



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Bauführung

Koch, Hugo

Leipzig, 1912

7. Kap. Beispiele von technischen Vorschriften.

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

Die Verglasungen sind in den veranschlagten Glasorten möglichst frei von allen Fehlern auszuführen, sorgfältig zu verflüßen und zu verkitten.

Bei den Anstreicherarbeiten ist für die Ölfarben Bleiweiß zu verwenden; die Anwendung von Schlämmkreide ist nicht gestattet. Alle Flächen sind vor dem Anstrich sorgfältig zu reinigen; der Anstrich darf erst dann aufgebracht werden, wenn die Flächen gut ausgetrocknet sind. Fugen im Holzwerk sind zu verkitten, harzige Stellen mit Schellack zu überziehen. Holzteile erhalten einen Grundanstrich mit reinem Leinölfirnis, Eisenteile einen solchen mit Mennige.

§ 17. Gewichtsbescheinigung.

Werden Lieferungsgegenstände anschlagsmäßig nach dem Gewicht in Rechnung gestellt, so ist dieses, wenn die Gewichtsermittlungen nicht etwa unter Aufsicht eines von der Bauverwaltung dazu bestellten Beamten erfolgen können, durch amtliche Wägescheine nachzuweisen.

§ 18. Anzeigepflicht.

Der Unternehmer hat dem Baubeamten nachstehende Zeitpunkte anzuzeigen:

- 1) wann er den Bau begonnen hat;
- 2) wann die Baugräben ausgehoben sind;
- 3) wann das Grundmauerwerk vollendet ist (und zwar vor dessen Verfüllung);
- 4) wann der Rohbau vollendet, oder bei Holzbauten, wann das Gebäude gerichtet ist.

Unterläßt der Unternehmer diese Anzeigen, so steht dem unterzeichneten Baubeamten die Befugnis zu, denjenigen Bauzustand auf Kosten des Unternehmers soweit wiederherstellen zu lassen, wie dies zur Vornahme der Untersuchungen erforderlich ist.“

....., den ..^{ten}

Der Königl. Baubeamte.

Der Unternehmer.

7. Kapitel.

Beispiele von technischen Vorschriften.

Nunmehr seien Beispiele von technischen Bedingungen für verschiedene Arbeiten und Lieferungen gegeben. Bei allen wird das Vorausschicken der früher angeführten 11 Paragraphen der allgemeinen Vorschriften als selbstverständlich betrachtet. Auch ist nur anfangs auf die vorschriftsmäßige Form der technischen Bedingungen Gewicht gelegt, während später nur das rein Technische der Arbeiten und Lieferungen berücksichtigt wird.

Die Vorschriften für die Ausführung von Maurerarbeiten werden nach dem für die preußische Bauverwaltung geltenden Muster mit nur unwesentlichen Ergänzungen und kleinen Änderungen gegeben.

91.
Ausführung
von
Maurerarbeiten.
a) Neben-
leistungen.

Sofern im Verdingungsanschlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, werden die nachstehend bezeichneten Nebenleistungen nicht besonders entschädigt; deshalb ist hierauf bei Bemessung der Preise Rücksicht zu nehmen.

1) Die Herstellung von Mauerwerk in Zementmörtel statt in Kalkmörtel, die Anlage von Bogen im Mauerwerk, die Anlage, der Verputz oder das Ausfügen der im Geschoßmauerwerk liegenden gewöhnlichen Rauch- und Lüftungsrohre und die Anlage von Rohrflitzen.

2) Das Vermauern von Türdübeln, Kreuzholz- und Bohlenzargen, das Anschlagen und Vermauern der Balkenanker und Maueranker, die Ausmauerungen längs der Ort-

balken, die Bekleidung der Balken mit Dachteinen längs der Schornsteinkanten, das Einsetzen und Verputzen von Schornstein-Reinigungstüren und von Lüftungsgittern.

3) Das Heranschaffen der Baustoffe von den auf der Baustelle befindlichen Lagerplätzen bis zum Orte der Verwendung.

4) Bei der Verblendung: das Aufmauern von schlichten oder einfach gegliederten Pfeilern, Fenstereinfassungen usw., die Reinigung und das Ausfugen der Flächen sowie ihre Berüftung.

5) Bei den Putzarbeiten: das Verputzen der Türen, Fenster, Fußleisten, Ofenrohre, das Nachputzen, Schlämmen und Weißen, das Verputzen von Stuckverzierungen und die Vorhaltung der Schablonen zum Ziehen von Gelmfen, die Beseitigung sämtlicher am Putze während der Bauausführung vorkommenden Schäden.

6) Die Bereitung des Mörtels und die Zufuhr des hierzu und zur Ausführung des Mauerwerkes erforderlichen Waffers innerhalb der Baustelle. Das Näffen der Mauersteine vor deren Verwendung.

7) Das Vorhalten, sowie die An- und Abfuhr der Geräte und Rüstungen, das Vorhalten der zu den Abteckungen, Höhenmessungen und Abnahmemessungen erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte.

8) Die Herstellung, Vorhaltung und Wiederbeseitigung von Baubuden und Aborten für die Arbeiter des Unternehmers.

Die Mauermassen sowie die Flächenmaße für die einzelnen Arbeiten sind folgendermaßen zu berechnen: ^{b) Abnahme und Berechnung.}

Die Berechnung der Mauermassen erfolgt in der im Kostenanschlage (Massenberechnung) vorgeschriebenen Weise.

Die Geschoßhöhen sind zwischen den Oberkanten der Fußböden zu berechnen.

Für Bruchsteinmauerwerk sind die Stärken auf halbe Dezimeter abzurunden. Für die Stärke des Ziegelmauerwerkes gelten folgende Maße:

bei $\frac{1}{2}$ Stein	starken Mauern	=	12 cm,
" 1	" "	=	25 "
" $1\frac{1}{2}$	" "	=	38 "
" 2	" "	=	51 " usw.

mit einem Zuwachse von 13 cm für jede $\frac{1}{2}$ Stein größere Mauerstärke. (Siehe Art. 38, S. 37.)

Freistehende Schornsteine sind unter Angabe der Anzahl und Größe der Rohre nach Metern der Höhe zu berechnen.

Die Gewölbe kommen mit den in die Ausführungszeichnungen eingeschriebenen Flächenmaßen zum Anlatz, und zwar einschl. der Hintermauerung.

Für Pflasterungen gilt dieselbe Flächenberechnung wie bei Gewölben unter Zusatz der Gurtbogenöffnungen und Nischen.

Bei der Ermittlung der Putz- und Fugungsarbeiten im Äußeren und Inneren sind die Fenster- und Türöffnungen, deren Leibungen geputzt oder gefügt werden sollen, nicht abzuziehen, während bei Gurtbogenöffnungen eine Seite der betreffenden Öffnung in Abzug kommt. Letzteres geschieht auch bei Türen, deren Futterbreite nicht die ganze Stärke der betreffenden Mauer einnimmt, während Türen mit vollen Futter auf beiden Seiten beim Putz in Abzug zu bringen sind. Die Länge weit ausladender Gelmfe wird an ihren größten Ausladungen unter Zuziehung der etwaigen Verkröpfungen gemessen, während

für kleinere Gefimse der in der Vorberechnung ermittelte Umfang des Gebäudes oder seiner Räume Geltung findet.

Die Massenberechnungen sind auf Grund rechtzeitig vorzunehmender Aufmessungen, dem Fortschreiten der Maurerarbeiten entsprechend, fertig zu stellen.

c) Erdarbeiten.

Gewöhnlich übernehmen die Maurermeister bei Hochbauten auch die Ausführung der Erdarbeiten. Alsdann folgen hier etwa die folgenden Vorschriften:

Genaue Beschreibung des auszufachtenden Erdbodens. Der Mutterboden und Ralen ist sorgfältig abzuheben und seitwärts zum Zweck späterer Verwendung zu lagern. Angaben über die Verwendung des ab- und ausgehobenen Erdreiches. Zum Zweck der Abnahme sind an von der Bauverwaltung mit kleinen Pfählen bezeichneten Punkten (siehe Art. 24, S. 25) Erdkegel stehen zu lassen. Die Ausfachtung der Grundmauern wird nicht besonders vergütet, sondern ist im Preis des Grundmauerwerkes eingeschlossen; ebenso wird für das Abteufen der Baugruben, das Vorhalten des hierzu nötigen Materials, für Karrendielen, Karren usw. keine Entschädigung geleistet. Die Sohle der Baugrube ist durchaus wagrecht abzugleichen. Fundstücke von wissenschaftlichem oder künstlerischem Werte gehören der Baubehörde.

d) Mörtel.

Die Art und Weise des Kalklößchens ist der Beschaffenheit des Kalkes und seiner Verwendung entsprechend vorzuschreiben. Die Bereitung des Mörtels darf nur besonders zuverlässigen Arbeitern übertragen werden. Das Mischungsverhältnis zwischen Kalk, Zement und Sand ist nach Maßgabe der zum Kostenanschlag gehörigen Baustoffberechnung zu wählen.

Abgestandener Mörtel darf nicht verwendet werden; deshalb ist dafür Sorge zu tragen, daß der Mörtel möglichst am Tage seiner Zubereitung verarbeitet wird. Fertiger Kalkmörtel darf nicht länger als 24 Stunden, Zementmörtel nicht über Mittag oder Nacht unverarbeitet stehen bleiben. Zur Bereitung von Putzmörtel darf nur überwinterter Kalk und bester Sand verwendet werden.

Auf Mängel der Baustoffe hat der Unternehmer die Bauverwaltung gegebenenfalls aufmerksam zu machen. Er hat die Baustoffe in richtiger und vorteilhafter Weise zu dem im Kostenanschlag angegebenen Zwecke zu verwenden und durch seiner Leute Verschulden verlorengegangenes oder verdorbenes Material zu ersetzen.

Diese Vorschrift ist besonders dann notwendig, wenn für die Beaufichtigung der Bauausführung nicht hinreichende oder nicht genügend erfahrene Hilfskräfte vorhanden sind.

e) Schutzvorkehrungen.

Vor Eintritt des Winters müssen die noch nicht fertig gestellten, unter Dach gebrachten Bauteile, soweit dies erforderlich ist, im Einvernehmen mit der Bauverwaltung durch Aufbringen von Mauersteinen, Überdecken mit durch Mauersteine beschwerter Dachpappe, mit Brettern oder Sand, Verpackung mit Stroh, Zusetzen der Öffnungen, Herstellung von Notdächern oder auf andere geeignete Weise gegen die Einwirkungen des Frostes und der Nässe möglichst geschützt werden.

Werden derartige Schutzvorkehrungen notwendig, weil der Unternehmer seinen vertragsmäßigen Verpflichtungen nicht rechtzeitig nachgekommen ist, so hat dieser alle hierdurch entstehenden Kosten zu tragen. Andernfalls werden die Kosten der von der Bauverwaltung für nötig erachteten Schutzvorkehrungen nach vorheriger Vereinbarung vergütet.

f) Grund- und Bruchsteinmauerwerk.

Mit dem Aufmauern der Grundmauern darf nicht eher begonnen werden, als bis die Baugrube von der Bauverwaltung untersucht und für gut befunden ist.

Für Bruch- und Feldsteinmauerwerk sind möglichst lagerhafte Steine zu verwenden; sie sind vorher erforderlichenfalls zu reinigen, zu spalten und passend zu behauen. Die Steine müssen in möglichst regelmäßigem Verbands auf ihr natürliches Lager gelegt und gut in Mörtel gebettet werden. Steine mit rundlichen Lagerflächen sind niemals auf die hohe Kante zu stellen, sondern stets von der Verwendung gänzlich auszuschließen oder zu Zwickern zu zerkleinern. Die Fugen zwischen den Steinen sollen möglichst eng sein; stellenweise zu weite Fugen sind mit kleinen Steinresten zu verzwicken. Schmutzige Steine sind vor der Verwendung zu reinigen.

Das Bruch- und Feldsteinmauerwerk ist mit möglichst vielen Bindern zu versehen und in den Fundamentabläufen stets, im übrigen aber in Schichten von je 1^m Höhe wagrecht abzugleichen. Für die Ecken sind große Steine auszuwählen, welche abwechselnd nach beiden Richtungen einbinden.

Für die dauernd sichtbar bleibenden äußeren Flächen sind die Steine besonders sorgfältig auszuwählen und passend zu bearbeiten; auch ist dafür zu sorgen, daß in den äußeren Fugen Zwickel vermieden werden.

Sobald die Fundamente fertiggestellt sind, müssen an geeigneten Punkten Maßblatten mit genauer Schichtenteilung angebracht werden. Von Ausnahmefällen abgesehen, sind in der Regel 13 Schichten auf 1^m Höhe anzunehmen.

g) Ziegel-
mauerwerk.

Die Mauersteine sind unmittelbar vor der Verwendung gehörig zu nassen. Bei Zementmauerwerk müssen sie in mit Wasser gefüllte Behälter gelegt und so lange darin gelassen werden, bis sich keine Luftbläschen mehr zeigen; gleich darauf sind sie zu vermauern. Für das Kellermauerwerk, sowie für die etwa in Ziegeln auszuführenden Grundmauern sind die am schärfsten gebrannten Steine auszuwählen.

Frisches Mauerwerk darf nicht betreten werden oder ist, wenn letzteres unvermeidlich ist, vorher mit Brettern zu belegen. Lose gewordene Steine sind zu entfernen, ebenso wie die Lücken von anhaftendem Mörtel zu säubern, und dann erst wieder zu vermauern. Bei Unterbrechung der Bauausführung oder auch bei eintretendem Landregen ist auf Verlangen der Bauverwaltung das frische Mauerwerk durch die früher genannten Abdeckungen gegen Nässe zu schützen.

In den zu putzenden Flächen sind die Fugen 1^{cm} tief offen zu lassen oder auszukratzen, während der Mörtel noch weich ist.

Alles Holzwerk ist trocken derart zu vermauern, daß der Mörtel überall 3^{cm} davon entfernt bleibt. Besondere Fürsorge ist bei den im Mauerwerk liegenden Balkenköpfen anzuwenden. In welcher Weise letztere gegen Fäulnis zu schützen sind, bestimmt die Bauverwaltung.

Falls nicht ausdrücklich eine andere Ausführung vorgeschrieben wird, ist die Verblendung gleichzeitig mit dem Geschoßmauerwerk herzustellen.

h) Ver-
blendungs-
mauerwerk.

Sollten die Verblender fehlen, so ist bei schwachen Mauern auf Anordnung der Bauleitung eine vorläufige Verblendung mit gewöhnlichen Steinen auszuführen, die später wieder stückweise zu entfernen und durch die richtige Verblendung zu ersetzen ist. Bei stärkeren Mauern ist die feste Lage der Gemäuerstücke, wenn die Verblendung fehlt, nötigenfalls durch Absteifen zu sichern. Die Kosten für diese Ausführungen hat die Bauverwaltung zu ersetzen.

Erfolgt das Ausfügen nicht gleichzeitig mit der Herstellung des Mauerwerkes, so sind die Fugen nach außen 1,5^{cm} tief offen zu halten oder auszukratzen, so lange der Mörtel noch weich ist.

Die für die Verblendung bestimmten Steine sind sorgfältig auszufuchen und auf Wunsch zu sondern; Steine mit beschädigten Anichtsflächen oder Kanten dürfen zur Verblendung nicht verwendet werden.

Vor Abrüftung der Fassaden ist das verblendete Mauerwerk gehörig zu reinigen. Salzsäure darf hierzu nur in sehr verdünntem Zustande (etwa 1:10) verwendet werden. Bei Anwendung von Säuren müssen die gereinigten Flächen gehörig mit Wasser nachgelpült werden. Das Ab schleifen der schmutzigen Flächen mit Eisen oder Steinen ist nicht gestattet.

Ist das Ausfugen der Verblendung bereits beim Hochführen des Mauerwerks erfolgt, so sind die Fugen trotzdem nach beendigter Reinigung der Flächen sorgfältig zu untersuchen und soweit erforderlich, voll auszutreiben.

Für das nachträgliche Fugen ist Kalkmörtel (nicht Zementmörtel) zu verwenden. Farbe darf dem Fugenmörtel nicht zugesetzt werden, doch ist ein angemessener Zusatz von gutem Ziegelmehl, Eisenoxyd (*Caput mortuum*) und gemahlener Hochofenschlacke gestattet, falls die Bauverwaltung eine Färbung für nötig hält.

i) Versetzen
von
Werksteinen.

Wenn der Unternehmer der Maurerarbeiten auch das Versetzen von Werksteinen übernimmt, werden ihm die zu verwendenden Steine, mit Zeichen und Nummern versehen, sowie die Verletzpläne überwiesen.

Zur Unterfütterung der Werksteine behufs richtiger Lagerung vor dem Vergießen sind nur bei Keilquadern Holzkeile, sonst aber Schiefer-, Zinkblech- oder Walzbleiabschnitte, allenfalls Dachpappetückchen nach Vorschrift der Bauleitung zu benutzen.

Zum Vergießen ist in der Regel Kalkmörtel oder Wasserkalk (niemals reiner Zement- oder Gipsmörtel) zu verwenden. Die vortretenden Teile der veretzten oder vergossenen Werksteine sind in geeigneter Weise durch Bretterbekleidungen oder Lehmwulste gegen Beschädigungen zu schützen.

Alle Anker, Klammern und Dübel sind nach Vorschrift der Bauleitung mit Blei oder Zement zu vergießen.

Die über Fenster- und Türsturzen, sowie unter Sohlbänken befindlichen, zwischen den belasteten Auflagern liegenden Fugen sind bis auf weiteres hohl zu lassen.

Freitragende Treppenstufen müssen bis zur völligen Erhärtung des für die Einmauerung verwendeten Mörtels unterstützt werden.

Der Unternehmer hat ohne besondere Vergütung die Werksteine unter Mithilfe des Steinmetzen (siehe Art. 50) heranzuschaffen und aufzubringen, die Winden, Taue und sonstigen Gerätschaften, wenn nicht anders bestimmt wird, vorzuhalten, sowie die Steine ordnungsmäßig zu vergießen und zu vermauern. Ob eine Verstärkung der Gerüste an Stellen, wo schwere Werkstücke aufzubringen sind, notwendig ist, muß im Einvernehmen mit der Bauverwaltung erwogen werden.

Zum Reinigen der Werksteine darf Salz- oder eine andere Säure überhaupt nicht verwendet werden.

Über die Beihilfe des Unternehmers in Fällen, wo der Steinhauermeister das Versetzen der Werkstücke auszuführen hat, siehe später die technischen Vorschriften für Steinhauerarbeiten.

k) Versetzen
einzelner
Säulen,
Träger usw.

Das Versetzen einzelner Säulen, das Verlegen einzelner Träger usw. ist, sofern nicht andere Vereinbarungen getroffen sind, Sache des Unternehmers der Maurerarbeiten. Dieser hat, falls ihm diese Arbeiten übertragen sind, die zum Versetzen erforderlichen Hebe gerüste, Taue usw. in ausreichender Stärke zu beschaffen und vorzuhalten, auch für die Abteifung der Säulen usw. zu sorgen.

Die Untermauerung eiserner Säulen, Träger und Unterlagsplatten hat in Klinkern und Zementmörtel zu erfolgen.

Ob und wieweit eine Verankerung der Bogen und Gewölbe vorzunehmen ist und Zementmörtel, Klinker oder porige Steine zur Verwendung kommen sollen, bestimmt die Bauverwaltung. Die Widerlager sind zugleich mit der Aufmauerung der Wände vorzukragen oder da, wo dies nicht zugänglich ist, sorgfältig auszufahren. Bei Wölbungen gegen eiserne Träger müssen die Mauersteine genau an die Querschnittsform der letzteren anschließend zugehauen werden.

l) Bogenmauerwerk und Gewölbe.

An der inneren Leibungsfläche müssen die Fugen so eng wie möglich, auch darf die Dicke der etwa keilförmig zu schlagenden Steine nicht geringer als 4^{cm} sein. Die Fugendicke an der äußeren Leibungsfläche soll 2,5^{cm} nicht überschreiten.

Die Ausrüstung der Bogen und Gewölbe darf erst nach vollständiger Erhärtung des Mörtels und nicht ohne Genehmigung des bauleitenden Beamten erfolgen. Beim Ausrüsten ist mit Vorlicht zu verfahren und jede Erschütterung zu vermeiden. Werden Wölbungen vor Fertigstellung der Dacheindeckung ausgeführt, so sind die äußeren Leibungen mit einem 1^{cm} starken Zementmörtelüberguß und mit einer Dachpappeüberdeckung zu schützen; auch ist für unschädliche Abführung des sich in den Vertiefungen ansammelnden Regenwassers Sorge zu tragen.

Der Unternehmer ist mit dafür verantwortlich, daß bei der Anlage der Rauchrohre und Schornsteine die baupolizeilichen Bestimmungen genau beachtet werden.

m) Rauch- und Lüftungsrohre.

Die Fugen der Rauchrohre, Schornsteine und Lüftungsrohre sind innen glatt auszufreichen. Verstopfungen der Rohre durch herabfallenden Schutt usw. müssen verhütet werden. Vor Ausführung der Putzarbeiten sind sämtliche Rohre zu untersuchen und gehörig zu reinigen.

Dort, wo Streich- und Ortbalken liegen, sind die Außenflächen der Rauchrohre vor dem Verlegen der Balkenlagen glatt zu putzen.

Vor der Ausführung der Putzarbeiten, die erst nach gehöriger Austrocknung des Mauerwerkes in Angriff genommen werden dürfen, sind die Wandflächen zu reinigen und anzufeuchten. Kanten, welche leicht beschädigt werden können, sind zu brechen (abzufasen). Zwischen Holzwerk und Putz ist in halbtrockenem Zustande des letzteren eine feine Nut einzuschneiden.

n) Putzarbeiten.

Zementputz muß noch einige Tage nach der Fertigstellung gegen Sonnenstrahlen geschützt und feucht erhalten werden.

Bei Deckenputz auf Schalung hat der Unternehmer darauf zu achten, daß nur trockene, schmal (7 bis 10^{cm}) aufgetrennte Schalbretter verwendet werden. Etwaige Bedenken gegen die vom Zimmermann hergestellten Schalungen sind dem leitenden Baubeamten mitzuteilen.

Der Anschluß des Deckenputzes an die Wände ist besonders sorgfältig herzustellen, damit Risse vermieden werden.

Die Rohrstengel sind mit geglühtem Eisendrahte und breitköpfigen Nägeln zu befestigen.

..... den ... ten 19 ...

Der Königl. Baubeamte.

Der Unternehmer.

92.
Ausführung
von
Erdarbeiten:

Sind auf der Baustelle umfangreiche Erdarbeiten auszuführen und sollen diese infolgedessen getrennt an einen Unternehmer vergeben werden, so finden nachstehende Vorschriften Anwendung.

a) Neben-
leistungen.

Folgende Nebenleistungen werden nicht besonders entschädigt, weshalb bei Bemessung der Preise hierauf Rücksicht zu nehmen ist:

- 1) die erforderlichen Absteckungsarbeiten im Anschluß an die von der Bauleitung gesetzten Achsen-, Eck- und Höhenpfähle;
- 2) das Verkarren und Einebnen der übrigbleibenden Erde;
- 3) die Sicherung der Baugrube gegen die vom Gelände abfließenden Tagewasser, sowie das Ausschöpfen der letzteren in einer für die benachbarten Grundstücke unschädlichen Weise;
- 4) das Vorhalten sämtlicher Geräte, Karrendielen; das Absteifen der Baugrube mit Ausschluß der Absteifungen von Nachbargebäuden; endlich
- 5) das Hinterfüllen der Grund- und Kellermauern.

Bohrlöcher und Erdproben sind im Geschäftsraume des bauleitenden Beamten zur Einsicht ausgelegt. Dem Unternehmer bleibt es überlassen, sich selbst über die Beschaffenheit des Baugrundes zu unterrichten, falls er aus obigen Proben usw. nicht genügenden Aufschluß darüber empfangen sollte; daraus, daß etwa stellenweise eine andere, als die von ihm infolgedessen angenommene Bodenzusammensetzung demnächst vorgefunden werden sollte, darf ein Anspruch auf Erhöhung der Preise nicht hergeleitet werden.

b) Beginn,
Fortführung
und Vollendung
der Arbeiten.

Mit den Arbeiten ist . . . Tage nach erfolgter Aufforderung zu beginnen. Die gesamte Ausschachtung muß binnen . . . Tagen vollendet sein, wobei Feier- und Regentage abzuziehen sind.

Bei Ausschachtung der Baugrube und von Grundmauergräben: die Ausschachtung der Baugrube und der Grundmauergräben muß sich vollständig dem Fortschritte der Maurerarbeiten anpassen und jedenfalls innerhalb . . . Wochen vollendet sein.

c) Abnahme.

Die Berechnung der Massen erfolgt beim gewachsenen Boden derart, daß der Inhalt des Abtrages, der Baugrube und Grundmauergräben nach den wirklichen Abmessungen unter Zugrundelegung der vorhandenen Höhenpläne usw. seitens des Bauleitenden ermittelt wird. Ein Zuschlag für Auflockerung des Bodens wird nicht gewährt. Auf gleiche Weise ist die Masse des abzufahrenden Erdreiches festzustellen, diejenige des anzufahrenden jedoch durch die Zahl der hierzu nötigen Fuhren (also des gelockerten Erdreiches), deren Inhalt vorher annähernd ermittelt wird. Die Zählung der Fuhren geschieht mittels abgestempelter Marken, die der Unternehmer später der Rechnungslegung beizufügen hat.

Sollte ein brauchbarer Lage- und Höhenplan nicht vorhanden sein, so ist sofort nach Fertigstellung der Erdarbeiten eine genaue Aufnahme der Baugrube in Gegenwart des Unternehmers oder eines Vertreters desselben zu machen, welche der Abnahme zugrundegelegt und von dem Unternehmer durch Namensunterschrift anzuerkennen ist. Erscheint der Unternehmer oder sein Vertreter nicht bei der Abnahme, so ist die Feststellung des bauleitenden Beamten allein für die Abrechnung maßgebend.

d) Ausführung.

Rafen und Mutterboden sind sorgfältig abzuheben und an einem vom Bauleitenden zu bestimmenden Orte aufzuschichten. Die Weite der Grundmauergräben ist so zu bemessen, daß das aufzuführende Mauerwerk nirgends den gewachsenen Boden berührt, die Erdaushebung aber auch nicht weiter und tiefer erfolgt, als es die Bodenbeschaffenheit erfordert. Die Sohlen der Grundmauergräben müssen genau in wagrechten Ebenen liegen. Die Böschungen sind

derart anzulegen oder erforderlichenfalls durch Abteifungen zu sichern, daß das Nachstürzen des Erdreiches verhindert wird.

Das zum Hinterfüllen geeignete Erdreich und der sonst für Bauzwecke verwendbare Boden ist auf Wunsch des Bauleitenden ohne besondere Entschädigung auszufordern und in gehöriger Entfernung vom Rande der Baugrube zu lagern. Mit der Hinterfüllung des Grund- und Kellermauerwerkes darf erst nach erfolgter Erlaubnis des Bauleitenden begonnen werden. Der Boden ist in dünnen Lagen einzubringen und feltzuzutampfen. Geschieht dies ohne Anordnung des Bauleitenden, so ist dieser berechtigt, das sofortige Freilegen des Mauerwerkes anzuordnen, gegebenenfalls es auf Kosten des Unternehmers ausführen zu lassen.

Der zu verkarrende oder anzufahrende Boden ist nach den vom bauleitenden Beamten gemachten Höhenangaben einzuebnen und in dünnen Lagen feltzuzutampfen. Durch diese Arbeiten darf der Fuhrwerksverkehr auf der Baustelle nicht behindert werden.

Die Sicherung der Baugrube gegen Eindringen der Tagwässer, sowie das Ausschöpfen des sich in der Baugrube anammelnden Regenwassers ist Sache des Unternehmers. Die Beseitigung von Grundwasser erfolgt jedoch gegen Gewährung der im Vertrage festgesetzten Tagelohnsätze durch den Unternehmer.

In die vertragsmäßigen Preise sind eingeschlossen:

- 1) das Anspitzen der Rostpfähle und Spundbohlen;
- 2) das Befestigen der Pfahlchuhe und -Ringe;
- 3) das Spunden der Spundbohlen;
- 4) die Anfertigung der Senkkasten einschl. der Anblattung der Eckpfähle beim Aufpropfen der ersteren.

Für die Ausführung der Lieferungen ist im allgemeinen der Fortgang des Baubetriebes maßgebend, wobei vorausgesetzt wird, daß sämtliche Gründungsarbeiten bis spätestens den . . . ten . . . vollendet sind. Im besonderen wird angenommen, daß täglich mindestens . . . lauf. Meter Spundwand eingerammt, zugleich mindestens . . . Stück Rostpfähle feltgerammt und mindestens . . . Senkkasten bis zum festen Baugrund gelenkt werden müssen.

Sollte die Bauausführung durch irgend welche Umstände, z. B. Hochwasserstände, verzögert werden, so hat der Unternehmer auf Anordnung der Bauverwaltung die Anlieferung von Material ganz einzustellen. Jedenfalls darf er größere Massen als den Bedarf für . . . Wochen, nach den vorstehenden Angaben berechnet, überhaupt nicht auf der Baustelle lagern.

Die zur Lieferung kommenden (Kiefern-) Hölzer müssen allen Anforderungen genügen, welche man an gutes Bauholz zu stellen pflegt. Es muß gerade gewachsen und frei von faulen Stellen und Astlöchern, darf weder kernschällig noch rissig, weder wurm- noch raupenfräßig, auch nicht blaugefleckt sein. Die Pfähle sind ohne Rinde anzuliefern (können auf der Baustelle von der Rinde befreit werden). Sie dürfen nur geringe Splintdicken und keine größere Krümmung haben, als daß beim Anlegen einer Schnur an die beiden Endkanten irgendwo eine Abweichung von mehr als $\frac{1}{100}$ der Länge ermittelt wird. Pfähle mit doppelter Krümmung oder mit Drehwuchs behaftet sind ganz unbrauchbar.

Der Unternehmer verpflichtet sich, sowohl die Rost-, als auch die Spundpfähle in den Längen zu liefern, wie sie von der Bauverwaltung nach dem Bedarf im einzelnen vorgeschrieben werden. Diese hat das Recht, die Länge der zum Einrammen bestimmten Pfähle und Bohlen bis . . . Meter zu vergrößern oder zu vermindern, ohne den Unternehmer anders als durch den vorgeesehenen Ein-

e) Wasserbewältigung.

93.
Lieferung von Rostpfählen, Holmen, Bohlenbelag u. Zangen, von Spundbohlen und von Senkkasten:
a) Nebenleistungen.
b) Beginn, Fortsetzung und Beendigung der Lieferungen.

c) Beschaffenheit des Materials und der Arbeit.

heitspreis für den Mehr- oder Minderbedarf später zu entschädigen. Nur diese vorgeschriebenen Längen kommen zur Abnahme, wogegen überfließende Längen nicht vergütet und dem Unternehmer zurückgegeben werden. Die für die Stamm- wie auch Zopfenden vorgeschriebenen Abmessungen können größer, dürfen aber nicht geringer sein. Das Stammende muß rechtwinkelig zur Achse des Pfahles abgechnitten sein.

Die Pfähle erhalten eine vierseitige Spitze, deren Länge dem anderthalbfachen unteren Pfahldurchmesser gleich ist. Die Spitze muß genau in der Achse des Pfahles liegen und durch eine Fläche von 16 bis 25 ^qcm abgestumpft sein. Dem entsprechend ist der Pfahlschuh auszuführen.

Die Holme sind in Längen von mindestens 8^m zu liefern; dabei soll eine Waldkante von höchstens 5^{cm} quer gemessen und auf $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge gestattet sein.

Die Bohlen und Zangen ebenso wie die Spundbohlen sind scharfkantig und nicht schmaler als 25^{cm}, nicht breiter als 30^{cm} zu liefern. Die Kanten der Spundbohlen müssen zueinander vollständig parallel sein. Keilförmige oder windschiefe Spundbohlen werden nicht abgenommen. Die Spundung ist quadratisch auszuführen, so daß die Stärke und Länge der Feder $\frac{1}{3}$ der Bohlenbreite beträgt. Das untere Ende ist nach Anweisung der Bauleitung anzufcharfen. Die Zwingen müssen mindestens 6,0^m Länge haben.

Bei den für die Senkkasten zu liefernden Stielen sind Waldkanten von höchstens 3^{cm}, quer gemessen, und nur auf $\frac{1}{3}$ der Länge gestattet. Die Bohlen sind nach Erfordernis 5 bis 8^{cm} stark zu liefern, zu messern und müssen wenigstens 25^{cm} breit sein. Das Anfertigen der Senkkasten kann auf dem Bauplatze erfolgen. Ihre Abmessungen ergeben sich aus den Zeichnungen; doch behält sich die Bauleitung vor, in jedem einzelnen Falle nach Bedürfnis die Abmessungen, besonders aber die Länge der Kasten abzuändern. Der unterste Kasten ist nach oben etwas verjüngt herzustellen, so daß die in den Grundrissen angegebenen Abmessungen diejenigen des oberen Endes des Kastens sind. Das Aufpfropfen geschieht nach Bedarf.

Der Unternehmer hat die Bauhölzer auf der Baustelle gegen Reißen und Werfen zu schützen; geschieht dies nicht, so ist die Bauleitung berechtigt, fehlerhafte Hölzer trotz vorheriger Abnahme von der Verwendung auszuschließen.

Alle Holzverbindungen sind nach den Regeln der Technik engschließend auszuführen. Bolzenlöcher dürfen nur einen höchstens 1^{mm} stärkeren Durchmesser als der Bolzen haben und müssen rechtwinkelig zur Fläche des Verbandholzes gebohrt sein.

Das zu den Pfahlschuhen, -Ringen usw. verwendete Eisen muß von fehniger Beschaffenheit, weder kalt- noch rotbrüchig und frei von Kanten- und Längsrissen, Schiefen und Schlacken sein. Mangelhaftes Material ist auf Verlangen binnen 24 Stunden von der Baustelle zu entfernen.

d) Abnahme.

Die Dicke der Rostpfähle wird in deren Mitte und ohne Rinde mit einer Kette, einem Draht oder einem metallenen Bandmaß gemessen. Die Abnahme erfolgt, wenn sie zum Einschlagen zugerichtet sind. Die fertig zugerichteten Spundbohlen werden einzeln vor dem Einrammen in voller Breite gemessen. Zum Zeichen der Abnahme verleiht die Bauleitung die einzelnen Pfähle, Bohlen, Kasten usw. mit eingebranntem Zeichen oder Stempel.

In die vertragsmäßigen Preise ist eingeschlossen:

1) Die Stellung und Vorhaltung der Rammen, der Baggergeräte, das Heranschaffen, Auf- und Abbringen des Beschwerungsmaterials der Senkkästen, von Pumpen und Rüstmaterial, das Verstreben und Absteifen der Spund- und Kastenwände usw.

2) Das Aufstellen und Beseitigen der erforderlichen Rüstungen und Geräte, sowie das Entfernen der aufgeführten Gegenstände von der Baustelle.

Die Baugrube ist soweit auszuheben, daß das austretende Grundwasser einen vorläufigen Abfluß nach findet. Ihr Umfang ist so zu bemessen, daß das Aufstellen der Rammgerüste nicht behindert wird. Die Art der Wasserbewältigung, ob durch Hand- oder Maschinenbetrieb, wird durch die Bauleitung bestimmt. Für das Vorhalten der Lokomobile und Pumpen einschl. Lieferung des Brennstoffes wird ein Einheitspreis von . . . Mark für die Stunde festgesetzt.

Beginn, Fortführung und Beendigung der Arbeiten dem vorigen Artikel entsprechend.

