



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Bauführung**

**Koch, Hugo**

**Stuttgart, 1901**

3. Kap. Kostenberechnung.

---

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

## 3. Kapitel.

## Kostenberechnung.

Bei den Kostenberechnungen sind die einzelnen Bauarbeiten nach Titeln geordnet aufzuführen, wie letztere bereits in Art. 34 (S. 28) 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 u. s. w. Kommen Nebenleistungen allgemeiner Natur in Betracht, so sind diese am Kopf des betreffenden Titels zu vermerken. Dadurch wird ermöglicht, die den Verdingungen beizugebenden speziellen Bedingungen einzuschränken. (Man findet z. B. als solche für Maurerarbeiten oft vollständige Leitfäden, worin Ausführungen behandelt werden, die sich völlig von selbst verstehen.)

47.  
Allgemeines.

Soweit die Materialien nicht gesondert zur Berechnung gelangen, wie dies vorher ausgeführt ist, sind die einzelnen Leistungen einschl. des Materials zu veranschlagen. Die Kosten der Anfuhr der Materialien 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 Vordersatz zu verwenden. In den Spalten für die Kosten-Einzelbeträge (nicht Einheitspreise, siehe Art. 41 [S. 39]) sind die Pfennige zu berücksichtigen.

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

Bei Forstbauten sind die Kosten der Anfuhr sämtlicher Materialien in einem besonderen Titel des Kostenanschlages zu ermitteln.

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

Für den Kostenanschlag ist folgendes Formular zu verwenden.

Pos.	Stückzahl	Gegenstand	Einheitspreis		Geldbetrag	
			Mark	Pf.	Mark	Pf.
		Tit. I. Erdarbeiten.				
I	524	cbm Leimboden mit der Hacke zu lockern, auszuschnachten und zur späteren Verwendung rd. 32 m weit zu verkarren und mindestens 2,0 m hoch aufzuschnachten zu 1,75 Mark . . . . .	917	—	—	—
		u. s. w. u. s. w.				

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 einschließlic des Transportes und des Einebenens oder Anschüttens in Ansatz zu bringen. Beim Transport ist eine mittlere Entfernung anzunehmen, oder die Erdmasse ist, sofern dies nicht angeht, auf

48.  
Tit. I.  
Erdarbeiten.

mehrere Positionen mit verschiedenen Transportweiten zu verteilen. Im Anschlagspreise ist mit inbegriffen das Abböschchen der Baugrube und das Vorhalten sämtlicher Geräte (Karrendielen, Steifmaterial u. s. w.). 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. 38 (S. 31) erwähnte Sonderanschlag mit Trennung in Massen-, Materialien- und Kostenberechnung. Erstere enthalten die Lieferung von Spundpfählen, Rostpfählen, Schwellen und Holmen, von Bohlenbelag, von Cement, Kies, Sand und Steinschlag, von Bruchsteinen u. s. w., letztere die Erdarbeiten einschl. des Baggerns, Wasserschöpfens, Rammens, des Bearbeitens der Hölzer, des Betonierens u. s. w. Um die Preise genau der Wirklichkeit entsprechend ansetzen zu können, ist eine große Erfahrung erforderlich, weil man sich besonders über die Kosten des Wasserschöpfens, 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.

49.  
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 gesondert zu veranschlagen. Alle früher gebräuchlichen Zulagen für Bogen-, Gurtbogen-, Cement- und Klinkermauerwerk, Ausparungen der Luftisolierschichten, Anlage und Verputz, bezw. Ausfugen der Rauch-, Heiz- und Lüftungsröhren, Rohrschlitze, Einsetzen der Thüren, Fenster- und Reinigungsthüren, Vermauern der Thürdübel, 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 der Transport der Baumaterialien vom Lagerplatz auf der Baustelle nach dem Verwendungsort im Preise für die Maurerarbeiten inbegriffen. Durch dieses Verfahren gewinnt allerdings der Kostenanschlag wesentlich an Kürze und Übersichtlichkeit; doch wird die Preisermittlung bei Verdingungen für den Unternehmer erheblich schwieriger. Mit der Zeit wird ein 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«.)

