



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Bauführung

Koch, Hugo

Stuttgart, 1901

1. Kap. Vorarbeiten im besonderen.

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

I. Teil, 6. Abteilung:
DIE BAUFUHRUNG.

I. Abschnitt.
Vorarbeiten.

1. Kapitel.

Vorarbeiten im besonderen.

3. Bauprogramm. Bevor man an das Suchen eines geeigneten Bauplatzes und an die Anfertigung von Skizzen für den Neubau gehen kann, muß ein nach Möglichkeit erschöpfendes Bauprogramm vorliegen, was vom bauleitenden Beamten oder vom Architekten in Gemeinschaft mit der das Bauwerk später benutzenden Behörde oder vom Bauherrn auszuarbeiten ist.

Da der Bauleitende es hierbei fast immer mit Laien zu thun hat, so ist den Angaben der letzteren, besonders bezüglich der Masse, die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden; sie sind in zweifelhaften Fällen sofort auf etwaige Irrtümer aufmerksam zu machen, weil, wenn später der Neubau an einzelnen Stellen den Anforderungen nicht entsprechen sollte, schliesslich die Schuld fast immer auf dem Architekten ruhen bleibt.

Es empfiehlt sich deshalb, über die Angaben der Beteiligten eine Verhandlung aufzunehmen und diese von ihnen unterschreiben zu lassen.

4. Untersuchungen auf dem Bauplatze. Nachdem durch das Bauprogramm der Umfang des nötigen Bauplatzes bestimmt und ein den Zwecken geeigneter gefunden ist, welcher nach Grösse und Form den Ansprüchen genügt und auch bezüglich der Höhe des Kaufpreises nicht beanstandet wird, ist durch einen genauen Lageplan mit Angabe der Himmelsrichtungen, der von dem Baubeamten anzufertigen ist, diese Form und Grösse der Baustelle und ihre nächste Umgebung zu erläutern. Nur wenn es sich um Klarstellung der Begrenzung und Grösse des Grundstückes den Nachbarn gegenüber handelt, fällt diese Aufgabe einem geprüften Landmesser zu. Die Gestaltung der Oberfläche des Bauplatzes ist durch ein Nivellement, über welches später noch einige Worte gesagt werden sollen, zu bestimmen; auch ist die Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Baugrundes durch Bohrungen oder Probelastungen festzustellen.

Es ist ferner die Lage des höchsten Grundwasserstandes oder, in der Nähe von stehenden oder fließenden Gewässern, des Wasserstandes überhaupt durch Erkundigung bei Behörden zu ermitteln, die Gewinnung guten und ausreichenden Trink- und Gebrauchswassers, die Möglichkeit einer geregelten Entwässerung

und die Beseitigung der Auswurfstoffe ins Auge zu fassen, endlich auch die Zugänglichkeit des Grundstückes, etwaige Rechte der Nachbargrundstücke u. s. w. zu untersuchen.

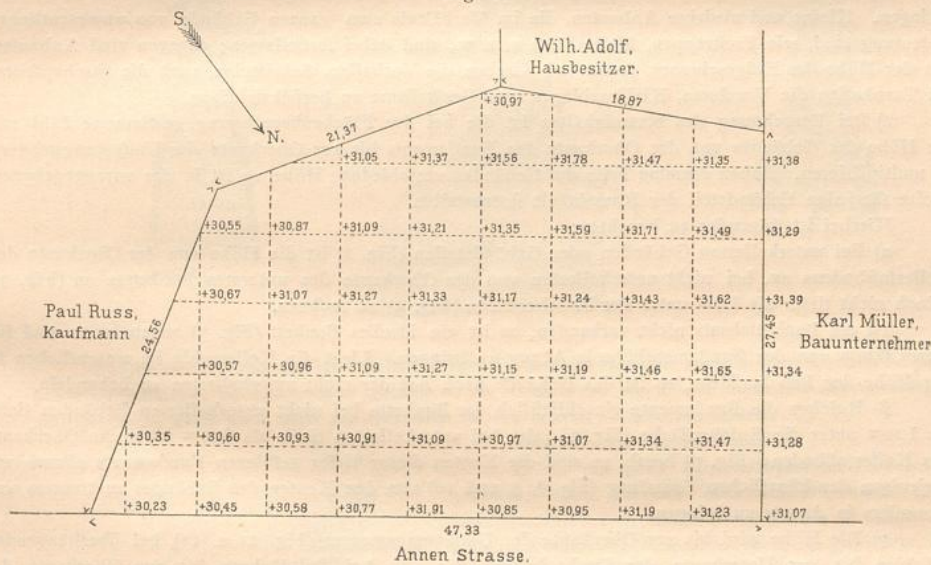
Nach Abschluss aller dieser Ermittlungen, sowie nach Genehmigung des Bauprogramms wird dem Baubeamten seitens der vorgesetzten Behörde der Auftrag zur Ausarbeitung von Vorentwürfen (Skizzen), Erläuterungsberichten und Kostenüberschlägen für alle Neubauten erteilt, deren Gesamtkosten voraussichtlich mehr als 5000 Mark betragen.

