

Die Preisermittlung der Zimmererarbeiten

und ihre technisch-kaufmännischen Grundlagen

von

Ing. Hugo Bronneck

Behördl. autor. Zivilingenieur
für das Bauwesen

Mit 51 Abbildungen, sowie zahlreichen Tabellen
und Zahlenbeispielen aus der Praxis



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1927

Die Preisermittlung der Zimmererarbeiten und ihre technisch-kaufmännischen Grundlagen

Ein neuzeitliches Hilfsbuch für die Ermittlung
und Prüfung angemessener Angebotspreise

von

Ing. Hugo Bronneck

Behördl. autor. Zivilingenieur
für das Bauwesen

Mit 51 Abbildungen, sowie zahlreichen Tabellen
und Zahlenbeispielen aus der Praxis



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1927

ISBN 978-3-662-31410-4

ISBN 978-3-662-31617-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-31617-7

Vorwort

Mehr als je sind in dem schweren Daseinskampf, den heute jeder Baugewerbetreibende zu führen gezwungen ist, gründliche Kenntnisse im kaufmännisch wie technisch richtigen Veranschlagen vonnöten.

Besonders im Zimmerergewerbe und hauptsächlich natürlich von den kleineren Unternehmern, denen es oftmals an der entsprechenden technisch-kaufmännischen Schulung fehlt, wird trotz der nicht wenigen, bereits auf dem Gebiet des Veranschlagens erschienenen Veröffentlichungen noch immer der Mangel an einem einfachen, allgemeinverständlich geschriebenen Einführungsbuche empfunden, welches das Wesen der Preisermittlung in seinen Zusammenhängen klar erfaßt und dem Leser die Gesetze und Forderungen des richtigen Veranschlagens an Hand von Erfahrungswerten und Beispielen aus der Praxis vor Augen führt.

Die vorliegende Arbeit soll dem Zweck dienen, diese bisher in ihrer Bedeutung sicherlich unterschätzte Lücke auszufüllen.

Da eine der Grundbedingungen für eine eindeutige Preisermittlung die möglichst klare und vollständige Beschreibung der einzelnen angebotenen bzw. vorgeschriebenen Arbeitsleistungen und Lieferungen bildet, wurde bei der Bearbeitung besonderer Wert auf diese gelegt, um dem Leser die Möglichkeit zu bieten, die hier gegebene Beschreibung auch unmittelbar als Vorlage für andere, ähnliche Arbeiten benützen zu können.

Was die für den Material- und Zeitaufwand gemachten Angaben betrifft, so stellen diese vielfach erprobte Durchschnittswerte dar, die sowohl aus jahrelang vom Verfasser geführten Aufzeichnungen, als auch aus von anderen Seiten zusammengetragenen Erfahrungswerten abgeleitet wurden.

Ich hoffe, daß sich das vorliegende Buch bei Unternehmern wie Behörden als brauchbare Hilfe bei Veranschlagungsarbeiten wie bei der Nachprüfung solcher Arbeiten, aber auch als willkommener Lehrbehelf für Studierende erweisen wird. Auf etwa notwendige Verbesserungen bzw. auf eine spätere weitere Ausgestaltung des Buches hinzielende Ratschläge aus Fachkreisen werden mir jederzeit willkommen sein.

Wien-Lemberg, im Juni 1927

Der Verfasser

Inhaltsverzeichnis

Seite

Erster Abschnitt. Die Grundlagen der Preisermittlung

Allgemeines	1
A) Die Selbstkosten:	
1. Die Materialkosten	1
2. Die Arbeitslöhne	3
3. Die Geschäftsunkosten	4
a) Ermittlung der Materialunkosten	5
b) Ermittlung der Lohnunkosten	6
c) Die Betriebsunkosten von Maschinenanlagen	10
B) Der Unternehmerverdienst	10
C) Die Warenumsatzsteuer	11
D) Leitsätze für die Preisermittlung	12
E) Die Bekämpfung der Schleuderpreise im Baugewerbe	13

Zweiter Abschnitt. Der Material- und Zeitaufwand

Einleitung	16
I. Allgemeines:	
A) Das Schneiden des Rundholzes zu Kantholz und Schnittwaren	17
B) Die Preisbildung des Bau- und Schnittholzes	18
II. Die Bearbeitung des Holzes:	
A) Beschlagen der Stämme zu Bauholz	19
B) Bearbeitung des Kantholzes	20
C) Bearbeitung des Schnittholzes (Bretter und Latten)	21
III. Holzdecken:	
A) Allgemeine Angaben	21
B) Balkenlagen	23
C) Zwischendecken	24
D) Deckenschalung	25
E) Stakerarbeiten	26
F) Dübeldecken	26
G) Verschiedene Balkendecken	28
H) Holz-Eisendecken	29
I) Fußböden	31
IV. Die Wände:	
A) Blockwände	33
B) Riegel-(Fachwerks-)Wände	34
C) Wandschalung	36
D) Tür- und Fensterstöcke	38
E) Türen und Tore	39

Inhaltsverzeichnis

	Seite
F) Umzäunungen, Einfriedungen	41
1. Ausgraben der Löcher und Versetzen der Pfosten	41
2. Drahtgeflecht- und Stacheldrahtzäune	41
3. Lattenzäune	42
4. Bretterzäune	44
5. Beispiele aus der Praxis	45
V. Die Dächer:	
A) Dacheindeckung mit Brettern oder Schindeln	46
B) Dachlattung	47
C) Dachschalung	48
D) Dachgesimsschalung	50
E) Sparren, Pfetten, Kopfbänder usw.	52
F) Zimmermannsmäßige Dachstühle	54
G) Beispiele aus der Praxis für das Abbinden und Aufrichten des gesamten Traggerippes von Holzbauten	56
H) Freitragende Dächer	57
1. Fachwerkbinder	57
2. Zeitaufwand für das Abbinden und Aufrichten der Fachwerk- binder, Längsverbände, Windträger und Binderstützen	58
3. Material- und Zeitaufwand für die Herstellung von Mansard- dächern	60
Beispiele aus der Praxis	62
4. Rautennetzwerkdächer — Das Zollbau-Lamellendach	64
VI. Verschiedene Arbeiten	65
VII. Die Treppen:	
1. Eingeschobene Treppen	69
2. Gestemnte Treppen	69
3. Halbgestemnte Treppen	71
Treppengeländer	71
VIII. Gründungsarbeiten	72
IX. Schalungsarbeiten für Eisenbetonbauten:	
A) Deckenschalung	73
B) Wandschalung	74
C) Trägerschalung	74
D) Säulenschalung	75
X. Abtragungsarbeiten	76
Anhang	
I. Zeitaufwand für das Verladen und Stapeln von Holz	78
II. Angebot für die Zimmererarbeiten bei einem Hallenbau	79
A) Preisgrundlagen	79
B) Materialkosten frei Baustelle	79
C) Preisermittlung	79
III. Tabelle für die Ermittlung des Rauminhaltes von Kantholz	82
IV. Gewichte von Band- und Flacheisen	83
V. Gewichte von Schrauben und Unterlagscheiben	84
VI. Durchschnittsgewichte von Nägeln	84
Einschlägiges und benütztes Schrifttum	85
Sachverzeichnis	86

Erster Abschnitt

Die Grundlagen der Preisermittlung

Allgemeines

Für die Herstellung einer Zimmererarbeit, beispielsweise eines Dachstuhles, wird 1. Rohmaterial (Bauholz), 2. ein gewisser Aufwand an Arbeitskraft (Zeitaufwand) benötigt. Der Materialwert und der Wert des für die Herstellung erforderlichen Zeitaufwandes geben zusammen den Herstellungswert der genannten Arbeit.

Der Wert des Rohmaterials läßt sich beim Veranschlagen der meisten Zimmererarbeiten leicht durch Berechnung des voraussichtlichen Materialaufwandes und Ermittlung des Anschaffungswertes des Rohmaterials feststellen; die für die Herstellung erforderliche Arbeitszeit hingegen läßt sich nicht im voraus berechnen, sondern kann nur auf Grund bei ähnlichen Arbeiten gemachter Erfahrungen mit einer gewissen Sicherheit geschätzt werden.

Jeder Betrieb erzeugt eine Reihe von Unkosten, die in ihrer Gesamtheit als allgemeine oder Geschäftsunkosten bezeichnet werden. Wird zum Herstellungswert einer Arbeit der auf dieselbe entfallende Anteil der Geschäftsunkosten hinzugefügt, so ergibt sich der Selbstkostenwert dieser Arbeit.

Wird zu den Selbstkosten endlich noch der vom Unternehmer in Aussicht genommene Verdienst zugeschlagen, so stellt die nunmehrige Summe aus den Selbstkosten zuzüglich des Unternehmerverdienstes den Verkaufswert (Anbotpreis) der Arbeit dar.

Der Angebotpreis einer mit Materiallieferung verbundenen Zimmererarbeit setzt sich im allgemeinen aus folgenden Einzelposten zusammen

- A) Selbstkosten.
 - 1. Materialkosten frei Baustelle.
 - 2. Arbeitslöhne.
 - 3. Geschäftsunkosten.
 - a) Materialunkosten.
 - b) Lohnunkosten.
- B) Unternehmerverdienst.
- C) Warenumsatzsteuer.

A. Die Selbstkosten

1. Die Materialkosten

Für die Preisermittlung muß stets der Preis der Rohmaterialien frei Baustelle festgestellt, d. h. es müssen zum Einkaufswert der Rohmaterialien (Kaufpreis vom Händler ab Lager oder Sägewerk) noch die Kosten für etwaige Bahnfracht, Fuhrlohne, Auf- und Abladen sowie für etwaige sonstige Auslagen

Die Grundlagen der Preisermittlung

zugeschlagen werden. Die Materialkosten sind daher beispielsweise nachstehend zu ermitteln:

a) Bahnbeförderung (ohne Anschlußgeleise):

1. Kaufpreis vom Händler ab Verladestation.
2. Bahnfracht einschl. Stempel usw.
3. Fuhrlohn von der Bahn zum Zimmerplatz.
4. Arbeitslohn für Ausladen aus dem Waggon und Aufladen auf das Fuhrwerk.
5. Arbeitslohn für Abladen auf dem Zimmerplatz (samt Stapeln).
6. Fuhrlohn vom Zimmerplatz zur Baustelle.
7. Arbeitslohn für Aufladen am Zimmerplatz und Abladen an der Baustelle (samt Stapeln).

b) Fuhrwerkbeförderung:

1. Kaufpreis vom Händler ab Lager.
2. Fuhrlohn vom Lager zum Zimmerplatz.
3. Arbeitslohn für Aufladen auf das Fuhrwerk und Abladen auf dem Zimmerplatz (samt Stapeln).
4. Fuhrlohn vom Zimmerplatz zur Baustelle.
5. Arbeitslohn für Aufladen am Zimmerplatz und Abladen an der Baustelle (samt Stapeln).

Die Ermittlung des für die verschiedenen Verladearbeiten erforderlichen Zeitaufwandes kann auf Grund der in Nr. 233 für verschiedene Bau- und Schnittholzsorten gemachten Angaben erfolgen.

Der Schnittverlust:

Eine wichtige Rolle bei der Ermittlung des für eine Arbeit erforderlichen Materialaufwandes und damit auch der Materialkosten spielt der bei allen Zimmererarbeiten unvermeidliche Schnittverlust.

In der Praxis unterscheidet man:

1. Schwindverluste (infolge Schwindens des Holzes).
2. Hobel-, Falz-, Spund- und Zapfenverluste (beim Hobeln, Falzen, Spunden, Zapfen der Hölzer).
3. Schnittverluste (infolge Längen- und Breitenabfalles, ferner infolge Abschneidens minderwertiger Holzteile usw.).

Mit allen drei Arten von Materialverlusten muß der Zimmermann rechnen.

Die Schwindverluste spielen eigentlich mehr beim „Ausmanipulieren“ des Rundholzes (vgl. S. 17) eine Rolle und braucht bei Feststellung des für eine Arbeit erforderlichen Materialaufwandes nicht auf dieselben Rücksicht genommen zu werden (wohl aber bei der Unkostenermittlung!).

Mit den Hobel-, Falz-, Spund- und Zapfenverlusten hingegen muß der Zimmermann bei allen seinen Arbeiten rechnen. Beim Einkauf gefalzter oder gespundeter Fußbodenbretter ist beispielsweise zu beachten, daß der Händler stets deren volle Breite (d. h. einschließlich Falz bzw. Spund) berechnet, während für die Verrechnung der fertig verlegten Fußbodenfläche gegenüber dem Bauherrn nur das tatsächliche Flächenausmaß in Betracht kommt. An manchen Orten ist es üblich, die Zapfen in Längen von 5, 6 und 7 cm bei der Verrechnung mitzumessen, an anderen Orten wiederum wird für die Länge der Zapfen keine Vergütung geleistet.

Was den Schnittverlust infolge Längen- und Breitenabfalles betrifft, so kommt es vor allem darauf an, ob die betreffende Arbeit aus Vorratsholz

Die Selbstkosten

oder aus Listenholz (d. i. nach Liste eingeschnittenem Holz) hergestellt wird. In letzterem Falle kann der Abfall naturgemäß nur gering werden. Bei Hölzern, die schräg gegeneinander geschnitten werden, z. B. bei Kopfbändern, ebenso auch bei Schiftern u. dgl. kann von einem Schnittverlust meist überhaupt nicht gesprochen werden, eher von einem Holzgewinn. Natürlich spielen bei der richtigen Einteilung des Holzes (Ausziehen der Holzlisten) auch Geschicklichkeit und Erfahrung eine wichtige Rolle.

Angaben über die erfahrungsgemäßen Schnittverluste bei den verschiedenen Zimmererarbeiten enthält der II. Abschnitt.

2. Die Arbeitslöhne

Die Höhe der Arbeitslöhne (Stundenlöhne) ist nach der Lage des Arbeitsortes (Stadt oder Land) und nach den allgemeinen Verhältnissen der Baustelle sehr verschieden, an fast allen Orten aber heute durch kollektivvertragliche oder sonstige Abmachungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern geregelt (Tariflöhne).

Die Löhne selbst werden in produktive und unproduktive unterschieden:

Produktive (d. h. Nutzen erzeugende) Löhne sind solche, durch deren Verausgabung sichtbare Nutzwerte geschaffen werden, z. B. Löhne für das Abbinden und Aufrichten.

Unproduktive Löhne hingegen sind Ausgaben für Arbeiten, die wohl im Interesse des Unternehmens und im Interesse beispielsweise der gleichen Arbeit wie oben geleistet werden, mit deren Hilfe aber für den Nichtfachmann nicht sofort sichtbare Werte erzeugt werden, z. B. Ausgaben für die Beaufichtigung der Arbeit, für die Materialbeschaffung, für die Anfertigung der Bauzeichnungen, für Gehälter der Techniker usw.

Festzuhalten ist jedoch, daß jede Mitarbeit des Poliers oder des Zimmermeisters, soweit durch dieselbe sichtbare Nutzwerte geschaffen werden — hiezu gehört z. B. auch das Aufreißen am Schnürboden — als produktive Leistungen zu bewerten sind.

Ermittlung der Selbstkosten der Arbeitslöhne:

Die Ermittlung der Selbstkosten der Arbeitslöhne kann in nachstehender Weise erfolgen:

Betragen die Lohnunkosten eines Unternehmens nach der Jahresaufstellung der Geschäftskosten (s. S. 5) beispielsweise 25%, so ergeben sich die Selbstkosten des Arbeitslohnes in Hundertteilen zu:

Arbeitslohn	100	Teile
Unkosten	25	„
Zusammen . . .	125	Teile
2,04% Warenumsatzsteuer	2,55	„
Selbstkosten	127,55	Teile
oder für die Werteinheit 127,55 Teile = 1,2755.		

Beträgt der Stundenlohn eines Zimmerers 1,52, der eines Hilfsarbeiters 1,10, so ergeben sich die Selbstkosten dieser Stundenlöhne mithin zu:

Zimmerer	$1,52 \times 1,2755 = \sim 1,94$
Hilfsarbeiter	$1,10 \times 1,2755 = \sim 1,40$

Die Grundlagen der Preisermittlung

Für die Durchführung von Regie- (Taglohn-) Arbeiten können die Stundenlöhne (Fertiglöhne) unter beispielsweise Anrechnung eines Verdienstes von 10% wie folgt ermittelt werden:

Arbeitslohn	100	Teile
Unkosten	25	"
Verdienst	10	"
Zusammen . . .	135	Teile
2,04% Warenumsatzsteuer	2,754	"
Selbstkosten . . .	137,754	Teile = $\sim 1,38$ der Werteinheit.

Mithin:

- 1 Regiestunde des Zimmerers $1,52 \times 1,38 = \sim 2,10$
- 1 Regiestunde des Hilfsarbeiters $1,10 \times 1,38 = \sim 1,52$

Ermittlung der produktiven Jahreslohnsumme:

Für die Ermittlung der produktiven Jahreslohnsumme eines Zimmereibetriebes soll als Beispiel ein Betrieb mit fünf Zimmergehilfen und einem Lehrling gewählt werden.

Nach vielfach angestellten Beobachtungen kann ein das ganze Jahr hindurch beschäftigter Zimmergehilfe 280 bis 290 Arbeitstage mit einer Gesamtzahl von ~ 2300 Stunden produktiv tätig sein. Bei fünf Zimmergehilfen kann der Meister außer seiner unproduktiven Tätigkeit täglich noch vier bis sechs Stunden mitarbeiten, also produktive Arbeit leisten, somit im Jahr rund 1700 Stunden. Der Lehrling sei im dritten Jahr; seine Jahresarbeitszeit beträgt weniger als bei den Zimmergehilfen, da für ihn die Zeit für den Besuch der gewerblichen Fortbildungsschule in Abzug kommen muß, für die ihn allerdings der Meister bezahlen muß (Deckung aus den Geschäftsunkosten). Für den Lehrling können im Durchschnitt 2000 Arbeitsstunden als produktiv angenommen werden.

Beträgt der Stundenlohn des Zimmergehilfen 1,52, der Lohn des Lehrlings 50% hiervon, so errechnet sich die Gesamtjahreslohnsumme wie folgt:

5 Zimmergehilfen	à 2300 Stunden	à 1,52 =	17 480,00
1 Lehrling	à 1000	" à 1,52 =	1 520,00
1 Meister	à 1700	" à 1,52 =	2 584,00
Produktive Gesamtjahreslohnsumme =			21 584,00

Der produktive Meisterlohn (Polierlohn) ist nicht höher zu bewerten als der Gehilfenlohn, da der Meister bei seiner Mitarbeit ja auch nicht mehr leisten kann als ein tüchtiger Gehilfe. Die Entlohnung des Meisters für seine unproduktive Tätigkeit soll durch Einbeziehung derselben in die Lohnkosten, unter Umständen auch noch durch den Gewinn, erfolgen.

3. Die Geschäftsunkosten

Von größter Wichtigkeit für die richtige Ermittlung der Selbstkosten einer Arbeit ist die richtige Miteinbeziehung der Geschäftsunkosten in die Selbstkosten, d. h. aller derjenigen Ausgaben, die für die Führung des Geschäftsbetriebes notwendig sind bzw. durch den letzteren verursacht werden. Zu solchen Ausgaben gehören beispielsweise Zinsverluste aus dem Anlagekapital, Pacht, Miete, Unterhaltungskosten für Gebäude, Drucksorten, Postauslagen, Zeichen- und Schreibmaterialien, die verschiedenen Abgaben von den Löhnen, Steuern usw.

Die Selbstkosten

Eine fester Satz für die Höhe der Geschäftsunkosten läßt sich natürlich nicht aufstellen, da ja doch jedes Geschäft anders gehandhabt wird; so können beispielsweise zwei gleich große Geschäfte in demselben Ort mit ganz verschiedenen Unkosten arbeiten, wenn beispielsweise das eine oder das andere Maschinenbetrieb besitzt u. dgl. m.!

Die Theorie der Ermittlung der Geschäftsunkosten geht davon aus, daß seitens des Unternehmers für jedes Geschäftsjahr ein neues Unkostenkonto angelegt und nach Ablauf desselben die Höhe der Unkosten im vergangenen Geschäftsjahr stets neuerlich festgestellt wird.

Ist die Summe sämtlicher Unkosten bekannt, so entsteht die Frage, wie dieselben im kommenden Geschäftsjahr wieder hereingebracht werden können. Nach vielfachen Erfahrungen erscheint es am zweckmäßigsten, die Gesamtkosten eines Geschäftsjahres in zwei Gruppen zu zerlegen, und zwar in:

a) **Materialunkosten**, das sind diejenigen Geschäftsunkosten, die unmittelbar oder mittelbar mit der Materiallieferung im Zusammenhange stehen. Zu letzteren gehören z. B. Zinsverluste aus dem für Materialkäufe aufgewendeten Kapital, Verluste für minderwertig gewordenes Material, Unterhaltung, Abschreibung, Verzinsung der Materiallagerschuppen usw.

b) **Lohnunkosten**, das sind diejenigen Geschäftsunkosten, die durch die Führung des Zimmereetriebes selbst entstehen.

Entsprechend der Zerlegung der gesamten Geschäftsunkosten in Material- und Lohnunkosten werden die ersteren auf die Summe der in einem Geschäftsjahr verarbeiteten Materialwerte, die letzteren auf die produktive Jahreslohnsomme umgelegt.

Bei entsprechender Buchführung kann es keiner Schwierigkeit unterliegen, jederzeit die für die Unkostenberechnung in Frage kommenden Einzelbeträge aus den Büchern festzustellen (Bilanz).

Manchmal ist es allerdings nicht leicht, die Trennung der Gesamtunkosten in Material- und Lohnunkosten vorzunehmen; in solchen Fällen bleibt nichts anderes übrig, als einzelne Unkostenwerte schätzungsweise zu bestimmen.

Beispiel für eine Unkostenermittlung

Verarbeitete Materialwerte	64 800,—
Produktive Löhne	43 200,—
Gesamtunkosten [Materialunkosten 1 940,— Lohnunkosten 10 860,—]	12 800,—
Verdienst	7 600,—
<u>Jahresumsatz ohne Warenumsatzsteuer</u>	<u>128 400,—</u>

Die Materialunkosten betragen hier $\frac{1940}{64\,800} = 3\%$ des Materialwertes,

Die Lohnunkosten $\frac{10\,860}{43\,200} = 25\%$ der produktiven Löhne.

a) Ermittlung der Materialunkosten

Für die Ermittlung der Materialunkosten ist es erforderlich, daß seitens des Geschäftsinhabers ein genaues Unkostenkonto über Materialbezug,

Die Grundlagen der Preisermittlung

Frachtkosten, Fuhrlöhne usw. geführt wird. Außerdem müssen die Unkosten der Materialien durch die Lagerung (Zinsverlust, Schwundverluste usw.), die Unkosten für Materiallagerschuppen, Lagerplatz, Einfriedung usw. getrennt ermittelt werden. Als eigentliche Unterlage für die Ermittlung der Materialunkosten dient die Materialbilanz oder das Lagerbuch. Die einzelnen lagernden Materialien müssen jeweils nach ihrem tatsächlichen Wert geschätzt werden.

Wichtig für die richtige Aufstellung der Materialunkosten ist es, festzuhalten, daß die Materialkosten beim Veranschlagen frei Baustelle angesetzt, die Materialunkosten daher unter Zugrundelegung der Materialpreise frei Baustelle ermittelt werden. Hieraus geht hervor, daß die Frachtkosten, Fuhrlöhne, Auf- und Abladekosten im allgemeinen nicht in die Gesamtaufstellung der Materialunkosten aufgenommen werden dürfen, da die Unkosten ja sonst doppelt verrechnet werden würden. Nur bei demjenigen Material, das auf dem Zimmerplatz lagert und bei einer Arbeit aus dem eigenen Bestande genommen wird, können die infolge Lagerung des Materials auf dem Zimmerplatz aufgelaufenen Auslagen für Fracht, Fuhrlohn usw. in die Unkostenberechnung aufgenommen werden, da bei der Preisermittlung des Materials frei Baustelle in diesem Falle nur die Beförderung vom Zimmerplatz zur Baustelle in Frage kommt.

Beispiel für die Ermittlung der Materialunkosten bei einem mittleren Zimmereibetrieb

Verarbeitete Materialwerte lt. Aufstellung im Beispiel S. 5 64 800,—.	
1. Materiallagerschuppen (Unterhaltung, Abschreibung, Verzinsung)	120,—
2. Lagerplatz für Kantholz	80,—
3. Einfriedung des Lager- und Zimmerplatzes (die Hälfte der Unterhaltung, Abschreibung, Verzinsung)	60,—
4. Lagerraum für Kleinmaterial (Nägel, Werkzeug, Karbolineum usw.)	20,—
5. Bureaueinrichtung (die Hälfte, andere Hälfte Zimmerei)	30,—
6. Fernsprecher, Schreibmaterial, Postauslagen (die Hälfte)	150,—
7. Aushilfe für Schreibarbeiten	400,—
8. Soziale Abgaben für Schreibhilfe	60,—
9. Ausgaben für Reisen, Materialübernahme usw.	240,—
10. Zinsverluste aus dem Kapital für Materialanschaffungen	340,—
11. Verluste für minderwertig gewordenes Material, Schwinden usw.	110,—
12. Steuern	180,—
13. Frachtkosten, Fuhrlöhne, Verladekosten	150,—
Gesamtunkosten . . .	1940,—

Die Materialunkosten betragen im vorliegenden Fall $\frac{1940}{64\,800} = 3\%$ des Materialwertes frei Baustelle.

b) Ermittlung der Lohnunkosten

Für die Ermittlung der Lohnunkosten, welche auf die produktive Jahreslohnsomme umzulegen sind, empfiehlt sich die Führung eines Unkostenkontos in etwa folgender Weise:

Die Selbstkosten

A) Unkosten aus dem Anlagekapital:

1. Werkstätte samt Reißboden, Aborte usw.:

Anlagewert		
jährliche Unterhaltungskosten	(2 0/0)	
Verzinsung des Anlagekapitals	(5 0/0)	} lt. Abschreibungstabelle ¹⁾
Abschreibung (20 Jahre)	(8,03 0/0)	

2. Werkzeug:

Buchwert des gesamten Werkzeuges		
Reparaturen und Unterhaltung	(2 0/0)	
Verzinsung des Werkzeugwertes	(5 0/0)	} lt. Abschreibungstabelle ¹⁾
Abschreibung (10 Jahre)	(12,95 0/0)	

3. Miete für den Zimmerplatz:

[Erforderliche Größe des Zimmerplatzes einschl. Werkstätte und Schuppen nach Kress durchschnittlich

140 m² für jeden Zimmergehilfen mit einem Mietwert von

0,4 0/0 des Gesamtjahreslohnes].

4. Einfriedung des Zimmerplatzes:

Anlagekosten		
jährliche Unterhaltungskosten	(0,8 0/0)	
Verzinsung	(5 0/0)	} lt. Abschreibungstabelle ¹⁾
Abschreibung (10 Jahre)	(12,95 0/0)	

Zusammen Unkosten aus dem Anlagekapital:

B) Unkosten aus dem Betriebskapital

Die durchschnittlich erforderliche Höhe des Betriebskapitals kann mit 25 bis 30 0/0 des Gesamtjahreslohnes angenommen werden. Die Verzinsung des Betriebskapitals (5 0/0) muß durch die Unkosten gedeckt werden.

C) Unkosten aus der Betriebsführung

a) Bureauerhaltung und allgemeine Unkosten:

1. Bureauemiete
2. Abschreibung der Bureaueinrichtung

¹⁾ Abschreibungstabelle

Jahre	Zinsfuß und Abschreibungssatz bei					Jahre	Zinsfuß und Abschreibungssatz bei				
	3 0/0	4 0/0	5 0/0	6 0/0	7 0/0		3 0/0	4 0/0	5 0/0	6 0/0	7 0/0
1	103	104	105	106	107	11	10,89	11,42	12,04	12,68	13,34
2	52,26	53,02	53,78	54,55	55,31	12	10,05	10,66	11,28	11,93	12,59
3	35,35	36,04	36,72	37,41	38,11	13	9,40	10,02	10,65	11,30	11,97
4	26,90	27,55	28,20	28,86	29,52	14	8,85	9,47	10,10	10,76	11,44
5	21,84	22,46	23,10	23,74	24,38	15	8,38	9,00	9,64	10,23	10,98
6	18,46	19,08	19,70	20,34	20,98	16	7,96	8,58	9,23	9,90	10,59
7	16,05	16,66	17,28	17,92	18,56	17	7,60	8,22	8,87	9,55	10,24
8	14,25	14,85	15,47	16,11	16,75	18	7,27	7,90	8,56	9,24	9,94
9	12,84	13,45	14,07	14,70	15,35	19	6,98	7,61	8,27	8,96	9,66
10	11,72	12,33	12,95	13,59	14,24	20	6,72	7,36	8,03	8,72	9,44

Die Grundlagen der Preisermittlung

3. Heizung, Reinigung, Beleuchtung des Bureaus und der Werkstätte
 4. Geschäftsbücher, Schreib- und Zeichenmaterialien, Drucksorten usw.
 5. Fernsprecher, Postauslagen, Rechnungsstempel
 6. Feuer-, Einbruch-, Haftpflichtversicherung
 7. Reiseauslagen, Fahrgelder
 8. Anwalts- und Gerichtskosten
- b) Beamtengehälter:
1. Gehälter
 2. Besondere Zuwendungen
 3. Abfertigungsrücklagen
- c) Unproduktive Löhne:
1. Unproduktive Tätigkeit der Poliere (des Meisters) usw.: [Derjenige Teil des Polierlohnes, welcher auf unproduktive Arbeitsleistungen entfällt, muß durch die Unkosten gedeckt werden];
 2. Löhne, die ohne Gegenleistung der Arbeiter (auf Grund gesetzlicher oder vertraglicher Bestimmungen) gezahlt werden müssen, falls diese Löhne nicht auf die einzelnen Leistungen verrechnet werden können;
 3. Löhne, die für das Verschicken von Arbeitern während der Bauzeit, für Reinigungsarbeiten, Beheizung der Kanzleiräume usw. verausgabt werden.

D) Unkosten aus den sozialen Lasten

a) Produktive und unproduktive Löhne:	Beispielsweise Berechnung auf Grund der in Wien am 1. Januar 1927 vorgeschriebenen Abgabensätze für einen Zimmerer: Wochenlohn S $1,52 \times 45 =$ S 68,40
1. Unfallversicherungsbeiträge	1,53
2. Krankenversicherung	0,70
3. Arbeitslosenversicherung	1,26
4. Arbeitsvermittlung	0,09
5. Kinderzuschüsse	—
6. Beiträge zum Bundeswohn- u. -siedlungsfonds	0,01
7. Preis der Urlaubsmarke für eine Woche . . .	1,52
8. Krankenentgelt nach § 1154 b (§ 1155) a. b. G.	1,52
9. Fürsorgeabgabe 4 ⁰ / ₁₀₀	2,74
Zusammen . . .	S 9,37 = 13,7 ⁰ / ₁₀₀

- b) Gehälter:
1. Soziale Lasten wie unter a)
 2. Pensionsversicherung

E) Unkosten aus Steuern und anderen gesetzlichen Abgaben

1. Reichs-(Bundes-), Landes- und Gemeindesteuern des Unternehmens
2. Genossenschaftsbeiträge

Beispiel für die Zusammenstellung der gesamten Lohnunkosten

A) Unkosten aus dem Anlagekapital	1 200,—
B) Unkosten aus dem Betriebskapital	720,—
C) Unkosten aus der Betriebsführung	3 000,—
D) Unkosten aus den sozialen Lasten	4 320,—
E) Unkosten aus Steuern usw.	1 620,—
Gesamte Lohnunkosten . . .	10 860,—

Die Selbstkosten

Bei einer produktiven Jahreslohnsomme von 43 200,— betragen daher die Lohnunkosten (vgl. Beispiel S. 5)

$$\frac{10\,860}{43\,200} = 25\% \text{ der produktiven Löhne.}$$

Die in den einzelnen Hauptgruppen der Unkostenermittlung angeführten Einzelposten machen selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit, und soll ihre Anführung nur dazu dienen, um das Gerippe einer richtigen Unkostenaufstellung und die Vorteile einer solchen für den Unternehmer klar vor Augen zu führen.

In Deutschland wurden in den letzten Jahren nicht nur von den verschiedenen Fachverbänden sondern vielfach auch von den Baubehörden Unkostensätze für die verschiedenen Baubetriebe ausgearbeitet, die nunmehr der Preisermittlung bei öffentlichen Ausschreibungen zu grunde gelegt werden.

Für den Unternehmer wird es jedenfalls immer schwer sein, sich beim Veranschlagen seiner Selbstkosten nach allgemein gültigen Unkostensätzen zu richten, die vielleicht gar keine Geltung für ihn haben. Um einen richtigen Blick für das Gedeihen des eigenen Geschäftes zu bekommen, wird es vielmehr immer für ihn notwendig sein, seine eigenen wirklichen Unkosten kennen zu lernen. Andererseits gibt es für die Prüfung von Angeboten sicher kein einfacheres Mittel, als für die verschiedenen Arten von Betrieben allgemein gültige Unkostensätze festzulegen.

Zusammenstellung als normal anzusehender Geschäftsunkosten verschiedener Zimmereibetriebe nach von Kress in Deutschland angestellten Untersuchungen

Beschreibung der verschiedenen Betriebe:	Betriebspersonal:							Auf dem Lande (kleinere und mittlere Ortschaften)	In kleineren Städten und größeren Orten (in der Nähe einer Stadt)	In größeren Städten mit Vororten	In Groß- und Industriestädten
	Meister	Polierer	Vorarbeiter	Zimmerer	Lehrjungen	Bureauhilfskräfte	Buchhalter				
								Geschäftsunkosten in Prozenten für M 100 produktiven Arbeitslohn			
I. Betriebsklasse (Kleinbetriebe)	1	—	—	1	1	—	—	11 ÷ 12	12 ÷ 14	12 ÷ 15	12 ÷ 15
	1	—	—	3	1	—	—	13 ÷ 14	15 ÷ 17	15 ÷ 18	16 ÷ 18
	1	—	—	5	1 ÷ 2	—	—	13 ÷ 18	16 ÷ 20	17 ÷ 22	17 ÷ 20
II. Betriebsklasse (mittlere Betriebe)	1	—	1	8	1 ÷ 2	—	—	—	18 ÷ 21	19 ÷ 22	20 ÷ 22
	1	1	—	12	1 ÷ 3	—	—	—	19 ÷ 21	20 ÷ 22	20 ÷ 23
	1	1	1	15	2 ÷ 4	1	—	—	20 ÷ 22	20 ÷ 23	21 ÷ 23
III. Betriebsklasse (größere und Großbetriebe)	1	1	1 ÷ 2	20	3 ÷ 4	1	—	—	20 ÷ 23	20 ÷ 23	21 ÷ 24
	1	1	2	25	3 ÷ 5	1	1	—	21 ÷ 22	21 ÷ 23	22 ÷ 24
	1	1 ÷ 2	1 ÷ 3	30	3 ÷ 5	1 ÷ 3	1	—	23 ÷ 24	26 ÷ 27	25 ÷ 27
IV. Betriebsklasse (Genossenschafts- und gemischte Betriebe)	Brauchbare Unterlagen konnten nur von B. A. O. mit gemischten Betrieben erhalten werden. Die Unkosten betragen für das Zimmerergewerbe im Durchschnitt (Ergebnis einer Untersuchung bei 18 Genossenschaften) Für gemischte Privatbetriebe ergaben sich ähnliche Verhältnisse, und zwar im Durchschnitt ¹⁾							—	17 ÷ 20	18 ÷ 22	20 ÷ 25
								—	21 ÷ 23	21 ÷ 23	22 ÷ 33

¹⁾ Natürlich fanden sich auch Betriebe mit 25 ÷ 60 %!

