



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Bauführung**

**Koch, Hugo**

**Leipzig, 1912**

3. Abschnitt. Aufstellung des Kostenanschlages.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78031](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78031)

### 3. Abschnitt.

## Aufstellung des Kostenanschlages.

### 1. Kapitel.

#### Allgemeines.

<sup>29.</sup>  
Zweck  
des  
Kosten-  
anschlages.

Wie bereits in Art. 14, S. 9 erwähnt, ist für jedes im Kostenüberflage bezeichnete Bauwerk ein geforderter 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, bzw. 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 beabichtigten Bauausführung geben, nach Art, Zahl und Maß die Stoffe bezeichnen, welche zur Verwendung kommen sollen und das Verfahren der Ausführung genau darstellen.

<sup>30.</sup>  
Preise.

Wie schon in Art. 16, S. 11 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.

<sup>31.</sup>  
Arbeiten  
im Tagelohn.

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

Baustoffe, 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.

32-  
Zusammen-  
setzung des  
Kosten-  
anschlages.

Der Kostenanschlag setzt sich hiernach zusammen aus:

- 1) der Massen- und Baustoffberechnung und
- 2) dem Kostenanschlag für Arbeitslohn und Baustoffe.

Bei Bauten geringeren Umfangs, im Werte unter 5000 Mark, kann die Massen- und Baustoffberechnung im Texte des Kostenanschlages selbst erfolgen, d. h. den einzelnen Vorderlätzen 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 Anätze der Massenberechnung erhalten mit den darauf bezüglichen Arbeiten der Kostenberechnung gleiche Nummern, gleichviel ob dabei in der Numerierung der Anätze der Massenberechnung Lücken entstehen oder nicht. Daraus folgt, daß die Numerierung der Anätze der Massenberechnung in der Reinschrift erst nach Fertigstellung der Kostenberechnung erfolgen kann und zunächst fortzulassen ist.

Der Kostenanschlag, bestehend, wie bereits bemerkt, aus:

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

33-  
Einteilung  
des  
Kosten-  
anschlages  
in Titel.

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

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

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

34.  
Einzelheiten  
der  
Berechnung  
ufw.

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 Rechnungsätzen werden durch einfachen Hinweis auf die betreffende frühere Ansatznummer vermieden.

Bei der Berechnung von Arbeiten und Baustoffen 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 3telligen 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 Abtriche in ihren Forderungen verhütet.

Die gebräuchlichsten Abkürzungen für Maße und Gewichte sind folgende:

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

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

C. Körpermaße: Kubikmeter = cbm; Hektoliter = hl; Liter = l; Kubikzentimeter = 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.

35.  
Vorberechnung.

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 ihre Reinschrift; es genügt, wenn die Zahlen in den Grundrissen eingetragen sind.

Der Vorberechnung sei hier der Grundriß auf der Tafel bei S. 26 zugrunde gelegt. Sie umfaßt:

- 1) den äußeren Umfang des Gebäudes in jedem Geschoß;
- 2) die Gesamtfläche des Gebäudes in jedem Geschoß und in den Grundmauern;

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

4) den Umfang sämtlicher Räume in derselben Reihenfolge;

5) ein Verzeichnis aller Gurtbogen, Tür- und Fensteröffnungen, Nischen usw., deren Inhalt bei der Baustoffberechnung in Abzug kommt.

Für diese Vorberechnung sei mit Bezugnahme auf den Grundriß auf der Tafel bei S. 26 nachstehend ein Beispiel gegeben:

Ansatz	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Abzug
			<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 Vorbau . . . . .	11,72	5,52	64,69			
			Der Seitenbau . . . . .	9,90	4,88	48,31			
			Der Eingangsvorbau . . . . .	2,06	0,26	0,54			
			Zuf.:			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			
			Zuf.:			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 Baustoffberechnung).						
			Erdgeschoß.						
			Gurtbogen.						
	9, 10			1,74	0,38	0,66	2,60	1,72	

Pof.	Raum-Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Ab- zug
			Türen.						
	10		Haupteingangstür . . . . .	1,30	0,77	1,00	2,70	2,70	
	7, 11, 12		3 Sechsfüllungstüren zu 1,00 = . . . . .	3,00	0,38	1,14			
	10, 12		1 Sechsfüllungstür . . . . .	1,00	0,25	0,25			
					Zuf.:	1,39	2,20	3,06	
	10, 11		1 Vierfüllungstür . . . . .	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 Erdgeschoß gelegene Teil) .	1,20	0,51	0,61		0,88	0,54
							Zuf.:	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 Gelinmlängen, Sockelbekleidungen ufw. Die Differenz zwischen der Gesamtfläche des Gebäudes (2) und dem Flächeninhalte der Räume (3) ergibt die Fläche der Mauermaffen; die Vorberechnung 3 wird außerdem zur Berechnung der Fußböden, Decken, Stakungen, der Antriche ufw. und auch zur Ermittlung des Rauminhaltes bei Heizungs- und Lüftungsberechnungen ufw. benutzt. Aus der Vorberechnung 4 werden die Größen der Wandflächen, die Längen innerer Gelinmlänge ufw. gefunden, während endlich die Vorberechnung 5, wie schon erwähnt zur Bestimmung der Materialmengen notwendig ist.

## 2. Kapitel.

### Maffen- und Materialberechnung.

36.  
Maffen-  
berechnung  
der  
Erdarbeiten.

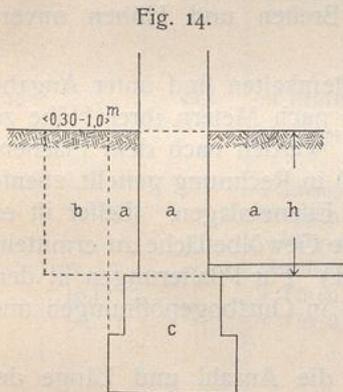
Sind bei schlechtem Baugrunde ausgedehnte Gründungen auszuführen, so ist für diese ein besonderer Gründungsanschlag anzufertigen, auf den später noch etwas näher eingegangen werden soll. Dieser Anschlag wird für sich abgeschlossen und bildet einen Teil des Hauptanschlages. Liegt der gute Baugrund aber in geringerer Tiefe unter der Erdoberfläche, so daß die Gründung des Gebäudes auf keinerlei Schwierigkeiten stößt, so werden die Erdarbeiten unter Titel I veranlagt. Hierbei kommt zuerst die Einebenung des Bauplatzes in Betracht, bei der der in Art. 7, S. 3 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 ausgehachtete Bodenmasse noch zur Ausgleichung ganz oder nur zum Teile herangezogen werden muß. Soll die künftige Oberfläche des Geländes etwa wellig erscheinen, so wird da-

durch die Berechnung zwar etwas verwickelter, ohne aber besondere Schwierigkeiten zu bereiten.

Soll das Gebäude später von Gartenanlagen umgeben sein, so muß die Ackerkrume oder der Mutterboden sorgfältig abgehoben und zur späteren Benutzung seitwärts angehäufet und gelagert werden.

Die Ermittlung des Rauminhaltes der Baugrube erfolgt durch Multiplikation der durchschnittlichen Tiefe, von Erdoberfläche an bis zur Unterkante des Kellerfußbodens gerechnet, mit der durch die Außenkante des untersten Grundmuerablatzes begrenzten Fläche. Hierzu tritt ein der Tiefe der Ausschachtung und der Standfähigkeit des Bodens entsprechender, in den Grenzen von 0,30 bis 1,00 m sich bewegender Arbeits- und Böschungsraum. Der Inhalt des Erdaushubes der Grundmauern ist gleich dem Rauminhalte des aus der Mauermaffenberechnung zu entnehmenden Grundmuerwerkes, dem noch ein der Bodenart entsprechender Bruchteil für Arbeitsraum und Böschung hinzuzufügen ist, gewöhnlich 10 %. Es wird sich also die Berechnung nach Fig. 14 zusammensetzen aus:

- 1) den Flächen  $(a + b) h$  (der Höhe);
- 2) dem Grundmuerwerk  $c$ , und
- 3) dem Zuschlag von etwa 10 % zu  $c$ .



Bei sehr schlecht stehendem Boden und tiefen Baugruben sind Ablätze in den Böschungen (Bermen) anzunehmen, die einmal das Nachstürzen des Erdreiches verhindern sollen, dann aber auch zum Anbringen der Karrendielen, zum Absetzen des herauszufchaffenden Erdreiches und später der Mauermaterialien dienen. Ein Arbeiter kann die Erde nur 2 m hoch mit der Schaufel werfen; Baugruben, welche tiefer als 2 m sind, müssen also Ablätze oder Bankette erhalten. Hierdurch vergrößert sich natürlich der zu berechnende Zuschlag.

Die zur Abfuhr kommenden, sowie die zur Einebenung des Bauplatzes dienenden Erdmassen sind somit gefondert zu berechnen; auch sind gegebenenfalls bei letzteren verschiedene Förderweiten in das Auge zu fallen, die später den Kostenpunkt beeinflussen.

Die Berechnung der Mauermaffen geschieht, wie schon erwähnt, derart, daß von der aus der Vorberechnung ermittelten Gesamtläche jedes Geschosses die Flächen der darin vorhandenen Räume abgezogen werden und der Rest mit den Höhen der Grundmuererteile bzw. mit den Geschobhöhen, von Fußboden- zu Fußbodenoberkante gerechnet, multipliziert wird.

Die Stärken des Bruchsteinmuerwerkes der Grundmauern sind in vollen Dezimetern anzusetzen, also 60, 70, 80 cm usw. stark, bei aufgehendem Muerwerk in halben Dezimetern. Das Gleiche ist bei Betongrundmauern der Fall. Die Stärken der Ziegelmauern werden, weil sich bei der Unebenheit des Materials die Stoßfugen von 1 cm Stärke nicht genau einhalten lassen, gewöhnlich 1 cm, bei erheblicherer Stärke der Mauern sogar 1½ bis 2 cm größer, als die vorgeschriebenen. Man kann schon bei 1 Stein starken Mauern beobachten, daß die Läuferfichten über die Binderfichten etwas hinausragen, also stärker als 25 cm sind. Mauern, die 38 cm stark sein sollen, werden 39 cm dick, 51 cm starke 52 cm usw., 77 cm starke häufig schon 79 cm. Trotzdem vielfache, amtlich angestellte Untersuchungen dies bestätigt haben, ist es doch bis jetzt in Kostenanfchlägen und Abrechnungen bei den vorchriftsmäßigen Abmessungen geblieben.

37-  
Maffen-  
berechnung  
der  
Mauerarbeiten

In Ausnahmefällen, wie bei der Ausmauerung von Senkkästen und -Brunnen, bei kleinen Vorbauten, alleinstehenden Freistützen (Pfeilern), Treppenwangen und dergl., muß man den Rauminhalt der Mauermassen durch Multiplikation der einzelnen Längen, Breiten und Höhen ermitteln, wie dies früher überhaupt geschah, aber weit zeitraubender war. Dasselbe Verfahren kann auch bei Bauten, die 10 000 Mark nicht übersteigen, und bei solchen, bei denen ein starker Wechsel in der Höhe der Räume stattfindet oder die Baustoffe der Wände sehr verschiedenartige sind, angewendet werden.

Befonders zu berechnen sind:

- 1) die Massen des Zement- und Klinkermauerwerkes, sowie des Mauerwerkes aus porösen und Lochsteinen;
- 2) die Massen der Mauersteinverblendung behufs Ermittlung der Blend- und Formsteinmengen usw.;
- 3) die Massen der aus Werkstein herzustellenden Teile, wobei in bezug auf das verschiedene tiefe Einbinden der Quader Mittelmaße angenommen werden.

Hierbei ist das Multiplizieren von Längen, Breiten und Höhen unvermeidlich.

In und über Dachräumen freistehende Schornsteinkästen sind unter Angabe der Zahl und Größe der darin befindlichen Röhren nach Metern ihrer Höhe zu berechnen. Gewölbe, einschl. der Hintermauerung, werden nach dem Flächeninhalt des überdeckten Raumes („*in plano*“ gemessen) in Rechnung gestellt, ebenso Betondecken oder ebene Ziegeldecken einschl. der Eifeneinlagen. (Besser ist es, bei Gewölben von größerem Halbmesser die wirkliche Gewölbefläche zu ermitteln, weil sonst die Baustoffberechnung sehr ungenau wird.) Für Pflasterungen ist derselbe Ansatz zu benutzen unter Zufügung der Sohlen in Gurtbogenöffnungen und größeren Nischen.