Für die Vorentwürfe ist bei Staatsbauten der Maßstab von 1:200 und bei sehr umfangreichen Bauwerken ein solcher von 1:400 zu wählen; auch genügt hierfür die Anfertigung der Hauptgrundrisse, sowie eines Durchschnittes. Bei Privatbauten wird ein etwas größerer Maßstab für diese Zeichnungen, 1:150 bis 1:100 genommen werden müssen; auch werden Ansichtsskizzen und wo-

5.
Auftrag-
erteilung.

6.
Vorentwürfe
(Skizzen).

Fig. 1.



möglich Schaubilder (Perspektiven), besonders bei freistehenden Gebäuden, gar nicht zu entbehren sein.

Für Lage- und Höhenpläne genügt ein Maßstab von 1:500; in letztere sind jedoch die Höhen in zehnfachem Maßstab der Längen, also 1:50 aufzutragen. Besser jedoch als diese Höhenpläne ist das Eintragen eines Höhennetzes in die Lagepläne und dieses Netz auch für spätere Arbeiten brauchbarer. Die Maschenweite des Höhennetzes richtet sich nach der mehr oder weniger unregelmäßigen Gestaltung der Oberfläche des Bauplatzes. Fig. 1 gibt ein Beispiel dafür. Die Angaben der Höhen beziehen sich entweder auf den zunächstliegenden Wasserpegel oder auf einen angenommenen Nullpunkt.

Der den Skizzen beizufügende Erläuterungsbericht muß gemäß den Angaben in Art. 3 über Folgendes Auskunft geben:

- 1) die dienstliche Veranlassung zur Aufstellung des Vorentwurfes, also die Anführung der Verfügung der Behörde, mit welcher der Auftrag erteilt ist;

7.
Lage- und
Höhenplan.

8.
Erläuterungs-
bericht.

- 2) das Bauprogramm;
- 3) die Beschaffenheit der Baustelle und des Baugrundes;
- 4) die Beschreibung des Entwurfes;
- 5) Vorschläge über die Bauart und die Heizeinrichtung, deren Wahl zu begründen und in allgemeinen Umrissen zu erläutern ist;
- 6) den Zeitraum, innerhalb dessen Herstellung, Abnahme und Abrechnung des Baues beabsichtigt werden;
- 7) die Bauleitung, die Art und Zahl technischer Hilfskräfte bei der Bauausführung u. s. w.;
- 8) eine überschlägliche Berechnung der Baukosten.

9.
Überschlägliche
Berechnung
der Baukosten.

Diese überschlägliche Berechnung muß einmal nach einem Einheitspreise für das Quadratmeter überbauter Grundfläche und dann nach einem solchen für das Kubikmeter Rauminhalt erfolgen. Für beides giebt das unten genannte Werk¹⁾ folgende Vorschriften:

»1) Bei Berechnung der bebauten Grundfläche sind die Abmessungen des Erdgeschosses zu Grunde zu legen. Kleine und niedrige Anbauten, die im Verhältnis zum ganzen Gebäude von unwesentlicher Bedeutung sind, wie Freitreppen, Kellerhäse u. s. w., sind dabei fortzulassen; dagegen sind Anbauten von der Höhe des Erdgeschosses, ferner bei Kirchen die Vorhallen, Sakristeien, auch die Strebepfeiler, bei Turnhallen die Vorräume, Kleiderablagen und Geräträume zu berücksichtigen.

2) Bei Berechnung des Rauminhaltes ist die bei der Flächenberechnung gewonnene Zahl mit der Höhe des Gebäudes von der Oberkante des Fundaments bis zur Oberkante der Umfassungsmauern zu multiplizieren. Haben einzelne Teile des Gebäudes verschiedene Höhe, so ist in der vorangegebenen Weise für jeden Gebäudeteil der Rauminhalt festzustellen.

Hierbei ist folgendes zu beachten:

α) Bei unterkellerten Gebäuden oder Gebäudeteilen (Fig. 2) ist die Höhe von der Oberkante des Kellerfußbodens an, bei nicht unterkellerten von der Oberkante des untersten Bankettes an (Fig. 3), jedoch nicht tiefer als 1,0 m unter der Erdoberfläche (Fig. 4) zu rechnen.

Ist ein Bankettabsatz nicht vorhanden, so ist ein ideelles Bankett (Fig. 5) anzunehmen und für dieses 0,50 m von der Fundamenthöhe in Abzug zu bringen. Liegt die Kellersohle im wesentlichen in der Höhe der Erdoberfläche, so ist das Gebäude nach Art der nicht unterkellerten zu behandeln.

β) Reichen die Fundamente einschließlich der Bankette bei nicht unterkellerten Gebäuden tiefer als 1,50 m unter die Erdoberfläche (Fig. 6) oder bei unterkellerten tiefer als 0,60 m unter die Oberkante des Kellerfußbodens (Fig. 7) herab, so sind die Kosten dieser tiefer geführten Fundamente ebenso wie diejenigen der künstlichen Gründung (Fig. 8, 9 und 10) von den Kosten des Gebäudes zu trennen und besonders in Ansatz zu bringen.