Die Grundlagen der Preisermittlung

c) Die Betriebsunkosten von Maschinenanlagen

Besitz ein Zimmereibetrieb auch eine maschinelle Einrichtung, so muß ein derartiger Betrieb, wenn anders eine richtige Unkostenberechnung durchgeführt werden soll, in einen mechanischen und einen handwerksmäßigen gegliedert werden, d. h. es muß für die Betriebskosten der Maschinen ein besonderes Unkostenkonto geführt werden.

Für das Betriebsunkostenkonto kommen etwa folgende Angaben in Betracht:

Anschaffungs- (Buch-) wert der Maschinenanlage	—
Wert der Maschinenwerkstätte	—
1. Verzinsung des Anlagekapitals	(5%)
2. Unterhaltungskosten der Maschinen	(3-5%)
3. Abschreibung der Maschinen	(7-10%)
4. Stromverbrauch	—
5. Schmiermittel	—

Die Höhe der Betriebsunkosten wird hier besonders veränderlich und insbesondere davon abhängig sein, ob die Maschinen ständig oder nur zeitweise im Gang sind usw.

Kress gibt auf Grund einer von ihm im Jahre 1921 mittels Fragebogen gemachten Umfrage nachstehende Betriebsunkosten verschiedener Maschinenbetriebe an:

Anzahl der gleichlautenden Angaben verschiedener Betriebe	Antriebsart	Zuschlag zum kollektivvertraglichen Lohn in %
44	Elektrische Kraft	90 ÷ 110
11		75 ÷ 90
4		60 ÷ 75
3	Wasserkraft	50 ÷ 70
1		40
17	Dampfkraft	110 ÷ 125
8		70 ÷ 110
2	Benzlmotor	80 ÷ 90

B. Der Unternehmerverdienst

Einleitend soll bemerkt werden, daß unter der Bezeichnung „Unternehmerverdienst“ nicht der reine, sondern der Bruttoverdienst des Unternehmers zu verstehen ist.

In jedem Zimmereibetrieb entsteht eine Reihe von Auslagen und Unkosten, die in den eigentlichen Geschäftsunkosten nicht zum Ausdruck kommen dürfen, aber dennoch bei der Preisermittlung ihre Deckung finden müssen. Zu solchen Posten gehören z. B. Geschäftsverluste, Ersatz für verpfuschte Arbeiten, Ersatz für verlustig gegangenes Werkzeug, Kosten für Versuchsarbeiten, Auslagen für die Anfertigung von Modellen, für das Halten von Fachzeitschriften usw. Endlich soll aus dem Gewinn auch das eigene Betriebskapital vermehrt, die Anlegung von Rücklagen für das Geschäft wie auch für den eigenen Gebrauch ermöglicht werden.

Die Ermittlung des Unternehmerverdienstes

In ähnlicher Weise wie die auf die Materiallieferung und auf die Löhne entfallenden Unkostenbeträge wird auch der Unternehmerverdienst getrennt nach Material und Lohn ermittelt. Von den Unkosten selbst einen Verdienst

Der Unternehmerverdienst — Die Warenumsatzsteuer

zu berechnen (wie es allerdings vielfach noch immer geschieht), erscheint nicht berechtigt, da es doch kaum angängig erscheint, von einer Unkostenforderung nochmals eine Abgabe zu verlangen. Unkosten sind eben an und für sich schon Forderungen, in gleicher Weise wie der Verdienst!

Für die Folge soll deshalb daran festgehalten werden, daß auf Unkosten jeder Art ein Verdienst nicht in Anrechnung zu bringen ist.

Was die Höhe der in die Preisermittlung einzubeziehenden Verdiensträge betrifft, sollten für dieselbe nachstehende Gesichtspunkte maßgebend sein:

a) Verdienst aus dem Material: Die Höhe des Verdienstsatzes richtet sich meist nach der Umsatzsumme, d. h. je größer die Umsatzsumme, mit einem desto kleineren Verdienstsatz sollte gerechnet werden. Als obere Grenze kann wohl ein Verdienst von 5% der Materialkosten bezeichnet werden.

b) Verdienst aus den Löhnen: Der übliche Verdienstsatz beträgt hier 8 bis 10% der Lohnsumme.

Im übrigen wird der Unternehmer bei einer Anbotstellung in den meisten Fällen selbst wissen, welche Aussichten er besitzt (Anzahl und Art der Mitbewerber usw.), um unter Umständen mit höheren oder niederen Verdienstsätzen rechnen zu können.

Beispiel

	Einheitspreis		Preis		Anbotpreis
	Material	Lohn	Material	Lohn	
Zusammen Material und Löhne	—	—	1178,27	201,10	—
3% Unkosten + 5% Verdienstzuschlag auf das Material	—	—	94,26	—	—
24% Unkosten + 10% Verdienstzuschlag auf die Löhne	—	—	—	68,38	—
Angebotpreis ohne Warenumsatzsteuer . .	—	—	1272,53	269,48	1542,01

Für den bei Regiearbeiten zu fordernden Verdienstsatz wäre festzuhalten, daß derartige Arbeiten für den Unternehmer mit keinerlei Verlustgefahr, dafür allerdings infolge Entfalles der Materiallieferung mit einem geringeren Nutzen verbunden sind. Die Notwendigkeit einer Erhöhung des Verdienstes bei Regiearbeiten erscheint daher im allgemeinen wohl kaum begründet.

C. Die Warenumsatzsteuer

Die Warenumsatzsteuer, welche aus dem Gesamtbetrag der Anbotsumme in der gesetzlich vorgeschriebenen Höhe zu berechnen und nicht zu den Geschäftskosten zu zählen ist, kann in folgender Weise ermittelt werden:

Beträgt der vorgeschriebene Hundertsatz $p\%$ der Anbotsumme, so muß zu der ohne Einbeziehung der Warenumsatzsteuer berechneten Anbotsumme

Die Grundlagen der Preisermittlung

der um $x\%$ vermehrte Hundertsatz $(p + x)\%$ zugeschlagen werden, der aus der Formel berechnet werden kann:

$$(p + x) = p \left(1 + \frac{p}{100 - p} \right).$$

Beträgt z. B. $p = 2\%$, so muß der Zuschlag zu dem ohne Warenumsatzsteuer berechneten Anbotpreis betragen:

$$(p + x) = \left(1 + \frac{2}{100 - 2} \right) = 2,04082 \sim 2,04\%$$

Die Schlußberechnung der Angebotsumme lautet daher beispielsweise wie folgt:

	Einheitspreis		Preis		Angebotspreis
	Material	Lohn	Material	Lohn	
Angebotsumme ohne Warenumsatzsteuer. . .	—	—	1272,53	269,48	1542,01
2,04% Warenumsatzsteuer.	—	—	25,96	5,50	—
Angebotsumme einschließlich Warenumsatzsteuer	—	—	1298,49	274,98	1573,47

D. Leitsätze für die Preisermittlung

1. Der Anbotpreis setzt sich aus dem Preis der Rohmaterialien, dem Arbeitslohn, den Geschäftsunkosten und dem Unternehmerverdienst zusammen.
2. Der Preis der Rohmaterialien ist stets frei Baustelle einschl. Materialunkosten und Verdienst zu ermitteln.
3. Die alljährlich von jedem Betrieb neu festzusetzenden Geschäftsunkosten (ausschließlich Material- und Maschinenbetriebsunkosten) sind auf die produktive Jahreslohnsumme umzulegen.
4. Jede unproduktive Tätigkeit muß durch die Geschäftsunkosten bezahlt gemacht werden.
5. Die produktive und unproduktive Tätigkeit des Betriebsinhabers (Geschäftsführers, Poliers) soll nicht höher bewertet werden, als der Jahresverdienst eines dauernd beschäftigten Zimmergehilfen. Höhere Ansprüche sollen durch die Geschäftsunkosten oder durch Heranziehung des Verdienstes ihre Deckung finden.
6. Für Lohnzuschläge (Überstunden, Nacht- und Sonntagsarbeit) gelten die diesbezüglichen kollektivvertraglichen bzw. gesetzlichen Bestimmungen.
7. Der Verdienst ist nicht aus den Unkosten, sondern ausschließlich aus dem Wert der verarbeiteten Rohmaterialien und aus dem produktiven Arbeitslohn zu berechnen.
8. Als angemessener Verdienst gelten 3 bis 5% des Rohmaterialwertes und 5 bis 10% der produktiven Lohnsumme (je nach der Höhe der Material- und Lohnumsätze).
9. Die Warenumsatzsteuer ist in der gesetzlich vorgeschriebenen Höhe in den Rechnungsbetrag einzubeziehen und kann dem Bauherrn in voller Höhe aufgerechnet werden.

Die Bekämpfung der Schleuderpreise im Baugewerbe

10. Bei Regie- (Taglohn-)arbeiten kann dem Bauherrn für die Beistellung von Großwerkzeugen, Gerüstmaterialien usw. eine entsprechende Abnutzungsgebühr in Rechnung gestellt werden.

11. Nach Fertigstellung einer jeden Arbeit ist stets eine möglichst genaue Abrechnung (Nachkalkulation) vorzunehmen, um feststellen zu können, ob die gelegentlich der Anbotstellung aufgestellte Preisermittlung richtig war. Nur auf diese Weise ist dem Geschäftsinhaber die Möglichkeit gegeben, die Preise bei späteren ähnlichen Arbeiten derart sicher zu veranschlagen, daß er auch den schärfsten Wettbewerb erfolgreich bestehen kann.

E. Die Bekämpfung der Schleuderpreise im Baugewerbe

Eine stete Klage des Baugewerbes ist die Zerfleischung durch gegenseitiges Unterbieten der an den Anbotsausschreibungen beteiligten Baufirmen.

Ist dieses gegenseitige Unterbieten auch keine Neuerscheinung unserer Zeit, so haben sich doch die Verhältnisse infolge der geringen Bautätigkeit der letzten Jahre in einer derartigen Weise verschlechtert, daß eine Änderung der jetzigen Vergebungsbräuche — hauptsächlich bei der Ausschreibung öffentlicher Arbeiten — nicht nur im Interesse des Baugewerbes, sondern nicht minder im Interesse aller bauvergebenden Körperschaften gelegen wäre.

Die meisten Unterangebote sind teils auf Unkenntnis der tatsächlichen Verhältnisse — vor allem auf eine nicht sachgemäße Preisermittlung — zurückzuführen, teils werden sie von minder leistungsfähigen Firmen erstellt, die ohnehin nichts zu verlieren haben und aus der Arbeitsübertragung — selbst bei Schleuderpreisen — doch noch irgend einen Vorteil für sich zu erlangen hoffen.

Durch Aufträge an derartige Anbotsteller ziehen sich die bauvergebenden Stellen nur selbst die größten Unannehmlichkeiten zu; einmal ist bei einem Erstehungspreis, der sich erwiesenermaßen oft weit unter den Selbstkosten bewegt, eine wirklich sach- und fachgemäße Arbeitsdurchführung ausgeschlossen; vielmehr muß der Unternehmer in solchen Fällen zu allen möglichen Auskunftsmitteln greifen, um auf erlaubtem oder unerlaubtem Wege — sei es durch Verwendung minderwertigen Materials oder durch schleuderhafte Arbeit — einen Ausgleich seiner Verluste, oder durch Herbeiziehen seiner Ansicht nach vorhandener Lücken in der Ausschreibung, eine Grundlage für die Forderung von Preiszuschlägen zu finden. Die Folge der Vergabe von Arbeiten an solche — oft schon gewohnheitsmäßig niedrige — Anbotsteller sind Nachtragsforderungen und ständige Auseinandersetzungen während der Bauausführung. Wiederholt sind derartige Unternehmer, wenn ihre Hoffnung auf Erlangung von Preiszuschlägen gescheitert ist, gar nicht mehr in der Lage, die übernommenen Arbeiten ordnungsgemäß durchzuführen, und die Fertigstellung der Arbeiten muß einer anderen Firma übertragen werden, ohne daß sich der Bauherr zuguterletzt wegen der ungünstigen materiellen Lage des Ersterstehers für die ihm nun erwachsenden Mehrkosten bezahlt machen kann.

In Deutschland, wo lange Zeit die gleichen unerträglichen Zustände bei Bauvergebungen herrschten wie bei uns und in den anderen ehemals österreichischen Ländern, wird das Verdingungsunwesen schon seit einer Reihe von Jahren in der Weise erfolgreich bekämpft, daß bei Vergabe öffentlicher Arbeiten und Lieferungen nicht mehr der niederste, sondern ausschließlich der angemessene Angebotspreis maßgebend ist. Die Bestimmung des angemessenen

Die Grundlagen der Preisermittlung

Preises durch die bauvergebende Stelle ist allerdings eine Aufgabe, deren Lösung sich in vielen Fällen als nicht ganz einfach erwiesen hat. Den verschiedenen städtischen Bauämtern in Deutschland wurden im Laufe der Zeit Preisprüfungsstellen angegliedert, deren Aufgabe in der Behandlung aller mit der Vergabe von Bauarbeiten im Zusammenhange stehender Fragen, so auch in der Festlegung der Geschäftskosten der einzelnen Gewerbe, besteht. Die endgültige Entscheidung bei Anbotverhandlungen liegt bei dem Gemeinderat. Derartige Preisprüfungsstellen sind folgendermaßen zusammengesetzt:

- 1 Beamter der städtischen Preisprüfungsstelle,
- 2 Gemeinderäte,
- 1 Vertreter des betreffenden Gewerbes,
- 1 Vertreter des betreffenden Gewerbes, bestimmt von seiner Genossenschaft (Handwerkskammer),
- 1 Arbeitnehmer des betreffenden Gewerbes, bestimmt von seiner Gewerkschaft.

Als eine der am erfolgreichsten tätigen Preisprüfungsstellen ist die der städtischen Hochbauabteilung in Stuttgart bekannt, deren Einrichtung bereits des öfteren von anderen deutschen Großstädten zum Vorbild genommen wurde.

Der Vorgang bei der Vergabe von Arbeiten war ursprünglich der, daß bei sämtlichen Bauarbeiten und Lieferungen, welche von der Stadtgemeinde vergeben wurden, mit den übrigen Angeboten auch von der Preisprüfungsstelle ein Angebot eingereicht und dessen Anbotsumme bei Eröffnung der anderen Angebote mitbekanntgegeben wurde. Dieses amtliche Angebot stellte den angemessenen Preis dar. Die Arbeiten wurden in der Regel demjenigen Anbotsteller übertragen, dessen Preise sich in dem Preisrahmen von mehr oder weniger 10 vom Hundert des angemessenen Preises bewegten.

Nach einer neueren Verfügung des Gemeinderates der Stadtgemeinde Stuttgart wird der angemessene Preis seitens der Preisprüfungsstelle nicht mehr vor, sondern nach Abgabe der Angebote und vor Eröffnung derselben festgestellt.

In neuester Zeit hat endlich auch der „österreichische Arbeitgeberbund für das Baugewerbe“ zur Bekämpfung der Schleuderpreise bei öffentlichen Bauvergaben Stellung genommen und den maßgebenden Stellen folgenden Antrag unterbreitet:

„Es ist bei jeder Angebotsverhandlung eine Grundlage für die Ermittlung der noch als ernst zu bezeichnenden Angebote in der Weise zu schaffen, daß zunächst das arithmetische Mittel aller eingelangten Angebote mit Ausschluß des höchsten und niedrigsten Angebotes gebildet wird. Hierauf werden alle Angebote, welche um mehr als 7 vom Hundert unter dem arithmetischen Mittel liegen, als nicht ernst zu nehmende ausgeschieden. Bestbieter ist sonach jener Anbieter, dessen Angebot nur um 7 vom Hundert oder weniger vom arithmetischen Mittel nach unten abweicht.“

„Bei einer Angebotsverhandlung, bei der die Angebote alle ziemlich beieinander liegen, braucht bei diesem Verfahren das billigste Angebot durchaus nicht ausgeschieden werden. Lediglich bei Ermittlung des arithmetischen Mittels soll es ebenso wie das teuerste außer Betracht bleiben“.

„Auf diese Weise würden die krassesten Auswüchse des heutigen Submissionswesens vermieden werden.“

„Auf keinen Fall hätte jedoch diese Art der Ermittlung Anwendung zu finden bei Sonderangeboten von Spezialkonstruktionen, durch welche die

Die Bekämpfung der Schleuderpreise im Baugewerbe

Bauausführung billiger hergestellt werden kann, wodurch das Aus-dem-Rahmen-fallen einzelner Angebote begründet sein kann.“

Auf welche Weise immer der wirklich angemessene Preis ermittelt wird, — die Frage, welche Art der Ermittlung des angemessenen Preises die zweckmäßigste ist, mag hier unerörtert bleiben, — muß der endlich auch in Österreich erfolgte erste Schritt zur Bekämpfung des bereits unerträglich gewordenen Preisschleuderns auf das freudigste begrüßt werden! Von dem Augenblick an, wo auch bei uns der Anbotsteller wissen wird, daß ihm ein auch noch so tiefes Unterbieten und Drücken der Preise nicht zur Annahme seines Angebotes verhilft, sondern nur ein vorsichtiges, sachgemäßes Veranschlagen, werden endlich die Vorbedingungen für einen offenen, ehrlichen Wettbewerb gegeben sein, bei dem Kenntnisse, Erfahrung und Tüchtigkeit entscheiden, nicht aber — welchen Namen immer habende — Politik der offenen Türe!

Zweiter Abschnitt

Der Material- und Zeitaufwand

Einleitung

Die im folgenden Abschnitt angegebenen Arbeitszeiten stellen vielfach erprobte Durchschnittsleistungen dar. Sie enthalten den reinen Zeitaufwand (Handarbeitszeit) für die verschiedenen Bauherstellungen einschließlich der Beförderung des Materials von einem unmittelbar neben der Baustelle liegend angenommenen Lagerplatz auf den Bau.

Bei einer jeden Bauherstellung vorkommende Nebenarbeiten, wie die Bewachung des Materiallagerplatzes, das Aufräumen und Reinigen nach Fertigstellung der Arbeiten usw. müssen jeweils besonders veranschlagt werden.

Der für eine Bauherstellung erforderliche Zeitaufwand hängt selbstverständlich zu nicht geringem Teile von der Qualität des zur Verfügung stehenden Arbeitermaterials, ebenso von der Jahreszeit zur Zeit der Bauherstellung, mitunter auch noch von anderen, dem Anbotsteller meist bekannten äußeren Umständen ab, die beim Veranschlagen stets sorgfältig zu erwägen sind. Den hier angegebenen Arbeitszeiten wurden durchwegs mittlere Verhältnisse zugrundegelegt.

Richtlinien für die Ausschreibung von Zimmererarbeiten

Für die Ausschreibung (Beschreibung) der einzelnen Zimmererarbeiten empfiehlt sich die Einhaltung folgender Richtlinien:

a) Materiallieferung:

Rundholz	nach m ³	Schnittwaren	nach m ²
Baustangen	nach Stück oder lfdm	Nägels bis 100 mm	„ kg
Kantholz von 10/10 ab	nach m ³	„ über 100 mm	„ Stück
„ unter 10/10	„ lfdm	Dachpappe	„ m ²
Latten	„ lfdm	Karbolineum	„ kg

b) Materialverarbeitung

Rund- und Kantholz	nach lfdm
Schnittwaren	nach m ²
bei Gesimsschalung auch	nach lfdm
Latten	nach lfdm
bei Auflattung auch	nach m ²
Treppen (Lieferung und Verarbeitung)	für 1 Tritt
Treppengeländer (in der Richtung des Handgriffes gemessen)	nach lfdm
Dachpappe	nach m ²
Karbolineum	nach m ²

Der Material- und Zeitaufwand

IV. Kl. Scharfkantiges Bauholz (a). Wenn nicht bei der Lieferung ausdrücklich das Vorhandensein einer Baumwalze ausgeschlossen wurde, gilt eine solche von einem Zehntel der größeren Querschnittsseite als zulässig. Gehobelte scharfkantige Hölzer dürfen an sichtbaren Flächen keine Baumwalze besitzen.

Die Forstindustrie Süddeutschlands teilt das Nadelstammholz je nach Länge des Stammes und seinem Durchmesser am Zopfende in nachstehende VI Klassen ein:

Klasse	I	II	III	IV	V	VI
Mindestlänge (in m)	18	18	16	14	10	auf 1 m über Stammhöhe mindestens noch 14 cm
Mindest-Zopfdurchmesser (in cm)	30	22	17	14	12	

Die folgende Tabelle bringt eine Zusammenstellung der durchschnittlichen Ausbeute beim Einschneiden der verschiedenen Stammholzklassen.

Ausbeutungstabelle — Nutzprozent im Durchschnitt
für die wichtigsten Zimmermannshölzer und Schnittwaren, Schwarten und Sägemehl

Holzart	Holzquerschnitt in cm ²	Holzlängen in m	Stammholzklassen	Ausbeute in Prozenten für das Festmeter (ohne Rinde)			
				Bauholz	Seitenbretter und Latten	Schwarten	Sägemehl
I. Baumwalziges Bauholz	bis 200	bis 8	V und VI	80—85	8—12	5—10	7—12
	„ 300	„ 6	III „ IV	76—80	10—12	6—8	8—10
	„ 300	„ 10	III „ IV	70—72	12—15	5—7	10—12
	„ 300	„ 10	II „ III	65—68	16—20	6—8	12—14
	„ 400	„ 10	II „ III	54—56	25—30	7—9	12—16
II. Bauholz mit üblicher Baumwalze	bis 300	bis 6	II bis IV	69—71	12—16	5—8	11—15
	„ 400	„ 10	II „ IV	65—67	15—18	6—7	12—16
	„ 400	„ 14	II „ IV	50—60	22—30	7—8	13—16
III. Vollkantiges Bauholz	bis 300	bis 8	III und IV	56—60	18—21	7—10	12—16
	„ 400	„ 14	II „ III	48—52	26—32	6—12	12—18
IV. Scharfkantiges Bauholz	bis 300	bis 8	II bis IV	49—52	24—28	8—10	14—16
	„ 400	„ 14	II und III	44—48	26—34	8—10	13—17

B. Die Preisbildung des Bau- und Schnittholzes

Das nachstehende Beispiel soll die Art und Weise, wie der Preis des Bau- und Schnittholzes aus dem Preise des geschlägerten Rundholzes abgeleitet wird, veranschaulichen.

Beträgt der Stockpreis des Rundholzes x , so können die Kosten der gesamten „Waldmanipulation“ (das sind Fällen, Entwurzeln, Abrinden des Stammes und Zustreifen desselben bis zu einem fahrbaren Weg) samt Zufuhr zum Sägewerk, einschließlich Abladen, bzw. samt Zufuhr zur nächstgelegenen

Bahnstation einschließlich Verladen, bei einer Entfernung bis zu 5 km vom Sägewerk, bzw. von der Bahnstation mit etwa 100% des Stockpreises, für jeden Kilometer Mehrentfernung mit weiteren etwa 10% des Stockpreises veranschlagt werden.

Die Kosten des Einschneidens im Sägewerk samt allen mit dem Einschnitt im Zusammenhange stehenden sonstigen Ausgaben können

a) für „laufende“ Ware mit 33% des Rundholzpreises frei Säge,

b) für „nach Liste“ eingeschnittene Ware mit 45 bis 50% des Rundholzpreises frei Säge veranschlagt werden.

Zum Beispiel. Holzgewinnung etwa 9 km vom Sägewerk entfernt; Einschnitt laufender Ware:

Stockpreis für 1 Festmeter	10,—
Fällen, Entwurzeln	2,—
Wälzen, Zustreifen	2,—
Zufuhr samt Abladen	10,—
	Preis frei Säge . . . 24,—
	Einschnitt 33% . . . 8,—
Wert des Stammholzes nach dem Schneiden	32,—

Bei einer Ausbeute an Nutzholz (Bauholz und Seitenbretter) von 73% berechnet sich der Preis von 1 m³ Kantholz samt Seitenware ohne Berücksichtigung der Abfälle zu

$$P = \frac{32.100}{73} = 44,—$$

II. Die Bearbeitung des Holzes

A. Beschlagen der Stämme zu Bauholz

1 lfdm Stamm mit üblicher Baumwalze bis vollkantig vierseitig sauber / zu beschlagen:

Behauen eines Stammes vom Durchmesser in cm	auf einen Holzquerschnitt in cm	Zeitaufwand in Z-Stunden für		Abfall
		Weichholz	Hartholz	
10	6/8 bis 7/7	0,2	0,25	a) beim Eichenholz, je nach der Stärke des Kantholzes, der Form und dem Wuchs des Stammes 30 bis 40%
13	8/10 „ 9/9	0,25	0,35	
15	9/12 „ 10/10	0,35	0,5	
17	10/14 „ 12/12	0,4	0,55	
20	12/16 „ 14/14	0,45	0,7	
25	15/20 „ 17/17	0,6	0,9	b) beim Nadelholz, je nach der Art des Bauholzes, ob dasselbe baumwalzig, scharfkantig usw. ist, 10 bis 25%
30	18/24 „ 21/21	0,87	1,1	
35	21/28 „ 24/24	1,1	1,5	
40	24/32 „ 28/28	1,3	1,8	
45	27/36 „ 31/31	1,6	2,6	
50	35/40 „ 35/35	2,5	3,0	

B. Bearbeitung des Kantholzes

	Beschreibung der Arbeiten	Zeitaufwand für		
		Weichholz	Hartholz	
		Z	Z	
2	Abrunden der Kanten	1 lfdm Kante abzurunden	0,05	0,07
3	Ausfalzen	1 lfdm Falz (3/3,5 cm) herzustellen	0,12	0,15
4	Bohren von Löchern für Schrauben	1 Schraubenloch zu bohren, für je 10 cm Lochtiefe bis 20 cm für je 5 cm weitere Bohrung.	0,02 d 0,0125 d	0,03 d 0,020 d
5	Einstemmen von Zapfenlöchern	1 Stück 5 cm tiefes Zapfenloch einzustemmen Lochgröße 4/12 4/15 5/14 5/18 6/17 cm Zeitaufwand 0,10 0,13 0,13 0,15 0,15 Z [Bei Einstemmen von Löchern in die Höhe Zuschlag von 20%, ohne Gerüstherstellung]	0,1 ÷ 0,15	—
6	Fasen	1 lfdm Kante abzufasen	0,05	0,07
7	Hobeln	1 m ² Kantholz, lufttrocken, nicht durch Sand verunreinigt, zu hobeln: je nach den Holzabmessungen, beschlagen je nach den Holzabmessungen, gesägt	0,25 ÷ 0,35 0,2 ÷ 0,3	0,35 ÷ 0,45 0,25 ÷ 0,35
8	Nuten	1 lfdm Nut (3/3 cm) herzustellen	0,15	0,20
9	Zähne anarbeiten	1 lfdm Zähne für verzahnte Balken anzuarbeiten, d. i. die Zähne einzuschneiden und ineinander zu passen, die Berührungsflächen der beiden Hölzer abzuhobeln und aufeinander zu passen, die Balken abzuschnüren und mehrmals aufeinander zu setzen, bei B cm Balkenbreite	0,045 B	0,067 B
10	Zersägen	1 lfdm Kantholz der Länge nach durchzusägen, für jeden cm Holzstärke	0,03	0,04

C. Bearbeitung des Schnittholzes (Bretter und Latten)

	Beschreibung der Arbeiten	Zeitaufwand für		
		Weichholz	Hartholz	
		Z	Z	
Falzen	1 lfdm Brettkante zu falzen	0,045 ÷ 0,065	—	11
Fugen	1 lfdm Brett oder Latte zu fügen [Werden Latten auf zwei oder drei Seiten gehobelt, so ist der Zeitaufwand so zu veranschlagen, wie wenn sie gefügt werden]	0,04 ÷ 0,05	—	12
Hobeln	1 m ² Bretter (weich, lufttrocken, nicht sandig) zu hobeln	0,25 ÷ 0,35	—	13
Nuten oder Spunden	1 lfdm Brettkante zu nuten	0,065	—	14
Profilieren	1 lfdm Brettkante zu stäben, zu kehlen und abzurunden, bis zu 5 cm abgewinkelte Kantenfläche	0,20	—	15
	1 lfdm Brettkante, wie vor, jedoch bis zu 10 cm abgewinkelte Kantenfläche	0,30	—	
	1 m ² , wie vor, jedoch über 10 cm abgewinkelte Kantenfläche	2,40	—	

Maschinenarbeit

Bei Maschinenarbeit können für die vorangeführten verschiedenen Arten der Bearbeitung des Schnittholzes nachstehende Maschinenzeiten in Minuten (inbegriffen Bedienung durch 1 Maschinenarbeiter und 1 Hilfsarbeiter) angenommen werden:

	Zeitaufwand	
Fugen und Falzen: 1 m ² lufttrockene weiche Bretter verschiedener Breite und Länge zu fügen und zu falzen	2 Minuten	16
Hobeln: 1 m ² Bretter, wie vor, einseitig auf gleichmäßige Dicke zu hobeln	2 „	17
1 m ² Bretter, wie vor, beiderseits zu hobeln	3 „	
Hobeln und Spunden: 1 m ² Bretter einseitig und auf gleiche Breite und Dicke zu hobeln und zu spunden	6 ÷ 8 „	18

III. Holzdecken

A. Allgemeine Angaben

Alle den nachfolgenden Materialzusammenstellungen für verschiedene Deckenarten zugrunde gelegten Balkenabmessungen sind unter der Annahme der gewöhnlichen (Nutz-)Belastung für Wohnräume mit 250 kg/m² berechnet.

Die angesetzten Raumtiefen sind Lichtmaße von Mauergrund zu Mauergrund entlang der Balkenlängen gemessen, und bedeuten somit die freie Länge der Deckenbalken. Die ausgeworfenen Balkenstärken entsprechen einer Tragfähigkeit von 500 kg/m², das ist der zufälligen Last (Nutzlast) für gewöhnliche Wohnräume (250 kg/m²), vermehrt um das Eigengewicht der Decke (250 kg/m²).

Bei Decken mit Unterzügen ist für die Preisberechnung als Raumtiefe die Entfernung der Stützpunkte der Deckenbalken (von Mauer zu Unterzug

Holzdecken

oder von Unterzug zu Unterzug) anzunehmen, und sind die Unterzüge mit ihren Stützen besonders zu verrechnen.

Sollen Decken für andere als zu gewöhnlichen Wohnräumen bestimmte Baulichkeiten hergestellt werden, dann erfolgt die Berechnung der Balkenstärken nach den betreffenden baubehördlichen Vorschriften.

Stockwerkszuschlag. Die Deckenbalken sind im Mittel 1 m weit voneinander gelegt angenommen und bezieht sich der für sämtliche Deckenteile berechnete Zeitaufwand auf die Herstellung von Decken in der ersten Geschoßhöhe von 4 bis 5 m über dem Erdboden. Für höher zu verlegende Decken ist der Preis, wo nicht besonders angegeben, für jedes Stockwerk um $\frac{1}{2}\%$ des aus der Berechnung ersichtlichen Arbeitslohnes zu erhöhen.

Das Unterlegen der Balkenköpfe mit durchlaufender Mauerlatte (Rast-schließe) entlang der Mauerauflager ist in sämtlichen hier angegebenen Aufstellungen inbegriffen.

Die folgende Zusammenstellung gibt die größten zulässigen Stützweiten für die gebräuchlichen Balkenstärken und Belastungen an, und zwar beträgt nach obigen Belastungsangaben das Eigengewicht und die zufällige Belastung für 1 m² Decke:

- a) für gewöhnliche Wohnräume 250 + 250 = 500 kg/m²
- b) für Gänge, Tanz- und Konzertsäle usw. 250 + 400 = 650 kg/m²
- c) für Geschäftsräume usw. in den Stockwerken 250 + 450 = 700 kg/m²

Für eine zulässige Biegebeanspruchung des Holzes von 80 kg/cm² ergibt sich die größte zulässige freie Balkenlänge in Zentimetern:

Balkenabmessungen	Wohnräume 500 kg/m ²			Gänge usw. 650 kg/m ²		Geschäftsräume usw. 700 kg/m ²	
	Freie Balkenstützweite bei einer Entfernung der Balken von Mitte zu Mitte von						
	80 cm	90 cm	100 cm	80 cm	100 cm	80 cm	100 cm
10/16	260	245	235	225	205	210	195
10/18	290	275	260	255	230	240	220
13/16	295	280	265	260	235	245	225
13/18	335	315	300	290	260	270	250
16/18	370	350	330	325	290	300	280
16/21	430	405	385	375	335	350	325
16/24	495	465	440	430	385	405	370
18/24	525	495	470	460	410	430	395
18/26	570	535	510	500	445	465	430
21/26	615	580	550	540	480	500	465
18/29	635	600	565	555	495	520	480
21/29	685	645	610	600	535	560	515
24/29	730	690	655	640	575	600	550
24/32	805	765	725	705	630	660	610

Nachfolgende Tabelle ermöglicht für verschiedene zulässige Biegebeanspruchungen (σ kg/cm²) die unmittelbare Ermittlung der günstigsten Querschnittsabmessungen der Deckenbalken aus der gegebenen Stützweite und Belastung und gibt gleichzeitig die elastische Durchbiegung des gewählten Balkenquerschnittes an.