Der Unternehmer ist verpflichtet, so viele Rammen aufzustellen, als die Bauleitung mit Rücksicht auf Raum und schnelle und gute Ausführung der Arbeiten für nötig erachtet. Die Bauleitung trifft ferner Bestimmung über die Art der Rammen und ob das Einrammen der Pfähle mit Hilfe von Wasserpülung geschehen darf. Ebenso schreibt sie das Gewicht des Bären, die Fallhöhe und die Tiefe vor, bis zu welcher die Pfähle einzuschlagen sind, bzw. das Maß, bis zu welchem die Pfähle bei den letzten Hitzten oder Schlägen noch in den Boden eindringen dürfen. Die letzten drei Hitzten dürfen nur in Gegenwart des beaufachtigenden Beamten geschlagen werden. Bei Nichtbefolgung dieser Bestimmung hat der Unternehmer ohne Entschädigung einen zweiten Pfahl neben dem bereits gerammten einzuschlagen. Am oberen Ende erhält jeder Pfahl einen Ring, der nur unter Zuziehung des beaufachtigenden Beamten wieder entfernt werden darf. Die Fallhöhe des Rammjärens ist zu ermäßigen, sobald sich am Pfahlkopf Spuren einer Einspaltung zeigen. Sobald zum Nacharbeiten eines Pfahlkopfes die Säge angewendet werden muß, wenn ein Spalten des Pfahles das Nachschneiden desselben erforderlich machen sollte, und sobald der Pfahl fertig gerammt ist, hat der Schwanzmeister dem beaufachtigenden Beamten rechtzeitig Anzeige zu machen, und mit den Arbeiten ist unter keinen Umständen fortzufahren, bevor letzterer seine Genehmigung hierzu erteilt hat. Der Unternehmer darf keinen Pfahl durch Aufpfropfen verlängern oder mit Hilfe der Jungfer einschlagen, um ihn in den festen Baugrund rammen zu können, es sei denn, daß die Bauverwaltung es gestattet. Jeder Pfahl, der falsch eingeschlagen, gespalten, gebrochen oder nach dem alleinigen Urteile der Bauverwaltung zu stark ausgewichen ist, muß ausgezogen und durch einen neuen ersetzt werden. Ist ein Pfahl soweit eingerammt, daß sein Kopf zwar die erforderliche Höhenlage erreicht, der Pfahl selbst aber noch nicht die erforderliche Standfestigkeit besitzt, so muß er durch einen seitlich eingerammten Pfahl ersetzt werden. Der zuerst gerammte Pfahl bleibt jedoch stehen und der Unternehmer erhält für die Arbeitsleistung nur $\frac{3}{4}$ des ausbedungenen Preises.

Jeder Pfahl wird nach Anbringung des Schuhs und des Ringes in seiner Länge unter Zuziehung des Unternehmers oder seines Stellvertreters gemessen und durch Einbrennen eines Zeichens bezeichnet. Nichtgezeichnete Pfähle dürfen nicht eingerammt werden. Geschieht dies doch, oder wird das Zeichen

94.
Ausführung
der Pfahlroste,
Einrammen der
Spundwände
und Senken der
Senkkästen:
a) Neben-
leistungen.
b) Herstellung
der Baugrube.

c) Ausführung
der Arbeiten:
1) Pfahlrost.

unkennlich gemacht oder gar verletzt, so hat der Unternehmer diese Pfähle wieder ausziehen und zu ersetzen.

Über das Einschlagen der Pfähle ist auch seitens des Unternehmers ein genaues Rammregister zu führen, welches der Bauverwaltung auf Verlangen zur jederzeitigen Prüfung vorzuzeigen und nach Ablauf einer jeden Woche einzureichen ist.

Nachstehend sei ein Muster eines Rammregisters mitgeteilt:

Datum	Laufende Nr.	Nr. des Pfahles	Stärke cm	Der Pfahl hat gezogen in Hitzten zu 15 Schlägen:												Über Erd- gleiche lthen ge- blieben m	Gesamt- länge des Pfahles m	Anzahl der Schläge in der letzten Hitze	Beim letzten Schläge in der letzten Hitze		Bemer- kungen
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				Hubhöhe des Bären	zog der Pfahl	
15./V. 1911	1	148	28	4,25	3,03	2,39	1,27	1,02	0,20	—	—	—	—	—	—	0,34	12,00	15	9,50	0,012	Bär- gewicht 1000 kg
				Meter												Meter					

Die Pfähle sind genau an den von der Bauverwaltung bezeichneten Stellen einzurichten und lotrecht einzurammen. Ob ein Pfahl mit einem eisernen Schuh versehen werden soll, bestimmt allein die Bauleitung.

Zeigen sich vor dem Einschlagen der Pfähle Hindernisse im Erdreich, wie altes Mauerwerk, Brunnen, Senkkasten oder alte Pfahlwerke, so sollen sie von der Bauverwaltung anderweitig oder vom Unternehmer gegen besondere, jedesmal zu vereinbarende Entschädigung oder in Tagelohn beseitigt werden. Sind die Hindernisse nur mit unverhältnismäßigen Schwierigkeiten oder gar nicht zu entfernen, so kann in bezug auf die Stellung der Pfähle eine Änderung angeordnet werden, jedoch nur durch den leitenden Baubeamten. Weicht ein Pfahl von der ihm gegebenen Richtung ab, oder setzen sich seinem Eindringen unüberwindliche Hindernisse entgegen, so soll die Ursache der Abweichung oder des Widerstandes ermittelt werden. Hat diese nachweislich ihren Grund in unvorhergesehenen Hindernissen, wie alten Baumstämmen, erratischen Blöcken usw., so trägt die Bauverwaltung nicht nur die Kosten der Untersuchung, sondern der Pfahl wird auch auf ihre Kosten herausgezogen oder abgeschnitten und durch einen neuen ersetzt. Für das vergebliche Einrammen von solchen Pfählen wird nur $\frac{3}{4}$ des vereinbarten Preises gezahlt. Unbedeutende und kleine Hindernisse, welche sich bis 1 m unter Grundwasser vorfinden, hat der Unternehmer auf eigene Kosten zu entfernen. Für jeden Schaden, welcher der Bauverwaltung durch Unvorsichtigkeit oder Nachlässigkeit beim Rammen erwächst, ist der Unternehmer verantwortlich.

Der Bauverwaltung steht es frei, die Baugrube selbst wasserfrei zu halten oder bei hohen Wasserständen längere Pfähle verwenden zu lassen. In letzterem Falle hat das Rammen von einem Floß aus oder von einer vom Unternehmer herzurichtenden Rüstung aus zu erfolgen.

Die Pfähle sind in einer Tiefe von . . . m unter dem . . . punkt des Pegels und alle genau wagrecht abzuschneiden. Die Zapfen sollen 15 cm hoch, 8 cm breit und nicht über 25 cm lang sein. Die Unterkante der Holme soll demnach auf . . . m unter dem . . . punkt des Pegels gelegt werden. Die Zapfenlöcher der Holme sind den Zapfen entsprechend und möglichst in der Mitte der Holmbreite anzubringen; jedenfalls sollen die Holme mindestens $\frac{2}{3}$ ihrer Breite auf den Pfählen Auflager finden und an den Enden 25 bis 30 cm über die äußersten

Pfähle hinausragen. Jeder Holm, dessen Länge 5^m nicht überschreitet, soll aus einem Stück bestehen. Bei größeren Längen kann er aus zwei Teilen hergestellt werden. Die Stöße müssen stumpf und scharf aneinander passend mitten auf einem Pfahl hergestellt werden und gegeneinander versetzt liegen. Über die Stöße sind an beiden Seiten der Holme eiserne Bänder mit Klammern und Nägeln nach näherer Anweisung zu befestigen, ohne daß dafür besondere Entschädigung gewährt wird. Die Zangen sind mit den Holmen auf 7^{cm} Tiefe mittels geraden Kammes zu überkämmeren. Bevor die Bohlen aufgebracht werden, hat der Unternehmer allen Schlamm, aufgelockerte Erde, Holzabfälle usw. aus den Rostfeldern zu entfernen, worauf diese durch ihn oder einen anderen Unternehmer mit einem mageren Beton auszufüllen sind. Hierauf werden die belüfteten Bohlen von mindestens 25^{cm} Breite scharf aneinander gefügt und auf den Holmen mit je zwei eisernen, aufgehackten Nägeln von 20 bis 22^{cm} Länge befestigt, für deren Lieferung eine Entschädigung nicht gewährt wird. Die Bohlen müssen mit ihren Enden 5 bis 10^{cm} über die äußeren Holme hervorstehen. Die Oberfläche der Bohlen ist auf Verlangen durch Aushacken kleiner Späne rau zu machen.

Die Spundbohlen sind zwischen Zangen möglichst wasserdicht und so tief ^{2) Spundwände.} einzurammen, daß sie noch mindestens . . .^m in den guten Baugrund hineinreichen. Die Köpfe der Bohlen hat der Unternehmer auf seine Kosten während des Rammens mit gut passenden eisernen Ringen zu versehen.

Sollte der Unternehmer die Spundwände ohne nachweisbaren Grund nicht dicht schlagen, so hat er nach erfolgtem Ausbaggern die undichten Stellen auf seine Kosten zu dichten oder, je nachdem, die Bohlen herauszuziehen und durch neue zu ersetzen oder eine zweite Spundwand in vorzuschreibender Ausdehnung hinter die erste zu schlagen, ohne daß hierfür eine Entschädigung gewährt wird.

Sollten sich beim Rammen Hindernisse vorfinden, so gilt hierfür das bei Ausführung des Pfahlrostes Gesagte.

Jede Spundbohle, die während des Rammens spaltet, zerbricht, ausweicht, oder die an falscher Stelle eingeschlagen wird, hat der Unternehmer auf seine Kosten auszuziehen und durch eine neue zu ersetzen. Dasselbe gilt, wenn der Unternehmer eine Spundbohle ohne Genehmigung des Aufsichtsbeamten abläßt oder sie mit einem neuen Kopfe versieht. Nach dem Einrammen sind die Spundwände wagrecht unter Wasser abzuschneiden (oder mit fortlaufendem Zapfen und Holm zu versehen, natürlich dann mit Wassers schöpfen).

Die Rammarbeit wird nach dem Flächeninhalt der wirklich eingerammten Flächen ausschließlich der Spundung berechnet.

Manche der im Vorhergehenden angegebenen Bestimmungen eignen sich auch für die Aufnahme in den Text des Kostenanchlages.

Der Unternehmer hat wenigstens . . . Kästen zu gleicher Zeit zu senken, so daß das Bohrzeug und Beschwerungsmaterial, sowie die Mannschaften für diese . . . Kästen stets in ausreichender Weise vorhanden sein müssen.

Zeigen sich vor Beginn des Senkens der Kästen Hindernisse im Erdreich, wie altes Mauerwerk, Brunnen, alte Pfahlwerke usw., so sollen diese von der Bauverwaltung anderweitig oder vom Unternehmer im Tagelohn oder gegen besondere, jedesmal vorher zu vereinbarende Entschädigung entfernt werden. Weicht der Kasten beim Senken von der lotrechten Richtung ab, so ist die Ursache zu ermitteln. Finden sich hierbei unvorherzusehende Hindernisse, wie alte Baumstämme, erratische Blöcke usw., so trägt die Bauverwaltung die Kosten der

3) Senken von Senkkästen, bzw. Ausbaggern des Erdbodens innerhalb derselben.

Unterfuchung und der Befeitigung des Hinderniffes. Sollte die Befeitigung unmöglich fein, fo ift die Bauleitung berechtigt, an der betreffenden Stelle eine andere Gründung auszuführen oder eine andere Gruppierung der Kaften vorzunehmen. Der Unternehmer erhält dann für die bereits ausgeführte Senkung nur $\frac{3}{4}$ des Vertragspreifes. Innerhalb der Kaften liegende Steine oder Hölzer ufw. hat der Unternehmer zu entfernen, fobald dies leitens der Bauleitung für nötig erachtet wird. Auch hierfür wird eine Entfchädigung nach jedesmaliger Vereinbarung gezahlt, oder diefe Arbeiten werden in Tagelohn ausgeführt. Baufchutt, Späne ufw. hat der Unternehmer auf feine eigenen Koften zu entfernen. Die durch das Baggern gewonnenen Erdmassen hat der Unternehmer auf eine Entfernung von höchftens . . .^m zu verkarren.

Die Abnahme der Arbeiten gefchieht nach dem Rauminhalte der aus den Senkkäften entfernten Massen, welcher innerhalb der Holzwände zu berechnen ift. Vor Beginn der Arbeiten ift deshalb in Gegenwart des Unternehmers oder feines Stellvertreters die Höhenlage des Bodens und fpäter durch Peilen die Tiefe des ausgegrabenen Raumes genau feltzuffellen und daraus fein Inhalt zu berechnen.

Sind die ausgebagerten Erdmassen größer als der Rauminhalt des Käftens, fo liegt das hauptfächlich an ungenügendem Befchwerungsmaterial.

4) Ausbaggern von Erdreich zwischen Spundwänden.
Der Unternehmer hat täglich wenigftens . . .^{cbm} Erdmasse auszuheben. Es ift ihm frei, einen Teil des Erdbodens zwischen den Spundwänden auszugraben. Er hat dann aber die nötigen Wallerfchöpfmafchinen auf feine Koften zu befchaffen, vor- und zu unterhalten. Ebenfo ift er verpflichtet, die Abfteifung der Spundwände gegeneinander ohne befondere Entfchädigung auszuführen und fie fo lange vorzuhalten, bis fie nach erfolgter Ausmauerung entbehrlich wird. Der Unternehmer ift für die Tüchtigkeit diefer Abfteifung verantwortlich. Sollten fich die Spundwände infolge des Erddruckes und mangelhafter Abfteifung neigen, fo hat der Unternehmer fie auf eigene Koften gerade zu richten und nachzurammen, bezw. neue Spundwände einzurammen.

Das übrige entspricht den Beftimmungen bei den Senkkäften.

5) Senken von gemauerten Brunnen.
Bei Senkbrunnen ift das Mauerwerk mit vollen Stoß- und Lagerfugen in fehnell bindendem Zementmörtel auszuführen; auch find die äußeren Leibungsflächen mit Zementmörtel zu putzen. Die Mauerftärke beträgt bei bis 1,5^m lichter Weite 25^{cm}, bei mehr als 1,5^m Weite bis 2,5^m 38^{cm}. Der Brunnenkranz ift aus mindeltens 3 Lagen 4 bis 8^{cm} ftarker Bohlen, je nach der Größe des Brunnens, anzufertigen. Die Lichtweite des Kranzes muß mit derjenigen des Brunnens übereinstimmen, ebenfo die Breite defelben mit der Stärke des Mauerwerkes. Bei größerer Lichtweite des Brunnens als 1,5^m find die Stöße der Bohlen außer durch Nagelung auch noch durch Schraubenbolzen zu verbinden. Der Brunnenkranz ift je nach der Weite des Brunnens mittels 4 bis 8 langer Schraubenbolzen mit einem in 1,0 bis 1,5^m darüberliegenden Flacheifenkranze zu verbinden; auch ift der Durchmesser des Brunnens von jener Höhe ab bis zum unteren Kranze um etwa 10 bis 15^{cm} allmählich zu vergrößern, fo daß der Brunnen nach oben verjüngt erfcheint und erft von jenem Flacheifenkranze an mit vorgefchriebenem Durchmesser lotrecht aufgemauert wird. Der Unternehmer hat dafür zu forgen, daß der Brunnen gleichmäßig finkt und der über dem Erdboden freiftehende Teil des Mauerwerkes nicht reißt oder auseinanderbricht, weshalb er mit Hilfe von zufammengeknebelten Ketten und lotrecht geftellten Latten oder fchmalen Brettern zufammenzuhalten ift.

Die übrigen Leitungen entsprechen denjenigen bei den Senkkäften.

Der tägliche Bedarf an Schüttsteinen wird eine Menge von . . . ^{cbm} nicht übersteigen. Sollten jedoch die Gründungsarbeiten während eines kurzen Zeitraumes so schnellen Fortgang nehmen, daß obige Menge voraussichtlich nicht zureichen würde, so ist der Unternehmer seitens der Bauleitung hiervon mindestens 8 Tage vorher zu benachrichtigen; er hat dann seine Lieferungen dem Bedürfnisse entsprechend einzurichten.

95.
Lieferung von
Schüttsteinen
zur Anfertigung
des Betons:
a) Fristen.

Es steht dem Unternehmer frei, das Rohmaterial, bestehend in, zu Wasser oder zu Lande nach dem Bauplatze zu schaffen und dort auf ihm anzuweisenden Lagerplätzen schlagen zu lassen, oder die Schüttsteine in fertigem Zustande anzuliefern. Er hat die Lieferung derart zu vollziehen, daß stets wenigstens eine Menge von . . . ^{cbm} fertig gelochener und nach Vorschrift gewachener oder gelochter Steine auf der Baustelle vorhanden ist. Im ganzen darf aber nie ein größerer Vorrat sowohl an Material wie an Schüttsteinen als zusammen . . . ^{cbm} auf der Baustelle lagern. Sollte die Bauausführung durch irgend welche Umstände verzögert werden, so hat der Lieferant auf Anordnung der Bauleitung die Anfuhr zeitweise gänzlich einzustellen.

b) Ausführung.

Es steht der Bauleitung frei, dem Unternehmer einen Teil des (aus dem Abbruch des alten Mauerwerkes gewonnenen) Rohmaterials selbst zu liefern, welches er dann für den vertragsmäßigen Preis auf der Baustelle zu schlagen, zu sieben oder auch zu wälchen hat.

Das Rohmaterial muß vollständig hart und nicht verwittert oder bröcklich sein. Es darf demnach nicht aus dem Abraum der Brüche bestehen. Dagegen ist die Lieferung von sog. Findlingen gestattet. Die Steine sind nach Art der bei Chausséebauten verwendeten Schüttsteine zu schlagen; doch wird hierbei noch die Bedingung gestellt, daß der größte Durchmesser eines fertigen Schüttsteines höchstens 5 ^{cm} betragen darf. Steine, deren Abmessungen dieses Maß übersteigen, werden nicht angenommen. Die zerbrochenen Steine sind sodann durch ein Sieb mit 1,5 ^{cm} Maschenweite zu werfen, so daß sie vollständig frei von Staub und erdigen Bestandteilen sind.

c) Beschaffenheit des Materials.

Das richtet sich übrigens ganz nach dem Material. Kleiner Steingruß ist sogar wünschenswert für die Güte des Betons, nicht aber anhaftender Lehm oder Erdboden.

Der Unternehmer hat die Schüttsteine an dem ihm von der Bauverwaltung näher zu bezeichnenden Orte in Haufen von 1,25 ^m Höhe, welche regelmäßige, zur leichten und genauen Vermessung geeignete Körper bilden müssen, aufsetzen zu lassen. Die Abnahme erfolgt frühestens 24 Stunden nach beendigtem Aufsetzen nach dem in Gegenwart des Unternehmers oder seines Vertreters zu vermessenden Rauminhalte des einzelnen Haufens. Der Bauverwaltung steht es frei, jeden einzelnen der zur Abnahme aufgesetzten Haufen von Schüttsteinen, behufs genauer Untersuchung des Inneren, umschaueln zu lassen. Hierzu hat der Unternehmer die erforderlichen Arbeiter und Werkzeuge unentgeltlich zu stellen. Finden sich bei einer solchen Untersuchung im Inneren des Haufens Steine, deren Größe das vorher angegebene Maß übersteigt, oder kommen hierbei hohle und mit Erde, Sand und anderem fremden Material, z. B. Brettern, Kalkkanten usw., ausgefüllte Räume zu Tage, ist das Erdreich insbesondere an den Rändern des Haufens abgelockert und zur Erhöhung des Innern nach der Mitte zu geworfen, so daß die Lagerfläche von den Rändern nach der Mitte ansteigt, zeigen sich überhaupt irgendwelche auf Täuschung berechnete Ungehörigkeiten, so wird die Abnahme verweigert. Finden sich solche Ungehörigkeiten erst nach erfolgter Abnahme, z. B. erst bei Gelegenheit des späteren Verbrauches

d) Abnahme des Materials.

der Steine zur Herstellung des Betons, so bleibt der Unternehmer hierfür verantwortlich und verpflichtet sich, jeden Schaden und alle Unkosten zu erletzen, welche der Bauverwaltung infolge jener Ungehörigkeiten etwa erwachsen sollten. Sollte der Unternehmer die Schüttsteine in fertig geschlagenem und geliebtem Zustande nach der Baustelle liefern, so hat er sie entweder, wie vorher beschrieben, in Haufen aufsetzen zu lassen, oder die Steine werden in von der Bauleitung zu beschaffende Gefäße abgeladen und so vermessen. Hierbei gelten dieselben Vorschriften, wie bei der Abnahme der auf der Baustelle geschlagenen Steine. Die Bauleitung entscheidet, welche Art der Messung zur Anwendung kommen soll.

96.
Anfertigung
und Verlenkung
von Beton,
sowie Aus-
führung von
Bruchstein-
mauerwerk
zwischen Spund-
wänden und in
Senkbrunnen.
1) Bereitung
und Verlenkung
des Betons.

Der Bedarf an Beton wird täglich höchstens . . . ^{cbm} betragen. Hiernach hat der Unternehmer den Bedarf an Arbeitskräften und Gerät zu regeln.

Die Materialien zur Bereitung des Betons werden dem Unternehmer seitens der Bauverwaltung geliefert und auf ihren auf dem Bauplatze befindlichen Lagerplätzen angewiesen. Die Schüttsteine, der Kies oder die zerkleinerten Klamotten sind auf Verlangen der Bauleitung auf ihrem Lagerplatze, welcher sich in einer Entfernung von höchstens . . . ^m von der Verwendungsstelle befinden soll, in Karren mit durchlochtem Boden oder eisernem Rost zu laden, unter eine Pumpe oder die Wasserleitung zu schieben und so lange mit Wasser zu begießen, bis dieses unten klar abläuft. Sollte eine Pumpe auf der Baustelle vorhanden sein, so kann sie der Unternehmer benutzen; andernfalls hat er eine solche, wie auch das Leitungswasser unter allen Umständen, auf seine Kosten zu beschaffen, ebenso wie er sämtliche übrigen Gerätschaften, Kalk- und Mörtelbänke, den Schutz der letzteren durch eine Bedachung usw. auf seine Kosten vorzuhalten hat. Sodann sind . . . ^{cbm} Sand auf eine Kalkbank zu schütten und mit . . . ^{cbm} Zement so lange trocken zu mischen, bis die ganze Masse eine gleichmäßige graue Färbung angenommen hat. Hierauf ist mit Gießkannen, welche mit Brausen versehen sind, oder bei Benutzung einer Wasserleitung mit Gartensprenghähnen, möglichst wenig Wasser zuzusetzen und die weitere Mischung auszuführen. Hierzu sind demnach 2 Kalkbänke erforderlich, eine für die trockene Mischung, die andere für die Mischung mit Wasserzuzatz, deren Beschaffung Sache des Unternehmers ist. Die Bereitung des Betons muß auf einem 1,50^m breiten und 3,0^m langen Bretterboden mit etwa 10^{cm} hohen Rändern vor sich gehen, auf welchen . . . ^{cbm} Steine oder Kies zu schütten und auszubreiten sind. Diese werden mit dem durch das vorbeschriebene Verfahren erhaltenen Mörtel überdeckt und durch Umschaufeln mit dem Spaten so lange damit vermengt, bis sämtliche Steine mit Mörtel gleichmäßig umhüllt sind. Die fertige Betonmasse ist sodann in Karren usw. zu laden und nach dem Verlenkungskasten zu fahren.

Bei Verwendung von Betonmischmaschinen, die der Unternehmer gleichfalls vorzuhalten hat, muß er die Genehmigung der Bauverwaltung zur Benutzung des von ihm vorgeschlagenen Maschinenystems nachsuchen. Die Bezahlung erfolgt entweder nach Stunden der Benutzung oder nach ^{cbm} des so bereiteten Betons.

Der Verlenkungskasten muß in jeder Beziehung gut konstruiert sein und ist der Bauverwaltung vor Beginn der Arbeiten erst zur Genehmigung vorzuzeigen. Das Betonieren mittels Röhren oder Trichtern ist in besonderen Fällen, das Stampfen oder Verteilen des Betons unter Wasser mittels Stangen usw. überhaupt nicht gestattet. Vor Beginn des Betonierens hat sich der Unternehmer von der Güte des Baugrundes selbst zu überzeugen und die Bauleitung darauf aufmerksam zu machen, wenn seiner Ansicht nach der Boden nicht tief

genug oder schief ausgebaggert oder Schlamm ulw. vorhanden sein sollte. Sowohl bei Beginn, als auch bei Beendigung der Betonierung hat der Unternehmer je 2 Weidenkörbe von je 0,1 bis 0,2 ^{cbm} Inhalt mit Proben des verwendeten Betons zu füllen und an ihm von der Bauleitung zu bezeichnenden Stellen in das Wasser zu versenken, so daß sie leicht wieder herausgenommen werden können, um daran die fortschreitende Erhärtung des Betons prüfen zu können.

Dem Unternehmer werden die Flächen zwischen den Spundwänden durch leichte Querwände von seiten der Bauleitung abgeteilt, welche das Pumpen des Wassers erleichtern sollen; doch hat er alle gewöhnlichen Dichtungsarbeiten der Spundwände und Senkkasten selbst zu bewerkstelligen, was ihm besonders vergütet wird. Das Auspumpen des Wassers zum Freilegen des Betons hat gleichfalls der Unternehmer zu bewirken; doch werden ihm auch die dadurch entstehenden Kosten seitens der Bauverwaltung erletzt. Die Arbeit darf nicht früher als . . . Tage nach Fertigstellung des Betons beginnen. Der Unternehmer ist verpflichtet, auf Wunsch der Bauverwaltung die Pumpen, bzw. die Dampfkraft und die Schläuche vorzuhalten. Deshalb ist in der Offerte sowohl der Durchmesser des Pumpenkolbens und seine Hubhöhe, als auch der Preis für die Stunde der Benutzung anzugeben. Die Unterhaltung der Pumpen, sowie gegebenenfalls der Lokomobile, die Beschaffung des Brennstoffes und der Arbeitskräfte, sowie alle Ausbesserungen, auch an den Schläuchen, hat der Unternehmer auf eigene Kosten zu beforgen. Derselbe erhält eine Vergütung nur für die Zeit, in welcher die Pumpen wirklich benutzt worden sind, wobei mehr als eine halbe Stunde für voll, eine geringere Zeit gar nicht gerechnet wird. Über die Grenze und das Maß des Auspumpens der Baugrube entscheidet allein die Bauleitung.

Sämtliche Materialien hat der Unternehmer selbst heranzuschaffen, auch den Mörtel nach Angabe der Bauleitung zu bereiten. Nach dem Trockenlegen der Baugrube hat der Unternehmer den Schlamm und die losen Steine von der Oberfläche des Betons und aus der Baugrube zu entfernen, und durch Ausmauerung der Vertiefungen und Abstemmen der zu hohen Stellen die Oberfläche auf seine Kosten einzuebnen und für den Beginn der Aufmauerung vorzubereiten.

Vor Beginn der jedesmaligen Arbeiten ist die Tiefe der Sohle unter der Oberkante der Spundwände oder Senkkasten genau festzustellen. Die ausgeführten Arbeiten werden nach dem Rauminhalte berechnet, so zwar, daß sämtliche innerhalb der Senkkasten befindliche, nicht entfernbare Holzteile, wie z. B. die Stiele, nicht in Abzug gebracht werden.

Im allgemeinen hat der Unternehmer die Massen der Anlieferung vollständig nach dem Fortschreiten des Baues einzurichten, worüber er sich stets selbst zu unterrichten hat; im einzelnen sollen aber noch die folgenden Bestimmungen dafür maßgebend sein.

Auf der Baustelle muß stets wenigstens eine Menge von . . . ^{cbm} Bruchsteinen vorhanden sein, wobei dem Unternehmer ein Lagerplatz von . . . ^{qm} Fläche angewiesen ist.

Der äußerste Punkt desselben soll bei Wasseranfuhr eine Entfernung von . . . ^m vom Wasser, in der Luftlinie gemessen, nicht überschreiten.

Die Lagerung darf nur auf den seitens der Bauleitung anzuweisenden Plätzen geschehen. Die Höhe der aufzulegenden Stapel muß mindestens 1 ^m betragen.

Die zu liefernden . . . Bruchsteine müssen nach Probe durchaus fest und lagerhaft, ohne Spalten und Blätterungen sein. Die kleinsten Steine sollen nicht weniger als . . . ^{cbdc} Inhalt haben, so daß die Lagerfläche nicht unter 20 ^{cm} Seite

2) Ausführung
des Mauer-
werkes.

3) Abnahme.

97.
Lieferung von
Bruchsteinen:

a) Friiten.

b) Beschaffen-
heit des
Materials.

bei mindestens 20^{cm} Tiefe hat, die Höhe jedoch mindestens 18^{cm} beträgt. Diefen Bedingungen nicht entprechende oder ausgewitterte, riffige, Abraum- oder auch Zwickelsteine werden zurückgewiesen und müffen, falls fie bereits aufgefetzt find, binnen 8 Tagen von der Baustelle entfernt werden, widrigenfalls das Entfernen leitens der Bauleitung auf Kosten des Unternehmers geschieht oder die Bauleitung anderweitig darüber verfügt. Eine Vergütung für diese Steine wird in letzterem Falle nicht geleistet.

c) Abnahme.

Das regelmäßige Aufsetzen der Bruchsteine besorgt die Bauleitung durch ihre Arbeiter und auf eigene Kosten. Den vorstehenden Bedingungen nicht entprechende Steine werden dabei ausgemerzt.

Oder: Die Bruchsteine sind durch vereidete Aufsetzer auf Kosten des Unternehmers in regelmäßigen, leicht zu vermessenden Körpern von nicht unter 1^m Höhe aufzusetzen. Das Aufsetzen muß dicht und ohne künstlich gebildete Zwischenräume bewirkt werden; dabei ist maßgebend, daß die Steine in den Stapel geworfen und nicht künstlich gelegt werden. Der Unternehmer hat der Bauleitung auf Verlangen den Nachweis über die Vereidigung der von ihm beschäftigten Aufsetzer und über die Richtigkeit der Person zu liefern.

Für die Höhe der Stapel ist die mittlere Höhe der äußeren, regelmäßig in Verband aufzusetzenden Umgrenzungsleiten der Stapel maßgebend; die Füllung der letzteren muß mit den Außenwänden überall gleiche Höhe haben. Ist die Füllung niedriger, so werden die Stapel nicht abgenommen. Die Füllung der Stapel ist nur dann als vollkommen anzusehen, wenn eine übergespannte Schnur keine Lücken anzeigt oder etwas überschießende Steinspitzen die Lücken ausfüllen. Finden sich bei Gelegenheit der späteren Verwendung der Steine irgendwelche auf Täuschung berechnete Ungehörigkeiten usw. usw. vor (wie bei den Vorschriften für Lieferung von Schüttsteinen in Art. 95, S. 131).

98.
Lieferung von
Mauerfand:

Bei Lieferung von Mauerfand kann die Bauleitung sehr leicht übervorteilt werden. Am besten schützt man sich dagegen, wenn man mehrere große, mit Bohlen eingefasste Behälter von mindestens 1^m Höhe herstellen läßt, deren Boden mit Ziegelfeinen abgeplafert oder gleichfalls mit Bohlen belegt ist. Diese Behälter sind mit dem anzuliefernden Sande zu füllen. Sollte dieses Verfahren zu kostspielig sein, so tut man wenigstens gut, an den Ecken der Bodenflächen, auf welchen der abzunehmende Sand lagern soll, sowie in ihrer Mitte große Steine so einzugraben, daß man durch sie Fixpunkte gewinnt, von denen aus die Messungen vorgenommen werden können. In beiden Fällen hat man sich vor Beginn einer neuen Lieferung davon zu überzeugen, daß der alte Sand auch gehörig verbraucht ist, ehe der neue wieder aufgeschüttet wird. Beim Aufsetzen des anzuliefernden Sandes werfen die Leute ihn so leicht auf den Haufen, daß nach einiger Zeit ein ganz erhebliches Zusammensinken eintritt. Es ist deshalb rätlich, die Abnahme um 24 bis 36 Stunden nach dem fertigen Aufschütten zu verzögern, daß das Setzen, häufig durch Regenwetter gefördert, wenigstens einigermaßen vor sich gehen kann.

a) Beschaffen-
heit des
Sandes.

Der zu liefernde Sand muß sich scharf und rauh anfühlen, beim Reiben in der Hand knirschen, ohne Beimischung grober Körner oder Kiesel und so rein sein, daß er in einem Glase Wasser umgerührt keine vegetabilischen, lehmigen oder erdigen Bestandteile absetzt. Salziger Gehalt macht ihn unbrauchbar, eisenhaltiger nur auf besondere Erlaubnis der Bauleitung abnehmbar. Im feuchten Zustande muß der Sand nach dem Zusammendrücken mit der geballten Hand auseinanderfallen und nach dem Öffnen derselben nicht zusammengeballt bleiben; auch darf er keine Flecken in ihr zurücklassen.

Der Offerte ist eine Probe nebst Angabe der Bezugsquelle beizufügen, der die ganze Lieferung entsprechen muß. Nicht probemäßiges Material ist binnen . . . Tagen nach schriftlicher Benachrichtigung über die erfolgte Zurückweisung von der Baustelle zu entfernen und durch tadelloses zu ersetzen, widrigenfalls die Abfuhr und anderweitige Lagerung, sowie die Beschaffung brauchbaren Baustoffes auf Kosten des Unternehmers geschieht. Sollte der Sand Kiesel von

mehr als . . . mm Größe enthalten, so hat der Lieferant ihn zu liefern, widrigenfalls dies auf seine Kosten ausgeführt wird.

Die Abnahme erfolgt erst nach einer Lagerung des Sandes während der Frist von frühestens 24 bis 36 Stunden. b) Abnahme.

(Im übrigen wie bei den Vorschriften für Lieferung von Schüttsteinen [Art. 95, S. 131].)

Für den bereits verbrauchten Teil des Sandes von Haufen, in denen sich Ungehörigkeiten vorfinden, wird nur $\frac{3}{4}$ des Preises gezahlt.

Mit der Offerte zugleich ist eine Probe mit Angabe der Bezugsquelle einzureichen, welche für die ganze Lieferung die gleiche bleiben muß.

Mit der Lieferung ist am . . . d. J. zu beginnen, und wöchentlich müssen . . . Faß (Säcke, Kilogramm) zur Ablieferung kommen. Sollte die Bauleitung einmal eine größere Menge bedürfen, so ist dem Lieferanten hiervon . . . Tage vorher Anzeige zu machen.

Der zu liefernde, langsam (schnell) abbindende Zement muß von bester Beschaffenheit, ohne jede fremde Beimischung (z. B. gemahlene Hohofenschlacken usw.), fein gemahlen und trocken abgelagert sein. (Nach dem Erlaß vom 6. März 1909 sind jedoch auch Eisenportlandzemente, welche aus mindestens 70 vH. Portlandzement und höchstens 30 vH. einer geeigneten gekörnten Hohofenschlacke bestehen, verwendbar, und es sind daher Angebote für Portlandzement oder Eisenportlandzement einzufordern, doch ist von den Anbietern beider Arten eine Angabe über die Zusammensetzung des betreffenden Zementes zu machen und in zweifelhaften Fällen auch ein Zeugnis des Königl. Materialprüfungsamtes darüber beizubringen.) Für seine Güte, sowie die sonstigen Anforderungen sind die „Deutschen Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement und von Eisenportlandzement vom Dezember 1909“⁹⁰⁾ maßgebend. Die Mindestzugfestigkeit ist in der Offerte anzugeben und zu gewährleisten. Sollte die Bauleitung gegen die Güte des Zements nach irgend einer Richtung hin Bedenken tragen, so darf sie zur Feststellung der Güte Versuche seitens der Prüfungsanstalt zu . . . anstellen lassen. Von je 50 Tonnen wird eine im Beisein des Lieferanten oder seines Stellvertreters ausgewählt und ihr Inhalt geprüft, welcher für den Ausfall der ganzen Lieferung maßgebend ist. Findet sich hierbei, daß der Zement in irgend einer Weise der gewährleisteten Güte nicht entspricht, so wird die betreffende Lieferungs menge, so weit sie noch vorhanden ist, zurückgewiesen, und für den schon verbrauchten Teil nur die Hälfte des im Verträge ausbedungenen Preises gezahlt. Die Entscheidung der Prüfungsanstalt zu . . . wird von beiden Beteiligten als endgültig entscheidend anerkannt. Die Kosten der Prüfung trägt der verlierende Teil.

99.
Lieferung
von Portland-
zement:
a) Fristen.

b) Beschaffen-
heit des
Zementes.

Die Tonnen werden seitens des Lieferanten in dem baufertig herzutellenden Schuppen nach Anweisung des die Aufsicht führenden Beamten bis zu 5 Lagen übereinander aufgetapelt. Undichte Tonnen werden nicht angenommen und müssen vom Lieferungsort wieder entfernt werden. Bei der Abnahme wird zuerst in Gegenwart des Lieferanten oder seines Stellvertreters das Nettogewicht von 2 % der gelieferten Tonnen ermittelt und darnach das Durchschnittsgewicht einer Tonne festgestellt. Dieses gilt dann für die ganze Lieferung derart, daß die Anzahl der Tonnen, multipliziert mit jenem, die Anzahl der gelieferten Kilogramme ergibt. Der bei jeder Teillieferung einzureichende Lieferchein muß sowohl die Zahl der Tonnen als auch ihr Gewicht enthalten. c) Abnahme.

⁹⁰⁾ Siehe diese in: Zentralbl. d. Bauverw. 1910, S. 189.