γ) Die Höhe wird bis zur Oberkante der Umfassungsmauern (Fig. 11 u. 12), bei überhängenden Dächern bis zur Unterkante der Dachschalung (Fig. 13), bei Pultdächern bis zur Oberkante der niedrigen Umfassungsmauer (Fig. 12) gemessen.

Sind bei Kirchen die Türme, Chöre, Schiffe u. s. w. fortlaufend mit Giebeltriecken bekrönt, so ist die Gesamthöhe bis zur halben Höhe der Dreiecke zu rechnen.

Fig. 2.

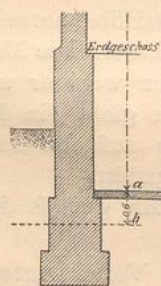


Fig. 3.

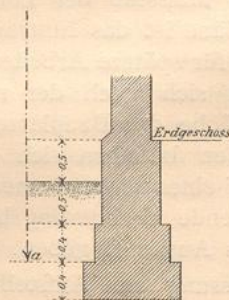
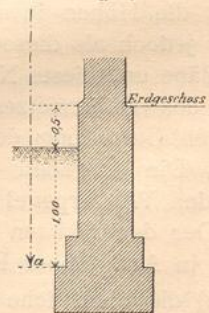


Fig. 4.



¹⁾ Dienstanweisung für die Lokalbeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin 1898.

Fig. 5.

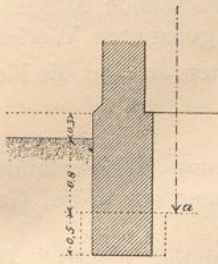


Fig. 6.

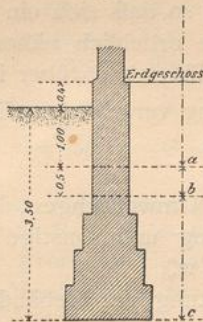


Fig. 7.

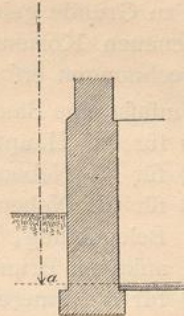


Fig. 8.

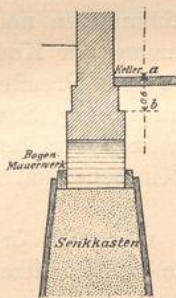


Fig. 9.

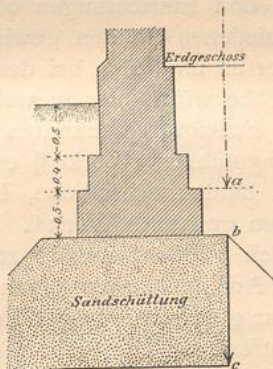
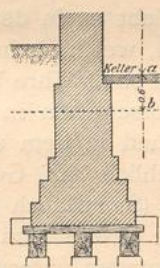


Fig. 10.



8) Der Berechnung des Rauminhaltes von Türmen kleiner und mittelgroßer Kirchen ist die überbaute Grundfläche, im Erdgeschofs gemessen, zu Grunde zu legen und diese mit der Gesamthöhe zu multiplizieren, auch wenn sich der Grundriß in den oberen Geschossen ändert.

Dasselbe gilt für Strebepfeiler.

Fig. 12.

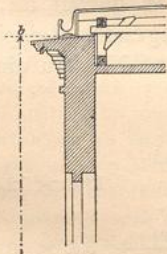


Fig. 11.

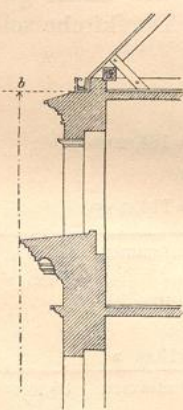
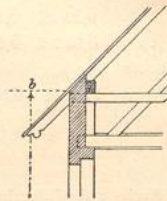


Fig. 13.



e) Für ein ganz oder teilweise ausgebautes Dachgeschofs, ferner für alle über die Oberkante der Umfassungsmauern sich erhebende Bauteile, als Attiken, Ziergiebel, Türmchen, Kuppeln, reich ausgebildete Dächer, aus Werkstein hergestellte Turmhelme u. s. w. ist, soweit diese Teile nach vorstehendem bei der Berechnung noch nicht berücksichtigt worden sind, der Gebäudehöhe eine entsprechende Mehrhöhe hinzuzusetzen.

Dieser Höhenzuschlag ist so zu ermitteln, daß der dadurch vermehrte Rauminhalt bezüglich der Kosten im wesentlichen den Mehrkosten der genannten Bauteile entspricht.

ζ) Große, innerhalb der Gebäude liegende, mit Glas bedeckte und vom Erdgeschofs an durch mehrere Geschosse reichende Höfe oder Hallen sind bis $\frac{2}{3}$ ihres Rauminhalts in Abzug zu bringen.