Bei Ausführung von Eisenbetontreppen wird die Anzahl und Länge der Stufen sowie der Quadratinhalt der Ruheplätze und das Eisengewicht besonders festgestellt; Kunststieptreppen werden jedoch einschl. der Eifeneinlagen wie solche aus Werkstein behandelt.

Bei Ermittlung der Putz- und Fugungsarbeiten im Äußeren und Inneren sind die Fenster- und Türöffnungen, deren Leibungen geputzt oder gefugt sind, gar nicht abzuziehen; bei Gurtbogen aber kommt mit Rücklicht auf die größere Öffnung eine Seite derselben sowohl für die Berechnung des Baustoffes, als auch der Arbeit in Abzug. Dies geschieht auch bei Türen, deren Futterbreite geringer als die Stärke der Mauer ist, während die Türen mit einer der Mauerstärke entsprechenden Futterbreite auf beiden Seiten beim Putz abgezogen werden, wobei aber immer nur die lichte Weite und Höhe der Öffnung in Ansatz kommt.

Der Ermittlung von Mauermassen hoher Bauwerke auf kleiner Grundfläche, wie etwa von Schornsteinen, freistehenden Mauern, Türmen usw. muß eine statische Berechnung vorhergehen, in welcher der Nachweis der Standicherheit geführt wird, wobei ein Winddruck von mindestens  $125 \text{ kg}$  für  $1 \text{ qm}$  einer lotrecht zur Windrichtung gerichteten Fläche anzunehmen ist<sup>15)</sup>.

Für das Gefagte mag Nachstehendes unter Berücksichtigung des Grundrisses auf der Tafel bei S. 26 und der Vorberechnung als Beispiel dienen.

<sup>15)</sup> Siehe: SCHULZ, a. a. O., Nachtrag II, S. 43.

An- satz	Raum Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Länge m	Breite m	Fläche qm	Höhe m	Inhalt cbm	Ab- zug
			<b>B. Massenberechnung.</b>						
	7-12		Mauerwerk des Erdgeschosses. Gesamtfläche nach A, 2 . . . . .			113,54			
			Davon ab: Flächeninhalt der einzel- nen Räume nach A, 3 . . . . .			82,87			
3		107,35	cbm Ziegelmauerwerk des Erdge- schosses.			30,67	3,50	107,35	
			Verblendungsmauerwerk.						
7		156,66	Umfang des Erdgeschosses nach A, 1 qm Verblendungsmauerwerk.	44,76	3,50	156,66			
			Brüstungsgefims.						
			Umfang des Erdgeschosses nach A, 1	44,76					
			Eingangstür . . . . .					1,30	
			Davon ab: Treppenhause Fenster . . . .					0,90	
			ab: 2,20					2,20	
10		42,53	m Brüstungsgefims. bleiben: 42,56	42,56					
			Glatte Wandputz im Inneren. Erdgeschoß.						
	9		Umfang der Räume nach A, 4 . . . . .	89,94	3,20	287,81			
			Treppenhaus . . . . .	12,04	0,30	3,61			
			Hiervon ab an Öffnungen:						
	9, 10		Gurtbogen im Flur . . . . .	1,74	2,60			4,52	
	7, 10, 11, 12		4 Türen $2 \times 4 \times 1,00 =$ . . . . .	8,00	2,20			17,60	
	10, 11		1 Tür $2 \times 0,90 =$ . . . . .	1,80	2,00			3,60	
			Zuf.: 291,42					25,72	
			ab: 25,72						
29		265,70	qm glatter Wandputz. bleiben: 265,70			265,70			
			Deckenputz. Erdgeschoß.						
	9		Flächeninhalt der Räume nach A, 3			82,87			
			Davon ab das Treppenhaus . . . . .					8,04	
			ab: 8,04					8,04	
31		74,74	qm Deckenputz auf Schalung. bleiben: 74,88			74,88			

Auf Grund vorstehender Massenberechnung wird nunmehr die Baustoff-  
berechnung aufgestellt.

Hierbei sind von den Mauermassen, Tür-, Fenster-, Gurtbogen- und Nischen-  
öffnungen usw. abzuziehen, während Rauch- und Lüftungsröhren nicht in Abzug  
kommen. Auch bei ausgemauerten Fachwerkwänden sind die Öffnungen abzu-  
ziehen. Der Bedarf an Steinen, Mörtel usw. ist den nachstehenden Bestimmungen  
gemäß auszuwerfen und am Schluß aus den ermittelten Mörtelmengen der Ge-  
samtbedarf an Kalk, Zement und Sand zu berechnen.

Für die Steine ist im allgemeinen die Grundgröße  $25 \times 12 \times 6,5$  anzunehmen.  
Nur an der unteren Elbe und unteren Weser, sowie in Schleswig-Holstein ist allen-

38.  
Baustoff-  
berechnung  
zu den  
Maurerarbeiten.

falls noch die ortsübliche Größe von  $22 \times 10,5 \times 5$  und von  $23 \times 11 \times 5,5$  cm gefattet, für Kirchenbauten im Ziegelrohbau auch die fog. Klotterform von  $28,5 \times 13,5 \times 9$ . Hierbei erhalten die Fugen Stärken von  $1\frac{1}{2}$  cm und die Mauern von 13,5, 28,5, 43,5, 58,5, 73,5, 88,5, 103,5 cm ufw. Auf 1 m Höhe sind 10 Schichten zu rechnen. Ebenso können die Verblendziegel bei gewöhnlichen Bauten eine etwas größere als die Grundgröße, also  $25,2 \times 12,2 \times 6,9$  haben; doch sollen die Stoß- und Lagerfugen dabei immer noch eine Stärke von mindestens 8 mm erhalten.

Die gewöhnlichen Dachsteine (Biberfchwänze, Flachwerke) haben eine Grundgröße von  $36,5 \times 15,5 \times 1,2$  cm, wobei eine Abweichung von der Länge und Breite um höchstens 5 mm, von der Stärke höchstens um 3 mm gefattet ist. Für alle übrigen Dachsteinformen ist eine Grundgröße noch nicht festgelegt.

Die Zutat von Sand zum Kalk richtet sich nach der Ausgiebigkeit des letzteren; der Mörtel muß glatt von der Mauerkeule gleiten. Es gibt Kalke, bei denen hiernach der Sandzusatz das  $3\frac{1}{2}$  bis 4fache betragen muß. Gewöhnlich werden für Ziegelmauerwerk aber auf 1 Teil Kalk 2 Teile Sand, für Bruchsteinmauerwerk 3 Teile Sand berechnet, was etwa  $2\frac{1}{4}$ , bzw.  $3\frac{1}{2}$  Teile Mörtel ergibt. Bei Bruchsteinmauerwerk ist jedoch zu erwägen, ob bei mangelhaftem Luftzutritt (die Steine sind häufig fast undurchlässig) auch der Mörtel genügend erhärten kann; denn das Wasser deselben wird nur höchst langsam verdunsten und ebenso wenig der Kalk Kohlenäure aus der Luft aufnehmen können. Bei Bruchsteinmauerwerk wird deshalb in den meisten Fällen ein Zementzusatz angemessen sein. Eine Mischung von 1 Teil Zement, 1 Teil Kalkteig und 6 bis 7 Teilen Sand ist empfehlenswert, welche 6 bis  $6\frac{1}{8}$  Teile Mörtel ergibt.

Bei Verwendung von reinem Zementmörtel sind auf 1 Teil Zement 1, 2 oder 3 Teile Sand zu rechnen, woraus  $1\frac{1}{25}$ ,  $2\frac{1}{10}$  oder  $2\frac{1}{90}$  Teile Mörtel gewonnen werden. Die Mischung von 1:1 wird bei Hochbauten selten vorkommen. Für das Verletzen und Vergießen bearbeiteter Werksteine ist Wasserkalk gegebenenfalls mit Zusatz von Ziegelmehl zu verwenden. Nur bei Granit-, Syenit-, Diorit- und Diabasgesteinen kann eine Mischung von gewöhnlichem Kalk mit mäßigem Zementzusatz zur Anwendung kommen. Die Verwendung von Traß zu diesem Zwecke ist wegen seines hohen Gehaltes an Alkalien durchaus zu verwerfen und auch Puzzolanzemente sind nur mit Vorlicht zu gebrauchen.

Für Bruch und Verlust sind am Schlusse der Baustoffberechnung je nach der Güte der zur Verwendung kommenden Baustoffe und den örtlichen Verhältnissen entsprechend Zuschläge von 2 bis 5 % zu machen, wobei Ziegelmengen auf volle Tausend, Bruch- und Werksteine auf volle Kubikmeter, die Mörtelmassen auf Hunderte von Litern abgerundet werden. Aus den berechneten Mörtelmengen ist der Kalk und Zement durch Division der Massen mit den vorher angegebenen Verhältniszahlen ( $2\frac{1}{4}$  und  $3\frac{1}{2}$  oder  $1\frac{1}{25}$ ,  $2\frac{1}{10}$  und  $2\frac{1}{90}$ ) zu ermitteln.

Folgende Tabelle gibt den Bedarf an Steinen und Mörtel an:

Stückzahl	Gegenstand	Ziegel	Mörtel
		Stück	Liter
1	cbm volles Mauerwerk aus Bruchsteinen erfordert 1,25—1,30 cbm vorschrittsmäßig aufgesetzter Steine und . . . . .	—	330
1	„ volles Ziegelmauerwerk erfordert . . . . .	400	280
1000	Ziegel in Wänden	}	zu vermauern erfordern . . . . .
1000	„ „ Schornsteinen		
1000	„ „ Gewölben		
		—	700

Stück- zahl	Gegenstand	Ziegel	Mörtel
		Stück	Liter
1	qm $\frac{1}{2}$ Stein starke Ziegelmauer ohne Öffnungen, erfordert . . . . .	50	35
1	" 1 " " " desgl. . . . .	100	70
1	" $\frac{1}{2}$ " " " desgl. . . . .	150	105
1	" 2 " " " desgl. . . . .	200	140
1	" $\frac{1}{2}$ " " Fachwerkwand auszumauern . . . . .	35	25
1	" $\frac{1}{2}$ " " desgl. zu verblenden (einschl. $\frac{1}{2}$ Stein breiter Ein- fassung des Holzwerkes) . . . . .	75	50
1	" $\frac{1}{2}$ " " desgl. $\frac{1}{2}$ Stein stark zu verblenden und auszumauern	85	60
1	" $\frac{1}{2}$ " starkes Tonnengewölbe bis zu 4 m Spannweite (in der Ebene gemessen, einschl. der üblichen Hintermauerung	95	70
1	" 1 " " desgl. . . . . desgl. . . . .	190	140
1	" $\frac{1}{2}$ " " gedrücktes Gewölbe (ellipt. Querschnittes) desgl.	90	65
1	" 1 " " desgl. desgl.	180	130
1	" $\frac{1}{2}$ " " Kreuzgewölbe (halbkreisförmig), die Grate $\frac{1}{2}$ Stein breit und 1 Stein hoch . . . . .	125	90
1	" $\frac{1}{2}$ " " desgl. (flachbogig, sonst wie vor.) . . . . .	95	70
1	" $\frac{1}{2}$ " " Kappengewölbe (flachbogig, ohne Verstärkungen) . .	75	55
1	" $\frac{1}{2}$ " " desgl. (flachbogig, die Verstärkungsrippen $\frac{1}{2}$ Stein breit und 1 Stein hoch) . . . . .	82	60
1	m freistehender Schornsteinkasten mit russischen Rohren (13 $\times$ 20 cm) und $\frac{1}{2}$ Stein starken Wangen . . . . . bei 1 Rohr	60	45
1	" desgl. desgl. . . . . " 2 Rohren	100	70
1	" desgl. desgl. . . . . " 3 "	140	100
1	" desgl. mit 1 russischen Rohr bei 1 Stein starken Wangen . . . . .	85	60
1	qm flachseitiges Ziegelpflaster in 12 mm starker Kalkmörtelbettung . . . . .	32	17
1	" desgl. mit vergoffenen Fugen in Sandbettung . . . . .	32	8
1	" hochkantiges Ziegelpflaster mit 6 mm starken Stoßfugen, in Mörtelbettung	56	30
1	" desgl. desgl. , ohne "	56	15
1	" Betonestrich, 10 cm stark (8 cm Betonierung, 2 cm starker Überzug von Zementmörtel) . . . . .	—	50
1	" Fliesenpflaster aus Granit-, Sandstein-, Schiefer- und Tonplatten, durchschnittlich . . . . .	—	25
1	m Rollschicht mit vollen Fugen . . . . .	13	10
1	qm Verblendungsmauerwerk ohne Öffnungen, aus ganzen und halben Steinen im Kreuzverbaude (gleichzeitig mit der Hintermauerung) auszuführen . . . . .	75	52
1	" desgl. ohne Öffnungen aus halben und viertel Steinen (nachträglich) auszuführen . . . . . an viertel Steinen	50	40
1	" desgl. . . . . " halben "	50	40
1	" glatter Wandputz, 1,5 cm stark . . . . .	—	17
1	" desgl. 2 cm stark . . . . .	—	20
1	" desgl. auf ausgemauerten Fachwerkwänden . . . . .	—	15
1	" schlichter Falladenputz mit Fugen . . . . .	—	20—25
1	" Ausfugung bei Feldstein- oder Bruchsteinmauerwerk . . . . .	—	15
1	" desgl. " Ziegelmauerwerk . . . . .	—	5
1	" desgl. " Fachwerk . . . . .	—	3
1	" Rappputz . . . . .	—	13
1	" glatter Putz auf halbkreisförm. Tonnen- od. Kreuzgewölben, durchschnittl.	—	26
1	" desgl. " gedrückten (elliptischen) desgl. desgl.	—	23
1	" desgl. " flachen oder böhmischen Kappengewölben, desgl.	—	20
1	" Deckenputz auf einfach gerohrter Schalung, ohne Gipszufatz . . . . .	—	20
1	" desgl. desgl. , mit "	—	17
1	" desgl. auf doppelt gerohrter Schalung, " "	—	30
1	" desgl. auf Pflasterlatten, 0,1 kg Kälberhaare . . . . .	—	45
1	m Hohlkehle . . . . .	—	17