Tabelle
zur unmittelbaren Ermittlung der günstigsten Querschnittsabmessungen von
Rechteckbalken aus der Stützweite und Belastung

l . . . Stützweite q . . . Belastung für das Lfm			h = $\alpha \cdot l$; b = $\beta \cdot q$ kg/cm cm m cm						Elastische Durchbiegung
$\sigma_b = 80$ kg/cm ²			$\sigma_b = 90$ kg/cm ²			$\sigma_b = 100$ kg/cm ²			
l: q kg/cm cm	α	β	l: q kg/cm cm	α	β	l: q kg/cm cm	α	β	
360	3,33	8,45	220	3,74	5,94	145	4,17	4,32	$\frac{1}{200}$
180	4,17	5,40	115	4,67	3,82	75	5,21	2,76	$\frac{1}{250}$
100	5,00	3,75	65	5,62	2,64	45	6,25	1,92	$\frac{1}{300}$
65	5,84	2,76	40	6,57	1,93	30	7,30	1,41	$\frac{1}{350}$
45	6,67	2,11	25	7,52	1,47	20	8,33	1,08	$\frac{1}{400}$
30	7,50	1,67	20	8,44	1,17	15	9,38	0,85	$\frac{1}{450}$
25	8,33	1,35	15	9,34	0,96	10	10,40	0,69	$\frac{1}{500}$

B. Balkenlagen

Vorbemerkung: a) Bei den nachstehend angegebenen Arbeitszeiten ist angenommen, daß der Holzlagerplatz von der Baustelle nicht mehr als 20m entfernt ist; bei größeren Entfernungen, insbesondere auch, wenn die Baustelle auf einer Anhöhe gelegen und daher schwer zugänglich ist, muß der erhöhte Zeitaufwand für die Beförderung der Materialien besonders veranschlagt werden.

b) Der angegebene Zeitaufwand hat nur für Gebäudehöhen bis zu 8m (bis Dachgesimse) Geltung. Für größere Gebäudehöhen ist für jeden Meter Mehrhöhe ein Zeitzuschlag von $\frac{1}{2} \div 1$ Minute für den lfdm Holz (oder von 1,5 H/m³) für je 4m Mehrhöhe anzusetzen.

c) Bei beschlagenem Holz ist für die Bearbeitung ein durchschnittlicher Zeitzuschlag von 5%₀ zu veranschlagen.

1 lfdm Deckenbalken (Träme) von 200 bis 320 cm² Querschnittsfläche (10/18, 14/14, 14/20, 18/18 cm usw.), frei Baustelle zu liefern, ohne Verwendung von Mauerlatten (Rastschließen) anzuarbeiten, aufzuziehen und zu verlegen:

Zeitaufwand	{	Kantholz 1,05 m'
		Weichholz 0,25 ÷ 0,30 Z
		Hartholz 0,40 ÷ 0,60 Z

1 lfdm Deckenbalken (Träme) von 330 bis 500 cm² Querschnittsfläche 20 (16/22, 18/24, 22/22, 20/25 usw.), sonst wie vor:

Zeitaufwand	{	Kantholz 1,05 m'
		Weichholz 0,37 ÷ 0,40 Z
		Hartholz 0,60 ÷ 0,70 Z

1 lfdm Deckenbalken wie vor, jedoch mit Mauerlatten, die Balken 21 aufgekämmt:
Zeitaufwand 0,50 Z

1 lfdm Deckenbalken aus durchwegs schwächerem Holz für Siedlungsbauten (Reihenhäuser), Querschnitt 8/18, 10/20 usw. ohne Verwendung von Mauerlatten, sonst wie Nr. 19:

Zeitaufwand	{	Kantholz 1,05 m'
		Weichholz 0,20 Z

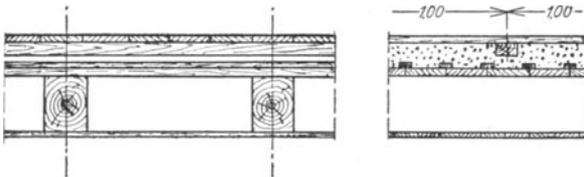
- 23 1 lfdm Mauerlatten 10/10 bis 10/14 (10/15) cm, an den Stoßstellen entsprechend zusammengearbeitet, sonst wie Nr. 19

Kantholz	1,05 m'
Weichholz	0,25 ÷ 0,35 Z
Hartholz	0,40 Z.

Anmerkung: Bei Balkenlagen zwischen Walzträgern kommt für den Mehrverschnitt und die Mehrarbeit ein Zuschlag zu obigen Ansätzen von 10 bis 15%, hinzu, welcher von der Verlagsweite der Walzträger abhängt. Je kleiner die Verlagsweite, desto größer ist der Zuschlag und umgekehrt.

C. Zwischendecken

- 24 1 m² Sturzbodenschalung aus 1" starken, etwa 20cm breiten, rauhen



Brettern, mit 2,5cm Übergreifung der Bretter zur Fugendeckung, frei Baustelle zu liefern und zu befestigen

Bretter	1,25 m ²
Nägel	25 St. 42/120
Zeitaufwand	0,4 Z

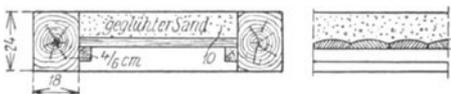
- 25 1 m² Sturzbodenschalung, wie vor, jedoch mit Überlattung der Bretterstoßfugen (Decklatten 2/5 cm)

Bretter	1,05 m ²
Decklatten	5,5 ÷ 7,0 m'
Nägel	20 St. 31/70, 15 St. 28/50
Zeitaufwand	0,5 ÷ 0,55 Z

- 26 1 m² Sturzbodenschalung, wie vor, jedoch aus gefalzten Brettern

Bretter	1,20 m ²
Nägel	25 St. 31/70
Zeitaufwand	0,5 Z

- 27 1 m² Streifboden (Schutzdecke, Einschubdecke) aus 3/4" starken Brettern (oder Schwarten) auf seitlich an die Deckenbalken zu nagelnden



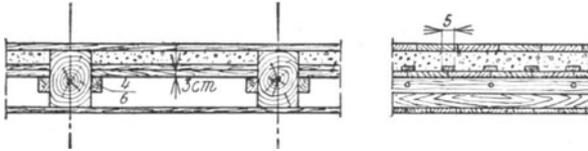
Traglatten (Ablatten, Stumpenlatten) 1×2" herzustellen; die Bretter (Schwarten) mit Pappe auszulegen, die an den Balken aufzubiegen ist und die Gefache mit trockener Kesselasche (geglühtem Sand) bis etwa 1 1/2 cm unter Oberkante Balken etwa 8 cm hoch auszufüllen:

Bretter	1,0 m ²
Latten	2,8 m'
Nägel	10 St. 31/65
Pappe	1,4 m ²
Kesselasche	100 l
Zeitaufwand	{ 0,55 Z
	{ 0,90 H.

1 m² Streifboden, wie vor, jedoch die Bretter etwa 3 cm stark mit Strohlehm zu bestreichen und die Gefache mit trockener Kesselasche wie vor, auszufüllen

Strohlehm	0,03 m ³
Kesselasche	80 l
Zeitaufwand	{ 0,5 Z
	{ 0,9 H.

1 m² Einschubdecke aus 1'' starken, rauhen Brettern, die Bretter 29 zwischen den Deckenbalken auf seitlich an diesen zu befestigenden Trag-



latten 4/6 cm verlegt (Balkenentfernung von Mitte zu Mitte 1,0 m) samt Nagelung und Überlattung der Bretterstoßfugen mit Decklatten 2/6 cm, die Balken mitgemessen:

Bretter	1,0 m ²
Traglatten	2,2 m'
Decklatten	4 ÷ 5 m'
Nägel	8 St. 60/160, 20 St. 31/70
Zeitaufwand	0,7 Z

Anmerkung: 1 lfdm Traglatten anzubringen 0,05 Z.

1 m² Einschubdecke, wie vor, jedoch ohne Traglatten, bei Einlegen der Bretter in einen 2 cm tiefen Randfalz

Zeitaufwand 0,85 Z (samt Ausstemmen des Randfalzes).

1 m² Einschubdecke, wie vor, jedoch bei Einlegen der Bretter in einen 2 cm tiefen Mittelfalz

Zeitaufwand 0,95 ÷ 1,0 Z.

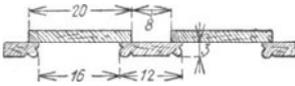
D. Deckenschalung

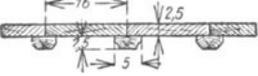
1 m² Auflattung aus 24/48, 18/48, 18/45 mm Latten, als Deckenlattung 32 für die Unterlagen der Gipsdecken (Plafonds) mit 10 bis 12 mm weiten Fugen, frei Baustelle zu liefern und anzubringen

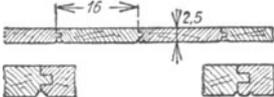
Latten	18 m'
Nägel	{ 40 St. 31/65 (wenn einfach genagelt)
	{ 75 St. 31/65 (wenn doppelt genagelt)
Zeitaufwand	{ 0,3 Z (wenn einfach genagelt)
	{ 0,4 Z (wenn doppelt genagelt).

1 m² Rohrdeckenschalung (Stukkatorschalung) aus 1/2'' oder 33 3/4'' starken, rauhen, 8 cm breiten, bei größerer Breite gespaltenen Brettern, frei Baustelle zu liefern und anzubringen

Bretter	1,0 m ²
Nägel	35 St. 28/50 (31/65)
Zeitaufwand	0,4 Z.

34  1 m² sichtbare Deckenschalung als Stülp Schalung (2,5 cm Übergriff) aus gehobelten 3/4" (23 mm) starken, 20 cm breiten Brettern, sonst wie vor:
 Bretter 1,25 m²
 Nägel 25 St. 31/65
 Zeitaufwand 0,5 Z.

35  1 m² Deckenschalung, wie vor, jedoch mit von unten über die Fugen gelegten gekehlten Leisten 2/5 cm (24/48 mm):
 Bretter 1,05 m²
 Deckleisten 6,0 m'
 Nägel { 25 St. 31/65
 25 St. 28/50
 Zeitaufwand 0,65 Z.

36 1 m² Deckenschalung, wie vor, jedoch aus gefalzten oder gespundeten Brettern:

 Bretter 1,20 m²
 Nägel 35 St. 31/65
 Zeitaufwand . . . { 1,0 Z (gefaltzte Bretter)
 1,5 Z (gespundete Bretter).

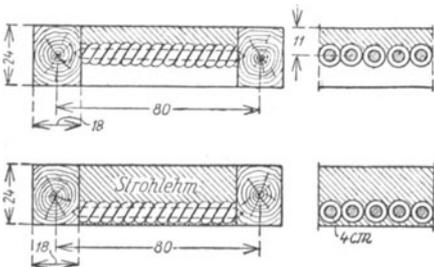
E. Stakerarbeiten

- 37 1 m² Balkenlage mit Lehm aufzuschütten, die Balken mitgemessen:
 8 cm hoch 0,06 m³ Lehm 0,6 H
 10 cm " 0,08 m³ " 0,7 H
 12 cm " 0,10 m³ " 0,8 H
 (Stockwerkszuschlag 0,15÷0,20 H)

- 38 1 m² Stülpdecke mit Lehm betragen:
 6 cm hoch 0,06 m³ Lehm 0,7 H
 8 cm " 0,08 m³ " 0,8 H

- 39 1 m² Koksasche oder Sand zwischen den Fußbodenlagern auf einer Kellerdecke aufbringen:
 8 cm hoch 0,08 m³ 0,2 H
 10 cm " 0,10 m³ 0,3 H

- 40 1 m² Windelboden herzustellen, samt Lehmputz:

		Halber	Ganzer	Lehmputz
		Windelboden		
	Lehm m ³	0,10	0,15	0,3
	Stakhölzer . . . Rm	0,04	0,04	—
	Stroh kg	0,50	0,50	1,2
	Sand m ³	0,08	0,08	—
Zeitaufwand	Staker-Stunden	0,80	1,30	0,8
	H	—	—	0,4

F. Dübeldecken

Vorbemerkung:

Die Dübeldecken sind nach der Formel

$$P = \frac{b \cdot h^2}{L} \cdot \frac{\sigma_B}{10}$$

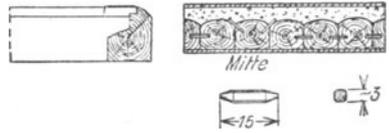
berechnet, wobei *b*, *h* die Querschnittsabmessungen, *L* die Stützweite der Dübelbalken in Zenti-

metern, σ_B die Bruchfestigkeit für Tannenholz, $\sigma_B = 600 \text{ kg/cm}^2$, der Wert 10 die angenommene Sicherheit bedeuten. Die Belastung ist auf die ganze Länge der Balken verteilt angenommen.

Da die für 1 m^2 verlangte Tragfähigkeit mit 450 kg angenommen wird, so beträgt die für 1 lfdm Decke erforderliche Tragfähigkeit bei einer Raumbreite von

3 m	1350 kg;	Dübeldecke von	9 cm	Stärke trägt	1620 kg
4 "	1800 "	"	"	"	2160 "
5 "	2250 "	"	"	"	2352 "
6 "	2700 "	"	"	"	2892 "
7 "	3150 "	"	"	"	3428 "
8 "	3600 "	"	"	"	3630 "
9 "	4050 "	"	"	"	4166 "
10 "	4500 "	"	"	"	4704 "

1 m^2 Dübeldecke aus geschnittenen Dübelbalken herzustellen, wobei das Rundholz auf zwei Seiten behauen und in der Mitte der Länge nach zersägt wird (Bearbeiten des Holzes, Aufziehen, Legen und Verdübeln):



41

Raumtiefe bis zu	3 m (Deckenstärke 9 cm)		4 m (Deckenstärke 12 cm)		5 m (Deckenstärke 14 cm)		6 m (Deckenstärke 17 cm)		7 m (Deckenstärke 20 cm)	
	Querschnitt	Länge m	Querschnitt	Länge m	Querschnitt	Länge m	Querschnitt	Länge m	Querschnitt	Länge m
Rastschließen 10/15 oder 12/12	—	0,67	—	0,50	—	0,40	—	0,33	—	0,29
Rundholz einschl. Dübel	⊕ 18 cm	4,11	⊕ 24 cm	2,77	⊕ 28 cm	2,27	⊕ 34 cm	1,78	⊕ 40 cm	1,39
Zeitaufwand	3,5 Z.		4,0 Z.		4,5 Z.		5,0 Z.		5,5 Z.	

1 m^2 Dübeldecke, wie vor, jedoch aus behauenen Dübelbalken herzustellen, wobei die Stämme auf drei Seiten rein bearbeitet werden:

42

Raumtiefe bis zu	6 m (Deckenstärke 17 cm)		7 m (Deckenstärke 20 cm)		8 m (Deckenstärke 22 cm)		9 m (Deckenstärke 25 cm)		10 m (Deckenstärke 28 cm)	
	Querschnitt	Länge m	Querschnitt	Länge m						
Rastschließen 10/15 oder 12/12	—	0,33	—	0,29	—	0,25	—	0,22	—	0,20
Rundholz einschl. Dübel	⊕ 21 cm	6,0	⊕ 25 cm	5,0	⊕ 27 cm	4,5	⊕ 31 cm	4,0	⊕ 35 cm	3,6
Zeitaufwand	7,2 Z.		8,0 Z.		8,5 Z.		9,0 Z.		10,0 Z.	

43 1 m² Dübeldecke aus bereits bearbeitet gelieferttem Holz herzustellen:

Raumtiefe bis zu	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	9 m	10 m
Rastschließen 10/15 oder 12/12	0,67 m lang	0,50 m lang	0,40 m lang	0,33 m lang	0,29 m lang	0,25 m lang	0,22 m lang	0,20 m lang
Balken	9/9 lg. 11,10	12/12 lg. 8,33	14/14 lg. 7,14	17/17 lg. 5,88	20/20 lg. 5,00	22/22 lg. 4,54	25/25 lg. 4, 0	28/28 lg. 3,58
Zeitaufwand	0,5 Z.	0,65 Z.	0,75 Z.	0,90 Z.	1,05 Z.	1,15 Z.	1,35 Z.	1,55 Z.

44 1 lfdm lärchene Rastschließen anzuarbeiten, aufzuziehen und zu legen: 0,35 Z.

G. Verschiedene Balkendecken

45 1. 1 m² Balkendecke aus auf den Mauerlatten aufgekämmt, rauhen Balken und rauhem Sturzboden aus 5/4" starken Brettern, mit Überlattung der Bretterstoßfugen, frei Baustelle zu liefern und über Erdgeschoß herzustellen.

Raumtiefe 4,0 m:

Erforderliches Material:	Mauerlatten	10/15 (12/12) cm . . .	0,50 m'
	Balken	16/24 cm	1,05 m'
	Bretter	5/4"	1,05 m ²
	Decklatten	2/5 cm	6,0 m'
	Nägel	20 St. 40/100, 15 St. 31/65	
Zeitaufwand:	Mauerlatten (lt. Nr. 23)	0,5 × 0,35 =	0,18 Z
	Balken (lt. Nr. 21)	1,05 × 0,5 =	0,53 „
	1 m ² Sturzbodenschalung samt Decklatten ~		0,70 „
	Gesamter Zeitaufwand . . .		1,41 Z

Materialaufwand bei verschiedenen Raumtiefen

Raumtiefe	5,0 m	6,0 m	7,0 m
Mauerlatten 10/15 oder 12/12	0,4 m'	0,33 m'	0,29 m'
Balken 1,05 m'	18/26	22/28	26/30
Sturzbodenschalung	1,0 m ²		

46 2. 1 m² Balkendecke, wie vor, jedoch aus an den drei sichtbaren Seiten gehobelten Balken und an der Unterseite gehobeltem Sturzboden, mit Übergreifung der Bretter zur Fugendeckung und Abfasung aller scharfen Kanten:

Raumtiefe 4,0 m (Balken 16/24 cm):

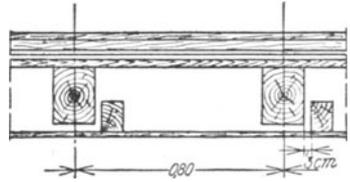
Zeitaufwand für Hobeln und Fasen:

0,64 m ² Balken dreiseitig abhobeln und abfasen (lt. Nr. 7 und 6):	
0,64 m ² × 0,3 Z =	0,19 Z
2,0 m' × 0,05 „ =	0,10 „
Zusammen . . .	0,29 Z

47 3. 1 m² Balkendecke (bei 4 m Raumtiefe) aus einfachen, rauhen Balken, einer 1" starken Einschubdecke zur Aufnahme der Schuttanschüttung und einer 1/2" starken Rohrdeckenschalung herzustellen.

- Mauerlatten 10/15 (12/12) cm 0,50 m'
- Balken 16/24 cm 1,05 m'
- Einschubdecke 1,0 m² lt. Nr. 29
- Rohrdeckenschalung 1,0 m² lt. Nr. 33.

4. 1 m² Balkendecke mit doppelter Balkenlage (Fehltramdecke), wobei sowohl für die Einschubdecke als für den Rohrdeckenverputz besondere Balken (Fehlträme) eingelegt werden, mit 1'' starkem Sturzboden und 3/4'' starker Rohrdeckenschalung herzustellen.



48

Raumtiefe	4,0 m	4,5 m	5,0 m	5,5 m	6,0 m	6,5 m	7,0 m
Mauerlatt. 10/15(12/12)cm m'	0,50	0,44	0,40	0,36	0,33	0,31	0,29
Balken 1,05 m'	18/26	21/26	21/29	22/32	26/31	26,34	27/36
Fehlbalken. 1,05 m'	10/14	11/14	12/16	13/16	13/18	14/18	14/19
Sturzbodenschalung	1,0 m ²						
Rohrdeckenschalung	1,0 m ²						

Zeitaufwand bei 4 m Raumtiefe

- Mauerlatten 0,50 m' × 0,35 Z = 0,18 Z
- Balken 1,05 m' × 0,50 „ = 0,53 „
- Fehlbalken. 1,05 m' × 0,25 „ = 0,27 „
- Sturzbodenschalung 1,0 m² = 0,55 „
- Rohrdeckenschalung 1,0 m² = 0,40 „

Gesamtzeitaufwand 1,93 Z ~ 2,0 Z.

H. Holz-Eisendecken
(Tram-Traversendecken)

Die Walzträger, welche in jedem Fensterschaft aufliegen und nach der Breite des Gebäudes liegend angeordnet sind, werden gleichzeitig als Mauerankerung verwendet. Nach der Länge des Gebäudes laufend, werden gewöhnlich am Fuß der Walzträger von Meter zu Meter die Deckenbalken eingelegt, welche über den Unterflansch der Walzträger hinweg verklammert werden und sowohl die Sturzbodenschalung als auch die Rohrdeckenschalung aufnehmen.

Der Berechnung der Decken wurden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

1. Die zufällige Belastung des Raumes beträgt. . 250 kg/m²
2. Das Eigengewicht der Decke:
 - a) mit Walzträgern 260 „
 - b) ohne Walzträger 240 „

Die Gesamtlast für 1 m² Decke beträgt daher 510 bzw. 490 kg.

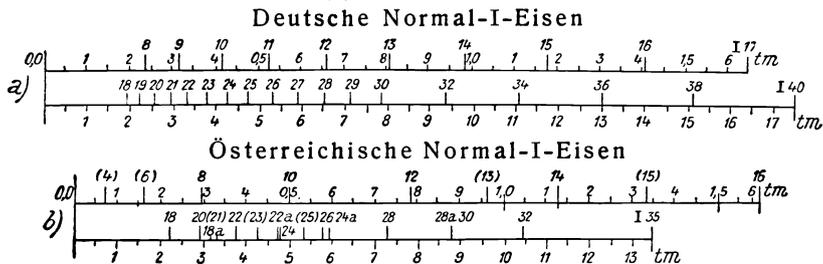
3. Die Tragfähigkeit und das Gewicht der Walzträger wurden nach den Normaltypen des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines ermittelt.

4. Als rechnungsmäßige Stützweite der Walzträger wurde die um 30 cm vergrößerte Lichtweite angenommen. Die Auflagerung der Walzträger erfolgt auf Auflagersteinen oder auf 10 bis 12 mm starken Eisenplatten. Auflagertiefe etwa 30 cm. Zulässige Beanspruchung der Walzträger $\sigma_e = 1200$ kg/cm².

Zur Ermittlung der erforderlichen Walzträgerprofile (und zwar sowohl

österreichischer als deutscher Normalprofile) aus dem gegebenen Biegemoment und bei einer zulässigen Eisenbeanspruchung von $\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$ dienen die beiden nachstehenden Nomogramme.

Bestimmung des erforderlichen Walzträgerprofils aus dem Biegemoment ($\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$)



49

Materialaufwand für 1 m² Decke

Abstand der Walzträger von Mitte zu Mitte	Raumtiefe (lichte Weite)	Walzträger- normal- profil	Holz				Eisen		
			Deckenbalken		Sturz- boden- schalung	Rohr- decken- schalung	Walz- träger	Unter- lags- platten	Klam- mern
			Querschnitt	Länge m'	m ²	m ²	kg	kg	kg
2,0	4,0	18	11/15	1,25	1,0	1,0	14,1	1,0	0,23
2,0	5,0	18 a	10/15	1,20	1,0	1,0	18,1	0,9	0,23
2,0	6,0	24 a	10/15	1,17	1,0	1,0	25,4	0,7	0,21
2,0	7,0	28	8/18	1,14	1,0	1,0	29,3	0,7	0,21
2,0	8,0	28 a	8/20	1,125	1,0	1,0	33,3	0,6	0,21
2,25	4,0	18 a	10/16	1,25	1,0	1,0	15,6	1,0	0,21
2,25	5,0	22 a	10/16	1,20	1,0	1,0	20,0	0,8	0,20
2,25	5,5	22 a	10/16	1,18	1,0	1,0	20,6	0,7	0,20
2,25	6,0	24 a	10/16	1,17	1,0	1,0	23,0	0,6	0,19
2,25	6,5	28	10/16	1,15	1,0	1,0	25,7	0,6	0,17
2,25	7,0	28 a	10/16	1,14	1,0	1,0	29,4	0,5	0,16
2,25	7,5	28 a	8/20	1,13	1,0	1,0	29,7	0,5	0,16
2,25	8,0	32	8/20	1,125	1,0	1,0	33,1	0,5	0,15
2,50	4,0	20	10/18	1,25	1,0	1,0	13,6	0,9	0,19
2,50	5,0	24 a	10/18	1,20	1,0	1,0	20,3	0,7	0,16
2,50	5,5	24 a	10/18	1,18	1,0	1,0	20,5	0,6	0,15
2,50	6,0	28	10/18	1,17	1,0	1,0	23,8	0,6	0,15
2,50	6,5	28	10/18	1,15	1,0	1,0	23,8	0,5	0,14
2,50	7,0	30	8/22	1,14	1,0	1,0	26,6	0,5	0,14
2,50	7,5	32	8/22	1,13	1,0	1,0	29,3	0,5	0,14
3,0	4,0	22 a	10/22	1,25	1,0	1,0	15,0	0,7	0,16
3,0	5,0	24 a	10/22	1,20	1,0	1,0	16,9	0,6	0,15
3,0	5,5	28	10/22	1,18	1,0	1,0	19,6	0,5	0,15
3,0	6,0	28 a	10/22	1,17	1,0	1,0	23,3	0,5	0,15
3,0	6,5	28 a	10/22	1,15	1,0	1,0	23,3	0,4	0,14
3,0	7,0	32	10/22	1,14	1,0	1,0	25,1	0,4	0,14

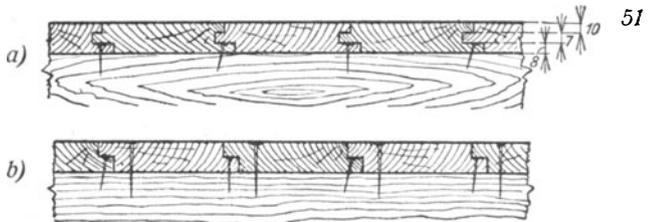
I. Fußböden

1 fdm Fußbodenlager (Polsterhölzer) aus . . . cm starken Kreuzhölzern frei Baustelle zu liefern und wagrecht zu verlegen (eingraben und sorgfältig unterstampfen) einschließlich Streichen der Hölzer mit Karbolineum. 50

Bei einer Stärke des Fußbodenbelages von cm	Holzerfordernis		Karbolineum kg	Zeitaufwand Z.
	Querschnitt cm	Länge m'		
2,5 ÷ 3,0	5/8	1,05	0,06	0,25
3,0 ÷ 5,0	8/10		0,09	0,35
5,0 ÷ 8,0	10/14		0,12	0,45

Anmerkung: Bei großen Flächen erhöht sich der erforderliche Zeitaufwand wegen der Schwierigkeit der Erzielung vollkommen wagrechter Flächen entsprechend.

1 m² Fußboden aus . . . cm starken, möglichst gleich breiten, schmalen Brettern (Dielen, Bohlen), frei Baustelle zu liefern und zu verlegen, die Fußbodenlager (Balken) vorher wagrecht abzurichten bzw. aufzufüttern.



1 m ² Fußboden		Stärke des Fußbodenbelages in cm					
		2,5	3,0	4,0	5,5	6,5	8,0
rauh, gefugt	Holzerfordernis samt Verschnitt m ³	1,10					
	Nägel 35 ÷ 25 St.	31/65	31/80	40/100	42/120	60/160	75/200
	Zeitaufwand Z	0,40		0,50		0,60	
rauh, ge-spundet (gefalzt)	Holzerfordernis samt Verschnitt m ³	1,20					
	Nägel 35 ÷ 25 St.	31/65	31/80	40/100	42/120	60/160	75/200
	Zeitaufwand Z	0,55		0,70		0,80	
gehobelt ge-spundet (gefalzt)	Holzerfordernis samt Verschnitt m ³	1,20					
	Nägel 35 ÷ 25 St.	31/65	31/80	40/100	42/120	60/160	75/200
	Zeitaufwand Z	0,55		0,70		0,80	

Stockwerkszuschlag 0,10 H/m².

Anmerkung: a) Für etwa erforderliche Auffütterungen ist noch der Bedarf an Lattenmaterial zu veranschlagen.

b) Dem angegebenen Zeitaufwand für das Verlegen der gespundeten Bretter liegt die selbstverständliche Annahme zugrunde, daß keinerlei Nacharbeit durch nachträgliches Hobeln und sonstiges Ineinanderpassen der Bretter erforderlich wird. Bei großem Flächenausmaß kommt es mitunter vor, daß das Spunden der Bretter gleichzeitig auf mehreren Maschinen erfolgt, deren Spundmesser nicht genau übereinstimmen: die Folge hiervon ist, daß durch das dann meist erforderliche Nacharbeiten der Bretter am Bau überaus peinliche Zeit- und mithin Geldverluste entstehen.

c) Bei großen Flächen kann der angegebene durchschnittliche Zeitaufwand für das Verlegen der Bretter entsprechend herabgesetzt, bei kleinen Flächen hingegen, insbesondere bei durch das Vorhandensein von Nischen u. dgl. erschwerten Arbeit, muß ein entsprechender Zeitzuschlag, aber auch ein erhöhter Schnittverlust angenommen werden.

- 52 1 m² Blindboden als Unterlage für Estrich- oder Parkettböden aus rauhen, 1" starken, 12 bis 20 cm breiten Brettern, frei Baustelle anzuliefern und flüchtig (im Blei) zu verlegen:

Bretter 1,05 m²
 Nägel 30 St. 31/70
 Zeitaufwand 0,4 Z.

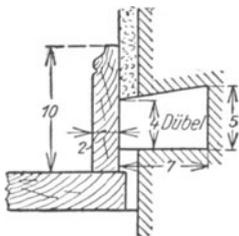
- 53 1 lfdm Latten 3/5 cm (24/48 mm) stark, zum Auffüttern an den Wandbalken, anzuliefern und anzubringen:

Latten 1,05 m'
 Nägel 4 St. 38/80
 Zeitaufwand 0,05 Z.

- 54 1 lfdm Fußleisten 14/100 (14/125) mm stark, an den sichtbaren Stellen gehobelt, anzuliefern und anzuschlagen:

Leisten 1,05 m'
 Nägel 4 St. 40/100
 Zeitaufwand 0,15 Z.

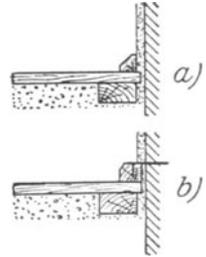
- 55 1 lfdm Fußleisten 2,5 cm stark, . . . cm hoch, frei Baustelle zu liefern, anzuarbeiten und anzuschlagen:



Art der Bearbeitung	Leisten- höhe in cm	Material		Zeitaufwand für	
		Leisten m'	Nägel	Anarbeiten und Anschlagen Z	Anschlagen Z
Gehobelt und abgefast .	6			0,20	0,10
Gehobelt u. Kehlung 2cm	6			0,35	0,10
Gehobelt und abgefast .	8			0,25	0,12
Gehobelt u. Kehlung 2 cm	8	1,05	4 St. 40/100	0,45	0,12
Gehobelt u. Kehlung 2 cm	10			0,50	0,15
Gehobelt u. Kehlung 2,5cm	12			0,55	0,20
Gehobelt u. Kehlung 2,5cm	16			0,60	0,25

1 lfdm Hohlleisten (Sesselleisten), 18/23 mm stark, frei Baustelle 56 zu liefern und an den Fußboden dichtschießend anzunageln:

Leisten 1,05 m'
 Nägel 5 St. 25/55
 Zeitaufwand 0,07 Z.



Beispiele aus der Praxis:

1. 131,23 m² Fußboden aus gehobelten, gefugten und gefalzten, 24 mm starken, 17 bis 20 cm breiten, 4,50 m langen Brettern zu einem Dachgebälkboden mit verschiedenen Räumen:

Schnittverlust 12%
 Nägelverbrauch 38 St. 31/65
 Zeitaufwand für Höhentransport und Verlegen 0,47 Z.

2. 52,32 m² Fußboden, wie oben beschrieben, jedoch bei Vorhandensein zweier Türnischen von je 1,40/0,40 m und zweier Fensternischen von je 1,25/0,60 m.

Schnittverlust 14%
 Nägelverbrauch 24 St. 31/65
 Zeitaufwand nur für das Verlegen 0,60 Z.

3. 57,30 m² Fußboden, aus rauhen, 24 mm starken, 20 bis 22 cm breiten, 5 m langen Brettern. (Die Bretter wurden hier auf die genaue Länge bestellt.)

Zeitaufwand für das Verlegen 0,10 Z.

IV. Die Wände

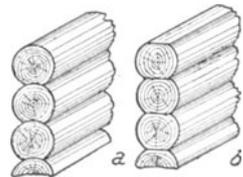
A. Blockwände

1 lfdm Blockholz aus doppeltgestreiften, starken Baustangen 57 (⊕ 20 bis 25 cm) frei Baustelle zu liefern, abzubinden und aufzurichten.

Zeitaufwand 0,25 ÷ 0,40 Z.

1 m² Blockwand aus rohbleibendem Rundholz, sonst wie vor: 58

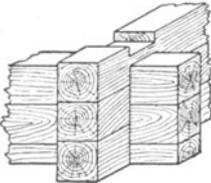
Wandstärke in cm	Rundholzdurchmesser in cm	Erforderliche Länge m'	Zeitaufwand Z
20	20	5,5	1,0
25	25	4,4	1,5
30	30	3,6	2,0



1 m² Blockwand aus lagerseitig raubbearbeitetem Rundholz, 59 sonst wie vor:

Wandstärke in cm	Rundholzdurchmesser in cm	Erforderliche Länge m'	Zeitaufwand Z
20	20	8,3	2,0
25	25	6,7	2,7
30	30	5,0	3,5

61 1 m² Blockwand aus vierseitig rauh bearbeitetem Rundholz herzustellen (wobei die Balken baumwalzig belassen werden, um die Auspflockung für den Putz aufzunehmen), samt Nagelung und Auspflockung der Lagersegmente mit Holznägeln:



Wandstärke in cm	Rundholzdurchmesser in cm	Erforderliche Länge m'	Zeitaufwand Z
15	20	7,0	3,0
25	30	4,5	4,5

62

1 m² Blockwand aus gesägtem oder reinbeschlagenem, vollkantigem Kantholz, abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzurichten:

Wandstärke in cm	Erforderlicher Rundholzdurchmesser in cm	Kantholz Querschnitt	Erforderliche Länge für 1 m ² Wand in m'	Zeitaufwand bei Herstellung aus Kantholz Z	Zeitzuschlag für das Beschlagen Z
15	21	15/15	6,7	2,5	6,7 m' × 0,45 Z = 3,0
25	35	25/25	4,0	3,5	4,0 m' × 1,1 Z = 4,4

B. Riegel-(Fachwerks-)wände

Vorbemerkung:

a) Verschnitt: Der Verschnitt ist bei Listenholz mit etwa 1%, bei vorrätigem Holz mit 3÷5% anzunehmen.

b) Zeitaufwand: Für die Abbindearbeit kann im Durchschnitt $\frac{2}{3}$, für das Aufrichten der Wände $\frac{1}{3}$ des im Folgenden angegebenen Zeitaufwandes angenommen werden; bei Erschwernissen beim Aufrichten beispielsweise auch bei Hallenwänden von großer Höhe wird sich das Verhältnis zwischen Abbinde- und Aufrichtzeit eher wie 55÷60% zu 45÷40% stellen.