Diese Vorschriften über überschlägliche Kostenberechnungen haben jetzt wohl allgemein in Deutschland, auch bei Wettbewerbsentwürfen, Geltung gefunden. In Österreich

werden jedoch noch vollständige, nach Titeln und Positionen gesonderte Kostenüberschläge hergestellt, bei denen die Massen der verschiedenen Arbeiten ohne

Beifügen einer eingehenden Berechnung kurz angegeben und ein Einheitspreis hierfür zu Grunde gelegt wird, so daß sich ein solcher Kostenüberschlag schon dem genauen Kostenanschlage erheblich nähert und bedeutende Massen- und Vorberechnungen erfordert. (Näheres darüber im unten genannten Werke²⁾).

10.
Kosten-
ermittelung
einer
Gebäude-
gruppe.

Umfaßt eine Bauausführung verschiedene Baulichkeiten, so sind die Kosten:

- a) für das Hauptgebäude,
- b) für die Nebengebäude,
- c) für die Nebenanlagen (Umwehungen, Entwässerung, Wasserzuführung, Beleuchtung, Pflasterung und sonstige Befestigung der Höfe, Gartenanlagen, Brunnen u. s. w.),
- d) für die innere Ausstattung der Gebäude mit Mobiliar, Geräten, Instrumenten u. dergl.

gesondert zu ermitteln.

11.
Vorschriften
über
Abmessungen
und
Einrichtungen
öffentlicher
Gebäude.

Über die Abmessungen und Einrichtungen öffentlicher Gebäude und Anlagen giebt es in den verschiedenen Staaten gewisse Bestimmungen und Vorschriften, welche beim Entwerfen und auch bei der Berechnung der Kosten zu beachten sind. Ihre Wiedergabe würde hier zu weit führen. Für Preußen sind diese Vorschriften in der in Fußnote 1 genannten Dienstanweisung (S. 67 und 233 ff.) und in dem unten angeführten Werke³⁾ enthalten. Sie beziehen sich hauptsächlich auf Gerichts-, landwirtschaftliche, Forst-, Kirchen- und Schulbauten. (Siehe auch das unten genannte Werk⁴⁾).

12.
Preise.

Die Preise sind natürlich großen, sowohl zeitlichen wie auch örtlichen Schwankungen unterworfen. Am genauesten lassen sich die Einheitssätze durch Vergleich mit den Kosten ganz gleichartig ausgeführter und ausgestatteter, nicht in allzugroßer räumlicher Entfernung gelegener Gebäude ermitteln. Auch dabei aber sind etwaige Steigerungen oder Ermäßigungen der Arbeitslöhne oder Materialpreise zu berücksichtigen und dann entsprechende Prozentsätze dem bei den bereits vorhandenen, ähnlichen Gebäuden ermittelten Einheitspreise hinzuzufügen oder abzurechnen. (Näheres über überschlägliche Kostenbestimmungen und Wertermittelungen siehe im unten genannten Werke⁵⁾).

13.
Revisions-
fähigkeit der
Ansätze.

Bei Staats- und Gemeindebauten kommt es darauf an, daß alle Ansätze der Kostenüberschläge revisionsfähig sind. Folgendes Beispiel, den früher genannten »Vorschriften« entnommen, betreffend den Neubau einer Dorfkirche soll dies klar machen.

Die überbaute Grundfläche beträgt:

a) für das Haupt- und Nebenschiff (ohne Turm und Strebepfeiler)	13,40	× 12,30 =	164,82 qm
für den Rest des Hauptschiffes einschl. der Altarnische	10,20	× 9,20 +	$\frac{9,20 + 3,90}{2}$ + 3,60 × 0,51 =
			114,68 qm
			zusammen 279,50 qm
b) für den Turm	5,50	× 5,50 =	30,25 »
c) für die Sakristei	3,90	× 5,50 =	19,50 qm
d) für den Anbau zur Bahrenkammer ohne die Strebepfeiler	2,40	× 6,50 =	15,60 »
			zusammen 35,10 qm

²⁾ RÖTTINGER, J. Die Bauführung etc. Wien 1890.

³⁾ SCHULZ, W. Der Verwaltungsdienst der Königl. Preussischen Kreis- und Wasserbau-Inspectoren. Magdeburg 1884. S. 67, 85, 91 u. ff.

⁴⁾ SCHULZ, W. Der Verwaltungsdienst u. s. w. Nachtrag II. Berlin 1897.

⁵⁾ Handbuch der Baukunde. Abt. I, Heft 1: Bauführung und Baurecht. Von POSERN. Berlin 1887.

Unter Zugrundelegung des Rauminhaltes berechnen sich die Kosten, wie folgt:

Das Schiff enthält	164,80 + 114,70 = 279,50 qm	oder bei 10,20 m Höhe = 2850,90 cbm
Die Anbauten enthalten	19,50 + 15,60 = 35,10 » » »	3,80 m » = 133,38 »
Die Bälgekammer enthält	4,10 × 2,40 = 9,84 » » »	4,00 m » = 39,36 »

zusammen 3023,64 cbm

oder rund 3024 cbm zu 17 Mark = 51 408 Mark

dazu der Turm mit 30,25 qm bei 22,00 m Höhe = 665,50 cbm zu 32 Mark = 21 296 »

zusammen 72 704 Mark.

