedeiserne Dachbinder oder die Verputzarbeiten: in solche des allgemeinen inneren Putzes und diejenigen des äußeren Fassadenputzes.

Wie schon früher erwähnt, werden die Arbeiten getrennt in diejenigen des Rohbaues und solche des inneren Ausbaues. Nachdem die einzelnen Arbeiten veranschlagt sind, kommt als Schluß die Position »Insgemein«. Diese enthält alle diejenigen Ausgaben allgemeiner Natur, die nicht in den früheren Arbeitsgruppen untergebracht werden können. Es gehören hierzu z. B. die Kosten der Bauführung, die Gebühren für die Genehmigung des Baugesuchs, sowie diejenigen der mit der Kontrolle beauftragten Baupolizeibehörde. Inseratenkosten beim Ausschreiben der Arbeiten, die entstehenden Kosten für ein besonderes Baubureau, den Bauführer usw. Außerdem ein Posten für unvorhergesehene Fälle, der gewissermaßen eine Sicherheitssumme zum Ausgleich bietet und einen Posten für das Reinigen des Gebäudes nach der Vollendung.

Die obigen Kosten werden teils als schätzungsweise Pauschalsummen oder in Prozenten der Gesamtkosten eingesetzt, z. B. die Bauführung und die Kosten für die Bearbeitung der Entwürfe. Der Prozentsatz für unvorhergesehene Fälle ist abhängig von der Genauigkeit, mit der man den Kostenanschlag aufgestellt hat, und wechselt zwischen 1 und 4%. Ein ähnlicher Fall kommt vor bei jeder Arbeitsgattung, z. B. bei der Zimmerarbeit, auch hier kommt ein Posten unter dem Titel: Für Tagelöhne und unvorhergesehene Fälle werden auf Nachweis vorgesehen so und so viel Mark. Auch hier ist der Prozentsatz wieder abhängig von der Genauigkeit der Aufstellung des Kostenanschlages und schwankt im allgemeinen zwischen 2 und 5%.

Bei jeder Arbeitsgattung, also der Maurerarbeit, der Schlosserarbeit oder irgend eines anderen Handwerkers werden die einzelnen Arbeitsleistungen nach Positionen möglichst in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie sich bei der Ausführung ergeben. Die Nummerierung der Positionen ist im Kostenanschlag eine fortlaufende im Gegensatz zu der Massenberechnung.

Die einzelnen Positionen werden genau beschrieben, wobei zunächst die Überschrift eine klare Charakterisierung der Arbeit zu geben hat, und der nachfolgende Text das Hauptmaterial, wie auch das Nebenmaterial in seinen Zusammensetzungen und der erforderlichen Bearbeitungsweise so festlegen soll, daß keine Zweifel irgend einer Art entstehen können. Außerdem ist die Art des Ausmaßes genau festzulegen.

Die Massen werden aus der Massenberechnung nach qm, cbm, lfd. m usw. entnommen und direkt in den Kostenanschlag eingesetzt. Außer der Masse kommt hier jetzt auch der Einzelpreis und der Gesamtbetrag der Arbeit als Resultat beider in Betracht. Derartige Positionen lauten etwa folgendermaßen. Sie sind verschiedenen Arbeiten als Beispiele entnommen.



Pos.	Arbeiten	Ausmaß cbm	Einzel- preis		Gesamt- betrag		Bemerkungen
			M	Pf	M	Pf	
	Übertrag				3 484	66	
7	<p><u>Einhäufiges Bruchsteinmauerwerk</u> einerseits gegen Grund zu mauern, andererseits sauber und flüchtig in den verschiedenen Stärken des Planes mit Schwarzkalkmörtel, Mischung 1:3, auszuführen, einzelne Pfeiler und Ecken, welche in den Plänen besonders bezeichnet, sind in verlängertem Zementmörtel zu mauern.</p> <p>Öffnungen unter <math>\frac{1}{3}</math> qm Fläche werden nicht abgezogen, dagegen alle größeren Öffnungen und ausgesparte Nischen.</p> <p>Die einzelnen Schichten sind mit mögl. lagerhaften Steinen auf je 70 cm abzugleichen und mit 4 Schichten hartgebrannter Maschinensteine I. Sorte auf die ganze Breite des Mauerwerks zu durchschießen.</p> <p>Unter besonderem Hinweis auf die §§ 21 u. f. der besonderen Bedingungen der Maurerarbeit.</p> <p>Soweit Fenster- und Türleibungen mit einer Backsteineinfassung gezeichnet, sind diese entsprechend auszuführen ohne besonderen Zuschlag, hierfür werden die zugehörigen Öffnungen nicht abgezogen.</p> <p style="text-align: right;">zus. cbm</p>	104,30	21	—	2 190	30	
8	<p><u>Türeinfaßungen</u> aus Sandstein im Souterrain und Keller mit Falz und aufgeschlagener Leibung, 12 cm breiten sauber aufgeschlagenen Putzleisten nach Angabe herzustellen und zu versetzen. Das Kubikmaß der Steine und Lichtöffnung kommt im zugehörigen Mauerwerk in Abzug.      zus. cbm</p> <p><u>Versetzen einzelner Stufen und Schwellen</u> nach Angabe (teils Sandstein, Backstein oder Granit) samt Vergießen und Ausfügen in Zement.   per lfd. m</p>	4,25	65	—	276	25	
9		34,00	1	20	40	80	
zus.:					5 992	01	

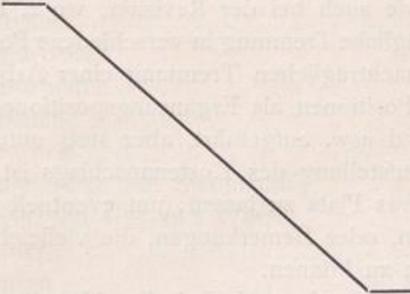
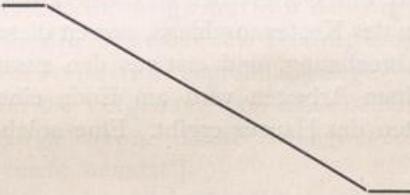
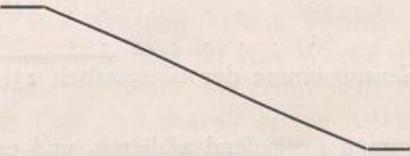
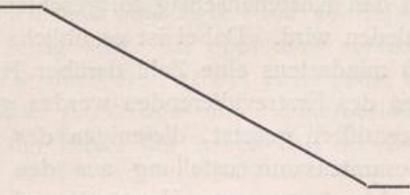
Bei allen denjenigen Arbeiten, bei denen gedruckte besondere Bedingungen der betreffenden Arbeits- und Materiallieferungen vorhanden sind, wird im Kostenanschlag direkt auf diese hingewiesen oder es werden dieselben nur zweckentsprechend ergänzt, wie dies in vorliegendem Beispiel teilweise geschehen ist. Wo dies nicht zutrifft, ist eine genaue Vorschrift über Arbeit und Material im Voranschlag zu geben, ebenso auch über die Art des Ausmaßes, wenn in den gedruckten Bedingungen keine entsprechenden Vorschriften angegeben sind oder die einzelnen Fälle durch besondere Umstände davon abweichen. Eine klare und bestimmte Fassung ist insbesondere dort notwendig, wo verschiedene Ausmessungsmethoden möglich oder üblich sind. Es werden dadurch spätere sonst unausbleibliche Differenzen von vornherein vermieden.

