

## §. 42.

Rückblicke. Die in den vorhergehenden Kapiteln besprochenen Fundirungs-Construktionen sind im Allgemeinen auf wenige Fälle zurückzuführen.

## I. Der Baugrund ist nachgiebig.

a) Wenn die Fundamentsohle dabei unter dem niedrigsten Wasser belegen ist, wird der **Schwellrost** wohl am Platze sein, da er eine leicht ausführbare Verbreiterung der tragenden Fläche und eine gute Basis für das Mauerwerk gewährt. Bei sehr ungleichmäßigem Boden sind Probebelastungen des Fundamentes vorzunehmen.

b) Bei wenig tragfähigen Böden und bei bedeutender Erhebung des Bauwerks über den festen Boden, gleichzeitig als Fundamentverbreiterung bei nicht starker Belastung, ist die **Sandschüttung** indicirt. — **Steinschüttung** dagegen bildet bei thonigem Untergrund lediglich ein Mittel zur Verdichtung des Bodens.

II. Die Last des Mauerwerks muß auf tiefliegende Schichten übertragen werden.

Hier behält die altbewährte Fundirung auf **Pfahlrost** ihre volle Bedeutung, namentlich mit einer neueren Modifikation, welche bei genügender Festigkeit der oberen Bodenschichten sehr zu empfehlen ist, nämlich mit der Abänderung, den hölzernen Krostbelag durch eine Betonlage zu ersetzen.

III. Das Fundament muß bis auf den tiefliegenden, festen Baugrund hinabgeführt werden.

a) Ist der Boden gleichmäßig und leicht durch Bagern zu entfernen oder genügend undurchlässig, so wird bis zu bedeutender Tiefe die **Brunnenfundirung** gute Resultate liefern, bei ungleichmäßigem Boden und wo Hindernisse vorkommen, da verliert sie ihren Werth.

b) Bei geringerer Tiefenlage des festen Baugrundes, und zwischen fest umschließenden Pfahlwänden werden auch **Betonfundamente** bis zu großer Flächenausdehnung mit Nutzen angewandt.

Sonstige, seltener verwandte Gründungsmethoden haben für die Zwecke des Hochbaues einen relativ geringen Werth und können daher hier übergangen werden.

## IV. Abschnitt.

## Die Bauführung.

Zur Leitung großer und complicirter Bauwerke, an welchen im Interesse rascher Förderung viele Bauarbeiter beschäftigt sind, gehört nicht allein genaue Kenntniß der Bauconstruktionen 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-Schöpfungen überhaupt, namentlich aber an Monumentalbauten gestellt werden muß, ist **Solidität**. In diesem Sinne verdienen die Denkmäler des klassischen Alterthums unsre volle Beachtung, denn durch Gediegenheit des Materials und Sicherheit der Construktion 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 Monumental-Ausführungen des Staates und der Communen zur Seite, welche das freudige Streben nach stylvoll konstruktiver Behandlung und das Vermeiden jeder Scheinconstruktion erkennen lassen. Dieses Streben nach Wahrheit aber ist es, welches auch den modernen Meister befähigen wird, seinen Werken einen mehr als ephemeren Werth zu verleihen!

## Vorarbeiten.

## §. 1.

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

forderlich 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 Entwürfe ausgearbeitet, so wird auf Grundlage des letzteren ein specieller Kostenanschlag angefertigt. Nun erst ist ein genauer Ueberblick der Baukosten möglich und gleichzeitig wird dadurch eine Beschreibung der Bauausführung in allen Einzelheiten gegeben, so daß hiermit eine genaue Direktive für die Ausführung vorhanden ist.

## §. 2.

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

a) Der „Situationsplan“ des Bauplatzes. Die Situation wird gewöhnlich in  $\frac{1}{500}$  Theil der natürlichen Größe aufgetragen. Ist ein ganzer Complex von Gebäuden auszuführen, so werden diese nur in Umrissen in den Situationsplan eingezeichnet, um daraus die Stellung der einzelnen Gebäude zu einander ersehen zu können.

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

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

b) Die „Grundrisse“ der einzelnen Geschosse mit zugehörigen Balkenlagen, und einer Horizontalprojektion des Dachgebälkes, 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 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 Bautheile Detailzeichnungen in größerem Maßstabe (1:10) nöthig. Für die Veranschlagung sind indessen Details in solcher Vollständigkeit wie für die spätere Ausführung noch nicht nöthig und ge-

nügen hier Handskizzen, welche dem Text des Anschlages beigelegt werden.

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

e) Die „Detailzeichnungen“ endlich umfassen die Konstruktionen der Gesimse, Fenster, Thüren, Treppen, Balkone, Säulen zc. 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 nothwendigsten 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 Stagenhöhen.

Die durchschnittenen Mauern sind mit Lasurfarben (nicht mit Deckfarben) anzulegen. Für die Fagaden ist die reine Linearzeichnung zu empfehlen. Farbige Darstellung empfiehlt sich nur für die Perspektive.

## §. 3.

Der „Kostenanschlag“ soll nicht nur mit möglichster Sicherheit

a) die aufzuwendenden Gesamt-Baukosten, 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.\*)

Wenn insbesondere die Bauausführung in die Hand von Unternehmern gelegt werden soll, bildet der Kostenanschlag die Grundlage der zwischen Bauherrn 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 Fuhr-löhne nöthig; die umfangreichen Leistungen der einzelnen Werkmeister sind speciell zu ermitteln und aufzuzählen. Das

\*) Betreffs der speziellen Einrichtung der Kostenanschlüge verweisen wir auf die bekannten Werke: Manger, Hülfsbuch zur Anfertigung von Bauanschlügen. Vierte Aufl. Berlin 1879. und Schwatlo, Handbuch zur Anfertigung von Bauanschlügen. 4. Aufl. Halle 1871.

aber ist — namentlich bei größeren Bauwerken — eine schwierige und zeitraubende Arbeit, welche Uebung und Erfahrung voraussetzt und von dem Veranschlagenden große Ruhe und Geduld erfordert. Für jugendliche Architekten ist das Veranschlagen daher ein sehr wenig beliebtes Geschäft, welches in der Regel erst geübt wird, wenn die Nothwendigkeit der Praxis dazu zwingt. Aber es giebt auch kaum ein besseres Mittel, sich in das Wesen der Baupraxis einzuarbeiten, als die Bearbeitung eines Kostenanschlages.

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

Lauf. Nro.	Anzahl.	Benennung der Arbeiten.	Preis		Geldbetrag	
			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 Eintheilung in Titel — fortgeführt, so daß jeder Vorderatz seine zugehörige Nummer erhält, also nicht mit einem anderen verwechselt werden kann.

Eintheilung in Titel. Da bei jeder Bauausführung sehr verschiedene Werkleute zusammenarbeiten müssen, theilt man den Anschlag in so viele Abschnitte ein, als Bauhandwerker an der Herstellung theilnehmen. Am Schluß fügt man dann noch einen Abschnitt hinzu, welcher alle die Arbeitsleistungen enthält, welche einem bestimmten Handwerk nicht angehören, oder doch zu gering sind, um einen besonderen Abschnitt für sich in Anspruch zu nehmen. Dahin setzt man dann auch in der Regel diejenigen Kosten der Bauverwaltung und Bauaufsicht, welche sich schon vorher bestimmt ermitteln lassen, als: Tagegelde für Baumeister, Bauführer, Bauaufseher, Wächterlöhne, Kosten für Schreib- und Zeichenmaterialien, Reinigen des Baues und Aufräumen der Baustelle, Beleuchtungskosten, Kosten des Wetterschutzes für

den Winter u. dgl. an. Für nicht vorhergesehene Mehrausgaben wird endlich eine Pauschalsumme (gewöhnlich ein Procentatz der totalen Kostensumme) berechnet.