Die Angemessenheit der Einheitspreise von 17, bzw. 32 Mark ist hiernach noch durch solche bereits fertig gestellter Kirchen unter Angabe des Baujahres derselben zu begründen.

Für den Voranschlag einer größeren Bauausführung giebt Nachstehendes ein Beispiel, wobei jedoch die Vordersätze für den Rauminhalt fortgelassen sind⁶⁾.

14.
Beispiel
eines
Voranschlag
einer
größeren
Bauausführung.

Kostenüberschlag

für den Neubau eines städtischen Krankenhauses im Pavillonsystem für 600 Kranke.

		Im einzelnen Mark	Im ganzen Mark
I	Verwaltungsgebäude: 15 300 cbm Inhalt zu 16,00 Mark = . .	—	244 800
II	Wirtschaftsgebäude mit Wasserturm, und zwar:		
	Wirtschaftsgebäude, 10 000 cbm zu 12,00 Mark =	120 000	—
	Wasserturm, 2150 cbm zu 18,00 Mark =	38 700	—
	Schornstein, 35 m hoch, rund 172 cbm zu 25,00 Mark = .	4 300	—
		zusammen:	163 000
III—VIII	6 zweistöckige Pavillons für je 64 Betten, zu 10 000 cbm = 60 000 cbm zu 16,00 Mark =	—	960 000
IX—XIV	6 einstöckige Pavillons für je 36 Betten, zu 4400 cbm = 26 400 cbm zu 18,00 Mark =	—	475 200
XV	Badehaus einschl. Einrichtung, 1150 cbm zu 30,00 Mark = .	—	34 500
XVI	Leichenhalle, 4110 cbm zu 20,00 Mark =	—	82 200
XVII	Eishaus, 400 cbm zu 30,00 Mark =	—	12 000
XVIII	Inventarium, einschl. Wäsche für 600 Kranke, zu 450,00 Mark	—	270 000
XIX	Maschinelle Einrichtungen u. s. w.:		
	2 Dampfkessel mit je 35 qm Heizfläche, einschl. Ein- mauerung, Armatur und Speisevorrichtung zu 6000 Mark	12 000	—
	2 Dampfpumpen mit Betriebsdampfmaschinen einschl. Dampfleitung und Pumpenleitung zu 3000 Mark . .	6 000	—
	Maschinenfundamente und gemauerter Kanal für die Pumpenleitung bis zum Brunnen	1 000	—
	2 Wasserbehälter zu 60 cbm Inhalt, einschl. der Rohr- leitungen zu 2000 Mark	4 000	—
	Einrichtung der Dampfkochküche und der Spülküche für 600 Kranke, zu 20,00 Mark	12 000	—
	Einrichtung der Waschküche, Plättstube, Trockenkammer u. s. w. für 600 Kranke, zu 6,00 Mark	3 600	—
		zusammen:	38 600
XX	Umgebungsarbeiten:		
	Tit. 1. Bodenregulierung, Wegebefestigung, Gartenanlagen: 65 300 qm unbebaute Fläche zu 2,50 Mark = rund .	168 300	—
	Tit. 2. Entwässerungsanlagen, 65 300 qm zu 1,00 Mark =	65 300	—
	Tit. 3. Wasser-, Gas- und Telegraphenleitungen außer- halb der Gebäude, 65 300 qm zu 1,00 Mark =	65 300	—
	Seitenbetrag:	298 900	2 280 300

⁶⁾ Entnommen dem in Fußnote 5 genannten Werk.

		Im einzelnen Mark	Im ganzen Mark
	Übertrag:	298 900	2 280 300
	Tit. 4. Umwehungen, 967 m steinerne Umwehrungsmauer zu 90 Mark = rund	97 000 Mark	
	140 m schmiedeeiserne Umwehrung einschl. der Thore zu 150,00 Mark	21 000 »	
	100 m hölzerne Einfriedigungen der Wirtschaftshöfe u. s. w. zu 10,00 Mark	1 000 »	
	Zusammen:	119 000	—
	Tit. 5. Brunnen: 2 Kesselbrunnen von 2 m lichter Weite, je etwa 20 m tief für 1 m Tiefe 150,00 Mark = . .	6 000	—
	Tit. 6. Insgemein: Asche- und Müllgruben, 4 Stück zu 300 Mark =	1 200 Mark	
	1 Springbrunnenbecken =	1 000 »	
	Für unvorherzusehende Ausgaben bei XX = 10 900 »		
	Zusammen:	13 100	—
XXI	Insgemein:	zusammen:	437 000
	Anlage eines befestigten Weges außerhalb des Anstaltsgebäudes, etwa 100 m Länge zu 50,00 Mark = . .	5 000	—
	Für Herstellung eines gemauerten Entwässerungskanals etwa 100 m Länge zu 20,00 Mark	2 000	—
	Für Heizversuche, Probeheizungen, sowie für unvorherzusehende Ausgaben	35 700	—
XXII	Bauleitung u. s. w.	zusammen:	42 700
	Beamtengehälter beim Entwerfen und bei der Bauleitung, Bureaukosten, Reisen, Bauzäune, Materialenschuppen, Befestigung und Entwässerung der Baustelle während der Bauzeit und sonstige vorübergehenden Zwecken dienende Anlagen, etwa 4% der obigen Barsumme = $0,04 \times 2\,760\,000$ Mark = rund	—	110 000
	Anschlagssumme:		2 870 000