Freistehende Schornsteinkasten kommen gemäß der Massenberechnung in Art. 39 (S. 33) 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 Verblendung mit Ziegelsteinen ist auch dann, wenn sie gleichzeitig mit der Hintermauerung erfolgen soll, besonders zu veranschlagen, und zwar nach dem Flächeninhalte der Ansichten ohne Abzug der Öffnungen, Gesimse u. s. w. Der Preis ist so zu bemessen, daß darin die Herstellung von einfach gegliederten Pfeilern, Fenstereinfassungen u. s. w., ferner das Reinigen und Ausfugen der Flächen, sowie die Berüstung inbegriffen ist. Für das Versetzen der aus

Verblendsteinen, Formsteinen u. s. w. bestehenden Gesimse und Friese ist eine Zulage für jedes Meter, für das Versetzen 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 Haustein, Kunststein, Mörtelputz u. s. w. herzustellen, so findet ein Abzug derselben einschl. der Öffnungen von den verblendeten Flächen statt.

Bei den in Putz auszuführenden Fassaden 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. Ebensowenig 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 eingesetzten Preise mit einzuschließen.

Das Verlegen und Versetzen von eisernen Trägern, Unterlagsplatten und Säulen ist unter Zugrundelegung eines Einheitspreises für 100<sup>kg</sup> zu veranschlagen.

Das Vorhalten, sowie die Anfuhr der Geräte und Rüstungen, das Aufstellen und Abbrechen der letzteren, das Stellen der für das Abstecken 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 Versetzen von Werkstücken, für Türme u. s. w.) sind bei den Innenarbeiten besonders zu veranschlagen.

Die Preise für die Mauermaterialien sind einschließlic der Anfuhr zur Baustelle, und zwar gewöhnlicher Kalk in gelöschtem, Wasserkalk in gebranntem Zustande zu bemessen.

Bei Domänen- und Forstbauten sind diese Preise jedoch ausschließlic der Anfuhr, bei den Patronatsbauten ausschließlic Einlöschens des Kalkes zu berechnen, weil diese Leistungen den Domänenpächtern und Forstbeamten obliegen, bzw. zu den der Gemeinde zukommenden Handdiensten gehören.

Die Asphaltarbeiten sind einschl. des Materials, gegebenenfalls (also bei Asphaltierung von Höfen, Straßen u. s. w.) auch einschl. der Unterbettung aus Beton u. dergl. unter Angabe der Stärke der Asphaltenschicht und des Betons zu veranschlagen.

Isolierschichten aus Gufsasphalt erhalten in der Regel eine Stärke von 1<sup>cm</sup>, Bodenbeläge aus Gufsasphalt 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 Materials, der Bearbeitung und des Versetzens der Werksteine zu veranschlagen. Nur in Gegenden, wo die Lieferung und Bearbeitung, sowie das Versetzen der Hausteine nicht von einem und demselben Unternehmer bewirkt zu werden pflegt, bei Eisenbahnbauten, wo das Material manchmal bei Durchstichen gewonnen wird, und bei Patronatsarbeiten, bei denen der Staat das Material zu vergüten hat, sind die Einheitssätze bei jeder Position getrennt

50.  
Tit. II.  
b) Mauer-  
materialien.

51.  
Tit. III.  
Asphalt-  
arbeiten.

52.  
Tit. IV.  
Steinhauer-  
(Steinmetz-)  
arbeiten.

nach dem in Art. 41 (S. 39) gegebenen Beispiele zu berechnen, um eine gesonderte Verdingung des Materials und der Arbeit zu ermöglichen. Wenn auch das Versetzen des Materials hier voll veranschlagt wird, muß, wie später aus den Bedingungen zu ersehen sein wird, doch der Maurermeister dazu sehr erhebliche Hilfskräfte stellen. Bei den ausführlichen Verdingungsanschlägen 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 hydraulischer Kalk — nicht Cement — zu verwenden.

Bei den der Verdingung der Arbeiten zu Grunde zu legenden Kostenanschlägen 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 mit 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 Sparsamkeit 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 Materialien, als Ziegel, Dachsteine, hydraulischer Kalk u. s. w., sind in der Mauermaterialienberechnung zu berücksichtigen.

53.  
Tit. V.  
Zimmerarbeiten  
und  
-Material.

Die Hölzer für die Balkenlagen, Fußbodenlager, Fachwerk- und Dachverbände sind nach Arbeitslohn und Material getrennt zu veranschlagen, und zwar Arbeitslohn nach lauf. Metern, Material nach Kubikmetern. Alle übrigen Zimmerarbeiten werden einschließlic des Materials berechnet.