Beschlagenes Holz erfordert beim Abbinden einen erhöhten Zeitaufwand von etwa 5%, eichenes Kantholz gegenüber weichem Kantholz einen solchen von 15÷20%.

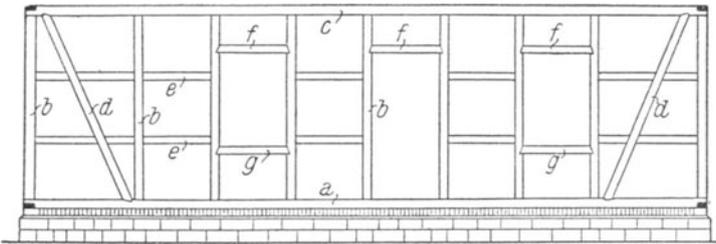
c) Eisenerfordernis: Das Erfordernis an Nägeln und Klammern kann im Durchschnitt für den lfdm Fachwerksholz mit ~0,1 kg oder für 1 m³ Holz mit ~5 kg angenommen werden.

63 1 lfdm Rundholz (die Sohlschwelle aus eichenem oder lärchenem Kantholz) für eine bis etwa 5 m hohe Riegelwand abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzurichten; Sohlschwelle aus (womöglich hartem) Kantholz, Schwellen, Pfosten und Streben aus Rundholz \varnothing 18 bis 20 cm, Zwischenriegel aus Rundholz \varnothing 12 bis 15 cm.

Zeitaufwand 0,5÷0,55 Z.

Anmerkung: Bei schwächeren Abmessungen kann der erforderliche Zeitaufwand mit 0,3÷0,4 Z angenommen werden.

1 lfdm Kantholz für eine einfache, glatte Riegelwand abzubinden, 63a frei Baustelle zu liefern und aufzurichten:



Kantholz-Querschnitt	Verriegelungsart	Zeitaufwand			
		bei Hartholz		bei Weichholz	
		bis 5 m Höhe	über 5 m Höhe	bis 5 m Höhe	über 5 m Höhe
		Z	Z	Z	Z
100 ÷ 150 cm ²	nicht verriegelt	—	—	0,25 ÷ 0,30	—
	1- bis 2mal verriegelt	0,5 ÷ 0,6	—	0,35 ÷ 0,40	0,40 ÷ 0,50
160 ÷ 320 cm ²	nicht verriegelt	—	—	0,30 ÷ 0,35	—
	1- bis 2mal verriegelt	0,6 ÷ 0,7	—	0,40 ÷ 0,50	0,50 ÷ 0,60

1 lfdm Kantholz (Querschnitt 160 bis 320 cm²) für die Giebelwand eines Fachwerk-(Hallen-)baues, sonst wie vor:

Zeitaufwand
(je nach Höhe) 0,6 ÷ 0,75 Z.

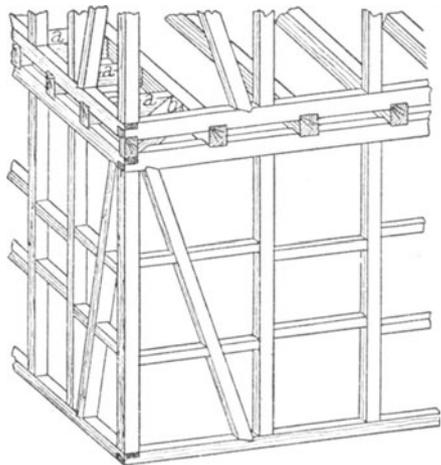
1 lfdm Dreikantleisten (aus 25 mm Latten geschnitten) für die



Befestigung der Ausmauerung von Fachwerkwänden zu liefern und anzubringen:

Dreikantleisten . . . 1,05 m'
Nägel 4 St. 22/45
Zeitaufwand 0,04 Z.

Anmerkung: 1 lfdm Fachwerkhölzer für die Befestigung der Ausmauerung auszubringen:
Zeitaufwand 0,15 Z.



64

65

- 66 1 lfdm Kantholz zu Laternenwänden und sonstigen Dachaufbauten nach Zeichnung abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzurichten:
Zeitaufwand (je nach Größe und Schwierigkeit der Arbeit) $0,6 \div 1,0$ Z.

C. Wandschalung

Vorbemerkung: a) Für das Einrüsten ist bei hohen zu verschalenden Wänden (z. B. bei den hohen Giebelwänden von Hallenbauten) ein Zeitzuschlag von $0,25 \div 0,35$ Z anzunehmen.

b) Beim Veranschlagen der Wandschalung von Giebelwänden ist stets der Mehrverschnitt und der erhöhte Zeitaufwand infolge umständlicherer Arbeit zu berücksichtigen (Zeitzuschlag $10 \div 15\%$),

c) Bei großen und glatt zu verschalenden Flächen kann der hier angegebene Zeitaufwand entsprechend herabgemindert werden.

Wagrecht

- 67 1 m² wagrechte innere Wandschalung, aus rauhen, $\frac{3}{4}$ " starken, durchschnittlich 16 bis 18 cm breiten Brettern frei Baustelle zu liefern und anzubringen:

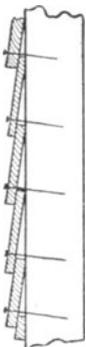
Bretter 1,05 m²
Nägel 25 St. 31/65
Zeitaufwand $0,3 \div 0,35$ Z.

- 68 1 m² wagrechte äußere Wandschalung, wie vor, als Unterlage zu Verschindelungen einschließlich Fluggerüst:

Bretter 1,05 m²
Nägel 25 St. 31/65
Zeitaufwand $0,5 \div 0,6$ Z.

- 69 1 m² wagrechte äußere Wandschalung, wie Nr. 67, jedoch aus übereinandergehenden (geschuppten) Brettern (Übergriff 2,5 cm):

Bretter 1,25 m²
Nägel 20 ÷ 25 St. 40/100
Zeitaufwand $0,35 \div 0,40$ Z.



Lotrecht

- 70 1 m² lotrechte Wandschalung aus $\frac{3}{4}$ " bzw. 1" starken, rauhen, 16 bis 18 cm breiten Brettern, sonst wie Nr. 67:

Bretter 1,05 m²
Nägel 30 St. 31/65 (31/70)
Zeitaufwand $0,3 \div 0,4$ Z.

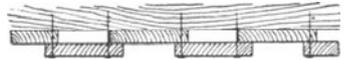
Anmerkung: Ist vor Anbringen der Wandschalung eine Auffütterung der Fachwerkhölzer notwendig, so muß das erforderliche Holzmaterial (Latten) besonders veranschlagt werden, ebenso muß in diesem Falle ein entsprechender Zuschlag für den größeren Zeitaufwand von $0,1 \div 0,2$ Z vorgesehen werden.

- 71 1 m² lotrechte Wandschalung wie vor, jedoch aus einseitig gehobelten und gespundeten Brettern:

Zeitaufwand $0,5 \div 0,6$ Z.

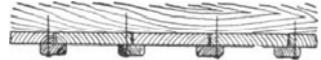
1 m² lotrechte Wandschalung wie vor, jedoch mit 2,5 cm Über- greifung der Bretter zur Fugendeckung: 72

- Bretter 1,25 m²
- Nägel 30 St. 40/100 (46/120)
- Zeitaufwand 0,4 ÷ 0,5 Z.



1 m² lotrechte Wandschalung wie vor, jedoch mit Fugendeck- 73
leisten 2/5 cm:

- Bretter 1,05 m²
- Fugendeckleisten . 6 ÷ 7 m'
- Nägel 30 St. 31/65 (31/70), 25 St. 20/45
- Zeitaufwand 0,55 ÷ 0,60 Z.



- Anmerkung: a) 1 m' Fugendeckleisten anzubringen 0,04 Z.
Dasselbe samt Hobeln und Abfasen von Hand 0,15 ÷ 0,2 Z.
b) Bei viel Mehrarbeit infolge Einpassens der Fenster und Türen ist ein entsprechender Zeitzuschlag (10 ÷ 15%) zu machen.

Verschindelungen:

Vorbemerkung: Material: Fichte, Tanne, Kiefer, Eiche. Eiche wenig verwendet, da zu teuer, meist Fichte und Tanne.

Übliche Abmessungen der Schindeln:

		Erforderliche Anzahl Maschinenschindeln für 1 m ²
Nr. 1:	Breite 4,2 cm; Länge 15 cm	500
2:	5,0 " " " 15 "	450
3:	6,0 " " " 20 "	280
4:	7,0 " " " 21 "	230
5:	8,0 " " " 25 "	150
6:	10,0 " " " 32 "	110

1 m² Verschindelung ohne Brettverschalung und ohne Einrüstung an- 74
zubringen, daher für das bloße Annageln der Schindeln:

- Schindeln Nr. 1 bis 3
- 1 Paket Nägel 13/25
- Zeitaufwand 2,0 ÷ 2,5 Z.

1 m² Verschindelung wie vor, jedoch für:

- Schindeln Nr. 4 bis 6
- 1 Paket Nägel 17/25
- Zeitaufwand 1,0 ÷ 1,5 Z.

75

Anmerkung: Zeitaufwand für das Anbringen eines Stangengerüstes 0,25 ÷ 0,35 Z.

Beispiele aus der Praxis:

1. 74,3 m² äußere Wandschalung für ein kleines Werkstätengebäude, aus 24 mm starken, 20 bis 22 cm breiten, 4,5 m langen rauhen Brettern. Die Bretter wurden übereinandergehend (geschuppt), mit 2,5 cm Übergriff angebracht. Vorhanden waren 3 Fenster 1,2 × 1,6 m, 1 Tür 1,10 × 2,20 m.

Zeitaufwand 0,35 Z.

2. 178,0 m² Giebelwandschalung einer 20 m breiten, bis zum First 11 m hohen Scheune, aus 24 mm starken, über 20 cm breiten, 4,2 m langen Brettern, samt Anbringen der Fugendeckleisten und des Gerüstes.

Zeitaufwand 0,46 Z (große, glatte Arbeitsfläche).

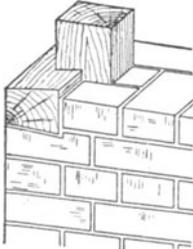
Laufende Nr. 76—79

3. 110,84 m³ äußere Wandschalung einer kleinen Feldscheune aus 24 mm starken, 20 bis 22 cm breiten rauhen Brettern und 17/45 mm starken Fugendeckleisten, einschließlich Einpassen der Fenster und Fensterladen.

Fugendeckleisten 5,5 m' für 1 m'
Zeitaufwand 0,67 Z.

D. Tür- und Fensterstöcke

76 6 Stück Türdübel für die Befestigung einer Tür in der Wand herzustellen und frei Baustelle zu liefern, samt Karbolineum-anstrich:



Wandstärke cm	Material			Zeitaufwand Z
	Kantholz-		Karbolineum kg	
	Querschnitt	Länge m'		
25		1,7	0,2	0,5
38	8/12	2,4	0,3	0,7
51		3,3	0,4	1,0

77 1 Stück Türgerüst, etwa 0,90 × 2,00 m im Lichten, für . . . cm starke Wände aus vollkantigem . . . cm starkem Kantholz (bzw. . . ." starken Bohlen) herzustellen:

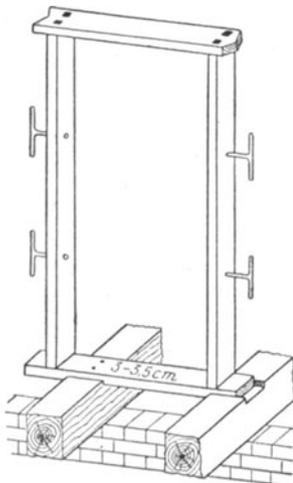
Verwendetes Material	Wand- stärke cm	Erforderliches Material				Zeitaufwand für		
		Holz-		Latten zum Abspreizen	Nägel	An- arbeiten Aufstellen		
		Quer- schnitt	Menge			Z	M	H
Kantholz	12	8/12	0,063 m ³	20% von 12 lfdm	12 St.	2,5	0,4	0,2
Kantholz	10	8/10	0,053 m ³	= 2,4	31/65	2,5	0,4	0,2
Bohlen	5	2"	0,32 m ³	lfdm		2,0	0,4	0,2

78 1 lfdm Türstock aus lärchenem, rauhen Kantholz herzustellen und frei Baustelle zu liefern:

Kantholz 1,05 m' 13/16 bzw. 16/21 cm
Zeitaufwand 0,4 bzw. 0,5 Z.

79 1 lfdm Tür- oder Fensterstock aus . . . cm starken, . . . cm breiten rauhen Pfosten herzu-
stellen und frei Baustelle zu liefern:

Tiefe	Pfostenstärke	5,0 cm	6,5 cm	8,0 cm
15 cm	Material 1,05 m' Zeitaufwand Z	5/15 0,5	6,5/15 0,55	8/15 0,6
30 cm	Material 1,05 m' Zeitaufwand Z	—	6,5/30 0,7	8,30 0,75



Anmerkung: a) Die erforderlichen Holz-
längen sind aus der gegebenen lichten Breite und
Höhe zu ermitteln, wobei die Länge der einzumauernden Ohren zuzu-

schlagen ist, z. B. bei einem Türstock von 1,05 m lichter Breite und 2,10 m lichter Höhe:

1 Sohle 1,05 m + 2 Ohren à 0,15 m	= 1,35 m'
1 Sturz desgleichen	= 1,35 m'
2 Gewände à 2,10 m + 4 Zapfen à 0,05 m	= 4,40 m'
2 Mittelohren in den Gewänden à 0,20 m	= 0,40 m'
Zusammen	7,50 m' Pfosten

b) Zuschläge für Hobeln bzw. für Ausarbeitung eines Falzes lt. Nr. 3 und 7.

1 lfdm Türüberlagshölzer aus 10/12 cm starkem rauhem Kantholz 80 frei Baustelle anzuliefern und zu verlegen:

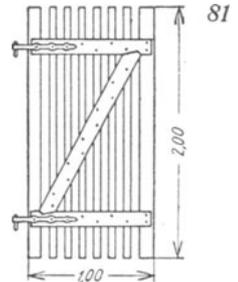
Kantholz	0,012 m ³
Zeitaufwand	0,15 M.

E. Türen und Tore

1 Stück Lattentür, etwa 0,80 × 1,80 m groß, aus 3/5 cm (1 × 2") starken Latten und 15 cm breiten, 1" starken Quer- und Strebeleisten anzufertigen und anzubringen, einschließlich Lieferung der erforderlichen Beschläge, bestehend aus einem Paar Werfgehängen und einem Überwurf mit Krampe:

Latten	18,9 m'
Bretter für Leisten	0,56 m ²
Nägel 40 St.	31/70 (31/65)

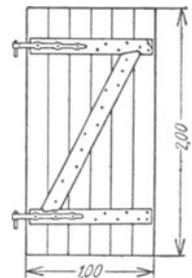
Beschlag: {	1 Paar Werfgehänge samt Schrauben
	1 Überwurf mit Krampe samt Schrauben
	Zeitaufwand



1 Stück Brettertür, etwa 0,90 × 1,90 m groß, aus 1" starken, rauhen 82 Brettern mit aufgenagelten, 15 cm breiten Quer- und Strebeleisten anzufertigen und anzubringen, einschließlich der erforderlichen Beschläge, bestehend aus 2 kräftigen Langbändern ohne Nocken und einem Überwurf:

Bretter	2,61 m ²
Nägel 50 St.	31/70

Beschlag: {	1 Paar Langbänder ohne Nocken samt Schrauben
	1 Überwurf samt Schrauben
	Zeitaufwand



Anmerkung: Ermittlung des Holzbedarfes:
 (0,95 × 1,95) + (2 × 0,9 + 1,6) · 0,15 = 2,37 m² + 10% Verschnitt = 2,61 m².

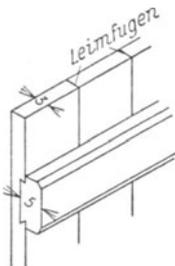
1 Stück Brettertür, wie vor beschrieben, jedoch mit einem Blendrahmen aus 2" starken, 8 cm breiten Bohlen, die Gehänge mit Nocken auf eiserner Platte zum Aufschrauben und einem Einsteckschloß mit Eisendrucker: 83

Bretter	2,61 m ²
Bohlen	0,45 m ²
Nägel 50 St.	31/70

Beschlag: {	1 Paar Gehänge mit Nocken auf eiserner Platte samt Schrauben
	1 Einsteckschloß mit eisernem Drucker samt Schrauben

Zeitaufwand: {	6,5 Z
	0,5 Maschinenstunden.

- 84 1 Stück Brettertür, etwa $0,90 \times 1,90$ m groß, aus 1" starken, beiderseits gehobelten, gespundeten Brettern, Einschubleisten und einem Blendrahmen aus 2" starken, 8 cm breiten Bohlen, anzufertigen und anzubringen, einschließlich Lieferung der erforderlichen Beschläge, bestehend aus einem Paar 14 cm Fischbänder und einem Einsteckschloß mit Eisendrucker:



Bretter 2,24 m²
 Einschubleisten 0,56 m²
 Bohlen 0,45 m²
 Nägel 50 St. 31/70

Beschlag: { 1 Paar Fischbänder, 14 cm
 1 Einsteckschloß mit Eisendrucker samt Schrauben

Zeitaufwand: { 9,0 Z (ohne Blendrahmen 6,5 Z)
 0,7 Maschinenstunden.

- 85 1 Stück zweiflügeliges Tor, 3,50 m breit, 2,25 m hoch, nebst 18/18 cm starken Pfosten, 12/18 cm starken Kreuzholzschwellen und Streben, die Torflügel aus 8/10 cm starken Pfosten, Riegeln und Streben, die Schalung aus 1" starken rauhen Brettern.



sämtliche Holzteile mit Karbolineum gestrichen, anzufertigen und anzubringen, einschließlich der erforderlichen Beschläge, bestehend aus 2 Paar Langbändern 10/50 mm stark, 1400 mm lang, mit durchgehenden, $\frac{3}{4}$ " starken Nocken, 1 Sturmstange ϕ 26 mm, 2500 mm lang, sowie Verschußholm mit Schließbauge auf eiserner Platte genietet, Verschußblech und Vorhängeschloß mit zwei Schlüsseln:

Kantholz 0,574 m³
 Bretter 8,35 m²
 Nägel 8 St. 46/100 und 160 St. 31/70
 Karbolineum 9 kg

Beschlag: { 2 Paar Langbänder 10/50 mm, 1400 mm lang im Gewicht von ~ 22 kg
 24 Stück Schloßschrauben 10/120 mm
 4 Stück durchgehende Nocken mit Mutter, Dorn $\frac{3}{4}$ " stark
 1 Sturmstange ϕ 26 mm, 2500 mm lang im Gewicht von ~ 10,5 kg
 2 Stück Schließaugen auf eiserner Platte samt 8 Stück Holzschrauben
 1 Stück Verschußblech 120×120×3 samt 4 Stück Holzschrauben
 1 Stück Vorhängeschloß mit zwei Schlüsseln
 1 Pfahl zur Sturmstange

Zeitaufwand: { 50 Z
 8 H.

Anmerkung: Ermittlung des Kantholzbedarfes: 2 Pfosten 18/18 cm à 3,25 m; 4 Schwellen 12/18 cm à 1,20 m; 8 Streben 10/12 à 0,80 m; 4 Torpfosten 8/10 cm à 2,20 m; 4 Riegel 8/10 cm à 1,75 m; 2 Streben 8/10 cm à 2,20 m; 1 Verschußholm 6/15 cm à 2,25 m.

F. Umzäunungen, Einfriedungen

86

1. Ausgraben der Löcher und Versetzen der Pfosten

1 Loch 0,8 m tief 0,45/0,45 m bis 0,5/0,5 m auszugraben:

B o d e n a r t	Durchschnittlicher Zeitaufwand Z
Lockerer Sand oder Humusboden	0,5
Schilf- oder Moorboden	0,6
Lehmboden (rein, aber fest)	1,5
„ und Leberkies (harter, steinartiger Mergel) . .	2,0
„ und fester Sand	3,0
Felsboden und Sandfelsen	3,5
	und mehr

1 lfdm Pfosten ϕ 12 bis 15 cm mit Handramme oder Vorschlag-
hammer einzuschlagen, oben auf gleiche Höhe abzuschneiden (Pfostenabstand
2,5 bis 3,0 m) samt den erforderlichen Streben

Verschnitt $8 \div 10\%$
Zeitaufwand $0,35 \div 0,5$ Z.

1 Stück Pfosten ϕ 15 bis 18 cm, 2,0 m lang, in 80 cm tiefem Pfosten-
loch zu versetzen, festzustampfen und mit Steinen sorgfältig zu verspannen.

Zeitaufwand $1,1 \div 1,2$ Z.

1 Stück Pfosten wie vor, jedoch ϕ 20 bis 28 cm.

Zeitaufwand $1,3 \div 1,5$ Z.

1 Stück Pfosten aus lärchenem Kantholz 12/12, 14/14, 13/16 cm, 90
sonst wie vor.

Zeitaufwand $1,3 \div 1,5$ Z.

2. Drahtgeflecht- und Stacheldrahtzäune

Vorbemerkung: Drahtzäune werden ohne Querlatten unmittelbar an
den Holzpfosten angebracht und mit Spanndrähten versehen. Maschenweite
des Drahtgeflechtes 30 bis 70 mm, meist 50 mm. Übliche Drahtstärke 2 bis
2,5 mm. Höhe des Drahtgeflechtes 1,0, 1,2 und 1,5 m, meist 1,2 m. Erforder-
liche Anzahl der Spanndrähte bei 1,0 m Höhe 2 Stück, bei 1,2 m Höhe
mindestens 2, besser 3 Spanndrähte, bei 1,5 m Höhe 3, über 1,5 m 4 Spann-
drähte. Bedarf an Nähdraht zum Annähen des Drahtgeflechtes an die Spann-
drähte bei 50 mm Maschenweite für 1 lfdm Drahtgeflecht 1,2 m Spanndraht.

1 lfdm Drahtgeflecht, 50 mm Maschenweite, . . . m Höhe, . . . Stück 91
Spanndrähte, Pfostenabstand 2,5 bis 3,0 m, anzubringen:

Höhe des Drahtgeflechtes in mm	Anzahl der Spanndrähte	Kramen für die Befestigung des Drahtgeflechtes und der Spanndrähte	Zeitaufwand Z
1,0	2	6	0,17 ÷ 0,20
1,2	3	8	0,25 ÷ 0,28
1,5	3	10	0,30 ÷ 0,32

92 1 lfdm Stacheldraht (freies Gelände) anzubringen:

Zeitaufwand 0,025 Z.

93 1 lfdm Laufdraht (freies Gelände) anzubringen:

Zeitaufwand 0,02 Z.

94 1 lfdm Stacheldrahtzaun, 1,5 m hoch, bestehend aus 2,2 m langen, 12 cm starken, am unteren Ende mit Karbolineum gestrichenen Rundholzpfosten, im Abstand von etwa 2,0 m, mit 5 Reihen verzinktem Stacheldraht zu liefern und aufzustellen, einschließlich Einschlagen der Pfosten:

Rundholz	1,1 m'
Stacheldraht	5,0 m'
Kramen (verzinkt) . . .	6 Stück
Karbolineum	0,06 kg
Zeitaufwand }	0,7 Z
	0,3 H.

3. Lattenzäune

Naturzäune: 2 m lange, runde Eichenpfosten \ominus 15 bis 20 cm werden mindestens 0,80 m tief in die Erde eingegraben und fest mit Steinen verspannt. Pfostenabstand 2,3 bis 2,5 m. Die Rinde ist vor dem Einstampfen in die Erde bis auf 0,85 m zu entfernen. Die Pfostenlöcher sind zunächst nur etwa 0,70 m anzufüllen und auch die zum Verspannen bestimmten Steine unter diese Höhe zu bringen. Wenn die Pfosten festsitzen, muß jeder Pfosten an der sogenannten „Erdstelle“ auf etwa 15 bis 20 cm und müssen sämtliche Schnittflächen der Pfosten, Querlatten (Riegel, Rahmenschenkel) und Staketen zwei- bis dreimal mit Karbolineum getränkt werden. Tränkt man die Pfosten vor dem Stellen, so wird die Erdstelle beim Verspannen der Steine und Feststampfen der Erde verletzt und die Tränkung hat wenig Erfolg. Oben werden die Pfosten entweder abgerundet oder abgeschragt. Die Zaunhöhe beträgt gewöhnlich 1,20 m. Die Querlatten werden von unten auf 0,25 m und von oben auf 0,30 m (Mitte) angebracht (in die Pfosten halb eingelassen). Wenn irgend möglich, nimmt man die Querlatten stets über zwei Felder (etwa 5 m). Stärkere Querlatten werden geschlitzt (halbiert), wobei zu beachten ist, daß der Durchmesser am schwachen Ende mindestens 8 cm beträgt. Staketen (Zaunstecken) bis 4 cm Durchmesser bleiben meist rund, stärkere werden geschlitzt und beide oben zugespitzt. Die Rinde an den Pfosten (über Erdreich), Querlatten und Stecken wird nicht entfernt. Eingangstürchen bis 1,50 m breit werden doppelt berechnet (gemessen). Die Lieferung erfolgt nach dem laufenden Meter.

Zeitaufwand für das Zurichten der Pfosten, Querlatten und Zaunstecken samt Stellen der Pfosten und Annageln der Querlatten und Zaunstecken, jedoch ohne Löchergraben:

Für 1 lfdm 1,60 ÷ 1,70 Z.
 Annageln halbrunder Querlatten für 1 lfdm Zaun . . 0,17 ÷ 0,20 Z.
 Annageln der Zaunstecken für 1 lfdm Zaun 0,17 Z.

1 lfdm Gartenzaun, 0,8 m hoch, bestehend aus Rundholzpfosten 96
 ⌀ 10 cm (Entfernung von Mitte zu Mitte 2,5 m), 4×8 cm starken geschlitzten Querlatten und 4 cm starken geschlitzten Zaunstecken anzufertigen und aufzustellen (ohne Löchergraben):

Pfosten ⌀ 10 cm . . 0,75 m'
 Querlatten ⌀ 8 cm . 2,2 m'
 Zaunstecken ⌀ 4 cm 8,8 m'
 Karbolineum 0,05 kg
 Nägel 2 St. 40/100, 25 St. 31,65
 Zeitaufwand. . . { 0,8 Z
 { 0,3 H.

1 lfdm Gartenzaun, wie vor, jedoch 1,3 m hoch und die Zaunstecken schräg genagelt (ohne Löchergraben):

Pfosten ⌀ 10 cm . . 1,1 m'
 Querlatten ⌀ 8 cm . 2,2 m'
 Zaunstecken ⌀ 5 cm 16 m'
 Karbolineum 0,05 kg
 Nägel 2 St. 40/100, 25 St. 31,65
 Zeitaufwand. . . { 1,5 Z
 { 0,3 H.

1 lfdm Gartenzaun, 0,8 m hoch, bestehend aus Kantholzpfosten 98
 12/12 cm, (Entfernung von Mitte zu Mitte 3,0 m), der in die Erde kommende Teil der Pfosten mit Karbolineum gestrichen, 6/12 cm starken Riegeln und 1×2" starken Latten (10 Stück für den lfdm Zaun) mit angeschnittenen Spitzen, alles in gehobelter Arbeit, zu liefern und aufzustellen:

Pfosten 0,65 m'
 Riegel 2,1 m'
 Latten 8,8 m'
 Nägel 2 St. 46/120, 25 St. 31/65
 Karbolineum 0,06 kg
 Zeitaufwand. . . { 0,25 Maschinenstunden
 { 1,00 Z
 { 0,30 H.

1 lfdm Gartenzaun 1,2 bis 1,3 m hoch, bestehend aus 2 m langen, 99
 14/14 cm starken, 0,80 m tief eingegrabenen Kantholzpfosten, 6/8 cm starken Querriegeln aus Kantholz und 3/5 cm starken Latten anzufertigen und aufzustellen (ohne Löchergraben):

Zeitaufwand. 1,25 ÷ 1,3 Z.

1 lfdm Gartenzaun wie vor, jedoch gehobelt und Pfosten und 100
 Latten oben mit einem Spiegel versehen (nur Handarbeit):

Zeitaufwand. 2,3 ÷ 2,5 Z.

4. Bretterzäune

101 1 lfdm Einfriedung, 2 m hoch, bestehend aus lärchenen, in Entfernung von 3,0 m 80 cm tief eingegrabenen Pfosten 13/16 cm und einer wagrechten $\frac{5}{4}$ " starken, rauhen Bretterschalung anzuliefern und aufzustellen (ohne Löchergraben):

(0,33 Stück Pfosten)	Kantholz	1,0 m'
	Bretter	2,1 m ²
	Nägel	15 ÷ 20 St. 40/100
(0,33 Stück Pfosten versetzen)	} Zeitaufwand {	0,5 H
(Schalung anbringen)		0,8 ÷ 1,0 Z.

102 1 lfdm Einfriedung, 1,5 m hoch, bestehend aus 12/12 cm starken, in Entfernung von 2,25 m angeordneten, an dem in die Erde kommenden Teil mit Karbolineum gestrichenen Pfosten, 10/10 cm starken, dreikantig geschnittenen Riegeln und 1" starken, 10 bis 16 cm breiten, dicht genagelten Brettern, zu liefern und aufzustellen, einschließlich 2 Strängen verzinktem Eisendraht (ohne Löchergraben):

Kantholz	12/12	1,05 m'
"	10/10	2,1 m'
Bretter	1,6 m ²	
Nägel	4 St.	46/120, 35 St. 31/70
Eisendraht	2,0 m'	
Krampen	16 Stück	
Karbolineum	0,06 kg	
Zeitaufwand: {	0,1 Maschinenstunden	
	1,8 Z	
	0,3 H.	

103 1 lfdm Einfriedung, wie vor, jedoch 2,25 m hoch, mit 14/14 cm starken Pfosten (ohne Löchergraben):

Kantholz	14/14	1,4 m'
"	10/10	2,1 m'
Bretter	2,4 m ²	
Nägel	4 St.	46/120, 35 St. 31/70
verz. Eisendraht	2,0 m'	
verz. Krampen	16 Stück	
Karbolineum	0,07 kg	
Zeitaufwand: {	0,1 Maschinenstunden	
	2,1 Z	
	0,3 H.	

104 1 lfdm Einfriedung, 2 m hoch, bestehend aus lärchenen, in Entfernung von 3,0 m 80 cm tief eingegrabenen Pfosten, 2 Stück 8/10 cm starken Riegeln und einer $\frac{5}{4}$ " starken rauhen Bretterschalung zu liefern und aufzustellen (ohne Löchergraben):

Kantholz	13/16	1,0 m'
"	8/10	2,1 m'
Bretter	2,1 m ²	
Nägel	24 St.	31/80, 4 St. 46/120
Zeitaufwand	1,8 Z.	

5. Beispiele aus der Praxis

1. Ein Gartenzaun, bestehend aus eichenen, 2 m langen, 2,5 m entfernten Rundpfosten, \varnothing 15 bis 18 cm, einem verzinkten, 1,2 m hohen Drahtgeflecht von 50 mm Maschenweite, 1 Stacheldraht, 3 eingeflochtenen Spanndrähten, samt einem 3 m breiten, zum Aushängen eingerichteten Einfahrtstor und einer 1,1 m breiten Eingangstür. Das einzuzäunende Grundstück bildete ein Rechteck. Zaunlänge einschließlich Einfahrtstor und Eingangstür 324 lfdm.

Erforderliches Material: 130 Pfosten, 12 Streben, 12 m' halbrunde (geschlitzte) Riegel, 2 Fuhren Steine zum Verspannen der Pfosten, 10 halbrunde Zaunlatten für die Eingangstür, 330 m' Stacheldraht, 326 m' Drahtgeflecht, 980 m' 3 mm Spanndraht, 1200 m' Nähdraht, 800 Stück Krampen, 30 Stück 10 cm, 20 Stück 15 cm und 100 Stück Nägel 31/65.

Zeitaufwand:

Graben der 142 Stück Pfosten- und Strebenlöcher (Erdmaterial fester Lehmboden vermischt mit Leberkies) für 1 Loch	2,04 H
Versetzen der 142 Stück Pfosten und Streben für 1 Stück	1,1 Z
Herstellen des Einfahrtstores und der Eingangstür	7 "
Anbringen des Drahtgeflechtes, der drei Spanndrähte und des Stacheldrahtes für den lfdm Zaun	~ 0,27 "

2. Ein Gartenzaun, bestehend aus eichenen, 2 m langen Rundpfosten, \varnothing 18 bis 28 cm, 1,2 m hohem Drahtgeflecht von 50 mm Maschenweite, drei Spanndrähten und drei an gebogenen Eisenwinkeln durchgezogenen Abschlußdrähten. Die Pfosten wurden auf 1,2 m Höhe vierseitig beschlagen, der untere 0,8 m hohe Teil wurde eingegraben. Boden fester Lehm, vermischt mit felsigem Sand, daher schwere Grabarbeit. Das Grundstück war nicht ganz eben gelegen und bildete ungefähr ein gleichseitiges Viereck. Zaunlänge 334 lfdm.

Erforderliches Material: 141 Stück eichene Pfosten 2 m lang \varnothing 18 bis 28 cm; 2 Stück eichene Pfosten 2,5 m lang, \varnothing 28 cm; 14 Stück eichene Streben, 2 m lang, \varnothing 18 bis 22 cm; Fußböge und Sohlstücke für die Befestigung des Einfahrtstores 4 m; 221 Karbolineum; 141 Stück Eisenwinkel; 900 m' Nähdraht; 900 Stück Krampen; 334,4 m' Drahtgeflecht. Infolge des felsigen Lehmbodens waren keine Steine zum Verspannen der Pfosten erforderlich:

Zeitaufwand:

Vierseitiges Beschlagen der Pfosten und Streben (204 m') für 1 lfdm	0,57 Z
Abhobeln und Schrägschneiden der Pfosten und Böge (204 m') für 1 lfdm	0,45 Z
Einlassen und Befestigen der Eisenwinkel für 1 Stück	0,24 Z
Graben der Löcher (157 Stück) für 1 Stück	3,85 H
Setzen der Pfosten und Streben für 1 Stück	1,35 Z
Anstreichen (zweimal) der Pfosten und Böge mit Karbolineum nach dem Setzen (204 m') für 1 lfdm	0,167 H
Anbringen des Drahtgeflechtes, der 3 Spann- und 3 Abschlußdrähte (334,4 m') für 1 lfdm	0,25 Z.