Die Kostenanschläge werden allgemein in gedruckte Formulare eingetragen, wie diese in den nachstehenden Beispielen verschiedenfach gezeigt sind. Diejenigen von Staats- und Gemeindebauten weichen von denjenigen der Privatbauten insofern ab, als erstere vielfach gleichzeitig für die Abrechnung benutzt werden und zwar derart, daß auf der linken Seite der Kostenanschlag aufgestellt wird, während die rechte Seite für die Abrechnung vorgesehen ist, so daß jede Position des Anschlags durch eine gegenüberstehende Position der Abrechnung ergänzt wird, z. B.:

## Kostenanschlag.

Bemerkungen der Revision	Raum Nr.	Pos.	Arbeiten	Ausmaß	Einzel- preis		Gesamt- Betrag	
					M	℥	M	℥
	4	6	Zuschlag für das Anarbeiten der Widerlager am Kellergewölbe, nach Zeichnung und Angabe einschl. Versetzen und etwa erforderlichem Anarbeiten von Tür- und Fensterleibungen. zus. lfd. m	16,40	2	60	42	64
	4	7	<u>Kellergewölbe von Sandstein</u> nach Zeichnung und Angabe auszuführen. Das Gewölbe ist am Widerlager 55 cm, im Scheitel 35 cm stark und wird nach der mittleren Gewölbeline als Breite und der vermittelten Dicke als Stärke gemessen, oder mit den zutreffenden Stärken der einzelnen Absätze. Zur Arbeit gehört das vollständige und solide Ein- und Ausschalen, Aussparen der Licht- und Ventilationsöffnungen, welche beim Ausmaß nicht abgezogen werden, ferner das Aussparen und komplette Anarbeiten von Türöffnungen und Gewölbeanschnitten aller Art. Die Gewölbe sind aus gesunden, keilförmigen und mindestens auf die halbe Lager- und Stoßfläche bearbeiteten Sandsteinen gut in Schwarzkalkmörtel zu mauern und die sichtbar bleibenden Flächen fugenweis zu bestechen gemäß § 27 der besonderen Bedingungen. Nach dem Schließen des Gewölbes sind alle Fugen von oben sorgfältig mit verlängertem Zementspeis und Steinzwickeln bis zur Höhe des Gewölberückens voll zu vergießen und über das ganze Gewölbe ein 2 cm dicker Zementgußmörtel zu verbreiten. zus. cbm	14,95	28	50	430	07
in Sandstein	4	8	<u>Teilweises Ausmauern der Gewölbezwickel</u> (Anken), nach Angabe in Schwarzkalkspeis, Mischung 1 : 3, auszuführen; die einzelnen Steine sind satt in Mörtel zu versetzen. Nach Angabe der Bauleitung, welche auch die Zeit der Arbeit bestimmt. Nach dem wirklichen Inhalt gemessen. zus. cbm	1,05	18	50	19	42
		9	<u>Ausbetonieren der Gewölbezwickel</u> des Kellergewölbes, sorgfältig abzustampfen und herzustellen sobald die Scheitelhöhe des Gewölbes erreicht ist. Mischung des Betons 1 Teil bester Portlandzement, 4 Teile reiner Sand und 5 Teile gewaschener Kies oder Kleingeschläg aus Hartgestein. $\frac{1}{10}$ Betonvolumen mit Steinbrockeneinlagen gestattet. Nach Angabe der Bauleitung zus. cbm	4,80	11	—	52	80
					zus.:		544	93

Abrechnung.

Bemerkungen bei der Revision	Beleg Nr.	Pos.	Mehrbuch Seite	Arbeiten	Ausmaß	Einzel- preis		Gesamt- Betrag	
						M	℥	M	℥
Die Preise sind die Offertpreise		6	53	<u>Zuschlag für das Anarbeiten der Widerlager.</u>					
				lfd. m	15,94	2	50	39	85
		7	54	<u>Kellergewölbe aus Sandstein.</u>					
									
				Mehrbetrag durch Verstärkung des Gewölbes auf 60 und 45 cm sowie eingelegte Verstärkungsrippen.					
									
				cbm	19,70	26	40	518	08
		8	4	Ist in Wegfall gekommen, da alles betoniert wurde.					
									
		9		<u>Ansbetonieren der Gewölbezwickel.</u>					
									
				zus. cbm	5,14	11	80	60	65
								zus.:	618 58
									25

Durch diese Anordnung wird die Übersicht über die Arbeiten und die Kontrolle wesentlich erleichtert, um so mehr, als bei Staats- und Gemeindebauten sowohl für den Anschlag als auch für die Abrechnung verschiedene Revisionen durch die einzelnen Instanzen in Betracht kommen. Auf der Seite der Abrechnung wird nur der Titel der betreffenden Positionen wiederholt, der Meßgehalt wird aus dem Meßbuch eingesetzt, der Preis aus den Angeboten unter Berücksichtigung etwaiger Prozent-Ab- oder Aufgebote. Dabei treten auf der Abrechnungsseite zwei neue Spalten auf: für den Nachweis der Belege, welche für die Kontrolle wichtig sind und die Meßbuchspalte. Als Belege kommen in Betracht: das Meßbuch selbst, Wagscheine, Rapporte über ausgeführte Tagelohnarbeiten, nachträgliche Bestellungen, Frachtbriefe usw. Für den Preis die entsprechenden Vereinbarungen oder die Angebote.

Der verbleibende Raum für »Bemerkungen« dient sowohl zu Notizen bei der Aufstellung der Abrechnung, wie auch bei der Revision, wo z. B. Mehrmaß der Arbeiten, oder auch, wenn z. B. nachträgliche Trennung in verschiedene Positionen zu begründen sind. Ist ein derartiger Fall der nachträglichen Trennung einer Arbeit in zwei Positionen vorgekommen, so werden die Positionen als Ergänzungspositionen der früheren Hauptposition mit dem Zusatz a, b, c, d usw. aufgeführt, aber stets unter Beibehaltung der Hauptnummer. Schon bei der Aufstellung des Kostenanschlags ist es zweckmäßig, zwischen den einzelnen Positionen etwas Platz zu lassen, um eventuell nachträglich eine Position dazwischen setzen zu können, oder Bemerkungen, die vielleicht von dem Revidierenden gemacht werden, nachtragen zu können.

