



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Verschiedene Konstruktionen

**Scholtz, Adolf**

**Leipzig, 1900**

IV. Abschnitt. Die Bauführung.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

## Vierter Abschnitt.

# Die Bauführung.

Zur Leitung großer und komplizierter Bauwerke, an welchen im Interesse rascher Förderung viele Bauarbeiter beschäftigt sind, gehört nicht allein genaue Kenntnis der Baukonstruktionen und Baumaterialien, sondern auch Umsicht, Aufmerksamkeit und vor allem eine Summe von Erfahrungen, welche der angehende Baumeister sich in der Regel erst erwerben soll. — Wir werden uns demnach die Aufgabe stellen, jene Grundsätze festzustellen, welche den leitenden Architekten auch ohne vorherige jahrelange Erfahrungen in den Stand setzen, Bauausführungen zu übernehmen und mit Geschick zu leiten.

Die erste Anforderung, welche an Architektur-erschöpfungen überhaupt, namentlich aber an Monumentalbauten gestellt werden muß, ist Solidität. In diesem Sinne verdienen die Denkmäler des klassischen Altertums unsere volle Beachtung, denn durch Gediegenheit des Materials und Sicherheit der Konstruktion haben dieselben Jahrtausende überdauert! Mögen sie ein Sporn sein für die lebende Generation, auch ihrerseits ehrenvolle Zeugnisse des baulichen Schaffens den nachkommenden Geschlechtern zu hinterlassen.

Ein höchst bedeutender Anlauf dazu ist in den mächtigen Bauten für den internationalen Verkehr bereits genommen. Ihnen stellen sich die neueren Monumentalausführungen des Staates und der Kommunen zur Seite, welche das freundige Streben nach stylvoll konstruktiver Behandlung und das Vermeiden jeder Scheinkonstruktion erkennen lassen. Dieses Streben nach Wahrheit aber ist es, welches auch den modernen Meister befähigen wird, seinen Werken einen mehr als ephemeren Wert zu verleihen.

### § 1.

#### Vorarbeiten.

Ehe wir zur Beschreibung der einzelnen Stadien der Bauausführung übergehen, ist mit einigen Worten der Vorarbeiten zu gedenken, welche vor Beginn des Baues

erforderlich sind. Dahin gehört zunächst die Aufstellung eines „Bauprogrammes“. Je bestimmter und klarer dasselbe gefaßt ist, um so leichter ist die Aufgabe zu lösen, um so zutreffender kann das Bauwerk dargestellt werden. Es bedarf hierzu einer doppelten Vorarbeit: nämlich einer bildlichen Darstellung durch Zeichnung (Bauentwurf) und einer erläuternden Beschreibung nebst Ermittlung der aufzuwendenden Kosten — der Veranschlagung. Je nach dem verfolgten Zwecke unterscheidet man: Kostenüberschlag und Kostenanschlag. Mit dem ersteren, dem Kostenüberschlag, wird gewöhnlich eine Bauausführung eingeleitet, und der Entwurf erhält dabei die leichtere Form der Skizze.

Ist die Skizze später zum vollständigen Entwurfe ausgearbeitet, so wird auf Grundlage des letzteren ein spezieller Kostenanschlag angefertigt. Nun erst ist ein genauer Überblick der Baukosten möglich, und gleichzeitig wird dadurch eine Beschreibung der Bauausführung in allen Einzelheiten gegeben, so daß hiemit eine genaue Direktive für die Ausführung vorhanden ist.

### § 2.

Die Grundlage des Kostenanschlages bilden aber die Zeichnungen oder Baupläne. Hierzu gehört:

a) Der „Situationsplan“ oder „Lageplan“ des Bauplatzes. Derselbe wird gewöhnlich in  $\frac{1}{500}$  der natürlichen Größe aufgetragen. Ist eine ganze Gruppe von Gebäuden auszuführen, so werden diese nur in Umriß in den Lageplan eingezeichnet, um daraus die Stellung der einzelnen Gebäude zu einander erkennen zu können.

Anm. Ist der Bauplatz uneben, so ist das Längengefälle nach der Hauptausdehnung des Bauplatzes, auch, in einer darauf rechtwinkligen Richtung, das Quergefälle desselben aufzunehmen und in angemessenem Maßstabe (1:100) dem Lageplane beizufügen.

Bei stark unebenem Boden sind diese Terrainhöhenlinien nach Bedürfnis zu vermehren, wobei sich sämtliche Tiefen auf einen Horizont beziehen müssen.

b) Die „Grundrisse“ der einzelnen Geschosse mit zugehörigen Balkenlagen und einer Darstellung des Dachgebälges, wozu meistens ein Maßstab von 1 : 100 ausreicht. Für die weitere Ausführung ist jedoch der doppelte Maßstab (1 : 50) vorzuziehen. Diese letztgenannten Pläne nennt man: „Werkpläne“.

c) Die „Ansichten“. Bei Gebäuden von gewöhnlicher Konstruktion und einfachen Architekturformen genügt der Maßstab 1 : 100 auch für die Ansichten; bei reicheren Architekturen und ungewöhnlichen Konstruktionen sind größere Maßstäbe und für die wichtigsten Bauteile Detailzeichnungen in größerem Maßstabe (1 : 10) nötig. Für die Veranschlagung sind inbesseren Details in solcher Vollständigkeit wie für die spätere Ausführung noch nicht nötig und genügen hier Handskizzen, welche dem Text des Anschlages beigelegt werden.

d) Die „Durchschnitte“. Aus ihnen sind die Mauerstärken, die Höhenmaße der Etagen und die Deckenkonstruktionen zu ersehen. Gewöhnlich zeichnet man dieselben im Maßstabe der Ansichten.

e) Die „Detailzeichnungen“ endlich umfassen die Konstruktionen der Gesimse, Fenster, Thüren, Treppen, Balkone, Säulen u. s. w. Aus ihnen werden beim Fortschritt des Baues die Profile in wirklicher Größe, die sogenannten „Schablonen“, hergestellt.

Von Wichtigkeit in den Grundrissen und Durchschnitten ist endlich das Einschreiben der notwendigsten Maße. Dies bezieht sich insbesondere bei den Grundrissen auf die Längen- und Breitenmaße der Räume, die Hauptabmessungen der Baufronten, die Mauerstärken und bei den Durchschnitten auf die Etagenhöhen.

Die durchschnittenen Mauern sind mit Lasurfarben (nicht mit Deckfarben) anzulegen. Für die Fassaden ist die Darstellung in Linien zu empfehlen. Farbige Darstellung empfiehlt sich nur für die „Perspektive“.

### § 3.

Der „Kostenanschlag“ soll nicht nur mit möglicher Sicherheit

a) die aufzuwendenden Gesamtbaukosten und diejenigen der einzelnen Arbeiten und Baustoffe, aus denen die Ausführung sich zusammensetzt, angeben, sondern er soll auch

b) in Zusammenhang mit den Zeichnungen ein genaues Bild der beabsichtigten Bauausführung geben, soll nach Art, Maß und Zahl die Stoffe bezeichnen, welche zur Verwendung kommen und die Methode der Ausführung bis ins Einzelne genau darstellen, so daß der Text des Anschlages dem Bauausführenden als feste Richtschnur für die Arbeiten dienen kann.<sup>1)</sup>

1) Betreffs der speziellen Einrichtung der Kostenanschläge verweisen wir auf die bekannten Werke: Manger, Hilfsbuch zu

Wenn insbesondere die Bauausführung in die Hand von Unternehmern gelegt werden soll, bildet der Kostenanschlag die Grundlage der zwischen Bauherren und Unternehmer abzuschließenden Verträge.

Zur Aufstellung der Kosten eines solchen, zunächst in der Idee bestehenden Gebäudes ist nun die genaueste Ermittlung der anzuliefernden Materialmassen und Fuhrlöhne nötig; die umfangreichen Leistungen der einzelnen Werkmeister sind speziell zu ermitteln und aufzuzählen. Das aber ist — namentlich bei größeren Bauwerken — eine schwierige und zeitraubende Arbeit, welche Übung und Erfahrung voraussetzt und von dem Veranschlagenden große Ruhe und Geduld erfordert. Für jüngere Architekten ist das Veranschlagen daher ein sehr wenig beliebtes Geschäft, welches in der Regel erst geübt wird, wenn die Notwendigkeit der Praxis dazu zwingt. Aber es giebt auch kaum ein besseres Mittel, sich in das Wesen der Bau Praxis einzuarbeiten, als die Bearbeitung eines Kostenanschlages.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist die Form des Anschlages. Damit man sich möglichst leicht darin zurechtfinden kann, muß er nach einem bestimmten, erprobten Muster aufgestellt werden und eine regelmäßig wiederkehrende Einteilung erhalten. Man wählt daher für den Anschlag die tabellarische Form und teilt die Seite nach folgender Art in Längsspalten ein:

Auf. Nr.	Anzahl	Benennung der Arbeiten	Preis		Geltbetrag	
			M	S	M	S

Spalte 1 enthält die laufende Nummer der einzelnen Anschlagsätze; Spalte 2 die Zahlen, welche die Quantität der Arbeit oder des zu liefernden Baustoffes angeben und gewöhnlich „Vorderätze“ genannt werden. Spalte 3 enthält die wörtliche Beschreibung der einzelnen Arbeiten und Baustoffe; Spalte 4 den Preis jeder Arbeit oder jedes Baustoffes, und Spalte 5 giebt das rechnerische Resultat aus den Zahlen der Spalten 2 und 4.

Die laufenden Nummern der Spalte 1 werden zweckmäßig durch den ganzen Anschlag — ohne Rücksicht auf die Einteilung in Titel — fortgeführt, so daß jeder Vorderatz seine zugehörige Nummer erhält, also nicht mit einem anderen verwechselt werden kann.

Anfertigung von Bauanschlägen. 4. Aufl. Berlin 1879 und Schwatlo, Handbuch zur Anfertigung von Bauanschlägen. 6. Aufl. Halle 1874. 8.



Die Höhe desselben ist verschieden und bei den gelehrten Arbeitern (Handwerkern) höher als für die gewöhnlichen Arbeiter (Tagelöhner).

Da die Handlanger gewöhnlich nicht unmittelbar von der Verwaltung angestellt werden, so ist bei dem reinen Tagelohne des einfachen Arbeiters eine Zulage für den Meister von 10 bis 15 Proz. hinzuzurechnen; dadurch erhält man das Tagewerk des Arbeiters.

Die gelehrten Arbeiter (Gesellen, Gehilfen) haben eigenes Handwerkszeug und erhalten einen höheren Tagelohn als die erstgenannte Kategorie. Dazu ist noch das sogenannte Meistergeld mit 15 bis 20 Proz. hinzuzusetzen. Gesellen, welche beim Meister in Kost sind, erhalten einen geringeren Tagelohn.

Aber bei aller Mühe der Bauleitung werden die Preise der Bauarbeiten selten den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, denn in den meisten Fällen liegt eine geraume Spanne Zeit zwischen Veranschlagung und Ausführung. In dieser Zwischenzeit können die Konjunkturen des Arbeits- und Materialmarktes wesentlich andere sein. Häufig beeinflusst schon die Jahreszeit die Preise in erheblichem Maße. Für die Bauausführungen des Staates ist daher die Bestimmung getroffen, daß durch das sogenannte Ausschreibungsverfahren die Konkurrenz der Unternehmer angeregt werden soll. Unterschiede von 20 bis 25 Proz. zwischen Meist- und Mindergebot sind hierbei nicht ungewöhnlich.