Bei Kostenanschlägen 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. 45, S. 41.) (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. Ebenso ist in die Preise für das Verbinden und Aufstellen sämtlicher Verbandhölzer, also auch der Hänge- und Sprengwerke, das Anbringen des erforderlichen Eisenzeuges, wie Schienen, Klammern, Hängeisen, Schuhe, Bolzen, Sparrennägel u. s. w., mit

eingeschlossen. Bei gewöhnlichen Bretter- und Lattenverschlagen ist die Anfertigung der Thüren einschl. des Beschlages derselben (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. 42, S. 39.) Nägel für Dielungen u. s. w. werden nicht besonders berechnet. Hinsichtlich der Rüstungen ist auf Art. 49 (S. 44) zu verweisen.

Die auszustakende 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 Verstrich mit Strohlehm, sowie die Ausfüllung der Balkenfache, einschl. der Lieferung aller Materialien, einzuschließen.

54.  
Tit. VI.  
Stakerarbeiten.

Die Eisenteile 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. Eisernen Treppen sind wie hölzerne nach der Anzahl der Stufen und ihrer Länge, die Treppenabsätze nach Quadratmetern zu berechnen.

55.  
Tit. VII.  
Schmiede- und  
Eisenarbeiten.

Größere Eisenkonstruktionen (Dächer, Träger, Säulen u. s. w.) sind nach Preisen für 100<sup>kg</sup> zu veranschlagen. Bei zusammengesetzten und genieteten Konstruktionen (eisernen Dächern, genieteten Trägersystemen u. s. w.) ist das Aufstellen einschl. der erforderlichen Rüstungen in die Einheitspreise für je 100<sup>kg</sup> mit einzuschließen. Dagegen ist das Versetzen und Verlegen einzelner Säulen, Träger u. s. w. Sache des Maurers. (Siehe Art. 49, S. 45.)

Das Reinigen der Eisenteile 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 Kostenanschlag muß jedoch bald nach Beginn des Baues ausgearbeitet und zur Revision oder Superrevision eingereicht werden.

Die einzudeckenden Flächen ergeben sich aus der Berechnung der Dachschalung (siehe Art. 42, S. 40) oder sie werden durch unmittelbare Messung, wie bei jenen vorgeschrieben, gefunden. Die Eindeckung der Firste, Grate, Kehlen, sowie aller Einfassungen von Schornsteinen, Aussteigeluken, Dachfenstern, Lukarnen u. s. w. wird nicht besonders berechnet, falls dazu dasselbe Material, 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 anderes Material als das zum Eindecken der Dachflächen verwendete benutzt, so sind dieselben unter Angabe der Breite für das Stück oder das lauf. Meter gesondert zu veranschlagen, z. B. bei Schiefer- und Ziegeldächern Zink für die Kehlen, Firste u. s. w. Für das zu verwendende Metall muß stets die Fabriknummer und das Gewicht für die Flächeneinheit angegeben werden<sup>11)</sup>. In die Preise für das Eindecken der Dachflächen sind einzuschließen das Deckmaterial, die etwa erforderlichen Nägel, Leiterhaken u. s. w.

56.  
Tit. VIII.  
Dachdecker-  
arbeiten.

Die Kosten metallener Dachfenster und Aussteigeluken sind einschl. der

<sup>11)</sup> Siehe hierüber Teil III, Band 2, Heft 5 (Art. 204 u. 227, S. 168 u. 183) dieses »Handbuchs«. — 2. Aufl.: Art. 212 u. 236, S. 169 u. 185.

Befestigung, Verglasung und des Anstriches stückweise zu berechnen, Schneefänge und Laufbretter ebenso einschl. des Materials, 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 u. s. w. in die betreffenden Tit. XII und XIII aufzunehmen sein.

57.  
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 u. s. w. 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 u. s. w., deren Länge den Grundrissen zu entnehmen ist, muß auch besonders berücksichtigt werden, ob nur das sichtbare Blech veranschlagt wird, Umkrümmungen an den Wassernasen, Einschiebungen in das Mauerwerk u. s. w. also nicht gerechnet werden, oder ob das ganze Blech abgewickelt gedacht ist. Zum Verständnis des in Ansatz gebrachten Preises sind deshalb Randskizzen, auch der gewählten Rinnenkonstruktion, unentbehrlich.

Beim Vergeben der Arbeiten thut 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.