Sowohl beim Kostenanschlag, als auch bei der Abrechnung werden nur die einzelnen Seiten addiert und es finden keine Übertragungen auf die andere Seite statt, wie dies sonst, z. B. in der Buchführung, allgemein geschieht. Erst am Schluß jeder Arbeitsgattung, also z. B. der Glaserarbeit wird eine Zusammenstellung gemacht aus den einzelnen Seitennummern des Kostenanschlags, soweit diese die Glaserarbeit betreffen. Dasselbe gilt auch für die Abrechnung, und erst aus den zusammengetragenen Summen des Voranschlags der einzelnen Arbeiten wird am Ende eine Gesamtzusammenstellung gemacht, welche die Baukosten des Hauses ergibt. Eine solche Zusammenstellung lautet z. B. folgendermaßen:

#### Zusammenstellung der Glaserarbeiten.

Übertrag Seite 48 . . . . .	189,78 M
» » 49 . . . . .	245,70 »
» » 50 . . . . .	1420,— »
» » 51 . . . . .	<u>540,38 »</u>
Gesamtsumme der Glaserarbeit	2395,86 M

Würde man die Seitensummen fortlaufend addieren, und es ergebe sich ein Rechenfehler, ein Zusatz oder eine Streichung bei der Revision des Kostenanschlags, so müßte der betreffende Fehler durch den Kostenanschlag fortgeschleppt werden, was durch die die oben erwähnte Art vermieden wird. Dabei ist es üblich, über den einzelnen Ziffern so viel Raum zu lassen, daß mindestens eine Zahl darüber Platz findet.

Die Revisionsbemerkungen des Erstrevidierenden werden gewöhnlich rot geschrieben und über die Kostenanschlagsziffern gesetzt, diejenigen des Zweitrevidierenden in blau unter die Ziffer. Eine Gesamtzusammenstellung aus den Einzelarbeiten wird etwa folgendermaßen lauten; auch hier treten unter Umständen wieder Revisionen und Nachrevisionen auf:

## Zusammenstellung der Gesamtbaukosten.

1. Grabarbeit . . . . .	2375,20 M
2. Fundationsarbeiten . . . . .	9640,00 >
3. Betonarbeit . . . . .	4311,40 >
4. Maurer- und Steinhauerarbeit . . . . .	18705,60 >
5. Eisenlieferung . . . . .	3000,00 >
6. Zimmerarbeit . . . . .	5470,10 >
7. Grobschmiedarbeit . . . . .	400,90 >
8. Spenglerarbeit (Klempner) . . . . .	740,23 >
9. Dachdeckungsarbeit . . . . .	3205,40 >
10. Innerer Putz . . . . .	4109,20 >
11. Äußerer Fassadenputz . . . . .	2104,50 >
12. Glaserarbeiten . . . . .	3011,00 >
13. Schreinerarbeiten . . . . .	5400,65 >
14. Schlosserarbeiten . . . . .	1204,50 >
15. Malerarbeiten . . . . .	2998,20 >
15. Tapezierarbeit . . . . .	360,85 >
17. Tapetenlieferung und Spannstoffe . . . . .	710,00 >
18. Installation von Gas und Wasser . . . . .	910,00 >
19. Blitzableiter . . . . .	190,00 >
20. Kanalisation . . . . .	1040,11 >
21. Insgemein . . . . .	311,50 >

Gesamtsumme: 70199,34 M

Dem Kostenanschlag werden die allgemeinen Bedingungen für die Vergebung von Bauarbeiten, sowie die besonderen Bedingungen der einzelnen Handwerker, bzw. über ihre Arbeiten zugrunde gelegt. Im Zusammenhang mit den allgemeinen Bedingungen für die Vergebung von Bauarbeiten stehen die Bedingungen für die Abgabe von Angeboten. Diese Bedingungen werden gewöhnlich als gedruckte Bedingungen allgemein benutzt<sup>2)</sup>.

Diese Verträge müssen hauptsächlich das Folgende erhalten: Allgemeine Angaben über den Auftrag, über die Verwendung der Materialien und deren Eigenschaften. Die Art des Ausmaßes, ferner Termine für den Beginn und der Vollendung der einzelnen Arbeiten und der Gesamtarbeiten, sowie alle die Verpflichtungen, denen sich der Unternehmer bei der Übernahme der Arbeit zu unterwerfen hat, z. B. Vertragsstrafe bei nicht rechtzeitiger Fertigstellung der Arbeiten. Diese Vertragsstrafen werden in der Regel für jeden Tag der versäumten Zeit oder für jede Woche gerechnet, wobei nur wirkliche Arbeitstage in Betracht kommen, Sonn- und bürgerliche Feiertage aber ausgeschlossen sind; ebenso auch solche Tage, an denen, sei es durch Witterungsverhältnisse oder andere Hinderungsgründe, nicht gearbeitet werden kann.

Außer diesen allgemeinen Terminen werden aber auch teilweise bestimmte Zeitpunkte festgelegt, beispielsweise: es muß eine Arbeit am 20. September 1906 . . . vollständig zur Benutzung übergabefähig fertig sein. Ist über alles vorstehende Bestimmung getroffen, so sind Angaben notwendig über die Art des Ausmaßes, die Rechnungsaufstellung, die Prüfung der Rechnung, über Abschlags- und Schlußzahlungen, unter Umständen auch über Kautionen während der Dauer der Arbeit und der Garantiezeit.

<sup>2)</sup> Vgl. EMIL BEUTINGER, »Arbeitsverträge des Baugewerbes«. 2. Auflage, Verlag von ALEXANDER KOCH, Darmstadt 1908.

Weiter ist zu bestimmen, ob die Vergebung der einzelnen Arbeiten nach Prozenten der Überschlagspreise, nach Einzelpreisen oder um eine runde Summe erfolgt. Die im Überschlag eingesetzten Preise sind so festzustellen und die Arbeit ist so zu beschreiben, daß der Preis die Herstellung der einzelnen Arbeiten, einschließlich aller Nebenarbeit, den Geräten und Gerüsten, umfaßt. Dasselbe gilt von dem Schutz der Arbeit bis zur Übernahme und dem Entfernen der Gerüste. Es ist außerordentlich zweckmäßig, alle Bestimmungen so klar zu treffen, daß keine Zweifel entstehen können. In nachstehendem sind aus verschiedenen Arbeitsverträgen einzelne Paragraphen zusammengestellt. Es ist naturgemäß, daß die allgemein gehaltenen Bestimmungen in den einzelnen Fällen und unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse Änderungen unterworfen sind, die teils durch Streichungen erzielt werden, teils aber auch neue Zusätze der verschiedenen Art erfordern. Die so vorbereiteten Kostenanschläge bestehen aus

1. den Vorarbeiten: Vorberechnung, Massenberechnung und entsprechende Ergänzung der Pläne;
2. dem Kostenvoranschlag, bestehend aus den:
  - Bedingungen über die Abgabe von Offerten,
  - den allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Hochbauten,
  - den besonderen Bedingungen für die Ausführung der Arbeiten der einzelnen Handwerker,
  - den genauen Kostenanschlagsbeschreibungen und den Zeichnungen.