Nach der Dienstanweisung für die Preussischen Baubeamten und die Baubeamten des deutschen Reiches ist der Kosten-Anschlag zweckmäßig nach folgenden Titeln zu ordnen:

- I. Erdarbeiten.
- II. Arbeiten zur künstlichen Befestigung des Baugrundes.
- III. Arbeiten des Maurers.
- IV. " " Steinmengen.
- V. " " Zimmermanns.
- VI. " " Dachdeckers.
- VII. " " Pflästerers (Dammsetzers).
- VIII. " " Brunnenmachers.
- IX. " " Schmiedes.
- X. " " Klempners und Kupferschlägers (Bleischmieds).
- XI. " " Tischlers.
- XII. " " Schlossers.
- XIII. " " Glasers.
- XIV. " " Staffirers und Stubenmalers.
- XV. " " Tapeziers, Stuccateurs, Vergolders.
- XVI. Ofenarbeiten und Heizungs-Einrichtungen.
- XVII. Eisengußarbeiten.
- XVIII. Gas- und Wasserleitungsanlagen, Haustelegraphie.
- XIX. Bauführungskosten.
- XX. Insgemein. (Extraordinarium.)

Nach diesen Titeln getrennt, sind die einzelnen Theile der Bauausführung im Kostenanschlage in Betracht zu ziehen und zwar sowohl hinsichtlich der zu verwendenden Stoffe (Baumaterialien) als nach dem Zeitaufwand resp. der Arbeitskraft, welche das Bauwerk in Anspruch nehmen wird.

Deshalb ist für jede Veranschlagung erforderlich:

- 1) Die Ermittlung der Baustoffe,
- 2) " " " " Arbeiten.

Sind die Baustoffe von solcher Bedeutung, daß sie gesondert angekauft werden können, so stellt man dieselben, (wie in den Titeln II bis VII), in besonderen Unterabtheilungen zusammen. Bei den Arbeiten des Schmiedes, Schlossers, Stuccateurs zc. erfahren die Rohstoffe jedoch eine so weit gehende Bearbeitung, daß man dem Werkmeister, der die Arbeit übernimmt, auch die Lieferung der Materialien überträgt, also die letzteren im Kostenanschlage nicht besonders auführt.

Massenberechnung. Zum Zweck einer leichten und übersichtlichen Anordnung des Anschlages ist es gewöhnlich nothwendig, die Quantität (Masse) der zu leistenden Arbeiten resp. Materialien zu ermitteln. Eine solche Massenbe-

rechnung nimmt oft sehr bedeutende Arbeit in Anspruch; auch für diese wird die tabellarische Form gewählt, am besten in folgender Art:

Pos.- Nr.	Stück- zahl	Gegenstand	Länge. m	Breite. m	Flächen- Inhalt. qm	Höhe. m	Körper- Inhalt cbm

Sind die Rauminhalte, Flächeninhalte, Längen zc. ermittelt, so ergeben sich nach bestimmten Normen die Quantitäten der Zuthaten (Materialien) jeder Art, deren Beschaffenheit und Preis im Kostenanschlag näher aufgezeichnet wird. Die Baumaterialien werden übrigens gewöhnlich in einer besonderen Tabelle, in welcher jedem Stoffe eine eigene Spalte eingeräumt ist, zusammengestellt.

In größeren Anschlägen wird die Massenberechnung von der eigentlichen Veranschlagung ganz getrennt und erstere gewöhnlich als Anhang oder Einleitung zu derselben aufgeführt. — In Anschlägen von geringem Umfange kann diese Berechnung jedoch im Text des Kosten-Anschlages gesehen.

Bau-Preise. Die Ermittlung der Preise für zu liefernde Baustoffe und Arbeiten bildet den wichtigsten Theil der Veranschlagung. Die ersteren sind bekanntlich erheblichen Schwankungen unterworfen und von Handelsconjuncturen abhängig. Schwieriger noch stellt sich das Verhältniß in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Arbeiter, wobei der Normal-Arbeitstag von 10 Stunden zu Grunde zu legen ist. Für diesen Arbeitstag wird dann der, durch Nachfrage und Angebot geregelte, Arbeitslohn berechnet, welchen der Arbeiter erhält.

Die Höhe desselben ist verschieden und bei den gelernten 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—15 Prozent hinzuzurechnen; dadurch erhält man das Tagewerk des Arbeiters.

Die gelernten Arbeiter (Gesellen, Gehülfen) haben eigenes Handwerkszeug und erhalten einen höheren Tagelohn als die erstgenannte Kategorie. Dazu ist noch das sogen. Meistergeld mit 15—20 Prozent hinzuzufügen. 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 Conjuncturen 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 sogen. Ausbietungsverfahren die Konkurrenz der Unternehmer angeregt werden soll. Unterschiede von 20—25 % zwischen Meist- und Minder-Gebot sind hierbei nicht ungewöhnlich.

#### §. 4.

#### Der Erläuterungsbericht.

Soll ein Kostenanschlag 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. in's Werk gesetzt werden, wird eine derartige Erläuterung um so nothwendiger, 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 mittheilen wollen. — Danach soll in dem Erläuterungsberichte besprochen werden:

- Dienstliche Veranlassung zur Aufstellung des Projektes. Angabe der Gründe, aus welchen der Bau für nöthig 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.
- Beschaffenheit der Baustelle mit Bezug auf Situations- und Nivellementszeichnungen; Rectification der Wahl der Baustelle; Beschreibung der zur Einfriedigung, Regulirung oder Entwässerung derselben etwa nöthigen Arbeiten und Vorrichtungen.
- Beschaffenheit des Baugrundes. Angabe der zur Erforschung desselben benutzten Hilfsmittel; gutachtliche Aeußerung über die Tragfähigkeit resp. über die zur hinreichenden Befestigung desselben erforderlichen Anforderungen.
- Bauprojekt und Baukosten. Motivirung der Anordnungen der Grundrisse und Ansichten, der Haupt- und Nebeneingänge, der Höhenlage der untersten Fußböden in Beziehung auf das äußere Terrain, der verschiedenen Geschöbshöhen, sowie der zur Verhütung von Capillarfeuchtigkeit, Hauschwamm, Fäulniß und sonstigen Gebädekrankheiten etwa nothwendigen Vor-

sichtsmassregeln; Nachweis der durch den Entwurf beschafften Räumlichkeiten, mit Bezug auf das sub a angegebene Bedürfnis und mit Hinweisung auf die Zeichnungen. Angabe der Gesamtsomme der Kostenberechnung und Motivirung der etwa nöthigen Ueberschreitung der verfügbaren resp. der durch Ueberschläge vorläufig berechneten Summe. Angabe der Baukosten im Verhältniß 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, Feuericherheit und Gesundheit, auch in Bezug auf die unter allen Umständen nothwendige Schonung der Kosten; Beschreibung des Materials und der Arbeit zu allen wesentlichen oder eigenthümlich konstruirten und geformten Gegenständen der Architektur und des inneren Ausbaues, namentlich der Gesimse, der plastischen Ornamente, der Treppen, Fußböden, Thüren, Fenster, Oefen, 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 nöthigenfalls durch Handzeichnungen mit eingeschriebenen Maßen am Rande des Berichts 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 Controlverfahrens, unter welchen die verschiedenen Lieferungen und Arbeiten ohne nachtheilige Uebereilung, innerhalb des (nach a) gegebenen Zeitraumes ausgeführt werden sollen, mit Rücksicht auf die vor der Benutzung des Gebäudes nothwendige Austrocknung aller Theile desselben. Motivirung der etwa für nöthig erachteten Bauführungskosten, namentlich der Umstände, welche in solchen Fällen den betheiligten Distriktsbeamten verhindern, die spezielle Leitung und Rechnungsführung des Baues selbst zu übernehmen.
- g) Bauabnahme: Angabe des Zeitpunktes der Bauabnahme und der schließlichen Regulirung 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 Baubestandtheile stellt sich der gesammte Kostenanschlag zusammen.