3. Gartenzaun, bestehend aus massiven Pfeilern, Querriegeln aus Eisen. Länge (die Pfeiler nicht mitgemessen) 17,4 lfdm.

Material: 156 Zaunlatten 2,5/7 cm, 1,0 m lang, oben abgerundet und vierseitig gehobelt. Jede Latte erhält 2 Schraubenlöcher. Zusammen 10,92 m². Verschnitt 14⁰/₁₀.

Zeitaufwand: Für 1 lfdm Zaun: 0,144 Maschinenstunden, 0,75 Z (einschließlich Maschinenbedienung).

V. Die Dächer

A. Dacheindeckung mit Brettern oder Schindeln

105 1 m² Dacheindeckung mit einander übergreifenden, $\frac{3}{4}$ " bzw. 1" starken, im Mittel 20cm breiten, rauhen Brettern frei Baustelle anzuliefern und herzustellen:

Bretter 1,25 m²
 Nägel 25 ÷ 30 St. 31/65 bzw. 31/70

Zeitaufwand { Bretter // zur Traufe . 0,35 Z
 „ ⊥ zur Traufe . 0,40 Z.

106 1 m² einfache (doppelte) Dacheindeckung mit . . . cm breiten, . . . cm langen Schindeln (Lattenentfernung . . . cm), wie vor:

Deckungsart	Schindelabmessungen		Lattenentfernung in cm	Für 1 m ² Dachfläche					
	Breite in cm	Länge in cm		Material			Zeitaufwand in Z		
				Latten	Schindeln Stück	Nägel Stück			
a) Einfache Deckung	8	40	30	1 m ² fertige Einlattung	49	74	1,0		
		50	40		40	60	0,9		
		60	45		33	50	0,8		
	10	40	30		40	60	0,9		
		50	40		32	48	0,8		
		60	45		26	39	0,7		
	12	40	30		33	—	0,8		
		50	40		26	39	0,7		
		60	50		22	33	0,6		
	b) Doppelte Deckung	8	40		15	1 m ² fertige Einlattung	98	98	1,8
			50		20		80	80	1,6
			60		25		66	66	1,4
10		40	15	80	80		1,6		
		50	20	64	64		1,4		
		60	25	52	52		1,3		
12		40	15	66	66		1,4		
		50	20	52	52		1,3		
		60	25	44	44		1,2		

Anmerkung: a) Die Schindeln erhalten gewöhnlich eine Länge l=40÷60 cm, eine Breite b=8÷10 cm und eine Stärke von 1,2÷1,5 cm; an der einen Langseite sind sie mit einer Nut, an der anderen mit einer Feder versehen. Die Eindeckung erfolgt auf Latten 3/5 cm (1×2''). Die Lattenentfernung ist von der Schindellänge und der Art der Eindeckung (einfache, einundeinhalbfache, doppelte) abhängig.

Der Übergriff der Schindeln beträgt bei:

Einfacher Deckung u = $\frac{1}{3}$ l
 Einundeinhalbfache Deckung u = $\frac{1}{2}$ l
 Doppelte Deckung u = $\frac{2}{3}$ l.

Erforderliche Schindelanzahl einschließlich Schwund und Verlust für 1 m² Dachfläche:

$$S = \frac{10500}{(1-u)b}$$

Erforderliche Nägelanzahl für 1 m² Dachfläche:

Einfache Deckung N = 1,5 S
 Doppelte Deckung N = 1,0 S

b) Die Berechnung erfolgt nach der Länge und Breite der einzelnen Dachflächen in der Dachneigung gemessen. Für 1 lfdm First, Grat oder Ixe ist 1 m², für 1 lfdm Saum, Feuermäuereinfassung oder Halbfirst 1/3 m² zuzuschlagen.

B. Dachlattung

Vorbemerkung: Die Berechnung erfolgt nach der Länge und Breite der einzelnen Dachflächen, in der Dachneigung gemessen, nach dem Ausmaße der wirklich eingelatteten (eingeschalten) Fläche. Rinnenausschalungen sind nach m² in der abgewickelten Fläche zu verrechnen.

1 lfdm Dachlattung aus scharfkantigen, astfreien Latten 3/5 cm [24/48mm] 107
frei Baustelle zu liefern und mit Nägeln 31/80 [31/65] zu befestigen:

	a) Einfache, glatte Dachstühle			b) Dachstühle mit Walmen, Querbauten, Dachgauben usw.		
	Material		Zeit- aufwand Z	Material		Zeit- aufwand Z
	Latten +5% Verschnitt m'	Nägel St.		Latten +10% Verschnitt m'	Nägel St.	
Einfache Nagelung	1,05	2	0,035	1,10	3	0,05
Doppelte Nagelung	1,05	4	0,045	1,10	6	0,06

1 m² Dachlattung für Schindeleindeckung, wie vor beschrieben 108
(einfache Nagelung):

Deckungsart	Latten- abstand von Mitte zu Mitte cm	a) Einfache, glatte Dachstühle			b) Dachstühle mit Walmen, Querbauten, Dachgauben usw.		
		Material		Zeit- aufwand Z	Material		Zeit- aufwand Z
		Latten +5% Verschnitt m'	Nägel St.		Latten +10% Verschnitt m'	Nägel St.	
Doppelte Schindel- eindeckung	10	10,5	20	0,4	11,0	30	0,6
	15	7,0	13	0,3	7,4	20	0,4
	20	5,3	10	0,2	5,5	15	0,3
	25	4,2	8	0,17	4,4	12	0,24
Einfache Schindel- eindeckung	30	3,5	7	0,14	3,7	10	0,2
	35	3,0	6	0,12	3,2	9	0,17
	40	2,6	5	0,10	2,8	8	0,15
	45	2,4	5	0,09	2,5	8	0,13

Anmerkung: Bei doppelter Nagelung verdoppelt sich die erforderliche Stückzahl Nägel und erhöht sich der erforderliche Zeitaufwand um etwa

a) 25%, b) 17%.

1 m² Dachlattung für Ziegel- oder Schiefereindeckung aus scharfkantigen, astfreien Latten 4/6,5cm frei Baustelle zu liefern und mit Nägeln 46/100 zu befestigen (einfache Nagelung):

Latten- abstand cm	Material- bedarf	a)	b)
		Zeitaufwand	
		Z	Z
10	wie Nr. 108	0,45	0,65
15		0,35	0,45
20		0,25	0,35
35		0,22	0,29

110 1 m² Dachlattung für geschweifte Dachflächen (Zwiebel- und Kuppeldächer, Ochsenaugen usw.) aus dicht aneinandergenagelten Latten 3/5 cm [24/48 mm]:

Verschnitt 10 ÷ 50%
 Nägel 55 ÷ 60 St.
 Zeitaufwand 1,2 ÷ 3 Z
 Höhenzuschlag . . . 0,15 H.

C. Dachschalung

Vorbemerkung: Die Berechnung erfolgt wie für die Dachlattung.

111 1 m² Dachschalung aus rauhen, . . .'' . . . (cm) starken, durchschnittlich 16 cm breiten Brettern frei Baustelle zu liefern und bei einfachen, glatten Dachstühlen zu befestigen:

Für 1 m ² und Brettstärke		3/4''	1''	5/4''
a) besäumt	Bretter einschl. Verschnitt m ²	1,07		
	Nägel 24 Stück, Nr.	28/55	31/70	31/80
	Zeitaufwand Z	0,30	0,35	0,40
b) gefugt	Bretter einschl. Verschnitt m ²	1,12		
	Nägel 24 Stück, Nr.	28/55	31/70	31/80
	Zeitaufwand Z	0,35	0,40	0,45
c) gefalzt oder gespundet	Bretter einschl. Verschnitt m ²	1,17		
	Nägel 24 Stück Nr.	28/55	31/70	31/80
	Zeitaufwand Z	0,40	0,50	0,55
Höhenzuschlag H		0,10		

Anmerkung: a) Bei großen Dachflächen verringert sich der erforderliche Zeitaufwand um 5 ÷ 10% der obigen Ansätze.

b) Bei nicht glatten Dachstühlen (Walmdächern, vielen Schiftungen usw.) sind sowohl Verschnitt als Zeitaufwand entsprechend zu erhöhen.

112 1 m² Dachschalung für geschweifte Dachflächen (Zwiebel- und Kuppeldächer, Ochsenaugen usw.) aus rauhen, 1'' starken, schmalen Brettern, sonst wie vor beschrieben:

Verschnitt 10 ÷ 50%
 Nägel 40 St. 31/70
 Zeitaufwand 1,2 ÷ 3 Z
 Höhenzuschlag . . . 0,15 H

113 1 m² Dachschalung aus einseitig gehobelten 1'' starken, ungefähr gleich (im Mittel 16 cm) breiten, gespundeten Brettern, als Dachüberstandsschalung auf die Sparren genagelt:

Bretter 1,17 m²
 Nägel 24 St. 31/70
 Zeitaufwand 0,55 Z.

1 m² Dachschalung, wie vor, jedoch zwischen den Sparren auf 114
 Profilleisten genagelt:

Bretter	1,15 m ²
Profilleisten	2,8 m'
Nägel	65 St. 31/65
Zeitaufwand	1,0 Z.

1 m² Giebelschalung aus rauhen, ³/₄" starken, ungefähr gleich (im 115
 Mittel 16 cm) breiten Brettern und 2/5 cm starken rauhen Fugendeck-
 leisten anzufertigen (einschließlich Fluggerüst):

Bretter	1,1 m ²
Fugendeckleisten	5,5 ÷ 6,5 m'
Nägel	30 St. 31/65
Nägel	20 St. 31/45
Zeitaufwand	0,5 ÷ 0,7 Z (je nach Schwierigkeit der Arbeit).

Anmerkung: Zeitaufwand für Fugen, Hobeln und Fasen der Bretter
 und Deckleisten von Hand . . . 0,5 ÷ 0,7 Z, auf der Maschine . . . 5 ÷ 8
 Minuten.

1 m² Giebelschalung, wie vor, jedoch mit (2,5 cm) Übergreifung der 116
 Bretter zur Fugendeckung (Stülpchalung):

Bretter	1,2 m ²
Nägel	35 St. 40/100
Zeitaufwand	0,45 ÷ 0,5 Z.

1 lfdm Kehlschalung aus rauhen 1" starken Brettern, 50 cm breit; frei 117
 Baustelle zu liefern und anzubringen:

Bretter	0,55 m ²
Nägel	12 St. 31/70
Zeitaufwand	0,6 Z.

1 lfdm Kehlschalung, wie vor, jedoch zwischen den Sparren ge- 118
 nagelt:

Bretter	0,50 m ²
Dachlatten	1,50 m'
Nägel	20 St. 31/70
Zeitaufwand	1,2 ÷ 1,5 Z.

1 m² Keilrinnenschalung als Zuschlag zu Nr. 111

119

Bretter	1,25 m ²
Kantholz	1,7 m' 8/8 cm
Nägel	10 St. 40/100
„	30 St. 31/70
Zeitaufwand	0,6 Z.

1 m² Dach- und Seitenschalung, 1" stark, an Laternenaufbauten, 120
 Entlüftungstürmen usw., sonst wie Nr. 111 a) bis c):

Bretter	a) 1,15 m ²	c) 1,25 m ²
Nägel	35 St. 31/70	35 St. 31/70
Zeitaufwand um so größer, je kleiner die einzu- schalenden Flächen sind: Zuschlag 50 ÷ 100 %.		

D. Dachgesimsschalung

Vorbemerkung: Die in der Praxis vorkommenden Ausführungsformen der Dachgesimse sind so verschiedenartig, daß eine Angabe des für Ihre Herstellung erforderlichen durchschnittlichen Material- und Zeitaufwandes schwer möglich ist; es sollen deshalb im Folgenden außer verschiedenen Einzelarbeiten bei der Gesimsherstellung einige Beispiele ausgeführter, einfacher Dachgesimse gebracht werden. Um bei der Preisermittlung die für die Lieferung in Frage kommenden Gesimsteile sowie die zu ihrer Bearbeitung und zu ihrem Anbringen erforderliche Arbeitszeit richtig abschätzen zu können, ist ein möglichst genauer Ausschreibungswortlaut (womöglich eine Zeichnung) erforderlich. Die Kosten der Gerütherstellung sind stets, insbesondere aber in den Fällen, wo der Zimmermann das Gerüst beizustellen und dasselbe anderen Handwerkern (Spengler, Schlosser, Anstreicher usw.) zur Mitbenützung zur Verfügung zu stellen hat, gesondert zu veranschlagen, da auf diese Weise eine „Verwässerung“ der Preise vermieden, die Preisermittlung selbst vereinfacht, schließlich aber auch die Sicherheit des Gerüstes günstig beeinflußt wird. Empfehlenswert für die Anbotstellung ist die Lieferung nach lfdm, weniger nach m².

- 121 1 lfdm Stirnbretter aus 1" starken, einseitig gehobelten bis zu 20 cm breiten Brettern frei Baustelle zu liefern und anzubringen:

Beschreibung	Material		Zeitaufwand	
	Bretter m ²	Nägels St.	Z- Stunden	Maschinen- Stunden
Lotrecht stehend			0,50	—
Schräg stehend (nach Zeichnung) .	0,22	4 St. 31/80	0,55	—
Profiliert (nach Zeichnung)			0,65	0,15

- 122 1 lfdm Windbretter aus 1" starken, einseitig gehobelten, bis zu 20 cm breiten Brettern frei Baustelle zu liefern und anzubringen:

Bretter 0,22 m²
 Nägel 5 St. 31/80
 Zeitaufwand . . . 0,5 Z.

- 123 1 lfdm Dreikantleisten, rau, 5 cm Schenkellänge, frei Baustelle zu liefern und anzubringen:

Leisten 1,05 m'
 Nägel 4 St. 31/80
 Zeitaufwand . . . 0,15 Z.

- 124 1 Stück Rinneneisen für Vorhängerinnen einzulassen und anzubringen:

Zeitaufwand . . . 0,4 Z.

- 125 1 lfdm profilierte Putzleisten, 1" stark, bis zu 5 cm Breite, zu liefern und anzubringen:

Bretter 0,06 m²
 Nägel 4 St. 31/80
 Zeitaufwand: { 0,10 Maschinenstunden und
 0,20 Z.

Verschiedene ausgeführte Dachgesimse

- 126 1. 1 lfdm Kastengesimse, bestehend aus einem 1" starken, gehobelten, etwa 10 cm breiten Hängebrett und einem etwa 15 cm breiten, gehobelten Stirnbrett, anzufertigen, frei Baustelle zu liefern und anzubringen:

Bretter 0,28 m²
 Nägel 9 St. 31/80
 Zeitaufwand . . . 0,8 Z.

2. 1 lfdm Dachgesimse, bestehend aus einem 1" starken, etwa 30 cm breiten Hängebrett, einem etwa 24 cm breiten Stirnbrett, einer $\frac{3}{8}$ cm [24/48 mm] starken Putzleiste und einem $\frac{3}{4}$ cm starken, gekehlten Rinnenstab, alle Holzteile an den sichtbaren Teilen gehobelt, sonst wie vor: 127

Bretter 0,6 m²
 Putzleiste 1,05 m'
 Rinnenstab 1,05 m'
 Nägel 10 St. 31/80

Zeitaufwand: { Fugen, Fräsen und Hobeln von Hand 0,45 Z
 { Dasselbe maschinell 0,1 ÷ 0,14 Maschinenstunden
 { Anbringen des Gesimses 1,5 Z.

3. 1 lfdm Giebelgesimse, bestehend aus einem 1" starken, etwa 10 cm breiten Hängebrett, einem etwa 20 cm breiten Stirnbrett und einer etwa 10 cm breiten Deckleiste, alle Holzteile an den sichtbaren Seiten gehobelt, einschließlich der erforderlichen Auffütterungslatten, sonst wie vor: 128

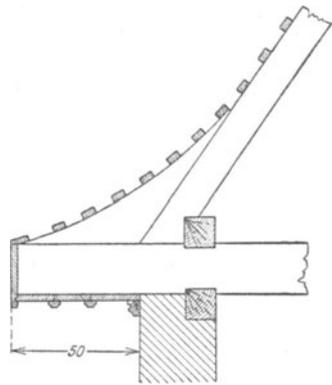
Bretter 0,45 m²
 Dachlatten 0,50 m'
 Nägel 20 St. 31/80
 Zeitaufwand 1,1 Z.

4. 1 m² (reiner Meßgehalt, abgewickelt) Dachgesimse lt. nebenstehender Abbildung (Gesamtausmaß 29 m²), bestehend aus einem dreiteiligen 1" starken Hängebrett, einem 1" starken, unten abgerundeten, mit einer Nut versehenen Stirnbrett, zwei 25/40 mm starken, oval abgerundeten Deckleisten und einem profilierten 48/60 mm starken Abschlußstab; Bretter, Deckleisten, der Eckstab maschinell zugerichtet, Maurergerüst zur Verfügung, sonst wie vor. 129

Erforderliches Material: Bretter, Deckleisten usw. laut obigen Angaben mit ~20% Verschchnitt. Nägel: 1 Paket 9cm lang, 2 Pakete (5kg) 31/65, 1 Paket 20/35.

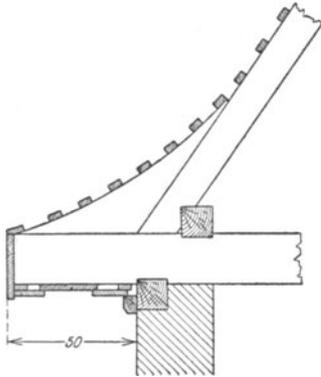
Zeitaufwand: Aussuchen des Materials, Beförderung desselben auf die Maschinen, einschließlich Zeit für Maschinenbedienung, Anbringen des Gesimses:

Arbeitszeit 1,92 Z
 Maschinenzeit 9 Minuten.



5. 1 lfdm gehobeltes Kastengesimse laut nebenstehender Abbildung (Gesamtlänge 44,3m'), bestehend aus 12cm breiten Lang- und Querrfriesen, und einem 30 cm breiten Hängebrett nebst abgerundeten $\frac{5}{7}$ cm starkem Abschlußstab; Stirnbrett, Quer- und Langfriese, Unterlagslatten und Füllungsbrett 23 bis 24 mm stark, die Füllungsfelder quadratisch (0,26 × 0,26 m); Stirnbrett, Friese, Füllungsbrett und Abschlußstab auf der Maschine gehobelt, Maurergerüst zur Verfügung, sonst wie vor. 129a

Erforderliches Material: 1 lfdm Gesims mißt abgewickelt (ohne Abschlußstab) 0,76 m². Holzmaterial für 1 lfdm Gesims: 1 Stirnbrett 26 cm, 1 Langfries 12 cm, 1 Langfries 14 cm, 3 Querrfries 12/26 cm, 1 Füllungsbrett



30 cm, 2 Latten je 5 cm breit, zusammen 1,03 m²; hiezu ein Gesamtverschnitt für 1 lfdm von ~ 42%. Nägel für 1 lfdm Gesims: 3 St. 10 cm lang, 52 St. 31/65.

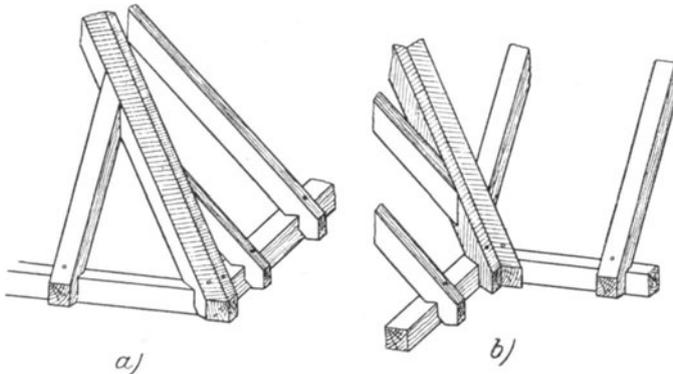
Zeitaufwand: Aussuchen des Materials und Beförderung zur Hobelmaschine (auf dem Zimmerplatz) und mit Handwagen auf die 1 km entfernte Baustelle bzw. auf das Gerüst, einschließlich Zeit für Maschinenbedienung und Anbringen des Gesimses:

Arbeitszeit 2,52 Z
 Maschinenzeit . . . 11 Minuten.

E. Sparren, Pfetten, Kopfbänder usw.

130 1 lfdm Sparren 8/12÷10/15 cm bei einfachen, glatten Dachstühlen frei Baustelle zu liefern, anzuarbeiten, aufzuziehen und zu befestigen:

Kantholz 1,05 m³
 Sparrennägel 3 kg/m³
 Zeitaufwand 0,2÷0,25 Z.



Anmerkung: Bei nicht glatten Dachstühlen (Walmdächern oder verwinkelten Schiftungen [s. Abb.] usw.) sind für den erforderlichen größeren Verschnitt und Zeitaufwand Zuschläge bis etwa 20% zu machen.

131 1 Stück Sparrenkopf nach Zeichnung zu profilieren:

a) Sparrenkopf mit ganzer Schweifung Zeitaufwand 0,4 Z
 b) Grat- oder Kehlsparrenkopfschweifung Zeitaufwand 0,7 Z.

132 1 Stück geraden Aufschiebling am Dachfuß aus 8/15 cm starken Bohlen, 1 m lang, frei Baustelle zu liefern und anzubringen:

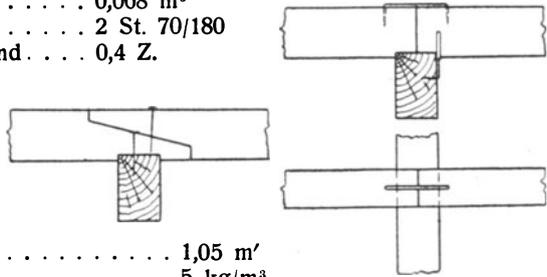
Bohlen 0,15 m³
 Nägel 4 St. 40/100
 Zeitaufwand 0,50 Z

1 Stück Aufschiebling wie vor, jedoch geschweift: 133
 Bohlen 0,15 m²
 Nägel 4 St. 40/100
 Zeitaufwand . . . 0,75 Z.

1 Stück Grat- oder Kehlaufschiebling als Zuschlag zu Nr. 132 134
 und 133:
 Materialzuschlag 20⁰/₀
 Zeitzuschlag . . . 0,5 Z.

1 lfdm Bretter 1" stark, 20 cm breit, über Gesimsausleger zur Auf- 135
 nahme der Aufschieblinge frei Baustelle zu liefern und anzubringen:
 Bretter 0,20 m²
 Nägel 4 St. 31/70
 Zeitaufwand . . . 0,15 Z.

1 Stück Gesimsknaggen, 1 m lang, 8/10 cm stark, frei Baustelle zu 136
 liefern und anzubringen:
 Kantholz 0,008 m³
 Nägel 2 St. 70/180
 Zeitaufwand . . . 0,4 Z.

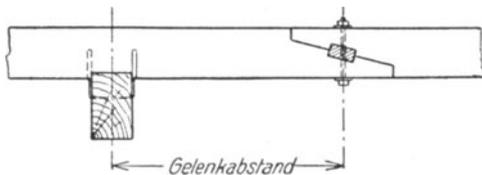


1 lfdm Pfetten bei
 einfachen, glatten
 Dachstühlen, frei Bau-
 stelle zu liefern, anzu-
 arbeiten, aufzuziehen und
 zu befestigen:

Kantholz 1,05 m'
 Klammern, Nägel 5 kg/m³
 Zeitaufwand { Querschnitt 180 bis 320 cm² . . . 0,3 ÷ 0,4 Z
 Querschnitt 330 bis 500 cm² . . . 0,4 ÷ 0,5 Z.

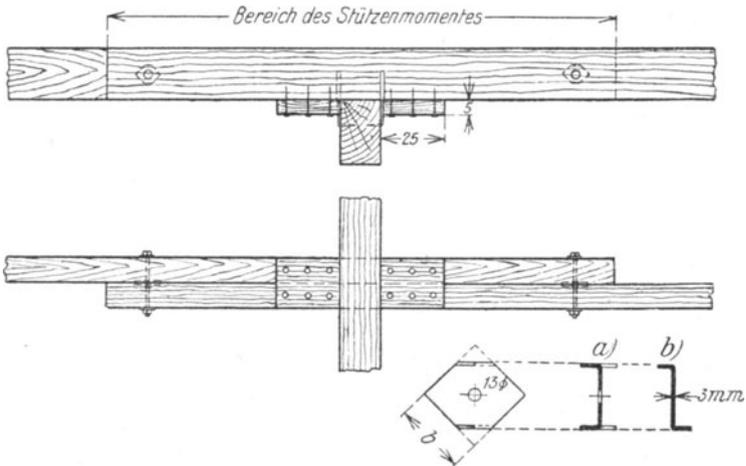
1 Stück Pfettenkopf nach Zeichnung zu profilieren: 138
 a) mit Hohlkehle oder Rundstab Zeitaufwand 0,25 Z
 b) mit Hohlkehle und Rundstab Zeitaufwand 0,35 Z.

1 lfdm Gelenkpfetten, sonst wie vor: 139



Kantholz 1,1 m'
 Klammern 5 kg/m³
 Schrauben 2 kg/m³
 Zeitaufwand ~ 25 Z/m³ oder
 für Anarbeiten 0,27 ÷ 0,3 Z/m'
 Aufziehen und Befestigen 0,27 ÷ 0,3 Z/m'.

- 140 1 lfdm Pfetten, als Durchlaufträger ausgebildet, sonst wie vor:
 Zeitaufwand für { Anarbeiten 0,30 ÷ 0,35 Z
 { Aufziehen und Befestigen 0,27 ÷ 0,30 Z.



- 141 1 lfdm Kopfbänder (Kopfbüge) 10/10 bis 15/15 cm stark, sonst wie vor:
 Kantholz 1,05 m'
 Klammern (Nägel) 3 kg/m³
 Zeitaufwand { Querschnitt bis 10/10 cm 0,25 ÷ 0,30 Z
 { Querschnitt bis 15/15 cm 0,30 ÷ 0,35 Z.

- 142 1 lfdm Mauerlatten s. Nr. 23.

Anmerkung: a) Für Arbeiten auf Eisenkonstruktionen sind entsprechende Zeitzuschläge zu machen, die je nach Schwierigkeit der Arbeit bis zu 30% und mehr betragen können.

b) Zeitzuschlag für Gebäudehöhen über 8 m, 1/2 ÷ 1 Minute f. d. lfdm Holz oder von 1,5 H/m³ für je 4 m Mehrhöhe.

F. Zimmermannsmäßige Dachstühle

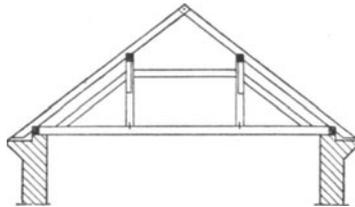
Zeitaufwand für Abbinden, Transport vom Materiallagerplatz auf den Bau, Aufziehen des Materiales und Aufrichten
 [Bis 10 m Gebäudehöhe (2 Stockwerke)]

- 143 1 lfdm Kantholz (10/12 bis 15/18) für ein einfaches, glattes Dach (ohne Schiftung) laut Arbeitszeichnung abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzustellen:
 Schnittverlust 2 ÷ 4% (Vorratsholz)
 Zeitaufwand¹⁾ { für Abbund und Transport . 0,21 ÷ 0,24 Z
 { für Aufstellen 0,14 ÷ 0,16 Z.

¹⁾ Bei stärkeren Holzabmessungen ist der angegebene durchschnittliche Zeitaufwand um 10 bis 20% zu erhöhen.

1 lfdm Kantholz für einen ganz abgewalmten, glatten Dachstuhl 144
mit gleicher Neigung und rechtwinkliger Grundform, einschließlich Kehl-
gebälk, sonst wie vor:

Schnittverlust 7,;-12⁰/₀ (Vorratsholz)
Zeitaufwand¹⁾ { für Abbund und Transport . 0,24 ÷ 0,27 Z } oder ~25 Z/m³.
 { für Aufstellen 0,16 ÷ 0,18 Z }



1 lfdm Kantholz für einen ganz abgewalmten Dachstuhl mit un- 145
gleichen Neigungen und schräger Grundform, sonst wie vor:

Schnittverlust 10 ÷ 15⁰/₀ (Vorratsholz)
Zeitaufwand¹⁾ { für Abbund und Transport . 0,27 ÷ 0,30 Z } oder ~30 Z/m³.
 { für Aufstellen 0,18 ÷ 0,20 Z }

1 lfdm Kantholz für ein Querdach, sonst wie vor: 146

Giebelbreite 3 bis 4 m Zeitaufwand 0,45 Z (28 Z/m³)
" 4 bis 6 m " 0,48 Z (31 Z/m³)
Querdach abgewalmt " 0,50 Z (33 Z/m³).

1 lfdm Kantholz für Dachgauben, sonst wie vor: 147

Giebelbreite bis zu 2 m Zeitaufwand 0,55 Z }
ohne Giebel (Schlappdächer) " 0,50 Z } (38 Z/m³).

1 lfdm Kantholz für einen glatten Krüppelwalm, sonst wie vor: 148

Bis 2 m Trauflinienlänge Zeitaufwand 0,60 Z
" 4 m " " 0,55 Z.

1 lfdm Kantholz für Krüppelwalme an schrägen Giebeln, sonst 149
wie vor: Zeitaufwand 0,65 Z.

Ochsenaugen bis 2,5 m Breite und 70 cm Stichhöhe einschließlich Auf- 150
reißen und Lattenschalung, als Zuschlag für 1 Stück:

Zeitaufwand 11 ÷ 12 Z.

1 lfdm Kantholz für Dachstühle mit ungleich geneigten Dach- 151
flächen, mehreren verschiedenen großen Querbauten, Dachgauben (Dachläden),
ohne Ochsenaugen, sonst wie Nr. 143.

Zeitaufwand 0,6 ÷ 0,7 Z (36 ÷ 40 Z/m³).

1 lfdm Kantholz für Turm- und Kuppelbauten, sonst wie Nr. 143: 152
Je nach Form und Höhe Zeitaufwand 0,8 ÷ 1,4 Z (40 ÷ 70 Z/m³).

¹⁾ Bei stärkeren Holzabmessungen ist der angegebene durchschnittliche Zeitaufwand um 10 bis 20% zu erhöhen.

G. Beispiele aus der Praxis für das Abbinden und Aufrichten des gesamten Traggerippes von Holzbauten

1. 1 lfdm Kantholz für Siedlungsbauten (Reihenhäuser), mit massiven Außenwänden und Dachstühlen aus durchwegs schwächerem Holz (z. B. Balken 8/18, 10/20; Pfosten 8/12, 10/12, 12/12; Sparren 8/12, 8/15 cm usw.) abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzurichten:

a) bei glatten Dachstühlen einschließlich kleiner Dachläden und Dachgauben, bei aufgekämmten Balken und ein- bis zweimal verriegelten Wänden:

Zeitaufwand 0,18 ÷ 0,20 Z,

b) bei Dachstühlen mit Schiffungen, sonst wie vor:

Zeitaufwand 0,20 ÷ 0,25 Z,

c) wie unter a), jedoch die Balken nicht aufgekämmt, die Wände nicht verriegelt:

Zeitaufwand 0,17 ÷ 0,18 Z.

2. 1 lfdm Kantholz zu Fachwerksbauten (einmal verriegelt), mit ein bis zwei Stockwerken und einfacher Dachschiffung (1 Querdach und 2 Krüppelwalme), sonst wie vor:

Zeitaufwand 0,3 ÷ 0,35 Z (20 Z/m³).

3. Großes Scheunengebäude:

Länge 60 m, Breite (Spannweite) 20 m, Binderentfernung 5 m; Höhe von Fußbodenoberkante bis Oberkante Kappschwelle 4,55 m, bis zum Dachfirst 11,10 m. Dach sattelförmig.

Bundpfosten und Hauptstreben stehen auf einer eichenen, im Grundmauerwerk verankerten Kantholzschwelle; die Sockel- und Giebelwandschwellen bestehen aus Eichenkantholz, das ganze sonstige Gerippe besteht aus weichem Rundholz von ϕ 15 bis ϕ 27 cm.

Gesamtlänge des verarbeiteten Kant- und Rundholzes 4474 m'.

Zeitaufwand für das Abbinden . . . 0,29 Z/m' (11,8 Z/m³)

Zeitaufwand für das Aufrichten . . . 0,21 Z/m' (8,8 Z/m³)

(ohne Materialbeförderung zur Baustelle).

4. Kleineres Scheunengebäude aus beschlagenem Holz:

Breite 12,7 m, Länge 5 m; glattes Satteldach; 2 Gebälke 2 cm aufgekämmt, (17/20), die Wände dreimal verriegelt (Wandhölzer 14/14, 12/14):

Gesamtlänge des verarbeiteten Rundholzes 528 m'

Zeitaufwand für das Beschlagen 0,25 Z/m'

Zeitaufwand für das Abbinden und Aufrichten . 0,37 Z/m'.

5. Blockhaus (Sommerwirtschaft):

Breite 4,20 m, Länge 9,50 m; glattes Satteldach mit zwei Krüppelwalmen; die Blockhölzer aus doppelt gestreiften (mit der doppelten Bauholzkreissäge gesägten) starken Baustangen:

Gesamtlänge des verarbeiteten Rundholzes 1116 m'.

Zeitaufwand für das Sägen, Abbinden und Aufrichten 0,25 Z/m'

Maschinenzeit . . . 0,65 Minuten/m'.

6. Größeres Scheunengebäude: Abgewalmter Dachstuhl einschließlich Dachgebälk. Umfassungs- und Einbauwände massiv.

Gesamtlänge des verarbeiteten Kantholzes . . . 2517 m'

Zeitaufwand für Abbinden und Aufrichten . . . 0,53 Z/m'.

Die Dächer

7. Ebenerdiges, freistehendes Einfamilienwohnhaus, (Länge 9,00 m, Breite 8,43 m), mit einem Querbau. Umfassungswände aus Fachwerk. Außen- und Einbauwände zweimal verriegelt. Balken und Schwellen aufgekämmt. Mansarddachstuhl ganz abgewalmt (viel Schiftung):

Gesamtlänge des verarbeiteten Kantholzes . . . 1382 m'

Zeitaufwand für Abbinden und Aufrichten . . . 0,44 Z/m'.