Stückzahl	Gegenstand	Ziegel	Mörtel
		Stück	Liter
1	qm Hohlkehle . . . . .	—	30
10	" alten Putz aufzureiben . . . . .	—	3
1	Werkfeinstufe zu verletzen . . . . .	—	3
1	qm Fugenfläche bei Werkstücken in Mauern und Gefimfen . . . . .	—	10
1	" Wand- und Gewölbeflächen zweimal zu schlämmen, 0,5 l Kalk . . . . .	—	—
1000	Stück Dachsteine (Biberchwänze) böhmisch in Kalk zu legen . . . . .	—	720
1000	" desgl. nur mit Kalk zu verstreichen . . . . .	—	480
1000	" Dachpfannen in Kalkmörtel zu legen . . . . .	—	1200
1000	" Hohlziegel zur Dachdeckung desgl. . . . .	—	720
1000	" desgl. mit Kalkmörtel zu verstreichen . . . . .	—	350
1	qm einfaches Dach aus Biberchwänzen auf 20 cm weiter Lattung . . . . .	35	—
1	" Doppeldach " " " 14 " " " . . . . .	50	—
1	" Kronendach " " " 25 " " " . . . . .	55	—
1	" Deckung mit kleinen holländischen Pfannen (34 × 24 cm, 2 cm stark) . . . . .	20	—
1	" " " großen " " (39 × 26 " , 1 1/2 cm " ) . . . . .	14	—
1	" Falzziegeldach auf 31 cm weiter Lattung . . . . .	16	—
1	m Deckung des Firftes mit Hohlziegeln (40 × 17 cm, 2 cm stark) . . . . .	4	—
1	" Kalkleiften an Giebeln und Schornsteinen . . . . .	—	5

1 hl gebrannter Stückenkalk wiegt 75–83 kg und ergibt 1,7–2 hl gelöschten Kalk.  
 1 Sack von 1 hl Wafferkalk wiegt 70 kg brutto.  
 1 Faß Portlandzement enthält 120–125 l lose Masse und wiegt 170 kg.  
 1000 Stück Ziegel mit verlängertem Zementmörtel zu vermauern erfordern bei einer Mischung von 1 Raumteil Zement, 5 Teilen Sand, 1 Teil Fettkalk: 0,08–0,09 cbm Sand, 1,2–1,4 Faß Zement und 150–170 l Kalkbrei; bei einer Mischung von 1 Raumteil Zement und 3 Teilen Sand: 0,8–1,0 cbm Sand und 2,2–2,6 Faß Zement.  
 1 Teil Gips gibt 3/4 Teile Gipsmörtel.  
 Es erfordert 1 qm 1,5 cm starker Deckenputz 1,3 bis 3 l Gips als Zusatz zum Kalkmörtel, ebenso 1 qm Falfadenputz.  
 Zu 1 cbm Stampfbeton gebraucht man unter Voraussetzung von 35 % Hohlraum des Kiefes:

Zement				Sand				Kies					
kg		Liter		Liter		Liter		kg		Liter		Liter	
318		227		450		900		100		200		440	
210		150								300		665	
158		113								400		885	
125		90								500		1125	
105		75								600		1345	
Kalkteig 45		K. 75						100 + 100		Kalkteig			

je nachdem man 1:2, 1:3, 1:4 oder 1:5 Raumteile Zement zu Sand und Kies verwenden will; denn es ergeben: Wird statt des Kiefes gefchlagener Schotter benutzt, so darf der Schotteranteil nur 0,75 bis 0,80 der Kiesmenge sein.

Bei noch mageren Mischungen für Fundamente usw. rechnet man

Zement		Sand		Kies	
kg		Liter		Liter	
210		150		450	
168		120		480	
140		100		500	
119		85		510	

was Mischungen von 1:3:6, 1:4:7 1/2, 1:5:9 und 1:6:10,5 ergibt. Für Bruch und Verlust sind je nach der Güte der Baufstoffe und der örtlichen Verhältnisse 2 bis 5 vH. zu berechnen.

Bei Betonerschüttungen im Naffen wird man der Verluste beim Auspülen wegen 10–20 % zuzulagen müssen, ebenso für Verluste bei Beförderungen in Karren, hauptsächlich an Sand und Zement.



39.  
Maffen-  
berechnung  
der  
Steinhauer-  
arbeiten.

Bezüglich der Maffenberechnung der Werkfteine ift das Folgende zu bemerken:

1) Die Quader-, bezw. glatte Verblendung wird nach ihrem Flächeninhalt unter Abzug aller Gefimfe, Säulen, Pfeiler, Fenftergewände und Verdachungen, fowie der Öffnungen ufw. berechnet;

2) die durchlaufenden Gefimfe, Gebälke und dergleichen nach ihrer Länge (in der größten Ausladung des Profils gemefsen) und mit Hinzurechnung aller Verkröpfungen;

3) alle einzeln auftretenden Bauteile, wie Säulen, Pfeiler, Fenftergewände, Verdachungen, Sohlbänke und dergleichen nach Stückzahl.

Hierbei find die wefentlichften Abmeflungen der Werkftücke (wie der Stein befchaffen fein muß, aus welchem fie gearbeitet werden, alfo des kleinften umfchriebenen Parallelepipeds) und die Tiefe des Einbindens in das Mauerwerk anzugeben.

Vorteilhaft ift es fchon hier, bei der fpäteren Vergebung der Arbeiten aber unbedingt notwendig, den Rauminhalt der Werkftücke, alfo jenes Parallelepipeds auszurechnen und in Klammern hinter den Vorderfätzen oder in besonderer Spalte des Verzeichniffes einzufchalten, bei den Verdingungsanfchlägen auch in kleiner Handkizze (Parallelperspektive) die Form und Bearbeitung der Werkftücke darzuftellen. Dies ift befonders dann notwendig, wenn den Unternehmern zur Abgabe ihrer Offerte nur eine kurze Friſt geftellt wird. Sie brauchen den Rauminhalt, um die Sandftein- oder Granitmaffen den Steinbruchbefitzern angeben und hiernach deren Preisangabe für das Rohmaterial erhalten zu können. Müffen die Unternehmer diefe Berechnungen felbft machen, fo laufen mannigfache Fehler mit unter; die Angebote weichen fchon in den Vorderfätzen vielfach voneinander ab, fo daß es ausgedehnter und langwieriger rechnerifcher Prüfungen feitens des Bauperfonals erfordert, um den Mindelforderungen zu ermitteln. Manche erhebliche Preisunterfchiede werden durch folche Rechenfehler erklärlich, find aber, wenn die Grundlage fehlt, nur fchwer feftzufteilen.

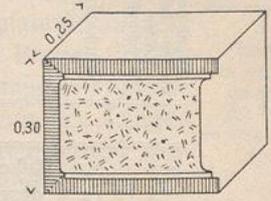
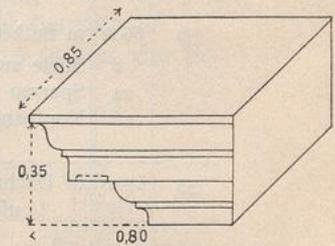
Bei Treppen find die Ruheplätze nach Quadratmetern und die Treppenftufen nach der Stückzahl unter Angabe ihrer Länge zu ermitteln. Bei beiden ift die Tiefe des Einbindens in die Mauern anzugeben. Ebenfo ift bei Türfchwellen, Abdeckungsplatten ufw. zu verfahren.

Hiernach wäre das Verzeichnis in nachftehender Weiſe (S. 43) einzurichten, wobei zu bemerken, daß im Koſtenanfchlag die Spalten für die Abmeflungen und Skizzen fortfallen können.

Gewöhnlich bleibt die Teilung des Preifes in Bauftoff, Bearbeitung und Verſetzen fort, und es wird nur ein Einheitspreis für alle 3 Stellen zugleich ausgeworfen.

40.  
affen-  
berechnung  
der  
Zimmer-  
arbeiten.

Bei der Holzberechnung find, wie aus nachftehendem Verzeichnis hervorgeht, zunächſt die Längen der Balken und Verbandhölzer gruppenweiſe, als Balkenlagen, Dachverband ufw., zufammenzufaffen, gleichzeitig aber auch zur Ermittlung ihres Rauminhaltes nach ihren Stärken gefondert aufzuführen. Die Stöße, alfo Verblattungen, Verzapfungen ufw. werden hierbei nicht berücksichtigt, fo daß sämtliche Holzlängen in den Zeichnungen unmittelbar mit dem Zirkel abzugreifen find.

Anfaß	Stückzahl	Gegenstand	Abmessungen			Rauminhalt	Geldbetrag				Skizzen	
			lang cm	breit cm	hoch cm		im einzelnen Mark   Pf.		im ganzen Mark   Pf.			
43	1650	qm Quaderverblendung von festem, rotem Sandstein, nach Zeichnung, die Außenflächen gespitzt, die Einfassungen scharriert, die Binderschichten durchschnittlich 30 cm hoch und 25 cm tief, die Läuferfichten 45 cm hoch und 13 cm tief anzuliefern ufw. . . . . für Material . . . . 35 Mark „ Bearbeitung . . . 18 „ „ Verletzen . . . . 7 „ zusammen 60 Mark				313						
51	10	Eckstücke der Fensterverdachungen, 5 links und 5 rechts, 40 cm tief in die Mauer einbindend, in den Außenflächen geschliffen, sonst wie vor, à 65 Mark . . . ufw. ufw.	0,85	0,80	0,35	2,38	650	—				

Alle Dielungen, Schalungen, Verchläge — auch Lattenverchläge — sind nach ihrer Fläche, Bohlenunterlagen für Öfen und Kochherde, Kreuzholz- und Bohlenzargen nach der Stückzahl unter Angabe ihrer Abmessungen, Dübel und Überlagsbohlen nach der Stückzahl der Türen unter Angabe der Breite und Tiefe der Türöffnungen in Anfaß zu bringen. Hiernach werden sich den Wandtärken und Größen der Türöffnungen entsprechend mehrere Anfaße ergeben. Die Stärke der zu verwendenden Kreuzhölzer und Bohlen ist anzugeben.

Für die Flächenberechnung der Deckenschalungen und Dielungen gelten die für Gewölbe und Pflasterungen angeführten Bestimmungen. Fußbodenlager werden entweder gefondert nach ihrer Stärke und Länge, wie die Balken, oder überflächlich, 1,4<sup>m</sup> Lagerhölzer für 1<sup>qm</sup> Fußboden, oft auch mit diesem zugleich berechnet, so daß sich nur sein Preis erhöht.