Es sei jetzt schon bemerkt, daß für alle mit römischen Zahlen bezeichneten Teile des Voranschlags später nicht nur besondere Anschläge anzufertigen, sondern auch besondere Rechnungsbücher im vorliegenden Falle also 22 anzulegen sind.

15. Genauere Berechnung des Voranschlags.
Ein genaueres Ergebnis läßt sich nach *Posern*⁷⁾ dadurch erzielen, daß man unter Fortlassung der üblichen Einteilung in Titel alle Arbeiten, denen gleiche Massen zu Grunde liegen, in eine Position zusammenfaßt, also für ganze Gruppen von Arbeiten der Erfahrung entnommene Kosteneinheitssätze einträgt, so z. B. bei Heizung, Gas- und Wasserleitung, Fassaden u. s. w. Diese Einheitspreise werden in den verschiedenen Gegenden und Orten Deutschlands allerdings sehr von einander abweichen, so daß solche hier anzuführen völlig überflüssig ist.

Die städtische Bauverwaltung in Berlin hat statistische Ermittlungen angestellt, nach denen nachfolgende Tabellen für Berechnung des Mauerwerkes, Mauermaterials und der Holzmassen Geltung haben⁸⁾.

⁷⁾ Baukunde des Architekten, a. a. O., S. 68.

⁸⁾ Nach: Baukunde des Architekten, a. a. O., S. 69.

Tabelle 1.

Masseneinheiten, benutzbar zur Ermittlung der Maurerarbeiten und Mauer-
materialien für Ziegelbau der Umfassungs- und Scheidewände.

Bemerkung. Der Mauermaterialbedarf in den Wänden (ausschl. Gewölben, Pflaster, freistehenden Schornsteinen u. s. w.) beträgt vom gesamten Mauermaterialbedarf ausschl. des- jenigen für die Bankette: Ziegel 85 ⁰ / ₁₀₀ , Kalk 60 ⁰ / ₁₀₀ .	Mauerquerschnitt in % der über- bauten Grundfläche (Gurtbogen voll berechnet)							Öffnungsabzug in % des vollen Mauerwerks	Gesamter Mauer- materialbedarf für 100 cbm Gebäude, Bankette ausge- schlossen (für mehr- geschossige Ge- bäude)		
	Bankette	Keller	1. Geschöf	2. Geschöf	3. Geschöf	4. Geschöf	Dachgeschöf		Ziegel	Kalk	Cement
	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
1) Einstöckige Arbeitswohnhäuser:											
a) Einzel-, Doppel- und Vier- häuser	40	30	25	—	—	—	—	—	—	—	—
β) Reihenhäuser	37	28	21	—	—	—	—	—	—	—	—
2) Mehrstöckige Wohnhäuser mit ge- wölbtem Keller:											
a) in geschlossenem Grundriß . .	45	33	25	22	20	—	10	—	8,50	4,00	0,15
β) in zerlegtem Grundriß	48	35	27	23	21	—	13	19—22	9,00	4,25	0,20
3) Gebäude mit größeren Raumein- teilungen, mit gewölbten Kellern und Flurgängen:											
a) in geschlossenem Grundriß . .	42	30	21	18,5	16	16	9	—	7,50	3,50	0,25
β) in zerlegtem Grundriß	46	33	24	21	18	18	11	—	8,00	3,75	0,30

»Die Angaben in den Reihen 1—7 der Tabelle dienen zur Ermittlung des Mauerwerkes behufs
Berechnung des Arbeitslohnes, die Angaben der Reihen 9—11 zur Ermittlung des gesamten Mauer-
materialbedarfs ausschl. desjenigen für die Fundamente. Bei Verblendbauten ist der Bedarf an Ver-
blendsteinen eingeschlossen. Durch besondere Berechnung desselben und Abzug vom gesamten Stein-
bedarf erhält man den Bedarf an Hintermauerungsziegeln. (Hiervon kann man gegebenenfalls etwa 4%
Hartbrand für stärker beanspruchte Mauerteile rechnen.) Die Angabe in Reihe 8 ermöglicht unter Be-
rücksichtigung der Anmerkung im Kopfe der Tabelle die anderweitige Berechnung des Mauermaterial-
bedarfes aus den Angaben in Reihe 1—7. Der höhere Satz für den Abzug in Reihe 8 gilt für Bauten
mit reicherer Verwendung von Terrakotten oder Hausteine zu Gesimsen.