## § 4.

**Der Erläuterungsbericht.**

Soll ein Kostenschlag vollständig sein, so darf ihm ein Erläuterungsbericht nicht fehlen, welcher gewöhnlich als Einleitung vorangeschickt wird. — Für Bauausführungen, welche von Staats- oder anderen Behörden, von Gesellschaften u. s. w. ins Werk gesetzt werden, wird eine derartige Erläuterung um so notwendiger, als der Entwurf von mehreren Personen durchgesehen und gebilligt werden muß, auch die Geldbewilligung oft von Mehrheitsbeschlüssen abhängig ist. — Für die Bauausführungen des Deutschen Reiches sind bestimmte Formen und eine gewisse Reihenfolge des Inhaltes vorgeschrieben, welche wir als Anhaltspunkte mitteilen wollen. — Danach soll in dem Erläuterungsberichte besprochen werden:

a) Dienstliche Veranlassung zur Aufstellung des Projektes. Angabe der Gründe, aus welchen der Bau für nötig erachtet worden; der Räume oder sonstigen Erfordernisse, welche durch denselben beschafft werden sollen; des Zeitraumes, innerhalb dessen die Ausführung beabsichtigt wird, und der zur Verfügung gestellten Bausumme.

b) Beschaffenheit der Baustelle mit Bezug auf Situations- und Nivellementszeichnungen; Reife der Wahl der Baustelle; Beschreibung der zur Einfriedigung, Regulierung oder Entwässerung derselben etwa nötigen Arbeiten und Vorrichtungen.

c) Beschaffenheit des Baugrundes. Angabe der zur Erforschung desselben benutzten Hilfsmittel; gutachtliche Äußerung über die Tragfähigkeit resp. über die zur hinreichenden Befestigung desselben erforderlichen Anforderungen.

d) Bauprojekt und Baukosten. Motivierung der Anordnungen der Grundrisse und Ansichten, der Haupt- und Nebeneingänge, der Höhenlage der untersten Fußböden in Beziehung auf das äußere Terrain, der verschiedenen Geschosshöhen, sowie der zur Verhütung von Kapillarfeuchtigkeit, Hauschwamm, Fäulnis und sonstigen Gebädefrankheiten etwa notwendigen Vorsichtsmaßregeln; Nachweis der durch den Entwurf beschafften Räumlichkeiten, mit Bezug auf das sub a) angegebene Bedürfnis und mit Hinweisung auf die Zeichnungen. Angabe der Gesamtsumme der Kostenberechnung und Motivierung der etwa nötigen Überschreitung der verfügbaren resp. der durch Überschläge vorläufig berechneten Summe. Angabe der Baukosten im Verhältnis zu der Grundfläche oder zu der Länge der Bauwerke; Vergleichung dieses Kostenverhältnisses mit denen anderer Ausführungen in demselben Baukreise.

e) Bauart: Begründung der getroffenen Wahl hinsichtlich der Materialien und ihres Transportes, sowie der Standfähigkeit der Konstruktionen und der Festigkeit, Dauer, Feuersicherheit und Gesundheit, auch in Bezug auf die unter allen Umständen notwendige Schonung der Kosten; Beschreibung des Materiales und der Arbeit zu allen wesentlichen und eigentümlich konstruierten und geformten Gegenständen der Architektur und des inneren Ausbaues, namentlich der Gesimse, der plastischen Ornamente, der Treppen, Fußböden, Thüren, Fenster, Öfen, Herde, Wand- und Deckenbekleidungen u. s. w. in der Reihenfolge der Titel und mit Hinweisung auf die einschlagenden Positionen der Kostenberechnung und auf die Detailzeichnungen, welche letztere nötigenfalls durch Handzeichnungen mit eingeschriebenen Maßen am Rande des Berichtes zu ergänzen sein werden.

f) Bauausführung: Angabe und Begründung der Modalitäten, unter denen die Ausführung des Baues beabsichtigt wird: ob im Wege der Generalentreprise oder in dem der Submission durch verschiedene Lieferanten und Handwerker, oder gegen Tagelohn auf Rechnung; Beschreibung der Folgereihe und des Kontroll-

verfahrens, unter welchen die verschiedenen Lieferungen und Arbeiten ohne nachteilige Übereilung, innerhalb des (nach a) gegebenen Zeitraumes ausgeführt werden sollen, mit Rücksicht auf die vor der Benutzung des Gebäudes notwendige Ausstrofung aller Teile desselben. Motivierung der etwa für nötig erachteten Bauführungskosten, namentlich der Umstände, welche in solchen Fällen den beteiligten Distriktsbeamten verhindern, die specielle Leitung und Rechnungsführung des Baues selbst zu übernehmen. Motivierung der Kosten des Titels XIX.

g) Bauabnahme: Angabe des Zeitpunktes der Bauabnahme und der schließlichen Regulierung der Geldforderungen der Unternehmer, mit Rücksicht auf die eintretenden Modalitäten bei vorkommenden Abweichungen von dem Projekte, sowie bei tadelhafter, verspäteter oder gänzlich unterbliebener Ausführung verdungener Lieferungen und Arbeiten.

Aus dem Erläuterungsberichte, welcher Vorrede und Einleitung bildet, aus der Massen- und Materialberechnung, welche die rechnerische Grundlage darstellen, und aus der Kostenberechnung nebst Einzelbeschreibung der Baubestandteile stellt sich der gesamte Kostenanschlag zusammen.

Anm. Schließlich sei bemerkt, daß alle an vorgelegte Behörden, und Beamten gerichteten Schreiben auf in der Mitte gebrochenen Bogen geschrieben werden, so daß die linke Hälfte desselben für die Überschriften, namentlich aber für Bemerkungen, Berichtigungen der Revisoren oder Mandverfügungen (Marginalverfügungen) der vorgelegten Behörden freibleibt. Alle unnützen Titulaturen fallen dabei fort. — Jede Ausarbeitung ist endlich mit Datum, Namen und Amtskarakter des Verfertigers und des Revisors zu versehen.

### § 5.

#### Verdingung der Bauten und Form der Baukontrakte.

Sobald der Kostenanschlag zu einem Baue von dem Bauherrn (resp. der zuständigen Gemeinde- oder Staatsbehörde) genehmigt worden ist, handelt es sich zunächst um die Art der Verdingung an die betreffenden Unternehmer und Lieferanten. Es können nun beim Vergeben der Arbeiten resp. Materiallieferungen folgende Wege eingeschlagen werden:

1) Die Arbeiten werden „auf Rechnung“ nach verabredeten Akkordsätzen in Tagelohn, die Lieferungen nach verabredeten Einzelpreisen und später festzustellenden Massentragen vergeben.

Diese Art Ausführung ist eine durchaus solide, aber meist nicht billige, erfordert auch eine sehr sorgfältige Überwachung des Baues.

2) Die sämtlichen Arbeiten und Lieferungen zur fertigen Herstellung eines Baues werden einem Generalunternehmer übertragen.

Bei einer derartigen Vergabe wird meistens am billigsten gebaut, auch weiß der Bauherr die Kosten genau vorher und kann sich in Bezug auf die fertige Herstellung zu einer bestimmten Frist durch Vertragsparagraphe sichern.

Andererseits ist hierbei aber die strengste Aufsicht eines bei der Entreprise unbeteiligten Sachverständigen nötig, um den Bauherrn vor schlechter Ausführung und Verwendung unbrauchbarer Materialien zu sichern.

3) Die verschiedenen Arbeiten und Lieferungen werden nach ihren Arten gesondert vergeben. Es ist dies im allgemeinen das übliche Verfahren.

Die Verdingung kann stattfinden:

- a) mündlich, im Licitationsverfahren;
- b) schriftlich, im Submissionsverfahren;
- c) im Wege beschränkter Submission, indem man bevährten Unternehmern Anschlagsextrakte der betreffenden Arbeiten ohne Preise zuschickt, in welche sie ihre Preisofferten einzusetzen und versiegelt einzusenden haben.

Bei Privatbauten kann die Ermittlung geeigneter Unternehmer nach Verabredung mit dem Bauherrn „aus freier Hand“ erfolgen. Für Staatsbauten<sup>1)</sup> dagegen dürfen nur Arbeiter und Lieferungen unter Ausschluß jeder Ausschreibung an einen ausgewählten Unternehmer vergeben werden:

- 1) bei Dringlichkeit des Bedarfes;
- 2) bei Gegenständen, deren überschläglicher Wert den Betrag von 1000 Mark nicht übersteigt;
- 3) bei Leistungen und Lieferungen, deren Ausführung besondere Kunstfertigkeit erfordert.

#### Verfahren bei Ausschreibungen für Staatsbauten.

Öffentliche Ausschreibungen werden in zweckentsprechender Weise durch die Zeitungen bekannt gemacht. — Für die den Ausschreibungen zu Grunde liegenden Bedingungen und Zeichnungen sind — wenn sie auf Wunsch der Bewerber verabsolgt werden — die Selbstkosten zu entrichten.

Der in den Ausschreibungen anzuberaumende „Termin“ ist so zu wählen, daß den Unternehmern hinreichende Zeit zur Vorbereitung bleibt. Für kleinere Arbeiten und leicht zu beschaffende Lieferungen wird eine 14tägige Frist, für größere Arbeiten werden vier bis sechs Wochen erforderlich sein. In dem festgesetzten Termine, welcher in Gegenwart der erschienenen Bewerber abzuhalten ist, hat

<sup>1)</sup> Wir folgen hier im Auszuge dem Preuß. Ministerial-Erl. v. 17. Jan. 1881. Zeitschrift für Bauwesen. S. 152.

die Eröffnung der eingegangenen Offerten und die Aufnahme eines amtlichen Protokolles über das Ergebnis zu erfolgen. Nachgebote sind nicht zulässig.

In allen öffentlichen Ausschreibungen ist in der Regel die Auswahl unter den Submittenten auf die drei Mindestfordernden zu beschränken.

In nicht öffentlichen Ausschreibungen hat bei der Sache nach gleichen Offerten die Vergebung an den Mindestfordernden zu erfolgen. Bei allen Ausschreibungen ist die Befugnis vorzubehalten, sämtliche Gebote abzulehnen, falls keines annehmbar befunden wird.

Die Zuschlagsfristen sind in allen Fällen kurz zu stellen (nach 14 tägigem bis vierwöchentlichem Zeitraume).

Abschluß der Verträge. Nach den maßgebenden Gesetzen kann bei Gegenständen, deren Wert 1000 Mark nicht übersteigt, vom Abschluß eines förmlichen Vertrages abgesehen werden. Die Kosten des Vertragsabschlusses sind von jedem Teil zur Hälfte zu tragen. Bezüglich der Stempelfosten<sup>1)</sup> ist nach den gesetzlichen Bestimmungen zu verfahren.

Die Behörde hat im übrigen dem Unternehmer nicht weitergehende Verbindlichkeiten aufzuerlegen, als Privatpersonen sich in solchen Fällen auszubedingen pflegen, und hat bei Aufstellung der Verträge neben den Pflichten auch die entsprechenden Rechte der Unternehmer zu verzeichnen.

Sicherheitsstellung. Die Erteilung des Zuschlages kann unter Umständen von einer zu stellenden Sicherheit abhängig gemacht werden. Die Sicherheit kann durch Bürgen oder durch Kautionen gestellt werden, und zwar die Kaution in bar oder in guten Wertpapieren der deutschen Staaten zum vollen Kurswerte. Bar gestellte Kautionen werden nicht verzinst; bei Wertpapieren sind die Talons den Effekten beizufügen.

Wenn die Vertragssumme 500 Mark nicht erreicht, kann auf die Sicherstellung verzichtet werden.

Die Höhe der Kaution ist nach der Natur der Leistung und der Art und Dauer der Garantieverpflichtung verschieden zu normieren.

1) In Preußen unterliegen Lieferungsverträge, in denen nur Einzelpreise enthalten sind, ohne Angabe der Ausdehnung der Lieferung, dem Stempel von 1,50 Mk. für das Hauptexemplar. Bei der Schlussabrechnung wird der Lieferungsstempel mit  $\frac{1}{8}$  Prozent für den Betrag der gelieferten Materialien einzeln ermittelt und bezahlt.