Bei Dachschalungen sind nur die mehr als 1<sup>qm</sup> Fläche umfassenden Dachlichter, Schornsteine, Aussteigeluken ufw. abzuziehen.

Hölzerne Treppen werden nach der Anzahl der Stufen, die zugehörigen Ruheplätze nach dem Flächeninhalte und einschl. der Ruheplatzbalken, Schalungen, Verkleidungen, des Eisenzeuges und Geländers berechnet.

Bei Neu- oder Umbau von hölzernen Turmhelmen ist ihre Standficherheit nachzuweisen, wobei der bauliche Zustand vorausgesetzt wird, in dem sich der Turm nach Herftellung der Lattung oder Schalung vor dem Aufbringen der Deckung befindet. (Siehe auch S. 36.)

Die Berechnung der Zimmerbaufstoffe erfolgt im Anschluß an die Massenberechnung wie bei den Mauerbaufstoffen. Die Ermittlung des Rauminhaltes ist auf die Balken, Lagerhölzer, Fachwerk-, Dachverbandhölzer ufw. zu beschränken, während alle übrigen Zimmerbaufstoffe nach Quadratmetern oder nach Stückzahl zu berechnen sind. Für die nach Kubikmetern berechneten Hölzer ist ein

41. Baufstoffberechnung der Zimmerarbeiten.

Zuschlag von 2 bis 3 %, für Bohlen und Bretter von 3 bis 5 % als Verschnitt in Ansatz zu bringen.

Nachstehend ein Beispiel für die Berechnungen:

Holzberechnung.

Anfang der Maßen-, bezw. Kosten- berechnung	Stückzahl	Gegenstand	Längen im ganzen m	Verbandhölzer					Bohlen		Bretter		
				m					qm		qm		
				22/28	20/26	18/24	16/16	14/18	8 cm	5 cm	3,5 cm	2,5 cm	2 cm
Diese Liniierung ist den zur Verwendung kommenden Holzstärken entsprechend einzurichten.													
	10	Balken zu 5,60 m . . . . .	56,00	56,00	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2	desgl. zu 4,60 m . . . . .	9,20	—	9,20	—	—	—	—	—	—	—	
		Zusammen:	65,20										
56	65,20	m Balkenlage											
	8	Stiele zu 2,00 m . . . . .	16,00	—	—	—	16,00	—	—	—	—	—	
	24	Sparren zu 4,50 m . . . . .	108,00	—	—	—	—	108,00	—	—	—	—	
	16	Kopfbänder zu 1,00 m . . . . .	16,00	—	—	—	—	16,00	—	—	—	—	
		Zusammen:	140,00										
57	140,00	m Dachverband ufw.      ufw.											
		Zusammen: oder cbm:		56,00	9,20	—	16,00	124,00					
		Zusammen:		3,45	0,48	—	0,41	3,13					
		Zusammen:		7,47 cbm									
		Hierzu Verschnitt rd. 2 bis 3 % =					0,18	„					
		Summa:		7,65 cbm									
58	7,65	cbm Kiefernverbandholz.											

42.  
Grund-  
quer-  
schnitte  
der  
Bauhölzer.

Über die Grundquerschnitte der Bauhölzer ist seitens des Innungsverbandes deutscher Baugewerksmeister im Jahre 1898 endlich eine Einigung erzielt worden, weshalb jene Querschnitte hier angeführt seien. Es ist zu empfehlen, bei den Bauten nur diese Querschnitte zu benutzen, weil andere Hölzer erst auf besonderen Auftrag geschnitten werden müssen, was Zeit und unnötige Kosten beansprucht.

Tabelle für Grundquerschnitte.  
(In Zentimetern.)

8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8/8	8/10	10/12	10/14	12/16	14/18	14/20	16/22	18/24	20/26	22/28	24/30
—	10/10	12/12	12/14	14/16	16/18	16/20	18/22	20/24	24/26	26/28	28/30
—	—	—	14/14	16/16	18/18	18/20	20/22	24/24	26/26	28/28	—
—	—	—	—	—	—	20/20	—	—	—	—	—

Verzeichnis von Schnittbaufstoffen.  
(Bretter, Bohlen, Pfoften, Latten).

In Längen von 3,50; 4,00; 4,50; 5,00; 5,50; 6,00; 7,00 und 8,00 m.

In Stärken von 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 und 150 mm.

Befäumte Bretter in Breiten von Zentimeter zu Zentimeter steigend.

In der Gegend von Berlin sind jedoch noch immer folgende Abmessungen handelsüblich:

1) Für kieferne Kanthölzer (bis 8 m Länge) 8/8, 10/10, 10/13, 13/13, 13/16, 13/18, 16/16, 16/18, 18/21, 21/21, 13/24, 21/24, 13/26, 21/26 und 24/29 cm;

- 2) für kieferne Bohlen: 5 cm stark, 18–30 cm breit — 6 cm stark, 18 und 21 cm breit — 8 cm stark, 18 und 21 cm breit;
- 3) für kieferne befäumte Bretter: 20, 25, 30, 33 und 40 mm stark;
- 4) für kieferne Stammbretter zu Fußböden: 30, 35 und 42 mm stark, gehobelt 26–27, 33 und 40 mm stark.

Bei Anschlägen für Bauten, zu welchen der Staat das Holz aus dem Forst verabfolgt oder dessen Wert vergütet, ist in einer besonderen Zusammenstellung die Masse der im ganzen erforderlichen Verbandhölzer, Bohlen, Bretter, Latten, Schwarten ufw., als Rundholz, nach Stämmen, Sägeblöcken und Stangen getrennt, besonders zu ermitteln, wobei zu beachten ist, daß die angenommenen Längen der Rundhölzer zur Gewinnung der aus einem Stücke herzufellenden Hölzer ausreichen. Erleichtert wird diese Aufstellung durch die in vielen Handbüchern enthaltenen Kubiktabellen der Hölzer. Für Verschnitt ist ein Zuschlag von 2 bis 3 % bei Verbandhölzern, von 3 bis 5 % bei Bohlen, Brettern ufw. zu berechnen.

43.  
Holzanweisung  
für  
Bauten,  
zu welchen  
der Staat  
das Holz  
zu verabfolgen  
hat.

Die endgültige Umrechnung in Rundholz regelt übrigens immer die Bezirksbehörde.

Für die Holzanweisung ist folgendes Formular zu benutzen:

Anzahl	Stückzahl	Umrechnung in Stämme							Wert nach der Holztaxe der Oberförsterei . . . für das Jahr 19 . .					
		Gegenstand	Für 1 Stück				Inhalt im ganzen	Klasse			Einheitspreis		Geldbetrag	
			Länge m	Zopf- durch- messer cm	mittl. Durch- messer cm	Inhalt cbm		Säge- blöcke cbm	Bau- holz cbm	Stan- gen- holz cbm	Mark	Pf.	Mark	Pf.
51	1	Stamm kiefernes Holz zum Unterzug in der Küche 864,35 lauf. m Balkenholz oder	8,0	36	40	1,01	1,01	—	1,01	—	6	50	6	57
52	22	Stämme kiefernes Balkenholz . . . . .	14,75	29	36	1,91	42,02	—	42,02	—	8	25	346	67
55	40	Stämme kiefernes Balkenholz . . . . . ufw. 20,4 m Sägeblock zu 8 cm starken Bohlen oder	13,50	29	35	1,05	66,00	—	66,00	—	8	25	544	50
63	3	Stück kieferne Sägeblöcke	4,70	36	39	0,56	1,68	1,68	—	—	8	25	13	86
	1	Desgl. . . . . ufw. ufw.	6,25	36	40	0,79	0,79	0,79	—	—	10	—	7	90

Für alle Eisenverbindungen (gewalzte und genietete Träger, Säulen, eiserne Dachwerke ufw.) sind auf Grund genauer statischer Berechnungen die Abmessungen der einzelnen Teile feitzustellen. Bei allen zu diesen Berechnungen benutzten wichtigen Formeln sind die betreffenden Quellen anzugeben, denen sie entnommen. Nur bei größeren Eisenkonstruktionen kann bei der ersten Veranschlagung von Massenberechnungen abgesehen werden, wie später näher ausgeführt werden wird. Auf Grund der statischen Berechnungen sind die Massen der zu beschaffenden Eisensorten (nach Art der Konstruktion getrennt) nach Gewicht zu ermitteln, wobei die in allen Handbüchern veröffentlichten Grundquerschnitte zu berücksichtigen sind. Ist die Höhe und Breite der zu verwendenden Eisenteile gleichgültig, so können auch andere Querschnitte zugelassen werden, wenn sie das erforderliche Widerstandsmoment erreichen. Das Übergewicht, welches solche Eisenteile dann fast immer haben, wird nicht bezahlt.

44.  
Massen-  
berechnung  
der  
Eisenarbeiten.

Die ermittelten Eisenteile werden nunmehr in folgendem Verzeichnisse zusammengestellt.

Zusammenstellung der Träger und Stützen.

Anfangs des Anchlages	Bezeichnung in der stat. Berechnung	Stückzahl	Gegenstand	N Grundquerschnitt Nr.	Skizze	Widerstandsmoment	Gewalzte Träger			Unterlagsplatten		Säulen	
							Gesamtlänge m	Gewicht für 1 m kg	Gesamtgewicht kg	Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg	Gewicht für 1 Stück kg	Gewicht im ganzen kg
32	A	6	Schmiedeeiserne Träger, je 6,0 m lang	20	$\frac{11,3}{7,5} \begin{array}{ c} \hline 200 \\ \hline \end{array}$ < 90 >	216	36,0	26,2	943,2	—	—	—	—
32 <sup>a</sup>	—	12	Unterlagsplatten . .	—	—	—	—	—	—	80	960	—	—
39	N	2	gußeiserne Säulen, je 3,60 m hoch . . ufw. ufw.	—	—	—	—	—	—	—	—	320	640

Bei größeren Verbindungen empfiehlt es sich, um die Aufstellung nicht unübersichtlich zu machen, Schmiedeeisen von Gußeisen ufw. zu trennen und für die verschiedenen Eisenarten verschiedene Verzeichnisse zu benutzen. Das Verzeichnis für Schmiedeeisen wird z. B. folgendermaßen herzustellen sein.

A. Schmiedeeisen.

Anfangs des Anchlages	Stückzahl	Bezeichnung der Eisenteile und Berechnung	Grundquerschnitt Nr.	Gesamte Länge m	Gewichte		Bemerkungen und Skizzen
					für das Meter kg	im ganzen kg	
1	2	2 lotrechte Bleche zu 350 mm Höhe und 15 mm Dicke, je 13,0 m lang	—	26,00	40,92	1063,92	$\frac{80}{12}$ < 80 >
2	8	Winkelleisen von 80 × 80 × 12 mm, je 13,0 m lang . . . . .	8	104,00	13,90	1445,60	
3	8	Stoßplatten der lotrechten Bleche zu 350 mm Höhe und 1,00 m Länge, 12 mm Dicke . . . . . ufw. ufw.	—	8,00	32,73	261,84	

3. Kapitel.

Kostenberechnung.

45. Allgemeines.

Bei den Kostenberechnungen sind die einzelnen Bauarbeiten nach Titeln geordnet aufzuführen, wie letztere bereits auf S. 31 angegeben sind. Der Umfang der Arbeiten, die Art ihrer Ausführung ist genau zu beschreiben, damit daraus alle auf die Bemessung des Preises Einfluß übenden Einzelheiten und Nebenleistungen ersichtlich sind, z. B. bei Fußböden, ob gespundet, mit offener oder verdeckter Nagelung, aus Brettern von höchstens 20<sup>cm</sup> Breite ufw. Kommen Nebenleistungen allgemeiner Natur in Betracht, so sind diese am Kopf des betreffenden Titels zu vermerken. Dadurch wird ermöglicht, die den Verdingungen beizugebenden besonderen Bedingungen einzufchränken. (Man findet z. B. als solche für

Maurerarbeiten oft vollständige Leitfäden, worin Ausführungen behandelt werden, die sich völlig von selbst verstehen.)

Soweit die Baustoffe nicht gefondert zur Berechnung gelangen, wie dies vorher ausgeführt ist, sind die einzelnen Leistungen einschl. des Baustoffes zu veranschlagen. Die Kosten der Anfuhr der Baustoffe sind in die für diese selbst anzusetzenden Preise mit einzuschließen.