Anm. Schließlich sei bemerkt, daß alle an vorgesezte Behörden und Beamten gerichteten Schreiben auf in der Mitte gebrochenen Bogen geschrieben werden, so daß die linke Hälfte desselben für die Ueberschriften, namentlich aber für Bemerkungen, Berichtigungen der Revisoren oder Randverfügungen (Marginal-Verfügungen) der vorgesezten Behörden freibleibt. Alle unnützen Titulaturen fallen dabei fort. — Jede Ausarbeitung ist endlich mit Datum, Namen und Amtscharakter des Verfäertigers 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 Akkordsäzen in Tagelohn, die Lieferungen nach verabredeten Einzelpreisen und später festzustellenden Masseträgen vergeben.

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

2) Die sämmtlichen 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 Vertragsparagrafen sichern.

Andererseits ist hierbei aber die strengste Aufsicht eines bei der Entreprise unbetheiligten Sachverständigen nöthig, 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 dieß im Allgemeinen das übliche Verfahren.

Die Verdingung kann stattfinden:

- a) mündlich, im Licitations-Verfahren;
- b) schriftlich, im Submissions-Verfahren;
- c) im Wege beschränkter Submission, indem man bewährten Unternehmern Anschlags-Extrakte 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\*) dagegen dürfen nur Arbeiten und Lieferungen unter Ausschluß jeder Ausschreibung an einen ausgewählten Unternehmer vergeben werden:

- 1) bei Dringlichkeit des Bedarfs;
- 2) bei Gegenständen, deren überschläglicher Werth den Betrag von 500 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 4—6 Wochen erforderlich sein. In dem festgesetzten Termine, welcher in Gegenwart der erschienenen Bewerber abzuhalten ist, hat die Eröffnung der eingegangenen Offerten und die Aufnahme eines amtlichen Protokolls 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 Vergabung an den Mindestfordernden zu erfolgen. Bei allen Ausschreibungen ist die Befugniß vorzubehalten, sämtliche Gebote abzulehnen, falls keines annehmbar befunden wird.

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

Abschluß der Verträge. Nach den maßgebenden Gesetzen kann bei Gegenständen, deren Werth 500 Mark nicht übersteigt, vom Abschluß eines förmlichen Vertrages abgesehen werden. Die Kosten des Vertragsabschlusses sind von jedem Theil zur Hälfte zu tragen. Bezüglich der

\*) Wir folgen hier im Auszuge den unter dem 24. Juni 1880 erlassenen „Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergabung von Leistungen und Lieferungen im Bereiche des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, welche eine Neuregelung des Submissionswesens in Preußen bezwecken.

Stempelposten\*) ist nach den gesetzlichen Bestimmungen zu verfahren.

Die Behörde hat im Uebrigen dem Unternehmer nicht weiter gehende 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 Ertheilung 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 baar oder in guten Werthpapieren der deutschen Staaten zum vollen Kurzwerthe. Baar gestellte Kautionen werden nicht verzinst; bei Werthpapieren sind die Talons den Geffekten beizufügen.

Wenn die Vertragssumme 500 Mark nicht erreicht, also die zu hinterlegende Kaution den Betrag von 50 Mark nicht erreicht, so kann auf die Sicherstellung verzichtet werden. Es ist zulässig, Kautionen bis 150 Mark erst bei der ersten Abschlagszahlung einzuziehen.

Die Höhe der Kaution ist nach der Natur der Leistung und der Art und Dauer der Garantie-Verpflichtung verschieden zu normiren.

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

Mehr- oder Minderlieferungen. Sofern die Nothwendigkeit solche auszubedingen vorliegt, darf der zu verabredende Satz bei solchen marktgängigen Materialien 5 Procent, bei den übrigen 10 Procent des fest bedungenen Quantums in der Regel nicht übersteigen; auch sollen Mehr- oder Minder-Aufträge nur innerhalb einer zu vereinbarenden Frist ertheilt 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 Theil- wie für Gesamtleistungen Bestimmungen zu treffen.

\*) In Preußen unterliegen Lieferungsverträge, in denen nur Einzelpreise enthalten sind, ohne Angabe der Ausdehnung der Lieferung, dem Stempel von 1,50 M für das Hauptexemplar. Bei der Schluß-Abrechnung wird der Lieferungsstempel mit  $\frac{1}{3}$  % für den Betrag der gelieferten Materialien einzeln ermittelt und bezahlt.

Bau-Entreprise-Verträge, bei denen nur die reine Arbeit verbunden, nicht aber gleichzeitig eine Materiallieferung eingeschlossen ist, unterliegen dem Stempel von 1,50 M für jedes Vertragsexemplar. (Werden sie mit einer stempelfreien Behörde geschlossen, nur mit 1 M für jedes Exemplar.) — Hat der Unternehmer zugleich Materiallieferungen übernommen, so wird noch ein Stempel von  $\frac{1}{3}$  % des Materialwertes dem obigen Leistungsstempel für das Hauptexemplar hinzugerechnet und beim Nebensexemplar ist im Ganzen 1 M 50 S zu verwenden.

Abschlagszahlungen haben sich, soweit solche zugesagt worden sind, auf die ganze Höhe des gelieferten Quantum zu erstrecken, wenn dieses Quantum unschwer festzustellen ist; andernfalls kann ein mäßiger Bruchtheil 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 bedungenen Quantität und Qualität anderweit zu beschaffen sind, kann gänzlich von Konventionalstrafen Abstand genommen werden.

Die Höhe der Konventionalstrafe ist in angemessenen 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 Entschädigungs-Ansprüche vor der schiedsrichterlichen Instanz — oder wenn keine solche eingesetzt ist — vor den ordentlichen Prozeß-Gerichten — geltend zu machen, ist dagegen nicht auszuschließen.

### §. 6.

#### Allgemeine Bedingungen,

betreffend die Ausführung von Arbeiten und Lieferungen bei den Hochbauten der Staatsbauverwaltung.

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 Aenderungen der darin enthaltenen „Vordersätze“ oder sonstige Abweichungen vom Bauplan 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 zufällig 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. Dergleichen muß sich Unternehmer eine Herabsetzung seiner Lieferung um  $\frac{1}{10}$  ohne Anspruch auf Entschädigung gefallen lassen. Beträgt die Herabsetzung mehr als ein Zehntel, 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 Tagelohn-Arbeiten erfolgt in allen Fällen nach den vertragsmäßig stipulirten Lohnsätzen.