8. Zweistöckiges, freistehendes, massives Einfamilienwohnhaus, 10,10×13,00 m:

1. Gebälk: die leeren Balken 10/26, die Bundbalken 15/26.

2. Gebälk: die leeren Balken 10/24, die Bundbalken 15/24.

Pfetten 14/16, Wand- bzw. Türpfosten 14/14, Sparren 10/14, Gratsparren bis 12/20. Dachstuhl ganz abgewalmt, ebenso die drei Querbauten. Kein Kehlgebälk, Dachstuhl nicht eingebaut.

Gesamtlänge des verarbeiteten Kantholzes . . . 1053 m'

Zeitaufwand für Abbinden und Aufrichten . . . 0,394 Z/m' (20 Z/m³).

9. Einstöckiges Einfamilienwohnhaus 8,70×10,80 m:

Außenwände massiv, Innenwände zweimal verriegeltes Fachwerk; Kellerdecke in Holz. Dachstuhl Satteldach mit Querbau.

Erdgeschoß und Dachgebälk 14/20; Kehlgebälk 10/16; Pfosten der Giebelwände 14/14; Büge, Riegel und Schwellen 10/14; Pfetten 14/17 und 12/14; Pfosten der Einbauwände 12/12, 10/10, Büge und Riegel 10/10, 10/12; Sparren 10/14.

Gesamtlänge des verarbeiteten Kantholzes . . . 1270 m'

Zeitaufwand für Abbinden und Aufrichten . . . 0,334 Z/m'.

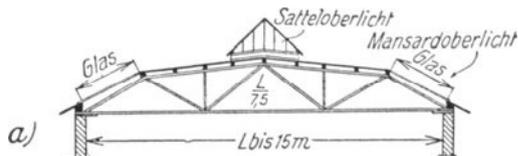
H. Freitragende Dächer

Zu dieser Gruppe gehören alle ingenieurmäßig, das ist mit den neuzeitlichen Hilfsmitteln der Statik und Festigkeitslehre berechneten Dachkonstruktionen, deren Tragwerk entweder aus Fachwerk- oder Vollwandbindern in Balken- oder Bogenform, in neuester Zeit auch aus einem rautennetzartig angeordneten Tonnenflechtwerk besteht.

1. Fachwerkbinder

Die am häufigsten und bis zu Spannweiten von 35 und 40 m verwendete Binderform ist der Mansardbinder. Übliche Binderentfernung 5 bis 6 m, nach Erfordernis auch mehr; bei Anhängung von Putz- oder begehbaren Decken an die Binderuntergurte ist eine geringere Binderentfernung, etwa von 4 m, empfehlenswert. Höhe des Binders je nach der Spannweite $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{8}$ der Spannweite.

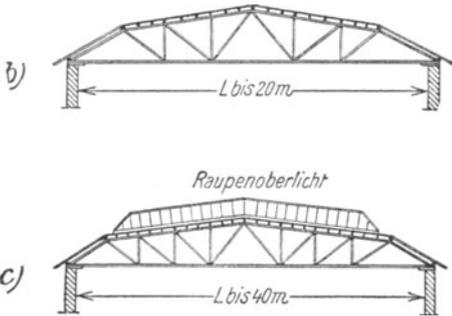
Satteldachbinder erweisen sich nur bis zu Spannweiten von 22 bis 25 m als zweckmäßig und erfordern wesentlich mehr Holzmaterial als Mansardbinder. Flache Dachneigungen sind hier wegen der Gefahr des Durchsackens zu vermeiden. Höhe des Binders $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Spannweite.



Die Dächer

Was die Ausbildung der Füllstäbe der Fachwerkbinder und die Art der Stabanschlüsse betrifft, sind zweierlei Arten von Bindern zu unterscheiden:

a) Ältere Bauweisen nach Howe und Long: Hölzerne Druckstrahlen und Zugpfosten aus Rundeisen, welche letztere bei kleinen Spannweiten auch manchmal durch hölzerne Doppelzangen ersetzt werden.



b) Neuzeitliche Bauweisen mit Dübeleinlagen: Bei diesen erfolgt der Anschluß der gezogenen (bei manchen Bauweisen auch der gedrückten) Füllstäbe mittels besonderer Dübeleinlagen aus Bandeisen, Gußeisen, Hartholz u. dgl. Die bekanntesten patentierten Dübelformen sind die Tuchschererschen Ringdübel, die U-Bügel und doppelkegelförmigen Gußeisendübel der Firma Kübler, die Krallenscheiben der Firma Metzke & Greim, die Rohrdübel der Firma

Cabröl, die Stahlstifte der Firma Meltzer.

Was den Material- und Zeitaufwand für die Herstellung der Binder nach den hier genannten, verschiedenen Bauweisen anbelangt, so ist derselbe naturgemäß ein verschiedener, da jede Bauweise je nach ihrer Konstruktionsart einen größeren oder geringeren Holz- bzw. Eisenverbrauch und je nach dem einfacheren oder mehr oder weniger umständlicheren Abbindevorgang verschiedene Arbeitszeiten benötigt.

Was den Holzverbrauch betrifft, kann nach diesbezüglich angestellten vergleichenden Untersuchungen angenommen werden, daß derselbe bei der Bauweise Meltzer um etwa 20% geringer, bei der Bauweise Stephan hingegen etwas 20% größer ist als bei den Bauweisen Tuchscherer und Kübler, welche letztere wiederum den geringsten Eisenverbrauch aufweisen dürften.

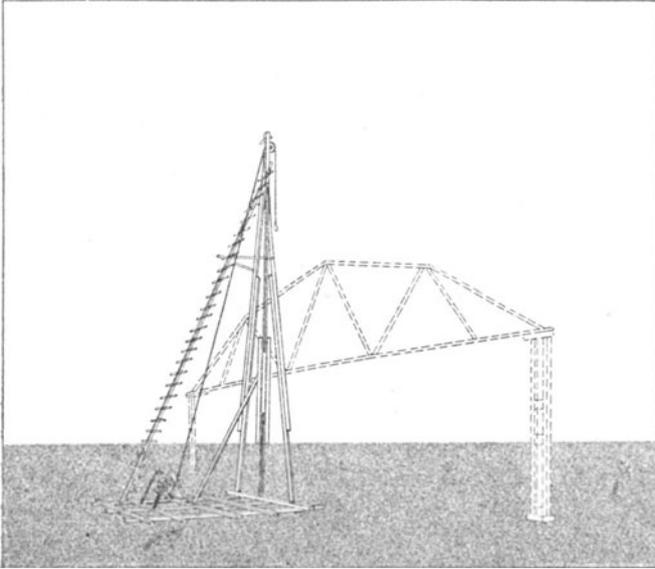
Für Veranschlagungszwecke dürften die im folgenden angegebenen Durchschnittswerte für den Materialverbrauch sowie für den Zeitaufwand umso eher genügen, als sowohl die obgenannten als die heute sonst noch verwendeten anderen freitragenden Holzbauweisen in Deutschland, in Österreich, wie auch in anderen Ländern mit wechselndem Erfolge in ständigem Wettbewerb stehen und daher in ihren gesamten Herstellungskosten nicht weit von einander abweichen können.

2. Zeitaufwand für das Abbinden und Aufrichten der Fachwerkbinder, Längsverbände, Windträger und Binderstützen

Das Tragwerk eines Holzhallenbaues besteht in der Regel aus den Bindern samt Binderstützen, den Pfettensparren bzw. Pfetten (samt Kopfbändern) und Sparren, ferner aus den zur Längsversteifung des Daches dienenden Längs- (Vertikal-)verbänden und den unter Umständen zur Unterstützung der Giebelwände angeordneten wagrechten Windträgern.

Die erforderlichen Zeitangaben für das Anarbeiten und Verlegen der Pfetten und Sparren, sowie für die Herstellung der Dachschalung enthalten die Selten 48 bis 54.

Das Abbinden der Binder: Für die Herstellung des Schnürbodens (Reißbodens), das Aufreißen und die Herstellung eines Standbaumes (s. Abb.) ist ein Zeitaufwand von $90 \div 100$ Z erforderlich, welcher beim Veranschlagen des Zeitaufwandes für das Abbinden zur sonstigen Arbeit zugeschlagen werden



muß. Je geringer daher die abzubindende Gesamtlänge des Binderholzes ist, ein desto größerer Zuschlag für obige Arbeiten muß auf den lfdm Abbund gemacht werden. Die folgenden Zeitangaben sind unter der Annahme einer durchschnittlich abzubindenden Gesamtlänge von 800 lfdm aufgestellt, bei welcher sich der Zeitaufwand für die Herstellung des Reißbodens, für das Aufreißen sowie für die Anfertigung des Standbaumes mit

$$\frac{90 \div 100 \text{ Z}}{800} = 0,1125 \div 0,125 \text{ Z berechnet.}$$

Bei nur 400 lfdm Abbund ergibt $\frac{90 \div 100 \text{ Z}}{400} = 0,225 \div 0,25 \text{ Z}$, d. h. es sind zu dem nachfolgend angegebenen Zeitaufwand für das Abbinden $0,225 - 0,1125 = 0,1125$ bzw. $0,125 \text{ Z}$ zuzuschlagen.

Umgekehrt wird bei 2400 lfdm Abbund $\frac{90 \div 100 \text{ Z}}{2400} = 0,038 \div 0,042$, d. h. der nachfolgend angegebene Zeitaufwand für das Abbinden ist um $0,1125 - 0,0380 = 0,0745$ bzw. $0,083 \text{ Z}$ zu ermäßigen.

1 lfdm Binderholz (Einzelholz) bei einfacher, normaler Binder-153
ausführung, Spannweiten bis zu etwa 30 m, frei Baustelle zu liefern, ab-
zubinden und zusammenzustellen:

Zeitaufwand $0,5 \div 0,6 \text{ Z}$.

154 1 lfdm Binderholz, wie vor, jedoch bei großen Spannweiten, schwieriger Arbeit bei den Knotenanschlüssen (mehrgurtige Rahmen-, Dreigelenkbinder u. dgl.): Zeitaufwand . . > 0,6 ÷ 0,7 Z.

Das Aufrichten der Binder:

155 1 lfdm Binderholz (Einzelholz) bei einfacher, normaler Binderausführung, Spannweiten bis zu etwa 30 m, Binderauflager nicht über 4 bis 6 m über Erdboden, an Ort und Stelle zu befördern, aufzuziehen und zu versteifen: Zeitaufwand . . . 0,2 ÷ 0,3 Z.

156 1 lfdm Binderholz, wie vor, jedoch bei großer Spannweite, Montagetageerschwernissen, großer Montagehöhe u. dgl.: Zeitaufwand bis zu 0,6 Z.

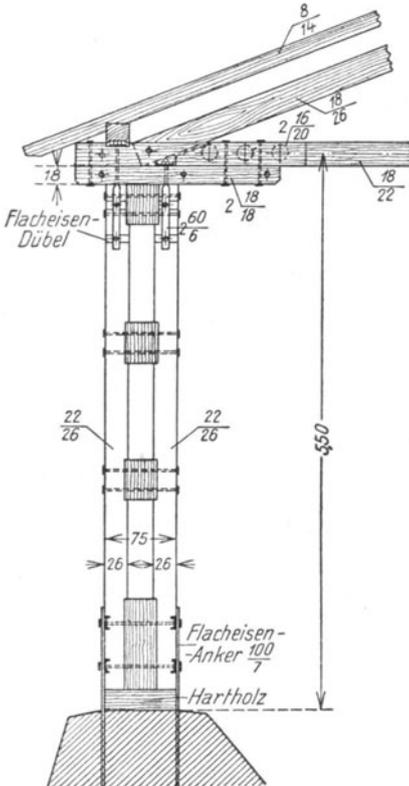
157 Abbinden und Aufstellen der Binderstützen:

1 lfdm Kantholz für Doppelsäulen mit Klötzelholzeinlagen (s. Abb.) frei Baustelle zu liefern, abzubinden und aufzustellen einschließlich Befestigung aller Verankerungen: Zeitaufwand . . . 0,8 ÷ 0,9 Z.

158 Längs-(Vertikal-)verbände: 1 lfdm Bohlen für die Herstellung eines Längsverbandes zwischen den Binderpfosten anzubringen: Zeitaufwand . . . 0,2 ÷ 0,25 Z.

159 Abbinden und Aufstellen der Windträger:

1 lfdm Kantholz (Bohlen) für einen Windträger abzubinden und aufzustellen: Zeitaufwand . . . 0,6 ÷ 0,7 Z.



3. Material- und Zeitaufwand für die Herstellung von Mansarddächern

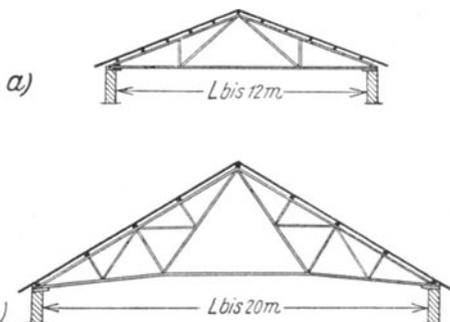
Der folgenden Zusammenstellung liegt die Annahme einer Binderentfernung von 5,0 m zugrunde. Bei größeren oder kleineren Binderentfernungen kann der Veranschlagung des Material- und Zeitaufwandes ein Binder derjenigen Stützweite zugrunde gelegt werden, welche sich nach Vervielfältigung der gegebenen Stützweite mit der Verhältniszahl

$$\nu = \frac{\text{gegebene Binderentfernung}}{5,0 \text{ m Binderentfernung}}$$

ergibt. Für einen Binder von 20 m Stützweite und 6,0 m Binderentfernung ergibt sich beispielsweise $\nu = \frac{6,0}{5,0} = 1,2$, so daß für die Ermittlung des durchschnittlichen Material- und Zeitaufwandes die betreffenden Angaben für einen

Binder von der Stützweite $1,2 \times 20,0 = 0,24$ zu benutzen sind. Der erforderliche Material- und Zeitaufwand für die Pfetten und Sparren kann näherungsweise durch Vervielfältigung der für eine Binderentfernung von 5,0 m angegebenen Werte mit der Verhältniszahl ν ermittelt werden.

Satteldachbinder erfordern im allgemeinen einen um etwa 20% größeren Holzverbrauch als Mansardbinder der gleichen Spannweite.



Durchschnittlicher Material- und Zeitaufwand für 1 m² Dachgrundrißfläche

160

Stützweite m	Binder			Pfetten und Sparren			Schalung		
	Kant- holz	Schrauben und Dübel	Zeit- aufwand Z	Kant- holz m ³	Näg- el und Klammern	Zeit- aufwand Z	Bretter m ³	Näg- el kg	Zeit- aufwand Z
12	0,016	0,60	0,8	0,018	0,08	0,32	0,022	0,12	0,32
14	0,017	0,60	0,8	0,018	0,09	0,32	0,022	0,12	0,32
16	0,018	0,65	0,8	0,018	0,09	0,32	0,022	0,12	0,32
18	0,018	0,75	0,8	0,018	0,09	0,32	0,022	0,12	0,32
20	0,018	0,80	0,8	0,020	0,10	0,36	0,022	0,12	0,32
22	0,020	0,80	0,8	0,020	0,10	0,36	0,022	0,12	0,32
24	0,022	0,90	0,9	0,022	0,11	0,40	0,022	0,12	0,32
26	0,024	0,90	1,0	0,022	0,11	0,40	0,022	0,12	0,32
28	0,027	1,00	1,1	0,022	0,11	0,40	0,022	0,12	0,32
30	0,029	1,10	1,2	0,022	0,12	0,42	0,022	0,12	0,32
32	0,031	1,20	1,3	0,023	0,12	0,42	0,022	0,12	0,32

Anleitung zur Benutzung der Tabelle

Es soll der durchschnittliche Material- und Zeitaufwand für die Dachkonstruktion des im folgenden Beispiel beschriebenen Hallenbaues ohne Berücksichtigung der Längsverbände und der beiden Windträger ermittelt und derselbe mit den später ermittelten genauen Werten verglichen werden.

1. Materialbedarf:

$$\nu = \frac{4,7}{5,0} = 0,94, \text{ daher maßgebende Stützweite } \dots \sim 23,0 \text{ m}$$

Holz {

- Kantholz für 6 Binder . 6 (25,0 + 2 . 1,35) . 5,0 . 0,021 = 17,5 m³ (16,32 m³)
- „ für Pfetten und Sparren . . . 803,3 . 0,021 = 16,9 m³ (14,6 m³)
- Schalbretter 803,3 . 0,022 = 17,7 m³ (16,9 m³)

52,1 m³

Eisen {

- Schrauben, Dübel, Flacheisen für 6 Binder:
6 (25,0 + 2 . 1,35) . 5,0 . 0,85 = 705 kg (625 kg)
- Näg-
el und Klammern für Pfetten, Sparren
und Schalung 803,3 . 0,22 = 177 kg (141 kg)

882 kg.

Die Dächer

2. Zeitaufwand:

6 Binder	6 (25,0 + 2.1,35) . 5,0 . 0,85 = 706 Z (643,2 Z)
Pfetten, Sparren und Schalung	803,3 . 0,70 = 562 Z (531,0 Z)
	<u>1268 Z.</u>

Beispiele aus der Praxis

1. Hallenbau. Breite zwischen den Säulenmitten gemessen 25,00 m, Länge zwischen den Mitten der beiden Giebelwände gemessen 28,00 m, Dachvorsprung an den beiden Längsseiten 1,35 m, an den beiden Giebelseiten 0,50 m. Eine Giebelseite offen (Endbinder), eine Giebelseite geschlossen. 6 Mansardbinder von 25,00 m Stützweite, 3,5 m theoretischer Höhe, Binderentfernungen einmal zu 4,5 m und fünfmal zu 4,7 m. Lichte Höhe der Halle vom Fußboden bis Binderunterkante 4,90 m. Wände durchwegs ausgemauertes Riegelfachwerk, Binderstützen Doppelsäulen mit Klötzelholzeinlagen.

Ausschreibung der Zimmererarbeiten

Post 1. 803,3m² Mansarddachkonstruktion (lt. Plan Nr. . . .), berechnet nach den amtl. Bestimmungen für Eigengewicht (einfache Pappeneindeckung), Schnee- und Winddruck, bestehend aus 6 freitragenden Bindern von 25,0 m Stützweite, 4,7 bzw. 4,5 m Binderentfernung, 3,5 m theoretischer Höhe (alles Binderholz scharfkantig), den erforderlichen Pfettensparren (Abstand 1,0 m) und Sparren, ferner aus 2 durchgehenden Vertikalverbänden, den an den beiden Giebelseiten angeordneten wagrechten Windträgern und der $\frac{3}{4}$ " starken, scharfkantig besäumten Dachschalung; von Dachsaum zu Dachsaum in der Wagrechten gemessen, ohne Abzug aller Öffnungen, abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzustellen, an allem Material und Arbeit

für 1 m² zusammen

Post 2. 12 Stück Binderstützen, als Doppelsäulen (Querschnitt 2 × 22/22 mit Klötzelholzeinlagen) ausgebildet, abzubinden, frei Baustelle zu liefern und aufzustellen, einschl. aller erforderlicher Verankerungseisen

für 1 Stück zusammen

Post 3. 492,1 m² Riegelfachwerk der Längs- und Giebelwände, einmal verriegelt, die Schwellen, Pfosten und Streben aus vollkantigem Kantholz 15/18, die Zwischenriegel aus Kantholz 10/18, sonst wie Post 2

für 1 m² zusammen

Die Dächer

Ermittlung des Material- und Zeitaufwandes (Grundlage Detailentwurf)

A. Materialaufwand

Post Nr.	Gegenstand	Holz				Eisen in kg				
		Kantholz		Schalbretter		Schrauben	Unterlag-scheiben	Dübel	Flacheisen, Anker, Bolzen	Klammern, Nägel
		m³	m'	m³	m²					
1	6 Binder	16,32	804	—	—	221	106	167	131	—
	Pfettensparren und Sparren	14,60	925	—	—	—	—	—	—	41
	Vertikalverbände (2 Stück)	1,15	136	—	—	18	11	—	—	—
	1 Windträger mit Gurten	3,30	196	—	—	47	22	31	—	—
	1 Windträger ohne Gurten	1,72	127	—	—	22	9	11	16	—
	Dachschalung $3/4''$	—	—	16,90	845,0	—	—	—	—	100
		37,09		16,90		308	148	209	147	141
2	12 Binderstützen . .	7,46	142	—	—	170	26	160	341	—
3	2 Längsriegelwände	6,44	280	—	—	—	—	—	—	10
	1 Giebelwand	6,40	177	—	—	16	9	7	20	14
		12,84				16	9	7	20	24

B. Zeitaufwand ¹⁾

Post Nr.	Gegenstand	Besondere Bemerkungen	Ausmaße	Zeitaufwand	
				f. d. Einheit Z	zusammen Z
1	6 Binder	Größere Spannweite, einfache Montage, lt. Nr. 153, 155	804 m'	0,6+0,2=0,8	643,2
	Pfettensparren und Sparren	Einfache, glatte Arbeit, eigentlich nur Sparren lt. Nr. 137	925 m'	0,30	277,5
	Vertikalverbände	einfache Arbeit lt. Nr. 158	136 m'	0,20	27,2
	1 Windträger mit Gurten	Mittelwert lt. Nr. 159	196 m'	0,65	210,0
	1 Windträger ohne Gurten	Mittelwert lt. Nr. 159	127 m'	0,65	
	Dachschalung	Glatte Arbeit lt. Nr. 111	845 m²	0,30	253,5
					1411,4

¹⁾ Die tatsächlich aufgewendete Arbeitszeit war um etwa 6% geringer als die veranschlagte.

Post Nr.	Gegenstand	Besondere Bemerkungen	Ausmaße	Zeitaufwand	
				f. d. Einheit Z	zusammen Z
2	12 Binderstützen	lt. Nr. 157	142 m'	0,90	127,8
3	2 Längsriegelwände	Querschnitt 15/18 cm einmal verriegelt lt. Nr. 62	280 m'	0,45	126,0
	1 Giebelwand	lt. Nr. 63	177 m'	0,70	123,9
					249,9

2. Mansardbinder von 15,00 m Stützweite, Montagehöhe 4,0 m: Obergurt 2×8/18 cm; Untergurt 2×8/14 cm:

Zeitaufwand { Abbinden 0,41 Z f. d. lfdm
 { Aufrichten 0,47 Z f. d. lfdm

(schwierige Verhältnisse, Montage über einem bestehenden, alten Dach).

3. Mansardbinder mit Mittelstütze, 2 Felder von je 14,28 m Stützweite: Obergurt 2×6/20 cm; Untergurt 2×6/18 cm:

Zeitaufwand { Abbinden 0,40 Z f. d. lfdm
 { Aufrichten 0,224 Z f. d. lfdm.

4. Dreigelenkbinder von 14,78 m Stützweite, satteldachförmig, Firsthöhe 8,70 m: Obergurt und Untergurt 2×7/14 cm.

Zeitaufwand { Abbinden 0,51 Z f. d. lfdm
 { Aufrichten 0,223 Z f. d. lfdm.

5. Dreischiffige Lagerhalle, drei Binderfelder à ~ 16,0 m Stützweite, Binderentfernung 9,0 m, Mittelstützen (Gitterträger) im Grundmauerwerk eingespannt:

Zeitaufwand für Abbinden und Aufrichten . . . 0,75 Z f. d. lfdm.

4. Rautennetzwerkdächer — Das Zollbau-Lamellendach

Eine besondere Art von Dächern stellen die Rautennetzwerktonnen der sogenannten „Zollbauweise“ dar, bei denen lauter gleichartige, maschinell im Sägewerk angefertigte Brettlamellen ohne weitere Bearbeitung an der Baustelle zum Aufbau des Daches verwendet werden.

Diese Dächer gestatten eine vollkommene Ausnützung des Dachraumes, da bei derselben keinerlei konstruktives Balkenwerk erforderlich ist. Ausgeführte Spannweiten bis 35 m.

161

Richtlinien für das Veranschlagen:

Materialbedarf:

a) 1 m² Dachmantelfläche erfordert durchschnittlich 1½ Lamellen.

b) Aus 1 m³ Bretter können hergestellt werden:

125 Lamellen 2,5/16 cm lang 2,0 m

90 „ 3,0/18 cm „ 2,0 m

82 „ 3,0/20 cm „ 2,0 m

c) 1 m² Dachmantelfläche erfordert durchschnittlich an Eisen:

1½ Stück Schraubenbolzen 10/160 mm

3 „ Unterlagscheiben 80/35/3,5 mm.

- 164 **Dachbodenabteilungswände.** 1 lfdm Rahmengestell (Gerippe) für Dachbodenabteilungswände (oder für einen Lattenverschlag im Keller) aus 5/8 cm (3×3") starken Staffelhölzern (Rahmen) anzufertigen und aufzustellen:
 Staffel (Rahmen) . . . 1,05 m'
 Nägel 3 St. 40/100
 Zeitaufwand 0,25÷0,3 Z.
- 165 1 m² Lattenverschlag aus 3/5 cm (24/48 mm) starken, rauhen Latten, mit 3,5 bis 4,0 cm Zwischenräumen (12 Stück Latten auf 1 lfdm Verschlag) herzustellen (ohne Rahmengestell):
 Latten 12,6 m'
 Nägel 25 St. 31/70 (31/65)
 Zeitaufwand 0,35÷0,40 Z.
- 166 1 m² Brettverschlag aus 3/4" starken, rauhen Brettern herzustellen (ohne Rahmengestell)
 Bretter 1,07 m²
 Nägel 20 St. 31/65
 Zeitaufwand 0,50 Z.
- 167 1 m² Lattentür, bestehend aus einem 15 bis 20 cm breiten Bretterrahmen, Querleisten, Bug und Latten, alles rau, anzufertigen und einzupassen, ohne Türbeschläge:
 Latten- und Brettverschlag . . . ~ 10^{0/10}
 Nägel 30 St. 31/70
 Zeitaufwand 0,7÷0,9 Z.
- 168 1 m² Brettertür aus 1" starken, rauhen Brettern, mit aufgenagelten Querleisten und Bug anzufertigen und einzupassen, ohne Türbeschläge:
 Verschlag 15^{0/10}
 Nägel 25 St. 31/70
 Zeitaufwand 1,5÷1,7 Z (beigefalzten Brettern ~ 2,0 Z).
- 169 1 m² Dachbodenabteilungswand (Lattenverschlag im Keller), aus 3/5 cm (1×2") starken, rauhen Latten, herzustellen, einschließlich der erforderlichen Pfosten und Riegel aus 5/8 cm (3×3") starken Staffelhölzern (Rahmen).
 Latten 12,6 m'
 Staffel 2,3 m'
 Nägel 3 St. 40/100
 25 St. 31/70 (31/65)
 Zeitaufwand 1,1÷1,2 Z.
- 170 **Dachbodenrinnen.** 1 lfdm Dachbodenrinne 30/30 cm, aus 4 cm starken, rauhen Pfosten für Blechausfütterung, samt 1" starkem Deckbrett anzufertigen und zu verlegen:
 4 cm Bretter 1,00 m²
 1" Bretter 0,33 m²
 Nägel 20 St. 31/80
 Zeitaufwand 3,5 Z.
- 171 **Dachbodentreppe.** 1 lfdm Dachbodentreppe (über Bundtram) samt Untersatz herzustellen:

Brett- bzw. Pfostenstärke	Material			Zeitaufwand Z
	Kantholz	Schnittholz	Nägel	
3,5 cm	0,5 m'	0,6 m ²	15 St. 40/100	0,6
5,0 cm	0,5 m'	0,6 m ²	15 St. 42/120	0,8

- Dachgesimse** (s. Nr. 121 ÷ 129). 172
- Dachwasserrinnen.** 1 lfdm Dachwasserrinne aus Rundholz \varnothing 18 cm aus- 173
arbeiten und einhängen:
Rundholz 1,0 m'
Zeitaufwand 1,5 Z.
- 1 lfdm Dachwasserrinne auspichen:
Pech 0,3 kg
Unschlitt 0,1 kg
Leinöl 0,1 l
Zeitaufwand 0,5 Z (H).
- Dunstschlauch.** 1 lfdm Dunstschlauch 30/30 cm aus 4 cm starken, rauhen 174
Brettern anzufertigen und aufzustellen:
Bretter 1,20 m²
Nägel 25 St. 42/120
Zeitaufwand 3,5 Z.
- Karbolineumanstrich.** 1 m² Mauerlatten, Fußbodenlager u. dgl. mit Kar- 175
bolineum zu streichen:
Karbolineum 0,25 kg
Zeitaufwand 0,25 H.
- 1 Stück Balken-, Pfetten- oder Sparrenkopf mit Karbolineum zu streichen:
Karbolineum 0,06 kg
Zeitaufwand 0,07 H.
- Steigleitern.** 1 lfdm Steigleiter mit eichenen Sprossen, ganz gehobelt, an- 176
zufertigen:
 \varnothing 13 cm weiches Rundholz . . . 2,0 m'
 \varnothing 5 cm eichenes Rundholz . . . 2,0 m'
Zeitaufwand 3,5 Z.
- Teeranstrich.** 1 m² Teeranstrich auf Holzflächen anzubringen: 177
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a) Zweimaliger Anstrich: | b) Dreimaliger Anstrich: |
| Teer 0,55 kg | Teer 0,80 kg |
| Unschlitt 0,02 kg | Unschlitt 0,03 kg |
| Zeitaufwand 0,80 H | Zeitaufwand 1,10 H |
- Windbretter.** 1 lfdm Windbrett, 1" stark, 25 bis 30 cm breit, anzubringen: 178
Bretter 1,05 m'
Nägel 10 St. 31/70
Zeitaufwand 0,3 Z.
- Zwischenrinnen.** 1 lfdm Zwischenrinne anzufertigen und zu legen: 179
- a) aus der Länge nach in die Hälfte zersägtem Rundholz \varnothing 50 cm:
Rundholz 0,5 m'
Zeitaufwand 5,0 Z.
- b) aus 6,5 cm starken Pfosten:
Pfosten 0,75 m²
Zeitaufwand 3,5 Z.

VII. Die Treppen

(Nach Kreß)

Einteilung der Treppen nach ihrer Ausführungsart:

1. Eingeschobene (eingeschnittene) oder Leitertreppen mit eingeschobenen, nicht eingestemmt Tritten ohne Stoß-(Setz- oder Futter-)bretter.

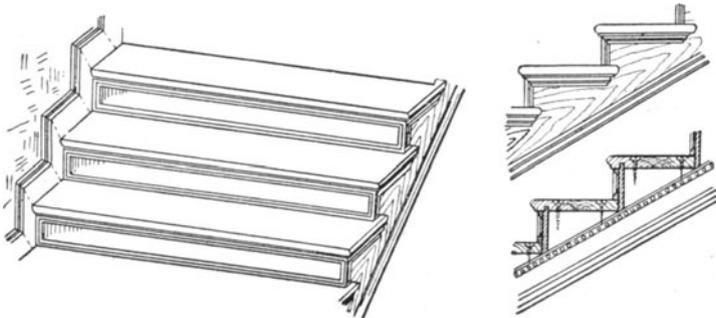
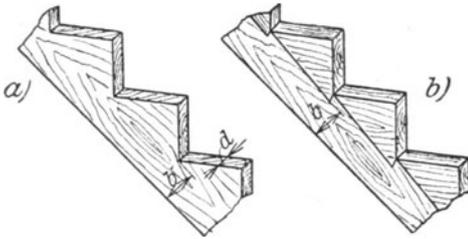
Die Treppen

2. Gestemmt Treppen mit eingestemmt Tritten und Stoßbrettern.

3. Halbgestemmt Treppen mit eingestemmt Tritten, jedoch ohne Stoßbretter.

4. Aufgesattelt Treppen, bei welchen die Tritte und Stoßbretter nicht in die Wangen eingestemmt sondern eingeschnitten, oder die Tritte und Stoßbretter nur in die Wangen eingestemmt, bei den Lichtwangen hingegen ausgeschnitten werden (s. Abb.). Die aufgesattelt Treppen stellen ein Gemisch von gestemmt, halbgestemmt und eingeschnitten Treppen dar.

Die oben angeführten vier Treppenarten werden wieder in gerade und gewundene eingeteilt. Bei den geraden Treppen werden Podest-, ein und mehrarmige, bei den gewundenen Treppen ein viertel, ein halb, drei viertel und ganz gewundene unterschieden.



Je nach dem Material, aus dem die Treppen hergestellt sind, unterscheidet man solche aus Weich-, Hart- und Gemischtholz.

Bestandteile einer Treppe:

1. Wangen, Tritte und Stoßbretter,
2. Antritt (Blocktritt) und Austritt,
3. Austritts-, Wende- oder Endpfosten,
4. Treppengeländer,
5. Schrauben, Wangenträger, Tritthaken, Nägel und sonstige Eisenteile bzw. Nebenmaterialien.

Einzelarbeiten bei der Herstellung von Treppen:

1. Maßnahmen (Treppenhäuslänge, -breite und -höhe),
2. Aufriß der Grundform der Treppe (nur bei gewundenen oder Treppen mit einzuarbeitenden Podesten),
3. Aufragen der Kropfstücke,
4. Zurichten, Austeilen und Schablonieren der Wangen (verleimen und auf die Breite richten),
5. Tritte und Stoßbretter ausschneiden (verleimen und auf die Breite richten),
6. Antritte, Antritts-, Wende- und Austrittspfosten zurichten,

7. Abrichten, Hobeln, Nuten, Profilieren und Verputzen der Tritte, Stoßbretter, Wangen usw.,
8. Austeilen der Wangen, Anziehen und Austeilen der Kropfstücke,
9. Aufsetzen der Tritte und Stoßbretter,
10. Stemmen der Wangen und Kropfstücke (Anziehen und Stemmen der Pfosten),
11. Zusammenbau der Treppe in der Werkstatt,
12. Aufstellen im Neubau.

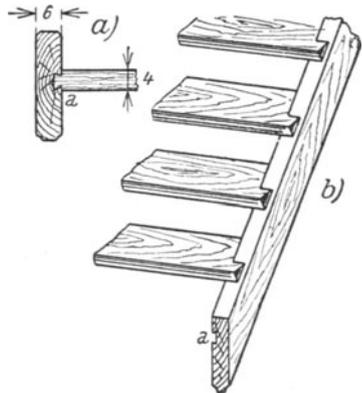
Die Arbeitszeit für die Beförderung des Materials vom Zimmerplatz an die Baustelle, für das Verwahren der Treppen gegen Beschädigung, Beschmutzung usw. während der Bauzeit, ebenso für das spätere Reinigen (Abziehen, Ölen usw.) ist in den folgenden Zeitangaben nicht enthalten.