Finden sich beim Öffnen der Tonnen erstarrte Krusten oder im Inneren zusammengeballte Klumpen, so ist dies ein Zeichen, daß der Zement teilweise abgebunden hat. In diesem Falle muß die ganze Teillieferung als unbrauchbar zurückgewiesen werden.

Die leeren Tonnen werden dem Lieferanten auf der Baustelle zurückgegeben. Gewähr für ihre gute und vollständige Erhaltung, besonders für das Vorhandensein des Deckels, wird nicht geleistet. Spätestens 8 Tage nach erfolgter Aufforderung sind diese leeren Tonnen seitens des Lieferanten von der Baustelle zu entfernen, widrigenfalls anderweitig darüber verfügt wird. Über die Zahl der zurückerhaltenen Tonnen ist eine Quittung auszustellen. Als Wert für verloren gegangene Tonnen, welchen die Bauverwaltung zu ersetzen hat, wird der Betrag von 50 Pfennigen für das Stück bestimmt.

Bei vielen kleinen Bauten bleiben die Tonnen Eigentum des Maurerpoliers.

Der Mindestfordernde ist bei der Verdingung von Zementlieferungen häufig schwer festzustellen, weil es dabei nicht nur auf den Preis, sondern auch auf die gewährleistete Zugfestigkeit ankommt. Bei größerer Zugfestigkeit könnte man die dem Mörtel zuzufetzende Sandmenge vergrößern. Man kann aber zu einem befriedigenden Ergebnis gelangen, wenn man bei allen Angeboten den geforderten Preis in die gewährleistete Zugfestigkeit dividiert und die Ergebnisse vergleicht. Würde z. B. eine Fabrik die Tonne zu 9,00 Mark bei 20 kg gewährleisteter Zugfestigkeit, eine andere die Tonne zu 9,10 Mark bei 21 kg Zugfestigkeit anbieten, so würde bei ersterer obige Berechnung 2,22, bei der zweiten aber 2,30 ergeben. Trotz des höheren Preises wäre also der Zement der zweiten Fabrik vorzuziehen. Im übrigen entscheidet der gute Ruf einer Fabrik, die Feinheit der Mahlung des Zements usw. Die Tonne Zement soll ein Gesamtgewicht von 180 kg und ein Reingewicht von 170 kg haben. In Säcken wird er nur dann geliefert, wenn ein sehr rascher Verbrauch vorauszu sehen ist, weil bei Lieferung in Säcken die Gefahr des Feuchtwerdens und Verderbens eine größere ist.

100.
Lieferung
von
gemahlenem
Traß.

Das Traßmehl kann in Säcken angeliefert werden, weil Feuchtigkeit nur einen Gewichtszuwachs gibt, sonst aber nicht schadet. Man hat daher vorzuschreiben, daß der Traß trocken, frisch und fein gemahlen sei, daß er auf Sieben von 900 und 1500 Malchen auf 1^{cm} nicht mehr als die vom Lieferanten zu bezeichnende Menge Rückstand läßt. Das Mehl muß eine blau- oder gelbgraue Färbung haben, scharfkörnig und rein und besonders frei von Beimischungen sein, wie wildem Traß, Bimsstein, Asche, Sand, Ton u. dergl. Jede Ladung muß von einer beglaubigten Bescheinigung begleitet sein, aus welcher Ursprungsort und Name des Bruchbesitzers, bzw. Lieferanten hervorgeht. Das Traßmehl soll, in ein Glas reinen Wassers geworfen und damit stark geschüttelt, rasch zu Boden sinken und nur wenige bimssteinartige Teile schwimmend auf dem schnell wieder klar werdenden Wasser zurücklassen. Ein Hektoliter Traßmehl soll festgestampft mindestens 115 kg wiegen.

(Sonst Proben durch eine Versuchsanstalt und Abnahme wie beim Zement.)

101.
Lieferung
von Kalk:
1) Fettkalk.
a) Friiten.

Der Unternehmer hat die Lieferung des Fettkalkes dem jedesmaligen Bedarf entsprechend einzurichten. Als Anhalt sei jedoch bestimmt, daß auf der Baustelle an jedem Abend noch ein Vorrat von mindestens . . . ^{hl} vorchriftsmäßigen und gebrauchsfähigen Fettkalkes vorhanden sein muß. Die Kalkgruben werden seitens der Bauverwaltung hergestellt, und zwar in solchen Abmessungen, daß sie wenigstens das Vierfache jener Menge aufzunehmen imstande sind. Bei nicht pünktlicher Lieferung ist die Bauleitung berechtigt, den fehlenden Kalk auf Kosten des Unternehmers anderweitig zu beschaffen oder statt dessen Zement zu verwenden, wobei 1^{hl} gelöschten Kalkes = 1 Tonne Zement von 170 kg Reingewicht gerechnet wird.

Der Kalk ist in ungelöschtem Zustande auf der Baustelle anzuliefern, wo er in bauseitig hergestellten Schuppen abzuladen ist. Klagen wegen Beschädigung des Kalkes durch Regen werden nicht berücksichtigt.

b) Beschaffenheit des Kalkes.

Das Löschen des Kalkes kann seitens des Unternehmers durch Handarbeit oder mittels Maschinen erfolgen, wobei weder eine Erläufung noch Verbrennung stattfinden darf. Die Entnahmestelle des Wassers wird dem Unternehmer seitens der Bauleitung angewiesen. Bei Abgabe der Offerte ist der Fundort des Kalkes zu nennen und sind Proben des ungebrannten, wie auch des gebrannten Kalkes einzureichen. Die Beschaffenheit des gelieferten Kalkes muß sich stets gleichbleiben. Er muß immer in ganzen Stücken, möglichst frisch, unzerfallen, trocken und lebendig, gegen Feuchtigkeit und Nässe geschützt zur Ablieferung kommen, muß völlig durchgebrannt sein, so daß er sich vollkommen einlöst und ebensowenig ungebrannte als totgebrannte Stücke beim Löschen zurückläßt. Der übrigbleibende Grand bleibt ohne besondere Entschädigung zur Verfügung der Bauverwaltung.

Die Abnahme erfolgt, nachdem der Kalk 2,5 bis 3,0 cm starke Risse in den Gruben erhalten hat, und zwar durch Bestimmung des Raumgehaltes des Kalkes durch Messung seiner Höhe in den Gruben, deren Flächeninhalt ein für allemal vorher ermittelt ist.

c) Abnahme.

Oder: Die Abnahme erfolgt, nachdem der Kalk eine solche Dickflüssigkeit gewonnen hat, daß eine an beliebiger Stelle der Grube entnommene Probe von 1 l Menge nicht mehr zerfließt, sondern butterweich und nicht mehr körnig ist.

Vom Beginn des jedesmaligen Einlöschens hat der Unternehmer den mit der Überwachung betrauten Beamten in Kenntnis zu setzen, damit er sich davon überzeugen kann, daß die Gruben von ihrem früheren Inhalte völlig entleert sind. Unterläßt er dies, so wird für den neuen Inhalt der Grube keine Zahlung geleistet.

Für die Lieferung von Wasserkalk können die Bedingungen sehr ähnlich den vorigen abgefaßt werden. Da aber die Eigenschaften des Wasserkalkes je nach den Fundorten sehr verschieden sind, je nachdem er einen geringeren oder höheren Tongehalt hat, müssen die Anforderungen auch dem jedesmaligen Falle entsprechend gestellt werden. Das Löschen erfolgt hauptsächlich auf zweierlei Art:

2) Wasserkalk.

a) Die zerkleinerten Stücke des gebrannten Kalkes werden in Draht- oder Weidenrutenkörben so lange unter Wasser getaucht, bis sich keine Luftblasen mehr auf seiner Oberfläche zeigen. Hierauf ist der Korb herauszuheben und seines Inhaltes zu entleeren, so daß Kalkhaufen von ca. 1 m Höhe entstehen, die mit einer 15 bis 20 cm starken Sandschicht zu überdecken sind. Nach 14 Tagen ist zu untersuchen, ob der Kalk noch ungelöschte Körner enthält, in welchem Falle er zu durchsieben ist. Unter Umständen ist die Dauer des Löschvorganges noch zu verlängern und vorzuschreiben, daß die Kalkhaufen durch Bretter oder Dachpappe gegen Regen geschützt werden.

b) Der Kalk wird in Haufen von etwa $\frac{3}{4}$ cbm Inhalt aufgeschüttet, mit der Gießkanne angenäßt und mit Sand bedeckt. Dieser Sand ist unter Umständen noch weiter mittels der Brause zu begießen, bis der Kalk völlig zu Pulver zerfallen ist. Dieses Pulver ist wieder durch Siebe von höchstens $2\frac{1}{2}$ mm Maschenweite zu werfen, wobei etwa darin befindliche Klumpen nicht zerdrückt oder zerrieben werden dürfen.

Härteproben werden am besten mit Hilfe der *Vicat'schen* Nadel, also durch eine Versuchsanzalt vorgenommen. Oberflächliche Proben können jedoch auf folgende Weise angestellt werden. Ein mit dem reinen Kalkpulver ohne Sandzulatz mit Wasser hergestellter steifer Brei wird unter Wasser von 15 Grad C.

gebracht und zwei Tage darin belassen. Ist die Masse nach dieser Zeit oder innerhalb noch zweier Tage soweit erhärtet, daß sie einem Fingerdruck, ohne die Form zu ändern oder an der Oberfläche zu zerbrechen, widersteht, und ist sie nach weiterem Eintauchen unter Wasser und nach Verlauf von 28 Tagen völlig hart und unlöslich, so ist der Kalk stark hydraulisch. Gewöhnlicher Wasserkalk widersteht dem Fingerdrucke erst nach 6- bis 8tägiger, schwach hydraulischer nach 14- bis 21tägiger Erhärtung.

Der Tongehalt des Kalkes ist beim Einreichen der Offerte nach Prozenten anzugeben. Die Abnahme erfolgt durch Bestimmung des Gewichtes des angelieferten Stückkalkes.

Der beste Tongehalt ist: 53 Teile Ton bei 47 Teilen kohlenfauren Kalkes. Je mehr sich der Tongehalt des angebotenen Kalkes dieser Mischung nähert, desto besser wird er erfahrungsgemäß sein.

Die Anfuhr zur Baustelle darf nur innerhalb festzusetzender Tagesstunden stattfinden. Bei Wasserbeförderung dürfen niedrige Wasserstände, Ausbesserungen von Schleusen usw. keine Entschuldigungsgründe für ungenügende Anfuhr sein.

Der zur Herstellung verwendete Ton darf keinen Gips oder Schwefelkies, keine Magnesia, kein Kali und kein Natron enthalten, welche, gewöhnlich mit Salpeter bezeichnet, Anlaß zu Ausblühungen oder gar zur Zerstörung der Oberfläche der Ziegel geben. Die Ziegel müssen im Bruche ein dichtes, durchaus gleichmäßiges Gefüge zeigen und gänzlich frei von Mergel- und Kalkknollen, die später infolge der Feuchtigkeit der Atmosphäre löschen, sowie frei von Kieselsteinen und Hohlräumen von mehr als Erbsegröße sein. Sie müssen das Normalformat haben, gleichmäßig und gut gebrannt sein (bei Klinkern: besonders scharf und klinkerhart gebrannt und völlig glasartig durchsintert sein), beim Anschlagen hell klingen, dürfen keine Bramkanten, Risse und Sprünge haben, nicht windchief und verzogen sein. Die Steine dürfen nicht mehr als höchstens 20 vH. ihres Eigengewichtes Wasser nach 12stündigem Eintauchen anlaugen und müssen einen Druck von mindestens 150 kg auf 1 qcm aushalten. Mit dem Mauerhammer müssen sie sich gehörig bearbeiten und behauen lassen, ohne zu zerbrechen und zu spalten. (Poröse Steine dürfen nicht bröcklig sein.) Der Fabrikationsort muß während der ganzen Lieferung der gleiche bleiben.

Es ist nur ein Bruch von 3 bis 4 % zulässig. Er muß besonders aufgeletzt werden und darf nur aus Stücken nicht kleiner als ein halber Stein bestehen. Bei der Abnahme werden 2 halbe als ein ganzer Stein, Stücke, die kleiner als ein halber Stein sind, gar nicht gerechnet. Haufen, die nur ganze Steine enthalten sollen, in denen sich aber dennoch Bruch vorfindet, werden von der Abnahme ausgeschlossen, bis sie vorschriftsmäßig aufgeletzt sind. Der Lieferant hat die ganzen Steine auf dem ihm überwiesenen Lagerplatze in Stapeln von je 200 Stück = 12 Schichten zu 16 Stück + 8 Stück, welche oben darauf liegen, aufzusetzen.

Finden sich bei der Verwendung der Ziegel, also nach der Abnahme, in einem Stapel hohle Stellen und sonstige Ungehörigkeiten oder Steine vor, die nicht den Vorschriften und den Proben entsprechen, so hat die Bauleitung das Recht, sämtliche Stapel auf Kosten des Unternehmers umsetzen und die Steine fortieren zu lassen, bzw. die den Vorschriften nicht entsprechenden auszuschließen.

Für die Verblender gilt das Gleiche wie vorher; außerdem aber noch das Folgende:

Jeder Verblendungsziegel muß, ausgenommen natürlich die Ecksteine, wenigstens eine vollständig unbeschädigte, glatte und zum sauberen, tadellofen Rohbau taugliche Kopfseite haben. Bestimmung der Färbung! Sämtliche Steine müssen

102.
Hintermauerungssteine:
a) Anlieferung.
b) Beschaffenheit der Ziegel.

c) Aufsetzen der Ziegel.

d) Abnahme.

103.
Verblender.

ein gleichmäßiges Gefüge besitzen und dürfen nach der Verwendung keine in das Auge fallenden, flötenden Flecke zeigen, nicht weiß ausschlagen, nicht grün oder schwarz werden, wobei ausdrücklich bemerkt wird, daß der Einwand, die Beschaffenheit des Tones sei maßgebend und daher eine Übereinstimmung der Färbung nicht erreichbar, in keiner Weise Gültigkeit haben soll. Die Steine sind sorgfältig in Stroh verpackt anzuliefern und mit diesem an den von der Bauleitung zu bezeichnenden Stellen aufzusetzen. Stapel, welche im Maße oder in der Farbe voneinander abweichendes Material enthalten, können auf Kosten des Unternehmers fortiert und umgesetzt werden.

Die Schablonenzeichnungen und Modelle sind nach dem Schwindemaßstab anzufertigen, welcher von der mit dem Anfertigen der Formsteine beauftragten Fabrik einzufordern ist. Geschieht dies nicht, so ist die betreffende Fabrik darauf aufmerksam zu machen, daß sie die ihr übergebenen Zeichnungen nach dem Schwindemaßstabe ihres Tones umzeichnen und die Abänderungen zur Durchsicht und Genehmigung der Bauleitung einreichen muß.

Hiernach ist in den Vorschriften zu sagen, daß sämtliche Formsteine und Terrakotten genau nach den Aufriß-Einzel-, bzw. den Lehren-Zeichnungen anzufertigen sind. Die anzuliefernden Bauteile müssen sauber und scharf geformt, gehörig durchgebrannt, nicht verzogen oder windschief sein und einen gleichmäßigen Farbenton haben.

Die Gipsmuster werden am besten baufertig geliefert; wenn nicht, so sind sie seitens des Tonfabrikherrn zur Prüfung vorzulegen.

Jeder Bauteil ist mit den Buchtaben und der Nummer deutlich bezeichnet abzuliefern, welche er in der Einzelzeichnung führt. Seine Größe muß genau die vorschrittmäßige sein; der Einwand, der Ton sei mehr oder weniger beim Brennen geschwunden, als erfahrungsgemäß vorauszu sehen war, ist geltungslos.

Bei der Ablieferung zur Baustelle werden nur durchaus unbeschädigte Stücke abgenommen, bestoßene oder beim Formen, Trocknen oder Brennen windschief, rissig oder glasig gewordene Formstücke aber zurückgewiesen.

Höchstens 2 % des Bruches einzelner Stücke, die in größerer Zahl gebraucht werden und beim Verletzen usw. Schaden gelitten haben, hat der Unternehmer zu den vereinbarten Preisen nachzuliefern.

Nunmehr folgt die Bestimmung, ob die Bezahlung nach Stückzahl oder (bei Geläufen, Fenster- und Türeinfassungen usw.) nach Längen erfolgen soll und wie beim Aufmaß zu verfahren ist.

Gewöhnlich wird an den Hängeplatten oder dem am meisten ausladenden Gliede, bei Einfassungen in der Mitte oder ebenfalls am äußersten Gliede entlang gemessen.

Der Lieferant hat die Bauteile gehörig in Stroh verpackt auf der Baustelle nach den einzelnen Formen geordnet zur übersichtlichen Abnahme aufzustellen.

Stampfbeton kann „erdfeucht“ oder „weich“ verlangt werden; ersterer wird sich mit der Hand gerade noch ballen lassen und auf der Haut noch Feuchtigkeit hinterlassen, während die Masse des zweiten zwar noch stampffähig sein muß, aber beim Stampfen weich wird. Der erdfeuchte Beton erfordert deshalb einen höheren Aufwand von Stampfarbeit und Sorgfalt, wird aber fester als der andere bei gleichem Mischungsverhältnis.

Der Unternehmer hat bei seinem Angebot einerseits Angaben über das Mischungsverhältnis und die Art und den Ursprung der Baustoffe zu machen, andererseits die Festigkeit des Betons zu gewährleisten. Versuche mit Probewürfeln von 30 cm Kantenlänge werden auf Veranlassung der Bauleitung wiederholt bei

104.
Formsteine
und
Terrakotten.

105.
Ausführung
von
Stampfbeton.

a) Festigkeits-
nachweis.

dem Kgl. Materialprüfungsamt in Gr.-Lichterfelde oder bei einer anderen staatlichen Prüfungsanstalt ausgeführt werden, wobei sich nach 28tägiger Erhärtung der Probekörper eine fünffache Sicherheit für die Beanspruchung der Betonbauwerke durch Druck herausstellen muß.

Wird die gewährleistete Festigkeit bei diesen Proben nicht erreicht, so ist die Bauleitung berechtigt, dem Unternehmer die weiteren Arbeiten zu entziehen und für die bereits vollendeten einen Abzug von 20 % der dafür vereinbarten Kostensumme zu machen, gegebenenfalls aber die fertigen Bauteile abbrechen und auf Kosten des Unternehmers anderweitig von neuem aufzuführen zu lassen, wobei letzterem noch die Verfäumniskosten zur Last fallen.

b) Beschaffenheit der Materialien.

Der Zement muß den für Portlandzement geltenden „Normen“ (siehe Fußnote S. 135) entsprechen und darf nur aus der im Angebot bezeichneten Fabrik stammen. Die über seine Eigenschaften, also Raumbeständigkeit, Bindezeit, Mahlfeinheit, Zug- und Druckfestigkeit ausgestellten Prüfungszeugnisse amtlicher Anstalten dürfen kein höheres Alter als 1 Jahr haben. Wird fremder Zement auf der Baustelle vorgefunden, so erfolgt gleichfalls ein Abzug von 20 % der Kostensumme der bereits fertigen Arbeiten. Sand, Kies und Steinschlag dürfen Beimengungen pflanzlicher Stoffe, Kohlenteilchen oder andere Verunreinigungen nicht enthalten, auch darf kein Lehm oder Ton an den Körnern festhaften. Die Korngröße des Kieses ist bis zu . . . (50 mm) gestattet. Das Verhältnis von Sand zu Kies ist auf Verlangen der Bauleitung durch Siebproben zu ermitteln und gegebenenfalls durch Zusatz von Sand oder Kies zu ändern. Steinschlag (Schotter) soll aus hartem, wetterbeständigem Gestein von mindestens gleicher Festigkeit wie der erhärtete Mörtel des Betons bestehen. Die größten Stücke müssen noch durch ein Loch von 60 bis 70 mm Durchmesser oder von 50 bis 60 mm im Geviert durchfallen können. (Die Verwendung von Sandstein, Ziegelbrocken und Schlacken ist nur auf besondere Genehmigung seitens der Bauleitung gestattet.) Das Wasser muß ganz rein sein und darf Beimengungen, welche die Erhärtung des Betons beeinträchtigen, nicht enthalten.

c) Bereitung und Verarbeitung der Betonmassen.

(Maschinenmischung ist der Handmischung vorzuziehen. Darüber siehe Art. 96, S. 132.) Das Mischen des Betons muß so vor sich gehen, daß die Menge der einzelnen Bestandteile jederzeit festgestellt werden kann. Bei Umrechnungen von Raumteilen auf Gewichtsteile ist 1 cbm Portlandzement zu 1400 kg zu rechnen. Bei Mischung nach Raumteilen darf der Zement in das Maßgefäß nur ohne Fall geschüttet, nicht aber eingerüttelt werden. Die Mischung von Sand und Zement muß zunächst trocken geschehen, dann erst ist das Wasser in abgemessener Menge allmählich zuzusetzen. (Bei trockener und heißer Witterung und in Baugruben mit stark abtaugendem Boden etwas mehr.)

Die Einlage-schichten, mit welchen der Beton im Bauwerk angebracht werden darf, sollen in der fertig gestampften Schicht 15 bis 20 cm bei erdfeuchtem, 20 bis 30 cm Stärke bei weichem Beton nicht überschreiten. Abgesonderte Steinchen sollen mit dem Mörtel wieder gut vermengt werden. Die Schichten sollen möglichst rechtwinkelig zu der im Bauwerk auftretenden Druckrichtung verlegt werden und besonders ist darauf zu achten, daß die auftretenden Kräfte nicht verschiebend auf die Schichten wirken. Auf das Eintampfen der Ecken und Kanten ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Die Schichten sollen möglichst frisch auf frisch verarbeitet werden. Die Oberfläche der fertigen Schicht ist stets durch Stahlbelen aufzurauen. Bei bereits erhärtetem Beton ist die Oberfläche ebenso aufzurauen, sauber abzukehren, einzunässen und unmittelbar vor Aufbringung der neuen Betonmasse mit dünnem Zementbrei einzuschleimen. Zum Stampfen sind quadra-

tische oder rechteckige Stampfer von 10 bis 16^{cm} Seitenlänge und 10 bis 17^{kg} Gewicht zu verwenden. Es ist bei erdfeuchtem Beton mit dem Stampfen einzuhalten, wenn die Masse elastisch wird und Wasser ausscheidet.

Die Verarbeitung der Betonmasse muß so rasch ausgeführt werden, daß sie vor Beginn des Abbindens vollendet ist. Bei warmer und trockener Witterung darf die Betonmasse nicht länger als 1 Stunde, bei kühlem und nassem Wetter nicht länger als 2 Stunden unverarbeitet liegen bleiben. Die nicht sogleich verarbeitete Betonmasse muß gegen Witterungseinflüsse geschützt und vor der Verwendung nochmals umgeschaufelt werden. Die bereits an der Verwendungsstelle eingebrachte Betonmasse ist unter allen Umständen hintereinander einzustampfen. Gefrorene Baufstoffe dürfen nicht verarbeitet werden. In mehrgeschossigen Gebäuden dürfen die Wände und Pfeiler in dem oberen Geschoß erst nach genügender Erhärtung dieser Bauteile im darunter liegenden fortgesetzt werden.

Die Rüstungen und Schalungen müssen fest, unverschieblich und so stark sein, daß sie genau die Form einhalten, müssen ein schichtweises Einstampfen des Betons gestatten und leicht und gefahrlos unter Belassung der etwa noch notwendigen Stützen, die möglichst aus einem Stück bestehen sollen, entfernt werden können. Tritt während der Erhärtung des Betons Frost ein, so sind die Ausrüstungsfristen mindestens noch um die Frostdauer zu verlängern. Gegen Sonneneinwirkung und Wind sind die Betonbauwerke in den ersten Tagen der Erhärtung in geeigneter Weise zu schützen. Deshalb ist zeitweiliges Anstrichen erforderlich, jedoch nicht bei ungeschütztem, durch Sonne stark erhitztem Beton³¹⁾.

Bei Eisenbeton kommen noch folgende Bestimmungen in Betracht.

Das Korn des für die Betonbereitung verwendeten Kiefers darf nur so groß sein, daß das Einbringen und Einstampfen ohne Verschiebung der Eiseneinlagen möglich ist. Die Schichten dürfen nur in Stärke von 15^{cm} eingebracht werden.

Die Eiseneinlagen sind vor der Verwendung sorgfältig von Schmutz, Fett und losem Rost zu reinigen, dann sorgfältig in richtiger Lage, Form und Entfernung einzulegen und festzuhalten. Dichte Umkleidung mit feinerer Betonmasse ist geboten. Bei mehreren Eiseneinlagen übereinander ist jede für sich damit zu umkleiden. Unterhalb der Eiseneinlagen muß in Balken noch eine Betonstärke von mindestens 2^{cm}, in Platten von mindestens 1^{cm} vorhanden sein.

Verchalungen von Säulen sind so anzuordnen, daß das Einbringen und Einstampfen der Betonmasse von einer offenen, mit dem Fortschreiten der Arbeit zu schließenden Seite erfolgen und genau beobachtet werden kann. Die Fristen des Ausrüstens sind von der Witterung, der Stützweite und dem Eigengewicht der Bauteile abhängig. Im allgemeinen sind die seitlichen Schalungen der Balken, die Einschalung der Stützen und der Deckplatten nicht vor Ablauf von 8 Tagen, die Stützung der Balken nicht vor Ablauf von 3 Wochen nach Beendigung des Einstampfens zu beseitigen. Bei größeren Stützweiten und Querschnittsabmessungen sind die Fristen unter Umständen bis zu 6 Wochen zu verlängern. Beim Entfernen der Schalungen und Stützen müssen durch besondere Vorkehrungen (Keile, Sandköpfe und dergl.) Erschütterungen verhütet werden. Probebelastungen und gegebenenfalls Entnahme von Probekörpern aus den fertigen Bauteilen und Druckproben damit³²⁾!

³¹⁾ Siehe auch die Leitsätze für die Vorbereitung, Ausführung und Prüfung von Bauten aus Stampfbeton, aufgestellt vom Deutschen Betonverein 1905.

³²⁾ Weiteres siehe in den Bestimmungen für die Ausführung von Konstruktionen aus Eisenbeton bei Hochbauten vom 24. Mai 1907. Berlin 1907.

d) Frist für die Verarbeitung der Betonmasse.

106.
Ausführung
von
Asphalt-
arbeiten.

Nur natürlicher Asphaltmastix und Goudron bester Beschaffenheit dürfen zur Verwendung kommen. Jede Beimischung fremder Baustoffe, welche Steinkohlen- oder Braunkohlenteer oder Pech, Harz und Harzrückstände enthalten, ist untersagt. Die Herkunft der Baustoffe ist in dem Angebot anzugeben. Der Asphalt (Asphaltmastix) ist in ganzen Originalbroden unzerfchlagen zur Baustelle zu liefern, damit der Bauleitende die Fabrikzeichen prüfen kann. Der Goudron muß bei einer Wärme von 10 Grad C. völlig erstarrt, bei 40 bis 50 Grad C. flüßig sein und bei der Handwärme sich zwischen den Fingern zu langen Fäden ausziehen lassen. Beim Wiedererhärten nach dem Schmelzen muß er die frühere Härte und Sprödigkeit wiedererlangen. Der Kies, sowie der Streufand müssen durchaus lehmfrei, also in vielen Fällen gewaschen, und von gleichmäßiger und vorgeschriebener Korngröße sein.

Bei umfangreichen Arbeiten muß die Verwendung zweier Öfen vorgeschrieben werden, deren Aufstellung dem Fortschritt der Arbeiten folgen muß, damit die Asphaltmasse beim Zutragen nicht abkühlt. Für jeden durch die Unvorsichtigkeit der Arbeiter verursachten Feuerschaden ist der Unternehmer verantwortlich. Das Kochen der Masse ist so lange fortzusetzen, bis gelblichgrüne Dämpfe aufsteigen, was ein Zeichen für das völlige Entweichen des in den Baustoffen enthaltenen Mineralöls ist.

Die Arbeiten sind (wenn nicht in bedeckten Räumen) nur bei trockenem Wetter und bei einer Temperatur von über + 6 Grad C. auszuführen. Vor dem Auftragen der Asphaltmasse ist die Unterlage sorgfältig abzufegen. Bei der Ausführung dürfen sich die Arbeiter nur eiserner Schienen von der vorgeschriebenen Dicke der Asphaltlage bedienen; werden dabei schwächere Schienen vorgefunden, so kann das Beseitigen der damit ausgeführten Arbeiten gefordert werden. Die Stöße müssen völlig wasserdicht sein. Sollte infolge einer Arbeitspause der Rand der Asphaltlage erkaltet sein, so ist er durch übergelegten heißen Asphaltbrei erst zu erhitzen, bevor die anstoßende Lage ausgebreitet wird. Auf den Anschluß an lotrechte Mauerflächen ist besondere Sorgfalt zu verwenden und zu diesem Zweck an ihnen die Asphaltabdeckung mindestens 1 cm hochzuführen.

Bei allen Flächen, die nicht überschüttet werden, ist scharfer Streufand in Vogeldunstkorngröße in die noch heiße und weiche Asphaltmasse einzureiben.

Die Zusammensetzung der Masse, sowie die Bestimmung der zuzusetzenden Kiesmenge ist Sache des Unternehmers, der für die Erfüllung folgender Bedingungen Gewähr zu leisten hat:

Die durchgängig in . . . cm Stärke auszuführenden, wasserdichten Schichten müssen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit vollständig zurückhalten und so hart sein, daß unter Einwirkung der Sonnenwärme und der Belastung nicht das Hervorquellen aus der Fuge stattfindet, doch auch nicht so spröde, daß die Asphaltlage bei Kälte rißig wird.

Bei Dichtungen mit Asphaltfilzplatten ist nur doppelagiges Material zu verwenden, dessen Stöße sich wenigstens 10 cm überdecken. Diese Überdeckungen sind mit heißem Goudron oder flüßigem Asphaltkitt tadellos zu dichten.

Die Beläge von Flurgängen, Durchfahrten, Höfen usw. dürfen weder Risse, Sprünge noch Blasen zeigen, und an Stellen, wo Sonnenstrahlen keinen Zutritt haben, selbst bei höchster Sommertemperatur nicht weich werden oder bei Winterkälte reißen.

107.
Steinhauer-
arbeiten
(Steinmetz-
arbeiten.)

Sofern im Verdingungsanschlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, ist für nachstehend bezeichnete Nebenleistungen eine besondere Vergütung gemäß § 3 der allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Staatsbauten ausgeschlossen; es ist hierauf bei Bemessung der Preise Rücklicht zu nehmen:

- 1) Das Vorhalten und die Instandhaltung der Steinmetzwerkzeuge.
- 2) Das Einarbeiten von Dübel-, Wolf- und Klammerlöchern, soweit sie für Verankerungen aller Art und für das Verletzen der Steine notwendig sind.
- 3) Ausklinkungen an Werksteinen für Träger, Einarbeiten von Dübellöchern für Abdeckungen, Durchbohrungen für Leitungen und Regenrohre und dergl., sofern sie aus den Zeichnungen ersichtlich sind und bereits auf dem Werkplatz angebracht werden können.
- 4) Die Anfertigung der Verletzpläne.
- 5) Das Nachputzen und Nacharbeiten der Werkstücke nach dem Verletzen beim Abrüfeln.

a) Nebenleistungen.

Dem Angebot sind ein oder mehrere Steinproben beizufügen, die aus Würfeln von mindestens 10^{cm} Kantenlänge bestehen und die verlangte Art der Bearbeitung aufweisen müssen. Auch die Art der Schichtung und die Farbengrenzen müssen die Proben tunlichst erkennen lassen. Die Bezugs- oder Gewinnungsstelle des Steines ist anzugeben.

b) Werkstücke.

Der Bauverwaltung bleibt überlassen, zu bestimmen, aus welchen Bänken des Bruches das Material für besonders geartete Stücke zu entnehmen ist. Zu den Arbeiten darf nur guter Stein verwendet werden, der durchaus gefund und wetterbeständig ist. Der Stein soll ein gleichmäßiges Gefüge besitzen und frei von Rissen, Sprüngen, Tongallen, Drusen und Nestern sein.

Die Anlieferung erfolgt nach den Bestimmungen des Verdingungsanchlages. Sind die Steine frei Baustelle zu liefern, so hat das Abladen und Unterbringen der Werkstücke unter Aufsicht und Beihilfe des Steinmetzen ohne Entschädigung zu erfolgen. Der Unternehmer übernimmt hierbei die Verantwortung für etwaige Beschädigungen der Stücke. Die Gewährleistung des Unternehmers für etwaige Beschädigungen erlischt je nach den Bestimmungen des Verdingungsanchlages nach der Abnahme im Eisenbahnwagen, auf der Baustelle oder nach dem Verletzen. Die Herstellung und Unterhaltung der Schienengleise und der Wege auf der Baustelle ist Sache der Bauverwaltung, falls diese Leistungen dem Unternehmer nach dem Verdingungsanfrage nicht ausdrücklich übertragen sind. Der Lieferung sind Verletzpläne beizufügen, nach welchen sämtliche Steine vor der Anlieferung genau zu bezeichnen sind.

c) Anlieferung.

Für die Bearbeitung sind die Bestimmungen des Verdingungsanchlages und die Steinproben maßgebend. Der Unternehmer ist jedoch verpflichtet, auf Verlangen der Bauverwaltung nach deren Angabe besondere Probestücke anzufertigen, die für die Einzelarbeiten maßgebend sein sollen. Für solche Probestücke werden dem Unternehmer die Kosten nur dann vergütet, wenn die Stücke am Bau keine Verwendung finden können.

d) Bearbeitung.

Die Bearbeitung der Werkstücke ist mit größter Sorgfalt vorzunehmen; die Stücke müssen den Zeichnungen und etwaigen Modellen genau entsprechen, auch volle Kanten und Ecken aufweisen. Auskittungen und Ausflickungen sind unstatthaft. Werkstücke mit windchiefen oder unebenen Flächen oder solche, die mit sonstigen Bearbeitungsfehlern behaftet sind, werden ebenso wie beschädigte Stücke zurückgewiesen, selbst wenn die Schäden erst nach dem Verletzen erkannt werden sollten.

Fugen und Falze sind entsprechend den Vorschriften der Bauverwaltung auszuführen. Die Fugen sind im allgemeinen 4 bis 6^{mm} weit zu halten, doch steht der Bauverwaltung das Recht zu, hierüber nähere Bestimmung zu treffen. Stoßfugen können nach Bestimmung der Bauverwaltung nach hinten eine mäßige Er-

weiterung erfahren, Lagerfugen müssen dagegen unter allen Umständen in ganzer Tiefe des Werkstückes gleichmäßig stark gehalten werden.

Bei figürlichen, ornamentalen und ähnlichen Teilen müssen die Stoß- und Lagerfugen bis zum Bildgrund durchweg sauber bearbeitet werden.

e) Verletzen
der
Werksteine.

Das Heranschaffen innerhalb der Baufellengrenzen, das Aufziehen und Verletzen der Werkstücke erfolgt durch den Maurer. Wird aber nach dem Verdingungsanschlage die Aufsicht und die Beihilfe des Steinmetzen gegen Vergütung verlangt, so ist für jede Heranschaffungs- und Verletzmannschaft ein Steinmetz zu stellen. In diesem Falle übernimmt der Unternehmer der Steinmetzarbeiten die Verantwortung für fachgemäßes Verletzen und für etwaige Beschädigungen, die beim Heranschaffen oder Verletzen der Stücke herbeigeführt werden. Die Werksteine sollen auf ihr natürliches Lager tunlichst in ein volles Mörtelbett verlegt werden; etwaiges Vergießen gehört zu den Arbeiten des Maurers. Zum Vergießen der Werksteine und zur Verwendung von Bleiplatten bedarf es des Einverständnisses der Bauverwaltung. Freistehende oder stark belastete Säulen und Stützen sind in vollem Mörtelbett zu verletzen. (Besser mit Bleiplatten. Auch gewöhnliche Werkstücke lassen sich nicht einfach in ein volles Mörtelbett legen. Dabei bedarf es Unterlagen von Blei, Zinkplättchen oder Dachpappe an den Ecken, bei Keilquadern und Gefimsstücken von mit Wasser gefättigten Holzkeilen, welche vom Maurer zu liefern sind. D. V.) Zur Vermeidung von Kantendruck ist darauf zu achten, daß sofort nach dem Verletzen die Fugen ausgekratzt werden; auch sind die Anichtsflächen der Steine von Verunreinigungen durch Vergußmaterial möglichst frei zu halten und nach dem Verletzen sofort zu reinigen. Beim Abrüften werden durch den Maurer nochmals die Anichtsflächen abgewaschen und von Unreinigkeiten und Baufaub befreit. Das Nacharbeiten der Stücke und etwaiges Nachputzen sind Sache des Steinmetzen. Sollen die einbindenden Flächen wasserdichten Anstrich mit Goudron oder sonstigen Schutzanstrich erhalten, so kann diese Leistung dem Unternehmer für Steinmetzarbeiten oder dem der Maurerarbeiten auf Grund besonderer Vereinbarung übertragen werden.