5) Der Unternehmer bleibt an die vereinbarten Ein-

heitspreise auch dann gebunden, wenn die Arbeitslöhne, Fuhrlöhne oder Materialienpreise 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 des bauleitenden Beamten.

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

Im Falle, daß eine Einigung darüber nicht zu Stande kommt, ist nach Absatz 32 zu verfahren.

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

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

Der Umfang des ausgeführten Theiles der Leistung resp. Lieferung muß stets im richtigen Verhältnisse zu den bedungenen Vollendungsfristen stehen. Die Zahl der zu verwendenden Arbeitskräfte und Geräthe muß daher den übernommenen Leistungen entsprechen.

9) Die Behörde ist befugt, dem Unternehmer die Arbeiten ganz oder theilweise zu entziehen und den noch nicht vollendeten Theil des Unternehmens auf seine Gefahr und Kosten durch einen anderen Unternehmer ausführen zu lassen, oder selbst für seine Rechnung zu vollenden, wenn seine Leistungen untüchtig sind oder nicht im richtigen Verhältnisse 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 Nachtheile eine Kostenrechnung aufgestellt und dem Unternehmer mitgetheilt. Die dadurch sich ergebenden Mehrkosten hat letzterer sich bei der nächsten Abschlagszahlung oder durch Rückgriff auf die Kaution abziehen zu lassen.

Etwasige Ansprüche des Unternehmers in Folge der

Arbeitsentziehung sollen der Entscheidung des Schiedsgerichts vorbehalten bleiben.

10) Glaubt der Unternehmer sich durch die Behörde in der Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten oder Lieferungen behindert, so hat er derselben hierbon Anzeige zu machen und nöthigenfalls zunächst eine Verlängerung der bedungenen 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, event. 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 Contractanten frei, vom Vertrage zurückzutreten. Die Kündigung muß aber schriftlich und spätestens 14 Tage nach Ablauf der sechs Monate angebracht werden; andernfalls läuft der Vertrag unter gleichen Bedingungen weiter. Dabei wird der kontraktliche Vollendungstermin ebensoweit hinausgeschoben, als die Sistirung 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 Schiedsgerichts zu beseitigen und durch untadelhafte zu ersetzen. — Arbeiter, welche nach Urtheil 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 zc.; 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 eigne 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. Aenderungen im Interesse der bequemerer

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 nöthig 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, Gehülften oder Arbeiter.

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

15) Die Stellung der zu den Absteckungen und Abnahme-Vermessungen erforderlichen Geräthe 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 hierbon Anzeige zu machen, worauf der Termin für die Abnahme mit thunlichster Beschleunigung anberaunt 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 seine Kostenrechnung innerhalb der in den Specialbedingungen 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 Arbeiter im Tagelohn ausgeführt, so ist die Liste der beschäftigten Arbeiter dem Baubeamten behufs Prüfung ihrer Richtigkeit täglich vorzulegen.

Die Tagelohnsrechnungen sind längstens von 4 zu 4 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 Abschlags-Zahlungen in runden Summen und in angemessenen Fristen bis zu  $\frac{5}{6}$  des Werthes der vertragsmäßig bewirkten Leistungen, für vertragsmäßige Material-Lieferungen aber bis zur Höhe von  $\frac{1}{10}$  von deren Werth 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 Materials befreit.

22) Der Unternehmer hat für die Erfüllung der ihm obliegenden Verbindlichkeiten durch Kautions-Objekte 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 schiedsrichterlichen Spruch ausgetragen werden. Zu diesem Behufe ernannt sowohl die Bauverwaltung als der Unternehmer einen Sachverständigen. Im Falle volles Einverständnis nicht erzielt wird, ernannt die vorgesezte Behörde einen Obmann aus der Zahl der beim Bau nicht unmittelbar beteiligten Beamten. Den nach Einverständnis abgegebenen Ausspruch der Experten oder des Obmanns, beziehungsweise des Experten der Bauverwaltung (sofern das gegnerische Gutachten nicht innerhalb eines Monats zur Kenntniß der Bauverwaltung gelangt ist) verpflichten sich beide Parteien ohne Widerrede gelten zu lassen.

Die Kosten des schiedsrichterlichen Verfahrens hat der unterliegende Theil zu tragen

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

Verfällt der Unternehmer in Concurs, so ist die Behörde berechtigt, den Vertrag mit dem Tage der Concurs-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 Vertragsverhältniß mit den Erben fortsetzen oder dasselbe als aufgelöst betrachten will.

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

### Specielle Bedingungen.

In die speciellen 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 speciellen Bedingungen sich nur auf die Art und Weise der Lieferung der verschiedenen Materialien

und Anfertigung 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, event. der Zeitpunkt anzugeben, an welchem dem Unternehmer das Recht zur Aufstellung der Rechnungen und Einziehen des Betrages zusteht. Es müssen außerdem in den speciellen Bedingungen namentlich die örtlichen Verhältnisse im Speciellen berücksichtigt werden, so daß

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

2) Bei Lieferung von Mauerziegeln ist der Fabrikationsort, der zu verwendende Thon, 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 winkelrecht 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 (Normal-Format) festzustellen. Vor der Aufstellung des Contrakts müssen mit dem Petschaft des Unternehmers besiegelte und mit seinem Namen beschriebene Probeziegel eingefordert werden, nach welchen das gelieferte Material beurtheilt wird.

Es wird bei Wassertransport in der Regel 2—5 %, 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—6 % festgestellt.

3) Bei Lieferung von Werkstücken muß der Fundort, eine genaue Beschreibung der Structur des Steines, die Abladestelle, sowie eine genaue Beschreibung der Bearbeitung angegeben werden. Die Uebereinanderlage oder Aufeinanderfolge der einzelnen Werkstücke ist auf der Oberfläche jedes einzelnen Steines mit Oelfarbe 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 speciellen Bedingungen beigelegt, wobei auch wegen des sogenannten Arbeitszolles die nöthige Andeutung gemacht werden muß. Die Werkstücke müssen ganz fehlerfrei auf der Baustelle abgeliefert werden.

4) Die Lieferung des Kalkes geschieht nach dem Be-

darf und zwar so, daß jede zunächst leer werdende Grube, welche in hinreichender Zahl vorhanden sein müssen, auf Bestellung sofort wieder voll gelöscht werden. Die Abnahme des Kalkes muß, wenn sie im gelöschten Zustande (was jedenfalls vorzuziehen ist) bewirkt werden soll, vorgenommen werden, sobald sich kleine Risse an der Oberfläche der frisch gelöschten Masse zeigen, was je nach der Beschaffenheit des Kalkes, der Konstruktion der Gruben, früher oder später eintritt. In den Bedingungen muß angegeben sein, wer den Kalk zu löschen hat, und daß weder ersäufter, 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 event. 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 Baufonds oder des Unternehmers auszuführen sind. Die Art und Weise der oben gedachten Abnahme des gelöschten Kalkes ist näher zu specificiren und anzugeben, daß nach Ausmessung des Quadrat-Inhalts 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, Sandgrube, lockerer Sand.) Der Sand muß frei von allen erdigen Substanzen und Schlammtheilen sein, er muß von gleichförmigem, nicht zu grobem oder zu feinem Korn, auch nicht mit Kieseln, resp. Muscheln vermischt sein. Der nöthige Vorrath von Sand auf der Baustelle ist durch Zahlen festzustellen.