Bei den Kostenberechnungen ist das aus den Massenberechnungen zu entnehmende Ergebnis unverändert (also mit 2 Dezimalstellen) als Vorderatz zu verwenden. In den Spalten für die Kosten-Einzelbeträge (nicht Einheitspreise, siehe S. 43) sind die Pfennige zu berücksichtigen.

Bei Kirchen-, Pfarr- und Schulbauten, zu welchen der Staat als Patron oder Gutsherr Baustoffe oder bare Beiträge zu liefern hat, sind dem Anschlage am Schlusse noch gefonderte Berechnungen dieser Beträge sowie der den Gemeinden zur Last fallenden Kosten beizufügen.

Bei Fortbauten sind die Kosten der Anfuhr sämtlicher Baustoffe in einem besonderen Titel des Kostenanschlages zu ermitteln, um ersehen zu können, inwieweit die Entlegenheit der Baustelle die Höhe der Baukosten beeinflußt.

Ein Gleiches gilt für Domänenbauten, bei welchen außerdem die sonstigen, dem Pächter zur Last fallenden Leistungen getrennt anzugeben sind. In die Kosten von Fuhren, die von Domänenpächtern unentgeltlich zu leisten sind, müssen die Kosten für das Auf- und Abladen mit eingerechnet werden.

Für den Kostenanschlag ist folgendes Mufter zu verwenden.

Ansatz	Stückzahl	Gegenstand	Einheitspreis		Geldbetrag	
			Mark	Pf.	Mark	Pf.
1	524	Tit. I. Erdarbeiten. cbm Lehmboden mit der Hacke zu lockern, auszu- schachten und zur späteren Verwendung rd. 32 m weit zu verkarren und mindestens 2,0 m hoch aufzuschachten zu 1,75 Mark . . . . . ufw. ufw.	917	—	—	—

Nunmehr soll auf die einzelnen Titel näher eingegangen werden.

Der in der Massenberechnung ermittelte Rauminhalt der auszuhebenden Erde ist unter Angabe der betreffenden Bodenart und gegebenenfalls des Grundwasserstandes einschließlich der Fortbewegung und des Einebenens oder Anschüttens in Ansatz zu bringen. Bei der Fortbewegung ist eine mittlere Entfernung anzunehmen, oder die Erdmasse ist, sofern dies nicht angeht, auf mehrere Ansätze mit verschiedenen Entfernungen zu verteilen. Im Anschlagspreise ist mit inbegriffen das Abböfchen der Baugrube und das Vorhalten sämtlicher Geräte (Karrendielen, Steifmaterial ufw.). Überflüssige, daher abzufahrende Bodenmasse ist besonders zu veranschlagen. Sind später Gartenanlagen herzustellen, so ist etwa vorhandener und sorgfältig abzuhebender Mutterboden für spätere Verwendung seitwärts zu verkarren und zu lagern.

Bei schwierigen Gründungen und künstlicher Dichtung des Baugrundes tritt an Stelle des Tit. I des Hauptanschlages der bereits in Art. 36, S. 34 erwähnte Sonderanschlag mit Trennung in Massen-, Baustoff- und Kostenberechnung. Erstere enthalten die Lieferung von Spundpfählen, Roßpfählen, Schwellen und Holmen, von Bohlenbelag,

46.  
Tit. I.  
Erdarbeiten.

von Zement, Kies, Sand und Steinschlag, von Bruchsteinen usw., letztere die Erdarbeiten einschl. des Baggerns, Wassererschöpfens, Rammens, des Bearbeitens der Hölzer, des Betonierens usw. Um die Preise genau der Wirklichkeit entsprechend anzusetzen zu können, ist eine große Erfahrung erforderlich, weil man sich besonders über die Kosten des Wassererschöpfens, Baggerns und Rammens arg täuschen kann. Hier empfiehlt es sich besonders für den Architekten, die Erfahrungen eines tüchtigen, geübten Ingenieurs in Anspruch zu nehmen und nicht nach eigenem Gutdünken allein die Arbeitspreise zu bestimmen.

47.  
Tit. II.  
Maurer-  
arbeiten:  
a) Arbeitslohn.

Die Ausführung des in der Massenberechnung nach dem Rauminhalt ermittelten Mauerwerkes ist beim Arbeitslohn ohne Abzug der Öffnungen für jedes Geschoß gefondert zu veranschlagen. Alle früher gebräuchlichen Zulagen für Bogen-, Gurtbogen-, Zement- und Klinkermauerwerk, Ausparungen der Luftschichten, Anlage und Verputz, bzw. Ausfugen der Rauch-, Heiz- und Lüftungsröhren, Rohrschlitz, Einsetzen der Türen, Fenster und Reinigungstüren, Vermauern der Türdübel, Kreuzholz- und Bohlenzargen, der Mauer- und Balkenanker, sowie das Anschlagen der letzteren an die Balken, für Bekleiden der Balken in der Ausdehnung der Schornsteinkasten mit Dachsteinschichten, sowie für alle ähnlichen Nebenleistungen sind nicht besonders zu berechnen. Ebenso ist das Fortschaffen der Baustoffe vom Lagerplatz auf der Baustelle nach dem Verwendungsort im Preise für die Maurerarbeiten einbegriffen. Durch dieses Verfahren gewinnt allerdings der Kostenschlag wesentlich an Kürze und Übersichtlichkeit, doch wird die Preisermittlung bei Verdingungen für den Unternehmer erheblich schwieriger. Mit der Zeit wird jeder wohl gewisse Erfahrungssätze für jene Nebenleistungen haben, die in Prozenten dem Arbeitslohne zugerechnet werden; doch wird er häufig nicht umhin können, nach den ihm vorzulegenden Zeichnungen jene Nebenleistungen besonders auszuziehen und zu berechnen. (Siehe übrigens die später folgenden „Technischen Vorschriften für Maurerarbeiten.“) Betonmauerwerk wird wie solches aus Ziegeln nach Kub.-Met. einschl. aller Nebenarbeiten, Vorhaltung der Formen aus Brettern usw. veranschlagt. Bei Betontreppen wird nach den Angaben auf S. 36 verfahren. Trennungswände im Innern, wie Rabitz-, Gipsdielenwände usw., sind nach Quadr.-Met. einschl. der Eiseneinlagen und aller Nebenarbeiten zu berechnen.

Freistehende Schornsteinkasten kommen gemäß der Massenberechnung in Art. 37 (S. 36) nach ihrer Höhe einschl. Ausfugen, Verputzen, Herstellen des Kopfes zur Veranschlagung; nur für reicher ausgebildete Köpfe kann eine Zulage für das Stück in Rechnung gestellt werden. Die im Geschoßmauerwerk liegenden Rauch- und Lüftungsrohre sind besonders zu berechnen, wenn ihr lichter Querschnitt das gewöhnliche Maß überschreitet oder die Anlagen besondere Arbeit verursachen (vortretende Rohrkasten, schwierige Herstellung bei Luftheizung usw.).

Die Verblendung mit Ziegelsteinen ist auch dann, wenn sie gleichzeitig mit der Hintermauerung erfolgen soll, besonders zu veranschlagen, und zwar nach dem Flächeninhalte der Anlichten ohne Abzug der Öffnungen, Gesimse usw. Der Preis ist so zu bemessen, daß darin die Herstellung von einfach gegliederten Pfeilern, Fenstereinfassungen usw., ferner das Reinigen und Ausfugen der Flächen, sowie die Berüftung einbegriffen ist. Für das Verletzen der aus Verblendsteinen, Formsteinen usw. bestehenden Gesimse und Frieße ist eine Zulage für jedes Meter, für das Verletzen von reichgegliederten Fenstergewänden, Verdachungen, Säulen, sowie von einzelnen Architekturteilen dagegen eine Zulage für jedes Stück anzunehmen. Sind einzelne Teile der Mauerflächen von anderem Material, also z. B.

aus Hautstein, Kunststein, Mörtelputz usw. herzustellen, so findet ein Abzug derselben einschl. der Öffnungen von den verblendeten Flächen statt.

Bei den in Putz auszuführenden Anichtsflächen der Gebäude ist genau nach den hier für Ziegelverblendung gegebenen Vorschriften zu verfahren. Glatte Putzarbeiten im Inneren kommen nach Maßgabe der Massenberechnung (also zutreffendenfalls unter Abzug von Öffnungen) einschl. des Verputzens der Türen, Fenster, Fußleisten, Ofenröhren, auch der notwendigen Ausbesserungen beschädigten Putzes, des Schlämmens und Weißens, sowie der Lieferung von Rohr, Draht, Nägeln und Gips in Ansatz. Ebenfowenig wird das Verputzen der Stuckarbeiten im Inneren und Äußeren berechnet. Endlich sind die Kosten der Bereitung des Mörtels, sowie der Beschaffung des hierzu und zur Ausführung des Mauerwerkes erforderlichen Wassers in die eingefetzten Preise mit einzuschließen.

Das Verlegen und Verletzen von eisernen Trägern, Unterlagsplatten und Säulen ist unter Zugrundelegung eines Einheitspreises für 100<sup>kg</sup> zu veranschlagen. Für den Schutz des Mauerwerks gegen Frostschäden ist ein entsprechender Betrag vorzusehen.

Das Vorhalten, sowie die Anfuhr der Geräte und Rüstungen, das Aufstellen und Abbrechen der letzteren, das Stellen der für das Abdecken des Gebäudes und für das Aufmessen der Arbeiten erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte sind gleichfalls in den Einheitspreisen mit inbegriffen. Nur abgebundene Rüstungen aus kantig bearbeiteten Hölzern (für Verletzen von Werkstücken, für Türme usw.) sind bei den Zimmerarbeiten besonders zu veranschlagen.

Die Preise der Baustoffe für die Maurerarbeiten sind einschließlich der Anfuhr zur Baustelle, und zwar gewöhnlicher Kalk in gelöschtem, Wasserkalk in gebranntem Zustande feltzustellen.

Bei Domänen- und Forstbauten sind diese Preise jedoch ausschließlich der Anfuhr bis zu den Lagerplätzen auf der Baustelle zu bemessen (vergl. Art. 45, S. 47). Bei den Patronatsbauten sind die Kosten ausschließlich des Einlöschens des Kalkes zu berechnen, weil diese Leistung den Domänenpächtern und Forstbeamten obliegt, bzw. zu den der Gemeinde zukommenden Handdiensten gehört.

Die Asphaltarbeiten sind einschl. des Baustoffes, gegebenenfalls (also bei Asphaltierung von Höfen, Straßen usw.) auch einschl. der Unterbettung aus Beton und dergl. unter Angabe der Stärke der Asphalttschicht und des Betons zu veranschlagen.

Zwischenlagen aus Gußasphalt erhalten in der Regel eine Stärke von 1<sup>cm</sup>, Bodenbeläge aus Gußasphalt im Inneren von Gebäuden 1,5 bis 2,0<sup>cm</sup>, in Höfen von 2 bis 3<sup>cm</sup>. Für befahrbare Asphaltbeläge in Höfen und Durchfahrten empfiehlt sich die Verwendung von Stampfasphalt in einer Stärke von 5<sup>cm</sup>.

Übrigens kann die Betonierung auch bei Tit. II veranschlagt werden.

Die Steinhauerarbeiten sind in der Regel einschl. der Lieferung des Baustoffes, der Bearbeitung und des Verletzens der Werksteine zu veranschlagen. Nur in Gegenden, wo die Lieferung und Bearbeitung, sowie das Verletzen der Hautsteine nicht von einem und demselben Unternehmer bewirkt zu werden pflegt, bei Eisenbahnbauten, wo der Baustoff manchmal bei Durchstichen gewonnen wird, und bei Patronatsarbeiten, bei denen der Staat den Baustoff zu vergüten hat, sind die Einheitsätze bei jeder Position getrennt nach dem in Art. 40 (S. 43) gegebenen Beispiele zu berechnen, um eine gefonderte Verdingung des Baustoffes und der Arbeit zu ermöglichen. Wenn auch das Verletzen der Werksteine hier voll veranschlagt wird, muß, wie später aus den Bedingungen zu ersehen sein wird, doch

48.  
Tit. II.  
b) Mauer-  
baustoffe.

49.  
Tit. III.  
Asphalt-  
arbeiten.

50.  
Tit. IV.  
Steinhauer-  
(Steinmetz-)  
arbeiten.

der Maurermeister dazu erhebliche Hilfskräfte stellen. Bei den ausführlichen Verdingungsanschlügen der Maurerarbeiten muß dies berücksichtigt werden.