Soweit aus Zweckmäßigkeitsgründen die bereits verletzten Werkstücke Schutz gegen Beschädigungen erhalten sollen, werden Schutzvorrichtungen aus Brettern, Strohhalm und dergl. durch den Maurer nach Benehmen mit dem Steinmetzen hergestellt.

Die Werksteine sind nach Anweisung der Bauverwaltung durch Anker, Klammern oder Dübel aus gut verzinktem oder in heißem Zustande alphaltiertem Eisen unter sich und mit dem Mauerwerk zu verankern.

Die Lieferung der Dübel, Klammern, Anker und des Bleies erfolgt baufertig, falls sie dem Unternehmer der Steinmetzarbeiten nicht auf Grund des Verdingungsanschlages übertragen ist oder nach besonderer Vereinbarung übertragen wird. Das Einlassen und Befestigen der Dübel, Klammern und Anker mit Blei ist Sache des Unternehmers der Steinmetzarbeiten, das Vergießen mit Zementmörtel des Unternehmers der Maurerarbeiten.

f) Rüstungen
und Geräte.

Wenn im Verdingungsanschlage nichts anderes bestimmt ist, werden die zum Aufbringen und Verletzen der Werkstücke erforderlichen Rüstungen mit den notwendigen Schienen sowie die Geräte und Werkzeuge, als Taue, Schiebebühnen, Winden, Windewagen, Kloben sowie Lehrbögen und Abteifungen durch die Bauverwaltung oder den von dieser beauftragten Unternehmer gestellt.

Daselbe gilt von dem Auf- und Abbringen sowie von dem Aufstellen der Schiebebühnen, Winden und sonstigen Hebezeuge und den etwaigen Änderungen

daran während der Bauzeit. Der Unternehmer für Steinmetzarbeiten ist aber verpflichtet, auf Verlangen der Bauverwaltung die Vorhaltung der Hebegeräte nach vorheriger besonderer Vereinbarung zu übernehmen.

Die erforderlichen Bau- und Werkzeichnungen, einschließlich der Einzelheiten in natürlicher Größe, liefert die Bauverwaltung kostenlos. Die Zeichnungen sind der Bauverwaltung innerhalb einer von ihr zu bestimmenden Frist in gutem, brauchbarem Zustande nach Benutzung zurückzugeben; Abzeichnungen hat der Unternehmer auf seine Kosten anzufertigen, Stichmaße im Bau selbst zu nehmen.

Anfertigen, Anbringen und Wiederabnehmen von Modellen zu Figuren oder Architekturteilen geschieht auf Kosten der Bauverwaltung.

Bei Berechnung der Werksteine nach Metern werden die Abmessungen nach der größten bearbeiteten Ausladung unter Berücksichtigung aller Vorprünge, Verkröpfungen und Rundungen festgestellt. Bei Berechnung der einzelnen Stücke nach Quadratmetern wird das umschriebene kleinste Rechteck ohne Abzug für Schmiegen, Bögen oder Öffnungen zugrunde gelegt. Bei Berechnung zusammenhängender Flächen wird die Gesamtfläche eingestellt unter Abzug der Tür- und Fensteröffnungen sowie aller bereits sonst in Rechnung gestellten Werkstücke wie Falchen, Sockel, Gesimse, Verdachungen und dergl. Die Berechnung nach Kubikmetern erfolgt nach dem Inhalt des kleinsten umschriebenen Parallelepipeds, innerhalb dessen das Werkstück ausgetragen werden kann. Bei Berechnung nach der Fläche werden Fugen nicht in Abzug gebracht, bei Berechnung nach Längen werden Stoßfugen ebenfalls nicht abgezogen.

Die einbindenden Teile von Stufen und Podesten werden mit bezahlt.

Eine Verringerung der Einbindetiefen wird nach dem Verhältnisse der Verdingungseinheitspreise stets in Abzug gebracht, eine Vergrößerung derselben aber nur dann in gleicher Weise vergütet, wenn sie auf Anordnung der Bauverwaltung erfolgt ist.

Änderungen, die bei der Ausführung an den der Verdingung zugrunde gelegten Zeichnungen und Maßen angeordnet werden, bedingen entsprechende Preisänderungen, die vor Beginn der Arbeit zu vereinbaren sind.

Das nachträgliche Herantreiben der Profile und Bearbeiten der sichtbaren Flächen an den Werksteinen mit Bissen, die später bildhauerisch oder sonstwie bearbeitet werden sollen, werden von anderer Seite auf Kosten der Bauverwaltung ausgeführt, wenn die Bildhauer- oder sonstigen Arbeiten nicht dem Unternehmer der Steinmetzarbeiten mit übertragen sind.

Tagelohnarbeiten werden gemäß § 5 der besonderen Bedingungen vergütet. Für Überstunden und Nachtstunden sind besondere Vereinbarungen zu treffen³³⁾.

Sofern im Verdingungsanfrage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, werden die nachstehend bezeichneten Nebenleistungen und -Lieferungen nicht besonders entschädigt. Bei Bemessung der Preise ist hierauf Rücksicht zu nehmen:

- 1) Die Anfuhr und das Aufbringen sämtlicher Verbandhölzer.
- 2) Die Lieferung sämtlicher Nägel, einschl. der Sparrennägel und der für den Verband notwendigen Holznägel, der in die Verläzungen usw. einzulegenden Bleiplättchen, sowie sämtlichen Eisenzeuges zur Verbindung und Befestigung hölzerner Treppen.

³³⁾ Zentralbl. d. Bauverw. 1907. S. 58.
Handbuch der Architektur. I. 5. (2. Aufl.)

g) Zeichnungen,
Modelle.

h) Berechnung.

108.
Zimmer-
arbeiten:
a) Neben-
leistungen.

3) Die Herstellung der Nuten für die Stakung in den Balkenlagen, die Lieferung und das Anbringen der Latten zu demselben Zweck und an Fachwerkhölzern.

4) Die Befestigung des zu den Holzverbänden gehörigen und von der Bauverwaltung zu liefernden Eisenzeuges (Klammern, Bolzen, Anker, Hängeeisen usw.).

5) Die Ausführung des Kreofot- oder sonstigen Antriches der Holzteile, die zunächst der Schwammbildung ausgesetzt sind, wobei die Antrichmasse seitens der Bauverwaltung geliefert wird.

6) Alle Hilfsleitungen beim Beschlagen der Türen, Tore usw.

b) Abnahme.

Bei der Abnahme werden nur die für das Auge sichtbaren Teile, also wirkliche Längen, nicht aber Zapfen und dergl. gemessen. Für Verchnitt erfolgt demnach keine besondere Vergütung. Abweichungen von den in den Zeichnungen eingetragenen und im Verdingungsanfrage angeführten Holzstärken sind nur im Einverständnis mit der Bauleitung gestattet. Größere Holzstärken werden allenfalls abgenommen, aber nicht bezahlt, kleinere keinesfalls abgenommen.

c) Beschaffenheit des Holzes.

Nur trockenes und gefundes (Kiefern-)Holz darf verwendet werden. Es muß gerade gewachsen und außer der Saftzeit gefällt, darf weder kernschällig noch rissig, weder wurm- noch raupenfräßig, nicht blaugeflekt oder gar rotfaul, auch nicht mit Drehwuchs behaftet sein. Nur feste, harzreiche Äste, nicht aber hohle oder faulige Astlöcher sind erlaubt. Eine Waldkante ist nur an einer Kante der Balken (nicht aber der Stiele, Sparren usw.) und nur auf dem dritten Teile ihrer Länge statthaft. Diese darf diagonal gemessen nur so viele Millimeter breit sein, als der Balken in Zentimetern hoch ist. Bei den Abmessungen von 14×16 cm und weniger ist die Verwendung von einstieligem Holz nicht gestattet. Bohlen und Bretter müssen möglichst altfrei und durchaus vollkantig sein, sowie genau die vorgeschriebenen Längen und Dicken, und auch genau parallele Kanten, also gleiche Breiten haben. Fußbodenbretter müssen völlig trocken sein und dürfen nicht mehr als einen gefunden Ast von höchstens 3 cm Durchmesser auf 0,20 qm Fläche haben. Die zu den Bretterarbeiten zu verwendenden Nägel müssen die dreifache Brettstärke zur Länge besitzen.

d) Ausführung:

1) Verbandhölzer.

Die Werkzeichnungen hat sich der Unternehmer selbst anzufertigen und der Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen. Die Maße hat er auf den bereits fertigen Mauern selbst zu nehmen und hierbei genau auf die vorhandenen Lüftungs-, Heizungs- und Rauchrohre zu achten. Alle Binderbalken müssen in ganzer Länge geliefert werden, während die übrigen auf den Mauern gestoßen werden können. Ebenfalls dürfen Schwellen und Rähme von weniger als 8 m Länge, Sparren überhaupt nicht gestoßen werden. Die Stöße sind, wo es nicht anders vorgeschrieben ist, mittels des schrägen Hakenblattes und alle Verbindungen überhaupt nach den Regeln der Zimmerkunst engschließend auszuführen. Überall, wo bei Hängewerken Hirnholz gegen Hirnholz oder Langholz stößt, sind die Berührungsfächen zu hobeln und 1 mm starke Bleiplatten einzulegen. Keines der für den Bau gelieferten Hölzer darf der Unternehmer zu seinen Rüstungen und Geräten benutzen.

Etwa notwendige kleine Veränderungen am Mauerwerk beim Aufbringen der Balkenlage dürfen nur durch den Maurer bewirkt werden. Veränderungen an den bestehenden Rüstungen zum Zweck des Aufziehens der Hölzer hat der Unternehmer auf seine Kosten nach Verständigung mit der Bauleitung, bzw. mit dem Unternehmer der Maurerarbeiten vorzunehmen. Ebenso hat der Unternehmer sich mit letzterem unter Vorbehalt der Zustimmung der Bauleitung darüber zu einigen,

ob die Aufstellung der Drempe! und des Dachverbandes dem Verletzen der Geminse usw. vorhergehen oder nachfolgen soll. Der Bauverwaltung dürfen durch etwaige Unterbrechungen der Arbeiten keinerlei Kosten erwachsen.

Die in den Mauern liegenden Balkenköpfe, die für Aufnahme der Stakung dienenden Falze, die zu demselben Zweck anzuschlagenden Latten und die am Balken befindlichen Streifen, welche durch jene verdeckt werden, die Mauerlatten und alle Lagerhölzer sind mit einer baufertig zu liefernden antiseptischen Flüssigkeit ohne besondere Entschädigung zu tränken.

Täglich sind . . .^{cm} Fußboden fertig zu stellen, Splint- (Seiten-) Bretter oder Bretter mit losen, ausgebrochenen oder faulen Ästen, ferner blaufleckige oder rotfaule Bretter dürfen nicht zur Verwendung kommen. Alle Bretter müssen durchaus trocken sein und dürfen innerhalb des ersten Jahres keine Verwerfungen und keine Fugen von mehr als 2^{mm} Breite zeigen, widrigenfalls der Unternehmer nicht nur die erforderlichen Auspänkungen unentgeltlich auszuführen, sondern auch auf Wunsch der Bauleitung die Böden aufzunehmen, neu zu legen, das nicht vorschriftsmäßige Material zu entfernen und durch vertragsmäßiges zu ersetzen hat. Die Breite der aufgetrennten, nicht aber von einstückigen und schwachen Hölzern geschnittenen Kernbretter kann im allgemeinen zwischen 10 und 20^{cm} wechseln; doch dürfen in einem und demselben Raume nur Abweichungen von höchstens 2^{cm} in der Breite vorkommen. Wird es notwendig, wegen zu großer Tiefe oder Breite einzelner Räume die Dielen zu stoßen, so sind ohne besondere Entschädigung Frieße von 10 bis 15^{cm} Breite einzulegen und auch an den Wänden heranzuführen. Die Fugen der Dielung müssen in den durch Frieße getrennten Feldern stets aufeinander passen, so daß die gegenüberliegenden Bretter gleiche Breite haben müssen. Die Dielung ist in den Türöffnungen durchzuführen. Wo es nötig ist, sind Füllhölzer zwischen die Balken von hochkantig gestellten, 8^{cm} starken Bohlen zu fügen, welche nach Aufmaß besonders bezahlt werden. Die Maße für den Fußboden hat der Unternehmer in den einzelnen Räumen selbst zu nehmen.

²⁾ Fußböden.

Beim Verlegen des Fußbodens sind die Bretter mit dem vorhandenen Füllmaterial sorgfältig zu unterstopfen und auf jedem Balken mit mindestens 2 Nägeln (in der Nutzung verdeckt) zu befestigen. Der Fußboden muß eine genau ebene Fläche bilden, so daß niemals das Vortreten einer Brettkante vor der benachbarten sichtbar ist. Wo die Oberflächen der Balken nicht genau in einer Ebene liegen, muß mithin die Unterfütterung der Dielen mit keilförmigen Holzstäben stattfinden.

Die zu Deckenschalungen verwendeten Bretter dürfen nicht über 12^{cm} breit sein und müssen auch dann noch der Länge nach aufgespalten werden. Ihre Stöße sind zu wechseln, dürfen also niemals auf einem und demselben Balken eine fortlaufende gerade Linie bilden.

Die Stakung ist aus 2^{1/2}^{cm} starken Seitenbrettern, nicht aus gespaltenem Klobenholz oder Schwarten herzustellen, also von Brettern, welche beim Zerfägen eines Stammes abfallen, wenn die Schwarte, der äußerste Teil mit der Baumrinde, abgetrennt ist. Diese Seitenbretter müssen durchaus gesund sein. Die Balkenlagen sind mit Falzen oder mit Lattung, beide mit Kreosotöl oder ähnlicher Flüssigkeit getränkt, zu versehen. Auch die Streifen der Balken, wo die Latten anschließen, sind damit zu streichen. Im ersteren Falle sind die Enden der Stakhölzer anzuschärfen, in beiden aber in baufertig zu lieferndes Kreosotöl usw. vor dem Verlegen einzutauchen. Die Staken sind für jedes Balkenfeld besonders zuzuschneiden (mit

109.
Stakerarbeiten.

gewundenem, in Lehmölung getauchtem Stroh zu umwickeln), scharf passend einzutreiben und dicht aneinander zu schlagen. Besonders ist auf guten Anschluß an die Mauern Rücklicht zu nehmen und darauf zu achten, daß beim scharfen Eintreiben die Balken nicht seitwärts gedrängt werden. Diese müssen deshalb gegenseitig versteift werden. Lose Staken sind unweigerlich sofort durch stramm eingekeilte zu ersetzen, um so mehr, wenn sie nach einiger Zeit gestohlen sein sollten. Die Fugen sind mit Strohlehm zu dichten. Erst nach Eindeckung des Daches sind die Balkenfelder mit reinem, trockenem, kieligem Sande (oder Lehm), welcher keinerlei pflanzliche oder sonst verwesbare Bestandteile enthalten darf, aber durchaus nicht mit Koksasche, bis zur Oberkante der Balken zu füllen. In einer Ecke jeden Raumes ist etwa 0,5 bis 1,0^{cbm} (je nach Größe deselben) jenes Stoffes anzuschütten, um später zum Unterstopfen der Dielen durch die Zimmerleute zu dienen.

Die Abnahme erfolgt nach dem Flächeninhalt der Räume ohne Abzug der Balken.

110.
Lieferung
von Lehm
und Ton.

Bezüglich des Lehms kommt es darauf an, zu welchem Zweck er dienen soll. Am strengsten müssen die Vorschriften sein, wenn der Baustoff zur Dichtung von Wasserbehältern und dergl. dienen soll. Der Lehm muß dann frei von Erde und Sandadern, zäh und in angefeuchtetem Zustande vollkommen plastisch sein. Er darf sich im Wasser nur schwer auflösen, und deshalb muß eine aus der angefeuchteten Ton- oder Lehmmasse geformte Kugel von etwa 10^{cm} Durchmesser, die zur Probe während der Dauer von mindestens 24 Stunden in ruhiges Wasser gelegt wird, ihre ursprüngliche Form nahezu beibehalten, darf nicht auseinander fallen und sich nicht auflösen. Die Abnahme der aufgesetzten Lehmhaufen erfolgt erst nach acht Tagen.

111.
Schmiedearbeiten:
a) Material
und
Ausführung.

Das Schmiedeeisen (Schweiß- oder Flußeisen) muß von tadelloser Beschaffenheit, fehnigem, zähem Gefüge und feinem, zackigem, glänzendem Bruche, ferner leicht schweißbar sein. Es darf weder kalt- noch rotbrüchig sein, weder Kanten- noch Längsriffe, eingewalzte und eingelezte Schiefer haben, sondern muß eine rein ausgewalzte, weder durch Schieferungen noch durch Schlacken verunreinigte Oberfläche zeigen. Biegungen, Drehungen und Kröpfungen müssen in rotglühendem Zustande ausgeführt und frei von Sprüngen, Rissen oder verbrannten Stellen sein. Alle Schweißungen sind besonders sorgfältig auszuführen, so daß eine innige Verbindung der Eisenteile eintritt. Rund-, Quadrat- und Flacheisen muß überall gleichen, normalen Querschnitt haben; die Kanten müssen geradlinig und scharf sein.

Die Schraubengewinde sind vollständig und scharf anzuschneiden; die Muttern und Köpfe müssen die Bolzenstärke zur Höhe erhalten. Die Muttern sollen sich leicht aufdrehen lassen, ohne zu schlottern. Für alle Bolzen gleicher Stärke müssen die Muttern genau zu einem Schlüssel passen.

Die Eisenteile sind nur mit reinem Leinöl angefrischen abzuliefern.

Beim Anfertigen aller Eisenteile sind die aus dem Verdingungsanschlage oder aus den Bestellzetteln ersichtlichen Gewichte möglichst genau einzuhalten. Das etwaige Mehrgewicht darf höchstens 5% betragen; darüber hinausgehende Gewichte werden nicht bezahlt. Mindergewichte, die ebenfalls bis zu 5% zulässig sind, bleiben unbezahlt.

b) Abnahme.

Die Abnahme erfolgt auf Grund von amtlichen Wägezeugnissen, falls das Abwägen der angelieferten Eisenteile nicht auf der Baustelle selbst erfolgen kann, wozu der Unternehmer die Arbeitskräfte unentgeltlich zu stellen hat. Eisenteile, über welche keine amtlichen Wägescheine eingereicht und über welche auch nicht

Lieferscheine mit baufeitig angegebenen Gewicht beigebracht werden können, werden als nicht geliefert betrachtet und nicht bezahlt.

Gegenstand des Unternehmens ist die Anfertigung, Anlieferung und Aufstellung

Die zu übernehmenden Arbeiten und Lieferungen sind im zugehörigen Verdingungsanschlage des Näheren klargelegt. Die Ausführung hat genau nach Vorschrift deselben, sowie auf Grund der zum Zwecke des Verdinges zur Einsicht ausgelegten Zeichnungen und sonstigen Schriftstücke insbesondere der Massen-, statischen und Gewichtsberechnungen zu erfolgen.

Im übrigen gelten für das Unternehmen die nachstehend angeführten besonderen Bedingungen und die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauten.

Zu den in § 2 der allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauten vorgesehenen Nebenleistungen, für die der Unternehmer eine besondere Vergütung nicht zu beanspruchen hat, gehören, insoweit im Verdingungsanschlage nicht anderweitige Bestimmung getroffen ist, insbesondere folgende:

- 1) der Verland sämtlicher Bauteile, Geräte, Werkzeuge usw. bis zur Baustelle, bzw. zur Verwendungs- oder Gebrauchsstelle;
- 2) die Ausführung der vorgeschriebenen Antriche und die Lieferung der dazu gehörigen Materialien;
- 3) die Beschaffung, Aufstellung, Befestigung und Wiederbefestigung der Gerüste und Hebezeuge zum Aufstellen der Eisenkonstruktionen nebst Zubehör;
- 4) das Einhauen der Auflagerplatten, der Steinschrauben, der Ankerbolzen und der sonstigen Teile in die Auflagersteine;
- 5) das Untergießen der Auflager mit, das Vergießen der Steinschrauben, Anker und sonstigen Teile mit, einschl. der Lieferung der hierzu erforderlichen Materialien;
- 6) usw. usw.

Mit der Ausführung der Arbeiten ist spätestens . . . Tage nach der Aufforderung, welche gleichzeitig mit der Zuschlagserteilung erfolgen kann, zu beginnen. Die Arbeiten sind im einzelnen demnächst so zu fördern, daß mit der Aufstellung der Eisenkonstruktion . . . Wochen später begonnen werden kann.

Die Fertigstellung sämtlicher im Verdingungsanschlage vorgesehenen Leistungen einschl. aller Nebenarbeiten muß spätestens . . . Wochen nach der Aufforderung zur Aufstellung der Eisenkonstruktion erfolgt sein.

Hält der Unternehmer die in § 4 vorgesehene Vollendungsfrist nicht ein, so verfällt er in eine Verzugsstrafe, welche für jede . . . der Verpätung auf . . . Mark festgesetzt wird.

Die Zahlungen an den Unternehmer erfolgen durch die Kasse zu

Die Höhe der von dem Unternehmer nach § 16 der allgemeinen Bedingungen zu bestellenden Kautions wird auf . . . vom Hundert der Vertragssumme festgesetzt.

Dieselbe ist innerhalb 14 Tagen nach Erteilung des Zuschlages bei der Kasse zu zu hinterlegen.

Die Untersuchung und Prüfung des zur Verwendung kommenden Materials, sowie der fertigen Teile erfolgt in den Werkstätten, in welchen die zu dem Unter-

112.
Größere,
zusammen-
gelegte
Eisenkonstruk-
tionen³⁴⁾:
§ 1.
Gegenstand
der
Unternehmung.

§ 2.
Verding.

§ 3.
Neben-
leistungen.

§ 4.
Fristen.

§ 5.
Verzugsstrafe.

§ 6.
Zahlungen.

§ 7.
Kautions.

§ 8.
Güteprüfung.

³⁴⁾ Nach: „Dienstanzweisung für die Ortsbaubeamten usw.“, a. a. O.

nehmen gehörigen Materialien und Arbeiten angefertigt werden, und auf der Baustelle durch den von der Verwaltung hierzu abzuordnenden Beamten.

Gefchieht die Prüfung der Materialien auf Wunsch des Unternehmers nicht in seinen Werkstätten, sondern auf den Werken seiner Unterlieferanten, so hat er die hierdurch entstehenden Mehrkosten zu tragen.

Die Materialien zu den Proben sind vom Unternehmer unentgeltlich zu liefern, ebenso die dazu erforderlichen Maschinen, Werkzeuge, Geräte und Arbeitskräfte unentgeltlich zu stellen.

Besitzt der Unternehmer nicht die Maschinen, welche für die Ausführung der vorgeschriebenen Proben geeignet sind, so kann die Verwaltung letztere auf seine Kosten anderweitig ausführen lassen.

Übrigens steht es der Verwaltung frei, die Prüfung auf ihre Kosten an den ihr geeignet erscheinenden Orten vornehmen zu lassen.

Dem Unternehmer steht das Recht zu, sich bei den Prüfungen persönlich oder durch einen Vertreter zu beteiligen.

Entstehen zwischen der Verwaltung und dem Unternehmer Meinungsverschiedenheiten über die Zuverlässigkeit der bei den Materialprüfungen angewendeten Maschinen oder Untersuchungsarten, so kann der Unternehmer eine weitere Prüfung in den Versuchsanstalten zu . . . verlangen, deren Festsetzungen endgültig entscheidend sind. Die hierdurch entstehenden Kosten trägt der unterliegende Teil.

Unbeschadet des Rechtes, seine Ansprüche im schiedsrichterlichen Verfahren geltend zu machen, ist der Unternehmer verpflichtet, sich zunächst dem Urteile des mit der Prüfung und Überwachung betrauten Beamten der Verwaltung zu unterwerfen. Etwa erforderliche Nacharbeiten an einzelnen den Bedingungen nicht voll entsprechenden Materialien oder Arbeiten hat der Unternehmer ungehäumt auszuführen, widrigenfalls dies seitens der Verwaltung auf seine Kosten geschehen kann.

Aus der Verpflichtung des Unternehmers, mangelhafte Materialien und Teile durch bedingungsgemäße zu ersetzen, erwächst ihm kein Anspruch auf Verlängerung der festgesetzten Vollendungsfristen.

§ 9.
Gewährleistung

Der Unternehmer bleibt für die Güte der von ihm gelieferten Materialien und Arbeiten nach erfolgter Abnahme des ganzen Werkes (§ 12 der allgemeinen Bedingungen) noch . . . Jahre lang haftbar. Er ist verpflichtet, die während der Gewährleistungszeit hervortretenden Mängel ungehäumt zu beseitigen, widrigenfalls dies seitens der Verwaltung auf seine Kosten geschehen kann.

§ 10.
Prüfung der
Unterlagen
durch den
Unternehmer;
Abänderungs-
vorschläge
desselben.

Der Unternehmer hat die ihm bei der Zuschlagserteilung übergebenen Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen usw.) seinerseits genau zu prüfen, auf etwa gefundene Unklarheiten aufmerksam zu machen und ihre Beseitigung bei der vertragsschließenden Verwaltung schriftlich zu beantragen.

Etwaige vom Unternehmer vorzuschlagende Änderungen sind ebenfalls schriftlich in Vorschlag zu bringen. Namentlich steht es dem Unternehmer frei, an Stelle der vorgeschriebenen, etwa schwer zu beschaffenden Profile die Verwendung anderer, von gleicher Tragfähigkeit zu beantragen.

Die Verwaltung hat hinsichtlich der angeregten Abänderungen endgültig Entscheidung zu treffen.

Der Unternehmer ist verpflichtet, genaue Werkstoffzeichnungen in einem Maßstabe von der wirklichen Größe anzufertigen, aus welchen für sämtliche Teile und Verbindungen alle Maße und die Anordnungen der Niete und Schrauben leicht zu entnehmen sind. Auf Grund der Werkstoffzeichnungen hat der Unternehmer die rechnungsmäßigen Gewichte der Eisenteile im Benehmen mit der Verwaltung unter Benutzung eines von der letzteren überwiesenen Formulars zu ermitteln.

§ 11.
Anfertigung
der
Werkstoff-
zeichnungen
und
Feststellung
der
Rechnungs-
gewichte.

Hierbei ist das Gewicht des Schweiß eisens zu	7 800 kg,
„ Flußeisens	7 850 „,
„ Gußeisens	7 250 „,
„ Stahles	7 860 „,
„ Bleies	11 420 „

für das Kubikmeter anzunehmen.

Die Werkstoffzeichnungen sind in zwei Ausfertigungen auf Leinwand gezogen, und zwar auf Verlangen der Behörde eine davon auf starkem weißen Papier anzufertigen und, mit der Unterschrift des Unternehmers versehen, nebst der vorerwähnten Gewichtsrechnung der Verwaltung zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Diese Zeichnungen und Berechnungen werden demnächst der Ausführung und Abnahme zugrunde gelegt.

Eine Ausfertigung der gedachten Unterlagen erhält der Unternehmer nach stattgehabter Prüfung durch die Verwaltung zurück.

Sofern die nach den Bestimmungen im § 10 dem Unternehmer zu übergebenden Unterlagen Werkzeichnungen im Maßstabe von mindestens 1:20 der wirklichen Größe für ganze Hauptträger und von 1:10 bis 1:1 für einzelne Teile, sowie genaue Gewichtsrechnungen enthalten, sind vom Unternehmer weder weitere Werkstoffzeichnungen noch spezielle Gewichtsrechnungen zu verlangen.

Die Ermittlung der wirklichen Gewichte der Eisenteile erfolgt auf Kosten des Unternehmers durch einen Beamten der Verwaltung. Die Angaben und Bescheinigungen des letzteren sind für die Abrechnung, sofern nicht eine Pauschvergütung vereinbart ist, allein maßgebend.

§ 12.
Gewichts-
ermittlung.

Die so ermittelten wirklichen Gewichte sind bei der Abrechnung mit der Einschränkung in Ansatz zu bringen, daß die gemäß der Bestimmungen in § 11 festgestellten Rechnungsgewichte sowohl im einzelnen als auch im ganzen um nicht mehr als:

- 3 vom Hundert für Schweiß- und Flußeisen, Stahl und Blei,
- 5 vom Hundert für Gußeisen,
-

überschritten werden dürfen.

Verbandsteile, deren Gewicht das gedachte Rechnungsgewicht um mehr als das Doppelte des nach den vorstehenden Festsetzungen zulässigen Mehrgewichtes überschreitet, sowie Teile mit einem Mindergewicht von mehr als 2 vom Hundert des Rechnungsgewichtes können ohne weiteres zurückgewiesen werden.

Die zu verwendenden Materialien müssen von folgender Beschaffenheit sein:

§ 13.
Beschaffenheit
der
Materialien.

I. Das Schweiß Eisen soll dicht, gut stauch- und schweißbar und weder kalt- noch rotbrüchig sein; es soll keine Langrisse, offene Schweißnähte, Kantenrisse oder sonstige unganze Stellen aufweisen.

II. Das Flußeisen soll glatt gewalzt, ohne Schiefer und Blasen sein und darf weder Kantenrisse noch unganze Stellen haben.

III. Die Gußstücke sollen, wenn nicht Hartguß oder besondere Gattierungen ausdrücklich vorgeschrieben sind, aus grauem, weichem Eisen sauber und fehlerfrei hergestellt sein. Der vorgeschriebene Flächeninhalt eines Querschnittes muß überall voll vorhanden sein; der Unterschied der Wanddicken darf bei gußeisernen Säulen bis zu 400^{mm} mittlerem äußeren Durchmesser und 4,0^m Länge die Größe von 5^{mm} nicht überschreiten. Bei Säulen von größeren Abmessungen wird der zulässige Unterschied für je 100^{mm} Mehrdurchmesser und für jedes Meter Mehrlänge um je 0,5^{mm} erhöht. Die Wandstärke soll jedoch in keinem Falle weniger als 10^{mm} betragen.

Sollen Säulen aufrecht gegossen werden, so ist dies im Verdingungsanfrage besonders anzugeben.

IV. Der zu verwendende Stahl muß ein durchaus gleichmäßiges Gefüge haben, möglichst rein und zähe sein.

§ 14.
Prüfung der
Materialien.

Behufs Feststellung der Festigkeit und sonstigen Beschaffenheit der Materialien sind, sofern nicht die Verwaltung nach ihrem pflichtmäßigen Ermessen unter Umständen glaubt, davon ganz oder teilweise absehen zu dürfen, Proben zur Ausführung zu bringen, und zwar kommen in Betracht:

I. Proben mit ungeteilten Gebrauchsstücken.

Kaltproben:

- 1) Außenbelichtung, 2) Biegeprobe.

II. Proben mit abgetrennten Stücken.

a) Kaltproben:

- 1) Gewöhnliche Biegeprobe, 2) Biegeprobe durch wiederholtes Hin- und Herbiegen, 3) Lochprobe, 4) Bruchprobe, 5) Zerreißprobe, 6) Verwindungsprobe.

b) Warmproben:

- 1) Biegeprobe, 2) Härtungsbiegeprobe, 3) Lochprobe, 4) Ausbreit-(Schmiede-)probe, 5) Stauchprobe, 6) Schweißprobe.

Bei der Vorbereitung der Probestücke und Vornahme der Proben sind im allgemeinen folgende Vorschriften zu beachten:

Die Probestücke, welche zerrissen, ausgedehnt oder gebogen werden sollen, müssen der Prüfung tunlichst in demselben Zustande unterworfen werden, in dem das betreffende Material zur Verwendung gelangt. Daher ist bei der Abtrennung der Probestücke von dem zu untersuchenden Erzeugnis jede Einwirkung auf das Gefüge zu unterlassen.

Ausglühen ist, wenn das Stück nicht ebenfalls vor seiner Verwendung oder im Gebrauche ausgeglüht wird, möglichst zu vermeiden.

Sofern das Geraderichten der Probestreifen erforderlich ist, sollen diese nur bis zu einem das Gefüge des Materials nicht verändernden Hitzeград mäßig angewärmt und in diesem Zustande mittels Hammerschläge oder unter einer Presse gerade gerichtet und alsdann gleichmäßig und allmählich abgekühlt werden.

Alle Kaltproben sollen bei einer Temperatur von nicht unter 10 Grad C. vorgenommen werden.

Die Bearbeitung der Probestäbe muß derart sein, daß die Wirkung des Scherenchnittes, des Auslochens oder des Aushauens zuverlässig beseitigt wird.

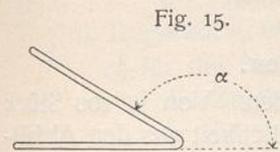
Nicht makellose Stäbe dürfen in keinem Falle zu Probestäben verwendet werden.

Im besonderen ist noch zu beachten:

Bei den Biegeproben.

Die Längskanten sind mit der Feile vorfichtig abzurunden. Wenn möglich, sind die Probestreifen 400 mm lang und 30 bis 50 mm breit zu nehmen.

Die Anwendung von Pressen oder ähnlichen Vorrichtungen wird empfohlen, die das Ergebnis der Versuche von der Geschicklichkeit oder vom guten Willen der Arbeiter unabhängig machen.



Als Biegewinkel, den ein Schenkel bei der Biegung zu durchlaufen hat, ist stets der Winkel α (Fig. 15) zu betrachten.

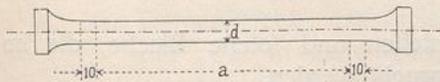
Bei der Härtingsbiegeprobe.

Die Härtung wird dadurch bewirkt, daß die Probestreifen schwach rotglühend in Wasser von etwa 28 Grad C. abgeschreckt werden.

Bei den Zerreißproben.

Die Zurichtung der Zerreißproben im kalten Zustande darf nur mit genau arbeitenden Maschinen und durch geübte Arbeiter geschehen.

Fig. 16.

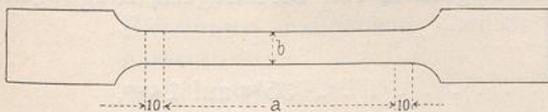


Die Form der Probestücke ist so zu wählen, daß der Teil a (Fig. 16), welcher den zu prüfenden Querschnitt hat, 200 mm (Gebrauchslänge) lang ist.

Rundstäbe sollen je nach Bedarf und Möglichkeit auf der Gebrauchslänge a einen Durchmesser d von 10, 15, 20 oder 25 mm erhalten.

Flachstäbe sollen auf der Gebrauchslänge einen Querschnitt von 300 bis 600 qmm haben. Die Breite b (Fig. 17) soll dabei wenigstens 30 mm betragen.

Fig. 17.



Es empfiehlt sich, den auf der Gebrauchslänge a hergerichteten Querschnitt nach jeder Seite noch um mindestens 10 mm weiter zu führen und erst von da ab die Verstärkungen für die Einspannungen beginnen zu lassen.

Wenn ein Probefstab infolge von deutlich erkennbaren Bearbeitungs- oder Materialfehlern oder infolge von nachweisbar unrichtiger Einspannung eine ungenügende Zerreißprobe liefert, so ist letztere nicht maßgebend für die Beurteilung der Festigkeits- und Dehnungsgröße.

Wenn der Bruch außerhalb des mittleren Drittels der Gebrauchslänge stattfindet, so ist die Probe zwar für die Festigkeits-, nicht aber für die Dehnungsgröße maßgebend. Wenn dabei die Dehnungsgröße als eine ungenügende erscheint, so ist zur richtigen Bestimmung derselben eine neue, im mittleren Drittel zum Bruch gelangende Probe zu machen.

Zerreißmaschinen von bestimmter Bauart werden nicht vorgeschrieben, für ihre Brauchbarkeit jedoch folgende Grundätze aufgestellt:

Die Belastung des Probestückes darf nicht stoßweise erfolgen, sondern muß stetig und langsam vor sich gehen können.

Die Einspannvorrichtung muß so beschaffen sein, daß die Mittelachse des Versuchsstabes genau mit der Zugrichtung zusammenfällt.

Die Maschine muß leicht und sicher auf ihre Richtigkeit geprüft werden können.

Für die einzelnen Materialien wird im übrigen bezüglich der Art und der Ausführung der Proben folgendes vorgeschrieben:

I. Für Schweißeißen.

A) Herrichtung und Anzahl der Proben.

Das zu prüfende Material darf nicht ausgeglüht werden. Von je 100 Stück Stäben oder Platten können 3 Proben, und zwar nach Möglichkeit aus den Abfall-Enden, entnommen werden. Wenn dieselben den gestellten Vorschriften genügen, so gelten diese 100 Stäbe oder Platten als angenommen. Genügt eine dieser Proben nicht, so darf dafür aus der betreffenden Materialmenge eine neue entnommen werden. Entspricht diese auch nicht den Anforderungen, so kann das Material verworfen werden.