6) Bei Lieferung des Lehmes 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 pulverisirt und rasch bindend sein muß. Die Abnahme des Gypses geschieht in Kisten 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 specificiren, 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 pulverisirt sein und darf keine festen Massen enthalten. Er darf nicht mit Gyps, Sand oder andern Bestandtheilen vermischt sein, und muß, wenn er mit einer näher zu bestimmenden Quantität Sand vermischt wird, eben so viel Mörtel geben, wie der beigemischte Sand Cubikinhalte 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 cubische 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 gradem und schlankem Wuchs und von der größten Festigkeit in den einzelnen Stengeln sein, darf keine Stockflecke zeigen und müssen die einzelnen Stengel von ziemlich gleicher Länge, rein abgeschält und 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) Rohr-Draht wird am besten nach dem Gewicht oder nach Ringen mit bestimmten Gewichten abgenommen. (Hierbei wird das Pfund 60—75 m lang sein dürfen.)

12) Die Lieferung der Nägel geschieht nach Schocken, in seltenen Fällen nach Hunderten. In den speciellen 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 Holzberechnung, in der die Dimensionen jedes einzelnen Stückes genau bezeichnet sein müssen, bewirkt. Von der Vertiklichkeit 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 Cubikinhalte, nach welchem am besten die Stämme zu bezahlen sind, in Betracht kommen. Soll nach ganzen Stämmen bezahlt werden, so muß ein Minimum des Cubikinhalts des Stammes festgesetzt werden. Ist der Entrepreneur zugleich der Zimmermeister des Baues, so wird in der Regel Verschnitt nicht gut gethan, im andern Falle kann derselbe je nach der Vertiklichkeit und Beschaffenheit des Holzes in holzreichen Gegenden von 3—6 %, in holzarmen Gegenden bei Eichenholz wohl bis 15 % betragen. Beim Ankauf geschnittener

Hölzer ist die Bedingung aufzunehmen, daß dieselben nicht baumkantig sein dürfen, event. ist die Länge und Tiefe der zulässigen Kante zu bestimmen. Alles zu liefernde Holz muß „im Wadel“ gefällt, durchaus gesund, möglichst astfrei, feinfasrig und grade gewachsen sein. Es darf weder vor dem Flößen noch beim Schneiden angestoßt erscheinen, noch rothbrüchig, 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 Bretterarbeiten im verarbeiteten Zustande abgenommen werden, da in diesem Falle der Bauverwaltung keine Seiten- und Längenabschnitte, welche oft nicht weiter benutzt werden können, verbleiben.

15) Bei Feldstein-Lieferungen zum Pflaster darf höchstens  $\frac{1}{6}$  derselben eine solche Größe haben, daß sie vor der Verwendung auf Kosten der Bauverwaltung zerschlagen 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 über 18–20 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 speciellen Bedingungen für die Arbeiten selbst und die Zeit ihrer Vollendung aus den Anschlagsextracten, Zeichnungen, Erläuterungsberichten und allgemeinen Bedingungen größtentheils hervorgehen, so werden unter die speciellen Bedingungen über die Ausführung der Arbeiten nur diejenigen Angaben aufzunehmen sein, die dort nicht hinreichend präcisiert werden konnten. Sie sind aber so aufzustellen, daß jedes Mißverständnis dadurch beseitigt wird.

Für die Arbeiten des innern Ausbaues muß namentlich bemerkt werden, daß sie nach Probe, von ganz untadelhaftem Material und nach den durch Anschlagsextracte, 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 Gewichts muß durch rechtsgültige Waageatteste von beglaubigten Personen nachgewiesen werden, auch ist die Grenze des Mehr- oder Mindergewichts festzustellen,

welches selbst bei Anwendung von Material in den vorgeschriebenen Abmessungen sich bei der Abnahme der fertigen Arbeit herausstellen kann, und für welche eine Vergütung, namentlich für Mehrgewicht beansprucht werden kann. (Bei der Berechnung wird pro Cubik-Centimeter verarbeitetes Eisen ein Gewicht von 7,8 Gramm 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 Waageatteste 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 in 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 Staffirerarbeiten 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 Deckfarben nur aus reinem Bleiweiß oder Zinkweiß und den nöthigen Farbenzusätzen hergestellt werden dürfen, daß der Anstrich nach den Langfasern des Holzes geschehen muß und wie oft derselbe wiederholt werden soll.

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

Bei Töpferarbeiten ist die Konstruktion der Defen, und die Farbe und Güte der zu verwendenden Kacheln genau anzugeben. Die Defen 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.

Bei Verträgen über Centralheizungen liegen gewöhnlich spezielle Zeichnungen und Anschläge zu Grunde. Der Lieferant muß sich verpflichten, die Räume bei strenger Kälte bis zu einer bestimmten Temperatur (14–16° R) zu erwärmen, die Leitungen und Heizapparate rechtzeitig anbringen zu lassen und den Heizer gründlich zu instruiren.

Gewöhnlich ist eine Garantiezeit bis zur erfolgten Bewährung der Anlage (ca. 1 Jahr) festgesetzt und wird dann eine entsprechende Caution bis zu diesem Zeitpunkt innegehalten.

Zink- und Eisenguß=Arbeiten. Der Guß muß ohne störende Rähne, Blasen, Flicken und Vertiefungen sauber und genau in den vorgeschriebenen Maßen hergestellt sein.

Das Gewicht der gelieferten Stücke darf das im Anschläge berechnete um nicht mehr als 5—10 % übersteigen. Sonstiges Mehrgewicht wird (vergl. die allgemeinen Bedingungen) nicht bezahlt. Bei sehr wichtigen Konstruktions-theilen sind Probebelastungen auszubedingen.

Gas- und Wasserleitungs=Arbeiten. Die Gas- und Wasserröhren sind aus Schmiedeeisen (Gußeisen, Kupfer) auszuführen, die Kniee können in Kupfer gefertigt werden. Alle Wasserröhren, welche in Zimmer treffen, sollen in Schlitze gelegt werden und die Gasröhren im Putz 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 Lieferungs-Objekte ausgemacht.

Es liegt auf der Hand, daß außer den hier gegebenen Andeutungen noch für die verschiedenartigsten Theile des Baues Bestimmungen in die speciellen Bedingungen aufzunehmen sein werden. Dies bezieht sich insbesondere auf die sogenannten „technischen Anlagen“ in den Gebäuden, namentlich auf die Herstellung der Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen, der Gas-, Wasser- und Telegraphen-Anlagen, der Anbringung von Blitzableitern, Glockengießer-Arbeiten, Uhren u. dergl. mehr. Hier werden insbesondere die neuesten und bewährtesten Konstruktionen auszuwählen sein, so daß der leitende Baubeamte schon vor der Ausführung Special-Berechnungen, Entwürfe und Anschläge bewährter Firmen über diese Gegenstände einzufordern und nach deren Prüfung die relativ vortheilhafteste 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 sonstigen auf die Ausführung bezüglichen 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.

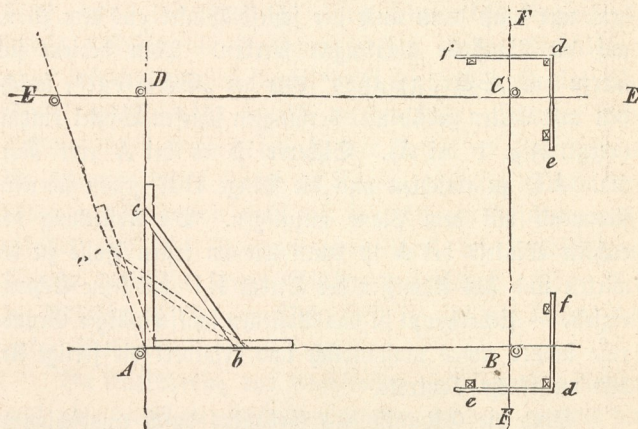
Die Originalentwürfe gehen, wenn sie von dem ausführenden Baumeister oder unter dessen Leitung gefertigt sind, in dessen Archiv.