Die Sätze in Reihe 9 entsprechen nicht dem gewöhnlich vorausgesetzten Bedarf von 400 Ziegeln
des Normalformats) für 1 cbm + 4% Bruch, sondern dem tatsächlichen Verbrauch (einschl. Bruch)
von 390 Ziegeln für 1 cbm. Je nach Güte des Materials und der gemauerten Schichtenhöhe wechselt in-
dessen der tatsächliche Bedarf und werden möglicherweise Abänderungen erforderlich.

Bei Gebäudetypen, für welche die in Reihe 1—7 angegebenen Sätze nicht passend erscheinen,
kann der Mauerquerschnitt für 1 Geschöf besonders berechnet werden und sind dann die Mauerquer-
schnitte der anderen Geschosse unter Zuhilfenahme der Verhältniszahlen zwischen den Mauerstärken
der verschiedenen Geschosse zu ermitteln.

Tabelle 2.

Masseneinheiten, benutzbar zur Ermittlung des Holzbedarfes.

Holzbedarf	Meter	Kubikmeter
1) Balkenlagen von Wohngebäuden für 100 qm Decke	150	7,50
2) Schul- und Verwaltungsgebäude, desgl.	135	8,00
3) Innere Fachwerkwände für 1 qm	1,50	0,025
Äußere Fachwerkwände, desgl.	2,25	0,05
4) In Dächern über einfachen Gebäuden mit rechteckigem Grundriß und etwa 10 m Tiefe für 100 qm überbauter Fläche	275	5,00
5) Desgl. bis 15 m Tiefe für 100 qm bebauter Fläche	275	7,00
6) Desgl. bei zerlegtem Grundriß, desgl.	300	7,50—8,00
7) Steile Kirchendächer mit etwa 60 Grad Steigung und 15—20 m Tiefe, desgl.	350—400	10—11

Die gesamte Massenberechnung gestaltet sich nach dem hier angegebenen Verfahren sehr einfach, wie nachstehendes Beispiel zeigt.

Gegeben sei ein Gebäude der Klasse 3 ^b , Tabelle 1, mit 1000 qm Grundfläche, Keller von 3,0 m, 3 Geschosse von je 4,0 m, Dremplwand von 1,5 m Höhe; Gesamthöhe also 16,5 m. Es ergibt sich folgende Berechnung:		1	2	3	4
		Mauerquerschnitt qm	Höhe m	Mauerwerk cbm	Decken bezw. Fußböden qm
Kellergeschoß	1000 × 0,33	333,0	3	999,0	666,0
Erdgeschoß	1000 × 0,24	240,0	4	960,0	760,0
I. Obergeschoß	1000 × 0,21	210,0	4	850,0	790,0
II. Obergeschoß	1000 × 0,18	180,0	4	720,0	820,0
Dremplwände	1000 × 0,11	111,0	1,5	165,0	890,0
2 Giebel, 15 m lang, 2 × 15 × 0,4		12	$\frac{4}{2}$	24,0	
Summa des Mauerwerkes zur Berechnung des Arbeitslohnes				3708,0	
Ab 20 % für Öffnungen				741,6	
Mauerwerk zur Materialberechnung				2966,4	

2966 cbm Mauerwerk zu 390 Ziegel und 125 l Kalk, sonach Gesamtbedarf:		Ziegel Tausend	Kalk cbm
(laut Anmerkung zu Tabelle 1)			
Ziegel:	$\frac{1156,7}{0,85}$	1361	—
Kalk:	$\frac{370,8}{0,60}$	—	618
Der Gebäudeinhalt beträgt: $1000 \times 16,5 = 16,500$ cbm, sonach Materialbedarf nach den Angaben in Reihe 9 und 10 der Tabelle 1:		Ziegel Tausend	Kalk cbm
Ziegel: $16500 \times 0,08$		1320	—
Kalk: $16500 \times 0,0375$		—	618,75

Der nach beiden Verfahren wie vor berechnete Materialbedarf stimmt sehr gut überein; zur Benutzung mag sich das Mittel beider Rechnungsergebnisse empfehlen. Der Kalkbedarf für die Fundamente ist besonders zu berechnen.

In Reihe 4 der obigen Tabelle hat man gleichzeitig die Flächen der inneren Räume erhalten. Bringt man davon die Flächen der überwölbten Räume und der Treppenöffnungen in den Geschossen in Abzug, so erhält man unmittelbar die Fläche der Balkendecken.

Nur für die Berechnung der Wandflächen (zur Ermittlung des Arbeitslohnes für Wandputz) ist es nicht möglich, brauchbare Masseneinheitssätze zu geben. Die bezügliche Ermittlung muß auf die gewöhnliche Art und Weise besonders vorgenommen werden.

Unter Benutzung der Masseneinheitsangaben berechnet man am besten die Kosten des Arbeitslohnes für Mauerwerk, Gewölbe, Pflaster ausschl. Material, dann Mauermaterial getrennt, aber ohne Berücksichtigung der Verblendsteine u. s. w.