Bau-Entrepriejeverträge, bei denen nur die reine Arbeit verbunden, nicht aber gleichzeitig eine Materiallieferung eingeschlossen ist, unterliegen dem Stempel von 1,50 Mk. für jedes Vertragsexemplar. (Werden sie mit einer stempelfreien Behörde geschlossen, nur mit 1 Mk. für jedes Exemplar.) — Hat der Unternehmer zugleich Materiallieferungen übernommen, so wird noch ein Stempel von  $\frac{1}{8}$  Prozent des Materialwertes dem obigen Leistungsstempel für das Hauptexemplar hinzugerechnet und beim Nebensexemplar ist im ganzen 1,50 Mk. zu verwenden.

Die Rückgabe der Kaution an den Unternehmer erfolgt alsbald, nachdem die Verpflichtungen desselben sämtlich erfüllt sind.

Mehr- oder Minderlieferungen. Sofern die Notwendigkeit solche auszubedingen vorliegt, darf der zu verabredende Satz bei sogenannten marktgängigen Materialien 5 Proz., bei den übrigen 10 Proz. des fest bedingenen Quantum in der Regel nicht übersteigen; auch sollen Mehr- oder Minderaufträge nur innerhalb einer zu vereinbarenden Frist erteilt werden.

Zahlung. Die Behörde hat die Zahlung als die ihr obliegende Gegenleistung thunlichst zu beschleunigen. In den Bedingungen sind — wenn angängig — über die Termine der Abnahme und Abrechnung für Teil- wie für Gesamtleistungen Bestimmungen zu treffen.

Abschlagszahlungen haben sich, soweit solche zugesagt worden sind, auf die ganze Höhe des gelieferten Quantum zu erstrecken, wenn dieses Quantum unschwer festzustellen ist; anderen Falles kann ein mäßiger Bruchteil des Guthabens vorläufig zurückgehalten werden.

Konventionalstrafen sind in der Regel nur auszubedingen, wenn ein erhebliches Interesse vorliegt, daß der Unternehmer den Vertrag rechtzeitig erfüllt. Bei Gegenständen, welche sofort in der ausbedingenen Quantität und Qualität anderweit zu beschaffen sind, kann gänzlich von Konventionalstrafen Abstand genommen werden.

Die Höhe der Konventionalstrafe ist in gemessenen Grenzen zu halten und den konkreten Umständen anzupassen.

Meinungsverschiedenheiten zwischen der Behörde und dem Unternehmer sind einer unparteiischen schiedsrichterlichen Instanz zu überweisen. Das Recht des Unternehmers, bei Ausführung vorläufiger, nach seiner Meinung vertragswidriger Entscheidungen der Behörde seine Entschädigungsansprüche vor der schiedsrichterlichen Instanz oder — wenn keine solche eingesetzt ist — vor den ordentlichen Prozeßgerichten geltend zu machen, ist dagegen nicht auszuschließen.

## § 6.

### Allgemeine Bedingungen,

betreffend die Ausführung von Arbeiten und Lieferungen bei den Hochbauten der Staatsbauverwaltung.<sup>1)</sup>

1) Für die Art und den Umfang der Leistungen sind die dem Bauplane zu Grunde gelegten Zeichnungen nebst dem Anschläge und dessen Unterlagen bestimmend, mit der Maßgabe: daß Änderungen der darin enthaltenen „Vorder-

1) Vgl. die Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin 1898. Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn.

jäse" oder sonstige Abweichungen vom Bauplane je nach dem Bedürfnisse der Bauverwaltung vorbehalten bleiben.

2) Für das Mehr oder Minder dessen, was vom Unternehmer geleistet wird, ist die Vergütung, welche ihm zusätzlich zu gewähren ist, beziehungsweise der Abzug, den er zu erleiden hat, nach den ihm vertragsmäßig zustehenden Einheitspreisen zu berechnen.

3) Die Vereinbarung von Mehrleistungen soll  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{20}$  der vertragsmäßigen Mengen nicht übersteigen. Desgleichen muß sich Unternehmer eine Herabsetzung seiner Lieferung um  $\frac{1}{10}$  ohne Anspruch auf Entschädigung gefallen lassen. Beträgt die Herabsetzung mehr als  $\frac{1}{10}$ , so hat der Unternehmer Anspruch auf Ersatz des ihm durch die Herabsetzung zugefügten Schadens, der bei nicht erfolgter Einigung vom Schiedsgericht festzusetzen ist.

4) Die Vergütung für Tagelohnarbeiten erfolgt in allen Fällen nach den vertragsmäßig stipulierten Lohnsätzen.

5) Der Unternehmer bleibt an die vereinbarten Einheitspreise auch dann gebunden, wenn die Arbeitslöhne, Fuhrlöhne und Materialpreise während der Ausführung der Entreprise steigen sollten.

6) Abweichungen von den Grundlagen des Vertrages darf der Unternehmer nicht einseitig vornehmen, vielmehr bedarf es dann stets der ausdrücklichen, schriftlichen Genehmigung seitens der bauleitenden Beamten.

7) Die Entschädigung für Arbeit und Leistungen, die abweichend vom Bauplane oder Anschlag seitens der Bauverwaltung angeordnet werden, für welche auch im Anschlag oder der Preisliste direkte Preisansätze sich nicht vorfinden, erfolgt im Verhältnisse zu den vertragsmäßig stipulierten Preisen. Die Entschädigungssätze sind möglichst vor Inangriffnahme der Arbeit schriftlich zu vereinbaren.

Im Falle, daß eine Einigung darüber nicht zu stande kommt, ist nach Absatz 3 zu verfahren.

Alle Ansprüche auf besonders zu bezahlende Nebenleistungen sind in Monatsfrist nach gescheneher Leistung dem bauleitenden Beamten spezifiziert anzumelden, widrigenfalls die Ansprüche auf Entschädigung erlöschen.

8) Mit den Arbeiten und Lieferungen muß der Unternehmer, sofern die speziellen Bedingungen nicht etwas anderes enthalten, spätestens 14 Tage nach der schriftlichen Aufforderung beginnen und dieselben in den im Vertrage bedingenen Fristen vollenden.

Der Umfang des ausgeführten Teiles der Leistung resp. Lieferung muß stets im richtigen Verhältnis zu den bedingenen Vollendungsfristen stehen. Die Zahl der zu verwendenden Arbeitskräfte und Geräte muß daher den übernommenen Leistungen entsprechen.

9) Die Behörde ist befugt, dem Unternehmer die Arbeiten ganz oder teilweise zu entziehen und den noch nicht vollendeten Teil des Unternehmens auf seine Gefahr und

Kosten durch einen anderen Unternehmer ausführen zu lassen oder selbst für seine Rechnung zu vollenden, wenn seine Leistungen nicht im richtigen Verhältnis zu der bereits verlaufenen Zeit stehen, so daß die Besorgung gerechtfertigt ist, er werde das Unternehmen nicht in der festgesetzten Frist den kontraktlichen Bestimmungen gemäß beenden.

Macht die Behörde von diesem Rechte Gebrauch, so werden die bisher ausgeführten Leistungen durch die leitenden Beamten unter oder ohne Mitwirkung des Unternehmers nach den Vertragspreisen festgestellt. — Nach beendeter Arbeit wird dann von der Behörde unter Ermittlung des Ersatzes für die durch Säumnis herbeigeführten Nachteile eine Kostenrechnung aufgestellt und dem Unternehmer mitgeteilt. Die dadurch sich ergebenden Mehrkosten hat letzterer sich bei der nächsten Abschlagszahlung oder durch Rückgriff auf die Kaution abziehen zu lassen.

Etwas Ansprüche des Unternehmers infolge der Arbeitsentziehung sollen der Entscheidung des Schiedsgerichtes vorbehalten bleiben.

10) Glaubt der Unternehmer sich durch die Behörde in der Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten oder Lieferungen behindert, so hat er derselben hiervon Anzeige zu machen und nötigenfalls zunächst eine Verlängerung der bedingenen Vollendungsfrist zu beantragen. Unterläßt er diese Anzeige, so kann er später aus einer solchen Behinderung einen Anspruch auf Schadenersatz nicht herleiten.

Sollte im Fortgange des Baues durch Verschulden der Verwaltung eine Unterbrechung oder Abstandnahme von der Bauausführung eintreten, so hat der Unternehmer außer auf vertragsmäßige Bezahlung derjenigen Arbeiten, welche vor Eintritt der Unterbrechung bewirkt worden sind, nur Anspruch auf Ersatz des von ihm nachzuweisenden, eventuell durch Schiedsgericht festzustellenden unmittelbaren Schadens. Eine Entschädigung für den entgangenen Gewinn kann vom Unternehmer nicht verlangt werden. Dauert die Unterbrechung länger als 6 Monate, so steht es jedem der Kontrahenten frei, vom Vertrage zurückzutreten. Die Kündigung muß aber schriftlich und spätestens 14 Tage nach Ablauf der sechs Monate angebracht werden; anderen Falles läuft der Vertrag unter gleichen Bedingungen weiter. Dabei wird der kontraktliche Vollendungstermin ebenso weit hinausgeschoben, als die Sistierung gedauert hat.

11) Die Arbeitsleistungen müssen den besten Regeln der Technik entsprechen und dürfen daher nur tüchtige und geübte Arbeiter beschäftigt werden. Arbeitsleistungen, die obigen Bedingungen nicht entsprechen, sind sofort unter Ausschluß der Anrufung des Schiedsgerichtes zu beseitigen und durch untadelhafte zu ersetzen. — Arbeiter, welche nach Urteil des bauleitenden Beamten untüchtig sind, müssen entlassen und durch tüchtige ersetzt werden.

Materialien, welche nicht nach Anschlag und Probe geliefert sind, müssen auf Anordnung der Bauverwaltung innerhalb einer zu bestimmenden Frist von der Baustelle entfernt werden.

12) In den Preissätzen für die Arbeit ist inbegriffen: die Entschädigung für Vorhaltung und Unterhaltung der Gerüste, Werkzeuge u. s. w.; auch die Bewachung und Aufbewahrung derselben ist Sache des Unternehmers. Für die Stärke und Tüchtigkeit der Rüstungen trägt er die alleinige Verantwortung; gleichwohl ist er verpflichtet, Verstärkungen und Ergänzungen auf Anordnung des leitenden Baubeamten auf eigene Kosten zu bewirken.

Rüstungen, welche ein Unternehmer vertragsmäßig herzustellen übernommen hat, sind auch anderen Bauhandwerkern so lange unentgeltlich zur Benutzung zu überlassen, als sie zum Zweck der von ersterem übernommenen Arbeiten erforderlich sind. Änderungen im Interesse der bequemeren Benutzung seitens der übrigen Bauhandwerker daran vorzunehmen, ist der Unternehmer nicht verpflichtet.

13) Der Unternehmer oder dessen Stellvertreter muß sich auf Anforderung des bauleitenden Beamten auf der Baustelle einfinden, so oft es nach dem Ermessen des letzteren nötig ist. Die Leute, welche der Unternehmer beschäftigt, sind schuldig, dem leitenden Beamten hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Ordnung Folge zu leisten, widrigenfalls sie sofort entfernt werden können, denn der Unternehmer haftet persönlich für die Handlungen seiner Bevollmächtigten, Gehilfen oder Arbeiter.

14) Der Unternehmer hat in der Regel für das Unterkommen seiner Leute Sorge zu tragen.

15) Die Stellung der zu den Absteckungen und Abnahmevermessungen erforderlichen Geräte ist Sache des Unternehmers.

16) Die Befolgung der baupolizeilichen Vorschriften liegt dem Unternehmer für den ganzen Umfang seiner vertragsmäßigen Verpflichtungen ob.

17) Nach Vollendung der Arbeiten oder Lieferungen hat der Unternehmer der Behörde hiervon Anzeige zu machen, worauf der Termin für die Abnahme mit thunlichster Beschleunigung anberaumt und dem Unternehmer schriftlich gegen Behändigungsschein bekannt gegeben wird. — Bis zur Abnahme der ausgeführten Arbeiten haftet Unternehmer für jede an denselben vorkommende Beschädigung.