Nunmehr 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 Vorsprünge (des Sockel-, Keller-, Bankett-Mauerwerks), 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 Theile 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 Gebäudesfront 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

Fig. 1.



selbst ein rechter Winkel angetragen werden. Dies geschieht mit einem aus behobelten Latten zusammengesetzten rechtwinkligen Dreieck wie bei A Fig. 1 zu ersehen. Legt man also den Schenkel A b des Dreiecks so an die Fluchtschnur, daß diese daran „spielt“, so kann längs des andern Schenkels

eine zweite Schnur gespannt werden, die mit der ersten einen rechten Winkel bildet.

Zuweilen bedient man sich zur Absteckung rechter Winkel nur 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 andern Ende des Maßstabes zusammenfällt, um dadurch die Schenkel eines rechten Winkels zu erhalten\*). Daß beide Schnüre möglichst horizontal gespannt werden müssen, ist einleuchtend.

Anm. Der gebildete Techniker wird sich außerdem der Instrumente zum Abstecken rechter Winkel bedienen können, mindestens damit die etwaige Ungenauigkeit der Absteckung mit der Schnur zu kontrollieren im Stande sein (Reflexions-Goniometer).

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 Pflocke einschlagen und so das Gebäude-Rechteck umgrenzen. Beim Abmessen bedient man sich immer zweier, drei oder fünf Meter 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\*\*).

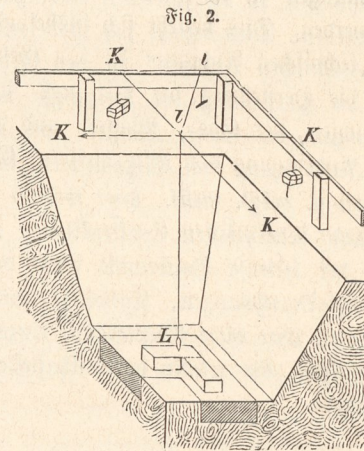
Hat das Gebäude außer den rechten auch schiefe Winkel, so ist die Operation im Allgemeinen dieselbe, wie beschrieben, nur muß dann auch der schiefe Winkel aus dem Plane auf die Baustelle übertragen werden. Man bedient sich hierzu des „Schrägmaßes“ oder der „Schmiege“, welche den aus Latten gebildeten, 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. — Ueberhaupt ist das Abstecken schiefwinkliger Grundrisse immer etwas umständlich und erfordert die fertige Arbeit mehrfache Controle.

Sind die Eckpunkte des Gebäudes durch eingeschlagene Pflocke bezeichnet, so schreitet man zur Anfertigung der sogenannten Schnurgerüste, weil die Eckpflocke beim Aus-

graben der Fundamenterde verloren gehen würden. Zu dem Ende werden in hinreichendem Abstand von jedem Eckpflock drei Pfähle aus Kreuzholz, d, e, f, Fig. 1, tief in den Boden getrieben, der Art, daß die Linien de und ef parallel zu den Gebäudefronten sind. Diese Pfähle läßt man etwa 30—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 Bleiloths so lange geschoben, bis sie vertikal über den früher abgesteckten vier Eckpunkten liegen. Hierauf werden die Schnurstriche eingeschnitten und deutlich durch farbige Marken bezeichnet. Ist also die Fundamenterde entfernt, so läßt sich jederzeit durch kreuzweises Anspannen der Schnüre und mit Hilfe des Bleiloths jeder der Eckpunkte wieder finden.

Auf dem Schnurgerüst kann man nun den Sockelvorsprung, die verschiedenen Stärken und Absätze 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 benützt wird, um ein Mauereck auf der Sohle der Baugrube anzulegen, zeigt Fig. 2.



KK sind die gespannten Schnüre; in ihrem Kreuzungspunkt l ist ein Bleiloth 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 fest gelegt ist, sind weitere Vorrichtungen nöthig, um die Thür- und Fenstermittel, resp. die Weite dieser Oeffnungen, alle 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 zusammengesetzt werden können. Der Zusammenstoß wird

\*)  $(A b)^2 + (A c)^2 = (b c)^2$ .

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

am besten mit gerader Ueberblattung 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 gehörigen Latten erhalten außerdem eine besondere Bezeichnung. Um Verwechslungen zu vermeiden, trägt man die specielle 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 nöthige Materialvorrath aufgestellt werden kann. (Ein beschränkter Bauplatz ist nur im Nothfall zu acceptiren.)

Die Umzäunung muß die zum Material-Transport erforderliche Anzahl von Thowegen und Fallbrett-Öffnungen, außerdem aber möglichst wenig Thüren haben, damit die Ueberwachung leicht stattfinden kann.

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

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

Material-Schuppen 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 nöthig, durch eine Rohrleitung dem Uebelstande abzuhelfen. Wo der Anschluß an vorhandene Wasserleitungsrohre — 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 Puzarbeiten frisch gelöschter Kalk nicht verwendet zu werden braucht. Die Gruben werden so angelegt, daß sie etwa 40 Hektoliter gelöschte Masse aufnehmen können. Bei ihrer Anlage ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Kalk beim Löschen 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 Sandkasten werden in unmittelbarer Nähe der Kalkgruben und in hinreichender Anzahl, jede etwa 20 cbm

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

Neben den Sandgruben und Kalkgruben werden unmittelbar die Kalkmacerbänke angelegt. Neben der Kalkmacerbank 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 nachtheilig einwirken, diese ganze Vorrichtung mit einem Bretterdach überdeckt. — Wenn der Mörtel durch Maschinen bereitet wird, treten geringe 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 nöthig. Dieselbe wird am besten entweder neben dem Baubureau oder neben der Wächterbude aufgestellt.

Nach diesen Vorbereitungen ist endlich auch ein solcher Materialvorrath zu beschaffen, daß wenigstens einen Monat ohne Unterbrechung gearbeitet werden kann, ehe Mangel eintritt. Auf die Anstellung des Wächter-Personals 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 Ueberwachung der Fundamentgräben und die Sicherung derselben durch „Steißen“, damit bei anhaltend nassem Wetter kein Unglück geschieht. Neben den Fundamentgräben dürfen Materialien nicht aufgesetzt werden, damit durch die Last nicht eine Ablösung des Erdreichs bewirkt werden kann. Für die Herstellung dieser Gräben hat in der Regel der Unternehmer der Maurerarbeiten Sorge zu tragen. Häufig werden dieselben aus Oekonomie nicht mit der nöthigen 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 Pfahlkosten und liegenden Kosten muß eine detaillirte Zeichnung gegeben werden, woraus die nöthigen Hölzer genau zu entnehmen sind. Die einzelnen Pfähle müssen mit Nummern versehen sein; auch ist ein Kammregister anzulegen, in welches nicht nur die Länge und Stärke jedes Pfahles, sondern auch die Anzahl seiner Hitzgen und das Eindringen bei jeder Hitzgen genau zu verzeichnen ist.