Nachstehende Leistungen und Lieferungen werden nicht besonders entschädigt und sind daher bei Bemessung der Preise für die Steinmetzarbeiten zu berücksichtigen: die Anfertigung der Schablonen, das Heranschaffen und Aufbringen der Werkstücke, das Vorhalten der Schiebebühnen, Winden, Taue und der sonst erforderlichen Gerätschaften, das Vergießen und Vermauern der zwischen den Werkstücken, sowie zwischen diesen und dem Ziegelmauerwerk verbleibenden Räume, sobald nachträgliche Verblendung stattfindet, die Lieferung und das Vergießen der Dübel, Klammern und Anker, der Anstrich der Rückseiten der Werkstücke mit Goudron, sowie das Nacharbeiten und Reinigen der versetzten Steine vor der Abrüstung. Die Dübel sind aus verzinktem oder verbleitem Eisen herzustellen. Zum Vergießen der Werkstücke ist Wasserkalk — nicht Zement — zu verwenden.

Bei den der Verdingung der Arbeiten zugrunde zu legenden Kostenanschlügen ist zu entscheiden, ob beim Heranschaffen und Aufbringen der Werkstücke sich die Maurermeister zu beteiligen haben und ob das Vorhalten der Schiebebühnen, Winden und Taue, das Vergießen und Vermauern der Werkstücke, sowie der Anstrich von Goudron nicht, wie dies häufig geschieht, besser von letzteren auszuführen ist. Die verzinkten Eisenteile werden jedenfalls zweckentsprechender von der Bauverwaltung selbst geliefert, da dadurch größere Sicherheit für ihre wirkliche Verwendung geboten wird, die sonst häufig aus Nachlässigkeit und wohl auch aus Sparlichkeit unterbleibt, wenn nicht eine scharfe und andauernde Aufsicht geübt wird, was manchmal unmöglich ist.

Die Kosten für die zum Heben und Versetzen der Werksteine erforderlichen Rüstungen, sowie für die Verstärkung bereits vorhandener Rüstungen sind bei diesem Titel zu veranschlagen, gleichviel, wer sie später herzustellen hat. Die zum Versetzen und Vermauern der Werkstücke erforderlichen Baustoffe, als Ziegel, Dachsteine, Wasserkalk usw., sind in der Mauerbaustoffberechnung zu berücksichtigen.

51.  
Tit. V.  
Zimmerarbeiten  
und  
-Baustoffe.

Die Hölzer für die Balkenlagen, Fußbodenlager, Fachwerk und Dachverbände sind nach Arbeitslohn und Baustoff getrennt zu veranschlagen, und zwar Arbeitslohn nach lauf. Metern, Holz nach Kubikmetern. Alle übrigen Zimmerarbeiten werden einschließlich des Holzwertes berechnet.

Bei Kostenanschlügen für Bauten, bei denen der Staat das Holz liefert oder dessen Wert vergütet, ist auch eine Berechnung des nach der Forsttaxe sich ergebenden Rundholzwertes beizufügen. (Siehe Art. 43, S. 45.) (Bei der späteren Abrechnung treten an die Stelle der Taxpreise die Versteigerungsdurchschnittspreise.)

In den Preis für das Zurichten und Verlegen der Balken ist das Ausfalzen für die Stakung oder, wenn zu diesem Zwecke Latten seitlich befestigt werden, die Lieferung und das Anbringen der letzteren mit einbegriffen. Auch der Anstrich mit einer Schwamm zerstörenden Flüssigkeit ist dabei zu berücksichtigen. Ebenso ist in die Preise für das Verbinden und Aufstellen sämmtlicher Verbandhölzer, also auch der Dachverbände und der Hänge- und Sprengwerke, das Anbringen des erforderlichen Eisengerütes, wie Schienen, Klammern, Hängeeisen, Schuhe, Bolzen, Sparrennägel usw. mit eingeschlossen. Bei gewöhnlichen Bretter- und Lattenverchlügen ist die Anfertigung der Türen einschl. ihres Beschlages (der aber später bei der Verdingung der Arbeiten besser unter die Schlosserarbeiten einzureihen ist), in den Preis für das Quadratmeter mit aufzunehmen. Holztreppe

sind einschl. des Geländers und des Eisenzeuges zu veranschlagen. (Vergl. Art. 40, S. 43.) Nägel für Dielungen usw. werden nicht besonders berechnet. Hinsichtlich der Rüttungen ist auf Art. 47 (S. 49) zu verweisen.

Die auszufutende Fläche ist gleich den in den Grundrissen ermittelten Flächen der Balkendecken, wobei ein Abzug für Balken nicht zu machen ist. In die Preise für das Staken ist das Einbringen der Stakhölzer oder -Bretter, die Umwicklung oder der Verfrich mit Strohhalm, sowie die Ausfüllung der Balkenfache, einschl. der Lieferung aller Baustoffe, einzuschließen.

Die Eisteile für Maurer- und Zimmerarbeiten, wie Anker, Bolzen, Schienen, sofern sie nicht schon bei den Steinhauer- und Zimmerarbeiten berücksichtigt sind, ferner Fenstergitter und dergl. sind gewöhnlich nach der Stückzahl, Treppengeländer, Einfriedigungsgitter dagegen nach Metern ihrer Länge unter Angabe der Abmessungen und der Gewichte in Ansatz zu bringen. Eiserne Treppen sind wie hölzerne nach der Anzahl der Stufen und ihrer Länge, die Treppenabläufe nach Quadratmetern zu berechnen.

Größere Eisenkonstruktionen (Dächer, Träger, Säulen usw.) sind nach Preisen für 100<sup>kg</sup> zu veranschlagen. Bei zusammengesetzten und genieteten Konstruktionen (eisernen Dächern, genieteten Trägerystemen usw.) ist das Aufstellen einschl. der erforderlichen Rüttungen in die Einheitspreise für je 100<sup>kg</sup> mit einzuschließen. Dagegen ist das Verletzen und Verlegen einzelner Säulen, Träger usw. Sache des Maurers. (Siehe Art. 47, S. 49.)

Das Reinigen der Eisteile von Rost, sowie das Grundieren mit Blei- oder Eisenmennige ist bei Bemessung der Preise zu berücksichtigen.

Bei umfangreichen Eisenkonstruktionen genügt zunächst eine überschlägliche Ermittlung der Kosten. Der ausführliche Entwurf mit statischer und Gewichtsberechnung, sowie der Kostenanschlag müssen jedoch bald nach Beginn des Baues ausgearbeitet und zur Prüfung oder Nachprüfung eingereicht werden.

In dem Erlaß vom 17. November 1903<sup>16)</sup> heißt es noch darüber: „Bei der Aufstellung der ausführlichen Entwürfe und Kostenanschläge sind in den Zeichnungen

a) die Konstruktionen in Stein und Holz, sowie die einfachen Eisen-Konstruktionen — Träger und Stützen — deutlich anzugeben,

b) zusammengesetzte Eisen-Konstruktionen im einzelnen nur soweit darzustellen, daß das gewählte Konstruktionsystem klar erkennbar ist.

Die für die Konstruktion zu a) erforderlichen Stärken sind, soweit sie sich nicht nach allgemeinen Erfahrungssätzen bestimmen lassen, durch graphostatische Untersuchungen oder statische, in überschläglicher Weise unter Benutzung von Tabellen angefertigte Berechnungen zu ermitteln.

In ähnlicher Weise summarisch ist bei den Konstruktionen zu b) zu verfahren.

Diese Ausarbeitungen sollen zunächst nur dazu dienen, die in die Massen-, Gewichts-, Material- und Kosten-Berechnung aufzunehmenden Ansätze zu ermitteln und die nötigen Unterlagen für die Prüfung und Feststellung der Ausführungskosten zu gewähren.

Vor Beginn der Bauausführung und der Verdingung der Arbeiten und Lieferungen sind aber, abgesehen von solchen Konstruktionen, die nach allgemein gültigen Erfahrungssätzen ausgeführt zu werden pflegen, alle für die Standfestigkeit des Bauwerkes in Betracht kommenden Einzelheiten, wie Belastung des Baugrundes, ungewöhnliche Gründungen, stark belastete Mauerteile, Pfeiler und Säulen, Decken, Gewölbe und Widerlager, Treppen, Dachverbände und Eisen-Konstruktionen statisch zu berechnen und in Einzelzeichnungen so genau darzustellen, daß alles für die Ausführung erforderliche einschließlich der nötigen Verankerungen klar zu erkennen ist.

Die einzudeckenden Flächen ergeben sich aus der Berechnung der Dachschalung (siehe Art. 40, S. 43) oder sie werden durch unmittelbare Messung, wie bei jenen vorgeschrieben, gefunden. Die Eindeckung der Firfte, Grate, Kehlen, sowie aller Einfassungen von Schornsteinen, Aussteigeluken, Dachfenstern, Lukarnen

52.  
Tit. VI.  
Stakerarbeiten.

53.  
Tit. VII.  
Schmiede- und  
Eisenarbeiten.

54.  
Tit. VIII.  
Dachdecker-  
arbeiten.

<sup>16)</sup> Zentralbl. d. Bauverw. 1903. S. 593.

ufw. wird nicht besonders berechnet, falls dazu derselbe Baustoff wie zur Eindeckung des Daches verwendet werden soll, sondern ist in den Einheitspreis für das Quadratmeter Dachfläche einzuschließen. Wird dagegen zum Eindecken der genannten Dachteile oder Anschlüsse ein anderer Stoff als der zum Eindecken der Dachflächen verwendete benutzt, so sind jene unter Angabe der Breite für das Stück oder das lauf. Meter gefondert zu veranschlagen, z. B. bei Schiefer- und Ziegeldächern Zink für die Kehlen, Firle ufw. Für das zu verwendende Metall muß stets die Fabriknummer und das Gewicht für die Flächeneinheit angegeben werden<sup>17)</sup>. In die Preise für das Eindecken der Dachflächen sind auch die etwa erforderlichen Nägel, Leiterhaken ufw. einzuschließen.

Die Kosten metallener Dachfenster und Aussteigeluken sind einschl. der Befestigung, Verglasung und des Anstriches stückweise zu berechnen, Schneefänge und Laufbretter ebenso einschl. des Baustoffes, der Arbeit und des Anstriches mit einem Preise für die Längeneinheit in Ansatz zu bringen.

Bei den Verdingungsanschlügen dieser Arbeiten werden jedoch die Verglasung, der Anstrich ufw. in die betreffenden Tit. XII und XIII aufzunehmen sein.

55.  
Tit. IX.  
Klempner-  
(Spengler-)  
arbeiten.

Alle Abdeckungen der Gesimse, Verkleidungen der Stirnbretter und Rinnen die Rinnen selbst und die Abfallröhren sind nach Metern ihrer Länge unter Angabe der Breite, des Umfanges oder Durchmessers oder nach Quadratmetern zu berechnen; Abdeckungen der Fenstersohlbänke und Verdachungen, Wasserkasten ufw. aber sind stückweise, gleichfalls unter Angabe der Abmessungen, zu veranschlagen. Auch hier ist das Gewicht der Flächeneinheit des zu verwendenden Bleches und die Fabriknummer anzugeben. Bei Gesimsabdeckungen ufw., deren Länge den Grundrissen zu entnehmen ist, muß auch besonders berücksichtigt werden, ob nur das sichtbare Blech veranschlagt wird, Um- und Aufkantungen an den Wassernasen, Einschreibungen in das Mauerwerk ufw. also nicht gerechnet werden, oder ob das ganze Blech abgewickelt gedacht ist. Zum Verständnis des in Ansatz gebrachten Preises sind deshalb Randkizzen, auch der gewählten Rinnenkonstruktion, unentbehrlich.

Beim Vergeben der Arbeiten tut man zur Vermeidung späterer Streitigkeiten, weil z. B. die Breite der Gesimse und Aufkantungen in den Zeichnungen und bei der Ausführung nur selten ganz genau übereinstimmen wird, gut, einen Einheitspreis für 1<sup>qm</sup> mehr oder weniger verbrauchten Zinkbleches einzufordern, wonach solche Streitigkeiten sich sehr leicht ausgleichen lassen.