B) Zerreiß- und Dehnungsproben.

Die Mindestbeträge der Zugfestigkeit sind so zu verstehen, daß die Versuchsstücke die angegebenen Belastungen für die Dauer von 2 Minuten tragen müssen; die Mindestbeträge der Dehnung so, daß die Versuchsstücke sich um den angegebenen Bruchteil der Länge von 200 mm ausdehnen müssen, wobei die Messung nach erfolgtem Bruche vorzunehmen ist.

1) Flach-, Winkel-, Rund- und Vierkanteisen und solche Bleche, die im wesentlichen nur in der Längsrichtung beansprucht werden.

Die Zugfestigkeit in der Längsrichtung ist, wenn die Dicke beträgt:

5 bis 10 mm einschl.	36 kg auf 1 qmm,
mehr als 10 mm bis einschl. 15 mm	35 " " 1 " ,
" " 15 " " " 25 "	34 " " 1 " ,

Die Dehnung in allen Fällen 12 vH.

2) Bleche mit ausgesprochener Längsrichtung, die vorwiegend Biegungs- spannungen aufzunehmen haben (z. B. Stegbleche von Blechträgern, Kragträgern, Eckversteifungen).

In der Längsrichtung:

die Zugfestigkeit	35 kg auf 1 qmm,
die Dehnung	10 vH.

In der Querrichtung:

die Zugfestigkeit	28 kg auf 1 qmm,
die Dehnung	3 vH.

3) Bleche ohne ausgesprochene Längsrichtung, die vorwiegend durch Spannungen in verschiedenen Richtungen beansprucht werden (z. B. Anschluß- bleche).

In der Hauptwalzrichtung:

die Zugfestigkeit	35 kg auf 1 qmm,
die Dehnung	10 vH.

In der Querrichtung:

die Zugfestigkeit	30 kg auf 1 qmm,
die Dehnung	4 vH.

4) Eisen für Niete und solche Schrauben, die auf Abscheren beansprucht werden:

bis zu 25^{mm} einschl. Durchmesser:

die Zugfestigkeit 38 kg auf 1^{qmm},
die Dehnung 18 vH.

von mehr als 25 bis 40^{mm} einschl. Durchmesser:

die Zugfestigkeit 36 kg auf 1^{qmm},
die Dehnung 15 vH.

5) Trägereisen, nämlich I-, E- J- T- und ähnliche Formeisen:

a) für die Flanschen:

die Zugfestigkeit in der Längsrichtung, wenn die Dicke beträgt:

10^{mm} oder weniger 36 kg auf 1^{qmm},
mehr als 10^{mm} bis einschl. 15^{mm} . . . 35 " " 1 " ,
" " 15 " " " 25 " . . . 34 " " 1 " ,
die Dehnung in allen Fällen 12 vH.;

b) für die Stege:

die Zugfestigkeit in der Längsrichtung, wenn die Dicke beträgt:

10^{mm} oder weniger 35 kg auf 1^{qmm},
mehr als 10^{mm} bis einschl. 15^{mm} . . . 34 " " 1 " ,
" " 15 " " " 25 " . . . 33 " " 1 " ,
die Dehnung in allen Fällen 10 vH.

6) Belageisen (sofern sie nicht wie sonst üblich aus Flußeisen angefertigt werden), und zwar:

a) Tonnenbleche. Da dieselben im wesentlichen nur in einer Richtung, und zwar in derjenigen, in der sie gebogen werden und zu der die Hauptwalzrichtung zu nehmen ist, beansprucht werden, so gelten dafür die Vorschriften wie unter 1, also — da ihre Dicke wohl stets in den Grenzen von 5 bis 10^{mm} bleibt — in der Hauptwalzrichtung:

die Zugfestigkeit 36 kg auf 1^{qmm},
die Dehnung 12 vH.

b) Buckelbleche. Da dieselben annähernd so lang wie breit und daher in beiden Richtungen auch annähernd gleichen Anstrengungen unterworfen sind, so ist die in der Querrichtung zu erzielende Festigkeit für beide Richtungen maßgebend, nämlich bei den vorkommenden Dicken von 5 bis 10^{mm}:

die Zugfestigkeit 30 kg auf 1^{qmm},
die Dehnung 4 vH.

c) Wellbleche. Da dieselben bei der Formgebung schon sehr großen Ansprüchen genügen müssen, so kann bei ihnen von Festigkeits- und Dehnungsproben abgesehen werden. Wegen der Schwierigkeit der Herstellung aus Schweißblechen werden sie, namentlich die Trägerwellbleche, fast ausschließlich aus Flußeisen angefertigt.

d) Zorseisen:

die Zugfestigkeit 33 kg auf 1^{qmm},
die Dehnung 6 vH.

C) Sonstige Proben.

1) Bei Flach-, Winkel-, Rund- und Vierkanteisen, Blechen und Trägereisen.

a) Biegeproben. Ausgeschnittene Längstreifen von 30 bis 35^{mm} Breite mit abgefeilten runden Kanten oder Rund- und Vierkanteisen müssen über eine Rundung von 13^{mm} Halbmesser winkelförmig gebogen werden

können, ohne daß sich im metallischen Eisen an der Biegungsstelle ein Bruch zeigt. Der Winkel α , welchen ein Schenkel bei der Biegung zu durchlaufen hat, beträgt für Biegung im kalten Zustande:

bei Eisenstücken von	8 bis 11 ^{mm}	$\alpha = 50$ Grad,
"	"	"
"	12 " 15 "	$\alpha = 35$ " ,
"	"	"
"	16 " 20 "	$\alpha = 25$ " ,
"	"	"
"	21 " 25 "	$\alpha = 15$ " ;

für Biegung in dunkelkirschrotem Zustande:

bei Eisenstücken bis	25 ^{mm}	$\alpha = 120$ Grad,
"	"	"
"	25 "	$\alpha = 90$ " .

- b) Ausbreitprobe. In rotwarmem Zustande muß ein auf kaltem Wege abgetrennter, 30 bis 50^{mm} breiter Streifen eines Flach-, Winkel-, Rund- oder Vierkanteisens oder eines Bleches mit der parallel zur Faser geführten, nach einem Halbmesser von 15^{mm} abgerundeten Hammerfinne bis auf das 1 $\frac{1}{2}$ fache seiner Breite ausgebreitet werden können, ohne im Eisen Spuren von Trennung zu zeigen.
- 2) Bei Nieteisen.
- a) Biegeprobe. Nieteisen soll, kalt gebogen, eine Schleife mit einem lichten Durchmesser gleich der halben Dicke des Rundeisens bilden können ohne an der Biegungsstelle Spuren einer Trennung zu zeigen.
- b) Stauchproben. Ein Stück Nieteisen, dessen Länge gleich dem doppelten Durchmesser ist, soll sich im warmen, der Verwendung entsprechenden Zustande bis auf ein Drittel dieser Länge zusammenstauchen lassen, ohne Risse zu zeigen.

II. Für Flußeisen.

A) Herrichtung und Anzahl der Proben.

Das zu prüfende Material darf nicht besonders ausgeglüht werden. Daher sind auch die Versuchsstücke von dem zu untersuchenden Eisen kalt abzutrennen und kalt zu bearbeiten.

Von je 100 Stück Stäben oder Platten können 5 Proben, und zwar nach Möglichkeit aus den Abfall-Enden, entnommen werden. Wenn dieselben den gestellten Vorschriften genügen, so gelten diese 100 Stäbe oder Platten als angenommen. Genügt eine dieser Proben nicht, so darf dafür aus der betreffenden Materialmenge eine neue entnommen werden. Entspricht diese auch nicht den Anforderungen, so kann das Material verworfen werden.

B) Zerreiß- und Dehnungsproben.

Die Zugfestigkeit soll mindestens 37^{kg} und höchstens 44^{kg} auf 1^{qmm}, und zwar in der Längs- und Querrichtung, die Dehnung mindestens 20 vH. für Längs- und Querrichtung betragen.

Die Zerreißproben sollen in der Regel 300 bis 600^{qmm} Querschnitt haben und die Beobachtungen auf einer Länge von 200^{mm} vorgenommen werden. Die Mindestbeträge der Zerreißfestigkeit sind so zu verstehen, daß die Versuchsstücke die angegebenen Belastungen für die Dauer von 2 Minuten tragen müssen; die Mindestbeträge der Dehnung so, daß die Versuchsstücke sich um den angegebenen Bruchteil der Länge von 200^{mm} ausdehnen müssen, wobei die Messung nach erfolgtem Bruche vorzunehmen ist.

C) Sonstige Proben.

Bei Flach-, Winkel-, Rund- und Vierkanteisen, Blechen und Trägereisen.

1) Biegeproben. Streifen von 30 bis 50^{mm} Breite mit abgefeilten runden Kanten oder Rund- oder Vierkanteisen sollen, kalt gebogen, eine Schleife mit einem lichten Durchmesser gleich der halben Dicke des Versuchstückes bilden können, ohne irgendwelche Risse zu zeigen. Eine versuchte Härtung darf das Ergebnis der Biegeprobe nicht ungünstig beeinflussen.

2) Stauchproben. Ein Stück Rundeisen, dessen Länge gleich dem doppelten Durchmesser ist, soll sich im warmen, der Verwendung entsprechenden Zustande bis auf ein Drittel dieser Länge zusammenstauchen lassen, ohne Risse zu zeigen.

Anmerkung. Bei den Warmproben ist der schwarzwarmer Zustand zu vermeiden, weil die Bearbeitung in diesem Zustande schädlich wirkt.

III. Für Gußeisen.

Die Zugfestigkeit soll mindestens 12^{kg} auf 1^{qmm} betragen.

Ein unbearbeiteter quadratischer Stab von 30^{mm} Seite, auf zwei 1^m voneinander entfernten Stützen liegend, muß eine allmählich bis zu 450^{kg} zunehmende Belastung in der Mitte aufnehmen können, bevor er bricht.

Es muß möglich sein, mittels eines gegen eine rechtwinkelige Kante des Gußstückes mit dem Hammer geführten Schläges einen Eindruck zu erzielen, ohne daß die Kante abspringt.

IV. Für Stahl.

Die Zugfestigkeit in der Längsrichtung soll mindestens 52^{kg} auf 1^{qmm}, die Dehnung 12 vH. betragen.

Die durch Nietung oder Verschraubung zu vereinigenden Teile müssen genau aufeinander passen und in den Fugen dicht schließen.

Der Grat an allen gewalzten Stücken muß entfernt werden.

Sämtliche Stoßfugen müssen so genau bearbeitet sein, daß die Stoßflächen sich berühren.

Die vorgeschriebenen Biegungen und Kröpfungen der Platten und Stäbe sind glatt und ohne Verdrehung herzustellen und dürfen weder Risse noch Brüche haben. Auch muß der Querschnitt in den Kröpfungen und Biegungen der gleiche sein wie in den geraden Stücken.

Hinter den Kröpfungen und Biegungen müssen die betreffenden Teile dicht an den mit ihnen zu verbindenden Stücken anliegen; sie dürfen später unter keinen Umständen durch die Befestigungsniete herangezogen werden.

Die sämtlichen Kanten der Steg- und Anschlußbleche, die Kopfflächen aller Flacheisen, Winkel- und sonstigen Formeisen und aller aus verschiedenen Stärken zusammengesetzten Träger, sowie diejenigen Flächen der Auflager von Trägern, Bändern, Säulen usw., welche unter sich oder mit anderen Stücken in Berührung kommen, müssen nach Maß bearbeitet werden und genau aufeinander passen.

Die Verzinkung muß, wo eine solche vorgeschrieben ist, eine vollkommene sein und darf bei gebohrten, gelochten oder sonst bearbeiteten Stücken erst nach der Bearbeitung erfolgen. Die verzinkten Teile müssen bis zum Bruch hin- und hergebogen werden können, ohne daß sich die Verzinkung ablöst. Zur Verzinkung darf nur bestes Rohzink ohne Beimischung anderer Materialien verwendet werden.

Die Modelle zu Gußstücken mit architektonischer Ausbildung bedürfen der Genehmigung durch die Verwaltung, welche der Unternehmer rechtzeitig zu beantragen hat.

§ 15.
Bearbeitung
der Stoffe.

§ 16.
Herstellung
der Niet-
und Schrauben-
löcher.

Die Niet- und Schraubenlöcher in den Stäben sollen sämmtlich gebohrt werden, diejenigen in den Blechen und Platten dürfen auch gelocht werden, sofern das Material nicht Flußeisen oder Stahl ist. Bei den Belagblechen aus Flußeisen steht dem Lochen nichts entgegen.

Alle Löcher in den zu verbindenden Teilen, welche getrennt für sich gebohrt oder gelocht werden, sind zunächst mit einem etwas geringeren Durchmesser herzustellen und erst nach Zusammensetzung der Teile durch Aufreiben mit der Reibahle auf den richtigen, der Nietstärke entsprechenden Durchmesser zu bringen, so daß sie vollständig glatte, metallreine Wandungen erhalten.

Die Bearbeitung der Löcher mit der Rundfeile ist verboten.

Die Nietlöcher müssen die in den Zeichnungen nachstehend unter § 18 vorgeschriebene Verlenkung haben.

Im übrigen gilt als Regel, daß die Mittelpunkte der Löcher von den Kanten der Stäbe, Bleche, Platten usw. mindestens entfernt sein müssen:

bei 16 ^{mm} Lochweite	30 ^{mm} ,
" 20 " "	40 " ,
" 23 " "	45 " ,
" 26 " "	50 " ,
" 30 " "	60 " .

Die Kanten der Löcher dürfen keine Risse zeigen, sondern müssen glatt sein. Vor dem Einziehen der Niete und Schrauben sind die Löcher von jedem Grate zu befreien und gehörig zu reinigen.

§ 17.
Reinigung
der Eisen-
konstruktionen
vor der
Befichtigung
durch den
überwachenden
Beamten.

Unmittelbar nach den vorstehend unter §§ 15 u. 16 erwähnten Bearbeitungen, jedoch vor weiterer Zusammensetzung, sowie vor dem ersten Anstrich sind die Eisenteile auf das sorgfältigste von Staub, Schmutz, Glühspan und Rost, entweder trocken durch Scheuern mit Bürsten usw. oder naß durch Beizen mit verdünnter Salzsäure usw., zu reinigen und dann sofort mit einem Anstrich von reinem, heißem Leinölfirnis mit 10 vH. Zinkweißzusatz zu versehen.

Erfolgt die Reinigung durch Beizen, so ist zunächst die an den Eisenteilen etwa noch anhaftende Säure durch Eintauchen in Kalkwasser zu beseitigen. Demnächst sind die Eisenteile in reinem Wasser abzuspülen, sodann in kochendem Wasser bis zur Siedehitze zu erwärmen, nach Verdunstung der anhaftenden Wasserteile allseitig mit einer aus 90 Teilen dünnflüssigem, schnell trocknendem, gutem, wasser- und säurefreiem Leinölfirnis und 10 Teilen Zinkweiß bestehenden Farbe fett zu bestreichen und schließlich zum Abtrocknen in gedeckten Räumen zu lagern.

Nach erfolgtem Reinigen und Aufbringen des Firnisanstriches sind die Eisenteile dem überwachenden Beamten zur Befichtigung vorzulegen.

§ 18.
Verbinden
und Vernieten
der Teile.

Sämtliche Verbandstücke müssen auf einer Zulage zusammengepaßt und durch Dorne und Schrauben miteinander verbunden werden. Keines der Stücke darf dabei in eine einseitige Spannung gezwängt werden. Die einzelnen Verbindungen müssen gelöst werden können, ohne daß die Stücke federn oder sich verschieben. Die Zulagen sind so einzurichten, daß die richtige Form der Bauteile vollkommen gesichert ist und ohne Schwierigkeit untersucht werden kann.

Unmittelbar vor dem Einsetzen der Niete sind die zu verbindenden Teile, und zwar zunächst nur in den aufeinanderliegenden Flächen, nochmals gehörig zu reinigen und mit Bleimennige zu streichen, sodann wieder so fest zu verbinden, daß eine Veränderung ihrer Lage während des Nietens nicht eintreten

kann. Sollten bei der Vernietung sich einzelne Teile verziehen, so müssen die Verbindungen gelöst und nach Anweisung des überwachenden Beamten entweder die vorhandenen Fehler sorgfältig beseitigt oder die fehlerhaften Stücke durch neue ersetzt werden.

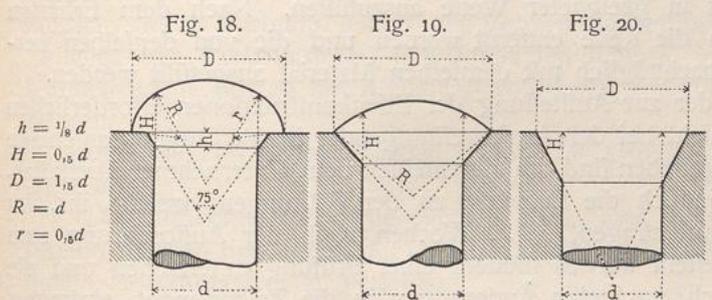
Die einzuziehenden Niete sind zuvor auf ihrer ganzen Länge hellrotglühend zu machen und durch Aufschlagen von dem etwa anhaftenden Glühspan zu befreien. Der zweite Kopf darf erst gebildet werden, nachdem der Nietenschaft scharf in das betreffende Loch hineingestaucht ist, und muß so lange bearbeitet werden, bis die Glühhitze vorüber ist. Sodann sind die Nietköpfe mit der unter § 17 vorgeschriebenen Leinölfirnis- und Zinkweißfarbe zu streichen.

Den Nietköpfen sind die in Fig. 18 bis 20 dargestellten Formen zu geben. Die Köpfe müssen in der Achse des Nietchaftes sitzen, in allen Punkten ihres

Umfanges dicht anschließen und dürfen keine Rille oder Brüche zeigen.

Das Verstemmen der Niete ist nicht gestattet.

Nach dem Vernieten ist zu untersuchen, ob die Niete vollkommen fest sitzen. Jeder vom über-



Voller Nietkopf. Halbverfenkter Nietkopf. Verfenkter Nietkopf.

wachenden Beamten als mangelhaft bezeichnete Niet ist loszuschlagen und durch einen vorschriftsmäßigen zu ersetzen; in keinem Falle darf ein lose sitzender Niet kalt nachgetrieben oder ein nicht anliegender Nietkopf kalt verstemmt werden.

Um feststellen zu können, ob die Nietung den gestellten Anforderungen entspricht, bleibt außerdem vorbehalten, einzelne Niete herauszuschlagen zu lassen. Wird hierbei gefunden, daß in dem betreffenden Verbandteile mehr als 5 vH. der Niete schlecht geschlagen oder die Nietlöcher schlecht ausgeführt sind, so müssen in demselben sämtliche Niete entfernt und durch neu zu schlagende in vorschriftsmäßiger Weise ersetzt werden.

Sämtliche auf Zug in Anspruch genommene Verbandstücke sind mit Spannung einzusetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten sowohl für die Nietarbeiten in der Werkstätte, wie auf der Baustelle.

Die Schraubenbolzen sind, soweit solches im Verdingungsanschlage oder in den Zeichnungen bestimmt ist, auf die vorgeschriebenen Durchmesser abzdrehen und müssen die zugehörigen Löcher scharf ausfüllen. Die Gewinde sind nach *Witworth'scher* Vorschrift herzustellen; die Muttern dürfen weder schlottern, noch einen zu festen Gang haben. Die Köpfe und Muttern müssen mit der ganzen zur Anlage bestimmten Fläche aufliegen.

Die Art und Weise der Aufstellung der Eisenkonstruktion bleibt im allgemeinen dem Unternehmer überlassen, sofern nicht beim Verdingen eine bestimmte Art der Aufstellung vorgeschrieben ist.

Vor Beginn der Zusammenstellungsarbeiten hat der Unternehmer an Ort und Stelle genaue Stichmaße von den Auflagermauern und deren Entfernungen voneinander nehmen zu lassen, und wenn sich hierbei Abweichungen gegen die

§ 19.
Aufstellung
und
Auflagerung
der Eisen-
konstruktionen.

Angaben in den Zeichnungen vorfinden sollten, die Bestimmung der Verwaltung über ihre Ausgleichung einzuholen. Ebenso liegt dem Unternehmer das Abwägen der einzelnen für die Auflagerung und Aufstellung wichtigen Höhenpunkte ob.

Hierbei, sowie beim Festlegen der hauptfächlichen Mittellinien oder -Punkte wird die Verwaltung dem Unternehmer auf seinen Antrag entsprechend Hilfe leisten.

Das Ausrichten und Einstellen aller Auflager, sowie der Säulen und sonstigen Stützen hat so zu erfolgen, daß die Druckabgabe auf das Auflager und von diesem auf das Mauerwerk eine vollständig gleichmäßige ist.

Um dies zu erreichen, ist zwischen den Sohlplatten der Auflager und den Auflagersteinen durch Eintreiben von schlanken Keilen eine Fuge von 5 bis 13^{mm} Weite herzustellen und diese durch Eingießen des im Verdingungsanschlage vorgeschriebenen Materials in geeigneter Weise auszufüllen. Nach dem Erhärten dieses Materials müssen die Keile entfernt werden und die von denselben herührenden Höhlungen nachträglich mit demselben Material ausgefüllt werden.

§ 20.
Gerüste.

Die Konstruktion der zur Aufstellung der Eisenkonstruktionen erforderlichen Gerüste bleibt, soweit nicht bei der Ausschreibung oder im Verdingungsanschlage besondere Vorschriften gegeben sind, im allgemeinen dem Unternehmer überlassen. Die Verwaltung wird jedoch die Entwürfe zu den Rüstungen, welche ihr, im Maßstabe von 1:100 aufgetragen, Wochen nach der Aufforderung zum Beginn der Arbeit zugestellt werden müssen, einer Prüfung unterziehen und die ihrerseits für erforderlich erachteten Änderungen in die Zeichnungen eintragen. Der Unternehmer ist verpflichtet, die Gerüste unter Beachtung der von der Verwaltung vorgeschriebenen Maßnahmen zur Ausführung zu bringen. Entstehen hinsichtlich der Konstruktion der Gerüste Meinungsverschiedenheiten, so ist die Entscheidung der bauleitenden Behörde einzuholen.

Hinsichtlich der Verwendung guten Materials, der Herstellung fester Verbindungen, sowie hinsichtlich der Beachtung ausreichender Vorlicht beim Aufbauen und Abtragen der Rüstung bleibt der Unternehmer allein verantwortlich.

Diejenigen Gerüste, zu deren Aufstellung das Heranziehen öffentlicher Straßen nötig wird, bedürfen der Genehmigung der zuständigen Behörden. Demgemäß sind letzteren die bezüglichen Entwürfe durch Vermittelung der Verwaltung zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Die Verwaltung hat den Unternehmer bereits bei der Ausschreibung, jedoch ohne Verbindlichkeit, auf die bestehenden Verhältnisse in dieser Beziehung aufmerksam zu machen.

Allen Anforderungen, welche die zuständigen Behörden im Interesse des Publikums, sowie zur Sicherung des Verkehrs für notwendig erachten, hat sich der Unternehmer zu unterwerfen; er ist verpflichtet, den bezüglichen Aufforderungen in der gestellten Frist nachzukommen, widrigenfalls die Verwaltung berechtigt sein soll, das Erforderliche ohne weiteres auf Rechnung des Unternehmers zu veranlassen.

Das Wiederentfernen der Gerüste und das Wiederbeseitigen aller infolge der Aufstellungsarbeiten entstandenen Veränderungen und Beschädigungen an Bauwerken oder den angrenzenden Verkehrswegen hat der Unternehmer auf seine Kosten sogleich nach Beendigung der Aufstellungsarbeiten mit möglichster Beschleunigung zu bewirken.

§ 21.
Anstrich:
1) In der
Werkstätte.

Bevor die einzelnen oder die zusammengesetzten Bauteile von dem überwachenden Beamten besichtigt und geprüft worden sind, dürfen sie keinen anderen als den in § 17 beschriebenen Anstrich erhalten.

Sofort nach der Prüfung sind die einzelnen Teile nochmals sorgfältig zu reinigen, die Fugen zwischen den sich berührenden Flächen mit einem aus Bleiweiß und Leinölfirnis bereiteten steifen Kitt zu verstreichen und zu dichten, sowie demnächst die Teile allerseits mit Bleimennigefarbe anzustreichen.

Der Grundanstrich darf nur in dünner Schicht aufgetragen werden und muß gut trocknen.

Nach beendigter Aufstellung sind die in der Werkstätte angefertigten Anstriche an den beschädigten Stellen auszubessern und an den auf der Baustelle geschlagenen Nietten nachzuholen. Nachdem dann sämtliche Fugen an den Berührungsflächen je zweier Stücke gehörig und sorgfältig ausgekittet sind, ist dem gesamten Eisenwerk ein nochmaliger Anstrich mit reiner Bleimennigefarbe und demnächst ein mindestens zweimaliger, jedenfalls vollkommen deckender Ölfarbanstrich, dessen Färbung seitens der Verwaltung bestimmt wird, zu geben. Alle zwischen den Verbandsteilen sich bildenden Räume, in denen sich Wasser ansammeln kann, müssen mit Asphaltkitt vollständig ausgefüllt und sauber verstrichen werden.

Bei den verzinkten Stücken fallen die Grundanstriche mit Bleimennigefarbe fort.

Die sämtlichen von Erde, Steinen, Kies, Sand, Mörtel oder Mauerwerk berührten Flächen sind anstatt der Ölfarbanstriche mit Anstrichen von angewärmtem, gutem Holzkohlenteer zu versehen.

Soweit für einzelne Konstruktionsteile in den Verdingungsanschlügen Wasserdichtigkeit verlangt wird, kann die Verwaltung auf ihre Kosten diese Dichtigkeit durch eine Wasserprobe feststellen lassen.

Die Verwaltung behält sich vor, die Bauten nach vollendeter Aufstellung einer Probelastung nach Maßgabe der in die Verdingungsanschlüge aufgenommenen besonderen Vorschriften zu unterziehen und zu diesem Zwecke Lasten aufbringen zu lassen, welche ihrer Höhe und ihrer Verteilung nach den den Berechnungen zu Grunde gelegten dauernden Verkehrs- und zufälligen Belastungen möglichst gleichkommen.

Dem Unternehmer wird der Zeitpunkt dieser Probelastung mitgeteilt und die Teilnahme an derselben anheimgestellt.

Zeigen sich bei diesen Belastungsproben Spannungen, Durchbiegungen oder Schwankungen, die auf Mängel am Material oder in der Herstellung zurückzuführen sind, so ist der Unternehmer verpflichtet, nach Anweisung der Verwaltung Abhilfe zu schaffen.

Die Kosten der Belastungsprobe trägt die Verwaltung.

Eingeschlossen ist die Lieferung der Dachlatten und ihre Befestigung, des Haarmörtels und aller sonst zur Eindeckung nötigen Baustoffe.

Die Dachziegel müssen gleichmäßig dünn (Flachziegel auch vollkommen eben), scharf durchgebrannt und beim Anschlag hell klingend, ferner dürfen sie nicht windschief, rissig oder für Wasser durchlässig sein. Glasierte Dachziegel dürfen nirgends feine Risse oder Abblätterungen zeigen. Die Dachlatten müssen scharfkantig und möglichst astrein sein und mittels 8 bis 9^{cm} langer Nägel auf jedem Sparren in genau parallelen Reihen befestigt werden. Die besten Ziegel sind auf die Wetterseite, bei Umdeckungen die alten Ziegel wieder auf dieselbe Dachseite zu legen, wo sie zuvor gelegen haben. Alte und neue Ziegel sind nicht miteinander zu vermengen. Der Kalkmörtel zum Verstreichen der Fugen und zur Herstellung der Querschläge und Anschlüsse ist mit Rindshaaren zu vermischen.

2) Nach beendigter Aufstellung.

§ 22.
Wasser-
dichtigkeit
einzelner Kon-
struktionsteile.
§ 23.
Probelastung.

113.
Dachdecker-
arbeiten.
a) Dachziegel.

Eine 3 jährige Garantie ist für alle Schäden, die nicht nachweislich durch äußere Gewalt hervorgerufen sind, zu leisten und während dieser Zeit jede Ausbesserung kostenfrei auszuführen. Sollte es sich zeigen, daß die Dachziegel für Wasser durchlässig sind, so ist auf Wunsch der Bauleitung die Dachoberfläche mit Melasse zu bestreichen oder zu besprengen.

b) Schiefer.

Bei Schiefer ist die Größe der Tafeln und das Maß ihrer Überdeckung vorzuschreiben; ferner, ob englische oder deutsche Eindeckung auszuführen, ob Schalung oder Lattung und ob erstere zunächst mit Dachpappe abzudecken ist. Ebenso ist vorzuschreiben, in welcher Weise Firste, Grate und Kehlen eingedeckt werden sollen, wie bei englischer Eindeckung die Nagelung vorzunehmen ist, ob am oberen Rande oder in der Mitte der Tafeln, oder ob Hakeneindeckung herzustellen ist.

Der Fundort der Schiefer ist anzugeben, und Proben sowohl des Schiefers, wie auch der Nägel oder Haken und gegebenenfalls der Dachpappe sind dem Angebot beizufügen, wodurch die Haftbarkeit des Unternehmers für die Güte des Materials aber nicht geändert wird.

In die vertragsmäßigen Preise ist die Lieferung und Eindeckung der Leiterhaken mit eingeschlossen, sowie die Unterhaltung des Daches während der ersten 3 Jahre vom Tage der Abnahme des Daches an gerechnet.

Der zu liefernde Schiefer soll dicht und feinkörnig, leicht spaltbar, von gleichmäßiger Farbe und Stärke, sowie wetterbeständig, also frei sein von Schwefelkies, Kalk, Kohle, Eisenoxydul, Manganoxydul und Quarzkörnern. Er muß hellen Klang beim Anschlag und eine glatte Oberfläche haben, sowie ohne Risse, Abblätterungen, Splitter, Streifen, Knoten, Putzen und sonstige Unregelmäßigkeiten sein, die es unmöglich machen, die Tafeln dicht aufeinander zu legen.

Bei deutscher Deckung soll die Stärke der Tafeln 5^{mm}, die kleinste Diagonale mindestens noch 21^{cm}, bei belgischem Schiefer die Stärke 2½^{mm}, die geringste Abmessung 14 × 24^{cm} betragen; bei englischem Schiefer soll gewöhnlich dieselbe Stärke, 62 bis 63^{cm} Länge und 33 bis 36^{cm} Breite vorhanden sein. Die Breite der Überdeckung der Platten ist vorzuschreiben. Die zur Verschalung benutzten Bretter dürfen höchstens eine Breite von 20^{cm} bei 2½^{cm} Stärke haben. Wenn der Unternehmer die Verschalung nicht selbst übernimmt, hat er sich von ihrer Brauchbarkeit vor Beginn des Eindeckens zu überzeugen und etwaige Bedenken vorher zu äußern.

Die veranschlagte Menge Schiefer ist vor Beginn der Eindeckung anzuliefern und leicht zählbar aufzulisten. Der später übrig bleibende Schiefer geht in den Besitz der Bauverwaltung über.

Die Schiefernägel sollen mindestens 3^{cm} lang, aus zähem Eisen geschmiedet (nicht gepreßt) und verzinkt (verzinkt, verbleit) sein. Höchstens 140 Stück sollen 1^{kg} wiegen. Über Dampfrahmen sind nur gußeiserne, getemperte Nägel zu verwenden.

Die Seitenkanten der Steine in den Stößen sind genau und dicht schließend zu bearbeiten. Die glatteste und reinste Seite der Platten ist nach oben gekehrt, die dünnere Kante so zu verlegen, daß sie die überdeckte, die dickere die überdeckende wird. Die Nagellöcher, mit Ausnahme derjenigen der First-, Ort- und Schlußsteine sind von der unteren Fläche nach oben hin einzuhamern, und zwar (bei englischer Deckung 2 für jede Tafel) in solcher Lage, daß sie von den darüber liegenden Platten verdeckt werden. Die frei liegenden Nagelköpfe sind mit aus Leinölfirnis, Bleiglätte und Zementpulver gemischtem Ölkitt zu verstreichen. Die

Pappeindeckung ist mit zur Traufe parallelen Lagen und mit 10^{cm} breiter Überdeckung der Ränder auszuführen.

Die Reihen sind genau nach der Schnur, bei deutlicher Deckung auch in jeder Reihe gleichgroße und in den unteren Reihen die stärksten Schiefer zu befestigen. Bei letzterer muß jedes der schräg aufsteigenden Gebinde von dem folgenden um mindestens 8^{cm} überdeckt werden, bei englischer Eindeckung die erste Schicht von der dritten darüber liegenden noch um 6 bis 7^{cm}. Im Firt soll die Schlußreihe der Wetterseite mindestens 8^{cm} über diejenige der anderen herüberreichen; die Fuge ist mit Haarmörtel zu dichten. Bei Blei- oder Zinkblecheindeckung des Firtes soll das Blech mindestens 10^{cm} über den Schiefer hinwegreichen, und zwar mit 2^{mm} hoch abgebogener Kante; andererseits sollen die Schiefer über Blechbekleidungen an Kehlen, Schornsteinen, Dachrinnen usw. mindestens 8^{cm} übergreifen.

Leiterhaken sind mindestens 3 Stück im Gewicht von wenigstens je 0,5^{kg} auf je 20^{qm} Dachfläche zu rechnen; dieselben sind mit Asphaltkitt anzutreiben.

Die Abnahme erfolgt so, daß nur Durchbrechungen der Dachflächen von mehr als 1^{qm} Größe abgezogen werden.

Bei Ausbesserungsarbeiten ist besonders darauf zu achten, daß nicht halbe Schiefer untergelteckt werden.

Es sind Proben von 0,25^{qm} Größe einzureichen, deren Stärke anzugeben ist. c) Dachpappe.
Eingeschlossen in die Ausführung sind die Lieferung und das Aufnageln der dreieckigen Holzleisten nebst Nägeln.

Die zu verwendende Dachpappe soll möglichst reich an Wollfasern und frei von erdigen Beimengungen, also von Ton, Kreide, Kalk, Gips usw., sein. Die Stärke der Pappe soll 1,5^{mm} betragen (die nächst dünneren Sorten haben 1,315^{mm}, 1,167^{mm} und 1,050^{mm}, letztere zu Unterlagen für Schiefer- und Holzzementdächer bestimmt). Die Dachpappe soll ferner nicht hart und brüchig oder gar schieferig sein, sich nicht lappig anfühlen, dagegen eine blanke Farbe haben. Der zur Anstrichmasse erforderliche destillierte Steinkohlenteer muß frei sein von wässerigen und leicht flüchtigen Bestandteilen. Nach 24 stündigem Liegen im Wasser darf die Pappe keine Gewichtszunahme zeigen.

Vor dem Beginn der Deckungsarbeiten hat der Unternehmer sich von der tadellosen Ausführung der Dachschalung zu überzeugen. Nachträglich angebrachte Beschwerden bleiben deshalb unbeachtet. Die Leisten sind von altfreien, möglichst trockenen, 35^{mm} starken Brettern aufzutrennen. Ihre Basis soll demnach 70^{mm} und die Höhe 35^{mm} betragen. Sie sind mit 10^{cm} langen Drahtnägeln in 75^{cm} Abstand auf der Schalung zu befestigen; die unten vortretenden Nagelspitzen sind umzuschlagen. Die 10^{cm} breiten Deckstreifen sind mit großköpfigen, verzinkten Nägeln in 5 bis 6^{cm} Abstand aufzunageln. Überhaupt ist die Eindeckung nach allen Regeln der Technik auszuführen.

Der Stoß zweier Pappbahnen wird durch Überfalzen hergestellt. Vor dem allgemeinen Anstrich sind die Deckstreifen, Nähte, Traufkanten usw. mit einem besonders guten Asphaltkitt vorzutreiben. Jeder Anstrich darf nur bei völlig trockenem, warmem Wetter erfolgen. Das Bestreuen der Pappe mit Sand nach dem Anstrich ist untersagt.

(Ausbesserungen von Alpaltdächern sind nur durch Unterschieben und Kleben, nicht durch Nagelung auszuführen, sofern nicht Pappbahnen in voller Breite erneuert werden müssen.)

d) Holzzement. Eingeschlossen in die Ausführung der Holzzementbedachung ist die Herstellung sämtlicher Klempnerarbeiten, also die Einfassung der Schornsteine, Aufsteigeluken, Dachlichter usw., die Abdeckung des Hauptgefälles einschl. der Kiesleisten, Dachrinnen usw., sowie der Lieferung sämtlicher Baustoffe. Diese Arbeiten werden jedoch seitens der Bauverwaltung vergütet.