18) Der Unternehmer hat nach der Schlußabnahme eine Kostenrechnung innerhalb der in den Spezialbedingungen festgesetzten Frist einzureichen.

Die Form der Rechnung soll sich eng an die Form anschließen, in welcher die Veranschlagung des Baues stattgefunden hat. Etwaige Mehrarbeiten werden stets in besonderer Rechnung nachgewiesen.

19) Werden im Auftrage der Bauverwaltung von dem Unternehmer Arbeiten im Tagelohn ausgeführt, so ist die Liste der beschäftigten Arbeiter dem Baubeamten behufs Prüfung ihrer Richtigkeit täglich vorzulegen.

Die Tagelohnsrechnungen sind längstens von vier zu vier Wochen vom Unternehmer aufzustellen und dem bauleitenden Beamten einzureichen.

20) Die Schlußzahlung auf die vom Unternehmer eingereichte Kostenrechnung erfolgt nach vollendeter Prüfung und Feststellung und nachdem der Unternehmer die Richtigkeit dieser Rechnung anerkannt hat.

Dem Unternehmer sollen auf seinen Antrag schon während der Bauausführung Abschlagszahlungen in runden Summen und in angemessenen Fristen bis zu  $\frac{5}{6}$  des Wertes der vertragsmäßig bewirkten Leistungen, für vertragsmäßige Materiallieferungen aber bis zur Höhe von  $\frac{9}{10}$  von deren Wert gewährt werden.

21) Durch die Abnahme der Arbeit und die Bezahlung des Guthabens ist der Unternehmer keineswegs von der ihm gesetzlich obliegenden Gewährleistung für die Güte der Arbeit oder des Materiales befreit.

22) Der Unternehmer hat für die Erfüllung der ihm obliegenden Verbindlichkeiten durch Kautionsobjekte Sicherheit zu bestellen. Die Behörde ist daher befugt, vom Vertrage zurückzutreten, wenn der Unternehmer nicht innerhalb 14 Tagen nach Abschluß des Vertrages die Sicherheitsstellung bewirkt.

23) Streitigkeiten über die Rechte und Pflichten, welche aus dem Vertrage resultieren, sollen — wenn sie durch Verhandlung nicht beigelegt werden können und der Unternehmer sich nicht bei der Entscheidung der höheren Verwaltungsbehörde beruhigen will — durch scheidsrichterlichen Spruch ausgetragen werden. Zu diesem Behufe ernannt sowohl die Bauverwaltung als der Unternehmer einen Sachverständigen. Im Falle volles Einverständnis nicht erzielt wird, ernannt die vorgelegte Behörde einen Obmann aus der Zahl der beim Bau nicht unmittelbar beteiligten Beamten. Den nach Einverständnis abgegebenen Ausspruch der Experten oder des Obmannes, beziehungsweise des Experten der Bauverwaltung (sofern das gegnerische Gutachten nicht innerhalb eines Monats zur Kenntnis der Bauverwaltung gelangt ist) verpflichten sich beide Parteien ohne Widerrede gelten zu lassen.

Die Kosten des scheidsrichterlichen Verfahrens hat der unterliegende Teil zu tragen.

24) Ohne Genehmigung der Bauverwaltung darf der Unternehmer seine vertragsmäßigen Verpflichtungen nicht auf andere übertragen.

Verfällt der Unternehmer in Konkurs, so ist die Behörde berechtigt, den Vertrag mit dem Tage der Konkurs-

erklärung aufzuheben; sie vergütet dann nur das bereits Geleistete nach den Preisen des Vertrages.

Für den Fall, daß der Unternehmer mit Tode abgehen sollte, ehe der Vertrag erfüllt ist, hat die Bauverwaltung die Wahl, ob sie das Vertragsverhältnis mit den Erben fortsetzen oder dasselbe als aufgelöst betrachten will.

25) Die vorstehenden allgemeinen Bestimmungen (1 bis 24) gelten insoweit, als durch den Vertrag oder die speziellen Bedingungen nicht ein anderes ausdrücklich bestimmt wird.

#### Spezielle Bedingungen.

In die speziellen Bedingungen muß alles aufgenommen werden, was außer den allgemeinen Bedingungen in Bezug auf den betreffenden Bau bestimmt werden muß, da letztere für alle Lieferanten und Werkmeister maßgebend sind, während die speziellen Bedingungen sich nur auf die Art und Weise der Lieferung der verschiedenen Materialien und Aufertigung der bei einer Bauausführung vorkommenden Arbeiten beziehen. Es muß darin namentlich die Zeit der Ablieferung der Materialien und der Vollendung der Arbeit bestimmt festgestellt werden. Hierbei ist genau die Quantität der zu liefernden Materialien, resp. auszuführenden Arbeiten, eventuell der Zeitpunkt anzugeben, an welchem dem Unternehmer das Recht zur Aufstellung der Rechnungen und Einziehen des Betrages zusteht. Es müssen außerdem in den speziellen Bedingungen namentlich die örtlichen Verhältnisse im Speziellen berücksichtigt werden; so daß:

1) in Bezug auf Lieferung von natürlichen Steinen, namentlich des rohen Materiales, genau der Fund- und Ankaufsort, auch die Abladestelle zu bezeichnen ist. Ebenso ist das Nötige über die Dimensionen der einzelnen Steine und deren Aufstellungsweise behufs Abnahme anzugeben.

2) Bei Lieferung von Mauerziegeln ist der Fabrikationsort, der zu verwendende Ton, die Abladestelle und die Art und Weise der Aufstellung, behufs Abnahme, anzugeben. Außerdem muß eine genaue Angabe gemacht werden von der Beschaffenheit der Ziegel, namentlich, daß sie nicht mergelhaltig, gut gebrannt und winkeltrecht und gut geformt sein müssen. Die Menge des Bruches, welcher bei der Abnahme gestattet wird, muß namhaft gemacht werden. Vor allem aber sind die Dimensionen, in welchen die gebrannten Ziegel geliefert werden sollen (Normalformat), festzustellen. Vor der Aufstellung des Kontrattes müssen mit dem Petchaft des Unternehmers besiegelte und mit seinem Namen beschriebene Probeziegel eingefordert werden, nach welchen das gelieferte Material beurteilt wird.

Es wird bei Wassertransport in der Regel 2 bis 5 Proz., bei Landtransport mehr Bruch gutgethan. Bei Lieferung von Formziegeln, hartgebrannten Klinkern und

Dachziegeln wird der Bruch in der Regel, je nachdem dieselben mehr oder weniger oft umgeladen werden, auf 3 bis 6 Proz. festgestellt.

3) Bei Lieferung von Werkstücken muß der Fundort, eine genaue Beschreibung der Struktur des Steines, die Abladestelle, sowie eine genaue Beschreibung der Bearbeitung angegeben werden. Die Übereinanderlage oder Aufeinanderfolge der einzelnen Werkstücke ist auf der Oberfläche jedes einzelnen Steines mit Olfarbe zu bezeichnen. Es ist festzustellen, ob die Bearbeitung auf der Abladestelle oder auf dem Werkplatz des Unternehmers stattfindet. Die genaue Größe jedes einzelnen Steines wird am besten in einer Tabelle zusammengestellt und den speziellen Bedingungen beigelegt, wobei auch wegen des sogenannten Arbeitszolles die nötige Andeutung gemacht werden muß. Die Werkstücke müssen ganz fehlerfrei auf der Baustelle abgeliefert werden.

4) Die Lieferung des Kalkes geschieht nach dem Bedarf, und zwar so, daß jede der zunächst leer werdenden Gruben, welche in hinreichender Zahl vorhanden sein sollen, auf Bestellung sofort wieder voll gelöscht werden muß. Die Abnahme des Kalkes muß, wenn sie im gelöschten Zustande bewirkt wird (was jedenfalls vorzuziehen ist), vorgenommen werden, sobald sich Risse an der Oberfläche der frisch gelöschten Masse zeigen, was je nach der Beschaffenheit des Kalkes und der Konstruktion der Gruben früher oder später eintritt. In den Bedingungen muß angegeben sein, wer den Kalk zu löschen hat, und daß weder erfäufter noch verbrannter Kalk abgenommen wird, auch daß der Kalk aus Brennsteinen, nicht aus Zwittersteinen oder Rothen gebrannt sein muß, daß der Kalk frisch gebrannt, und nicht von der Luft bereits angegriffen, auf die Baustelle zu liefern ist. Es ist ferner anzugeben, in welcher Weise der Kalk bis zur Löschanke gefördert werden muß, namentlich soll die Abladestelle genau bezeichnet werden. Für den Schutz des ungelöschten Kalkes bei eintretendem Regenwetter hat der Lieferant allein zu sorgen, und wird ihm eventuell freigestellt, an einer dazu näher bezeichneten Stelle für seine Kosten einen Schuppen zu bauen. Auch muß festgestellt werden, ob die Kalkgruben (am besten ausgemauerte und in Sand gepflasterte) auf Rechnung des Bauherrn oder des Unternehmers auszuführen sind. Die Art und Weise der oben gedachten Abnahme des gelöschten Kalkes ist näher zu spezifizieren und anzugeben, daß nach Ausmessung des Quadratinhaltes der Grube dem Lieferanten nur der Höhenstand des gelöschten Kalkes bescheinigt wird.

Magerer Kalk wird stets in Tonnen gemessen.

5) Bei den Sandlieferungen muß die Beschaffenheit des Sandes näher beschrieben und durch Proben festgestellt, auch der Fundort und die Abladestelle näher

bezeichnet werden. (Sandkasten, Sandgruben, lockerer Sand.) Der Sand muß frei von allen erdigen Substanzen und Schlammteilen sein, er muß von gleichförmigem, nicht zu grobem oder zu feinem Korn, auch nicht mit Kieseln, resp. Muscheln vermenget sein. Der nötige Vorrat von Sand auf der Baustelle, ist durch Zahlen festzustellen.

Anm. Neuerdings wird der Mörtel auch vielfach von sogenannten Mörtelwerken fertig gemischt zu bestimmtem Einheitspreise auf die Bauten geliefert. Derselbe ist stets gleichmäßiger durchgearbeitet als der „mit Hand“ hergestellte; seine Anlieferung erfolgt in eisernen Wagen, deren Kasten 2 obm Mörtelmasse faßt.

6) Bei Lieferung des Lehm es muß der Fundort und die Abladestelle, auch die Beschaffenheit desselben angegeben, resp. beschrieben werden.

7) Für den zu liefernden Gyps muß der Fabrikationsort und die Abladestelle genau angegeben, auch festgestellt werden, daß der Gyps frisch, fein pulverisiert und rasch bindend sein muß. Die Abnahme des Gypses geschieht in Kasten oder Tonnen, die vorher vermessen worden sind, oder nach Gewicht (Säcken von 75 kg).

8) Für Cementlieferungen ist in der Regel der Fabrikationsort, die Abladestelle, die Größe der Tonnen und das Gewicht derselben, auch dessen Beschaffenheit näher zu spezifizieren, resp. anzugeben. Der Cement wird nach Proben, die genau zu untersuchen sind, geliefert. Er muß in gehörig mit Papier ausgeschlagenen Tonnen verpackt, rasch bindend, durchweg staubartig pulverisiert sein und darf keine festen Massen enthalten. Er darf nicht mit Gyps, Sand oder anderen Bestandteilen vermischt sein und muß, wenn er mit einer näher zu bestimmenden Quantität Sand vermischt wird, ebensoviele Mörtel geben, wie der beigemischte Sand Kubikinhalt hat. Die Tonnen müssen mindestens 180 kg Gewicht haben, wobei die leere Tonne nicht über 10 kg wiegen darf.

9) Bei Strohlieferungen nach Schocken ist der kubische Inhalt eines Bundes und das Gewicht desselben (10 kg) anzudeuten.