56.  
Tit. X, XI u. XII.  
Schreiner-  
(Tischler-),  
Schlosser-  
und  
Glaferarbeiten.

Schreiner-, Schlosser- und Glaferarbeiten sind getrennt zu veranschlagen. Fenster, Glaswände, Türen und Türfutter werden nach dem Gesamt-Flächeninhalte unter Angabe der Stückzahl und hauptsächlichsten Holzstärken und unter Zugrundelegung der kleinsten Lichtmaße in Ansatz gebracht. Unter kleinsten Lichtmaßen werden diejenigen Abmessungen verstanden, welche sich nach der Vollendung des Baues für die einzelnen Öffnungen als die geringsten ergeben. Die Übersichtlichkeit wird erhöht, wenn man in drei hinzulinierten Rubriken des Verzeichnisses die Längen, Breiten und Flächeninhalte der betreffenden Gegenstände angibt. Türverkleidungen sind nach Metern unter Angabe der Stückzahl, Türverdachungen nach Stückzahl zu veranschlagen.

Bei Verdingungsanschlügen muß die Lieferung der Lateibretter und Türschwelle immer besonders erwähnt werden, weil sie die Schreiner nicht als selbstverständliches Zubehör der Fenster und Türen betrachten. (Übrigens können

<sup>17)</sup> Siehe hierüber Teil III, Band 2, Heft 5 (Art. 204 u. 227, S. 168 u. 183) dieses „Handbuches“. — 2. Aufl.: Art. 212 u. 236, S. 169 u. 185.

Türen auch unter Angabe der lichten Maße, der Mauerstärken usw. einschl. Bekleidung, Fries und Verdachung nach Stückzahl und „Zeichnung“ veranschlagt werden). Bei Rund- oder Stichbogenfenstern und -Türen sind die Höhen bis zum Scheitel der Bogenöffnungen zu messen und die Flächen wie bei rechteckigen, gleich hohen Öffnungen, also ohne Abzug der Bogenwinkel zu berechnen. Bei Wandtäfelungen, Parkettfußböden und ähnlichen Arbeiten erfolgt die Berechnung nach Quadratmetern. Etwaige Modellkosten sind gesondert anzusetzen. Unter Tit. X sind auch die Kosten für Rohpappe zum Schutz der Fußböden bis zur Übergabe vorzulehen.

Die Schlosserarbeiten, also die Beschläge von Türen und Fenstern, sind nach der Stückzahl der letzteren unter genauer Angabe und Beschreibung der Beschlagteile zu veranschlagen. Stücke, welche gleiche Beschläge erhalten, sind zusammenzufassen.

Die Glaserarbeiten sind nach Quadratmetern zu veranschlagen, die Vorderätze aus der Berechnung der Fenster bei den Schreinerarbeiten zu entnehmen, erforderlichenfalls, wie bei Glastüren und -Wänden, unter Berücksichtigung eines entsprechenden Abzuges für die Holzteile. Bei Kirchenfenstern wird ebenso verfahren.

Auch bei den Glaserarbeiten ist anzuraten, nicht nur die Bezeichnung  $\frac{4}{4}$ ,  $\frac{6}{4}$  und  $\frac{8}{4}$  Glas, also einfaches, anderthalbfaches und Doppelglas beizufügen, sondern auch die Stärke anzugeben, und zwar z. B. für  $\frac{6}{4}$  Glas  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$  mm, also durchschnittlich 3 mm stark. Denn es ist selten bei der Herstellungsweise des sogenannten Rheinischen Glases möglich, eine durchaus gleiche Stärke einer Scheibe zu erzielen. Jene Angabe schützt also einigermaßen vor Betrügereien, welche dadurch sehr häufig begangen werden, daß die Fabriken den Gläsern auch  $\frac{5}{4}$  und  $\frac{7}{4}$  Glas statt des seitens der Bauleitungen verlangten  $\frac{6}{4}$  und  $\frac{8}{4}$  Glases liefern<sup>18)</sup>.

Die Anstreicher- und Malerarbeiten sind entweder nach der Fläche oder nach der Länge zu berechnen; für die Fenster, Türen, Türfutter usw. sind die Vorderätze aus dem Titel „Schreinerarbeiten“, für Fußböden, Decken usw. aus dem Titel „Zimmerarbeiten“, für Putzflächen usw. aus dem Titel „Maurerarbeiten“ zu entnehmen. Einfache Fenster sind auf einer Seite, Doppelfenster auf zwei Seiten voll zu rechnen. Die gründliche Reinigung der Gegenstände und die Verkittung der Fugen vor Beginn des Anstriches wird nicht besonders entschädigt.

Die Tapeziererarbeiten sind nach Quadratmetern, meist einschl. der Borden, Einfassungstreifen und der Papierunterlage, zu veranschlagen. Für die Massenermittlung gelten die bei den Maurer-, Zimmer- usw. Arbeiten gegebenen Vorschriften; in der Regel werden die dort berechneten Vorderätze hierher übernommen werden können.

Zur Erleichterung der Bestimmung des Preises sei bemerkt, daß eine Rolle Tapete 0,47 m breit und 8,00 m lang ist, und daß wagrechte Stöße der Rolle nie angewendet werden dürfen, so daß jedes Blatt der Tapeten von der Decke bis zum Fußboden immer in einem Stück durchgehen muß. Abfälle können daher nur über Fenstern, Türen und Öfen, in Fensterbrüstungen usw. Verwendung finden.

In diesem Titel sind auch Linoleumbeläge zu veranschlagen.

Die Stuckarbeiten sind einschl. der Modellkosten, aller Baustoffe und der sicheren Befestigung entweder stückweise oder nach der Flächen- oder Längeneinheit in Rechnung zu stellen, reich verzierte Decken gewöhnlich mit einem

57.  
Tit. XIII.  
Anstreicher-,  
Maler- und  
Tapezierer-  
arbeiten.

58.  
Tit. XIV.  
Stuckarbeiten.

<sup>18)</sup> Siehe hierüber Teil III, Band 3, Heft 1 (Abt. IV, Art. 144, S. 104). 2. Aufl. dieses „Handbuches“.

Gesamtpreise. Die zur Befestigung dienenden Eifenteile sind in sorgfältigster Weise gegen Rosten zu schützen.

59.  
Tit. XV.  
Ofenarbeiten,  
Sammel-  
heizungs- und  
Lüftungs-  
anlagen.

Gewöhnliche Kachelöfen sind unter Angabe ihrer Breite, Länge und Höhe nach Zahl der Kacheln, ferner eiserne Füllöfen, Kochherde und dergl. Stückweise einschl. aller erforderlichen Eifenteile und Baustoffe zu veranschlagen.

Über Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen heißt es in der unten <sup>19)</sup> angeführten Anweisung:

#### Vorbereitungsarbeiten.

1) Für Gebäude, die Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen erhalten sollen, ist schon bei Vorlage des allgemeinen Bauentwurfes im Erläuterungsberichte anzugeben, welche Heizungs- und Lüftungsart nach den örtlichen Verhältnissen und nach der Zweckbestimmung des Gebäudes am geeignetsten erscheint.

2) Bei Ausarbeitung des ausführlichen Bauentwurfes und Kostenanschlages sind die Heizungs- und Lüftungsanlagen in folgender Art zu berücksichtigen:

- a) in den Grundrissen sind die Räume zu bezeichnen, die zur Unterbringung der Wärmeentwickler und der Brennstoffe verfügbar sind, sowie die Stellen anzugeben, an denen Rauchrohre und Luftkanäle angelegt werden können;
- b) im Erläuterungsberichte ist die Heizungsart anzugeben und kurz zu begründen;
- c) im Kostenanschlage ist der erforderliche Geldbetrag überschläglich nach dem kubischen Inhalte der zu heizenden Räume auf Grund von Erfahrungssätzen und unter Berücksichtigung der zur Zeit herrschenden Preislage zu ermitteln. Hierbei ist auf etwaige besondere Lüftungsanlagen Rücksicht zu nehmen.

3) Zugleich ist für alle mit der Herstellung verbundenen Nebenarbeiten ein entsprechender Prozentsatz der überschläglich berechneten Kosten der Heizanlage in Tit. XV einzusetzen.

4) Ferner sind im Tit. Insgemein angemessene Beträge vorzusehen:

- a) für die Aufstellung der Wärmeverlustberechnung;
- b) für die Entschädigung von Bewerbern, deren Heizentwürfe nicht zur Ausführung gewählt werden können, jedoch sorgfältig bearbeitet sind;
- c) für den etwa notwendigen Betrieb der Heizanlage im Winter vor der Übergabe des Gebäudes an die nutznießende Behörde <sup>20)</sup>.

Im Tit. XV sind auch die Kosten für Heizung zwecks Austrocknens des Baues vorzusehen.

60.  
Tit. XVI.  
Kraft-,  
Beleuchtungs-  
und Wasser-  
anlagen.

Der Geldberechnung sind kurze Erläuterungen vorzuschicken, aus denen zu ersehen ist, welchen Umfang die beabsichtigten Anlagen erhalten sollen. Als dann ist die Anzahl der Aus- und Abläufe für Gas- und Wasserleitung getrennt zu ermitteln und hiernach der Kostenbetrag der einzelnen Leitungen innerhalb des Hauses auf Grund eines Durchschnittspreises für jeden Aus- bzw. Abfluß zu veranschlagen.

Als Ausfluß kann bei Gasleitungen jede Leuchtflamme dienen, doch werden Doppelarme, Doppelschlauchhähne häufig nur als 1 Ausfluß gerechnet, weil die Gasrohre dafür nicht stärker werden. Gasbadeöfen und Gaskocher rechnet man nach der Größe als 2, 3 Flammen und mehr, wenn hierfür nicht eine besondere Leitung gelegt und der Ausfluß dafür höher veranschlagt wird. Ebenso werden Vakuum- und Druckluftleitungen berechnet.

<sup>19)</sup> Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen. Berlin 1909.

<sup>20)</sup> Über Erfahrungssätze bei Heizungsanlagen siehe die jährlich veröffentlichten statistischen Mitteilungen im: Zentralbl. d. Bauverw. — und in: Zeitschr. f. Bauw.

Für die außerhalb des Gebäudes liegenden Gas- und Wasserleitungen usw. sind, insofern sie nicht in besonderen Anschlägen (Umgebungsanlagen) zur Berechnung kommen, Pauschsummen auszuwerfen. Ebenso sind für die dabei notwendigen Maurer- und Erdarbeiten einschl. Baufstoffe Pauschsummen anzunehmen.

Beleuchtungskörper, Wasch- und Aborteinrichtungen, Warmwasserverorgungsanlagen, Ausgüsse usw. sind stückweise in Ansatz zu bringen.

Die elektrischen Anlagen in Gebäuden sind entweder Schwachstromanlagen, wie Fernsprecher, Klingel- und Signalanlagen, Zentraluhranlagen und Türöffner oder Starkstromanlagen. Die Kosten von Fernsprechanlagen werden nach der Zahl der Sprechstellen ermittelt, wobei es darauf ankommt, ob die Verbindung von einer Zentrale aus erfolgt, oder ob jede Stelle mit jeder beliebigen anderen unmittelbar verkehren soll, weil sich hiernach die Zahl der Drähte und die Konstruktion der Wähler richtet. Klingelanlagen werden nach der Zahl der Druckstellen berechnet. Signalanlagen kommen gewöhnlich bei der Heizung, bei der Beschaffung von Kontrolluhren usw. zur Berechnung, die Preise der Leitungen für Zentraluhranlagen ebenso bei der Hauptuhr, jedem Zifferblatt oder Zeigerwerk.

Starkstromanlagen werden hauptsächlich für die Beleuchtung, dann auch zum Betriebe von Aufzügen, Ventilatoren usw. gebraucht, welche einschließlich der Leitungen zu veranschlagen sind. Bei der Beleuchtung ist die Art, Zahl und Anordnung der Lampen festzustellen, welche Räume durch Bogen-, Glühlicht oder sonstige Lichtquellen erhellt werden sollen, und schließlich wie bei den Gasleitungen zu verfahren.

Die Kosten für betriebstechnische Einrichtungen, wie Aufzüge, Maschinen für Krafterzeugung, Blitzableiter, ferner solche der Beleuchtung und Wasserbeschaffung für die Zeit der Bauausführung sind gleichfalls hier zu berücksichtigen.

Die Kosten einer Blitzableitung sind nach der Formel:

$\left(\frac{H \cdot U}{40} + F\right) \cdot 3,00$  überschläglich zu berechnen, wovon  $U$  der Umfang des Gebäudes,  $H$  die Höhe der Traufe über dem Grundwasser,  $F$  die Länge der Firle bedeuten. Auf etwa 40<sup>m</sup> Gebäudeumfang ist eine Luftleitung nötig.