Alle die Fassaden betreffenden Kosten ermittelt man unter Anwendung eines Einheitssatzes für 1 qm als Zulage zum rohen Mauerwerk.

Decken werden einschl. Balken, Fußböden, Stakung, Schalung, Rohrputz (ausschl. Mörtel), welcher schon beim Mauermaterial berücksichtigt ist) und Anstrich berechnet. Für reicher behandelte Decken einzelner Räume sind entsprechende Zuschläge zu machen.

Ebenfalls wird für Dächer ein Einheitspreis für 1 qm überbauter Fläche einschl. Holzkonstruktion, Schalung, Eindeckung und Klempnerarbeit benutzt.

Thüren werden einschl. Dübel und Überlagsbohlen, Beschlag und Anstrich für 1 Stück berechnet, Fenster desgl. einschl. Einsetzen und Verputzen, Verglasung und Anstrich.

Gas- und Wasserleitungen sind nach der Zahl der Auslässe zu berechnen.

Will man die Kosten der Maurerarbeiten einschl. Material ermitteln, so sind für 1 cbm Mauerwerk ausschl. Öffnungsabzug 310–320 Stück Ziegel zu rechnen.«

Bei mangelnder Erfahrung thut man gut, die Einheitspreise durch Anfragen bei zuverlässigen Handwerksmeistern und Fabrikherren festzustellen, nicht aber die Angaben von Handbüchern zu benutzen, welche meist veraltet sind und nur für bestimmte Orte Geltung haben. Allenfalls können die Baukalender, bei welchen die Preisangaben öfterer Prüfung unterliegen, zu Rate gezogen werden.

Die Vorentwürfe, Erläuterungsberichte und Kostenüberschläge sind dem Bauherrn vorzulegen oder an die vorgesetzte Dienstbehörde einzureichen. Nach erfolgter Prüfung durch jene Behörde, bezw. die Superrevisionsinstanz, müssen jene Arbeiten noch den den späteren Neubau benutzenden Behörden oder Personen (bei Domänen z. B. den Pächtern) zur Äußerung vorgelegt, Bedenken am besten durch kommissarische Beratung erledigt werden.

Laien, welche mit Bauten selten oder gar nicht zu thun haben, sind von vornherein darauf aufmerksam zu machen, daß später, nach erfolgter Fertigstellung und Genehmigung der ausführlichen Entwürfe und Kostenanschläge, Abweichungen von diesen nur ausnahmsweise statthaft sind. Bei größeren Bauausführungen sind dieselben ihnen jedoch nochmals zur Äußerung vorzulegen.

Dies hat natürlich für Privatbauten keine Geltung. Hier wäre der Bauherr von ehrenhaften Baumeistern nur darauf aufmerksam zu machen, daß Abweichungen vom genehmigten Entwurfe während der Bauausführung besonders bezahlt werden müssen und die Kosten des Baues gewöhnlich wesentlich erhöhen.

2. Kapitel.

Architektonische Wettbewerbe.

Im Anschluß an das über die Vorarbeiten Gesagte mögen hier die Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisausschreiben in Deutschland, Österreich und in der Schweiz mitgeteilt werden.

Für die Erlangung von Entwürfen für bedeutendere Bauten wird jetzt selbst vom Staat häufig der Weg des beschränkten oder öffentlichen Preisausschreibens gewählt. Bei ersterem wird nur eine bestimmte Anzahl von Architekten zur Bearbeitung der Entwürfe eingeladen, während bei letzterem es einem jeden freisteht, sich am Wettbewerb zu beteiligen. Nicht immer führt derselbe unmittelbar zum Ziel. Oft wird unter den mit Preisen ausgezeichneten Architekten noch ein zweiter Wettbewerb veranstaltet, weil aus ihren Entwürfen erst die Schwächen und Lücken des dem Preisausschreiben zu Grunde gelegten Programms ersichtlich wurden, wobei dann gewöhnlich alle Beteiligten in gleicher Weise honoriert werden. Oft auch wird dem preisgekrönten Architekten allein eine Umarbeitung seines Entwurfes aufgegeben, wodurch ein geringerer Zeitverlust entsteht.

Fast durchweg hat das öffentliche Preisausschreiben den Erfolg, daß die Aufgabe von den verschiedenartigsten Gesichtspunkten aus zur Lösung kommt und man deshalb immer hoffen kann, unter den vielen Entwürfen einen den Anforderungen entsprechenderen zu bekommen, als wenn ein einzelner Architekt allein mit der Bearbeitung der Aufgabe betraut wird.

Die vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieurvereine im Jahre 1868 aufgestellten und später mehrfach revidierten Grundsätze unterliegen schon seit längerer Zeit Beratungen der betreffenden Vereine behufs Verbesserung; doch sind dieselben bis jetzt noch nicht zum Abschluß gelangt, dagegen im

16.
Feststellung
der
Preise.

17.
Weiteres
Verfahren
nach
Fertigstellung
der
Vorentwürfe
u. s. w.

18.
Allgemeines.

19.
Grundsätze für
das Verfahren
bei öffentlichen
Preis-
ausschreiben
in Deutschland.