10) Die Anlieferung des Rohres geschieht gleichfalls nach Schocken. Jedes derselben enthält in der Regel zwei Bunde von 2 m Länge. Das Rohr muß von durchaus geradem und schlankem Wuchs und von der größten Festigkeit in den einzelnen Stengeln sein, darf keine Stockflecke zeigen, und die einzelnen Stengel müssen von ziemlich gleicher Länge, rein abgeschält, auch nicht zerdrückt und geknickt sein. Hier am Ort rechnet man auf jedes Bund 4 Schock Stengel, also auf 1 Schock Rohr 8 Schock Stengel, während anderwärts 900 Stengel pro Schock Rohr gerechnet werden.

11) Rohrdracht wird am besten nach dem Gewicht oder nach Ringen mit bestimmten Gewichten abgenommen. (Das Pfund ist 60 bis 75 m lang.)

12) Die Lieferung der Nägel geschieht nach Schocken, in seltenen Fällen nach Hunderten. In den speziellen Bedingungen müssen die Gewichte pro Schock, resp. pro Hundert festgestellt werden. Zu den Nägeln muß das beste Eisen verwendet werden und müssen die Rohrnägel namentlich große Köpfe und nicht zu stumpfe Spitzen haben. Die einfachen Rohrnägel wiegen das Tausend 1,75 kg, die doppelten dagegen 2,75 kg.

13) Die Holzlieferung wird auf Grund einer beigelegten Holzrechnung, in der die Dimensionen jedes einzelnen Stückes genau bezeichnet sein müssen, bewirkt. Von der Örtlichkeit und dem Gebrauch wird es abhängen, ob es im beschlagenen, geschnittenen Zustande oder in Stämmen geliefert werden soll. Bei Lieferung nach Stämmen muß die Länge und Zapfstärke, sowie der Kubikinhalt, nach welchem am besten die Stämme zu bezahlen sind, in Betracht kommen. Soll nach ganzen Stämmen bezahlt werden, so muß ein Minimum des Kubikinhaltes des Stammes festgesetzt werden. Ist der Entrepreneur zugleich der Zimmermeister des Baues, so wird in der Regel Verschnitt nicht gut gethan, im anderen Falle kann derselbe je nach der Örtlichkeit und Beschaffenheit des Holzes in holzreichen Gegenden von 3 bis 6 Proz., in holzarmen Gegenden bei Eichenholz wohl bis 15 Proz. betragen. Beim Ankauf geschnittener Hölzer ist die Bedingung aufzunehmen, daß dieselben nicht baumkantig sein dürfen, eventuell ist die Länge und Tiefe der zulässigen Kante zu bestimmen. Alles zu liefernde Holz muß „im Wadel“ gefällt, durchaus gesund, möglichst astfrei, feinfaserig und gerade gewachsen sein. Es darf weder vor dem Flößen, noch beim Schneiden angestoekt erscheinen, noch rotbrüchig, schwammig oder kernschällig sein.

14) Bei Lieferung von ganzen Bohlen und Brettern ist die Länge, die Stärke und mittlere Breite, oder der Quadratinhalt, den dieselben durchschnittlich enthalten müssen, genau anzugeben. Verschnitt wird hierbei nicht berechnet.

Am vorteilhaftesten ist es, wenn dem Zimmermeister die Bohlen- und Brettarbeiten im verarbeiteten Zustande abgenommen werden, da in diesem Falle der Bauverwaltung keine Seiten- oder Längenabschnitte, welche oft nicht weiter benutzt werden können, verbleiben.

15) Bei Feldsteinlieferungen zum Pflaster darf höchstens  $\frac{1}{6}$  derselben eine solche Größe haben, daß sie vor der Verwendung auf Kosten der Bauverwaltung zer schlagen werden müssen. Der größte mittlere Durchmesser der zu schlagenden Steine darf nicht über 30 cm sein. Die übrigen Steine dürfen nicht Oberflächen von mehr als 12 bis 20 cm Seite haben und deren Höhe darf nicht größer als 18 bis 20 cm sein. Quadratsteine dürfen nicht unter 200 und nicht über 400 qcm Oberfläche enthalten.

16) Granitplatten werden in bestimmten, untereinander übereinstimmenden Breiten, in verschiedenen Längen, die nicht unter 0,5 m sein dürfen, und mit einer näher anzugebenden mittleren Dicke (8 bis 10 cm) geliefert. Die Abnahme geschieht nach Quadratmetern.

Da die speziellen Bedingungen für die Arbeiten selbst und die Zeit ihrer Vollendung aus den Anschlags-extrakten, Zeichnungen, Erläuterungsberichten und allgemeinen Bedingungen größtenteils hervorgehen, so werden unter die speziellen Bedingungen nur diejenigen Angaben aufzunehmen sein, die dort nicht hinreichend präzisiert werden konnten. Sie sind aber so aufzustellen, daß jedes Mißverständnis dadurch beseitigt wird.

Für die Arbeiten des inneren Ausbaues muß namentlich bemerkt werden, daß sie nach Probe, von ganz untadelhaftem Material und nach den durch Anschlags-extrakte, Zeichnungen und Erläuterungsbericht näher beschriebenen Konstruktionen oder aber nach näherer Angabe des ausführenden Baubeamten gearbeitet sein müssen. Die Tischlerarbeiten werden nach Quadratmetern, resp. nach Stückzahl abgenommen.

Bei den Schmiede- und Schlosserarbeiten müssen die vorgeschriebenen Abmessungen genau inne gehalten, und die Richtigkeit des Gewichtes muß durch rechtsgültige Wageatteste von beglaubigten Personen nachgewiesen werden; auch ist die Grenze des Mehr- oder Mindergewichtes festzustellen, welches selbst bei Anwendung von Material in den vorgeschriebenen Abmessungen sich bei der Abnahme der fertigen Arbeit herausstellen und für welche eine Vergütung, namentlich für Mehrgewicht, beansprucht werden kann. (Bei der Berechnung wird pro Kubikcentimeter verarbeitetes Eisen ein Gewicht von 7,8 g zu Grunde gelegt.)

Hierbei muß namentlich festgestellt werden, daß niemand, außer dem ausführenden Baubeamten oder dessen Stellvertreter, Arbeiten bestellen darf, und daß alle außerdem gefertigten und verwendeten Arbeiten, wenn ihr Gewicht auch durch Wageatteste nachgewiesen ist, nicht bezahlt werden.

Für die Glaserarbeiten muß die Art und Weise, in welcher bei der Abnahme das Glas gemessen werden soll, näher bezeichnet werden. Namentlich muß bestimmt werden, ob nur sichtbares Glas in Rechnung gestellt werden darf, oder ob dasselbe im Kittfalz und mit Quersprossen, bei runder Form, ob in Mittel- oder in den größten Abmessungen zu berechnen ist. Die Abnahme geschieht übrigens nach Quadratmetern.

Bei Anstreicher- und Staffierarbeiten muß bemerkt werden, daß die Abnahme nach Quadratmetern der gestrichenen Fläche geschieht, daß hierbei aber die Gliederungen an Thüren und Fenstern, die nicht von

Bedeutung sind und eine näher anzugebende Ausladung nicht erreichen, nur in plano gemessen werden, daß Thür- und Fensterdicken nicht in Rechnung kommen dürfen, daß ferner der Anstrich der Fenster nur von einer Seite berechnet werden darf, daß die Ölmalerei nur aus reinem Bleiweiß oder Zinkweiß und den nötigen Farbzusätzen hergestellt werden dürfen, daß der Anstrich nach den Langfasern des Holzes geschehen muß und wie oft derselbe wiederholt werden soll.

Dem Klempner (oder Blechschmied) und Kupferschmied sind außer einer genauen und detaillierten Beschreibung der Konstruktionen die Blechstärken nach dem Gewicht eines Quadratmeters und bei Zinkblechen auch noch nach der Fabriknummer genau zu bestimmen. Die Abnahme geschieht nach Quadratmetern der sichtbaren, nicht der wirklich verarbeiteten Flächen.

Bei Töpferarbeiten ist die Konstruktion der Öfen und die Farbe und Güte der zu verwendenden Kacheln genau anzugeben. Die Öfen müssen in ihren Fugen dicht gesetzt und gut verankert sein. Die Bezahlung der Töpferarbeiten geschieht nach Stücken, wobei eine Angabe der Länge, Breite und Höhe des Ofens nach der Kachelzahl und eine weitere genaue Beschreibung stattfinden muß.

Dem Vertrage sind die auf Seite 251 bis 254 des Werkes nach der Anweisung vom 15. April 1893 aufgestellten „Allgemeinen und speziellen Forderungen“, das Programm und das Angebot des Unternehmers beizufügen und durch beiderseitige Unterschrift als zum Vertrage gehörig anzuerkennen.

Zink- und Eisengußarbeiten. Der Guß muß ohne störende Risse, Blasen, Flicken und Verfärbungen sauber und genau in den vorgeschriebenen Mäßen hergestellt sein.

Das Gewicht der gelieferten Stücke darf das im Anschlage berechnete um nicht mehr als 5 bis 10 Proz. übersteigen. Sonstiges Mehrgewicht wird (vergl. die allgemeinen Bedingungen) nicht bezahlt. Bei sehr wichtigen Konstruktionsteilen sind Probebelastungen auszubedingen.

Gas- und Wasserleitungsarbeiten. Die Gas- und Wasserröhren sind aus Schmiedeeisen (Gußeisen, Kupfer) auszuführen, die Rnie können in Kupfer gefertigt werden. Alle Wasserröhren, welche in Zimmer treffen, sollen in Schlitze gelegt werden und die Gasröhren im Fuß verdeckt liegen. Die Röhrenverbindungen sind so auszuführen, daß ein Undichtwerden derselben, sowie Beschädigung der Decken und Wände ausgeschlossen bleibt.

Anm. Auch bei diesen Arbeiten wird meistens eine Garantie für die Güte der Lieferungsobjekte ausbedungen.

Es liegt auf der Hand, daß außer den hier gegebenen Andeutungen noch für die verschiedenartigen Teile des Baues Bestimmungen in die speziellen Bedingungen aufzunehmen sein werden. Dies bezieht sich insbesondere auf die Herstellung der Heizungs- und Ventilationsrichtungen, der Gas-, Wasser- und Telegraphenanlagen, der Anbringung von Blitzableitern, Glockengießerarbeiten, Uhren und dergl. mehr. Hier werden insbesondere die neuesten und bewährtesten Konstruktionen auszuwählen sein, so daß der leitende Baubeamte schon vor der Ausführung Spezialberechnungen, Entwürfe und Anschläge bewährter Firmen über diese Gegenstände einzufordern und nach deren Prüfung die relativ vorteilhafteste Disposition zu wählen hat.

## § 7.

**Technische Vorbereitung auf der Baustelle.**

Nachdem alle die Bauausführung betreffenden Verhandlungen geschlossen, die Baufonds zur Disposition gestellt, die Art der Ausführung, die Zeit des Beginns und der Vollendung festgestellt sind, wird die eigentliche technische Vorbereitung auf der Baustelle ins Auge zu fassen sein.

Zunächst sind richtige Kopien der Zeichnungen, Anschläge und sonstiger, auf die Ausführung bezüglicher Schriftstücke zu nehmen. Hiernach werden die eigentlichen Werkzeichnungen am besten in so großem Maßstabe aufgetragen, daß die einzelnen Steinschichten daraus erkannt werden können. — Diese Arbeiten liegen dem Baumeister, resp. Bauführer, welcher den Bau beaufsichtigen soll, mit den etwaigen Hilfsarbeitern ob.

Die Originalentwürfe gehen, wenn sie von dem ausführenden Baumeister oder unter dessen Leitung gefertigt sind, in dessen Archiv.