Vor Beginn der Eindeckungsarbeiten hat sich der Unternehmer von der Tauglichkeit der gespundeten Dachschalung zu überzeugen. Nachträglich angebrachte Beschwerden über Mängel derselben bei eintretenden Schäden der Holzzementeindeckung bleiben unberücksichtigt.

Vor Beginn der Ausführung ist auf die Schalung eine etwa 1^{cm} starke Schicht feinen Sandes oder Afche zu legen, welche der Unternehmer zu liefern hat. Die Eindeckung ist mit 4 Lagen besten Holzzementpapiers mit jedesmaligem Holzzementanstrich (oder 1 Lage bester Dachpappe Nr. 100 von 1,050^{mm} Dicke und 3 Papierlagen) nach den Regeln der Technik auszuführen. Die Überdeckung der oberen 3 Papierlagen an den Stößen soll 10^{cm} betragen. Über die Traufkante muß die erste und dritte Papierlage 15^{cm} hinwegreichen und dieser Überstand über die zweite und vierte zurückgebogen und aufgeklebt werden. Die 15^{cm} breite Überdeckung der untersten Lage ist nicht mit Holzzement zu bestreichen, um das Durchtropfen der Masse zu verhüten. Einrisse in den Papierlagen sind mit Papierstreifen zu überkleben.

Die Arbeiten sind nur bei trockenem Wetter auszuführen.

Die oberste Papierlage ist 1,0 bis 1,5^{cm} hoch mit feinem Sande zu bestreuen und darauf 8 bis 9^{cm} hoch mit lehmigem Kies zu beschütten (auch Chausseeschlick und Kies). Die Kiesleiste entlang sind größere Kiesel zu schütten, um das Herauspulven des Kieses durch die Löcher der Leiste zu verhüten.

Für die Güte der Klempnerarbeiten (Vorschriften siehe bei diesen) ist der Unternehmer ebenso haftbar, wie für diejenige der eigentlichen Holzzementdeckung. Für die Haltbarkeit der Bedachung ist der Unternehmer (5) Jahre verantwortlich und hat alle während dieser Zeit sich zeigenden Mängel und Schäden, welche nicht nachweislich durch äußere Gewalt herbeigeführt sind, auf Aufforderung der Bauverwaltung sofort unentgeltlich zu beseitigen. Einen etwaigen Verlust von Deckkies infolge von Sturm trägt die Bauverwaltung.

Der Unternehmer hat alle Vorichtsmaßnahmen gegen Feuergefahr, sowohl bei den Neu-, wie bei den Ausbesserungsarbeiten sorgfältig zu treffen und haftet für jeden dadurch entstehenden Schaden.

Zu sämtlichen Arbeiten hat der Unternehmer die erforderlichen Baustoffe, als Zinkblech Nr. . . , Kupferblech, Walzblei, Hafte, Holz- und Deckleisten, Nägel, Rund- und Flacheisen, Draht, Putzhaken, Gabeleisen, Schell- und Rinneneisen, Lötzinn usw., ohne besondere Vergütung zu liefern und zum Orte der Verwendung zu schaffen. Auch hat er für einstweilige und unschädliche Abführung des Regenwassers durch Anbringung vorläufiger Abfallrohre usw. ohne jede Entschädigung Sorge zu tragen.

Sollten die Arbeiten im Spätherbst ausgeführt und durch eintretendes Frostwetter unterbrochen werden, so ist die Bestimmung wegen dadurch bedingter vorläufiger Notanlagen zu treffen.

b) Proben.

Von dem zu verwendenden Zinkblech (Kupferblech, Walzblei) sind je 2 Proben von 1^{qm} Größe dem Angebot beizufügen. Außerdem ist in letzterem die Bezugsquelle des Baustoffes und das Gewicht von 1^{qm} des zu verwendenden Bleches anzugeben.

114.
Klempner-
(Spengler-)
arbeiten:
a) Neben-
arbeiten.

Folgt die Vorschrift, wie viele Quadratmeter Dachfläche oder laufende Meter Gefimsabdeckung, Dachrinnen usw. täglich fertig zu stellen sind. c) Friften.

Die zu verwendenden Zink- (Kupfer- usw.) Bleche sollen glatt, gleichmäßig stark, ohne brüchige Stellen, Risse, Abblätterungen oder unganze Stellen sein. Sie müssen eine völlig saubere Oberfläche haben und frei von Oxydation sein. Bei gewöhnlicher Sonnentemperatur muß sich Zinkblech leicht biegen lassen, ohne zu brechen; ebenso muß sich Kupferblech sowohl in kaltem Zustande, wie bis zur dunkelroten Farbe erhitzt, völlig zusammenbiegen lassen, ohne Risse zu bekommen. Walzblei muß weich und leicht hämmerbar sein. d) Beschaffenheit des Bauftoffes.

Sämtliche Arbeiten sollen nach näherer Anweisung kunstgerecht, genau und sauber, sowie mit Rücklicht darauf ausgeführt werden, daß einerseits alle durch Temperaturänderungen hervorgerufenen Verschiebungen und Längenänderungen ungehindert vor sich gehen können, andererseits jedes Abheben durch den Sturm, sowie jedes Eindringen von Wasser verhindert ist. Lötungen und Nagelungen sollen auf das geringste Maß beschränkt werden. Jede unmittelbare Verbindung des Zinkbleches (Kupferbleches) mit dem Eisen ist unter allen Umständen zu vermeiden. Deshalb sind sämtliche zur Verwendung kommenden Eifenteile verzinkt anzuliefern und ist in dem Angebot anzugeben, welche Fabrik diese Verzinkung ausführen soll. (Wo dies nicht möglich, sind die Eifenteile in erwärmtem Zustande in Leinöl zu legen und danach mit Alphaltlack anzustreichen.) Wo Zinkblech unmittelbar auf Eisen zu liegen kommt, ist letzteres mit Blei oder Lötmetallblech, von dem 1^{qm} ein Gewicht von 16^{kg} hat, zu bedecken. e) Ausführung.

Die Rinneneisen sind in Abständen von höchstens 60^{cm}, die Rohrchellen von höchstens 2,0^m anzubringen.

Alle Bleche sind unverarbeitet und mit dem Fabriktempel versehen nach dem Bau zu liefern, wo dem Unternehmer ein verschließbarer Werkstattraum zur Herstellung der Arbeiten angewiesen wird. Die Bleche sind erst dann zu zerschneiden, wenn seitens der Bauleitung die Richtigkeit ihrer Stärke und ihres Gewichtes geprüft worden ist. Werden während der Ausführung der Eindeckung irgendwelche auf Täuschung des Baubeamten berechnete Unregelmäßigkeiten gefunden, so ist letzterer berechtigt, einzelne Teile oder die ganze fertige Arbeit auf Kosten des Unternehmers abreißen und von diesem selbst oder anderweitig nach freier Bestimmung der Bauverwaltung wieder herstellen zu lassen.

Bei Ziegel-, Schiefer-, Pappe- und Holzzementdächern hat sich der Unternehmer in betreff der Ausführung seiner Arbeiten mit dem Ausführenden jener Eindeckungen, ebenso in betreff der Benutzung der Rüstungen mit dem Maurermeister in Verbindung zu setzen. Die Sicherheitsmaßregeln gegen Feuersgefahr hat der Unternehmer selbst zu treffen und daher jeden bei seiner Arbeit veranlassenden Feuerschaden zu ersetzen. Bei Sandteinfassaden ist er für Beschädigungen der Werksteine verantwortlich, weshalb er alle notwendigen Stemmarbeiten durch einen Steinhauer herstellen zu lassen hat.

Schließlich ist anzugeben, in welcher Weise die Abnahme der fertigen Arbeiten erfolgen soll. Gewöhnlich werden nur die sichtbaren Teile der Blecharbeiten nach Länge oder Flächeninhalt gemessen, Überdeckungen, Falze usw. aber nicht berechnet. Zur Vermeidung von Streitigkeiten ist es gut, sich in dem Angebot den Preis von 1^{qm} Blech angeben zu lassen, um Zuschläge und Abzüge machen zu können, wenn z. B. eine Gefimsabdeckung in etwas größerer oder geringerer Breite, wie in dem Angebot angegeben war, ausgeführt sein sollte. f) Abnahme.

115.
Schreiner-
arbeiten:
a) Neben-
arbeiten.

Eingeschlossen in die Lieferung der Schreinerarbeiten ist das einmalige Ölen derselben, das Einsetzen und Befestigen einschl. aller hierzu nötigen Baustoffe, bei Fenstern auch die Lieferung und das Anbringen der Lateibretter; bei Türen desgleichen der Schwellen, wenn nicht die Dielung vom Zimmermann durch die Türöffnung hindurch gelegt ist. Ausgenommen ist nur die Lieferung der Türdübel, -Zargen ulw., der Fensterbankeifen oder -Steinschrauben.

b) Proben.

Dem Angebot ist ein Probestück, bestehend aus einem Stück Türrahmen nebst Füllung oder einem Stück Fensterflügel in der Größe von $0,50 \times 0,60$ m und nach Zeichnung beizufügen. Die im Angebotmuster angegebenen Maße beziehen sich auf die Lichtöffnungen, welche sich nach Vollendung der Arbeiten als die kleinsten ergeben, wobei jedoch Rund- und Spitzbogenöffnungen als Rechtecke mit der vollen Höhe der Öffnungen gerechnet werden.

Sämtliche Maße hat der Unternehmer im Bau selbst zu nehmen; er ist für das genaue Passen seiner Arbeiten verantwortlich.

Bekommt der Schreinermeister seitens der Bauleitung keine Zeichnungen im wirklichen Maßstabe, so hat er sie selbst anzufertigen und zur Genehmigung vorzulegen. Wünscht der Unternehmer eine Abänderung der Konstruktion, so hat er hierzu die Erlaubnis der Bauleitung rechtzeitig einzuholen.

Von allen Gegenständen, die in größerer Anzahl zu liefern sind, hat der Unternehmer Probestücke binnen . . . Wochen vom Tage der Zuschlagserteilung an gerechnet anzufertigen und sie unentgeltlich auf Wunsch der Bauleitung so abzuändern, bis sie als Muster für die Lieferung dienen können.

c) Beschaffen-
heit des
Holzes.

Zu den Arbeiten ist durchaus trockenes, gefundes, gut gewachsenes und alt-freies Kiefernholz zu verwenden.

Werden bei Türen Äste gestattet — bei Fenstern ist dies ganz unstatthaft, — so muß die Zahl der auf 1 qm erlaubten Äste und ihre Größe angegeben werden. (Siehe z. B. Art. 108, unter c.)

Das Holz darf weder kernschällig noch rillig, weder wurm- noch raupenfräßig, auch nicht blaugefleckt sein, Eichenholz auch nicht weißfleckig. Der Unternehmer hat der Bauleitung vor Erteilung des Zuschlages auf Verlangen den genauen Nachweis zu führen, daß ihm zur Ausführung der Arbeit durchaus tadellose und trockene Bretter und Bohlen in genügender Menge zur Verfügung stehen.

d) Ausführung.

Kieferne Bretter müssen mindestens 3, eichene mindestens 5 Jahre trocken gelegen haben.

Alle Flächen des Holzwerkes müssen glatt gehobelt, alle Profilierungen glatt und scharf ausgearbeitet und abgezogen sein, so daß nirgends einzelne Hobelstöße oder Faserungen sichtbar sind. Alle Verbindungen, besonders auch die Gehrungen, müssen auf das genaueste zusammenpassen, so daß sich auch nach Jahresfrist noch keine Verwerfungen, Fugen oder Risse zeigen. Verkittungen oder eingesetzte Stücke dürfen nirgends vorkommen. Wo Rahmen verbunden werden, sollen die Schlitzzapfen des einen Rahmenstückes durch die ganze Breite des anderen damit verbundenen Rahmenstückes reichen. Die Stärke der Zapfen soll in der Regel $\frac{1}{3}$ der Holzstärke betragen. Verzapfungen oder andere Holzverbindungen dürfen niemals durch Nagelungen mit eisernen Nägeln ersetzt sein. Die Gehrungen dürfen nach dem Austrocknen nicht klaffen; zur Vorlicht ist überall ein kleines Plättchen von Zinkblech oder Buchenholz einzulegen. Die Tür- und Fensterbekleidungen sind an den Ecken nach außen auf Gehrung zuzuschneiden, mit der anderen Hälfte zu verblatten und zu verleimen. Die Türfutter sind an den Ecken zu verzinken, nicht zu nageln. Wasserchenkel und Sprossen der Fenster sind aus völlig trockenem Eichenholz anzufertigen. Die Wasserchenkel und äußeren Schlagleisten

der Fenster sind mit den Rahmenhölzern, mit denen sie zusammenhängen, aus einem Stück herzustellen, die Rahmen der Fenster sowie der einzelnen Flügel mit Schlitzzapfen und Holznägeln an den Ecken zu verbinden. Das Losholz ist am Fensterrahmen durch Verzapfung und Überblattung zu befestigen.

Beim Einsetzen der Fensterrahmen ist zur Dichtung in die Fuge zwischen Rahmen und Mauerwerk geteeter Hanf oder ein geteeter Filzstreifen einzulegen.

Die Türen und Fenster sind in allen Teilen, also auch an den rauh bleibenden, später nicht sichtbaren Seiten, vor der Ablieferung im Neubau einmal mit heißem Leinöl ohne jeglichen Farbenzusatz anzustreichen.

Die Abnahme erfolgt nach dem in den kleinsten Lichtöffnungen ermittelten Flächeninhalte, und zwar nach dem fertigen Beschlagen, Anbringen und Gangbarmachen aller Teile.

Parkettafeln müssen von bestem Holze angefertigt werden und mindestens 1 Jahr vor der Verwendung in einem trockenen Raume gelagert haben. Sie müssen völlig eben, rechtwinkelig und frei von Rissen und Verwerfungen sein. Jede Tafel muß beim Verlegen an allen Seiten mindestens zweimal unterkeilt, mittels in ganzer Länge der Tafel durchgehender Buchenfedern mit der Nachbartafel verbunden und an den freien Seiten mit je 2 Holzschrauben auf dem Blindboden befestigt werden. Vorstehende Kanten sind genau abzuziehen und zu glätten. Nach der Fertigstellung ist der Fußboden für den ausbedungenen Preis sorgfältig zu wachen und zu bohnen.

In die vertragsmäßigen Preise ist das Anschlagen und Anbringen aller Stücke eingeschlossen. (Über die Güte des Eisens siehe Art. 111, S. 148.)

Sämtliche zu verwendende Form-, Quadrat-, Flach-, Rundeisen usw. müssen an allen Stellen gleichen, vorschriftsmäßigen Querschnitt haben; ihre Kanten müssen scharf und geradlinig sein, die Bleche gut ausgerichtet, eben und frei von Schieferungen. Alle Gußteile müssen frei von Blasen, Rissen und gekitteten Stellen sein. Bei allen nach Gewicht zu bezahlenden Gegenständen darf der Gewichtsunterschied nicht mehr als 5 vH. betragen. Ein Mehrgewicht über 5 vH. wird nicht bezahlt; Gegenstände, deren Gewicht mehr als 5 vH. geringer ist, als vorgeschrieben, werden nicht abgenommen. Im übrigen gelten die richtigen, durch Wägen ermittelten Gewichte für die Bezahlung.

Von allen in größerer Menge zu liefernden Beschlagteilen hat der Unternehmer Probestücke seinem Angebot beizulegen.

Fabrikmäßig gearbeitete und als Handelsware gekaufte Beschlagteile werden nicht abgenommen, ebensowenig von schmiedbarem Guß hergestellte Schlüssel.

Alle Maße für die Beschlagteile hat der Unternehmer in der Werkstatt des Schreiners oder auf dem Bau selbst zu nehmen.

Der Fensterverluß ist so einzurichten, daß er beim Schließen durch Gleiten auf einer abgechrägten Fläche ein allmählich zunehmendes Andrücken der Rahmen gegeneinander bewirkt. Sämtliche Beschlagteile sind durch Schrauben mit verlenkten Köpfen zu befestigen, die nur eingedreht, nicht eingeschlagen werden sollen. Die Verwendung von Nägeln, welche zum Zweck der Täuschung mit Schraubenköpfen versehen sind, ist demnach streng untersagt. Alle Arbeiten sind in den Ansichtsflächen ohne Anstrich zu liefern und nur zum Schutz gegen Rosten mit Öl abzureiben. Die mit dem Holz in Berührung kommenden Teile der Beschläge sind dagegen vor der Befestigung einmal mit Bleimennigefarbe zu streichen. Die Handgriffe usw. werden dem Unternehmer seitens der Bauverwaltung

e) Abnahme.

f) Parkett-
fußböden.

116.
Schlosser-
arbeiten:
a) Neben-
arbeiten und
Baustoffe.

b) Proben.

c) Ausführung.

zum Befestigen geliefert. Er ist für ihre tadellose Zurückerlieferung verantwortlich und hat jeden ihnen zugefügten Schaden zu ersetzen.

Die Stifte der Türbänder sind mit Stahlspitzen zu versehen, so daß die Reibung beim Öffnen der Türen auf jenen und nicht auf den Mantelflächen stattfindet. Wo dies unumgänglich notwendig ist, sind Bronzeringe zwischenzufügen. Alle Schlösser müssen auf das sauberste angefertigt und mit Federn aus bestem Federstahl hergestellt sein. Sie müssen einen leichten, nicht stockenden Gang haben und ganz sicher und genau schließen. Auf Verlangen der Bauleitung sind vom Unternehmer aus den gelieferten beliebig ausgewählte Schlösser zur Befichtigung der Ausführung zu öffnen. Zeigt sich dann, daß diese der Probe nicht entspricht, so werden sämtliche bereits angelieferte Schlösser, auch die etwa schon befestigten, zurückgewiesen und auf Kosten des Unternehmers anderweitig ersetzt. Sämtliche Schlüssel müssen ungleich sein und sind, wenn nicht anders bestimmt wird, in doppelten Stücken zu liefern. Die Bauleitung schreibt vor, welche Türgruppen durch einen und denselben Hauptschlüssel sich öffnen lassen sollen. Dieser ist ohne besondere Vergütung nach dem Anschlagen der Schlösser der Bauleitung zuzustellen, während die Übergabe der übrigen Schlüssel erst bei Abnahme der gesamten Arbeiten erfolgt.

Abortbeschläge sind zu verzinken, Geländer und Gitter nur geölt, nicht angeltrichen abzuliefern und zu befestigen.

117.
Glaferarbeiten:
a) Neben-
leitungen.

Sofern im Verdingungsanschlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, werden die nachstehend bezeichneten Nebenleitungen nicht besonders entschädigt, es ist deshalb hierauf bei Bemessung der Preise Rücklicht zu nehmen:

- 1) Die Lieferung der Stifte und Hafte zur Befestigung der Scheiben; bei Bleiverglasungen und dergl. die Lieferung der zusammenhaltenden Metallteile.
- 2) Die Lieferung des Kittes, einchl. des Farbstoffes, wenn der Kitt gefärbt verarbeitet werden soll.
- 3) Bei Bleiverglasungen die erstmalige Anfertigung einer Probeverglasung nach Bestimmung der Bauverwaltung.
- 4) Das Nehmen der Scheibenmaße an den zu verglasenden Stücken.
- 5) Das Reinigen von Kittresten und Flecken sowie Putzen der Scheiben vor der Abnahme.

b) Beschaffen-
heit der
Baustoffe.

Als Fensterglas soll nur sogenanntes rheinisches Glas, d. h. ein auf rheinische Art hergestelltes Glas verwendet werden. Dieses Glas muß von guter Beschaffenheit sowie von gleicher Färbung sein. Es muß möglichst frei von Buckeln, Schlieren und ähnlichen Schäden sein und den bei Abgabe des Angebots einzureichenden Probenscheiben entsprechen. Die Probenscheiben sollen die Durchschnittsgröße der zu liefernden Scheiben aufweisen, sind aber auf mindestens 50 zu 50 cm zu bemessen. Sie dienen der Bauverwaltung als Vergleichsunterlage bei der Abnahme und bezeichnen die unterste Grenze der Abnahmefähigkeit der Lieferungen; sie sind jederzeit dem Unternehmer auf Verlangen zur Einsicht vorzulegen.

Sogenanntes $\frac{1}{4}$ Glas soll 2 mm, $\frac{3}{4}$ Glas 3 mm und $\frac{5}{4}$ Glas (Doppelglas) 4 mm Durchschnittstärke aufweisen. Drei beliebig ausgesuchte ganze Scheiben sollen je durchschnittlich wiegen für das qm bei $\frac{1}{4}$ Glas $5\frac{3}{4}$ kg, bei $\frac{3}{4}$ Glas $7\frac{1}{2}$ kg, bei $\frac{5}{4}$ Glas $9\frac{1}{2}$ kg.

Das Glas muß widerstandsfähig gegen Sonnenbrand sein; Scheiben, die innerhalb der Gewährleistungsfrist sich unter Einwirkung von Luft und Sonne merklich verändern, sind unentgeltlich durch neue zu ersetzen.

Der Kitt ist aus fein geschlämmter, trockener Kreide und reinem Leinöl herzustellen; er darf weder zu weich noch zu hart sein, daher weder schmieren, noch in kurzer Zeit brüchig werden. Auf Verlangen der Bauverwaltung ist der Kitt nach Vorschrift farbig zu verarbeiten.

Die Verglasung darf in Holz- oder Eisenrahmungen erst vorgenommen werden, wenn die zu verglasenden Bauteile den ersten Anstrich erhalten haben und dieser vollkommen trocken ist.

Die lauber zuzuschneidenden Scheiben müssen mit ausreichendem Spielraum in die Falze passen. Sind Scheiben unsachgemäß eingesetzt und derartig eingepannt, daß sie springen, so hat der Unternehmer dafür Erlatz zu leisten. Die Scheiben sind gehörig zu verkitten und außen wie innen ringsum sorgfältig zu verkitten.

Die Abnahme erfolgt gemäß § 19 der allgemeinen Vertragsbedingungen auf Antrag des Unternehmers; sie kann im ganzen oder bei umfangreichen Ausführungen in übersichtlichen Teilen nach Übereinkunft mit der Bauverwaltung bewirkt werden.

Die Verglasungen sind gereinigt und geputzt zu übergeben. Bis zur Abnahme haftet der Unternehmer für alle Schäden, welche an seinen Arbeiten festgestellt werden. Nach der Abnahme bleibt der Unternehmer nur nach § 9 der besonderen Bedingungen verpflichtet.

Die Glaserarbeiten werden nach der Fläche vergütet. Die Berechnung erfolgt nach dem Verdingungsanfrage und der etwa dazu gehörigen Massenberechnung.

Der Unternehmer ist verpflichtet, auch nach der Abnahme bis zur Fertigstellung des Baues den Erlatz zerbrochener Scheiben nach Anweisung der Bauverwaltung zu bewirken; sofern ihn keine Schuld an dem Bruch trifft (vergl. die Abnahme), steht ihm ein Zuschlag von . . . vH. zu den Verdingungsspreisen zu³⁵⁾.

Spiegelglas muß weiß, ganz eben geschliffen und poliert, von gleichmäßiger Stärke und frei von den vorher angeführten Fehlern sein, darf weder irreführende Stellen haben, noch nachträglich die Farbe verändern. Es wird mit Leisten so eingesetzt, daß es in der unteren Ecke eines aufgehenden Flügels, am Aufhängepunkt des Rahmens, und an der diagonal entgegengesetzten oberen Ecke ganz fest im Falze anliegt. Auf diese Weise wirkt die starke Scheibe als Strebe. Zwischenräume zwischen Leiste und Glas sind gut mit Kitt zu dichten.

Bei Bleiverglasung sind sämtliche Bleirippen, nicht nur die Lötstellen, mit Lötzinn zu überziehen und alle dünnen Fugen mit Kitt zu verstreichen. An den Lötstellen dürfen die Bleiruten nicht nur aneinander stoßen, sondern müssen ineinander greifen.

Bei einseitiger Verglasung von Fenstern hat der Glasermeister die vorläufigen Sprossen mitzuliefern und so zu befestigen, daß eine Beschädigung des Holzwerkes der Fenster ausgeschlossen ist. Die einseitig eingesetzten Scheiben sind wieder zurückzunehmen. Es ist der Preis zu vereinbaren, der für zerbrochene Scheiben dann zu bezahlen ist.

In die vertragsmäßigen Preise eingeschlossen ist die Lieferung und das Heranschaffen aller Materialien, die Vorhaltung der Geräte, Gefäße, Leitern, die Hin- und Herbeförderung der anzutreichenden Gegenstände (Türen, Fenster usw.) im Gebäude; die Sicherung der Dielen gegen das Beschmutzen mit Farben, die

c) Arbeit.

d) Abnahme.

e) Berechnung

f) Spiegelglas.

g) Bleiverglasung.

h) Einseitige Verglasung.

118.
Maler- und
Anstreicher-
arbeiten:
a) Neben-
arbeiten.

³⁵⁾ Dienstanweisung für Ortsbaubeamte a. a. O. 1910. S. 294.

Reinigung, soweit im Anschlage dafür nicht eine Entschädigung vorgesehen ist oder sie von der Bauleitung bewerkstelligt wird; die Herstellung aller Schablonen, das Ansetzen von Proben, das Verkitten, das Nachbessern oder Abwaschen der während der Bauausführung entstandenen Flecke und Schäden.

b) Rüstung.

Das Herleihen von Rüstungen in hohen Räumen kann der Maler gegen besondere Entschädigung mit übernehmen, oder sie werden ihm von der Bauverwaltung gestellt. Das Schlämmen führt der Maurer oder Maler aus. Man kann Rüstung und Schlämmen zusammen vergeben und dem Maler dann die Rüstung vorhalten lassen, je nachdem man billiger zum Ziele kommt. Das Schlämmen und die Herstellung der Rüstungen muß mit der Ausführung der Malerarbeiten Hand in Hand gehen.

c) Ausführung.

Von jeder Art des Anstriches oder der Farbenmischung ist eine Probe, nachdem sie getrocknet ist, der Bauleitung zur Beurteilung vorzulegen; wo dies nicht beachtet wird, geschieht die Weiterarbeit auf die Gefahr hin, wieder beseitigt und durch bessere ersetzt zu werden. Frisch geputzte Wände müssen vor dem Anstrich mit einer Alaun- oder Bor säurelösung angelstrichen werden; alte sind zunächst durch Abfegen mit einem Borstbesen vom Staub zu reinigen und mit Seifenlösung oder Milch anzutreichen. Alle Gegenstände, auch Fußböden, hat der Unternehmer vor jedem Anstrich auf seine Kosten sorgfältig von Staub, Kalk, Rost und sonstigen Unreinigkeiten befreien zu lassen.

Sämtliche Fugen im Holzwerk, die Vertiefungen, wo eiserne Nägel und Schrauben sitzen usw. sind mit einem Kitt, der aus Kreide und Leinölfirnis bestehen kann, auszufüllen, sonstige Unebenheiten durch Spachteln zu entfernen. Älte und harzige Stellen müssen mit einem Schellacküberzuge versehen oder mit einer Farbe aus gelbem Bleioxyd mehrmals überstrichen und nachher sorgfältig mit Glaspapier abgerieben werden.

Das zu verwendende Leinöl muß klar und wasserfrei sein; die Ölfarben dürfen im Laufe der Zeit sich nicht verändern. Als Grundstoff dürfen nur Bleiweiß und Zinkweiß, niemals Kreide, Schwerpat und ähnliche Stoffe benutzt werden. Das zu den Ölfarben zuzusetzende Sikkativ ist nur nach besonderer Erlaubnis der Bauverwaltung und dann nur derart beizumischen, daß jeder Anstrich nach 48 Stunden dem Reiben mit dem Finger widersteht und kein Kleben eintritt. Die Anstrichfarbe für Fußböden ist nicht mit Bleiweiß zu verletzen, sondern hierfür sind nur Erdfarben zu verwenden. Bei besonderen oder patentierten Anstrichen, also z. B. säurefesten oder solchen für Rostschutz usw., sind die Bezugsquellen und Marken anzugeben und es sind auf Verlangen der Bauleitung die die Farbstoffe enthaltenden, verschlossenen Originalgefäße vorzuzeigen. Der nächste Anstrich darf erst erfolgen, wenn der vorhergehende völlig trocken und erhärtet ist. Das gleiche ist streng bei Anstrichen auf Metall zu beobachten. Die Holzmauerung und Marmoraderung ist nur mit Ölfarbe von geschickten Gehilfen auszuführen. Alle Leimfarben müssen so fest an den Wänden haften, daß sie beim Reiben mit dem Finger oder einem Stück Tuch nicht abfärben. Alte Ölfarben sind nur durch Aufweichen mittels grüner Seife oder allenfalls durch Abwaschen mit verdünntem Salmiakgeist, nicht aber mit kautschukiger Natronlauge zu entfernen.

Der Unternehmer ist verpflichtet, die von ihm oder seinen Arbeitern geöffneten Fenster so festzustellen, daß sie keinen Schaden durch Wind usw. nehmen können. Das Benutzen der Öfen und Kochherde zum Leimkochen, der blechernen Fensterwasserbehälter als Farbentöpfe usw., das Ausgießen von Farben in Ausgußbecken, das Austreichen der Pinsel an den Wänden ist unter sagt. Alle der-

artigen Beschädigungen, Beschmutzungen usw. müssen sofort beseitigt werden, widrigenfalls es auf Kosten des Unternehmers geschieht.

Die Abnahme sämtlicher Arbeiten erfolgt nach dem Flächeninhalte, wobei die Dicken der Kanten und Profilierungen nicht berechnet werden. Gesimse und Gliederungen, deren Vorsprung mindestens 5 cm beträgt, werden berechnet, indem die Summe von Höhe und Ausladung mit der Länge multipliziert wird. Folgt die Bestimmung, ob Kröpfungen gemessen werden sollen und an welchem Gliede des Profils (z. B. bei Türverdachungen). Türflügel werden an den äußersten Kanten gemessen, Futter und Bekleidungen nach dem wahren Inhalt ermittelt, oder es werden die Türabmessungen einschl. der Bekleidungen gemessen und die 3 Flächen des Futters hinzugefügt.

d) Abnahme.

Bei den Fenstern wird entweder die lichte äußere Fläche zwischen den steinernen Gewänden oder die lichte innere Fläche in den Fensternischen gemessen und bei einfachen Fenstern einmal für beide, bei Doppelfenstern zweimal für die 4 durchbrochenen Seiten gerechnet. Futter werden gar nicht, Fensterbretter aber besonders in Rechnung gezogen. Bei Glaswänden und -Türen berechnet man den unteren Teil bis zur Verglasung wie eine Tür, den oberen wie ein Fenster. Gitter, Geländer usw. werden auf einer Seite für voll angelesen; bei reicher, schwieriger Ausführung auch wohl auf beiden Seiten.

Tapeziererarbeiten werden gewöhnlich ausschließlich der Lieferung der Tapeten und Borden, aber einschließlich der anderen Zutaten, wie Kleister, Makulatur, Leinwand, Nägel usw., vergeben. Der Tapezierer hat mit den Tapeten und Borden möglichst sparsam umzugehen und auf Erfordern ihren Verbleib nachzuweisen. Das Untergrundpapier ist, nachdem die Wände mit Alaunlösung, dann mit dünnem Leimwasser angestrichen, bei guten Tapeten auch mit Bimsstein abgerieben worden sind, mit den Rändern neben, nicht übereinander zu kleben. Dem Ermessen des Tapeziers bleibt es überlassen, rings an den Rändern der Wände, oder auch sonst noch, Leinwandstreifen anzunageln, um den Tapeten besseren Halt zu geben. Für das Festhalten derselben bleibt er in jedem Falle verantwortlich. Die Tapetenrollen sind so aneinander zu passen, daß das Muster keine Störung erleidet; wagrechte Stöße dürfen nicht vorkommen. Nicht genau in der Farbe passende oder an den Rändern verblaßte oder gelb gewordene Rollen sind zurückzulegen. Velour- und Ledertapeten sind auf untergeklebten Streifen in der Grundfarbe der ersteren stumpf aneinander zu stoßen. Bei den übrigen Tapeten, besonders bei solchen dunkler Tönung, muß das Überkleben der Ränder von der Fensterseite des Zimmers abgekehrt erfolgen. Die Borden müssen genau wag- bzw. lotrecht geklebt werden.

119.
Tapezierer-
arbeiten.

Die Abnahme der Tapezierung erfolgt nach dem Flächeninhalt (oder nach Stückzahl der Tapeten), diejenige der Borden und Streifen nach laufenden Metern. Fensteröffnungen werden der Leibungen wegen nicht in Abzug gebracht, letztere aber nicht gerechnet. Wie es mit den Türen und Wandflächen hinter den Öfen gehalten werden soll, ist festzusetzen.

Über Linoleumbeläge siehe unten³⁰⁾.

Bei der „Vergebung von Werken der Bildhauerkunst im Wege öffentlichen Wettbewerbs bei Staatsbauten“ ist von dem Minister der öffentlichen Arbeiten angeordnet, daß die Grundsätze zu beachten sind, die von der Bildhauervereinigung

120.
Bildhauer-
und
Stuckarbeiten.

³⁰⁾ Teil III, Bd. 3, Heft 3. S. 87. Art. 134 u. ff. In demselben Heft Fußböden überhaupt, sowie Anstriche, Wandbekleidungen, Decken usw.

des Vereins Berliner Künstler und der Allgemeinen Deutschen Kunstgenossenschaft für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben um Bildhauerwerke aufgestellt worden sind, und denen auch die Dresdener, Düsseldorf und Karlsruher Bildhauer sich angeschlossen haben. Von den in diesen Grundsätzen aufgestellten Forderungen sind hauptsächlich die folgenden hervorzuheben: Die Mehrzahl der Preisrichter muß aus bildenden Künstlern bestehen; mindestens müssen aber zwei Bildhauer dem Preisgericht angehören. Die Preisrichter sind im Programm zu nennen. Von der Beteiligung an der Preisbewerbung, sowie von der Ausführung des Auftrages sind sie ausgeschlossen. An Skizzen, Modellen, Plänen und Berechnungen darf nicht mehr verlangt werden, als zur klaren Darlegung des Entwurfes erforderlich ist. Bei allgemeinen öffentlichen Wettbewerben sind Preise auszuwerfen und zwar in Höhe von mindestens 10 vH. der Ausführungssumme, wenn diese bis zu 50 000 Mk. beträgt, bei einer solchen von 50 000 bis 100 000 Mk. mindestens 7 vH., von 100 000 bis 150 000 Mk. mindestens 6 vH. usw. Nur das Modell des zur Ausführung bestimmten Entwurfes wird Eigentum des Preisbeschreibers. Das Urheberrecht verbleibt dem Künstler, sodaß die Ausführung nur diesem übertragen werden darf. Wird die Ausführung entgegen der Entscheidung des Preisgerichts vergeben, so erhält der Verfasser des zur Ausführung empfohlenen Entwurfes eine besondere Entschädigung in Höhe des ersten Preises. Sämtliche eingelebten Arbeiten sind unter Nennung der preisgekrönten Künstler öffentlich auszustellen, aber nicht vor der Entscheidung des Preisgerichts.

Bei einfacheren, kleineren Arbeiten sind die Modellkosten mit eingeschlossen, bei größeren besonders zu bezahlen. Befestigungsteile, wie Nägel, Schrauben, Holzdübel usw., sind in die Einheitspreise der Offerte eingeschlossen, ebenso kleinere Bockrüstungen. Größere Rüstungen werden von der Bauleitung vorgehalten oder besonders bezahlt. Alle Modelle und Proben sind zunächst an Ort und Stelle zu befestigen und der Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen. Etwaige Änderungen, welche die Bauleitung wünschen sollte, sind ohne Entschädigungsansprüche auszuführen.

Die Stuckarbeiten sind auf das sauberste in Gipsguß mit Dextrinzufatz und Jutestoffzwischenlage herzustellen. Die Stärke der Wandungen darf zur Erzielung größter Leichtigkeit nirgends $1\frac{1}{2}$ cm übersteigen. Die Abgüsse müssen in allen Teilen scharf und genau, in den glatten Profilen besonders gerade und eben sein. Jede Leimform darf demnach nur so lange benutzt werden, als die Abgüsse aus ihr noch jenen Vorschriften genügen und auch die kleinsten Schmuckteile keine im geringsten verschwommenen Formen zeigen.

Die Fugen zwischen den einzelnen Stücken, sowie die Anschlüsse an den Putz sind so sauber zu verstreichen und zu überarbeiten, daß sie völlig unerkennbar werden. Das Ansetzen der Gliederungen, Hohlkehlen usw. an die Zimmerdecken muß von der Mitte aus nach den Ecken hin erfolgen. Für alle aus- und einspringenden Ecken sind besondere Stücke zu modellieren und zu gießen, so daß das willkürliche Zusammenschneiden jener Gliederungen, Hohlkehlen usw. vermieden wird. Die Befestigung der einzelnen Teile ist nach dem Ermessen des Unternehmers, jedoch durchaus sicher herzustellen. Derselbe trägt hierfür die ganze Verantwortung. Dabei ist darauf zu achten, daß keine Rostflecke am Stucke entstehen. Jede infolgedessen hervortretende Beschädigung hat der Unternehmer auf seine Kosten zu entfernen.