1. Eingeschobene Treppen

Richtlinien für die Beschreibung und Ausführung:

Übliche Wangenabmessungen 3/12, 4/15, 4/20, 5/12, 5/15 cm. Trittstärke 3 bis 3½ cm; Laufbreite 0,5 bis 1,0 m; Steigungshöhe 0,18 bis 0,25 m; Auftrittsbreite 0,15 bis 0,25 m.

Gewundene eingeschobene Treppen werden in der Regel nicht ausgeführt.



180

Zeitaufwand für einen Tritt:

Laufbreite	Bearbeitung	Zeitaufwand	
		Weichholz Z	Hartholz Z
0,5 ÷ 0,8 m	Ungehobelt	0,60 ÷ 0,85	0,70 ÷ 1,00
	Handgehobelt	0,70 ÷ 1,00	0,85 ÷ 1,20
	Mit Maschine gehobelt ¹⁾	0,65 ÷ 0,75	0,75 ÷ 0,85
0,8 ÷ 1,0 m	Ungehobelt	0,70 ÷ 0,95	0,75 ÷ 1,10
	Handgehobelt	0,95 ÷ 1,10	1,00 ÷ 1,25
	Mit Maschine gehobelt ¹⁾	0,75 ÷ 0,85	0,75 ÷ 0,95

Schnittverlust durchschnittlich 8 ÷ 10 %

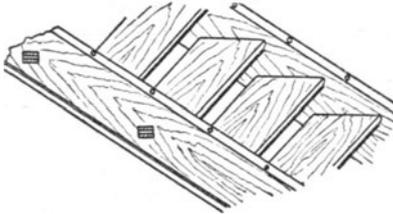
2. Gestemnte Treppen

Richtlinien für die Beschreibung und Ausführung:

Stärke der Lichtwangen 7 cm (aus 76 bis 80 mm), Stärke der Wandwangen 5½ cm (aus 58 bis 60 mm), Breite der Licht- und Wandwangen 28 bis 30 cm (bei gewundenen Treppen bzw. Wangen verglichen gemessen), Stärke der Tritte 48 mm (aus 50 mm), Stärke der Stoßbretter 20 mm (aus 22 bis 24 mm), Trittvorsprung 4 bis 4½ cm, Stoßbrettnut bzw. Federbreite 10 mm, Tiefe 12 mm. (Die eingeklammerten Maße bedeuten die Holzstärken, die ohne Klammern angegebenen die fertigen Maße nach dem Hobeln.)

¹⁾ Der Zeitaufwand für die Maschinenbedienung ist in den Zeitangaben inbegriffen.

Die Tritte und Stoßbretter werden $2\frac{1}{2}$ cm tief eingelocht. Die Tritt- und Stoßbrettbreite und -länge richten sich jeweils nach der Stockhöhe, Treppenhäuslänge (Grundmaß) und Treppenlaufbreite. In der Beschreibung muß stets besonders bemerkt werden, ob die Treppenuntersicht verputzt werden oder



sichtbar bleiben soll. Häufig werden natürlich auch andere Holzstärken vorgeschrieben, z. B. bei staatlichen Gebäuden Lichtwangen von 8 cm, Wandwangen von 7 cm, Tritte von 6 cm und Stoßbretter von $2\frac{1}{2}$ bis 3 cm; andererseits werden heute auch vielfach Wangen von 4 bis 6 cm und Tritte von $3\frac{1}{2}$ bis 4 cm Stärke verwendet.

Der Austritt (letzter Tritt) wird, obwohl er nur 18 bis 23 cm breit ist, stets als ganzer Tritt (Steigung) berechnet. Der Antrittspfosten zählt zum Geländer, dagegen der Austrittspfosten in der Regel zur Treppe, weil derselbe ja mit der Treppe verbunden ist.

Als normal gilt eine Treppe, wenn ihr Auftritt 28 bis 30 cm und ihre Steigung 16 bis 18 cm besitzt; oder: zwei Steigungen und ein Auftritt sollen zusammen 0,60 bis 0,62 m ergeben. Unter oder über dieses Normalmaß hinausgehende Treppen erfordern mehr oder weniger Material- und Zeitaufwand.

Gerade Stocktreppen: Wangen $5\frac{30}{30}$ bis $8\frac{30}{30}$ cm; Trittstärke $4\frac{32}{32}$ bis $5\frac{33}{33}$ cm; Stoßbretter 20 bis 25 mm stark, 18 bis 24 cm breit: Laufbreite 0,85 bis 1,10 m; einschließlich Anziehen des An- und Austrittspfostens; ohne Blockantritt; Treppenuntersicht gehobelt. Das Hobeln, Abrichten, Nuten und Fräsen der Wangen, Tritte, Stoßbretter und Pfosten erfolgt mittels Maschinen.

Erforderliches Eisenmaterial;

Für 1 Tritt 4 bis 5 Stück Nägel, 80 bis 90 mm lang,

2 lange Treppenschrauben,

2 Kopfschrauben zum Anziehen des An- und Austrittspfostens.

Verschiedene Treppen

Art der Treppe w. = weich; h. = hart	Schnitt- verlust in %	Zeitaufwand für 1 Tritt				
		Weichholz		Hartholz		
		Hand- arbeitszeit Z	Maschinen- zeit Minuten	Hand- arbeitszeit Z	Maschinen- zeit Minuten	
181 Gerade Stocktreppe	w.	$12 \div 15$	4,5	7-9	6,2	$9 \div 10$
	h.	$15 \div 18$				
182 Ein viertelgewundene Treppe	w.	$16 \div 20$	6 ÷ 7	10 ÷ 12	6,5 ÷ 8	$12 \div 15$
	h.	$18 \div 22$				
183 Podesttreppe mit Kropfstück	w.	$16 \div 22$	6 ÷ 7	10 ÷ 12	7 ÷ 8	$12 \div 14$
	h.	$18 \div 24$				
184 Halbgewundene Treppe	w.	$24 \div 27$	7 ÷ 8,5	12 : 15	9,5 ÷ 10,5	15 ÷ 18
	h.	$25 \div 30$				
185 Verschieden gewundene Treppe	w.	$25 : 30$	10 ÷ 13	15 ÷ 20	10 ÷ 16	15 ÷ 20
	h.	$25 \div 35$				

Anmerkung: Der schärfer angegebene Zeitaufwand bei der geraden Stocktreppe gilt für eine Ausführung mit 12 Tritten; bei mehr als 12 Tritten tritt von 12 Tritt aufwärts eine Zeitersparnis von 5 bis 10 Minuten ein; von 30 Tritten aufwärts kann eine weitere Zeitermäßigung nicht mehr erzielt werden.

Wird die Treppe unten verputzt, so ermäßigt sich die Arbeitszeit um mindestens 10 Minuten für 1 Tritt.

3. Halbgestemmte Treppen

Häufige Verwendung bei Kellertreppen. Ausführung gerade und gewunden: 186
 Schnittverlust bei geraden Treppen 10 bis 12%
 Schnittverlust bei gewundenen Treppen 15 bis 18%
 Zeitaufwand 30 bis 35% geringer als bei ganz gestemmt Treppen.

Treppengeländer

Arten der Geländer:

Gerade Geländer: Zu gewöhnlichen gestemmt, geraden Stocktreppen, die unten einen Antritts- und oben einen Austrittspfosten besitzen. Zu den geraden Geländern sind auch die zu Podesttreppen ohne oder mit Übergangskrümmungen zu zählen.

Krumme Geländer: Zu ein viertel oder mehr gewundenen Treppen, die an Stelle eines Kropfstückes einen Wendepfosten besitzen.

Gewundene Geländer: Zu gewundenen Treppen mit Kropfstücken.

Für eine überschlägige Berechnung kann man annehmen, daß auf den lfdm Geländer (Neigungslänge) ebensoviel Arbeitszeit kommt, als auf einen Tritt der betreffenden Treppe, zu welcher das Geländer gehört, eine Annahme, die allerdings nur für den Fall gilt, daß das Geländer nicht eine besonders reiche Profilierung und sonstige Ausstattung erhält.

Beispiele:

1 lfdm gerades Geländer zu einer gewöhnlichen, geraden Treppe 187
 mit gewöhnlichem Griffprofil und glatten (vom Dreher gelieferten) Staketen
 anzufertigen und anzubringen einschließlich Polieren des Handgriffes:
 Zeitaufwand 3÷3,5 Z.

1 lfdm gerades Geländer mit einem gewöhnlichen Plattengriffprofil 187 a
 zu einer Podesttreppe mit runden (vom Dreher poliert gelieferten) Staketen,
 sonst wie vor: Zeitaufwand 5÷5,5 Z.

1 lfdm krummes Geländer, sonst wie Nr. 187a: 188

a) Viertelgewundene Treppe ohne Krümmlinge:
 Zeitaufwand 3,5÷4 Z.

b) Viertelgewundene Treppe mit Krümmlingen:
 Zeitaufwand 4,5÷5 Z.

1 lfdm gewundenes Geländer zu einer halbgewundenen Treppe, 189
 sonst wie Nr. 187: Zeitaufwand 6,5÷7,5 Z.

Anmerkung: Die Arbeitszeit für das Zurichten der Geländergriffe, der Hölzer für die Krümmlinge auf den Maschinen, ebenso die Zeit für das Polieren der Handgriffe samt den zum Polieren erforderlichen Vorarbeiten ist in dem angegebenen Zeitaufwand inbegriffen. Nicht inbegriffen ist hingegen die Arbeitszeit für das Profilieren und Anbringen des Antrittspfostens.

VIII. Gründungsarbeiten

		Zeitaufwand			
		Z	H		
1. Pfähle					
190	1 Pfahl vom Durchmesser d cm zuspitzen:				
	weiches Holz	0,0008 d ²			
	hartes Holz	0,0016 d ²			
191	1 Pfahl anschauen:				
	weiches Holz	0,010 d			
	hartes Holz	0,013 d			
192	1 Pfahl den Ring anlegen:				
	weiches Holz	0,008 d			
	hartes Holz	0,011 d			
193	1 Zaunpfahl von 8 bis 12 cm Durchmesser und 1,5 bis 2,0 m Länge mit dem Schlegel in den Boden einzutreiben, bei 50 bis 80 cm Eindringungstiefe	0,2 ÷ 0,5			
194	1 lfdm Pfahl von 15 bis 20 cm Durchmesser mit der Handramme in gewöhnlichen Boden einzurammen, einschließlich aller Nebenarbeiten, für 1 m' eingerammte Länge	2 ÷ 3			
195	1 lfdm Pfahl über 20 cm Durchmesser (mittels Kunstramme) einzurammen, einschließlich Aufstellen und Abtragen des Schlagwerkes sowie des Rammerüstes, Verzinsung und Abschreibung der Anschaffungskosten, Aufsicht und Beihilfe während des Einrammens, für 1 m' eingerammte Länge:				
	a) Trieb sand		0,47 d		
	b) Sand und weicher Boden		0,63 d		
	c) Lehm- und Tonboden		0,78 d		
	d) Kies- oder steiniger Boden		0,94 d		
		Zeitaufwand H für 1 m' eingerammte Länge bei			
Bodenart	Pfahllänge < 7 m		Pfahllänge		schiefer Einrammung, Abweichung 1/4 ÷ 1/6 vom Lot
	Einrammungstiefe		7 ÷ 10 m	> 10 m	
	< 2 m	> 2 m			
I leicht	0,25 d	0,44 d			Zuschlag 10 ÷ 15 0/0
II mittel	0,38 d	0,66 d	+ 25 0/0	+ 75 0/0	
III fest	0,56 d	1,04 d			
196	1 Pfahl über Wasser abzuschneiden:				
	weiches Holz	0,0016 d ²			
	hartes Holz	0,0022 d ²			
197	1 Pfahl unter Wasser abzuschneiden:				
	a) bei 0,75 m Tiefe weiches Holz	0,0032 d ²			
	hartes Holz	0,0044 d ²			
	b) bei 1,50 m Tiefe weiches Holz	0,0048 d ²			
	hartes Holz	0,0066 d ²			

	Zeitaufwand		
	Z	H	
1 Zapfen am Pfahlkopf anzuschneiden:			198
weiches Holz	0,0012 d ³		
hartes Holz	0,0017 d ³		
1 Zapfenloch in der Rostschwelle auszu-			198 a
stemmen:			
weiches Holz	0,30		
hartes Holz	0,45		
1 lfdm bearbeitete Rostschwelle auf die Pfähle			199
eines Pfahlrostes aufzubringen und zu be-			
festigen	0,40		
2. Schwellrost			
1 lfdm Schwellen für die Herstellung eines			200
Schwellrostes in die Baugrube einzubringen			
und die erforderlichen Verkämmungen herzustellen:			
weiches Holz	1,20		
hartes Holz	1,60		
1 m ² Bohlenbelag bei einem Schwellrost herzu-			201
stellen	2,00		

IX. Schalungsarbeiten für Eisenbetonbauten

Vorbemerkung: a) Material: Rauhe oder einseitig gehobelte Bretter, für Deckenschalung 25 bis 45 mm, für Säulenschalung 30 bis 35 mm, für hohe Träger und für den Trägerboden 35 bis 45 mm stark. Als Unterbau Kant-hölzer 10/10 bis 12/12 cm oder hochkantig gestellte Bretter, die durch Rund- oder Kantholzsprießen von etwa 10 cm Durchmesser (Zopfstärke nicht unter 7 cm) bzw. 10/10 bis 12/12 cm Stärke unterstützt werden. Der Holzbedarf für Schalungen beträgt bei Decken etwa das 3,5fache, bei Unterzügen und Säulen etwa das zweifache des Rauminhaltes der Schalbretter.

b) Ausmaß: Die Deckenschalung wird meist ohne Rücksicht auf die Unterzüge durchgemessen. Bei der Trägerschalung wird der sichtbare Umfang abgewickelt und mit der Trägerlänge vervielfältigt.

c) Verschleiß: Verwendung der Schalbretter bei ebener Deckenschalung drei- bis viermal, bei gewölbter Schalung fünf- bis achtmal, bei Wänden vier- bis sechsmal; Verwendung der Kanthölzer höchstens fünfmal, der Rundhölzer höchstens zehnmal.

Schnittverlust bei Deckenschalung etwa 20%.

A. Deckenschalung

1 m² gerade, glatte Deckenschalung frei Baustelle anzuliefern, zu-
zurichten, aufzustellen, wieder auszuschalen und bis etwa 30 m von der Bau-
stelle wegzuschaffen: 202

Erforderliches Material:

- 1,2 m² Bretter 1" stark 0,030 m³
- 3,5 m' Steifen 10/10 cm 0,035 "
- 1,05 m' Holm 10/12 cm 0,013 "
- zusammen 0,078 m³ = ~ 0,08 m³.
- Zeitaufwand 2,5 ÷ 2,8 Z
- Höhenzuschlag für 1 Geschoß . . 0,1 ÷ 0,2 Z.

- 203 1 m² Deckenschalung, wie vor, jedoch mit Vouten auf zwei Seiten:
Zeitaufwand 2,8 ÷ 3,0 Z.
- 204 1 m² Deckenschalung, wie vor, jedoch mit allseitigen Vouten:
Zeitaufwand 3,0 ÷ 4,0 Z.
- 205 1 m² Deckenschalung, bereits gebraucht, an derselben Baustelle
ohne Abänderung wieder aufzustellen und zu entfernen:
Zeitaufwand ~ 1,0 Z.
- 206 1 m² wagrechte Deckenschalung an vorhandenen Eisenträgern
anzubringen, vorzuhalten und wieder zu entfernen:
Zeitaufwand { bis zu einer Spannweite von 2,0 m 0,6 Z
" " " " " " 3,0 m 0,9 Z
" " " " " " 4,0 m 1,2 Z.
- 207 1 m² Schalbretter von festklebendem Mörtel zu reinigen und die
Nägel auszuziehen:
Zeitaufwand 0,04 H.

B. Wandschalung

- 208 1 m² Wandschalung herzustellen, sonst wie Nr. 202:
Zeitaufwand 2,0 ÷ 2,5 Z.
- 209 1 m² Monierwände einzuschalen, sonst wie Nr. 202:
Zeitaufwand 2,5 ÷ 2,8 Z.
- 210 1 m² Wände auszuschalen:
Zeitaufwand 0,8 ÷ 1,0 Z.

C. Trägerschalung

Erforderliches Material für 1 m² abgewinkelte Trägerfläche:

- 1,0 m² Schalbretter etwa 5 cm stark 0,050 m³
- 0,5 m' Holm etwa 10/12 cm stark 0,006 "
- 3,0 m' Stütze ϕ 12 cm 0,030 "
- 2 × 4,0 = 8,0 m' Versteifungshölzer 8/10 cm 0,060 "
- zusammen 0,146 m³ = ~ 0,15 m³.

- 211 1 lfdm Trägerschalung aus neuem Holz, frei Baustelle anzuliefern,
zuzurichten, aufzustellen, wieder auszuschalen und bis etwa 30 m von der
Baustelle wegzuschaffen, einschließlich Herstellen zweier Anschlüsse für Neben-
träger:

Trägerlänge	bis 3,0 m	3,0 ÷ 4,5 m	4,5 ÷ 6,0 m
Umfang m	0,5	0,5	0,5
Zeitaufwand Z	1,5	1,3	1,15
Zuschlag für je 0,25 m Mehrumfang Z	0,18	0,15	0,12

Beispiel: Trägerhöhe 0,60 m, Trägerbreite 0,25 m, Trägerlänge 4,0 m:
 Abgewickelter Umfang $2 \times 0,6 + 0,25 = 1,45$ m
 Zeitaufwand bei 0,5 m Umfang 1,30 Z
 Zeitzuschlag für $(1,45 - 0,50) = 0,95$ m $= \sim 4 \cdot 0,25$ m
 Mehrumfang $4 \cdot 0,15$ Z = 0,60 Z
 gesamter Zeitaufwand 1,90 Z.

1 lfdm alte, schon verwendete Trägerschalung zur Wiederverwendung umzuarbeiten d. h. die Schalung auseinanderzunehmen, zuzurichten, aufzustellen und wieder auszuschalen: 212

Trägerlänge	bis 3,0 m	3,0 ÷ 4,5 m	4,5 ÷ 6,0 m
Umfang m	0,5	0,5	0,5
Zeitaufwand Z	1,9	1,6	1,3
Zuschlag für je 0,25 m Mehrumfang Z	0,2	0,17	0,15

1 lfdm Trägerschalung ohne dieselbe abzuändern wieder aufzustellen und auszuschalen: 213

Trägerlänge	bis 3,0 m	3,0 ÷ 4,5 m	4,5 ÷ 6,0 m
Umfang m	0,5	0,5	0,5
Zeitaufwand Z	1,3	1,2	0,95
Zuschlag für je 0,25 m Mehrumfang Z	0,15	0,11	0,11

D. Säulenschalung

1 lfdm Säulenschalung aus neuen etwa 3 cm starken Brettern frei Baustelle zu liefern, zuzurichten, aufzustellen, wieder auszuschalen und bis etwa 30 m von der Baustelle wegzuschaffen: 214

Säulenhöhe	bis 2,0 m	2,0 ÷ 4,0 m	4,0 ÷ 6,0 m
Umfang m	0,8	0,8	0,8
Zeitaufwand Z	3,4	2,4	2,2
Zuschlag für je 0,20 m Mehrumfang Z	0,17	0,12	0,10

1 lfdm alte, schon verwendete Säulenschalung zur Wiederverwendung umzuarbeiten, d. h. die Schalung auseinanderzunehmen, zuzurichten, aufzustellen und wieder auszuschalen: 215

Säulenhöhe	bis 2,0 m	2,0 ÷ 4,0 m	4,0 ÷ 6,0 m
Umfang m	0,8	0,8	0,8
Zeitaufwand Z	3,8	2,7	2,4
Zuschlag für je 0,20 m Mehrumfang Z	0,15	0,11	0,10

1 lfdm Säulenschalung, ohne dieselbe abzuändern, wieder aufzustellen und auszuschalen: 216

Säulenhöhe	bis 2,0 m	2,0 ÷ 4,0 m	4,0 ÷ 6,0 m
Umfang m	0,8	0,8	0,8
Zeitaufwand Z	2,8	1,8	1,8
Zuschlag für je 0,20 m Mehrumfang Z	0,16	0,13	0,10

- 217 1 m² Säulenschalung herzustellen, sonst wie Nr. 214:
- a) rechteckiger Querschnitt Zeitaufwand 3,0 ÷ 4,0 Z
 - b) vieleckiger Querschnitt „ 5,0 ÷ 8,0 Z
 - c) runder Querschnitt „ 11,0 ÷ 14,0 Z.

X. Abtragungsarbeiten

Vorbemerkung: Bei sämtlichen Abtragungsarbeiten ist angenommen, daß die abzutragenden Materialien auf etwa 50 m von der Baustelle befördert, daselbst gelagert, (entnagelt) und gestapelt werden.

Etwa erforderliche umfangreiche Pölzungen und Gerütherstellungen sind besonders zu veranschlagen, während die Herstellung einfacher Pölzungen und Arbeitsgerüste in den durchschnittlich angenommenen Zeitaufwand einbezogen wurden.

- 218 **Balken.** 1 lfdm Deckenbalken, Riegel, Säulen u. dgl. aus ihrer Verbindung zu nehmen, Nägel und Klammern auszuziehen, das Material herabzulassen, auf etwa 50 m von der Baustelle zu befördern, daselbst zu lagern und zu schlichten, ohne Stockwerksunterschied:

Querschnitt in cm ²	bis 250	250 ÷ 400	400 ÷ 600	600 ÷ 900	900 ÷ 1300	1300 ÷ 1800
Zeitaufwand Z	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
H	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

- 219 **Bretter- und Pfostenschalung.** 1 m² Bretter- oder Pfostenschalung mit bzw. ohne Riegelwand abzutragen, sonst wie vor:

		Bretterschalung bis 45 mm		Pfostenschalung über 45 mm	
		mit Riegelwand	ohne Riegelwand	mit Riegelwand	ohne Riegelwand
Zeitaufwand Z		0,40	0,25	0,50	0,35
H		0,60	0,40	0,80	0,60

- 220 **Bundwandgehölz.** 1 m³ Bundwandgehölz abzutragen, sonst wie vor:
- a) Ebenerdige Gebäude: b) Mehrgeschossige Gebäude:
- Zeitaufwand { 2,5 Z Zeitaufwand: Für jedes höhere Geschoß
 { 2,5 H ein Zuschlag von 1,0 H f. d. m³.

- 221 **Dacheindeckung mit Schindeln.** 1 m² Schindeleindeckung abzutragen, ohne bzw. mit gleichzeitiger Lattenabtragung, sonst wie vor:

		Deckungsart			Zuschlag für Lattenabtragung
		einfach	1 1/2 fach	doppelt	
Zeitaufwand Z		0,15	0,20	0,25	0,10
H		0,10	0,15	0,20	0,20

- 222 **Dacheinlattung.** 1 m² Dacheinlattung bei Ziegel- oder Schieferdächern abzutragen, sonst wie vor:

$$\text{Zeitaufwand} \begin{cases} 0,15 \text{ Z} \\ 0,20 \text{ H.} \end{cases}$$

- 223 **Dachgehölz,** s. Bundwandgehölz.

- 224 **Dachkonstruktionen.** 1 m² Dachstuhl samt Einlattung oder Bretterschalung abzutragen, die Schraubenverbindungen zu lösen, die Nägel auszuziehen, das

Material herabzulassen usw., gemessen in der Grundfläche, wobei der Berechnung die Länge am First und die Breite von Saum zu Saum zugrunde gelegt wird:

		Leerdächer (ohne Stuhl) und Dächer geringer Spannweite	Stehende und liegende Dachstühle	Stockwerkszuschlag
		bei ebenerdigen Gebäuden		
Zeitaufwand	Z	1,0	1,4	5 0/10
	H	1,2	2,0	5 0/10

Dachschalung. 1 m² Dachschalung abzutragen, die Nägel auszuziehen, usw., ohne Stockwerksunterschied: 225

$$\text{Zeitaufwand} \begin{cases} 0,15 \text{ Z} \\ 0,20 \text{ H.} \end{cases}$$

Decken. 1 m² Deckenkonstruktion abzutragen, die Nägel auszuziehen usw., ohne Stockwerksunterschied: 226

		Dübeldecken	Balkendecken samt Sturz- und Rohrdeckenschalung
Zeitaufwand	Z	0,8	1,0
	H	1,1	1,5

Fußböden. 1 m² Bretter- oder Pfostenfußboden mit oder ohne Fußbodenlager abzutragen, sonst wie vor: 227

		Bretterfußboden bis 45 mm		Pfostenfußboden über 45 mm	
		mit Fußbodenlager	ohne Fußbodenlager	mit Fußbodenlager	ohne Fußbodenlager
Zeitaufwand	Z	0,40	0,25	0,50	0,35
	H	0,60	0,40	0,80	0,60

Lattenzäune. 1 m² Lattenzaun oder Staketierung abzutragen, sonst wie vor: 228

$$\text{Zeitaufwand} \begin{cases} 0,10 \text{ Z} \\ 0,15 \text{ H.} \end{cases}$$

Pfostenschalung, s. Bretterschalung. 229

Rohrdecken-(Stukkatur-)Schalung. 1 m² Rohrdeckenschalung aufzureißen, die Nägel auszuziehen usw., ohne Stockwerksunterschied: 230

$$\text{Zeitaufwand} \begin{cases} 0,15 \text{ Z} \\ 0,25 \text{ H.} \end{cases}$$

Schindeleindeckung, s. Dacheindeckung mit Schindeln. 231

Wandschalung, s. Bretterschalung. 232

Anhang

233 I. Zeitaufwand für das Verladen und Stapeln von Holz

Inhalt eines 10-t-Waggons					Zeitaufwand für				
Gegenstand	Art der Bearbeitung	Querschnitt bzw. Stärke	Stücklänge	Menge	Aufladen aus dem Waggon auf Fuhrwerk	auf dem Zimmerplatz (Lager)			Abbladen an der Baustelle
						Abbladen	Abbladen, Stapeln u. Aufladen	Aufladen a. dem Zimmerpl. u. Abbladen a. d. Baust.	
			m		H	H	H	H	H
Kantholz	baumwalzig	—	—	19,0 m ³	} 12	8	—	14	—
	voll- oder scharfkantig	—	—	18,0 m ³					
	Eiche, splintfrei	—	—	12,0 m ³					
Schalbretter	rauh, besäumt	1/2''	} 4÷6	1500 m ²	15	—	—	15	—
		3/4''		1100 m ²	12	—	—	12	—
		1''		750 m ²	12	—	30	—	12
Schwarten	—	—	—	900 m ²	12	—	—	12	—
Hobeldielen	—	(aus 7/8'')	} 4÷6	950 m ²	15	—	45	—	15
	—	21÷22 mm (aus 1'')		900 m ²	15	—	45	—	15
	—	23÷24 mm (aus 9/8'')		750 m ²	12	—	36	—	12
	—	26÷27 mm (aus 5/4'')		690 m ²	12	—	36	—	12
Dielen	—	2''	—	375 m ²	12	—	30	—	12
Rahmen (Staffel)	—	3×3'' (8/8 cm)	—	3690 m'	12	—	30	—	12
	—	3×4'' (8/10 cm)	—	2880 m'	11	—	28	—	11
Latten ab Lager	—	1×2''	} 4÷6	5000 m'	—	—	10	—	4
	—	5/4×2''		4200 m'	—	—	8	—	3
Latten Kürzungsware	—	24/48 mm	—	16000 m'	} 12	—	30	—	12
	—	24/24 mm	—	32000 m'					
Fußleisten	—	14/100mm	} 4÷6	13000 m'	15	—	45	—	15
	—	14/125mm		10500 m'	14	—	42	—	14
	—	17/125mm		8600 m'	13	—	39	—	13
	—	21/125mm		7000 m'	12	—	36	—	12
Baculagewebe	—	—	—	6000 m ²	8	—	20	—	6

II. Angebot für die Zimmererarbeiten bei einem Hallenbau
(Material- und Zeitaufwand nach Beispiel Seite 62).

A. Preisgrundlagen

1 m ³ vollkantiges bis scharfkantiges Bauholz, waggonverladen ab Lieferstation	62,00
1 m ³ 3/4" Schalbretter desgl.	50,00
1 10-t-Waggon, enthaltend 18 m ³ Kantholz bzw. 22 m ³ Bretter, Fracht einschließlich Stempel usw.	89,50
1 zweispänniges Fuhrwerk von der Bahnstation zur Baustelle für 1/2 Tag	25,00
1 kg Schrauben samt Unterlagscheiben frei Baustelle	1,20
1 kg Dübeleinlagen " "	1,00
1 kg Flacheisen " "	0,80
1 kg Nägel oder Klammern " "	0,70
1 Zimmerer (Stundenlohn)	1,50
1 Hilfsarbeiter (Stundenlohn)	1,10

B. Materialkosten frei Baustelle
(ohne Unkosten)

	Preis	
	Material	Lohn
a) 1 m ³ Kantholz:		
18 m ³ Kantholz ab Lieferstation à 62,00	1116,00	
Fracht einschließlich Stempel usw.	89,50	
Fuhrlohn	25,00	
Aufladen aus dem Waggon auf das Fuhrwerk und Abladen an der Baustelle (lt. Nr. 233) 20 H à 1,10		22,00
Zusammen . . .	1230,50	22,00
Einheitspreis für 1 m ³ :		
$\frac{1230,50}{18,00} + \frac{22,00}{18,00}$	68,40	1,22
b) 1 m ³ Bretter:		
1100 m ² = 22 m ³ 3/4" Bretter ab Lieferstation à 50,00 für 1 m ³	1100,00	
Fracht einschließlich Stempel usw.	89,50	
Fuhrlohn	25,00	
Aufladen aus dem Waggon auf das Fuhrwerk, Abladen und Stapeln an der Baustelle (laut Nr. 233) 30 H à 1,10		33,00
Zusammen . . .	1214,50	33,00
Einheitspreis für 1 m ³ :		
$\frac{1214,50}{22,00} + \frac{33,00}{22,00}$	55,21	1,50

C. Preisermittlung

Die Materialunkosten seien mit 3%, die Lohnunkosten mit 24% angenommen. Als Verdienst soll ein Zuschlag von 5% auf die Materialkosten und von 10% auf die Löhne berechnet werden:

Anhang

Post Nr. 1:	Einheitspreis		Preis		An- gebot- preis
	Material	Lohn	Material	Lohn	
803,3 m ² Mansarddachkonstruktion: . . .	—	—	—	—	
37,09 m ³ Kantholz, frei Baustelle	68,40	1,22	2536,96	45,25	
16,90 m ³ Schalbretter, frei Baustelle . . .	55,21	1,50	933,05	25,35	
456 kg Schrauben samt Unterlagscheiben	1,20		547,20		
209 kg Dübeleinlagen	1,00		209,00		
147 kg Flacheisen	0,80		117,60		
141 kg Nägel und Klammern	0,70		98,70		
1412 Zimmererstunden		1,50		2118,00	
			4442,51	2188,60	
3% Unkosten auf das Material			133,28		
24% Unkosten auf die Löhne				525,27	
Selbstkosten ohne Warenumsatzsteuer			4575,79	2713,87	
5% Verdienstzuschlag auf die reinen Materialkosten			222,13		
10% Verdienstzuschlag auf die reinen Löhne				271,39	
Angebotpreis ohne Warenumsatzsteuer			4797,92	2985,26	7783,18
2,04% Warenumsatzsteuer			97,88	60,90	
Angebotpreis einschließlich Warenumsatzsteuer			4895,80	3046,16	7941,96
 Angebotpreis für 1 m ² Grund- fläche:					
$\frac{4895,80}{803,30} + \frac{3046,16}{803,30}$	6,10	3,80			9,90
 Post Nr. 2:					
12 Stück Binderstützen:	—	—	—	—	
7,46 m ³ Kantholz, frei Baustelle	68,40	1,22	510,27	9,10	
196 kg Schrauben samt Unterlagscheiben	1,20		235,20		
160 kg Flacheisendübel	1,00		160,00		
341 kg Flacheisen	0,80		272,80		
128 Zimmererstunden		1,50		192,00	
			1178,27	201,10	
3% Unkosten + 5% Verdienstzuschlag auf das Material			94,26		
24% Unkosten + 10% Verdienstzuschlag auf die Löhne				68,38	
Angebotpreis ohne Warenumsatzsteuer			1272,53	269,48	1542,01
2,04% Warenumsatzsteuer			25,96	5,50	
Angebotpreis einschließlich Warenumsatzsteuer			1298,49	274,98	1573,47
Angebotpreis für 1 Binderstütze	108,20	22,90			131,10

Anhang

Post Nr. 3:	Einheitspreis		Preis		An- gebot- preis
	Material	Lohn	Material	Lohn	
492,1 m ² Riegelfachwerk:	—	—	—	—	
12,84 m ³ Kantholz frei Baustelle	68,40	1,22	878,26	15,66	
25 kg Schrauben samt Unterlagscheiben	1,20		30,00		
7 kg Dübel	1,00		7,00		
20 kg Flacheisen	0,80		16,00		
24 kg Klammern	0,70		16,80		
250 Zimmererstunden		1,50		375,00	
3% Unkosten + 5% Verdienstzuschlag auf das Material			948,06	390,66	
24% Unkosten + 10% Verdienstzuschlag auf die Löhne			75,84		
Anbotpreis ohne Warenumsatzsteuer			1023,90	523,48	1547,38
2,04% Warenumsatzsteuer			20,89	10,68	
Anbotpreis einschließlich Warenumsatzsteuer			1044,79	534,16	1578,95
Anbotpreis für 1 m ² Riegelfach- werk:					
$\frac{1044,79}{492,10} + \frac{534,16}{492,10}$	2,13	1,08			3,21