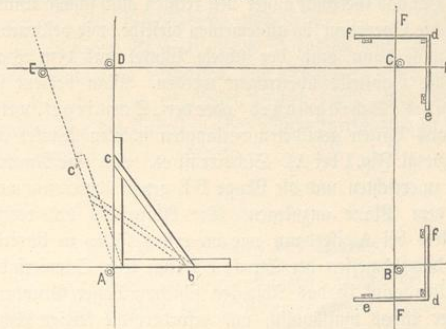
Nummehr beginnt das Abstecken des Gebäudes oder der Gebäude auf der Baustelle. Hierbei ist die größte Sorgfalt zu beobachten, daß diese Fundamentalarbeit unverändert während der Dauer des Baues beibehalten werden könne.

Die Flucht des Gebäudes, d. h. die Richtung seiner Hauptfront wird in den meisten Fällen gegeben oder doch leicht zu bestimmen sein. Diese Richtung ist durch eine straff gespannte Schnur, welche man um ein Paar eingeschlagene runde Pfähle schlingt, zu bezeichnen. Man nimmt hierbei gewöhnlich die Flucht der „reinen Mauer“, d. h. der Mauerfläche über dem Sockel des Gebäudes an, so daß alle Vorprünge (des Sockels, Keller-, Bankettmauerwerkes) nach außen vortreten. Bekommt das Gebäude „Risalite“, so können diese entweder vor das

allgemeine Mignement vortreten oder sie kommen in demselben zu liegen, so daß die übrigen Teile des Gebäudes zurücktreten.

Ist die Flucht bestimmt, so muß einer der Eckpunkte des Gebäudes durch einen eingeschlagenen Pflock bezeichnet werden. Man nimmt hierzu am besten einen Pflock von rundem Querschnitt und schlägt den Eckpflock so ein, daß er die Schnur berührt. Gleichzeitig soll die Flucht der anstoßenden Gebäudefront ihn an der inneren Seite berühren, der Pflock also außerhalb der beiden Fluchtlinien stehen, wie bei A und B (Fig. 1). — Um nun an diesen Eckpflock die zweite Fluchtschnur spannen zu können, muß im Eck ein rechter Winkel angetragen werden. Dies geschieht mit einem aus behobelten Latten zusammengesetzten rechtwinkligen Dreieck, wie bei A (Fig. 1) zu ersehen. Legt

Fig. 1.



man also den Schenkel A b des Dreiecks so an die Fluchtschnur, daß diese daran „spielt“, so kann längs des anderen Schenkels eine zweite Schnur gespannt werden, die mit der ersten ein rechten Winkel bildet.

Zur Absteckung rechter Winkel bedient sich der Praktiker vielfach der Schnur und eines Maßstabes. Wenn man nämlich (Fig. 1) von A nach b hin auf der Schnur 3 m abmißt und diesen Punkt etwa mit einer Stecknadel bezeichnet, die zweite Schnur um den Pflock bei A befestigt und auf dieser von A aus die Länge von 4 m abmißt und ebenfalls durch eine Nadel c bezeichnet, so darf man in dem Punkte b nur einen genau 5 m langen Maßstab anlegen und die zweite Schnur so spannen, daß der auf ihr bezeichnete Punkt c mit dem anderen Ende des Maßstabes zusammenfällt, um dadurch die Schenkel eines rechten Winkels zu erhalten.<sup>1)</sup> Daß beide Schnüre möglichst horizontal gespannt werden müssen, ist einleuchtend.

1)  $(A b)^2 + (A c)^2 = (b c)^2$ .

Der gebildete Techniker wird sich außerdem der Instrumente zum Abstecken rechter Winkel (Winkelspiegel,<sup>1)</sup> Winkelprisma) bedienen können, mindestens im Stande sein, die etwaige Ungenauigkeit der Absteckung mit der Schnur dadurch zu kontrollieren.

Mißt man auf der ersten Fluchtschnur die Länge der Vorderfront ab und bestimmt den zweiten Eckpunkt des Gebäudes in B, so kann man hier auf dieselbe Weise einen rechten Winkel antragen, wieder eine Schnur spannen und nun auf den Schnüren AD und BC die Tiefe des Gebäudes antragen, in C und D Pföcke einschlagen und so das Gebäuderechteck umgrenzen. Beim Abmessen bedient man sich immer zweier, 3 oder 5 m langer, am besten an den Enden beschlagener Maßstäbe.

Ist das Rechteck ABCD abgesteckt, so hat man die Längenmaße der Seiten und die Winkel nochmals zu prüfen.<sup>2)</sup>

Hat das Gebäude außer den rechten auch schiefe Winkel, so ist die Operation im allgemeinen dieselbe, wie beschrieben, nur muß dann auch der schiefe Winkel aus dem Plane auf die Baustelle übertragen werden. Man bedient sich hierzu des „Schrägmaßes“ oder der „Schmiege“, welche den aus Latten gebildeten verlangten schiefen Winkel enthält (vergl. Fig. 1 bei A). Sicherer ist es, bei A eine Normale AD zu errichten und die Länge DE genau übereinstimmend mit dem Plane anzulegen. Die Absteckung des rechten Winkels bei A ist dann wie im ersten Falle zu bewirken und das Abmessen der Strecke ED hat keine Schwierigkeit. — Überhaupt ist das Abstecken schiefwinkliger Grundrisse immer etwas umständlich und erfordert die fertige Arbeit noch mehrfache Kontrolle.

Sind die Endpunkte des Gebäudes durch eingeschlagene Pföcke bezeichnet, so schreitet man zur Anfertigung der sogenannten Schnurgerüste, weil die Eckpföcke beim Ausgraben der Fundamente verloren gehen würden. Zu dem Ende werden in hinreichenden Abstand von jedem Eckpflock drei Pfähle aus Kreuzholz, *de* *f* (Fig. 1), tief in den Boden getrieben, derart, daß die Linien *de* und *ef* parallel zu den Gebäudefronten sind. Diese Pfähle läßt man etwa 30 bis 40 cm über dem Terrain hervorragen und verbindet sie unter sich durch starke, besäumte Latten. Ist dies geschehen, so werden über den Lattenoberkanten starke Schnüre gezogen und diese mit Hilfe eines Bleilotes so lange geschoben, bis sie vertikal über den früher abgesteckten vier Eckpunkten liegen. Hierauf werden die

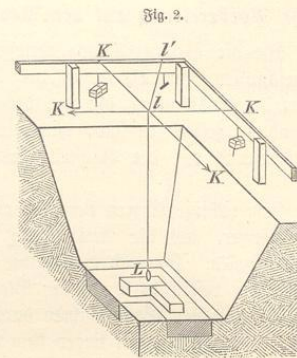
1) Den Winkelspiegel und seine Anwendung zum Abstecken rechter Winkel findet man ausführlich dargestellt in: A. Scholz, „Die Fachschule des Maurers“ (I. Abschn. S. 8). Leipzig, F. W. Gebhardt's Verlag.

2) Dies ergibt sich durch Messung der Diagonalen, die in jedem Rechteck gleich sein müssen.

Schnurstriche eingeschnitten und deutlich durch farbige Marken bezeichnet. Ist also die Fundamenteerde entfernt, so läßt sich jederzeit durch kreuzweises Anspannen der Schnüre und mit Hilfe des Bleilotes jeder der Eckpunkte wieder finden.

Auf dem Schnurgerüst kann man nun den Sockelvorprung, die verschiedenen Stärken und Abfälle der Frontwand, überhaupt alle wichtigen Maße des Sockelgeschosses verzeichnen. Die Längen der Schnurbank *de* und *ef* in Fig. 1 richten sich nach der Gestalt des Querprofils der Mauer.

Wie das Schnurgerüst benutzt wird, um ein Mauereck auf der Sohle der Baugrube anzulegen, zeigt Fig. 2. Die gespannten Schnüre sind mit *KK* bezeichnet; in ihrem Kreuzungspunkt *l* ist ein Bleilot herabgelassen, dessen Fußpunkt *L* vertikal unter dem Eckpunkt liegt.



Die Maßlatten. Nachdem auf diese Weise Lage und Grundform des ganzen Gebäudes in seinem äußeren Mauerwerk genau auf der Baustelle festgelegt ist, sind weitere Vorrichtungen nötig, um die Thür- und Fenstermittel, resp. die Weite dieser Öffnungen, als Vorsprünge, Pfeiler, inneren Wände und sonstigen Anlagen durch unverwischbare Zeichen zu markieren. Dies geschieht durch gehobelte Latten, welche so zu verbinden sind, daß sie leicht auseinander genommen, aber auch ebenso leicht unverrückbar zusammengelegt werden können. Der Zusammenstoß der Lattenenden wird am besten mit gerader Überblattung hergestellt, durch welche Schrauben mit Flügelmuttern gesteckt werden können. Die Maßlatten, auf welche alle oben genannten wichtigen Abmessungen eingeritzt sind, müssen nach ihrer Reihenfolge mit Zahlen bezeichnet werden. Alle zu einer Frontlinie gehörenden Latten erhalten außerdem eine besondere Bezeichnung. Um Verwechslung zu vermeiden, trägt man die spezielle Bezeichnung der Lattenlinien in den Grundriß ein.

Demnächst wird auch für die Umzäunung der Baustelle, für Anlage der Baubude (für die Arbeiter), resp. des Baubureaus, der Wächterbude, der Material- und Arbeitsschuppen Sorge zu tragen sein. Die Umzäunung muß so geräumig angelegt werden, daß bei der Ausführung keinerlei Behinderung entstehen und doch auch der nötige Materialvorrat aufgestellt werden kann. (Ein beschränkter Bauplatz ist nur im Notfall zu acceptieren.)

Die Umzäunung muß die zum Materialtransport erforderliche Anzahl von Thorwegen und Fallbrettöffnungen, außerdem aber möglichst wenig Thüren haben, damit die Überwachung leicht stattfinden kann. Dieselbe ist an den öffentlichen Straßen mit einem nach innen geneigten Schuttdach zu versehen.<sup>1)</sup>

Das Baubureau ist — wenn irgend möglich — so anzulegen, daß der Bau, namentlich aber der Eingang zur Baustelle, von dort aus übersehen werden kann.

Wächterbudens sind, wenn die Baubude keine geeignete Stelle erhalten kann, am besten unmittelbar am Eingang zum Bauplatz anzulegen.

Materialschuppen sollen eine derartige Lage erhalten, daß Fuhrwerk aller Art zu ihnen gelangen kann.

Demnächst ist Sorge zu tragen für die Anlage eines, und bei größeren Bauten einiger Brunnen. Den Brunnen stellt man so auf, daß er möglichst nach Ausführung des Baues beibehalten werden kann; sollte dadurch eine zu große Entfernung von der Kalkgrube herbeigeführt werden, so ist es nötig, durch eine Rohrleitung dem Uebelstande abzuhelfen. Wo der Anschluß an vorhandene Wasserleitungsröhre — wie innerhalb der Städte — möglich ist, wird sich diese Anordnung besonders empfehlen, weil weiches Wasser zur Bearbeitung des Mörtels in allen Fällen vorzuziehen ist.

Kalkgruben sind in hinreichender Anzahl anzulegen, so daß Mangel an Kalk nicht eintreten kann und zu den Putzarbeiten frisch gelöschter Kalk nicht verwendet zu werden braucht. Die Gruben werden so angelegt, daß sie etwa 40 hl gelöschte Masse aufnehmen können. Bei ihrer Anlage ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Kalk beim Löschten mehr Raum bedarf, als wenn er sich gesetzt hat. Die Kalkgruben sind mit massiven Umfassungswänden herzustellen und erhalten ein in Sand gelegtes flachseitiges Pflaster.

Die Sandkästen werden in unmittelbarer Nähe der Kalkgruben und in hinreichender Anzahl, jede etwa 20 cbm

1) In den größeren Städten ist die Anordnung der Bauzäune durch polizeiliche Vorschriften, in Berlin durch Instruktion vom 9. Mai 1866 geregelt. Ein derartiger Bauzaun mit Schuttdach ist dargestellt in M. Scholz, Fachschule des Maurers, S. 12.

haltend, angelegt. Wo das Heranschaffen des Sandes durch Karren geschieht, verdienen Sandgruben den Vorzug.