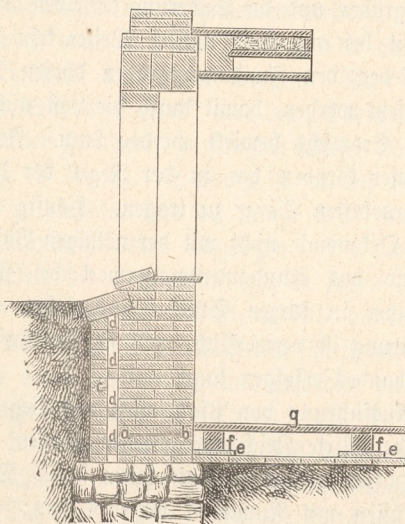
Bei Wasserhöpferarbeiten sollen die dazu nöthigen Arbeiter in das Journal speciell eingetragen werden, damit eine richtige Ermittlung der aufgewendeten Kosten möglich ist. Nunmehr ist zu untersuchen, ob die Kellersohle auch wasserfrei liegt und nicht von dem bekannten höchsten Wasserstande erreicht werden kann. Darf die Kellersohle nicht höher angelegt werden, so sind zur Abhaltung des Wassers von dem Kellerfußboden die nöthigen Vorkehrungen zu treffen (vergl. Erläuter.-Bericht 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 Mauerwerks gegen aufsteigende und Erdfeuchtigkeit, was durch Isolirsichten und Luftschichten erreicht wird. Ebenso ist Sorge zu tragen für Entwässerung des Baugrundes, wenn solche nöthig sein sollte, wobei Drainröhren gute Dienste leisten.

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

Ganz besondere Aufmerksamkeit ist auf die trockene Herstellung der Kellerräume zu verwenden. Man hat daher vor Allem Vorkehrung zu treffen, daß die Erdfeuchtigkeit weder von unten noch von der Seite in dem hygroskopischen Steinmaterial aufsteigen kann. Es wird daher zunächst eine Asphaltflächung a b, Fig. 3, auf die sogenannte Abgleichungsschicht der Fundamente aufgebracht, sodann eine  $\frac{1}{2}$  Stein

Fig. 3.



starke Mauer von Ziegelsteinen in Cementmörtel in 6 bis 7 cm Abstand von dem Kellermauerwerk aufgeführt und mit diesem durch die nöthigen Bindersteine d verbunden und

oberhalb mit einer doppelten Flächflucht 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 e, e soweit solche in die Kellermauer eingreifen, vorher in Asphalttheer tauchen. — Kann man mit dem Isolirungsmauerwerk nicht nach außen vortreten, so legt man die Luftschicht nach innen.

Soll nun der Kellerfußboden massiv hergestellt werden, so empfiehlt sich als Ueberzug ein 1,5 bis 2 cm starker Asphaltbelag. — Hölzerne Fußböden in Kellerräumen müssen ganz besonders sorgfältig isolirt werden. Zu dem Ende pflastert man zunächst über dem Kellerplanum eine Flächflucht mit Ziegelsteinen oder Platten und legt darauf in Entfernungen von 1 m nebeneinander 2 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, wird die Communication also eine vollständige und ein den Feuerraum vertical durchdringendes Ventilationsrohr von Eisen wird daher constant das Absaugen der feuchten und kalten Luft aus dem Hohlraum 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 Flächflucht von guten Mauersteinen in Cement; auf den Fußboden aber bringt man eine 8 cm starke, an den inneren Wänden eine 5 cm starke und 50 cm über den höchsten Wasserstand hinausreichende Kunststeinmasse (aus Cement, Kies und Granitstücken) an, deren Winkel ausgerundet werden.

Demnächst hat der Aufsichtsbeamte seine Aufmerksamkeit auf das richtige Einspannen der vorkommenden Gurtbogen und Gewölbe zu richten, namentlich auf die zweckentsprechende Anfertigung und Aufstellung der Lehrbögen und die angemessene Construction derselben zu achten. Die Gewölbe selbst werden erst nach Eindeckung des Gebäudes eingespannt. Daraus erwächst der Vortheil, 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 heraufgenommen. Beim Ausrüsten derselben ist eine genaue Beobachtung ihres Verhaltens nothwendig, damit erforderlichen Falls „Verankerungen“ angeordnet werden können. Solche Anker sollen schon vorher in Erwägung gezogen werden, um das Einstemmen 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 mittelst Mutter befestigt werden kann.

Auf die abgeglichenen Kellermauern werden nun die Sockelmauern aufgesetzt. Wenn diese eine Quader-Bekleidung erhalten, versetzt man zuerst die Eckquader, hierauf die Kellerfenster-Einfassungen und setzt die Zwischenquader mittelst der zahnlosen Säge, Sand und Wasser exakt ein. Nach dem Versetzen 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 mittelst der Sehwage genau zu prüfen und muß dasselbe nöthigenfalls 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 angelieferten Steine in Bezug auf Güte des Materials und Dimension der Stücke den gestellten Anforderungen genügen.

Die Kellerfenstereisen werden meistens mit dem Versetzen der Kellerfenstergewände in die für sie vorgehauenen Löcher eingesetzt und später vergipft.

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

Bei Ausführung der Gesimse aus Backstein hat der Bauleitende vorher genaue Schablonenzeichnungen anzufertigen und auf guten Verband des Mauerwerks Rücksicht zu nehmen.

In heißen Sommertagen sind die Mauerziegel gehörig von dem anhaftenden Staube zu reinigen und durch Uebergießen 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 Deckungen und massiven Zwischenmauern bis zur sogenannten ersten Gleiche aufgeführt sind, wird mit dem Legen der Mauerlatten begonnen. Diese haben den Zweck, den Druck des Gebäudes auf die Pfeiler gleichmäßig zu vertheilen: sie werden daher stets nur auf den Pfeilern, nicht auf den Fensterbögen gestoßen. Nachdem die Balkenanker ange schlagen und die Balkenköpfe gehörig vermauert sind, kann

zu dem Aufführen der nächsten Etage geschritten werden. Kommt als Horizontal-Theilung ein Gurtgesims aus Quadern zur Anwendung, so wird wieder mit dem Versetzen der Eckstücke begonnen. Alle horizontal zu lagernden Hauptsteine, als Fensterbänke, Gurte, Konsolen zc. sind an ihrer untern Fläche möglichst eben zu bearbeiten, damit sie auf dem ausgeglichenen Mauerwerk ohne Anwendung von Schieferplättchen veretzt 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 aufgeführt, Aussteigethüren, Oberlichter und Dachfenster, kurz alle Konstruktionstheile, welche die Dachfläche durchbrechen oder darin liegen, hergestellt sind, kann an die Eindeckung des Daches gegangen werden. — Diese erfolgt auf Lattung oder Schaalung. Bei der Eindeckung des Daches sind auch Rinnen und Abfallrohre anzubringen.

Im Innern ist nun mit dem Ausstaaken der Balkenfache zu beginnen, Strohlehm darauf zu tragen und erst später, kurz vor Einbringung der Fußböden, der Rest mit trockenem Schutt, Coksasche oder Schlacken auszufüllen. Nachdem auch die Kellergewölbe hergestellt worden sind, kann die polizeiliche „Abnahme des Rohbaues“ angemeldet und bewirkt werden. Von diesem Zeitpunkt bis zur Inangriffnahme des inneren Puzes ist mindestens eine Frist von 6 Wochen innezuhalten, damit das Mauerwerk vorher genügend austrocknen könne. Einige Arbeiten können inzwischen doch vorgenommen werden, nämlich das Ausräumen der Kellergewölbe, Reinigen der Kellerräume von Schutt, Einbringen des Kellerpflasters, das Schaaßen der Decken, Ziehen der Gasrohre und Versetzen der Kellertreppen, wenn die Tritte nicht schon früher eingemauert worden sind.