Diese Unterlagen werden für das Vergeben der Arbeiten benutzt.

#### § 4. Bedingungen für die Kostenanschläge.

*Aus den Bedingungen für die Angebotabgabe<sup>3)</sup>.*

**Angeboteröffnung.** Die Angebote werden nach Ablauf der Einlieferungstermine, bzw. zu einer bestimmten Zeit durch den Bauleitenden event. unter Mitwirkung des Bauherrn eröffnet.

Wenn dies besonders bemerkt wurde, so steht es den Angebotstellern frei, der Eröffnung anzuwohnen. Die Bauleitung ist aber dadurch nicht verpflichtet, sofort eine Zuschlagserteilung zu treffen.

Eine Veröffentlichung der Angebote findet nicht statt, dagegen erhalten die Angebotsteller nach der Entscheidung entsprechende Mitteilung.

**Zuschlag.** Der Zuschlag wird je nach den Bestimmungen der Ausschreibung sofort erteilt oder nach erfolgter Genehmigung durch die vorgesetzte Behörde, bzw. des Bauherrn mit entsprechender Zuschlagsfrist gemäß der Ausschreibung. Im letzteren Fall wird dem betreffenden Unternehmer, dem der Zuschlag erteilt wurde, schriftlich Mitteilung gemacht; dieselbe ist für den Angebotsteller bindend, wenn dieselbe innerhalb der bedungenen Frist eintrifft oder der Post zeitig genug übergeben wird.

Der Angebotsteller ist nicht an sein Angebot gebunden, sobald die Benachrichtigung nach Ablauf des Termins eintrifft, die jeweils an dem bezeichneten Tage nachts 12 Uhr erlischt, er ist jedoch verpflichtet, in diesem Fall sofort von dem Rücktritt von seinem Gebot Mitteilung zu machen, andernfalls bleibt dasselbe als stillschweigend anerkannt weitere zehn Tage bestehen.

**Vertragsabschluß.** Der Angebotsteller, welcher den Zuschlag erhalten hat, ist verpflichtet, eine über den Vertrag bestimmende Urkunde zu unterschreiben, ebenso die

<sup>3)</sup> Entnommen aus: EMIL BEUTINGER, »Arbeitsverträge für das Baugewerbe«, 2. Auflage 1908. Verlag von ALEXANDER KOCH, Darmstadt.

allgemeinen und besonderen Bedingungen, sowie den Kostenanschlag und alle auf die Arbeit bezüglichen Schriftstücke und Zeichnungen.

Es kann eine beglaubigte Unterschrift verlangt werden, wenn der Bewerber der Baubehörde nicht genügend bekannt ist.

*Aus den allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Hochbauten.*

**Ausschluß einer Preiserhöhung.** Eine Änderung der Vertragspreise ist ausgeschlossen. Der Unternehmer und die Bauleitung sind an dieselben gebunden, auch wenn sich während der Zeit der Ausführung die Löhne und die Preise der Materialien ändern sollten. Dasselbe gilt, wenn während der Bauzeit schlechte Witterung herrscht oder bei Grabarbeiten Wechsel in den Erdschichten eintritt (siehe besondere Bedingungen der Grabarbeit).

**Gerüste.** Jeder Unternehmer hat seine Gerüste usw. entsprechend den Vorschriften der Berufsgenossenschaft und der Baupolizeibehörden herzustellen.

Die alleinige Verantwortung für die Herstellung der Gerüste trägt der Unternehmer; dieser ist verpflichtet, dieselben entsprechend zu verstärken, wenn dies nach Ansicht der Bauleitung erforderlich erscheint. Alle Sicherheitsmaßregeln sind auf Verlangen der Bauleitung sofort zu treffen, es gilt dies insbesondere auch von Schutz einzelner Arbeitsteile gegen Beschädigungen, da der Unternehmer hierfür verantwortlich bleibt. Die vom Unternehmer hergestellten Rüstungen sind anderen Handwerksleuten kostenlos zur Benutzung mit zu überlassen. Er ist nicht verpflichtet, Änderungen an den Gerüsten anzubringen, um anderen Unternehmern ein bequemes Arbeiten zu ermöglichen oder diesen Gerüste herzustellen. Der Unternehmer ist allein verantwortlich für alle durch Unachtsamkeit oder Nichtbefolgung bestehender Vorschriften entstehenden Unfälle, er haftet persönlich für alle Ansprüche, die aus solchen Anlässen an irgend jemand gestellt werden, sei dies an die Bauleitung, den Bauherrn oder dritte Personen. Er haftet für jeden Schaden an Person und Eigentum, der durch ihn oder seine beschäftigten Leute — Dritten oder der Bauleitung zugefügt wird. Der Unternehmer hat, ohne besondere Entschädigung hierfür, die baupolizeilich vorgeschriebenen Interimstreppen aufzustellen. Bei Unterlassung oder Nichtbefolgung der nötigen Sicherheitsmaßregeln steht der Bauleitung das Recht zu, ohne vorherige Ankündigung direkt in die betreffenden Ausführungen insofern einzugreifen, als sie auf Kosten des Unternehmers solche Arbeiten anderweitig ausführen lassen kann. Benutzt ein Unternehmer die vorhandenen Gerüste eines anderen Unternehmers, so geschieht dies auf eigenes Risiko. Er ist verpflichtet, diese zu untersuchen, ob sie für seine Zwecke ausreichen. Änderungen an vorhandenen Gerüsten geschehen auf alleiniges Risiko desjenigen, der die Abänderung veranlaßt.

**Baustelle, Arbeitsräume und Lagerplätze.** Nach Vollendung der Arbeiten hat jeder Unternehmer die Baustelle von allem Schutt und Abfällen zu reinigen, die von seinen Arbeiten herrühren, bzw. wieder in den früheren Zustand zu setzen. Es gilt dies auch von dem Beschmutzen einzelner Bauteile, geschieht dies nicht innerhalb der von der Bauleitung gestellten Frist, so werden diese Arbeiten auf Rechnung des Unternehmers anderweitig ausgeführt und ihm die entstandenen Kosten abgezogen.

Es gilt diese Reinigung auch für benutzte Wege, Straßenplätze usw. Kalkgruben und dergleichen sind mit Erde, nicht mit Bauschutt, zuzufüllen und festzustampfen.