Neben den Sandgruben und Kalkgruben werden unmittelbar die Kalkmachebänke angelegt. Neben der Kalkmachebank wird ein Raum zur Aufnahme des geschlagenen Mörtels und die sogenannte „Ladebank“ hergestellt und zum Schutze gegen Sonnenstrahlen und Regen, sowie zum Schutze des bearbeiteten Mörtels, auf den Regen und Sonne nachteilig einwirken, diese ganze Vorrichtung mit einem Bretterdach überdeckt. — Wenn der Mörtel durch Maschinen bereitet wird, treten gewisse Modifikationen ein, welche beim Grundbau erörtert worden sind.

Zum Zusammenrufen der Leute beim Verlesen der Namenliste, wenn die Ausführung in Rechnung geschieht, sowie zum Zeichengeben für den Beginn und Schluß der Arbeit wird bei größeren Bauten eine Glocke nötig. Dieselbe wird am besten entweder neben dem Baubureau oder neben der Wächterbude aufgestellt.

Nach diesen Vorbereitungen ist endlich auch ein solcher Materialvorrat zu beschaffen, daß wenigstens ein Monat ohne Unterbrechung gearbeitet werden kann, ehe Mangel eintritt. Auf die Anstellung des Wächterpersonales ist ebenfalls Sorgfalt zu verwenden.

#### § 8.

#### Von der Führung des Baues.

Zu den wichtigsten Gegenständen, welche dem Bauleitenden bei Beginn der Arbeiten obliegen, gehört vor allem die Untersuchung des Baugrundes, die Überwachung der Fundamentgräben und die Sicherung derselben durch „Steifen“, damit bei anhaltend nassem Wetter kein Unglück geschieht. Neben den Fundamentgräben dürfen Materialien nicht aufgesetzt werden, damit durch die Last nicht eine Ablösung des Erdreiches bewirkt werden kann. Für die Herstellung dieser Gräben hat in der Regel der Unternehmer der Maurerarbeiten Sorge zu tragen. Häufig werden dieselben aus Ökonomie nicht mit der nötigen Böschung ausgeführt und das Fundamentmauerwerk bei standfähigem Grunde daher in kurzen Stücken ausgeführt. Diese Art der Ausführung ist verwerflich, weil sie nur auf Kosten des guten Verbandes erfolgen kann.

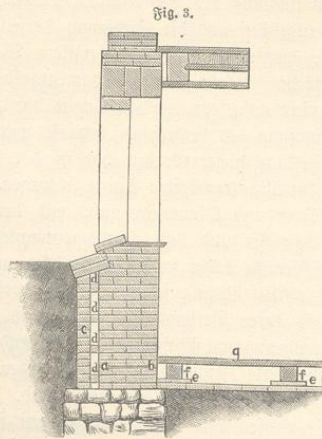
Bei Ausführung von Pfahlrosten und liegenden Rosten muß eine detaillierte Zeichnung gegeben werden, woraus die nötigen Hölzer genau zu entnehmen sind. Die einzelnen Pfähle müssen mit Nummern versehen sein; auch ist ein Rammerregister anzulegen, in welches nicht nur die Länge und Stärke jedes Pfahles, sondern auch die Anzahl seiner Hizen und das Eindringen bei jeder Hize genau zu verzeichnen ist. (Vergl. III. Abschn. „Grundbau“, Seite 471).

Bei Wasserschöpfarbeiten sollen die dazu nötigen Arbeiter in das Journal speziell eingetragen werden, damit eine richtige Ermittlung der aufgewendeten Kosten möglich ist. Nimmehr ist zu untersuchen, ob die Kellerjohle auch wasserfrei liegt und nicht von dem bekannten höchsten Wasserstande erreicht werden kann. Darf die Kellerjohle nicht höher angelegt werden, so sind zur Abhaltung des Wassers von dem Kellerfußboden Vorkehrungen, die noch der Besprechung bedürfen, zu treffen (cf. Erläuterungsbericht ad d).

Die aufgeführten Fundamente müssen zunächst horizontal abgeglichen und bei der Anlage der Kellerräume durch genaues Abwiegen die Fußbodenhöhe bestimmt werden. Außerdem ist Bedacht zu nehmen auf die Trockenlegung des Mauerwerkes gegen aufsteigende und Erdfeuchtigkeit, was durch Isolierschichten und Luftschichten erreicht wird. Ebenso ist Sorge zu tragen für Entwässerung des Baugrundes, wenn solche nötig sein sollte, wobei Drainröhren gute Dienste leisten.

Ann. Das Verfüllen der Fundamentmauern, ehe sie gehörig ausgetrocknet sind, ist verwerflich, namentlich bei Bruchsteinmauerwerk. Damit die Steine ihre Bruchfeuchtigkeit abgeben können, sollen sie einige Wochen vor der Verwendung zur Baustelle angefahren werden.

Ganz besondere Aufmerksamkeit erfordert die trockene Herstellung der Kellerräume. Man hat daher vor allem Maßregeln zu treffen, daß die Erdfeuchtigkeit weder von unten, noch von der Seite in dem hygroskopischen Steinmaterial aufsteigen kann. Es wird deshalb zunächst eine Asphalttschicht a b (Fig. 3) auf die sogenannte Abgleichungsschicht der Fundamente aufgebracht, sodann eine



$\frac{1}{2}$  Stein starke Mauer von Ziegelsteinen in Cementmörtel in 6 bis 7 cm Abstand von dem Kellermauerwerk aufgeführt und mit diesem durch die nötigen Bindersteine d

verbunden und oberhalb mit einer doppelten Flachschicht in Cement abgedeckt. Hierdurch bildet sich eine schützende Luftschicht gegen seitlich herantretende Erdfeuchtigkeit. Um ganz sicher zu gehen, kann man auch die Köpfe der Bindersteine d, d, soweit solche in die Kellermauer eingreifen, vorher in Asphalttheer tauchen. — Kann man mit dem Isoliermauerwerk nicht nach außen vortreten, so legt man die Luftschicht nach innen.

Soll nun der Kellerfußboden massiv hergestellt werden, so empfiehlt sich als Überzug ein 1,5 bis 2 cm starker Asphaltbelag. — Hölzerne Fußböden in Kellerräumen müssen ganz besonders sorgfältig isoliert werden. Zu dem Ende pflastert man zunächst über dem Kellerplanum eine Flachschicht von Ziegelsteinen oder Platten und legt darauf in Entfernungen von 1 m nebeneinander zwei Dachsteine e in Cement, welche oberhalb mit Asphalt abgedeckt werden. Hierauf werden die Fußbodenlager f f gestreckt und darüber die Dielung g verlegt. Den Hohlraum zwischen den Lagerhölzern bringt man zweckmäßig mit dem Ofen in Verbindung. Da die Lagerhölzer hohl liegen, ist die Kommunikation eine vollständige und ein den Feuerraum vertikal durchdringendes Ventilationsrohr von Eisen wird daher das Abaugen der feuchten und kalten Luft aus dem Hohlraum konstant bewirken. (Circulationsfeuerung.)

Sollen endlich Kellerräume unter dem Wasserstande wasserfrei angelegt werden, so legt man in größeren Räumen ein rostähnliches Fundamentgemäuer an, damit der Wasserdruck die Fußbodenplatten nicht heben kann; darüber kommt eine doppelte Flachschicht von guten Mauersteinen in Cement; auf den so hergestellten Fußboden bringt man eine 8 cm starke Betonschicht aus Cement und Kies an, an den inneren Wänden eine 5 cm starke und 50 cm über den höchsten Wasserstand hinaufreichende wasserdichte Bekleidung, deren Winkel ausgerundet werden.

Demnächst hat der Aufsichtsbeamte seine Aufmerksamkeit auf das richtige Einspannen der vorkommenden Gurt- und Wandbögen zu richten, namentlich auf die zweckentsprechende Anfertigung und Aufstellung der Lehrbögen und die angemessene Konstruktion derselben zu achten. Die Gewölbe selbst werden erst nach Eindeckung des Gebäudes eingespannt. Daraus erwächst der Vorteil, daß das Gebäude schneller unter Dach gebracht werden kann, und daß die Widerlager erst dann die Gewölbe aufnehmen, nachdem sie sich gesetzt haben. — Diejenigen Gurtbögen, welche oberhalb Wände zu tragen haben, werden gleichzeitig mit dem Mauerwerk herausgenommen. Beim Ausrüsten derselben ist eine genaue Beobachtung ihres Verhaltens notwendig, damit erforderlichen Falles „Verankerungen“ angeordnet werden können. Solche Anker sollen vor dem Einwölben in Erwägung gezogen werden, um das spätere Einstimmen in frisches Mauerwerk zu vermeiden. Wird

die Verankerung jedoch nachträglich bewirkt, so muß die Ankerschiene an den Enden Schraubengewinde erhalten, über welche der Splint geschoben und mittels Mutter befestigt werden kann.

Auf die abgeglichenen Kellermauern werden nun die Sockelmauern aufgesetzt. Wenn diese eine Quaderbekleidung erhalten, verlegt man zuerst die Eckquader, hierauf die Kellerfenstereinfassungen und setzt die Zwischenquadern mittels der zahnlosen Säge, Sand und Wasser exakt ein. Nach dem Verlegen einer Quaderschicht wird dieselbe hintermauert und die Hintermauerung mit der Ebene der Schicht abgeglichen. Bevor aber eine zweite Schicht aufgebracht werden kann, ist das obere Lager der ersten mittels der Sekwage genau zu prüfen und muß dasselbe nötigen Falles vom Steinhauer durch Nacharbeiten in eine Horizontale gebracht werden. Die aufeinander folgenden Quaderschichten, sowie die einzelnen Steine einer jeden Schicht sind durch Buchstaben und Zahlen genau zu bezeichnen. Alle Steinhauerarbeit ist frühzeitig zu bestellen und vor Inangriffnahme des Baues zur Baustelle anzuliefern, wenn der Bau ohne Störung fortgeführt werden soll. Dabei wird vorausgesetzt, daß die gelieferten Steine in Bezug auf Güte des Materiales und Abmessung der Stücke den gestellten Anforderungen genügen.

Beim Verlegen der Kellerfenstergewände werden die Gitterstäbe meistens mit in die für sie vorgesehenen Löcher eingesetzt und später vergypft.

Nach dem Verlegen der Sockelmauern werden die Haussteine mit dickem Lehmwasser überstrichen, um das Einfressen von Kalkwasser beim Aufführen der Etagenmauern zu vermeiden; das Sockelgesims aber wird mit Strohlehm bekleidet und mit Brettern zum Schutz gegen herabfallende Steine abgedeckt.

Werden die Gesimse aus Backstein gehauen, so hat der Bauleitende vorher genaue Schablonenzeichnungen anzufertigen und auf guten Verband des Mauerwerkes Rücksicht zu nehmen.

In heißen Sommertagen sind die Mauerziegel gehörig von dem anhaftenden Staube zu reinigen und durch Übergießen feucht zu halten. Bei nassem Wetter dagegen kann nur so lange gemauert werden, als die Mauerziegel nicht „schwimmen“. Das Ausgießen der Schichten ist zu vermeiden, damit der Kalk nicht aus den frischen Mörtelfugen ausgewaschen werde und auch die Steine nicht zu viel Wasser anziehen.