Puzarbeiten. Sobald die für Austrocknung des Mauerwerks vorgeschriebene gesetzliche Frist verstrichen ist, kann mit Anfertigung der Puzarbeiten 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 Puzes nur sehr schwer austrocknen können und lange Zeit feucht bleiben würden.

Die innere Puzarbeit beginnt mit dem Deckenpuz auf Schaalung. Zu der letzteren sollen nur schmale (oder aufgespaltene) schwache trockne Bretter verwendet werden. Die Methode der Herstellung ist im II. Bande beschrieben.

Der Deckenpuz und der obere Theil des Wandpuzes wird von Bodgerüsten aus hergestellt; auch die Decken- und Wandgesimse, Hohlkehlen (Bouten) sind von diesem Ge-



rüst aus in Angriff zu nehmen. — Uebrigens werden die Wand- und Deckenflächen, welche eine elegante Farbenbehandlung erhalten sollen, mit einem mit Filz bezogenen Reibebrett geglättet („gefilzt“). Alle Wandflächen, welche tapeziert werden sollen, sind dagegen des besseren Haftens wegen mit einem gewöhnlichen Reibebrett abzureiben. Kanten, welche dem Abstoßen ausgesetzt sind, werden abgerundet oder abgefast.

Auf die Putzarbeit im Inneren folgt das Anbringen der Stuckarbeiten, das Belegen der massiven Fußböden mit Sandstein- oder Solnhofener Schieferplatten, mit Backsteinen oder geformten Thonfliesen und das Aufbringen der Asphal-Estriche. In den Küchen sind die Herde zu setzen, die Rauchmäntel oder Dunstfänge — wo solche gewünscht werden, — anzubringen und die Defen in den Wohnräumen zu setzen. Auch Steigerohre der Wasserleitung und die Abfallrohre der Klossets, Küchen und Badeeinrichtungen müssen in die dazu bestimmten ausgesparten Schlitze eingebracht, die Dunstrohre von Blech über Dach geführt und mit dem Legen der Thonrohrleitung muß jedenfalls rechtzeitig — d. h. vor dem Legen des Kellerpflasters — vorgegangen werden. Die Fensterrahmen in den Stagen sind einzusetzen, zu verputzen und zu grundiren; auch die Deckenmalereien können nunmehr in Angriff genommen werden, da inzwischen der Putz hinreichend trocken geworden sein wird.

Nunmehr ist es Zeit, an den Facadenputz zu denken. Wo Steinhauer-Arbeit in den Facaden vorkommt, sind die Nacharbeiten vorzunehmen und die Fugen zu verkitten. Inzwischen kann der Zimmermann das Legen der Fußbodenlager vornehmen. Wo Friesztheilungen vorkommen, sind häufig zu deren Unterstüzung zwischen den Balken schwache Riegel einzuspannen, auf welche der Fries gelegt wird. Wo Parquetfußböden gelegt werden sollen, da ist der Blindboden entweder in Falze zwischen die Balken einzubringen oder über die Balkenebene fortzustrecken. Werden außer den Parquets auch gewöhnliche Dielungen resp. Patentfußböden angebracht, so wählt man den ersteren Weg, um alle Fußbodenflächen in eine Höhe zu bringen.

Weitere Arbeiten des Zimmermanns bestehen im Aufstellen der Holztreppe, Verschalen ihrer Unterseite, ferner in Legen des Bretterbelages auf dem Dachboden (Speicher) und im Aufstellen der Verschläge in den Boden- und Kellerräumen.

Sobald die Fensterrahmen resp. Futter für Balkenthüren mit Steinschrauben oder Bankeisen befestigt und von innen und außen gehörig verputzt, auch grundirt 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 wagrechten Verlegen

der Wandfrieze die Thüren und Panneaux angeschlagen werden, deren Befestigung gegen eingemauerte und bei den Lambris gegen eingegipfte Klöße geschieht. Das Legen der verleimten Tafeln erfolgt dann erst, nachdem das Zuputzen aller, durch das Anschlagen der Tischlerarbeit beschädigten Theile des Wandputzes geschehen ist.

Nach dem Einsetzen der Thüren und Böden, Anbringen der Tafelungen, Bekleidung von Unterzügen, Einfügen der Wandspinden etc. ist in der Regel der Tischler (Schreiner) fertig. Bei seiner Arbeit kommt es vornehmlich auf reines, trocknes und gesundes Material an, auf genaues Aneinanderpassen der Profile, auf tiefe Nuten, damit bei gestimmter Arbeit das Quellen der Füllungen ungehindert vor sich gehen kann. — Gleichzeitig mit den Arbeiten des Tischlers sind auch die Abtrittsitze und die Badewannen nebst Badesen zu stellen; die Verbindung der Küchenausgüsse mit den Abfallrohren (vergl. Band IV, Abschnitt III) ist sorgfältig zu bewirken. Der Anschluß an die Wasserleitung wird nunmehr durch Setzen des „Wassermessers“ gewonnen.

Zu den letzten Arbeiten gehört das Putzen der Defen, das Anbringen der Telegraphen-Leitungen, das Tapezieren der Wände auf einen Untergrund von ungeleimtem Papier, das Grundiren, Streichen und Lackiren der Thüren und Fenster, das Oelen der Eichenholz-Arbeiten, resp. das Wachsen und Bohnen derselben, das Malen der Holzarbeiten und das Anbringen der Gasbeleuchtungs-Gegenstände. Daß die Gasrohr-Leitungen gewöhnlich im Putz verdeckt liegen und die Deckenauslässe vor Anbringen der Wandarme und Kronen mit Pfropfen verschlossen werden, wurde früher (Abschnitt II) erörtert.

Zu den Anstricharbeiten ist noch nachzuholen: daß bei lackirten Arbeiten die Holzfläche nach dem Grundiren 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 das Unterpapier oder die Makulatur mit Kleister aufgeklebt und nach dem Trocknen desselben 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 Belourtapeten sein. Die Wände erhalten dabei Feldertheilungen durch Uni-fond, Bordüren und polirte oder vergoldete Holzleisten mit zugehörigen Eckstücken. In gleicher Weise werden Lambris von diversen natürlichen oder imitirten Holzarten und aufge-

setzten Gläben hergestellt, während für Badezimmer zuweilen präparirte unverwesliche Tapeten (meist eine Imitation der holländischen Kachelbekleidungen) 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 Zimmern meistens zu zwei Bahnen ausreicht. Auch die Vordüren 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.

Das Legen des Trottoirs, das Pflastern der Zugänge, die Einfriedigung des Hofes und Gartens, falls ein solcher vorhanden ist, kann hier unberücksichtigt bleiben.

Bei allen von den Unternehmern gelieferten Materialien wird der Aufsichtsbeamte gut thun, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, daß sie nach Probe geliefert, eventuell den Bestimmungen des Vertrages gemäß zusammengestellt wurden. Im Uebrigen sind die Anordnungen so zu treffen, daß der Bau ungehindert und in zweckmäßiger Reihenfolge der Arbeiten ohne Unterbrechung fortgeführt werden kann.