Soweit auf der Baustelle Platz vorhanden, werden den Unternehmern Lagerplätze usw. von der Bauleitung angewiesen; im übrigen hat allgemein jeder Unternehmer selbst für die erforderlichen Lager und Arbeitsplätze zu sorgen. Alle Materialien lagern auf der

Baustelle oder angewiesenen Räumen auf Kosten und Gefahr des Unternehmers, und haftet die Bauleitung in keinem Fall für in Verlust geratene oder beschädigte Materialien.

**Funde.** Alle Gegenstände, welche bei den Arbeiten gefunden werden, sind an die Bauleitung abzuliefern, auch solche Gegenstände, die anderen Unternehmern gehören. Hierher gehören besonders auch Funde und Gegenstände, die einen Geld-, Altertums- oder sonstigen wissenschaftlichen Wert haben. Werden derartige Funde bei den Arbeiten bloßgelegt oder vermutet, so ist die Arbeit an der betreffenden Stelle einzustellen und die Bauleitung zu benachrichtigen.

**Taglohnarbeiten.** Taglohnarbeiten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Bauleitung ausgeführt werden. Dieselben werden nur dann von seiten der Bauleitung für die Zahlungen anerkannt, wenn über die Arbeiten und die verwandten Materialien täglich Rapporte, und zwar für jeden Tag getrennt, eingeliefert werden.

Die Bauleitung verweigert ausdrücklich die Anerkennung aller Rapporte über Taglohnarbeiten, die später als am achten Tag nach der Ausführung eingereicht sind. Lieferscheine, Taglohnzettel, Taglohnrechnungen usw. sind doppelt einzureichen und mit fortlaufenden Nummern zu versehen. Der Unternehmer erhält die Duplikate seiner eingereichten Rapporte zurück. Vor Beginn der Taglohnarbeiten ist die Bauleitung in Kenntnis zu setzen, um die Taglohnlisten hierüber führen zu können. Etwaige Ausstellungen an den Taglohnrapporten werden dem Unternehmer innerhalb drei Tagen mitgeteilt. Über Taglohnarbeiten sind der Bauleitung alle vier Wochen, jeweils am ersten des Monats abgeschlossene Abrechnungen aufzustellen, die im allgemeinen zur Zahlung nach Rechnungsprüfung sofort angewiesen werden. Taglöhne werden nach den besondern Bedingungen, bzw. den ortsüblichen Löhnen bezahlt oder vor Inangriffnahme der Arbeiten vereinbart. Zu den Taglohnarbeiten dürfen nur tüchtige und fleißige Arbeiter verwendet werden, der Bauführer hat das Recht, ihm unpassend erscheinende Arbeiter von Taglohnarbeiten auszuschließen.

**Garantie.** Der Einwand, daß die Arbeiten trotz bekannter Mängel vorbehaltlos abgenommen worden seien, steht dem Unternehmer nicht zu. Der Unternehmer garantiert für seine Arbeiten und Materialien gemäß den besonderen Bedingungen stets als meistermäßig und einwandfrei. Ist ein Termin der Abnahme nicht besonders bestimmt, so gilt das Datum der revidierten Rechnung als solcher. Die Garantiezeit dauert ohne besondere Vereinbarung stets zwei Jahre; zeigen sich während der Garantiezeit Schäden oder Mängel, so sind dieselben nach Aufforderung und unter Einhaltung der gegebenen Fristen sofort zu beseitigen; bzw. für Ersatz und Neubeschaffung zu sorgen, andernfalls treten die entsprechenden Paragraphen sofort in Kraft. Bei gemeinsamem Angebot verschiedener Unternehmer haftet jeder einzelne solidarisch im ganzen Umfang des Vertrags für die daraus folgenden Verbindlichkeiten.

Bürgen haften ebenfalls für die vollständige Einhaltung des Vertrags als Selbstschuldner. Eine Bürgschaft kann während der Dauer des Vertrags nicht zurückgezogen werden.

**Bauleitung.** Die Bauleitung und die Erledigung aller technischen Fragen geschieht durch

bzw. deren Personal. Die Bauleitung behält sich das Recht vor, während der Ausführung für die einzelnen Arbeitsteile nähere Angaben zu machen, die für die Herstellung dieser Arbeiten maßgebend sind. Einzig und allein die von der Bauleitung mit Unterschrift versehenen Zeichnungen und Unterlagen sind für den Unternehmer verbindlich,

wie auch für die Bauleitung. Für Angaben oder Anordnungen von irgendwelcher anderen Seite übernimmt die Bauleitung keinerlei Verantwortung und verweigert auch ausdrücklich Zahlungsanweisung, bzw. Kontrolle. Der Unternehmer hat sich in solchen Fällen nur an denjenigen zu halten, der ihm Angaben gemacht hat.

**Zahlungen.** Abschlagszahlungen werden auf Antrag des Unternehmers bis zu ..... der jeweils geleisteten und im Bau befestigten Arbeiten gewährt, jedoch nicht mehr als ..... mal während der Bauzeit. Der Unternehmer hat mindestens acht Tage zuvor unter Aufstellung der betreffenden Arbeiten darum nachzusuchen. Die Schlußabrechnung erfolgt innerhalb ..... Monaten nach Einreichung der Rechnung.

**Garantie für meistermäßige und einwandfreie Arbeit.** Der Unternehmer garantiert für seine Arbeiten und Materialien auf die Dauer von drei Jahren derart, daß vom Tage der Abnahme an gerechnet (ist diese nicht besonders erfolgt, so gilt das Datum der revidierten Rechnung als solche) alle Schäden, die nach dem Urteil Sachverständiger auf mangelhafte Arbeiten oder Materialien zurückzuführen sind, sofort ordnungsmäßig hergestellt werden, einschließlich dem Ersatz etwaiger anderer Arbeiten oder deren Beschädigungen. Geschieht der Ersatz oder die Reparatur nicht innerhalb der von der Bauleitung gesetzten Frist, so ist die Bauleitung vertragsmäßig berechtigt, die erforderlichen Arbeiten auf Kosten des Unternehmers vornehmen zu lassen.

**Termine.** Mit den Arbeiten ist innerhalb ..... Tagen nach Aufforderung zu beginnen und die Arbeiten, deren Umfang entsprechend, so zu fördern, daß in ..... Tagen sämtliche Arbeiten vollendet sind. Die Arbeiten sind insbesondere auch so zu betreiben, daß für andere Handwerker kein Stillstand entsteht. Auf Verlangen der Bauleitung ist so weit als angängig, stockwerkweise zu montieren und zunächst die Hauptstränge zu verlegen, so daß wieder zugeputzt werden kann. (Siehe auch allgemeine Bedingungen.)

Die Termine werden zunächst wie folgt festgesetzt:

Montieren der Beleuchtungsanlage ..... Tage. Beginn etwa am .....

» » Kraftanlage ..... » » » » .....