Die Abnahme geschieht nach der Angabe des Verdingungsanfehles.

Für die Ofenarbeiten sei hier ein Auszug der Vorschriften des Vereines „Berliner Baumarkt“ über die Beurteilung der Kachelöfen (vom 14. Dezember 1882) vorausgeschickt.

A) Das Material.

1) Die Kacheln der äußeren Umkleidung müssen in Ton und Glasur möglichst gleiches Schwindmaß haben, damit sich keine Haarrisse bilden. Das Material muß eben durchgeschliffen und nicht windchief sein. Bei der äußeren Erscheinung kommen in Betracht: Farbe, Glanz und Reinheit; chemische Bestandteile und Vorgänge bleiben unberücksichtigt.

2) Feuerkasten und Zugdecken sind mit möglichster Vermeidung von fog. Ofeneisen aus Schamotte, bezw. Schamotteplatten herzustellen.

B) Das Setzen.

Das Setzen umfaßt:

- 1) sorgfältige Auswahl nach der Farbentönung;
- 2) genaues Behauen und Schleifen der Kachelkanten;
- 3) gründliches Abreiben der Kacheln vor dem Setzen mit feuchtem Lehm;
- 4) genaue Innehaltung der Wage und des Lotes, sowie des fachgemäßen Verbandes.

C) Unterscheidungen der drei Klassen von Öfen.

I. Ein Ofen 1. Klasse darf keine Haarrisse zeigen und muß in sich gleichmäßig in der Farbe sein. Farbentönungen, die sich auf alle Kacheln gleichmäßig erstrecken, gelten nicht als fehlerhaft; dagegen müssen Glanz und Reinheit des Materials untadelig sein. Die Fugen müssen durch sauberes Behauen und Schleifen — und zwar ohne Unterwinkelung — scharf, in wagrechter und lotrechter Richtung gleichmäßig breit hergestellt sein.

II. Ein Ofen 2. Klasse kann entweder durch zweite Wahl aus dem Material der 1. Klasse oder aus solchem hergestellt werden, dessen Glasur durch geringeren Zinngehalt eine weniger vorzügliche ist. Haarrisse dürfen nur unbedeutend sein. Das Material muß möglichst gut in der Farbe übereinstimmend, wenn auch nicht durchaus gleichfarbig sein; wie bei der Klasse 1 sind Farbentönungen, die allgemein vorkommen, gestattet. Der Glanz muß mitteltark sein; farbige Pünktchen dürfen die Reinheit nicht zu sehr trüben. Die Fugen sollen möglichst gleichmäßig und eng sein.

III. Ein Ofen 3. Klasse kann ebenfalls, entweder durch Auswahl weniger guten Materials aus solchem 1. und 2. Klasse oder aus besonders angefertigten Kacheln hergestellt werden. Haarrisse dürfen nur in beschränkter Weise vorkommen. Die Farbe darf keine auffallenden Verschiedenheiten zeigen. Farbentönungen sind wie bei den Öfen der Klassen 1 und 2 statthaft. Der Glanz braucht nur matt zu erscheinen. Verunreinigungen dürfen weiße Kacheln höchstens hellgrau erscheinen lassen. Beim Setzen müssen auch hier die Kanten behauen und geschliffen werden; doch ist keine so genaue Ausführung wie bei den Öfen der 1. und 2. Klasse zu fordern; indessen müssen alle Fugen gleichmäßige Breite haben.

In die Lieferung der Öfen zu den vertragsmäßigen Preisen einbegriffen sind alle Nebstoffe, wie Dach- und Mauersteine, Lehm, Draht, die vor die Feuerung der Öfen zu nagelnden Schutzbleche usw. Nur die Herstellung der Ofenfundamente und Bohlenunterlagen unter den Heizkörpern ist Sache der Bauverwaltung.

Dem Angebot sind Zeichnungen, bei den Kochmalchinen auch genaue Beschreibungen der einzelnen Bestandteile beizufügen, ebenso Proben von Kacheln, Ofentüren usw.

121.
Ofenarbeiten:
a) Normalien
des Vereines
„Berliner
Baumarkt“.

b) Technische
Vorschriften:
a) Neben-
arbeiten und
-Lieferungen.

β) Baustoffe. (Für die Bestimmung der Güte der Baustoffe und die Ausführung der Arbeiten siehe zum Teil die vorstehenden Grundbestimmungen.)

Die verzierten Kacheln sollen klare, scharfe, nicht verschmolzene Formen haben.

γ) Ausführung. Bei Aufstellung sämtlicher Heizkörper sind die polizeilichen Bestimmungen zu berücksichtigen.

Es ist erlaubt, zu den der Wand zugekehrten Ofenflächen Kacheln geringerer Güte zu verwenden. Die erste und zweite Fußschicht der Öfen werden, wo sie an die Wand stoßen, mit Eckkacheln verkröpft, so daß sie nicht unmittelbar gegen die Mauer stoßen dürfen. Die Kacheln sind in der Nähe der Feuerung mit gutgebrannten Tonklammern, sonst in jeder Schicht durch starken Ofendraht zu verklammern und mit Dachsteinen, nicht Mauersteinen, in Lehm auszufüttern. Die liegenden Züge (Zug- oder Feuerdecken) müssen aus mindestens 4^{cm} starken Schamotteplatten angefertigt werden, nicht aus Ofeneisen mit Dachsteinen, die Windungen der Steigzüge aus zwei Dachsteinschichten in Lehmörtel. Die Feuerungen sind mit einem freistehenden Kasten von 5^{cm} starken Schamotteplatten zu umgeben, welche durch eiserne Bänder zusammengehalten werden, und müssen sämtlich im Sockel, diejenigen der Herde an ihrer schmalen Seite liegen. Sie sind mit der Zimmerluft mittels durchbrochener Kacheln derart in Verbindung zu setzen, daß die kalte Luft unten angezogen und oben warm wieder abgegeben wird.

Die Öfen sind zur Holzfeuerung (oder Kohlenfeuerung mit Rost und Aschenfall) einzurichten und mit luftdichten Türen zu versehen und sollen stehende (liegende oder gemischte) Züge erhalten. Als Heiz- (und Aschenfall-) Türen sind Balkentüren mit aufgeschliffenen Rändern und Messingolive zu nehmen (oder es ist eine andere der bekannten Türen, vielleicht mit messingener Vortür, anzugeben). Sämtliche sichtbaren Eisenteile sind vor der Abnahme sorgfältig zu reinigen und mit Graphit zu färben, die Rauchrohre mit Eisenlack anzustreichen.

Die Kochmaschinen erhalten eine zurückgesetzte halbe Kachelschicht als Fundament und sind durch eine Luftschicht vom gemauerten Fundament nach Polizeivorschrift zu trennen. (Im übrigen sind sie nach Zeichnung und Beschreibung auszuführen.)

Jeder Ofen und Herd ist vor der Abnahme vom Unternehmer durch leichtes Feuer auszutrocknen; den Brennstoff liefert die Bauleitung.

Von der guten Beschaffenheit und richtigen Lage der für die Öfen bestimmten Rauchrohre hat der Unternehmer sich vor Beginn der Arbeiten zu überzeugen. Er darf deshalb bei späteren Klagen über schlechten Zug oder Rauchen der Öfen sich nicht durch eine fehlerhafte Anlage der Rauchrohre entschuldigen, sondern hat alle Mängel auf seine Kosten zu beseitigen, ebenso wie er jeden Schaden, der durch Benutzung eines unrichtigen Rauchrohres oder durch die fehlerhafte Anlage des Heizkörpers entstehen sollte, zu ersetzen hat.

Die Arbeiter haben sich der größten Reinlichkeit zu befleißigen und den von den Arbeiten herrührenden Schutt und Schmutz aus jedem Raume und dem ganzen Gebäude zu entfernen. Insbesondere sind die Wandflächen hinter den Öfen nicht mit Lehm zu besudeln.

Wenn die Größe der Öfen nicht von der Bauleitung vorgeschrieben, sondern nur bestimmt wird, daß bei . . . Grad Außentemperatur in den Zimmern . . . Grad Wärme sein müssen, wonach der Unternehmer die Größe

der Öfen selbst zu berechnen hat, muß er eine gewisse Zeit für ihre Heizkraft Gewähr leisten.

Für die preußische allgemeine Bauverwaltung ist die Vergebung von Sammelheizungs- und Lüftungsanlagen durch die „Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen“ vom Jahre 1909 geregelt. Diese Anweisung ist, soweit sie sich auf den Entwurf, die Kostenberechnung usw. bezieht, bereits auf S. 69 u. f. mitgeteilt.

122.
Sammel-
heizungs- und
Lüftungs-
anlagen.

Mit dem für die Ausführung ausgewählten Unternehmer ist nach endgültiger Feststellung des Entwurfes und der Kostenberechnung der Vertrag abzuschließen, dessen Hauptausfertigung die allgemeinen Vertragsbedingungen, die besonderen Bedingungen, die Berechnung der Wärmeverluste, das Programm sowie die Zeichnungen, das Angebot und die zugehörigen Erläuterungen des Unternehmers mit den etwa erforderlich gewordenen Ergänzungen oder Abänderungen enthalten muß. Für die Nebenausfertigung dagegen genügen das Programm, die besonderen Bedingungen, das Angebot und die Berechnungen der Wärmeverluste (siehe S. 73).

Die besonderen Bedingungen sind folgende:

- 1) Der Ausführung liegen zugrunde:
 - a) die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Staatsbauten vom 17. Januar 1900,
 - b) die Anweisung des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom Jahre 1909 zur Herstellung und Unterhaltung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen,
 - c) das Heizprogramm, die Berechnung der Wärmeverluste und die Bauzeichnungen,
 - d) das Angebot, die zugehörigen Zeichnungen, Erläuterungen und Berechnungen mit etwaigen beiderseits anerkannten Änderungen.
- 2) Gegenstand des Vertrages sind die unter Titel I bis enthaltenen Leistungen.
- 3) Beginn der Ausführung auf der Baustelle nach erfolgter Aufforderung Wochen. Vorausichtlich im Monat
- 4) Die Gewährleistungssumme beträgt Mark und ist binnen Tagen nach der Erteilung des Zuschlages zu hinterlegen bei
- 5) Fristen für Vollendung der einzelnen Leistungen und der ganzen Anlage:
- 6) Verzugsstrafe:
- 7) Die Abrechnung ist spätestens Wochen nach der ersten Probeheizung einzureichen.
- 8) Die Gewährleistungszeit dauert Jahre.
- 9) Die Summen der Titel I bis IV dürfen bei der Abrechnung zusammen die Angebotssumme nicht überschreiten. Mehrleistungen infolge baulicher Änderungen oder Anordnungen der Bauverwaltung sind besonders in Rechnung zu stellen, dagegen sind Leistungen, welche zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung und zu einem ordnungsmäßigen Betriebe notwendig, aber im Angebote gar nicht oder nicht ausreichend angegeben sind, unentgeltlich auszuführen.
- 10) Der ausführende Unternehmer hat rechtzeitig alle Angaben zu machen, die bei Ausführung des Mauerwerks zu berücksichtigen sind, damit Stemmarbeiten nach Möglichkeit vermieden werden.

Für bauliche Änderungen, welche durch nicht rechtzeitige oder falsche Angaben des Unternehmers notwendig werden, hat dieser aufzukommen.

Falls baufertig Änderungen gegen die Vertragszeichnungen eintreten, durch welche die Leistungen des Unternehmers verändert werden könnten, wird diesem sofort Mitteilung gemacht. Der Unternehmer verliert Anspruch auf Entschädigung für Mehrleistungen, wenn er nicht innerhalb 8 Tagen die entstehenden Mehrkosten angibt.

11) Die Regelung der Ventile hat auf Verlangen der Bauverwaltung zu erfolgen, sobald das Gebäude mit Türen und Fenstern vollständig geschlossen ist. Der Unternehmer kann nicht verlangen, daß sich hieran sogleich die zweite Probeheizung anschließt.

12) Die am Schlusse des Preisverzeichnisses angegebenen Tagelohnsätze sind derart bemessen, daß die Überwachung der Arbeiter, die Vorhaltung und Abnutzung der Werkzeuge, die Lieferung von Licht, Holz oder Schmiedekohlen sowie von Schmieröl mit eingeschlossen ist.

13) Sonstige aus den örtlichen Verhältnissen sich ergebende Bedingungen.

In die vertragsmäßigen Preise eingeschlossen sind die zum Schutz gegen Frost erforderlichen Rohrumhüllungen, der Bedarf an Lötzinn, Blei, Dichtungs- und Feuerungstoffen, die zur Befestigung der Rohre an den Wänden notwendigen Blechkloben, Rohrhaken, Dübel und Schrauben, sowie das Vorhalten aller Geräte, Rüstungen und Werkzeuge und die Ausführung der Druckproben. Ausgenommen ist der zur Dichtung der Tonrohrleitungen erforderliche Ton- und Zementbedarf. Alle Stemmarbeiten werden seitens der Bauleitung ausgeführt.

123.
Gas- und
Wasserzu- und
-Ableitungen
in Gebäuden:
a) Neben-
arbeiten.

b) Proben. Der Offerte sind als Probestücke beizufügen:

Für die Gasleitung: 1 Rohrstück 20 cm lang mit 20 mm innerem Durchmesser, 1 Langgewinde, 1 Kreuzstück, 1 Rohrhaken und 1 Deckenscheibe;

für Wasserzu- und -Ableitung: 1 Stück Bleirohr 20 cm lang mit 20 mm innerem Durchmesser, 1 Niederschraubauslauf, 1 gußeisernes Ausgußbecken, 1 Gußrohr von 100 mm lichter Weite und ein Tonrohr von 150 mm innerem Durchmesser.

Ferner ist ein vollständiges Preisverzeichnis einschl. der Arbeitspreise beizulegen, dessen Angaben für die Bezahlung etwaiger außervertragsmäßiger Arbeiten maßgebend sein sollen.

c) Baustoffe. Zu allen Arbeiten dürfen nur die besten Baustoffe verwendet werden. Das Gewicht der Bleirohre muß dem in den Vorschriften der Wasserwerke für Überlaffung des Walfers angegebenen entsprechen.

Für Berlin sind folgende Mindestgewichte vorgeschrieben:

Bleirohr mit 12 mm Durchmesser	2,2 kg für 1 m,
" " 20 "	" 3,8 " " 1 "
" " 25 "	" 6,3 " " 1 "
" " 30 "	" 7,5 " " 1 "
" " 40 "	" 11,0 " " 1 "

Für die gußeisernen Rohre nebst dazu gehörigen Schiebern, Hähnen, Ventilen usw. sind die „Normalien des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands“³⁷⁾ maßgebend.

Hiernach ist für Muffenrohre bestimmt:

³⁷⁾ Siehe Teil I, Band 1, erste Hälfte (Abt. I, Abfchn. 1, Kap. 6) dieses „Handbuches“.

Lichte Weite	Wanddicke für 6 bis 7 Atmosphären	Baulänge	der Muffe		Gewicht		
			innere Weite	Tiefe	für 1 m Rohr auschl. Muffe	der Muffe	für 1 m Baulänge einschl. Muffe
40	8	2	69	74	8,75	2,00	10
50	8	2	81	77	10,58	2,60	12
60	8,5	3	91	80	13,26	3,15	14,5
70	8,5	3	101	82	15,195	3,7	16,5
80	9	3	112	83	18,25	4,32	20
90	9	3	122	86	20,30	5,00	22
100	9	3	133	88	22,32	5,80	24,5
125	10	3	158	91	28,94	7,34	32
150	10	3	185	94	36,45	8,90	39
175	10,5	3	211	97	44,38	10,61	48
200	11	3	238	99	52,91	12,33	57

Millim. Meter Millim. Kilogr.

Sie müssen aus feinkörnigem, zähem, grauem Eifen stehend, mit der Muffe nach unten gegossen sein. Rohre mit blasigem Guß, mit zugehämerten, vergossenen, vernieteten oder verkitteten Löchern werden nicht angenommen. Die Wandtärken müssen gleichmäßig fein und dürfen keinen größeren Stärkeunterschied als höchstens 2^{mm} haben. Die Enden müssen rechtwinkelig zur Achse abgeschnitten sein. Die Asphaltierung innen und außen darf nicht abblättern.

Bei den schmiedeeisernen Rohren dürfen starke Kröpfungen keine erkennbaren Strukturveränderungen hervorrufen; zugleich dürfen die Biegungen keine Querschnittverengungen ergeben oder gar das Öffnen der Schweißnaht veranlassen. Die Verschraubungen der Niederschraubhähne sind mit Gegenmuttern zu versehen. Die metallenen Verbindungsstücke, welche in die Bleirohre eingelötet werden, müssen gut verzinkt sein.

Schmiedeeiserne Gasrohre sollen folgende Abmessungen und Gewichte haben ³⁸⁾:

Lichte Weite	6,5	10	13	16	19	25,5	32	38	51	76	Millim.
Äußerer Durchmesser .	14	17	21,2	23,5	27,0	33,5	42,5	48,5	60	88	"
Gewicht für 1 m	0,6	0,9	1,2	1,6	1,77	2,6	3,7	4,6	6,3	11,3	Kilogr.

Die Verwendung von schmiedbarem Eifenguß an den Verbindungsstücken ist unterlagt. Für alle zusammengehörigen, nicht mit Griffen versehenen Hähne, Verschlußstücke und Pfropfen soll derselbe Schlüssel passen.

Die Tonrohre müssen gut gedreht, scharf gebrannt und innen und außen mit einer gleichmäßigen, säurefesten Salzglasur versehen sein. Sie müssen gleichmäßig durchgefintert, hart, gerade und genau kreisrund, von gleichmäßiger Wandstärke und frei von Rissen, Höhlungen, Blasen usw., sowie für Flüssigkeiten undurchdringlich sein. Beim Anschlagen mit einem harten Gegenstande sollen sie hell klingen. Muffen- und Schwanzenden der Rohre müssen genau rechtwinkelig zur Achse abgeschnitten sein. Die Muffen sind mit den Rohren gleichzeitig an diese anzupressen, dürfen also nicht besonders angeletzt sein. Auf der Innenseite müssen sie auf 7^{cm} Länge, ebenso wie die Schwanzenden an der Außenseite, Rillen von dreieckigem Querschnitt haben.

³⁸⁾ Siehe an der gleichen Stelle dieses „Handbuches“.
Handbuch der Architektur. I. 5. (2. Aufl.)

d) Ausführung.

Die Ausführung soll den Vorschriften der Gas- und Wasserwerke, sowie den polizeilichen Vorschriften genau entsprechen. Die Dichtungen müssen gas- und wasserdicht ausgeführt werden, wobei streng darauf zu achten ist, daß Lötmaterial und Kitt nicht in das Rohr eindringen und Querschnittverengungen hervorrufen. Alle unnötigen Biegungen der Bleirohre sind zu vermeiden.

Die Dichtung der stehenden Tonrohre ist mit Teerstricken und fettem Zementmörtel, der liegenden mit Teerstricken und fettem, blauem Ton so auszuführen, daß dieser noch einen dicken Wulst um die Muffe bildet. Im Grundwasser ist auch hierbei Zementdichtung zu wählen. Übrigens trägt der Unternehmer für die Wahl der Dichtung allein die Verantwortung.

Die Gasrohre sind mit schwachem Gefälle nach den Wasserläcken hin, die Wasser- und Entwässerungsrohre mit stetiger Steigung zu verlegen, so daß weder Luft- noch Wasserläcke entstehen.

In den Rohrgräben müssen die Rohre auf dem gewachsenen Boden liegen, so daß nur die Muffen mit der Schaufel zu unterstechen sind. Das Zufüllen der Gräben darf erst nach erfolgter Erlaubnis der Bauleitung und muß vorichtig geschehen. Der Boden ist festzustampfen und einzuschlämmen. Das hierzu nötige Wasser liefert die Bauverwaltung, wenn nicht im Vertragsanschlage anderes bestimmt ist.

Alle Ausguß- und Pissoirbecken müssen mit einer festen Vorrichtung zum Zurückhalten eingeworfener Gegenstände versehen sein.

Die sichere Befestigung der Rohrfutzen zum Anschluß der Beleuchtungsgegenstände ist auf Verlangen durch Anhängen eines entsprechenden Gewichtes nachzuweisen.

e) Abnahme.

Die Abrechnung erfolgt nach Aufmaß der wirklich vorhandenen Längen der Leitungen, bzw. der Stückzahl der verwendeten Leitungsteile. Das Aufmaß aller später durch Putz, Verkleidung, Zuschüttung usw. verdeckt werdenden Teile muß stattfinden, so lange sie noch sichtbar sind.

Sämtliche Rohrleitungen müssen vollkommen dicht sein. Sie sind deshalb einer Druckprobe zu unterziehen, und zwar die Wasserleitung einer solchen von 5 Atmosphären, die Gasleitung dagegen einem Luftdruck von 200^{mm} Wasserfäulenhöhe, der dem 3 bis 4fachen Druck des städtischen Leuchtgases gleichkommt. Bei den Gasleitungen darf dieser Anfangsdruck nach 15 Minuten nicht weiter als bis auf 75^{mm} gesunken sein und muß in dieser Höhe mindestens 30 Minuten gleich bleiben. Die Proben sind mit den Vorrichtungen des Unternehmers in Gegenwart des leitenden Baubeamten oder seines Stellvertreters auszuführen. Nach dem Anbringen der Beleuchtungskörper darf beim stärksten in der Gasleitung vorkommenden Gasdruck, bei geschlossenen Brennerhähnen und bei geöffnetem Haupthahn des Gasmessers der Zeiger an der Zeiger Scheibe während 30 Minuten keinen Gasdurchgang anzeigen.

Die Abnahme der Rohrleitungen erfolgt erst 14 Tage, nachdem sämtliche Gasflammen gleichzeitig zur Probe gebrannt haben und auch die Verbindung der Wasserrohre mit der Straßenleitung bewirkt ist. Bis dahin haftet der Unternehmer für jede an den Leitungen vorkommende Beschädigung und auch für Entwendungen an Bleirohr, Bronze- und Messinggußteilen usw.

Nach der endgültigen Abnahme haftet der Unternehmer noch 1 Jahr für die Güte und Vorschriftsmäßigkeit aller seiner Arbeiten und Lieferungen.

124.
Vakuum-
leitungen.

Vakuumleitungen unterscheiden sich nicht wesentlich von Gas- und Wasserleitungen. Sie erhalten Gefälle in der Saugrichtung, Wasserläcke unter den Steige-

frängen und dem Windkessel. Die Anlagen arbeiten mit einem Druck bis zu 5 Atmolphären.

Bei Lieferung von Kunstgegenständen empfiehlt es sich, die zur Verfügung stehenden Geldsummen anzugeben, damit die Bewerber einen Anhalt für die gewünschte Art und Weise und den Reichtum der Ausführung bekommen, es müßten denn seitens der Bauleitung Zeichnungen der Bewerbung zugrunde gelegt werden. Eine Beschreibung der Gegenstände wird nur in den seltensten Fällen und bei ganz einfach ausgestatteten Beleuchtungskörpern genügen. Daher empfiehlt es sich, etwa die folgenden technischen Vorschriften zu geben.

125.
Beleuchtungs-
gegenstände.

Die Lieferung kann geteilt an mehrere Unternehmer oder im ganzen an einen einzigen, nach Belieben der Bauleitung, vergeben werden. Deshalb werden auch Angebote, welche sich nur auf einen Teil der ganzen Lieferungsmenge beziehen, angenommen.

Die für die einzelnen Beleuchtungsgegenstände verfügbaren Geldsummen sind im beigelegten Verzeichnisse angegeben. Kleine Abweichungen der Preise sowohl nach oben wie nach unten sind hierbei wohl gestattet. Indes muß die Preiserhöhung eines Ansatzes sich dann unbedingt durch die Ermäßigung eines anderen decken lassen, so daß die Schlußsumme keinesfalls überschritten wird. Am den sind im Geschäftszimmer der Bauleitung Skizzen in $\frac{1}{10}$ der wirklichen Größe nebst Verzeichnis und Preisangabe entsprechend dem beiliegenden Muster einzureichen. Zugleich sind auch einzelne fertige Einzelstücke beizufügen, welche für die Art und Güte der späteren Ausführung maßgebend sein sollen.

Spätstens 8 Wochen nach Erteilung des Zuschlages müssen die Einzelzeichnungen in wirklichem Maßstabe vorgelegt werden.

Erst nach Genehmigung der letzteren kann die Ausführung der einzelnen Arbeiten beginnen, die bis zum fertig abgeliefert und angebracht sein müssen. Auf Verlangen der Bauleitung hat auch der Unternehmer von solchen Beleuchtungskörpern, die in größerer Menge gebraucht werden, erst ein Probestück anzufertigen, nach dessen Genehmigung dann die Ausführung der übrigen gleichartigen Gegenstände erfolgen kann. Der Unternehmer ist aber nicht berechtigt, infolgedessen eine Verlängerung des Schlußtermins zu beanspruchen.

Sollte der Unternehmer die Einzelzeichnungen nicht pünktlich einreichen, so ist die Bauleitung berechtigt, ihm die Arbeiten zu entziehen und auf seine Kosten anderweitig ausführen zu lassen; bei Nichtinnehaltung des Schlußtermins dagegen erfolgt ein Abzug seines Guthabens in der Höhe von Mark für jeden Tag der Verspätung.

Für den angebotenen Preis sind die Gegenstände vom Unternehmer frei zur Baustelle zu liefern, an Ort und Stelle zusammenzutellen und an der Leitung zu befestigen.

Bei dem ausbedungenen Preise sind sämtliche Nebenarbeiten und Nebenlieferungen, wie z. B. die Lieferung und das Anbringen der Zuleitungsrohre in den Kandelabern, der Anstrich nach vorgeschriebener Probe usw., mit inbegriffen; auch hat der Unternehmer etwa notwendige kleine Veränderungen an den vorhandenen Gasauslässen (Rohrstutzen) selbst auf eigene Kosten auszuführen. Die Beschaffung der zur Befestigung und Aufstellung notwendigen Rüstungen ist allein Sache des Unternehmers, so daß also der Bauverwaltung neben dem in dem Angebote ausbedungenen Preise durchaus keine weiteren Kosten erwachsen.

Bei der Konstruktion der Beleuchtungskörper ist auf ihre leicht zu bewerkstellende Reinigung sorgfältig Rücksicht zu nehmen. Jede Flamme ist mit einem Abflußhahn zu versehen.

Ob die im Verzeichnisse angegebene Flammenzahl der Beleuchtungskörper für den betreffenden Raum genügt, worin dieselben angebracht werden sollen, bleibt dem Ermessen des Bewerbers überlassen, der hierfür verantwortlich ist. Kleine Abänderungen, die rechtzeitig angeordnet werden, hat der Unternehmer ohne besondere Vergütung auszuführen; dagegen darf er nicht ohne vorherige Genehmigung der Bauleitung von den Einzelzeichnungen abweichen. Sämtliche Gegenstände müssen zur Vermeidung der Gefahr späterer Zurückweisung vorzüglich ausgeführt und vollkommen dicht sein; insbesondere wird für die Schmiedearbeiten bestimmt, daß die getriebenen Verzierungen nicht aus schwarzem Blech anzufertigen, sondern aus vollem Eisen auszufrieden sind.

Für die Güte der Arbeit, besonders auch für die Dichtigkeit der Anschlüsse der inneren Leitungen und der Beleuchtungskörper selbst, hat der Unternehmer eine Gewähr bis zum . . . zu leisten und während dieser Zeit alle nachweislich nicht durch äußere Gewalt herbeigeführten Schäden sofort auszubessern. Erst nach dieser Frist erfolgt die Rückzahlung der Gewährleistung.

Die Sicherheitsmaßregeln gegen Explosions- und Feuersgefahr trifft der Unternehmer. Er hat daher für jeden bei seiner Arbeit oder durch mangelhafte Dichtigkeit der Gegenstände usw. veranlaßten Feuer- oder Explosionschaden aufzukommen.

126.
Lasten-
aufzüge mit
Handbetrieb.

Die Aufzüge sollen eine Tragfähigkeit von je 1000^{kg} bekommen, doch soll die Windevorrichtung verstellbar eingerichtet werden, so daß auch höchstens 250^{kg} durch Vereinfachung des Betriebes mit entsprechend größerer Geschwindigkeit gehoben werden können. Zum Winden dürfen nur 2 Manneskraften erforderlich sein. Die Führungsschienen sind von Schmiedeeisen herzustellen; zum Aufziehen ist ein Stahldrahtseil zu verwenden, für welches eine mindestens 4 fache Sicherheit durch Proben oder Zeugnisse einer Behörde über letztere nachgewiesen werden muß. Die Windevorrichtung ist auf dem Dachboden oder im Keller in unmittelbarer Nähe des Aufzuges aufzustellen. Der Kasten zur Lagerung der aufzuziehenden Lasten ist von Schmiedeeisen mit einem Bodenbelage von 6,5^{cm} starken Bohlen aus Kiefernholz auszuführen. In der Höhe des Fußbodens eines jeden Stockwerkes ist eine Feststellvorrichtung anzubringen. Die Aufzüge sind einschl. sämtlicher Bauteile und aller Nebenarbeiten fertig abzuliefern, die Eisenteile einmal mit Bleimennige angefrischen, so daß seitens der Bauleitung nur ein Maurer für die nötigen Stemm- und Verputzarbeiten beim Montieren gestellt zu werden braucht.

Das zu verwendende Schmiede- und Gußeisen muß allen Anforderungen entsprechen, die an tadelloses Material gestellt werden können.

Die Abnahme der Aufzüge erfolgt erst, nachdem der Unternehmer sie auf seine Kosten einer Belastungsprobe von 1500^{kg} unterzogen hat.

127.
Hydraulische
Aufzüge.

Hydraulische Aufzüge bedürfen eines Wasserdrucks von mindestens 2 Atmosphären. Der Betrieb ist, wenn das Wasser einer öffentlichen Leitung entnommen wird, wesentlich teurer, als bei elektrischen Aufzügen. Sie zeichnen sich aber durch ruhigen Gang und große Sicherheit aus (siehe auch Art. 129, S. 181 u. ff.).

128.
Elektrische
Beleuchtung
und elektrische
Kraftanlagen.

Den Bedingungen für elektrische Beleuchtung oder elektrische Kraftanlagen können die „Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen“ (herausgegeben vom Verband Deutscher Elektrotechniker, 2. Ausgabe, angenommen von

der VI. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Frankfurt a. M. 1898³⁹⁾ zu Grunde gelegt werden.

Diese Vorschriften gelten für elektrische Starkstromanlagen mit Spannungen bis 250 Volt zwischen irgend zwei Leitungen oder einer Leitung und Erde, mit Ausschluß unterirdischer Leitungsnetze, elektrischer Bahnen und elektrochemischer Betriebsvorrichtungen.

Sie behandeln:

- I. Betriebsräume und Anlagen.
- II. Leitungen, isolierte Einfachleitungen und Mehrfachleitungen, Verlegung.
- III. Isolierung und Befestigung der Leitungen.
- IV. Apparate, Auschalter, Widerstände.
- V. Lampen und Beleuchtungskörper, Glühlicht, Bogenlicht.
- VI. Isolation der Anlage.
- VII. Pläne (Vorschrift, was in die Pläne einzutragen ist, und die Bezeichnungen).
- VIII. Schlußbestimmungen.

Ein Anhang A enthält Zusatzbestimmungen für solche gewerbliche Betriebe, welche die darin beschäftigten Personen der Gefährdung durch elektrische Ströme erfahrungsmäßig besonders zugänglich machen, ein Anhang B Kupfernормalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker.

In den Vorschriften ist demnach das für jede Anlage Geeignete zu finden. Eine Ergänzung ist nur in betreff der Termine, der etwaigen Hilfsleistungen durch Maurer bei Stemm- und Verputzarbeiten, durch Anstreicher, der Sicherheitsstellung, Gewährleistung und Verzugsstrafen, endlich der Abnahme notwendig.

Diese Ergänzungen sind übrigens auch bei der größten Anzahl der früher aufgeführten „Technischen Vorschriften“ einzufachen.

Gegenstand des Unternehmens ist die Lieferung und Einrichtung von einem elektrisch betriebenen Personenaufzuge und zwar: vom Untergeschoß bis zum 2^{ten} Stockwerk = 16,80 m und für 500 kg Nutzlast.

Der Aufzug ist an der in den Zeichnungen angegebenen Stelle teils zwischen massiven Wänden, teils zwischen freitragenden Steintreppen derart anzuordnen, daß die nutzbare Grundfläche der Fahrkammer eine möglichst große wird. (In Wohnhäusern gewöhnlich 1,5 qm.)

Als Mindestmaß für die lichte Höhe der Fahrkammer ist anzunehmen 2,0 bis 2,20 m.

Das Angebot bezieht sich auf die vollständig betriebsfähige Fertigstellung unter Anwendung nur bewährter Konstruktionen, einschließlich aller Neben-, Nach- und sonstigen Arbeiten.

Alle für die Einrichtung erforderlichen Maurer- und Steinmetzarbeiten sind nach Anweisung des Lieferanten des Aufzuges und soweit sie auf die Ausführung und den späteren Betrieb des Aufzuges von Wichtigkeit sind, unter seiner Verantwortlichkeit auszuführen.

Unter anderem sind in den Preisen des Angebotes mit enthalten:

Die Lieferung und das Aufstellen des Elektromotors nebst Umkehr = Anlaßwiderständen; die elektrisch, in direkter Kuppelung mit dem Elektromotor betriebene Aufzugsmaschine; die vollständige Fahrkammer (Beschreibung in bezug auf ihre Ausstattung);

³⁹⁾ Dieselben sind 1899 in Berlin bei *Jul. Springer*, in München bei *R. Oldenbourg* erschienen und für den Preis von 50 Pf. zu beziehen.

129.
Elektrisch betriebene Personenaufzüge:
a) Gegenstand der Verdingung.
b) Umfang der Leistungen.

Regulatoren, Steuer- und Ausrückvorkehrungen, Führungsschienen, Stahldrahtseile, Gegengewichte, Rollengerüste, Anliefern, Aufbringen und Befestigen von Trägern und sonstigen Konstruktionsteilen, Fang- und Feststellvorrichtungen und sonstigen Sicherheitsvorkehrungen, sowie der sämtlichen Verschlüsse; ferner das Vorhalten und Wiederbefestigen aller zur Einrichtung und betriebsfähigen Herstellung des Aufzuges erforderlichen Geräte nebst ihrer An- und Abfuhr, Lieferung der Verbindungsmaterialien usw.

Der Unternehmer hat ferner zu liefern und anzubringen: die vorchriftsmäßige Umkleidung des Schachtes, das vollständige Eifengerüst dazu, einchl. seiner Verbindung mit den Fußböden, Wänden, Decken, Stufen usw.

Der Umfang der Arbeiten und Lieferungen im einzelnen ergibt sich aus dem durch Beschreibung und Zeichnungen erläuterten Angebote.

Von der Übereinstimmung der seitens der Bauverwaltung gelieferten Zeichnung mit der Ausführung, sowie von allen sonstigen in Betracht kommenden örtlichen Verhältnissen hat der Unternehmer sich selbst zu überzeugen und alle erforderlichen Maße an Ort und Stelle zu nehmen.

Für die Richtigkeit und Auskömmlichkeit der vom Unternehmer eingesetzten Vordersätze, namentlich für die Verkleidung des Schachtes, hat Unternehmer allein einzustehen.

Im übrigen gelten für die Art der Leitungen des Unternehmers die allgemeinen Vertragsbedingungen von Staatsbauten, sowie die besonderen Bedingungen und die näheren Angaben des Bauleitenden.

c) Art der Ausführung.

Die Ausführung ist nach den besten Konstruktionsregeln und mit besten Baustoffen zu bewirken.

Mit dem Beginne seiner Arbeiten erkennt der Unternehmer die von anderen ausgeführten Arbeiten, soweit diese auf seine eigenen von irgendwelchem Einfluß sein können, als ordnungsmäßig ausgeführt an.

Vor der Aufstellung des Aufzuges hat der Unternehmer eine dem Angebote und diesen Bedingungen in allen Teilen entsprechende Ausführungszeichnung einzureichen und die Stellen, an welchen Maurer- und Stemmarbeiten an Wänden oder Decken erforderlich werden, ferner die Lage, Größe und Ausführung von Grundmauern für die Aufzugsmaschine nebst Zubehör, die Anordnung oder Einmauerung von Tragekonstruktionen des Aufzuges usw. rechtzeitig der Bauverwaltung zu bezeichnen.