Aufzüge sind mit einer Gesamtsumme in Rechnung zu stellen.

(Über die Maße der Abflußröhren siehe Fußnote <sup>21</sup>).

Bei Bauten des preußischen Staates sind die sächlichen Bauleitungskosten unter einem Titel „Bauleitung“ zu veranschlagen und zwar nach beistehendem Muster:

61.  
Tit. XVII.  
Bauleitungskosten.

	Einheitsatz Mark	Insgesamt Mark
1. Vergütung für . . . . . Architekten als Ersatz für Regierungs-Bau- meister oder Regierungs-Bauführer auf . . . . . Monate . . . . .	—	—
2. Vergütung für . . . . . Techniker als Ersatz für technische Bau- beamte auf . . . . . Monate . . . . .	—	—
3. Vergütung für . . . . . (sonstige) Techniker — Architekten — auf . . . . . Monate . . . . .	—	—
4. Vergütung für Zeichner oder Schreiber auf . . . . . Monate . . . . .	—	—
5. Für gelegentliche Schreibhilfe . . . . .	—	—
6. Lohn für Bauboten (Bureaudiener) auf . . . . . Monate . . . . .	—	—
7. Miete für Geschäftsräume . . . . .	—	—
8. Für Reinigung, Heizung und Beleuchtung der Geschäftsräume . . . . .	—	—
9. Für Ausstattung der Geschäftsräume . . . . .	—	—
10. Kosten der Schreib- und Zeichenmaterialien . . . . .	—	—
11. Kosten der Bekanntmachungen zur Erlangung von Hilfskräften, Krankenkassen usw., Versicherungen und Sonstiges . . . . .	—	—
Zusammen:	—	—

<sup>21</sup>) Siehe: Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten a. a. O. Bd. II. S. 255.

Werden Regierungs-Baumeister, Regierungs-Bauführer oder technische Bureau-beamte der Bauleitung überwiesen, so sind die in No. 1 u. 2 für die Erlatzkräfte ausgeworfenen Beträge einzulparen.

Über die Bauleitungskosten bei Staatsbauten, welche in persönliche und sächliche zerfallen, siehe Fußnote <sup>22)</sup>.

Sonst sind die nötigen Hilfskräfte für die Bauausführung, die Zeitdauer ihrer Verwendung und ihre Gehälter für den Monat anzugeben. Für Schreib- und Zeichenmaterialien, sowie für Miete, Heizung und Beleuchtung des Baubureaus und dergl. sind besondere Paulchsummen auszuwerfen, und zwar rechnet man gewöhnlich für Schreib- und Zeichenmaterialien etwa 0,5 bis 1,0 %/o, für Miete usw. ebenso 0,5 bis 1,0 %/o der gesamten Kostenfumme.

Die Bauleitungskosten können im ganzen bei einem Kostenanschlage von mehr als 300 000 Mark etwa 5 %/o, bei einem solchen von 100–300 000 Mark etwa 7 %/o, bei einer Summe bis 100 000 Mark etwa 10 %/o betragen, wobei jedoch Grunderwerbskosten nicht zu berücksichtigen sind.

62.  
Tit. XVIII.  
Insgemein.

Im Titel „Insgemein“ sind alle Arbeiten, welche in die früheren Titel nicht eingereicht werden konnten, aufzuführen, und zwar ist hierbei jede für sich mit einer Paulchsumme zu berücksichtigen. Die Kosten für Beschaffung oder Vorhaltung von Bauzäunen, Lagerchuppen, Fahnenstangen usw., für Versuche und Prüfungen auf dem Gebiete des Bauwesens, Untersuchung von Baustoffen, für Bücher und andere wissenschaftliche Hilfsmittel, für Meßgeräte, Abdeckung der Bauflechtlinien, für Bekanntmachungen (ausgenommen solche zur Erlangung von Technikern usw. und zur Beschaffung von Diensträumen, die auf Tit. XVII entfallen), Ausschmückung der Baustelle bei besonders feierlichen Gelegenheiten, Fernsprechananschluß, ferner Frachtkosten, Gebühren der Baukassenrendanten, die Kosten der Lichtbildaufnahmen, die Vervielfältigung von Bestandzeichnungen und sonstiger Zeichnungen und Drucklachen, soweit sie nicht bei den sächlichen Bauleitungskosten zu verrechnen sind, für wiederholte Reinigungen des Baues und seiner Umgebung, bei Privatbauten auch die Kosten von Reifen des Bauleitenden zur Befichtigung von Steinbrüchen, Werkplätzen, Fabriken usw. Falls für Richtegelder ein höherer Betrag als 150 Mark in Aussicht genommen wird, ist er entsprechend zu begründen. Dieselben werden auch nur solchen Arbeitern, wie Maurern, Zimmerern, Steinhauern usw. gewährt, welche beim Bau längere Zeit und bis zur Errichtung des Dachstuhles tätig gewesen sind.

Die Kranken- und Invalidenversicherungsbeiträge für die im Eigenbetriebe beschäftigten Arbeiter usw. sind zugleich mit den Lohnbeträgen zu veranschlagen.

Unterstützungen an Arbeiter aus Baufonds werden in Preußen wenigstens jetzt nicht mehr geleistet; sonst war es jedoch üblich, solche Unterstützungen an verunglückte Arbeiter oder ihre Familien in diesem Titel zu berücksichtigen.

Bei Gebäuden mit Zentralheizung sind angemessene Preise vorzusehen für die Aufstellung der Wärmeverlustberechnung, für die Entschädigung von Bewerbern, deren Heizentwürfe nicht zur Ausführung gewählt werden, und für den etwa notwendigen Betrieb der Heizanlage im Winter vor der Übergabe des Gebäudes an die nutznießende Behörde.

Ebenso sind auch die Kosten für andere von Unternehmern auf dem Gebiete des Ingenieurbauwesens zu liefernde Entwürfe zu berücksichtigen (siehe Art. 46, S. 48).

<sup>22)</sup> Siehe: Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten a. a. O. Bd. I. S. 67.

Die Kosten für Gartenanlagen — Beschaffung von Obftbäumen, Sträuchern ufw., Bekiefung der Wege u. a. m. — find in der Regel einem Sonderanflage vorbehalten.

Am Schluffe ift für nicht vorherzulehende Arbeiten und zur Abrundung ein nach Prozenten der bis dahin ermittelten Kofenfumme zu berechnender Geldbetrag (etwa 5 %) auszuwerfen. Es ift übrigens vielfach Gebrauch, auch am Ende jedes Titels, bei welchem unvorherzulehende Arbeiten vorkommen können, insbesondere bei Gründungen, Maurerarbeiten ufw., eine Position für folche einzureihen. Nur jene unvorherzulehenden Arbeiten werden dann beim Titel „Insgemein“ gebucht, welche nicht in jene anderen Titel gehören.

Am Schluffe des Kofenanflages ift eine nach Titeln geordnete Überficht der Gesamtkofen zu geben, wobei nachftehendes Formular zu benutzen ift.

63.  
Überficht  
der  
Gesamtkofen.

Titel	Zufammenftellung	Beträge	
		Mark	Pf.
I	Erdarbeiten . . . . .	—	—
II	Maurerarbeiten: a) Arbeitslohn . . . . .	—	—
	b) Bauftoffe . . . . .	—	—
III	Alphaltarbeiten . . . . .	—	—
IV	Steinhauerarbeiten . . . . .	—	—
V	Zimmerarbeiten und -Bauftoffe . . . . .	—	—
VI	Stakerarbeiten . . . . .	—	—
VII	Schmiede- und Eifenarbeiten . . . . .	—	—
VIII	Dachdeckerarbeiten . . . . .	—	—
IX	Klempnerarbeiten . . . . .	—	—
X	Schreinerarbeiten . . . . .	—	—
XI	Schlofferarbeiten . . . . .	—	—
XII	Glaferarbeiten . . . . .	—	—
XIII	Anftreicher-, Maler- und Tapeziererarbeiten . . . . .	—	—
XIV	Stuckarbeiten . . . . .	—	—
XV	Ofenarbeiten, Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen . . . . .	—	—
XVI	Kraft-, Beleuchtungs- und Wafferanlagen . . . . .	—	—
XVII	Bauleitungskofen . . . . .	—	—
XVIII	Insgemein . . . . .	—	—
	Im ganzen:	—	—

Aufgeftellt (Ort) . . . . .	Geprüft (Ort) . . . . .	Feftgeftellt (Ort) . . . . .
Den (Tag) . . . . .	Den (Tag) . . . . .	Den (Tag) . . . . .
Name: . . . . .	Name: . . . . .	Name: . . . . .
Dienstbezeichnung . . . . .	Dienstbezeichnung . . . . .	Dienstbezeichnung . . . . .

Bei Veranschlagung von Unterhaltungs- und Umbauten ift mit befonderer Vorficht zu verfahren, weil hier der Umfang der einzelnen Leitungen vorher in der Regel nicht mit Sicherheit zu erkennen ift. Deshalb ift zur Deckung der Ausgaben für die nicht vorherzulehenden Arbeiten im Tit. „Insgemein“ je nach Lage der Verhältnisse ein Zufchlag von 10 bis 20% in Ansatz zu bringen. Eine Vorberechnung wie bei Neubauten fällt hier fort. Die Maffen werden durch unmittellbare Zahlenanfätze aus den betreffenden Abmessungen ermittelt.

64.  
Ver-  
anflagen  
von Unter-  
haltungs- und  
Umbauten.

Bei der Veranschlagung von gewöhnlichen Unterhaltungsarbeiten ift in der Regel nur eine überfchlägliche Form zu wählen, bei der indessen die einzelnen Leitungen in gefonderten Anfätzen aufzustellen find.

Dies find die Vorfchriften der preußifchen Staatsverwaltung. Die genaue Veranschlagung folcher Unterhaltungs- und Umbauten ift, wie fchon aus dem

Wortlaut hervorgeht, durchaus nicht einfach und leicht, weil sich der Umfang der Arbeiten nur selten vorher vollständig übersehen läßt. Bei Unterhaltungsbauten geringen Umfanges tut man gut, die vorausichtlichen Erneuerungsarbeiten in die Grundrisse und Durchschnitte des Bauwerkes einzutragen und hieraus dann die Ausgaben für den Kostenanschlag zu entnehmen. Erleidet jedoch ein Bau erhebliche Veränderungen, so kann man ihn als einen Neubau betrachten und als solchen veranschlagen, dann aber die Baukosten unverändert gebliebener Teile in Abzug bringen, die Kosten des Abbruches dagegen hinzuaddieren oder dieselben durch den Erlös aus dem Verkauf der Abbruchmaterialien ausgleichen.

Am richtigsten würde die Veranschlagung werden, wenn sie erst nach vollendetem Abbruch erfolgen könnte, weil man erst dann völlig übersehen kann, was vom alten Gebäude noch fernerhin brauchbar und was vom vorhandenen Material wieder verwendbar ist.

Bei kleineren Unterhaltungsarbeiten lassen sich Maurer- und Zimmerarbeiten allenfalls nach Tagewerken berechnen; doch auch dies gibt ein unsicheres Ergebnis, weil Tagelohnarbeiten eine fortgesetzte Beaufsichtigung beanspruchen. Wo diese fehlt, werden die Arbeiten sehr teuer. Größere Unterhaltungsarbeiten werden wie Neubauten nach Kubikmetern einschl. oder auschl. des Materials veranschlagt, wobei Abbruch, Reinigung, Aufsetzen der alten Materialien und Schuttbeseitigung zu berücksichtigen sind. Dem Einheitspreise wird dabei der von Neubauten einschl. eines Zuschlages von 25 bis 50% zu Grunde gelegt.

Besser lassen sich die Erneuerungsarbeiten von Dachdeckungen, Schreinerarbeiten ufw. übersehen. Hier dürfte die Veranschlagung keine Schwierigkeiten bereiten.

65.  
Prüfungs-  
anschlag.

Der Prüfungsanschlag, der bei Staatsbauten nach erfolgter Abrechnung besonders dann aufgestellt werden muß, wenn Überschreitungen der veranschlagten Bauumme stattgefunden haben, bezweckt die Nachweisung der richtigen, anschlagmäßigen Ausführung eines Gebäudes. Über diesen soll später eingehender gesprochen werden.