Jedenfalls müssen am ..... sämtliche Anlagen fertig und abgenommen sein.

**Bedingungen.** Außer diesen Bedingungen gelten die allgemeinen Bedingungen für die Ausführung von Hochbauten, diejenigen über die Abgabe von Angeboten, die hiermit ausdrücklich zusammen mit dem anschließenden Kostenanschlag und den Zeichnungen anerkannt werden. Beide Parteien verzichten ausdrücklich auf die Einrede des Irrtums.

*Aus den besonderen Bedingungen der Grabarbeiten.*

**Beseitigung entbehrlicher und etwa verwendbarer Materialien.** Der Humus und Rasen und die zum Hinterfüllen der Fundamente und Mauern erforderliche Erde muß nach Verlangen der Bauleitung in der Nähe der Baustelle bis auf 50 m Transportweite gelagert werden. Alles sonstige Material ist je nach den besonderen Bestimmungen des Kostenanschlages entweder abzuführen, wobei der Unternehmer selbst für die nötigen Auffüllplätze zu sorgen hat, oder an die näher bezeichnete Stelle zu schaffen, event. nach Angaben mit den nötigen Böschungen einzuebnen.

**Beschädigungen von anderen Arbeiten und Wegen.** Der Unternehmer der Grabarbeiten hat, unter voller Verantwortlichkeit für etwa entstehende Schäden, dafür Sorge zu tragen, daß die Schnurgerüste, sowie andere zum Bauwesen gehörige Einrichtungen und Materialien, z. B. Gartenzäune, Anlagen usw. beim Aufladen und der Abfuhr nicht beschädigt werden. Er hat selbst für die Herstellung und Unterhaltung geeigneter Abfuhrwege zu sorgen und die vom Bauführer etwa festgesetzten Zeiten und Fristen bezüglich der Materialabfuhr pünktlich einzuhalten.

*Aus den besonderen Bedingungen der Betonarbeiten.*

**Kies, Sand und Kleingeschläg.** Der zur Verwendung kommende Sand und Kies muß vollkommen rein sein, und darf nur Flußkies zur Verwendung gelangen.

Das Kies- und Sandmaterial ist in besonderen Fällen noch zu waschen, es muß dies nach Bedürfnis überhaupt geschehen. Grabkies und Sand, wenn solcher von Fall zu Fall je mit besonderer Erlaubnis der Bauleitung verwendet werden darf, ist stets zu waschen. Die einzelnen Kieselsteine dürfen nicht größer sein, als daß sie noch durch einen 6 cm im Durchmesser haltenden Ring gehen, andernfalls sind sie auszuscheiden oder zu zerschlagen. Der Sand muß rein, körnig und scharfkantig sein.

*Aus den besonderen Bedingungen der Maurerarbeiten.*

**Mörtelbeschaffenheit.** Die genauen Mörtelmischungen und das zu verwendende Material werden jeweils im Kostenanschlag bei den einzelnen Positionen bestimmt. Der Mörtel ist in der Pfanne zu einer gleichartigen Masse zu verarbeiten, und zwar von geübten kräftigen Leuten, so daß derselbe ohne weiteren Wasserzusatz verwendet werden kann.

Ist nichts besonderes bestimmt, so ist die Mischung ein Teil Kalk und drei Teile Sand (scharfkörniger Grubensand oder Schlackensand). Bei der Verwendung sog. verlängerten Zementmörtels wird dem zubereiteten Kalkmörtel der Zement nach Anordnung des Bauleitenden nachträglich zugesetzt und die Mischung hierauf ganz gleichmäßig durchgearbeitet, Klumpenbildungen sind sorgfältig zu verteilen. Unter Zementmörtel zum Mauerwerk ist nur Mörtel aus Zement und Sand zu verstehen, dessen Mischung ein Teil Zement und drei Teile Sand beträgt (sofern nicht andere Bestimmungen getroffen werden). Die Anfertigung des Mörtels darf nur in solchen Mengen stattfinden, als solche sofort verarbeitet werden können. Kalkmörtel darf nicht mehr als sechs Stunden, Zementmörtel zwei Stunden und reiner Zementmörtel eine halbe Stunde stehen, bzw. muß innerhalb dieser Zeit vollständig verarbeitet sein. Nach dieser Zeit wird derselbe als abgebunden betrachtet und darf nicht mehr benutzt werden. Mörtel von schnell bindendem Zement ist stets sofort zu verwenden, bzw. in den Arbeitsgeräten zu mischen. Schwarzkalkmörtel darf nicht mehr angemacht werden, als in einem Vierteltag verarbeitet werden kann. Die Mörtelbereitung hat auf eine stets leicht zu kontrollierende Weise zu geschehen. Der Unternehmer hat die Kalkgrube selbst anzulegen und nach vollendeter Arbeit mit Erde wieder einzufüllen und abzustampfen.

**Verlegen von Trägern.** Das Verlegen der Träger, L-, C-, T- und I-Eisen usw., geschieht durch den Unternehmer der Maurerarbeiten, und zwar auf Gewicht, ohne Rücksicht auf die Trägerprofile und Stockwerkshöhe für 100 kg nach der Gewichtsberechnung des Eisenlieferanten. Hierbei ist die Beihilfe beim Abladen, sowie beim Bohren durch die Schmiede und beim Montieren inbegriffen. Soweit nicht besondere Unterlagsquader bestellt, sind die einzelnen Schienen auf genügend große Mauersteine zu lagern, die satt in Zementmörtel zu legen sind. Die Träger sind in Zementmörtel gut verspannt einzumauern, event. auszugießen, wobei auf eine genaue horizontale Lage und gleichen, bzw. den vorgeschriebenen Felderabstand zu achten ist. Stützen und Säulen sind genau senkrecht zu stellen, gut zu untermauern und zu vergießen.

*Aus den besonderen Bedingungen der Zimmerarbeiten.*

**Holzstärken.** Die in den Zeichnungen bzw. Holzlisten enthaltenen Stärken der Hölzer sind genau einzuhalten. Abweichungen von den Stärken einzelner Hölzer sind nur mit schriftlicher Genehmigung der Bauleitung statthaft, und werden eigenmächtige

Abweichungen, auch wenn sie angenommen, auf keinen Fall bezahlt, ebenso wenn mehr Hölzer verwendet werden als gezeichnet sind; für Verschnitt wird nichts geleistet, es kommen nur wirkliche Längen (einschl. der Überblattungen und Zapfen, letztere zu 7 cm gemessen) in Rechnung.