Wenn durch Unterlassung solcher Anzeige seitens des Unternehmers eine Unterbrechung oder Nachtragsarbeiten entstehen, so fallen die hierdurch entstehenden Kosten dem Unternehmer zur Last.

Der Unternehmer entfragt mit dem Beginne seiner Arbeiten ausdrücklich jedweden Einspruch, daß etwa später auftretende Schäden an seinen Arbeiten die Folge mangelhafter Ausführung der Arbeiten anderer Unternehmer seien.

Die Ausführung muß den Bestimmungen der am Ort geltenden Polizeiverordnung über die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen entsprechen. Der Unternehmer haftet allein für ihre Erfüllung.

Der Aufzug soll einen sicheren, geräuschlosen Gang haben, auch darf durch sein Betreten keine Erschütterung der Fahrkammer verursacht werden.

(Angaben von welchen Seiten aus in den Stockwerken der Aufzug betreten werden soll.)

Auf die durchaus sichere Befestigung der Führungsschienen in dem Fahrachse ist besonderer Wert zu legen; durch den gewöhnlichen Betrieb sowohl,

wie beim Wirken der Fangvorrichtungen, bei Versuchen und Betriebsstörungen dürfen unter keinen Umständen die Treppentufen gelockert werden.

Für die Umgitterung des Fahrstuhles, des Treppengeländers und für sonstige auf die Erscheinung des Ganzen Einfluß habende Teile sind dem Bauleitenden vor der Ausführung Zeichnungen zur Genehmigung vorzulegen; bei deren Prüfung angeordnete Abänderungen sind ohne weitere Entschädigung zu berücksichtigen.

Für die Zugänglichkeit aller Teile der Maschine und der Rollen ist zu sorgen. Dafür, daß alle Vorkehrungen getroffen werden, welche geeignet sind, Unfälle während der Ausführung und nach Fertigstellung der Anlage zu verhüten, ist der Unternehmer allein verantwortlich.

Die vereinbarten Preise schließen die Vergütung für sämtliche Kosten ein, welche dem Unternehmer in Erfüllung aller ihm in den allgemeinen und besonderen Bedingungen, sowie in dem Angebote aufgegebenen Leistungen bis zum Tage des Ablaufs seiner Haftpflicht entstehen.

Bei Ausführungen, welche durch Patente, Gebrauchsmusterrecht oder in sonstiger Weise geschützt sind, hat der Unternehmer alle hieraus folgenden Ansprüche dritter zu befriedigen, auch allen Schaden allein zu tragen, welcher aus etwaiger Nichtbeachtung der vorhandenen Rechte entstehen kann.

Für den Betrieb des Aufzuges hat der Unternehmer bei der Fertigstellung eine kurze Betriebsvorschrift vorzulegen; er hat ferner die Verpflichtung, die von der Bauverwaltung bestimmten Persönlichkeiten über den Betrieb im Sinne der Polizeivorschriften genau zu unterrichten.

Die Beschaffung der für die polizeiliche Abnahme erforderlichen Zeichnungen, Beschreibungen und Tragfähigkeitsberechnungen ist Sache des Unternehmers. Gleichzeitig mit der polizeilichen Abnahme soll die endgültige Abnahme der fertigen Anlage durch die Bauverwaltung auf schriftlichen Antrag des Unternehmers stattfinden.

Abänderungen der Anlage, die bei der polizeilichen Abnahme von dem betreffenden Beamten gefordert werden, hat der Unternehmer kostenlos auszuführen, auch alle Mängel, welche sich sonst auf ungenügende Art der Ausführung oder minderwertige Beschaffenheit der gelieferten Baustoffe gründen, in kürzester Frist zu beseitigen, widrigenfalls der Bauverwaltung das Recht zusteht, die Beseitigung auf seine Kosten durch einen anderen Unternehmer bewirken zu lassen.

Unternehmer haftet für die Betriebsfähigkeit der Anlage und die Güte der von ihm gelieferten Arbeiten und Baustoffe noch 2 Jahre nach der endgültigen Abnahme.

Während der Gewährleistungsfrist ist er verpflichtet, für alle Teile, welche nachweisbar infolge schlechter Baustoffe, fehlerhafter Konstruktion oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar oder schadhaft werden, unentgeltlich neue brauchbare zu liefern. Falls die innerhalb der Gewährleistungsfrist vom Unternehmer zu leistenden Ausbesserungen und Erneuerungen nicht in angemessener Frist nach dem Urteile der Bauverwaltung ausgeführt werden, ist letztere berechtigt, sie anderweitig auf Kosten des Unternehmers herstellen zu lassen.

Sicherheitsstellung und Vertragsstrafen wie sonst.

Der Schlußrechnung sind Revisionszeichnungen der fertigen Anlage, sowie die zugehörigen Beschreibungen und Tragfähigkeitsberechnungen in baupolizeilich vorgeschriebener Form in doppelter Ausfertigung beizufügen.

d) Mehr- und Nebenleistungen.

e) Rechte dritter.

f) Betrieb.

g) Abnahme.

h) Gewährleistung.

i) Sicherheitsstellung.

k) Abrechnung.

Im Folgenden sei ein Beispiel für die besonderen und technischen Bedingungen bei einer elektrischen Beleuchtungsanlage gegeben.

130.
Elektrische
Beleuchtungs-
anlagen:
a) Umfang.

Die Lichtanlage umfaßt die vollständige Einrichtung der Leitungen für . . . Stück Glühlampen und . . . Stück Anschlußdosen zu 16 bis 25 N.K. bzw. Nernstlampen von $\frac{40}{80}$ Wat bei 220 Volt, ferner für . . . Bogenlampen von je 12 Amp. mit Lamellenreflektoren und Schirmen nebst Aufzugsvorrichtungen einschl. Lieferung der letztgenannten Lampen und Zubehör. Die Kraftanlage enthält drei für . . . dienende Anschlußleitungen für 15 bis 50 Amp. bei 220 Volt, sowie Zuleitungen für einen 2 P.S. Motor und zwei 7,5 P.S. Fahrtuhl-elektromotoren. Der Umfang der Ausführungen ergibt sich im übrigen aus dem beigefügten Verteilungsplan, sowie aus den in nachfolgenden Vorschriften und sonst genannten Nebenarbeiten und Lieferungen.

Der Umfang der auszuführenden Anlagen ist nach dem beiderseitig aufgestellten Verteilungsplane spätestens . . . Tage nach Auftrag in die von der Bauverwaltung gelieferten Grundrißzeichnungen, für deren Übereinstimmung mit der Ausführung der Unternehmer allein verantwortlich ist, im wesentlichen derart einzutragen, daß daraus nicht allein die Lage der Beleuchtungskörper, Anschlüsse und Schalter, sondern auch die für die Leitungen gewählten Wege unter Angabe der Anzahl der Drähte ersichtlich sind, so daß etwaige Abänderungen in den Leitungswegen usw., woraus ein Anspruch auf besondere Entschädigung jedoch nicht hergeleitet werden darf, rechtzeitig vorgenommen werden können.

Für die Richtigkeit bzw. Auskömmlichkeit der veranschlagten Massen hat der Unternehmer allein einzustehen.

Die gewöhnlichen Glühbirnen und Beleuchtungskörper sind, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt sein sollte, von der Lieferung ausgeschlossen.

b) Neben-
leitungen.

Sofern im Angebot nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt und vorge-
sehen ist, werden sämtliche zur vollständigen und betriebsfähigen Anlage erforderlichen Nebenleitungen nicht besonders vergütet. Es gehören hierzu unter anderem auch:

Die Herbeiführung der Prüfung und Aufstellung eines Zählers durch die Elektrizitätswerke;

Anschließen des Zählers mit Zubehör;

Ableitung von den Anschlußstellen;

Schutzkästen für diese, soweit erforderlich;

Schutzkästen über 200 Volt Zentralen und

Holzverkleidungen über Leitungen;

die gesamte Herstellung der Leitungen;

die Lieferung der Kleinbauteile aller Art;

die Ausführung der mit den gesamten Einrichtungsarbeiten verbundenen Maurer-, Stemm- und Verputzarbeiten, sowie Stellung der erforderlichen Rüttungen;

die Lieferung von Dübeln und Haken für die Befestigung der Beleuchtungskörper, Anschlußdosen, Isolatoren und Schutzrohre,

die Lieferung des erforderlichen Gipses.

Ausgeschlossen ist die Lieferung der Mauerbauteile, der Beleuchtungskörper einschl. der Glühlampen, der Anstreicher- und Tapeziererarbeiten, etwaige Glaser- und Schlosserarbeiten, letztere beiden jedoch nur insoweit, als sie nicht zur ordnungsmäßigen Fertigstellung von mitzuliefernden Schränken und Verkleidungen gehören.

Decken, Fußböden und Wände sind wieder in denselben Zustand zu bringen, in dem sie sich vor der Ausführung der Anlage befanden.

Die Preise des Angebots gelten hiernach für die vollständige betriebsfertige Anlage, in dem durch den Verteilungsplan festgelegten Umfange mit allem Zubehör, ausschließlich der ausdrücklich als von der Lieferung ausgeschlossen bezeichneten Gegenstände.

Die an die entsprechenden Kabelleitungen auf dem Grundstücke anzuschließenden, getrennten Anlagen für Licht und Kraft müssen unter Berücksichtigung des in ersteren bestehenden Spannungsverlustes für eine Betriebsspannung von 2×220 bzw. 1×220 Volt bemessen sein. Es sind sowohl die neuesten Installationsvorschriften der . . . Elektrizitätswerke, als auch die Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker zu beachten. Für die Licht- und Kraftanlagen ist je ein Elektrizitätszähler vorzusehen, vor jedem Zähler ein Generalschalter; über den Zählern sind die Hauptverteilungszentralen anzubringen. Die Zentralen sind im Einvernehmen mit der Bauleitung an solchen Stellen anzuordnen, die sich sowohl zweckmäßig für die Verteilung als auch wenig störend für den Betrieb erweisen. Auschalter und Umschalter sind an geeigneten Stellen so reichlich vorzusehen, daß eine bequeme und sparsame Benutzung der Anlage ermöglicht wird.

c) Art der Ausführung und Baufstoffe.

Die Treppenbeleuchtung ist jedesmal am Treppendeckel schaltbar; diese Schalter, sowie die für Flurlampen erhalten abnehmbare Schlüssel. (Folgen weitere Angaben über die Anbringung der Schalter.) Auch für jede einzelne Kraftleitung ist ein Ausschalter vorzusehen, vor den unmittelbar die Sicherungen zu setzen sind.

Neben die Sicherungen für die Fahrstühle sind diejenigen für die Glühlampen in den Motorräumen und die Fahrstuhllampen zu verlegen.

Als Verlegungsbaufstoffe für die wagrechten Leitungen kommen teils Porzellan- bzw. Mantelrollen, teils Stahlpanzerrohr in Betracht, für die lotrechten Hartgummirohre mit Nuten im Putz oder Messingfolierrohre und Drahtklammern, welche unter dem Putz zu verlegen sind.

Auf eine sorgfältige, nicht störende und wenig sichtbare Unterbringung der Leitungen sowohl an den Decken wie an den Wänden teils durch möglichst ausgedehnte, verdeckte Verlegung, teils durch Wahl geeigneter, wenig auffallender Stellen, ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Allen in dieser Beziehung gestellten Forderungen auf Abänderung ist unbedingt ohne jede Entschädigung Folge zu geben, wenn auch in den Zeichnungen bzw. für die Berechnung des Unternehmers andere Führungen angenommen worden sein sollten. Der Obermonteur ist daher zu verpflichten, sich über die Wahl der Führungen und Einrichtung der Schaltvorrichtungen in jedem Raume vor dem Verlegen mit der Bauleitung ins Einvernehmen zu setzen.

Um Störungen im Fortgange der Arbeiten tunlichst auszuschließen, wird verlangt, daß die Aufsicht über die Ausführung seitens der Firma dem Ingenieur übertragen wird, welcher die Bearbeitung des Entwurfes und des Anschlages geleitet hat. Dieser hat, sofern nicht anders bestimmt werden sollte, die Arbeiten wöchentlich wenigstens zweimal zu besichtigen und mit dem Bauleitenden Rücksprache zu nehmen. Eine Übertragung der Leitung der Einrichtungsarbeiten an einen mit der Sache bis dahin nicht vertrauten Herrn ist nicht zulässig.

Die Motore für die Personenaufzüge usw. werden baufseitig geliefert, doch ist die Unternehmerfirma zum betriebsfertigen Anschluß der Leitungen, sowie zur Lieferung der für die Fahrstuhlkabinen erforderlichen Leitungsschnüre verpflichtet.

d) Motore.

Vor endgültiger Abnahme erfolgt eine Probebeleuchtung nach Anbringung sämtlicher Beleuchtungskörper; die zu allen Prüfungen und Probebeleuchtungen

e) Abnahme und Berechnung.

erforderlichen Arbeitskräfte hat die Unternehmerfirma kostenlos zu stellen. Die Abnahme erfolgt auf schriftlichen Antrag der letzteren. Zeigen sich bei der Probebeleuchtung Mängel, so verzögert sich die Abnahme bis zu ihrer Beseitigung.

Die Inbetriebnahme eines Teiles der Anlage vor endgültiger Abnahme der ganzen Anlage soll freigestellt sein.

Die Berechnung der Arbeiten geschieht nach Maßgabe des Angebotes mit Ausschluß jeder Vergütung für Neben-, Nach- und besondere Arbeiten, welche, wenn auch nicht im Angebote vorgehoben, doch für eine allen Anforderungen gerecht werdende, tüchtige und vorchriftsmäßige Ausführung im vorgehobenen Umfange notwendig werden sollten.

Sofern die Bauverwaltung von dem Rechte Gebrauch macht, die gesamte Leitung für einen Pauschalpreis zu übertragen, soll nur in dem Falle eine Mehrforderung zulässig sein, wo seitens der Bauverwaltung Erweiterungen der Anlage, welche nachweislich mit wesentlichen Mehrkosten verbunden sind, angeordnet werden. In diesem Falle findet die Abrechnung nach Aufmaß auf Grund der Einheitspreise statt.

Unternehmer hat die Bauleitung in solchem Falle vor Ausführung der Erweiterungsarbeiten schriftlich über die Höhe der entstehenden Mehrkosten zu unterrichten. Der Abrechnung sind genaue Zeichnungen der ausgeführten Beleuchtungsanlage und eine kurze Betriebsvorschrift beizufügen, woraus alle wesentlichen Einzelheiten der Einrichtung klar hervorgehen.

Zu den Nebenleitungen gehören:

131.
Ausführung
von
Blitzableiter-
anlagen:
a) Neben-
leitungen.

- 1) Die Beförderung aller erforderlichen Baustoffe bis zur Verwendungsstelle.
- 2) Vorhaltung sämtlicher Rüttungen und Geräte, auch der etwaigen Bohrgeräte, Werkzeuge sowie deren Beförderung zur und von der Verwendungsstelle.
- 3) Die Lieferung und Anbringung sämtlicher Befestigungseisen und Schraubenbolzen und Lieferung des erforderlichen Lötmaterials.
- 4) Der Anstrich aller Verbindungen mit einem sicheren Rostschutzmittel.
- 5) Die Wiederinstandsetzung aller bei der Montage und der Anbringung der Leitungen, Stützen pp. beschädigten Gebäudeteile.
- 6) Eine unentgeltliche Abnahmeprüfung.

b) Art der
Ausführung
und der
Baustoffe.

Die Ausführung hat nach den erfahrungsmäßig besten Regeln der Technik unter Verwendung nur tadelloser Baustoffe zu erfolgen. Fangstangen und Stützen sind gehörig am Mauerwerk bzw. an dem Dachverbande zu befestigen, so daß sie nicht locker werden können. Mit besonderer Sorgfalt ist bei der Ausführung darauf zu achten, daß an den Durchführungen durch das Dach keine Undichtigkeiten vorkommen.

Alle Verbindungen sind derart herzustellen, daß eine sichere Ableitung des Blitzes gewährleistet wird. Die Verwendung von Blei ist nur zu Ausfütterungen, in den Stützen zum Schutze der Leitungen bei Dehnungen, sowie zur Isolierung von Kupfer und Eisen zu verwenden. Scharfe Knicke in der Leitung und alle nach unten oder oben gerichteten, schädlichen, wellenförmigen Biegungen sind zu vermeiden. Verbindungsstellen in den Leitungen sind auf die unbedingt notwendige Anzahl zu beschränken, mit einem Draht zu umwinden und sorgfältig zu verlöten.

Die Lötstellen sollen die Länge von etwa 20 cm haben und müssen von dem angewendeten Lötmedium gut gereinigt und gegen Oxydation und Feuchtigkeit durch guten Anstrich geschützt werden.

Bei den Verbindungen von verzinktem Eisen und Kupfer ist streng darauf zu achten, daß keine frühzeitige Zerstörung des Metalles durch elektrische Ströme eintreten kann; daher sind stets an solchen Stellen Bronzeteile einzufügen.

Die Leitungsdrähte sind an senkrechten Wänden in etwa 2^m Entfernung, auf den Dächern in etwa 1,50^m Entfernung durch verzinkte eiserne Stützen (Schelleisen) festzulegen und die Durchführungen der letzteren durch das Dach durch Anbringung von 20/30^{cm} großen, mit Regenfalzen und Durchführungstüllen versehenen Dichtungsblechen aus Zink Nr. 13, sowie Anbringen und Verlöten von Zinkdichtungstrichtern an den Schelleisen zu dichten.

Die Leitungen auf den Dächern müssen dauernd in der Schwebe gehalten werden derart, daß schädliche Durchbiegungen nicht stattfinden können.

Alle in der Nähe der Blitzableiter befindlichen Metallmassen und Schornstein- ausmündungen müssen an ihren dem Blitzableiter zunächst gelegenen Teilen leitend mit ihm verbunden werden.

Größere Eisenmassen, namentlich aber die Heizrohre, Gas- und Wasserleitungen im Innern des Gebäudes sollen in ihren höchstgelegenen Teilen einmal an der höher liegenden Luftleitung und zweitens an der Einführungsstelle der Leitungen in die Gebäude möglichst nahe dem unterirdischen Netz mit dem Blitzableiter verbunden werden.

Bei mehreren Rohrsystemen muß jedes einzelne einen solchen Anschluß erhalten. Die zwischen den Anschlußstellen liegenden Rohrleitungen müssen aus guß- oder schmiedeeisernen Rohren bestehen, die mindestens 13^{mm} I. D. haben. Bleirohre dürfen nicht verbunden werden.

Gas- und Wassermesser sind durch eiserne oder kupferne Überbrückung von mindestens demselben Querschnitt, wie die Blitzableitung hat, zu umgehen; das Gleiche hat bei allen Rohrverbindungen, deren Leitungsfähigkeit Zweifeln unterliegt, z. B. bei Flanschenverbindungen mit Filz oder Lederdichtungen usw. zu geschehen, sofern nicht die Schraubenbolzen eine genügende metallische Verbindung ergeben.

Der Anschluß der Blitzableitung an schmiedeeiserne Rohrleitungen geschieht mittels einer genügend breiten, mit den Rohren verlöteten Schelle, an welcher die Verbindungsleitung mit der Blitzableitung ebenfalls verlötet ist, oder durch Einfügen eines etwa I förmigen Zwischenstückes, an dessen seitlicher Stütze ein mit der Leitung vom Blitzableiter verlöteter Stöpsel eingeschraubt ist.

Für die Verbindung mit gußeisernen Rohren ist eine umschließende Schelle mit weichem, metallischem Zwischenlager, von einer mindestens 100^{qcm} großen Berührungsfläche, die durch Schaben, Feilen oder Schmirgeln, aber keineswegs durch Meißeln metallisch blank hergestellt werden muß, anzuwenden.

Die Verbindung der Blitzableitung mit den Rohrleitungen im Innern des Gebäudes, sowie auf Erfordern die Verbindung der Blitzableitung mit den Wasserleitungsrohren in der Erde, das Versenken der Erdleitungszyylinder an den bestimmten Stellen wird nach Beendigung des Rohbaues, des inneren Ausbaues, sowie nach Verlegung der äußeren Rohrleitungen erfolgen können. Für die hierdurch bedingten Unterbrechungen der Arbeiten wird eine besondere Entschädigung nicht gewährt.

Der Unternehmer ist auch ohne besondere Entschädigung verpflichtet, vor der vollen Beendigung der Arbeiten erforderlich werdende vorläufige Erdleitungen herzustellen und trägt allein die Verantwortung für die aus der Unterlassung dieser Vorschrift etwa entstehenden Schäden.

Sofern bereits eingedekte Teile des Daches durchbrochen werden müssen, hat der Unternehmer die Beschädigungen ordnungsmäßig auf seine Kosten wiederherstellen zu lassen.

Während der Gewährleistungsfrist soll alljährlich eine äußere Befichtigung der Anlage und am Schlusse der erfteren außerdem eine Prüfung durch Messung des Widerstandes der Luftleitung und Erdleitung vorgenommen werden, zu welchen der Unternehmer zugezogen werden kann. Bei der letzten Prüfung, wie auch bei der auf Kosten des Unternehmers zu bewirkenden erstmaligen Prüfung der Anlage nach völliger Fertigstellung soll nicht mehr als etwa 20 Ohm Widerstand in den Leitungen sich ergeben; ferner soll auch festgestellt werden, ob bauliche Veränderungen irgendwelche Änderungen der Blitzableiter-Anlage erforderlich machen.

c) Abnahme
und
Berechnung.

Die Abnahme der Arbeiten und Lieferungen erfolgt nach der Fertigstellung der gesamten Anlage, spätestens also nach dem Anschluß an das äußere Rohrnetz der Wasserleitung. Bis dahin haftet der Unternehmer für alle an seinen Ausführungen und Lieferungen etwa vorkommenden Beschädigungen und Entwendungen.

Die Feststellung der Länge der Leitungen und der nach Stückzahl im Angebote angegebenen Gegenstände ist nach der vollständigen und endgültigen Fertigstellung der Anlage, jedoch vor ihrem Verdecken z. B. durch Erde usw. gemeinsam mit einem Vertreter der Bauverwaltung zu bewirken, andernfalls unterwirft der Unternehmer sich den einseitigen Feststellungen der letzteren ohne Widerspruch.

132.
Herstellung
von
Pflaster-
arbeiten:

Beim Hochbau kommen umfangreiche Pflasterarbeiten nicht vor; sie beschränken sich auf die Pflasterung von Höfen und Straßenanlagen auf den zu bebauenden Grundstücken selbst. Deshalb sei hier nur das Notwendigste für die Bedingungen mitgeteilt.

a) Baufstoffe.

Baufsteine und Pflastersteine sollen nach Vorschrift oder Probe den besten Brüchen entnommen sein. Sie müssen möglichst hart und nicht schieferig sein, ein dichtes gleichmäßiges Korn und weder verwitterte Teile, noch Risse, Spalten oder Ablätterungen haben.

Die verschiedenen Arten der Pflastersteine sind:

1) Unbearbeitete Steine (Findlinge, Dammsteine). Dieselben dürfen nicht unter 13 und nicht über 20 cm größten Durchmesser und müssen, wenn sie gespalten sind, eine möglichst regelmäßige Form haben.

2) Kopfsteine müssen in den Kopfflächen einigermaßen eben bearbeitet sein und überall möglichst geradlinige, nicht ausgebrochene Kanten haben. Die Kopffläche soll sich möglichst der rechteckigen Form nähern; sie soll nicht weniger als 7 cm breit und nicht mehr als 21 cm lang sein, so daß sie nicht weniger als 180 qcm und nicht mehr als 400 qcm enthält. Die Höhe der Steine kann zwischen 13 und 20 cm wechseln. Steine mit weniger als . . . cbm Rauminhalt dürfen nur bis 30 vom Hundert der Lieferung beigemischt sein.

3) Prismatische Steine. Die Steine sind in der Kopffläche eben, voll und scharfkantig und die Kanten der Kopffläche möglichst rechtwinkelig zu einander zu bearbeiten. Die Fußfläche muß wenigstens $\frac{3}{4}$ der Kopffläche betragen und parallel zu ihr gerichtet sein. Die Seitenflächen müssen, auf 4 cm abwärts gemessen, senkrecht zur Kopffläche liegen und so bearbeitet sein, daß nirgends mehr als 13 mm weite Fugen sich im Pflaster zeigen. Der untere Teil der Seitenflächen kann rauh bleiben. Kopfbreite 10 bis 13 cm, Kopflänge 15 bis 21 cm, Höhe 12 bis 16 cm.

4) Würfelförmige Steine. Bearbeitung derart, daß sich Kopf- und Fußfläche auswechseln lassen, sonst wie vorher. Kopfbreite 11 bis 19^{cm}, Kopflänge 10 bis 20^{cm}, Höhe 10 bis 20^{cm}.

5) Bindersteine erhalten die Kopfbreite wie die entsprechenden Pflastersteine: die Länge gleich der 1½-fachen Länge derselben und gleiche Höhe. Zu liefern sind für 1000 Steine von:

17 bis 18^{cm} Seitenlänge, 924 Stück ganze Steine, 47 Binder, 13 halbe Steine;
 18 " 19 " " , 916 " " " , 51 " , 14 " " ;
 19 " 20 " " , 909 " " " , 56 " , 14 " " .

Halbe Steine sind in der Diagonale geteilte ganze Steine.

6) Bordschwelle müssen der ganzen Länge nach vollkantig, sauber gestockt und von bestem Granit hergestellt sein. Die Höhe darf nicht weniger als 26^{cm}, die Breite nicht unter 30^{cm} betragen. Die vordere Kante erhält eine Abschragung (Abfalung) von 4^{cm} Breite und 15^{cm} Höhe. Die Länge der einzelnen Stücke soll nicht weniger als 1,0^m betragen. Die Endflächen müssen lotrecht zu den Kanten und so sorgfältig bearbeitet sein, daß das Nacharbeiten beim Verlegen ausgeschlossen ist.

7) Bürgersteigplatten wie vorher. Sie müssen ganz eben und rechtwinkelig, Vertiefungen („Bauern“) nicht vorhanden sein. Die Stärke darf nicht unter 10^{cm}, die Länge nicht unter 0,80^m, die Breite muß 1,00^m betragen. Die Kanten müssen so genau bearbeitet sein, daß nach dem Verlegen nirgends eine Fuge von mehr als 13^{mm} Weite sichtbar bleibt.

8) Mosaiksteine müssen von gleicher Größe und scharfkantig sein und dürfen in keiner ihrer Flächen mehr als 6^{cm} Durchmesser haben. (Folgt die Vorschrift der Steinart [Granit, Porphyr, Kalkstein, Sandstein usw.] und gleichmäßiger Färbung.)

Behufs Regelung der Dammkrone ist etwa überflüssiger Boden bis auf 60^{cm} Entfernung zu verkarren und ordnungsmäßig aufzuschütten. Die Beseitigung überflüssigen Bodens kann bis zur Tiefe von 15^{cm} ohne Gewährung besonderer Entschädigung verlangt werden; bei größerem Abtrag ist die Entschädigung zu vereinbaren. Alle Baustoffe mit Einschluß von Ziegeln und Zement liefert der Unternehmer, wie er auch alle Geräte, auch etwa notwendige Warnungstafeln, Laternen, Sperrungsvorkehrungen unentgeltlich vorzuhalten hat. Das Wasser zum Einschlämmen liefert die Bauverwaltung, wogegen der Unternehmer das Heranschaffen zu besorgen hat.

b) Ausführung.

Pflaster auf Packlage und Stein Schlag wird wegen der Schwierigkeit der Beschaffung einer geeigneten Walze kaum in der nächsten Umgebung von Hochbauten angewendet werden. Es handelt sich deshalb nur um Pflasterung auf Kiesbettung. Diese Kiesbettung ist je nach der Beschaffenheit des Untergrundes und des Steinmaterials in bestimmter Stärke (15 bis 30^{cm}) herzustellen, und zwar so, daß sie mindestens 15^{cm} an jeder Seite über die Kanten der Pflasterung hinausreicht. Vorher muß der Erdkasten in einer Länge von mindestens 20^m gehörig geregelt und querchnittsgemäß angelegt sein. Für die Form der Oberfläche des Kiesbettes ist das Pflasterungs-Lehrbrett maßgebend.

Falls nicht Bordschwelle auf Grundmauern vorgelesen sind, sind die Rinnen- oder Goffensteine aus den größten Steinen nach vorgeschriebenem Gefälle zunächst so zu setzen, daß die erste Reihe als Sohle in der Querrichtung wagrecht, die zweite mit einer Anfteigung von 2^{cm} nach der Mitte der Straße hin zu liegen kommt.

Bei Feldsteinpflaster sind zwischen mehreren, 1,8 bis 2,2^m voneinander entfernten Längsreihen (Rippen) die kleineren Steine in möglichst lotrecht her-

zuteilenden Reihen so zu setzen, daß die Straßenoberfläche eine Wölbung mit einem Stich von mindestens $\frac{1}{40}$ der Breite erhält. Die Höhe der Rippen ist durch in Abständen von 2,0 bis 2,5 m eingeschlagene Pfähle zu bezeichnen, deren Köpfe um 5 bis 6 cm die später abgerammte Straßenoberfläche überragen müssen. In eine und dieselbe Reihe müssen natürlich Steine von gleicher Größe kommen und dann auf ihre kleinste Fläche dicht nebeneinander gestellt werden.

Bei Kopfsteinpflaster (Reihenpflaster) ist zu bestimmen, ob die Reihen in lot-rechter oder diagonaler Richtung zur Straßennachse liegen sollen. Die Steine sind so auszufuchen, daß nur solche von gleicher Breite in einer Reihe zu liegen kommen. Die Fugenweite ist zu bestimmen. Das Rammaß soll 2,5 bis 3,0 cm betragen. Das Einrammen geschieht mit 16 bis 20 kg schweren Handrammen dreimal unter mehrmaliger, ausreichender Wasserbesprengung so, daß damit 3 m vor dem jedesmaligen Ende der Pflasterung aufzuhören ist. Alle Steine, welche beim Einrammen zerpringen, spalten oder sich unter die vorgeschriebene Wölblinie lenken, sind zu entfernen und durch neue, sich eng an die Nachbarsteine anschließende zu ersetzen. Nachdem die Bauleitung sich von der tadellosen Beschaffenheit der abgerammten Fläche überzeugt hat, erfolgt das Aufbringen einer 1 cm starken Kieschicht unter Einfegen und Einschlämmen des Kiefes (wenn nicht die Fugen bis zu einer Höhe von ... cm mit Kies verstopft und dann mit Goudron vergossen werden).

Die Bordschwelle sind auf mindestens 4 Schichten hoch gemauertem, bezw. betoniertem Fundament genau nach dem vorgeschriebenen Gefälle und nach der Schnur in Zementmörtel zu verlegen, die Stoßfugen mit Zementmörtel zu vergießen und zu verstreichen.

Die Granitplatten des Bürgersteiges sind in einer 15 cm starken Sandbettung zu verlegen und überall sorgfältig zu unterstopfen. Das Abrammen geschieht unter Anwendung einer Bretterzwischenlage. Die Kanten sind so nachzuarbeiten, daß die nebeneinander liegenden Platten eine glatt und gleichmäßig verlaufende Fläche bilden. Danach sind die Fugen mit Sand einzuschlämmen und 2 cm tief mit Zementmörtel zu verstreichen.

Mosaiksteinpflaster ist in einer Sandbettung von 8 cm Stärke mit dichten Fugen zu verlegen und abzurammen. Hiernach ist es an den 3 folgenden Tagen nach Vorschrift anzunässen, wobei die sich öffnenden Fugen mit einer Mischung von feinem Sande und Portlandzement (1 : 1) zu füllen sind.

c) Abnahme.

Frühestens 14 Tage nach Vollendung der Pflasterarbeiten findet die Abnahme des Pflasters statt, behufs deren das Deckmaterial auf Kosten des Unternehmers abzufegen ist. Alle sich hierbei vorfindenden Fehler sind innerhalb einer Frist von 8 Tagen zu beseitigen, widrigenfalls dies auf Kosten des Unternehmers geschieht.

Der Unternehmer ist verpflichtet, alle innerhalb eines Jahres sich zeigenden Ausführungsmängel auf seine Kosten zu beseitigen.

133.
Herstellung
von
Kirchenglocken.

Das Haupterfordernis ist große Zähigkeit und Härte des Metalles, die Mischung 78 bis 80 % Kupfer mit 22 bis 20 % Zinn. Zusätze von Zink und Blei sind verboten, weshalb eine chemische Untersuchung vom Abfall des Glockengusses stattzufinden hat. Das Glockengut muß rötlichweiß aussehen und beim Reiben mit einem Tuchlappen sich lebhafter rot färben (gelbliche Farbe deutet auf Melling, graue auf zuviel Zinn). Die Windpfeifen vom Guß dürfen bei der Ablieferung nur mit dem Hammer abgeschlagen, die Bruchflächen weder geschliffen noch beschmutzt sein. Der Bruch muß ein dichtes, feines Korn zeigen. (Ein kaum

wahrnehmbares Korn deutet auf zuviel Zinn, schieferiger, grobzahziger Bruch auf zuviel Kupfer.)

Die Glocke muß der Bestellung gemäß verziert, richtig mit Inschrift versehen, im Guß tadellos ausgeführt und nicht mit Firnisüberzug versehen sein. Ein Mehrgewicht bis zu 2% über das vorgeschriebene ist statthaft, wird aber nur nach dem wirklichen Metallwert bezahlt, welcher im Angebot anzugeben ist. Ebenso wird es bei einem Mindergewicht bis zu 2% gehalten; sollte daselbe größer sein, so wird die Abnahme der Glocke verweigert.

Der Unternehmer verpflichtet sich, der Glocke den vorgeschriebenen musikalischen Ton zu geben. (Diesen kann man wohl nennen, besser aber noch durch eine dazu gestimmte Orgelpfeife bezeichnen. Ist die Glocke dann aufgehängt und man läßt die Pfeife in der Nähe tönen, so wird, wenn die Glocke den richtigen Ton hat, ein vernehmliches Mittönen der letzteren eintreten. Der Ton wird durch Abglätten des Klöppels und der Anschlagstelle allmählich reiner.) Splitter und Abschieferungen sind durch Abfeilen zu beseitigen; werden sie bedeutender, so ist der Lieferant zum Umhängen der Glocke auf seine Kosten verpflichtet.

Der Unternehmer hat den Klöppel, die Riemen, das Joch, das Aufwinden und Aufhängen ohne Entschädigung mitzuliefern und auszuführen. (Oder die besondere Entschädigung hierfür muß im Angebot angegeben werden.)

Nachdem die Glocke aufgehängt ist, findet das Probeläuten statt. (Entweder 24 maliges anhaltendes Läuten mit kleinen Pausen oder nur einige Stunden.) Bleibt im ersteren Falle die Glocke ohne Schaden und hat sie den richtigen Ton, so erlischt die weitere Verantwortlichkeit des Unternehmers; im zweiten Falle jedoch haftet er noch ein volles Jahr.

Über die Aufstellung der Entwürfe und Anschläge von Orgelbauten siehe Fußnote ⁴⁰⁾.

Auf das Verdingungswesen der einzelnen deutschen Staaten und größeren Städte hier näher einzugehen, ist schon wegen Raummangels unmöglich. Es ist in den meisten Staaten nicht einmal einheitlich geregelt, sondern zeigt den verschiedenen Behörden entsprechend, denen die Bauten unterstellt sind, vielfache Abweichungen. So ist auch für die Garnisonbauten des Deutschen Reiches das Verdingungswesen durch die Garnisonbauordnung vom Jahre 1896, bei der Reichsmarine durch die Dienstordnung für die Kaiserlichen Werften vom 14. März 1882 bestimmt, während es bei der Reichspost im wesentlichen mit demjenigen des preußischen Staates übereinstimmt. Die Unterschiede bestehen aber hauptsächlich nur in der Verschiedenheit der Vorschriften über das Vergeben der Arbeiten, inwieweit öffentliches oder beschränktes Verdingungsverfahren anzuwenden, ob freihändiges Übertragen der Lieferungen gestattet ist oder ob das Unterbietungsverfahren eingeschlagen werden muß. Ebenso handelt es sich darum, wer oder welche Behörde zur Zuschlagserteilung berechtigt ist.

Auch die allgemeinen Bedingungen zeigen in einzelnen Punkten Abweichungen, während die technischen Vorschriften selbstverständlich überall die gleichen sein müssen, sofern nicht der einzelne Bau Abweichungen bedingt.

Hiernach muß also jeder, der zum Zweck der Leitung eines Baues bei einer staatlichen oder städtischen Behörde neu eintritt, zunächst sich über die dort üblichen Vorschriften des Verdingungswesens genau zu unterrichten suchen, da der vorliegende Band ihn notwendigerweise bezüglich der Einzelheiten im Stiche lassen muß.

⁴⁰⁾ Siehe: Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten a. a. O. Bd. II. S. 201.

134.
Verdingungswesen anderer Staaten und Städte.