58.  
Tit. X, XI u. XII.  
Schreiner-  
(Tischler-),  
Schlosser-  
und  
Glaserarbeiten.

Schreiner-, Schlosser- und Glaserarbeiten sind getrennt, unter Benutzung des gewöhnlichen Kostenanschlagsformulars, wie alle übrigen Arbeiten zu veranschlagen. Fenster, Glaswände, Thüren und Thürfutter werden nach dem Flächeninhalte unter Angabe der Stückzahl und 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 Formulars die Längen, Breiten und Flächeninhalte der betreffenden Gegenstände angibt. Thürverkleidungen sind nach Metern unter Angabe der Stückzahl, Thürverdachungen nach Stückzahl zu veranschlagen.

Bei Verdingungsanschlügen muß die Lieferung der Lattaibretter und Thürschweller immer besonders erwähnt werden, weil die Schreiner dieselben nicht als selbstverständliches Zubehör der Fenster und Thüren betrachten. (Übrigens können Thüren auch unter Angabe der lichten Maße, der Mauerstärken u. s. w. einschl. Bekleidung, Fries und Verdachung nach Stückzahl und »Zeichnung« veranschlagt werden.) Bei Rund- oder Stichbogenfenstern und -Thüren 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.

Die Schlosserarbeiten, also die Beschläge von Thüren 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 Vorder- sätze aus der Berechnung der Fenster bei den Schreinerarbeiten zu entnehmen, erforderlichenfalls, wie bei Glsthüren 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  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{5}{4}$  Glas, also einfaches, anderthalbfaches und Doppelglas beizufügen, sondern auch die Stärke anzugeben, und zwar z. B. für  $\frac{3}{4}$  Glas  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$  mm, also durchschnittlich 3 mm stark. Denn es ist selten bei der Fabrikationsweise des sog. 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 Glasern auch  $\frac{5}{4}$  und  $\frac{7}{4}$  Glas statt des seitens der Bauleitungen verlangten  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{5}{4}$  Glases liefern<sup>12)</sup>.

Die Anstreicher- und Malerarbeiten sind entweder nach der Fläche oder nach der Länge zu berechnen; für die Fenster, Thüren, Thürfutter u. s. w. sind die Vordersätze aus dem Titel »Schreinerarbeiten«, für Fußböden, Decken u. s. w. aus dem Titel »Zimmerarbeiten«, für Putzflächen u. s. w. 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- u. s. w. Arbeiten gegebenen Vorschriften; in der Regel werden die dort berechneten Vordersätze hierher übernommen werden können.

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

Die Stuckarbeiten sind einschl. der Modellkosten, aller Materialien und der sicheren Befestigung entweder stückweise oder nach der Flächen- oder Längeneinheit in Rechnung zu stellen, reich verzierte Decken gewöhnlich mit einem Gesamtpreise. Die zur Befestigung dienenden Eisenteile sind in sorgfältigster Weise gegen Rosten zu schützen.

Gewöhnliche Kachelöfen sind unter Angabe ihrer Breite, Länge und Höhe nach Zahl der Kacheln, ferner eiserne Füllöfen, Kochherde u. dergl. stückweise einschl. aller erforderlichen Eisenteile und Materialien zu veranschlagen. Sammelheizungen sind aber derart zu berücksichtigen, daß:

1) durch Zeichnung und Beschreibung angegeben wird, welche Art von Heizung einschl. der zugehörigen Lüftung im Gebäude zur Anwendung gelangen soll, wie das fragliche System im einzelnen gedacht ist, insbesondere wo seine Heizstellen und der Brennstoff Platz finden werden, wie die frische Luft zu- und die verbrauchte Luft abzuführen sein wird, welche und wie große Kanäle nach überschläglicher Berechnung etwa in den Mauern vorzusehen

59.  
Tit. XIII.  
Anstreicher-,  
Maler- und  
Tapezierer-  
arbeiten.

60.  
Tit. XIV.  
Stuckarbeiten.

61.  
Tit. XV.  
Ofenarbeiten,  
Sammel-  
heizungs- und  
Lüftungs-  
anlagen.

<sup>12)</sup> Siehe hierüber Teil III, Band 2, Heft 2 (Abt. IV, Art. 138, S. 104) dieses »Handbuchs«.  
Handbuch der Architektur. I, 5.

sind, wo die Heizkörper in den einzelnen Räumen und die Mündungen der Kanäle ihre Stelle erhalten sollen — das überhaupt die betreffende Heizung nebst Lüftung in ihren wesentlichen Anordnungen klargelegt, auf Einzelheiten aber noch nicht eingegangen wird;

2) durch überschlägliche Berechnung die Kosten ermittelt werden. Hierbei genügt es, wenn für die Heizanlage ein Preis für je 100<sup>cbm</sup> aller zu heizenden Räume einschl. der meist nur auf eine minderhohe Temperatur zu erwärmenden Flure, Flurgänge u. s. w. zu Grunde gelegt wird, für alle mit der Herstellung verbundenen Nebenarbeiten, wie Einmauerung der Kessel und sonstigen Heizvorrichtungen u. s. w., ein entsprechender Prozentsatz der überschläglich berechneten Kosten eingesetzt wird, während alle Kanäle und ähnliche Anlagen, Schlote u. s. w. bei den Maurerarbeiten nach Arbeitslohn und Material getrennt zu berücksichtigen sind<sup>13)</sup>.