Die erforderlichen Stichmaße hat der Unternehmer selbst am Bau zu nehmen, von etwaigen zu Änderungen Anlaß gebenden Abweichungen ist die Bauleitung in Kenntnis zu setzen. Fehlerhafte und nach unrichtigen Maßen ausgeführte Arbeiten sind sofort zu beseitigen, andernfalls geschieht dies auf Kosten des Unternehmers. Der Unternehmer hat sich von dem entsprechenden Fortschritt der Maurerarbeiten selbst zu überzeugen, so daß er stets rechtzeitig die einzelnen Gebälke usw. anliefern kann. Im allgemeinen wird die Bauleitung den Unternehmer an die Ablieferung der am Bau benötigten Arbeiten erinnern, sie ist aber nicht verpflichtet dazu.

*Aus den besonderen Bedingungen der Spenglerarbeiten.*

**Rinnen und Rinnenträger, Abfallrohre und Rohrschellen.** Die Rinnenträger sind in den bestimmten Entfernungen und den Zeichnungen entsprechend auszuführen und anzubringen. Bei gewöhnlichen Hängerinnen in Entfernungen von 70—80 cm mit verzinkten Nägeln und Schrauben von entsprechender Stärke und Länge auf der Dachschalung und den Sparren gut zu befestigen.

Die Rohrschellen für die Abfallrohre werden in Entfernungen von etwa 2 m angebracht und sind im Mauerwerk mit langen Stiften bzw. Steindollen gut zu befestigen, dieselben müssen Scharnier und Zugschraube erhalten.

Die Abfallrohre sind oberhalb der Rohrschellen mit passenden Wulsten oder aufgesetzten Nasen und am unteren Ende soweit es erforderlich mit Ausgußknie zu versehen. Hierzu gehört auch die ordnungsmäßige Einführung und Verbindung der Abfallrohre in die eisernen Standröhren des Kanals und die Herstellung der Rinnenkasten, Bogen usw.

Die Lötnaht ist nach außen zu legen. Die Einzelstücke der Röhren müssen mindestens 10 cm ineinanderstecken. Kniestücke und Gesimskröpfungen sind ganz sorgfältig und sauber auszuführen unter Berücksichtigung etwaiger Zeichnungen, dasselbe gilt von Übergangsstücken (Bogen) an den Rinneneinläufen.

Wo Abfallrohre durch Gesimse führen, müssen die entsprechenden Futter mit  $1\frac{1}{2}$  cm größerem Durchmesser von gleicher Blechstärke eingelegt werden, dieselben werden als Rohrlänge mitgemessen. Können Abfallrohre nicht sofort angebracht werden, so hat der Unternehmer ohne besondere Entschädigung passende Kniestücke (Ausläufe) provisorisch anzubringen und später wieder zu entfernen. Dieselben müssen auf Verlangen  $1\frac{1}{2}$  m über die Rüstung hinausreichen; derartige Hilfsrohre usw. sind sobald als dies möglich durch definitive Rohre zu ersetzen.

Die Rinnen sind nach den erforderlichen Angaben und Zeichnungen auszuführen und ins Gefälle zu verlegen bzw. mit innerem Gefälle bei Kastenrinnen. Bei großen Längen sind an den Bruchpunkten des Gefälls Zugböden anzubringen.

**§ 5. Die Vergebung der Arbeiten** geschieht auf verschiedene Art und Weise, wobei nur die auf S. 388 unter 2 aufgeführten Unterlagen aufgelegt, bzw. den Unternehmern zur Kenntnisnahme unterbreitet werden. Beim Vergeben der Bauarbeiten handelt es sich um die Übergabe der Ausführungsarbeiten an einen Unternehmer, der die fertige Arbeit liefert und zwar so, daß er alle Materialien samt Geräten und Gerüsten usw. dazugibt oder aber es kommt der zweite Fall in Betracht, daß dem Unternehmer Materialien geliefert werden, die er nur weiter zu bearbeiten resp. zu verwenden hat, z. B. es werden dem Unternehmer der Maurerarbeiten fertige Steinhauerarbeiten geliefert und er hat die

zum Versetzen notwendigen Gerüste, den Mörtel, die Arbeiter usw. zu stellen und die Steine an Ort und Stelle zu versetzen.

Die Verdingung der Bauarbeiten geschieht auf verschiedene Arten, z. B.:

1. An einen Generalunternehmer (General-Entreprise), der sämtliche Arbeiten zum ganzen Bauwesen auf Grund des Kostenanschlags und der Zeichnungen übernimmt und den ganzen Bau fertigstellt, — schlüsselfertig übergibt, — wobei ihm für sämtliche Arbeiten ein fester Preis, eine Pauschalsumme, als Vergütung zuerkannt wird oder aber es werden Grundpreise für alle Arbeiten und Positionen eingesetzt, die auf Grund der Verträge nach Fertigstellung gemessen und alsdann die entsprechenden Preise dafür bezahlt werden. In beiden Fällen, besonders im ersteren, hat der Unternehmer außerordentlich viel Spielraum bei der Ausführung.

2. Die Arbeit wird im Taglohn ausgeführt nach vereinbarten Preisen, es bedingt dies wohl gewöhnlich eine solide, aber auch sehr teure und einen großen Zeitraum in Anspruch nehmende Arbeit.

3. Es werden die Arbeiten getrennt, an Spezialunternehmer vergeben auf Grund von Angeboten für die Arbeit und die Lieferungen.

Dieses Verfahren wird als Submissionsverfahren bezeichnet, dabei kommt in Betracht:

a) Das mündliche Bedingungsverfahren, hauptsächlich angewandt beim Kauf, An- und Verkauf von Holz im Wald oder von abgängigen Baumaterialien beim Abbruch von Gebäuden usw., selten bei der Übernahme von Neubauarbeiten.

b) Das schriftliche Angebot,

α) mit Beschränkung auf besonders aufgeforderte Unternehmer,  
β) allgemeines öffentliches Verfahren, ohne Einschränkung.

4. In einzelnen Fällen werden von der Bauleitung Arbeiten und Materiallieferungen an einzelne Unternehmer aus freier Hand vergeben. Es gilt dies bei raschem Bedarf, wenn eine Submission zwecklos wäre, oder auch, wenn es sich um Spezialarbeiten, hauptsächlich auch um sog. Qualitätsarbeiten handelt.

Die Angebotstellung geschieht gewöhnlich im Auf- oder Abgeböt in Prozenten der veranschlagten Preise oder es werden Einzelpreise für die verschiedenen Positionen abgegeben oder es werden Einzelarbeiten um Pauschalsummen übernommen. Beim öffentlichen Verfahren werden die Bedingungen gewöhnlich so gestellt, daß der Unternehmer 8 Tage bis zu 6 Wochen an sein Angebot gebunden bleibt und zwar wird hier bei Privatbauten ein kürzerer Termin bestimmt als bei Staats- und Gemeindebauten, da in letzterem Fall häufig verschiedene Behörden und Instanzen ihre Zustimmung geben müssen. Die Angebotstellung erfolgt stets schriftlich und muß allgemein die Erklärungen enthalten, daß der Unternehmer von allen Bedingungen Kenntnis erhalten hat, sich mit denselben einverstanden erklärt und sich allen daraus ergebenden Verpflichtungen bei der etwaigen Übertragung der Arbeit unterwirft.