Sobald die Mauern des Erdgeschosses mit ihren Öffnungen und massiven Zwischenmauern bis zur sogenannten ersten „Gleiche“ aufgeführt sind, wird mit dem Legen der Mauerlatten begonnen. Diese haben den Zweck, den Druck des Gebälkes auf die Pfeiler gleichmäßig zu verteilen; sie werden daher stets nur auf den Pfeilern, nicht

auf den Fensterbögen gestossen. Nachdem die Balkenanker angeschlagen und die mit Holzteer getränkten Balkenköpfe gehörig vermauert sind, kann zu dem Aufführen der nächsten Etage geschritten werden. Kommt als Horizontalteilung ein Gurtgesims aus Quadern zur Anwendung, so wird wieder mit dem Verlegen der Eckstücke begonnen. Alle horizontal zu lagernden Hauptsteine, als Fensterbänke, Gurte, Konsolen u. s. w., sind an ihrer unteren Fläche möglichst eben zu bearbeiten, damit sie auf dem ausgeglichenen Mauerwerk ohne Anwendung von Schieferplättchen verlegt werden können und nicht nur an einzelnen, sondern an allen Stellen aufliegen.

Im ersten Stockwerk wiederholen sich die Arbeiten der vorhergehenden Etage, und wenn das Gebäude nicht mehrere Etagen erhält, wird nach Herrichtung der „Gleiche“ mit dem Aufbringen der Dachbalkenlage resp. des Dachstuhles begonnen. Nachdem dann die Schornsteine über Dach geführt, Aussteigethüren, Oberlichter und Dachfenster, kurz alle Konstruktionsteile, welche die Dachfläche durchbrechen oder darin liegen, hergestellt sind, kann an die Eindeckung des Daches gegangen werden. — Diese erfolgt auf Lattung oder Schalung. Bei der Eindeckung des Daches sind auch die Rinnen und Abfallrohre anzubringen.

Im Innern ist nun mit dem Ausstaaken der Balkenfache zu beginnen und Strohlehm darauf zu tragen. Erst später, kurz vor Einbringung der Fußböden, ist der Rest mit trockenem Lehm, Coatsasche oder Schlacken auszufüllen. Nachdem auch die Kellergewölbe und die Läufe und Podeste der gewölbten Treppen einschließlich der Stufenaufmauerungen hergestellt worden sind, kann die polizeiliche „Abnahme des Rohbaues“ angemeldet und bewirkt werden. Von diesem Zeitpunkt bis zur Inangriffnahme des inneren Putzes ist mindestens eine Frist von solcher Dauer innezuhalten, daß das Mauerwerk vorher genügend austrocknen kann. Inzwischen können jedoch einige Arbeiten vorgenommen werden, nämlich das Ausräumen der Kellergewölbe, Reinigen der Kellerräume von Schutt, Einbringen des Kellerspalters, Ziehen der Gasrohre und das Schalen der Decken. Das Verlegen steinerner Treppen soll nach polizeilicher Vorschrift schon vor der Rohbauabnahme geschehen.

Putzarbeiten. Sobald die für Austrocknung des Mauerwerkes vorgeschriebene gesetzliche Frist verstrichen ist, kann mit Anfertigung der Putzarbeiten begonnen werden, und zwar zunächst in den oberen Etagen, in welchen freiere Lage und geringere Wandstärke das Austreten der Feuchtigkeit leichter ermöglichen. Kellermauern und Gewölbe bleiben daher bis zuletzt zurück, weil sie nach Aufbringen des Putzes nur sehr schwer austrocknen können.

Die innere Putzarbeit beginnt mit dem Deckenputz auf Schalung. Zu letzterer sollen nur schmale (oder aufgespaltene), schwache, trockene Bretter verwendet werden. Die Methode der Herstellung ist im II. Bande beschrieben.

Der Deckenputz und der obere Teil des Wandputzes wird von Bockgerüsten aus hergestellt; auch die Decken- und Wandgesimse, Hohlkehlen (Bouten) sind von diesem Gerüst aus in Angriff zu nehmen. — Übrigens werden die Wand- und Deckenflächen, welche eine elegante Farbenbehandlung erhalten sollen, mittels eines mit Filz bezogenen Reibebrettes geglättet („gefälzt“). Die Wandflächen, welche tapeziert werden sollen, sind dagegen des besseren Haftens wegen nur mit dem gewöhnlichen Reibebrett abzureiben. Alle Feilerkanten, welche dem Abstoßen ausgesetzt sind, werden mit dem Putzhobel abgerundet oder abgefast.

Auf die Putzarbeit im Innern folgt das Anbringen der Stuckarbeiten, das Belegen der massiven Fußböden mit Sandstein- oder Schieferplatten, mit Backsteinen oder geformten Thonfliesen und das Aufbringen der Asphaltestriche. In den Küchen sind die Herde und in den Wohnräumen die Öfen zu setzen. Auch die Steigrohre der Wasserleitung und die Abfallrohre der Klosetts, Küchen und Badeeinrichtungen müssen in die dazu bestimmten, ausgesparten Schlitze eingebracht und dieselben mit den schon bei Eindeckung des Daches vorgesehenen, über Dach ausmündenden Dinstrohren von Blech sorgfältig verbunden werden. Das Legen der Thonrohrleitung muß jedenfalls rechtzeitig — das heißt schon vor dem Legen des Kellerpflasters — vom Rohleger bewirkt werden. Nach Fertigstellung des Innenputzes sind auch die Fensterrahmen in den Etagen einzusetzen, zu verputzen und vorher vom Maler zu grundieren; auch können die Deckenmalereien nunmehr in Angriff genommen werden, wenn inzwischen der Deckenstuck und Putz hinreichend trocken geworden sein sollte.

Nunmehr müssen die Fassaden berüstet und geputzt werden, wozu man sich einer sogenannten Stangenrüstung bedient (Zeichnung einer solchen ist dargestellt in Scholz, Fachschule des Maurers, Tafel 7). Sind größere Steinhauerarbeiten an den Fassaden vorhanden, so findet stets eine vom Zimmermann hergestellte verbundene Rüstung, die schon beim Aufführen der Giebelmauern gestellt wird, Verwendung. Von diesem Gerüst aus sind die Nacharbeiten des Steinhauers vorzunehmen und die Fugen sauber zu verkitten.

Inzwischen beginnt der Zimmermann mit dem Legen der Fußbodenlager im Erdgeschos. Wo Frieisteilungen vorkommen, sind häufig zu deren Unterstützung zwischen den Balken schwache Riegel einzuspannen, auf welche der Fries gelegt wird. Wo Parkett- oder Stabfußböden gelegt werden sollen, da kommt der Blindboden entweder

in Falze zwischen die Balken zu liegen oder wird über die Balkenebene fortgestreckt. Werden außer den Parketts auch gewöhnliche Dielen angebracht, so legt man den Blindboden in die Balkenfalze, um alle Fußbodenflächen in eine Höhe zu bringen.

Weitere Arbeiten des Zimmermannes bestehen im Aufstellen der Holztreppen und Verschalen ihrer Unterseite, ferner in Legen des Bretterbelages auf dem Dachboden (Speicher) und im Aufstellen der Verschläge für die Boden- und Kellerräume.

Sobald die einfachen Fensterrahmen und die Futter der Doppelfenster und Balkenthüren mit Stein schrauben oder Bankeisen befestigt und von innen und außen gehörig verputzt, auch grundiert worden sind, kann an das Einhängen der inzwischen verglasten und verkitteten Fensterflügel gedacht werden.

Dieser Arbeit folgt — vorausgesetzt, daß es die Trockenheit der Wände erlaubt — das Legen der Fußböden. Bei Friesfußböden können direkt nach dem wahren Verlegen der Wandfries die Thüren und Panncour ange schlagen werden, deren Befestigung gegen eingemauerte und bei den Lambris gegen eingegypste Klöße geschieht. Das Legen der verleimten Tafeln erfolgt erst dann, wenn das Zuputzen aller, durch das Anschlagen der Tischlerarbeit beschädigten, Teile des Wandputzes geschehen ist.

Nach dem Einsetzen der Thüren, Anbringen der Tafelungen, Bekleiden von Unterzügen, Einfügen der Wandspinde u. s. w. ist in der Regel der Tischler (Schreiner) fertig. Bei seiner Arbeit kommt es vornehmlich auf reines, trockenes und gesundes Material an, auf genaues Aneinanderpassen der Profile, auf tiefe Nuten, damit bei gestemmter Arbeit das Quellen der Füllungen ungehindert vor sich gehen kann. — Gleichzeitig mit den Arbeiten des Tischlers sind auch die Abtrittsige und die Badewannen nebst Badofen zu stellen und die Zapfhähne der Wasserleitung u. s. w. anzubringen; die Verbindung der Küchenausgänge mit den Abfallrohren ist nach Vorschrift (vergl. Abschnitt II, § 8) zu bewirken. Der Anschluß an die öffentliche Wasserleitung wird durch Setzen des „Wassermessers“ gewonnen.

Zu den letzten Bauarbeiten gehört das Putzen der Öfen, das Anbringen der Telegraphenleitungen, das Tapezieren der Wände auf einen Untergrund von ungeleimtem Papier, das Grundieren, Streichen und Lackieren der Thüren und Fenster, das Olen der Eichenholzarbeiten, resp. das Wachsen und Bohnen desselben, das Malen der Holzarbeiten und das Anbringen der Gasbeleuchtungsgegenstände.<sup>1)</sup>

1) Daß die Decken- und Wandauslässe der Gasrohrleitungen vor dem Anbringen der Hängearme, Kronen und Wandarme mit Pfropfen verschlossen werden müssen, ist in Abschnitt II dieses Bandes erwähnt worden.

Zu den Anstricharbeiten ist noch nachzuholen: daß bei lackierten Arbeiten die Holzfläche nach dem Grundieren mit Bimsstein und Wasser glatt geschliffen werden muß, worauf ein zwei- bis dreimaliger Anstrich und darüber erst der Lacküberzug aufgetragen wird.

Die zu tapezierenden Wände werden zunächst geleimt. Dann wird die Mafulatur mit Kleister aufgelebt und nach dem Trocknen derselben werden die größten Erhöhungen der Putzkörner mit Bimsstein abgeschliffen, auch Bandstreifen mit Nägeln dicht unter dem Deckengesims befestigt, um die Ränder der Tapeten, die sich von frischem Putz gern ablösen, fest anhaftend zu machen. Ganz zuletzt werden die eigentlichen Tapeten aufgebracht, welche als Uni-fond-Tapeten und gemusterte Tapeten unterschieden werden. Letztere können Glanz- oder Golddrucktapeten, gepreßte oder Leder-, Marmor-, Holz- und Velourtapeten sein. Die Wände erhalten dabei Felderteilungen durch Uni-fond, Bordüren und polierte, gewachste oder vergoldete Holzleisten mit zugehörigen Eckstücken. In gleicher Weise werde Lambris von diversen natürlichen oder imitierten Holzarten und aufgesetzten Stäben hergestellt, während für Badezimmer zuweilen präparierte, unverwes-

liche Tapeten (meist eine Imitation der holländischen Nachbelleidungen) zur Anwendung kommen.

Die Berechnung der Kosten für das Tapezieren geschieht nach der Stückzahl der Tapeten. Ein Stück Tapete hat gewöhnlich 0,47 m Breite und 8,16 m Länge, also 3,84 qm Inhalt, so daß es in gewöhnlichen Zimmern meistens zu zwei Bahnen ausreicht. Auch die Bordüren werden nach Stücken von 8,16 m Länge bezogen.

Anm. Während des Tapezierens müssen die Fenster geschlossen gehalten werden, weil durch zu rasches Abtrocknen des Kleisters die Tapeten gern abspringen.

Zur Fertigstellung des Baues gehört endlich auch das Legen des Trottoirs, das Pflastern der Zugänge und die Einfriedigung des Hofes und Gartens, falls ein solcher vorhanden ist.

Bei allen von den Unternehmern gelieferten Materialien wird der Aufsichtsbeamte gut thun, sich die Überzeugung zu verschaffen, daß sie nach Probe geliefert, eventuell den Bestimmungen des Vertrages gemäß zusammengesetzt wurden. Im übrigen werden die Anordnungen so zu treffen sein, daß die Bauarbeiten in zweckmäßiger Reihenfolge und ohne Unterbrechung fortgeführt werden können.