Gleichzeitig mit dem ausführlichen Kostenanschlage ist unter Beachtung der seitens der vorgesetzten Behörden bei der Revision des Vorentwurfes gegebenen Weisungen das Programm für den später einzuleitenden Wettbewerb nebst den erforderlichen Berechnungen vorzulegen.

62.  
Tit. XVI.  
Gas- und  
Wasser-  
anlagen.

Dem Kostenanschlage von Gas- und Wasseranlagen sind kurze Erläuterungen vorzuschicken, aus denen zu ersehen ist, welchen Umfang die beabsichtigten Anlagen erhalten sollen. Alsdann ist die Anzahl der Aus- und Abflüsse 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. Abflafs zu veranschlagen.

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

Beleuchtungskörper, Wasch- und Aborteinrichtungen, Ausgüsse u. s. w. sind stückweise in Ansatz zu bringen.

63.  
Tit. XVII.  
Bauleitungs-  
kosten.

Kostenbeträge für Bauleitung sind bei Bauten des preussischen Staates, die ausschließlich für staatliche Rechnung ausgeführt werden, in die Anschläge nicht aufzunehmen. Nur bei Bauten, welche aus Anleihefonds hergestellt werden sollen, ferner solchen, die für alleinige Rechnung von Interessenten ausgeführt, aber staatlich geleitet werden, ist der Baukostensumme ein Betrag von 6% der letzteren am Schlusse als Ersatz für die Kosten der Bauleitung hinzuzurechnen<sup>14)</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 Bau-bureaus u. dergl. sind besondere Pauschsummen auszuwerfen, und zwar rechnet man gewöhnlich für Schreib- und Zeichenmaterialien etwa 0,5 bis 1,0 %, für Miete u. s. w. ebenso 0,5 bis 1,0 % der gesamten Kostensumme.

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

<sup>13)</sup> Siehe auch: SCHULZ, a. a. O., II. Nachtrag 1897, S. 30: Die Anweisung zur Herstellung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. — Über Erfahrungssätze bei Heizungsanlagen siehe die alljährlich veröffentlichten statistischen Mitteilungen in: Centralbl. d. Bauverw. — und: Zeitschr. f. Bauw.

<sup>14)</sup> Weiteres siehe im Erlaß des preussischen Ministers für öffentliche Arbeiten vom 11. März 1898.

Im Titel »Insgemein« sind alle Arbeiten, welche in die früheren Titel nicht eingereiht werden konnten, aufzuführen, und zwar ist hierbei jede für sich mit einer Pauschsumme zu berücksichtigen. Insbesondere sind die Kosten für Beschaffung oder Vorhaltung von Bauzäunen, Materialenschuppen u. s. w., für Richtegelder, Kranken-, Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge (für diejenigen Arbeiter, welche ihre Löhne aus Fonds zu einmaligen und außerordentlichen Ausgaben der einzelnen Verwaltungen beziehen), für Reinigungen des Baues und der Umgebung desselben, für Insertionskosten, Vervielfältigung von Zeichnungen, Drucksachen, für Ankauf solcher Heizentwürfe, welche nicht zur Ausführung gewählt werden können, jedoch in Einzelheiten verwertbar sind, für Reisen der Baubeamten und ähnliche Ausgaben hier anzugeben. Falls für Richtegelder ein höherer Betrag als 150 Mark in Aussicht genommen wird, so ist derselbe entsprechend zu begründen. Dieselben werden auch nur solchen Arbeitern, wie Maurern, Zimmerern, Steinhauern u. s. w. gewährt, welche beim Bau längere Zeit und bis zur Errichtung des Dachstuhles thätig gewesen sind.

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.