Beim Zuschlag der Arbeit wird hauptsächlich auf die Leistungsfähigkeit des betreffenden Unternehmers zunächst Rücksicht zu nehmen sein, schon im eigenen Interesse der Bauleitung und des Bauherrn. Erst in zweiter Linie wird der Preis in Betracht gezogen werden.

Die Verträge über diese Arbeiten sind als Urkunden aufzustellen, bei Staats- und Gemeindebauten mit den notwendigen Stempeln zu versehen und von beiden vertragschließenden Parteien dem Bauherrn (Bauleitung) und dem Unternehmer, sowie etwa geforderten Bürgen für den letzteren zu unterzeichnen. Diese Verträge müssen kurz,

aber klar gefaßt werden und dürfen Zweideutigkeiten nicht zulassen. Als Unterlage dienen die früher erwähnten Bedingungen, Zeichnungen usw.

Nach der Vollendung der Bauarbeiten werden unter Zugrundlage der erfolgten Ausführung der Kostenanschläge, Zeichnungen, Bedingungen usw. die Abrechnungen zu den Gebäuden oder Gegenständen aufgestellt.

**§ 6. Die Abrechnungen.** Teilweise erfolgen diese schon während der Bauzeit, besonders für solche Arbeiten, die nachträglich nicht mehr in ihrem vollen Umfang festgestellt werden können; es gilt dies z. B. für Kanalarbeiten, Fundamente, die wieder eingefüllt werden, Isolierungen der Fundamente usw. Die Termine für die Abrechnungen werden in den früher erwähnten Bedingungen festgestellt, sowohl für die Einlieferung der Abrechnung zur Prüfung an die Bauleitung, als auch die Zeit, welche der Bauleitung zusteht und innerhalb der die Abrechnungen gemacht werden müssen und geprüft werden sollen. Die Maßaufnahmen geschehen auf verschiedene Art und Weise.

1. Durch einen Geometer, der an der Hand der Verträge und der Zeichnungen und unter Berücksichtigung des Ausführungszustandes in Gegenwart des Unternehmers oder seines Stellvertreters mißt.

2. Der Bauführer mißt die Arbeiten zusammen mit dem Unternehmer.

3. Dem Unternehmer bleibt die Aufstellung der Rechnung allein überlassen. Die Art des Ausmessens ist von vornherein in den Verträgen festzulegen und auch mit solchen Bestimmungen zu versehen, daß die Kontrolle der Rechnung dem Revidierenden möglichst erleichtert wird. Derartige Bestimmungen sind z. B., daß in der Abrechnung die einzelnen Posten z. B. in der Maurerarbeit nicht nur nach Positionen, sondern auch nach der Lage der Räume oder nach der Himmelsrichtung z. B. einer Umfassungswand so zu bezeichnen sind, daß diese jederzeit leicht aufgefunden werden können. Bei der Benutzung der früher erwähnten Raumnummern wird dies leicht möglich sein.

Taglohnrechnungen und außerordentliche Arbeiten sind am Schluß der Rechnung unter Hinzufügung der notwendigen Belege aufzuführen. Für die Berechnung der Erdarbeiten und auch der Maurerarbeiten unterhalb des Sockels ist es zweckmäßig, in die Preise nicht nur die genaue Höhe des Schnurgerüsts, sondern auch des alten und des neuen Terrains genau einzuzeichnen. Ist die Ausführung nicht genau nach den Zeichnungen, sondern aus verschiedenen Gründen mit Abweichungen davon erfolgt, so sind entsprechende Revisionszeichnungen mitzuliefern, welche die Abänderung klar kenntlich machen. Alle Maßaufnahmen für ein- und denselben Bau werden in ein besonderes Meßbuch eingetragen, das der Bauführer in Verwahrung hat. Das Ausmaß wird nach erfolgter Messung durch den Unternehmer oder seinen Stellvertreter anerkannt. In die eigentliche Meßurkunde oder Rechnung werden die aus dem Außmaß ermittelten Maße nach den einzelnen Positionen eingesetzt unter Hinzufügung der Preise, wie sich diese aus der Offertstellung gestalten. Prozent-Ab- oder Aufgebote sind entsprechend zu berücksichtigen. Es ist ein allgemeiner Grundsatz, daß Arbeiten, die nicht bestellt wurden, auch nicht bezahlt werden und daß dies auch bei eigenmächtigen Abänderungen der Fall ist, wenn diese Mehrkosten bedingen und wenn solche Änderungen nicht unter Umständen eine Zurückweisung dieser Arbeiten bedingen.

Abgerechnet wird stets nach den wirklich ausgeführten Arbeiten am Bau und nach den Bestimmungen der Verträge, sowie im Einklang mit den Zeichnungen oder sonstigen etwaigen besonderen Vereinbarungen. Ist im Kostenanschlag die Masse einer Arbeit in größerer Ausdehnung angenommen als es sich nachher an

Ort und Stelle ergibt, so hat der Unternehmer keinen Anspruch auf dieses nicht ausgeführte Mehrmaß gegenüber dem Kostenanschlag, ebenso auch nicht auf entgangenen Gewinn. Ist andererseits ein Mehrmaß gegenüber der Masse des Kostenanschlages aufgetreten, so ist dies als verakkordierte Arbeit zu bezahlen. Im allgemeinen wird für diesen Fall ein bestimmter Prozentsatz als Höchstmaß festgelegt, bis zu dem der Unternehmer eine solche Verpflichtung, Mehrarbeiten auszuführen, übernimmt.

Die so aufgestellten Rechnungen unterliegen der Prüfung der Baubehörde sowohl in rechnerischer Beziehung bezüglich der Maße, als auch der Kontrolle der Preise und ob dieselben im Einklang mit den Bestimmungen der Verträge stehen. Bei Gemeinde- und Staatsbauten erfolgt unter Umständen eine weitere Prüfung der revidierten Rechnung durch die vorgesetzte Behörde. Die einzelnen Instanzen machen ihre Bemerkungen, wie schon früher erwähnt, in verschiedenen Farben, Radierungen und Verbesserung von Fehlern sind unzulässig; es müssen stets Streichungen und ein Darüber- oder Daruntersetzen der richtigen Werte stattfinden. Die Abrechnungen sollen möglichst rasch erfolgen, jedenfalls so, daß spätestens 4 Monate nach der Bauvollendung alles abgerechnet ist und die Schlußzahlung erfolgen kann. Mit dem Empfang der Schlußzahlung oder des zurückgebliebenen Restbetrags hat der Unternehmer mit der Quittung gleichzeitig den Verzicht auf spätere Nachforderungen aus dem Vertragsverhältnis zu leisten.