Am Schlusse ist für nicht vorherzusehende Arbeiten und zur Abrundung ein nach Prozenten der bis dahin ermittelten Kostensumme zu berechnender Geldbetrag (etwa 5%) auszuwerfen. Es ist übrigens vielfach Gebrauch, auch am Ende jedes Titels, bei welchem unvorherzusehende Arbeiten vorkommen können, insbesondere bei Gründungen, Maurerarbeiten u. s. w., eine Position für

64.  
Tit. XVIII.  
Insgemein.

65.  
Übersicht  
der  
Gesamtkosten.

Titel	Zusammenstellung	Beträge	
		Mark	Pf.
I	Erdarbeiten . . . . .	—	—
II	Maurerarbeiten: a) Arbeitslohn . . . . .	—	—
	b) Materialien . . . . .	—	—
III	Asphalтарbeiten . . . . .	—	—
IV	Steinhauerarbeiten . . . . .	—	—
V	Zimmerarbeiten und Material . . . . .	—	—
VI	Stakerarbeiten . . . . .	—	—
VII	Schmiede- und Eisenarbeiten . . . . .	—	—
VIII	Dachdeckerarbeiten . . . . .	—	—
IX	Klempnerarbeiten . . . . .	—	—
X	Schreinerarbeiten . . . . .	—	—
XI	Schlosserarbeiten . . . . .	—	—
XII	Glaserarbeiten . . . . .	—	—
XIII	Anstreicher-, Maler- und Tapeziererarbeiten . . . . .	—	—
XIV	Stuckarbeiten . . . . .	—	—
XV	Ofenarbeiten, Sammelheizungs- und Lüftungsarbeiten . . . . .	—	—
XVI	Gas- und Wasseranlagen . . . . .	—	—
XVII	Bauleitungskosten . . . . .	—	—
XVIII	Insgemein . . . . .	—	—
	Im ganzen:	—	—

Aufgestellt (Ort) . . . . .	Geprüft (Ort) . . . . .	Rechnerisch festgestellt (Ort) . . . . .
Den (Datum) . . . . .	Den (Datum) . . . . .	Den (Datum) . . . . .
Name: . . . . .	Name: . . . . .	Name: . . . . .
Amtscharakter: . . . . .	Amtscharakter: . . . . .	Amtscharakter: . . . . .

solche einzureihen. Nur jene unvorherzusehenden Arbeiten werden dann beim Titel »Insgemein« gebucht, welche nicht in jene anderen Titel gehören.

Am Schlusse des Kostenanschlages ist eine nach Titeln geordnete Übersicht der Gesamtkosten zu geben, wobei umstehendes Formular zu benutzen ist.

66.  
Ver-  
anschlagungen  
von Reparatur-  
und Umbauten.

Bei Veranschlagung von Reparatur- und Umbauten ist mit besonderer Vorsicht zu verfahren, weil hier der Umfang der einzelnen Leistungen vorher in der Regel nicht mit Sicherheit zu erkennen ist. Deshalb ist zur Deckung der Ausgaben für die nicht vorherzusehenden Arbeiten im Tit. »Insgemein« je nach Lage der Verhältnisse ein Zuschlag von 10 bis 20% in Ansatz zu bringen. Eine Vorberechnung wie bei Neubauten fällt hier fort. Die Massen werden durch unmittelbare Zahlenansätze aus den betreffenden Abmessungen ermittelt.

Bei der Veranschlagung von gewöhnlichen Unterhaltungsarbeiten ist in der Regel nur eine überschlägliche Form zu wählen, bei welcher indessen die einzelnen Leistungen in gesonderten Positionen zum Ansatz zu bringen sind.

Dies sind die Vorschriften der preussischen Staatsverwaltung. Die genaue Veranschlagung solcher Reparatur- und Umbauten ist, wie schon aus dem Wortlaut hervorgeht, durchaus nicht einfach und leicht, weil sich der Umfang der Arbeiten nur selten vorher vollständig übersehen läßt. Bei Reparaturbauten geringen Umfanges thut man gut, die voraussichtlichen 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 Reparaturarbeiten lassen sich Maurer- und Zimmerarbeiten allenfalls nach Tagewerken berechnen; doch auch dies giebt ein unsicheres Ergebnis, weil Tagelohnarbeiten die fortgesetzte Beaufsichtigung beanspruchen. Wo diese fehlt, werden die Arbeiten sehr teuer. Größere Reparaturarbeiten werden wie Neubauten nach Kubikmetern einschl. oder ausschl. 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 Reparaturarbeiten von Dachdeckungen, Schreinerarbeiten u. s. w. übersehen. Hier dürfte die Veranschlagung keine Schwierigkeiten bereiten.

67.  
Prüfungs-  
anschlag.

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