Anhang

III. Tabelle für die Ermittlung des Rauminhaltes von Kantholz

Querschnitt b×h			L ä n g e i n m								
cm	cm²		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0
8	8	64	0,0064	0,0128	0,0192	0,0256	0,0320	0,0384	0,0448	0,0512	0,0576
	10	80	0,0080	0,0160	0,0240	0,0320	0,0400	0,0480	0,0560	0,0640	0,0720
	12	96	0,0096	0,0192	0,0288	0,0384	0,0480	0,0576	0,0672	0,0768	0,0864
	14	112	0,0112	0,0224	0,0336	0,0448	0,0560	0,0672	0,0784	0,0896	0,1008
	16	128	0,0128	0,0256	0,0384	0,0512	0,0640	0,0768	0,0896	0,1024	0,1152
	18	144	0,0144	0,0288	0,0432	0,0576	0,0720	0,0864	0,1008	0,1152	0,1296
10	10	100	0,0100	0,0200	0,0300	0,0400	0,0500	0,0600	0,0700	0,0800	0,0900
	12	120	0,0120	0,0240	0,0360	0,0480	0,0600	0,0720	0,0840	0,0960	0,1080
	14	140	0,0140	0,0280	0,0420	0,0560	0,0700	0,0840	0,0980	0,1120	0,1260
	16	160	0,0160	0,0320	0,0480	0,0640	0,0800	0,0960	0,1120	0,1250	0,1440
	18	180	0,0180	0,0360	0,0540	0,0720	0,0900	0,1080	0,1260	0,1440	0,1620
	20	200	0,0200	0,0400	0,0600	0,0800	0,1000	0,1200	0,1400	0,1600	0,1800
12	12	144	0,0144	0,0288	0,0432	0,0576	0,0720	0,0864	0,1008	0,1152	0,1296
	14	168	0,0168	0,0336	0,0504	0,0672	0,0840	0,1008	0,1176	0,1344	0,1512
	16	192	0,0192	0,0384	0,0576	0,0768	0,0960	0,1152	0,1344	0,1536	0,1728
	18	216	0,0216	0,0432	0,0648	0,0864	0,1080	0,1296	0,1512	0,1728	0,1944
	20	240	0,0240	0,0480	0,0720	0,0960	0,1200	0,1440	0,1680	0,1920	0,2160
	22	264	0,0264	0,0528	0,0792	0,1056	0,1320	0,1584	0,1848	0,2112	0,2376
14	14	196	0,0196	0,0392	0,0588	0,0784	0,0980	0,1176	0,1372	0,1568	0,1764
	16	224	0,0224	0,0448	0,0672	0,0896	0,1120	0,1344	0,1568	0,1792	0,2016
	18	252	0,0252	0,0504	0,0756	0,1008	0,1260	0,1512	0,1764	0,2016	0,2268
	20	280	0,0280	0,0560	0,0840	0,1120	0,1400	0,1680	0,1960	0,2240	0,2520
	22	308	0,0308	0,0616	0,0924	0,1232	0,1540	0,1848	0,2156	0,2464	0,2772
	24	336	0,0336	0,0672	0,1008	0,1344	0,1680	0,2016	0,2352	0,2688	0,3024
16	16	256	0,0256	0,0512	0,0768	0,1024	0,1280	0,1536	0,1792	0,2048	0,2304
	18	288	0,0288	0,0576	0,0864	0,1152	0,1440	0,1728	0,2018	0,2304	0,2592
	20	320	0,0320	0,0640	0,0960	0,1280	0,1600	0,1920	0,2240	0,2560	0,2880
	22	352	0,0352	0,0704	0,1056	0,1408	0,1760	0,2112	0,2464	0,2816	0,3168
	24	384	0,0384	0,0768	0,1152	0,1536	0,1920	0,2304	0,2688	0,3072	0,3456
	26	416	0,0416	0,0832	0,1248	0,1664	0,2080	0,2496	0,2912	0,3328	0,3744
18	18	324	0,0324	0,0648	0,0972	0,1296	0,1620	0,1944	0,2268	0,2592	0,2916
	20	360	0,0360	0,0720	0,1080	0,1440	0,1800	0,2160	0,2520	0,2880	0,3240
	22	396	0,0396	0,0792	0,1188	0,1584	0,1980	0,2376	0,2772	0,3168	0,3564
	24	432	0,0432	0,0864	0,1296	0,1728	0,2160	0,2592	0,3024	0,3456	0,3888
	26	468	0,0468	0,0936	0,1404	0,1872	0,2340	0,2808	0,3276	0,3744	0,4212
	28	504	0,0504	0,1008	0,1512	0,2016	0,2520	0,3024	0,3528	0,4032	0,4536
20	20	400	0,0400	0,0800	0,1200	0,1600	0,2000	0,2400	0,2800	0,3200	0,3600
	22	440	0,0440	0,0880	0,1320	0,1760	0,2200	0,2642	0,3080	0,3520	0,3960
	24	480	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880	0,3360	0,3840	0,4320
	26	520	0,0520	0,1040	0,1560	0,2080	0,2600	0,3120	0,3640	0,4160	0,4680
	28	560	0,0560	0,1120	0,1680	0,2240	0,2800	0,3360	0,3920	0,4480	0,5040
	22	22	484	0,0484	0,0968	0,1452	0,1936	0,2420	0,2904	0,3388	0,3872
26		572	0,0572	0,1144	0,1716	0,2288	0,2860	0,3432	0,4004	0,4576	0,5148
30		660	0,0660	0,1320	0,1980	0,2640	0,3300	0,3960	0,4620	0,5280	0,5940

Beispiel für die Benützung der Tabelle: Zu berechnen ist der Rauminhalt von 7,6,36 m³ Kantholz ²⁴/₂₄:

200	m ³ ¹⁶ / ₂₄	... 7,68:0000 m ³
70	" "	... 2,68:8000 "
6	" "	... 0,23:0400 "
0,3	" "	... 0,01:1520 "
0,06	" "	... 0,00:2304 "

10,61:2224 m³ hiervon ¹/₂ = 5,31 m³

Anhang

IV. Gewichte von Band- und Flacheisen

Ein Stab von 1 cm² Querschnitt und 1 m Länge wiegt 0,785 kg
(Gewicht für den Meter in Kilogramm)

Dicke in mm	Breite in Millimeter												
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
3	0,24	0,35	0,47	0,59	0,71	0,82	0,94	1,06	1,18	1,41	1,65	1,88	2,12
4	0,31	0,47	0,63	0,79	0,94	1,10	1,26	1,41	1,57	1,88	2,20	2,51	2,83
5	0,39	0,59	0,79	0,98	1,18	1,37	1,57	1,77	1,96	2,36	2,75	3,14	3,53
6	0,47	0,71	0,94	1,18	1,41	1,65	1,88	2,12	2,36	2,83	3,30	3,77	4,24
7	0,55	0,82	1,10	1,37	1,65	1,92	2,20	2,47	2,75	3,30	3,85	4,40	4,95
8	0,63	0,94	1,26	1,57	1,88	2,20	2,51	2,83	3,14	3,77	4,40	5,02	5,65
9	0,71	1,06	1,41	1,77	2,12	2,47	2,83	3,18	3,53	4,24	4,95	5,65	6,36
10	0,79	1,18	1,57	1,96	2,36	2,75	3,14	3,53	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07
11	—	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,45	3,89	4,32	5,68	6,04	6,91	7,77
12	—	1,41	1,88	2,36	2,83	3,30	3,77	4,24	4,71	5,65	6,59	7,54	8,48
13	—	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18
14	—	1,65	2,20	2,75	3,30	3,85	4,40	4,95	5,50	6,59	7,69	8,79	9,89
15	—	1,77	2,36	2,94	3,53	4,12	4,71	5,30	5,89	7,06	8,24	9,42	10,60
16	—	—	2,51	3,14	3,77	4,40	5,02	5,65	6,28	7,54	8,79	10,05	11,30
17	—	—	2,67	3,34	4,00	4,67	5,34	6,01	6,67	8,01	9,34	10,68	12,01
18	—	—	2,83	3,53	4,24	4,95	5,65	6,36	7,07	8,48	9,89	11,30	12,72
19	—	—	2,98	3,73	4,47	5,22	5,97	6,71	7,46	8,95	10,44	11,93	13,42
20	—	—	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07	7,85	9,42	10,99	12,56	14,13

Dicke in mm	Breite in Millimeter												
	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280
5	3,93	4,32	4,71	5,10	5,50	5,89	6,28	7,07	7,85	3,64	9,42	10,21	10,99
6	4,71	5,18	5,65	6,12	6,59	7,07	7,54	8,48	9,42	10,36	11,30	12,25	13,19
7	5,50	6,04	6,59	7,14	7,69	8,24	8,79	9,89	10,99	12,09	13,19	14,29	15,39
8	6,28	6,91	7,54	8,16	8,79	9,42	10,05	11,30	12,56	13,82	15,07	16,33	17,58
9	7,07	7,77	8,48	9,18	9,89	10,60	11,30	12,72	14,13	15,54	16,96	18,37	19,78
10	7,85	8,64	9,42	10,21	10,99	11,78	12,56	14,13	15,70	17,27	18,84	20,41	21,98
11	8,64	9,50	10,36	11,23	12,09	12,95	13,82	15,54	17,27	19,00	20,72	22,45	24,18
12	9,42	10,36	11,30	12,25	13,19	14,13	15,07	16,96	18,84	20,72	22,61	24,49	26,38
13	10,21	11,23	12,25	13,27	14,29	15,31	16,33	18,37	20,41	22,45	24,49	26,53	28,57
14	10,99	12,09	13,19	14,29	15,39	16,49	17,58	19,78	21,98	24,18	26,38	28,57	30,77
15	11,78	12,95	14,13	15,31	16,49	17,66	18,84	21,20	23,55	25,91	28,26	30,62	32,97
16	12,56	13,82	15,07	16,33	17,58	18,84	20,10	22,61	25,12	27,63	30,14	32,66	35,17
17	13,35	14,68	16,01	17,35	18,68	20,02	21,35	24,02	26,69	29,36	31,03	34,70	37,37
18	14,13	15,54	16,96	18,37	19,78	21,20	22,61	25,43	28,26	31,09	33,91	36,74	39,56
19	14,92	16,41	17,90	19,39	20,88	22,37	23,86	26,85	29,83	32,81	35,80	38,78	41,76
20	15,70	17,27	18,84	20,41	21,98	23,55	25,12	28,26	31,40	34,54	37,68	40,82	43,96

Anhang

V. Gewichte von Schrauben und Unterlagscheiben

Äußerer Durchmesser des Gewindes d		Kernquerschnitt $d_1^2 \cdot \frac{\pi}{4}$	Unterlagscheiben rund oder quadrat.		Gewicht in kg für					
			Durchmesser oder Seitenlänge s=3,5 d mm	Dicke $d=0,25 d$ mm	100 mm Schaftlänge	Mutter + Gewinde + Kopf		1 Unterlagscheibe		
						quadratisch	sechseckig	rund	quadratisch	
engl. Zoll	mm	cm ²								
1/2	12,70	0,784	45	4	0,104	0,0867	0,0817	0,0459	0,0596	
5/8	15,88	1,311	55	4	0,158	0,1605	0,1515	0,0609	0,0887	
3/4	19,05	1,961	70	5	0,247	0,2673	0,2533	0,1387	0,1797	
7/8	22,23	2,720	80	6	0,326	0,3969	0,3759	0,2170	0,2824	
1	25,40	3,575	90	7	0,417	0,6001	0,5701	0,3208	0,4158	
1 1/8	28,58	4,497	100	8	0,555	0,8375	0,7955	0,4530	0,5880	
1 1/4	31,75	5,768	115	8	0,671	1,1041	1,0471	0,6030	0,7810	
1 3/8	34,93	6,837	125	9	0,799	1,4516	1,3796	0,7957	1,1382	
1 1/2	38,10	8,388	135	10	0,987	1,8851	1,8071	1,0320	1,3400	
1 5/8	41,28	9,495	145	10	1,087	2,4083	2,2883	1,1910	1,5470	
1 3/4	44,45	11,311	155	11	1,305	3,0122	2,8622	1,4990	1,9420	
2	50,80	14,912	180	13	1,667	4,3923	4,1793	2,3900	3,0990	

Anwendungsbeispiele: 1. Gewicht eines Schraubenbolzens von 1" Durchmesser mit quadratischem Kopf und zwei quadratischen Unterlagscheiben. Schaftlänge zwischen Kopf und Mutter l = 385 mm.

$$g = 3,85 \cdot 0,417 + 0,6001 + 2 \cdot 0,4158 = 3,0371 \text{ kg}$$

2. $26 \text{ Stück } \odot \frac{5}{8}''$, l = 460 mm . . . 11 960 mm } sechseckiger Kopf,
 $42 \text{ " } \odot \frac{5}{8}''$, l = 320 " . . . 13 440 " } zwei quadratische
 $128 \text{ " } \odot \frac{5}{8}''$, l = 280 " . . . 35 840 " } Unterlagscheiben

Zusammen 196 Stück L = 161 240 mm

$$G = 1612,4 \cdot 0,158 + 196 (0,1515 + 2 \cdot 0,0887) = 319,22 \text{ kg.}$$

VI. Durchschnittsgewichte von Nägeln

Nr. bzw. Dicke in 1/10 mm	7''	6''	5''	4 1/2''	4''	—	3 1/2''	3''	—	2 1/2''	2''	1 3/4''	1 1/2''	Rohr-nägel
	Länge	70/180	60/160	55/130	42/120	46/100	34/95	34/85	38/80	31/70	31/65	25/55	22/45	18/35
1 Paket =	5 kg										2 1/2 kg	2 kg	1 kg	
enthält Stück	100	135	200	350	450	575	800	850	990	1070	1125	1600	1800	600

Anmerkung: In den angegebenen Gewichten ist die Verpackung mitgerechnet. Dieselbe beträgt bei Kleinstiften bis 35 mm durchschnittlich 40 g, bei Paketen mit 2 1/2 kg 90 bis 100 g und bei Paketen mit 5 kg 120 bis 140 g. In Hundertteilen beträgt daher das Gewicht der Verpackung für Kleinstifte 4 bis 4 1/2 0/10, für Großstifte 2 1/2 bis 3 0/10.

Einschlägiges und benütztes Schrifttum

- Bauratgeber, Der (8. Auflage des Wiener Bauratgeber von Junk-Müller). Neu herausgegeben von Hofrat Ing. Leopold Herzka. [Abschnitt: Bronneck, H., Die Zimmererarbeiten.] Wien: Julius Springer. Erscheint Juli 1927.
- Bazali, M.: Preisermittlung und Veranschlagen von Hoch-, Tief- und Eisenbetonbauten. 5. Aufl. Berlin: Willy Geißler. 1923.
- Bronneck, H.: Beitrag zur Ermittlung des angemessenen Preises von Bauarbeiten aus dem Mittelwert der einzelnen Anbotsummen. Wien: Österreichische Bauzeitung vom 16. April 1927.
- Bronneck, H.: Holz im Hochbau. Ein neuzeitliches Hilfsbuch für den Entwurf, die Berechnung und Ausführung zimmermanns- und ingenieurmäßiger Holzwerke im Hochbau. Wien: Julius Springer. 1927.
- Kreß, F.: Die Kalkulation der Bauarbeiten. II. Teil: Zimmer- und Treppenaarbeiten. 3. Aufl. Lustnau-Tübingen: Fritz Kreß. 1923.
- Rhein.-Westf. Baugewerbeverband e. V. Essen: Die Preisermittlung im Maurer- und Zimmerergewerbe. 6. Aufl. Lütgendortmund: Verlag der Bauzeitschrift „Das Rhein.-Westf. Baugewerbe“. 1926.
- Schrader, F.: Praktische Preisermittlung für Erd-, Maurer-, Staker-, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten. Berlin: Willy Geißler. 1921.

Sachverzeichnis für die Material- und Zeitaufwand-Angaben

	Lfd. Nr.
Abbinden freitragender Dachbinder	153, 154
desgl. zimmermannsmäßiger Dachbinder	143—152
Abfasen von Kanthölzern	6
Abrunden der Kanten von Kantholz	2
Abteilungswände (für Dachboden, Keller)	166—171
Abtragungsarbeiten (Demolierungen)	218—232
Abtrittschläuche	162
Ab- und Aufladen von Holz	233
Auflattung von Holzdecken	32
Aufschiebunge (gerade)	132
„ (geschweift)	133
Aufstellen freitragender Dachbinder	155, 156
desgl. zimmermannsmäßiger Dachbinder	143—152
Ausbeilen von Fachwerkshölzern (für Ausmauerung)	65
Ausfalzen von Kanthölzern	3
Ausfütterungslatten bei Fußböden	53
Ausschalen von Eisenbetonwänden	210
Balkendecken, verschiedene	45—48
Balkenlagen	19—23
Beschlagen von Rundholz	1
Binderstützen herstellen	157
Blindboden für Parketten	52
Blockwände	57—61
Bodenabteilungswände	166—171
Bohren von Löchern für Schrauben	4
Brettertüren	82—84
desgl. für Verschläge	170
Bretterverschläge	168
Bretterzäune	101—104
Brunnenrohre	163
Dachaufbauten (Laternen)	66
Dachbodenabteilungswände	166—171
Dachbodenrinnen	172
Dachbodentreppen	173
Dacheindeckung mit Brettern	105
desgl. mit Schindeln	106
Dachgauben	147
Dachgesimse	121—129
Dachlattung	107—110
Dachschalung	111—120
Dachstühle, zimmermannsmäßige	143—152
desgl. freitragende	153—160
Dachwasserrinnen	175
Deckenbalken	19—23
Deckenlattung (untere)	32
Deckenschalung (untere)	32—36
„ für Eisenbetonarbeiten	202—207
Drahtgeflechtzäune	91—94
Dreikantleisten bei Dachschalungen	123
desgl. bei Fachwerkswänden	65
Dübeldecken	41—44
Dunstschlauch	176
Durchlaufpfetten	140
Durchsägen von Kanthölzern	10
Einfriedungen	86—104
Einrammen von Pfählen	219—229
desgl. von Pfosten bei Einfriedungen	87
Einrüsten von hohen Wänden	67
Einschubdecken	27—31
Einstemmen von Zapfenlöchern	5
Eisenbetonschalungen	202—217
Eisenträger-Holzdecken	49
Fachwerkbinder, freitragende	153—160
Fachwerkswände	63—66
Falzen von Brettern (von Hand)	11

Sachverzeichnis

Lfd. Nr.	Lfd. Nr.
<p>Falzen von Brettern samt Fugen (maschinell) 16</p> <p>Fasen von Kantholz 6</p> <p>Fehltramdecken 48</p> <p>Fugen von Brettern (von Hand) 12</p> <p>Fugendeckleisten bei Wandscha- lungen 73</p> <p> desgl. bei Decken 25</p> <p>Fußbodenlager 50</p> <p>Fußböden 50—56</p> <p>Fußleisten 54, 55</p> <p>Gartenzäune 95—100</p> <p>Geländer für Treppen 187—189</p> <p>Gelenkpfetten 139</p> <p>Gesimsknaggen 136</p> <p>Gesimsschalung 121—129</p> <p>Giebelgesimse zurichten und an- bringen 128</p> <p>Giebelschalung anbringen . 115, 116</p> <p>Giebelwände abbinden und auf- stellen 64</p> <p>Grataufschiebling 134</p> <p>Gratsparrenkopf profilieren . . . 131</p> <p>Gründungsarbeiten 190—201</p> <p>Hobeln, Kantholz 7</p> <p> desgl. Bretter von Hand 13</p> <p> desgl. „ maschinell 17</p> <p> desgl. samt Spunden, maschinell 18</p> <p>Holzdecken 19—56</p> <p>Holz—Eisendecken 49</p> <p>Holzwände 57—80</p> <p>Kantholz bearbeiten 2—10</p> <p>Karbolineumanstrich 164, 165</p> <p>Kastengesimse 126</p> <p>Kehlaufschiebling 134</p> <p>Kehlsparrenkopf profilieren . . . 131</p> <p>Kehlschalung 117, 118</p> <p>Keilrinnenschalung 119</p> <p>Knaggen für Gesimse 136</p> <p>Kopfbänder (Kopfbüge) 141</p> <p>Krüppelwalm 149</p> <p>Kuppeldächer 152</p> <p>Lamellendächer 161</p> <p>Längsverbände bei freitragenden Dächern 158</p> <p>Laternenaufbauten, abbinden und aufstellen 66</p>	<p>Laternenschalung anbringen . . . 120</p> <p>Lattentüren 81</p> <p> desgl. für Verschläge 169</p> <p>Lattenverschläge 167</p> <p>Lattenzäune 95—100</p> <p>Laufdraht bei Zäunen 93</p> <p>Löchergraben für Einfriedungs- pfosten 86</p> <p>Mansarddächer, freitragende . . . 160</p> <p>Mauerlatten 23, 142</p> <p>Mittelfalz bei Deckenbalken . . . 31</p> <p>Naturzäune 95—97</p> <p>Nuten von Kantholz 8</p> <p> desgl. von Brettern 14</p> <p>Ochsenaugen herstellen 150</p> <p> desgl. einlatten bzw. ein- schalen 110, 112</p> <p>Pfähle einrammen 190—199</p> <p>Pfetten 137—140</p> <p>Pfettenkopf profilieren 138</p> <p>Pfosten einrammen für Einfrie- dungen 87</p> <p> desgl. versetzen 88—90</p> <p>Profilieren von Brettern 15</p> <p> desgl. von Sparrenköpfen . . . 131</p> <p> desgl. von Pfetten 138</p> <p>Putzleisten bei Gesimsen 125</p> <p>Randfalz bei Deckenbalken . . . 30</p> <p>Rastschließen 19, 23</p> <p>Rautennetzwerkdächer 161</p> <p>Riegelwände 63—66</p> <p>Rinneneisen 124</p> <p>Rohrdeckenschalung 33</p> <p>Rundholz beschlagen 1</p> <p>Säulenschalung für Eisen- betonbauten 214—217</p> <p>Schalungen für Eisenbeton- bauten 202—217</p> <p>Schnittholz bearbeiten 11—18</p> <p>Schutzdecken 27, 28</p> <p>Schwellrostgründung 200, 291</p> <p>Sesselleisten 56</p> <p>Sparren 130</p> <p>Sparrenkopf profilieren 131</p> <p>Spunden von Brettern von Hand 14</p>

Sachverzeichnis

	Lfd. Nr.		Lfd. Nr.
Spunden von Brettern samt Hobeln		Türgerüste	77
maschinell	18	Turmdächer	152
Stacheldraht anbringen	92	Türstöcke	78, 79
Stacheldrahtzäune	94	Türüberlagshölzer	85
Stakerarbeiten	37—40	Verladearbeiten	233
Steigleitern	177	Verschindelungen von Wänden 74, 75	
Stirnbretter bei Dächern	121	Verzahren von Balken	9
Streifboden	27, 28	Waggoninhalte (Bau- und Schnitt-	
Stukkatorschalung	33	holz)	233
Stülpchalung	34	Wandschalung	67—73
Sturzbodenschalung	24—26	desgl. bei Eisenbetonwän-	
Tore	85	den	208—210
Trägerschalung für Eisen-		Windbretter bei Dächern . .	122, 178
betonbauten	211—213	Windelboden	40
Traglatten bei Einschubdecken 27—31		Windträger bei freitragenden	
Tram-Traversendecken	49	Dächern	159
Tramlagen	45—48	Zähne anarbeiten	9
Tramdecken	19—23	Zapfenlöcher einstemmen	5
Treppen	180—189	Zersägen von Kanthölzern	10
desgl. eingeschobene	180	Zollbau-Lamellendächer	161
desgl. gestemmte	181—185	Zwischendecken	24—31
desgl. halbgestemmte	186	Zwischenrinnen	179
Treppengeländer	187—189		
Türdübel	76		

Verlag von Julius Springer in Wien I

Holz im Hochbau

Ein neuzeitliches Hilfsbuch für den Entwurf, die Berechnung und Ausführung zimmermanns- und ingenieurmäßiger Holzwerke im Hochbau

Von

Ing. Hugo Bronneck

Behördl. autor. Zivilingenieur für das Bauwesen

Mit 415 Abbildungen, zahlreichen Tafeln und Zahlenbeispielen. XV, 388 Seiten.
1927. Format: 23,5 : 15,5

In Ganzleinen gebunden Preis: Schilling 37,80, Reichsmark 22,20

Aus den ersten Besprechungen:

... Die große Sachkenntnis des Verfassers, die Beherrschung der in einer Reihe von Sonderwerken und der in den verschiedensten Fachzeitschriften veröffentlichten Abhandlungen, vereinigt mit den zahlreichen Hinweisen auf praktische Erfahrungen, der Beigabe von Tabellen und durchgerechneter Beispiele und von behördlichen Bauvorschriften über den Holzbau stempeln das Werk zu einem vortrefflichen Führer und Ratgeber in allen Fragen des Entwurfes, der Ausführung und Bauüberwachung ... ein inhaltsreiches Buch, welches den gesamten Holzbau nach dem neuesten Stande und neuesten Ansichten wissenschaftlich und praktisch erfaßt ...

(Deutsche Baumeister-Zeitung, Folge 18, 15. I. 1927)

... Das Buch ist an Gründlichkeit wohl kaum zu überbieten und bringt alles, was sowohl der Architekt, der Ingenieur als auch der Zimmermann vom Holzbau wissen muß ... ein ausgezeichnetes, unerschöpfliches Handbuch, aus der Praxis geschrieben. Zu loben ist auch das handliche Format.

(Architektur und Bautechnik, Heft I, 1927)

... Als verlässliche Einführung in dieses durch Forschung, Versuch und Erfahrung gewaltig ausgebaute Stoffgebiet scheint uns das Buch von Bronneck hervorragend geeignet ... Wir dürfen ohne Einschränkung sagen, daß Bronneck sein gestecktes Ziel vollauf erreicht hat, so daß sein Buch zur weiteren Vertiefung in das Wesen des Holzbaues und zu seiner weiteren Entwicklung beitragen und der Holzbauweise neue Anhänger werben wird ...

(Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, Heft 7/8, 1927)

... Der Verfasser hat sich ernstlich und mit Erfolg bemüht, die Eigenschaften und die wichtigsten Anwendungen des Holzes als Baustoff in anschaulicher, elementarer, aber doch wissenschaftlich einwandfreier Form zu erörtern und mit seinem Buche den Kreisen, für die es bestimmt ist, einen sicheren, nicht versagenden Ratgeber zu schaffen. Auf die Behandlung der neuzeitlichen Bauweisen ist besonderer Wert gelegt ... Dem Hochbauingenieur, der beruflich mit Holzbauten zu tun hat, kann die Anschaffung und fleißige Benutzung des Werkes nur warm empfohlen werden.

(Die Bautechnik, Berlin, Heft 13, 1917)

Inhaltsübersicht:

I. Grundlagen der Berechnung und Ausführung hölzerner Tragwerke: 1. Grundlagen der Standberechnung von Tragwerken mit besonderer Rücksicht auf den Holzbau. 2. Das Bauholz. 3. Die Holzverbindungen. 4. Die hölzernen Tragwerke. — II. Berechnung und Ausführung hölzerner Bauwerkteile: 5. Holzdecken. 6. Die Wände. 7. Die Dächer. 8. Die hölzernen Treppen. III. Selbständige Bauwerke aus Holz: 9. Hallenbauten. 10. Der Holzhausbau. Seine wirtschaftliche Bedeutung im Lichte der neuesten wärmetechnischen Versuchsergebnisse. 11. Holzbauten für die Holzindustrie und Landwirtschaft. 12. Umbau- und Wiederherstellungsarbeiten. 13. Hölzerne Maste. — Anhang. Hilfstafeln.

Verlag von Julius Springer in Wien I

Der Zimmermeister

Ein bautechnisches Konstruktionswerk, enthaltend die gesamten
Zimmerungen

Von Professor **Andreas Baudouin**
Stadtzimmermeister, Wien

Zweite, ergänzte und verbesserte Auflage. 1926

Zwei Mappen im Format 36×50 cm mit zusammen 171 Tafeln. Preis jeder Mappe
Schilling 96,—, Reichsmark 57,—. Das Werk wird nur komplett abgegeben

Das Werk zerfällt in zwei Teile, von denen jeder in einen Prachtband zusammengefügt ist, mit insgesamt 171 Tafeln, welche in einwandfreier, technisch vollendeter Photographie in großem, alle Einzelheiten verdeutlichendem Maßstab wiedergegeben sind. Der in Wien besorgte Druck der Tafeln sowie das verwendete Papiermaterial entsprechen auch den weitestgehenden Anforderungen . . .

. . . Baudouin hat alles zusammengetragen, was dem Zimmermeister auszuführen möglich ist, denn es ist kein Arbeitsgebiet unberücksichtigt geblieben. Alle Vorbilder sind mustergültig, so daß das Tafelwerk für den ratsuchenden Fachmann eine zuverlässige Quelle und ein sicherer Berater ist. Es sollte daher kein Baugewerbetreibender, der im wirtschaftlichen Kampfe auch sein Wissen in die Wagschale werfen will, versäumen, das Konstruktionswerk sich anzuschaffen und es zu studieren. In den Fachorganisationen und Genossenschaftsbibliotheken sollte es einen Ehrenplatz einnehmen, denn das Baudouinsche Werk ist mehr als eine bedeutende Literaturscheinung, es ist eine würdige, kraftvolle Äußerung des im Baugewerbe liegenden gesunden Prinzips werkgerechten Denkens und Handelns.

(Österreichische Bauzeitung, 2. Jahrgang, Nr. 16)

Inhaltsverzeichnis:

Elemente im Zimmermeistergewerbe: Holzverbindungen, Schiftungen und Verbreiterungen; Austragen der Schablonen; Verstärkungen durch Verdoppeln, Verzahnen und Armieren; Brücken- und Gitterträger; Anwendung der armierten Träger, Brücken- und Gitterträger; Dachformen; Dachausmittlungen, Umlegen der Dachflächen, Durchdringung und Vergatterung; hölzerne Deckenkonstruktionen; Holzwände: Block- und Riegelwände, Planken, Staketen und Schranken; Hängewerke, Sprengwerke und vereinigte Konstruktionen.

Allgemeine Konstruktionen im Zimmermeistergewerbe: Dachstuhlprofile über Pult- und Satteldächer; Werksatz und Profile über eingebaute und freistehende Gebäude; Siedlungs- und Landhäuser verschiedener Typen, und zwar: Iba, Stephan, Oikos, Michlplatten, Block- und Massivbau; zerlegbare Wohnhäuser, Hallen und Baracken; Hallendächer über Magazine, Ringöfen, Vereinssaal und Musikhalle; Hallendächer in Holz mit Eisen; Hallendächer in verschiedenen Typen, und zwar: Vollwandträger Iba, Oikos, Hetzer, Tuchscherer, Stephan, Araneo-Technik (Elementenbinder); Zeltedächer; Bogendächer aus Pfosten nach de l'Orm, Emy und Hetzer; Kirchendächer; Mansardedächer; Sheddächer; Dächer mit Holzzementdeckung; Risalit- und Erkertürme; Kirchturm im romanischen Stil; Turmdächer; Kirchtürme; Kuppeldächer beim Eck- und Mittelbau; Kirchturmkuppeln.

Besondere Konstruktionen im Zimmermeistergewerbe: Grundbau: Schwellen- und Pilotenrost, Rauchfangfundierung; Fangdamm und Uferschutz; Wehranlagen und Holzrechen; Schwimmschule und Strombad; hölzerne Brücken, Bogenbrücken, Sprengwerks- und Gitterträgerbrücken; Wellen- und Eisbrecher; Anschüttungsgerüst bei Bahnbauten; Wasserturm, Aussichtswarte, Kaminkühler (Gradierwerk); Lehrgerüste bis über große Spannweiten; Bock-, Schragen- und Leitergerüst; Langtannen- und freistehendes Aufzuggerüst; Saal-Eingerüstung, freistehend und verschiebbar; Verlade- und Versetzgerüste bei Steinbauten; Ausschußgerüste beim Wohnhausbau und beim Kirchturm; Hängegerüste; Montierungsgerüste für Hallen, eiserne Brückenträger und für Gasbehälter; Gerüstungen für Beton- und Eisenbetonbau; Pölzungen im Fundament, bei Demolierungen und bei einem Tunnelbau; Werkzeuge- und Arbeitsmaschinen zum Heben, Versetzen und Verschieben von Lasten; Glockenstühle für 3 und 4 Glocken; Tribünen und Details.

Landwirtschaftliche Anlagen: Schupfen, Scheunen, Wirtschaftsgebäude, Rinderstall und Schweinestall; freistehendes Eishaus und zerlegbares Eiserzeugungsgerüst.

Handbuch der Holzkonstruktionen des Zimmermannes

mit besonderer Berücksichtigung des Hochbaues. Ein Nachschlage- und Unterrichtswerk für ausführende Architekten, Zimmermeister und Studierende der Baukunst und des Bauhandwerks. Von Professor **Th. Böhm**, Dresden. Mit 1056 Textfiguren. VII, 704 Seiten. 1911. Gebunden RM 22,—

In ausführlichster Weise werden die vom Zimmermann hergestellten Holzkonstruktionen, insbesondere die des Hochbaues, behandelt. Das Werk enthält eine große Zahl von Beispielen ausgeführter Konstruktionen mit eingehender Kritik. Die beiden letzten Teile befassen sich mit dem Hausschwamm und seiner Bekämpfung, sowie mit der Anwendung der Statik und Festigkeitslehre auf Holzkonstruktionen.

Freitragende Holzbauten. Ein Lehrbuch für Schule und Praxis von

Studienrat **C. Kersten**, vormals Oberingenieur, Berlin. Zweite, völlig umgearbeitete und stark erweiterte Auflage. Mit 742 Textabbildungen. VIII, 340 Seiten. 1926. Gebunden RM 36,—

Das Holz als Baustoff, sein Wachstum und seine Anwendung zu Bauverbänden. Von Geh. Reg.-Rat Professor **Gustav Lang**. Mit

zahlreichen Bildern aus dem Bauingenieurlaboratorium und zwei Beilagen. Mit einem Bildnis. Neuauflage in Vorbereitung

Der Holzbau. Grundlagen der Berechnung und Ausbildung von Holzkonstruktionen des Hoch- und Ingenieurbau. Von Dr.-Ing. **Theodor Gesteschi**, beratender Ingenieur, Berlin. (Handbibliothek für Bauingenieure, IV. Teil: Konstruktiver Ingenieurbau, 2. Band.) Mit 533 Text-

abbildungen. X, 421 Seiten. 1926. Gebunden RM 45,—

Das Buch behandelt das Holz als Baustoff, die Holzverbindungen, die Tragwerke im allgemeinen, die Dachkonstruktionen, Hallenbauten und Tribünen, Speicherbauten, Turmbauten, Brücken, Baugerüste. Sämtliche Gebiete des Holzbaues mit ihren besonderen statischen und baulichen Eigenschaften sind eingehend behandelt.

Grundlagen des Ingenieurholzbaues. Von Regierungsbaumeister

Dr.-Ing. **Hugo Seitz**. Mit 48 Textabbildungen. 120 Seiten. 1925. RM 5,70; gebunden RM 6.90

A. zur Megede, Wie fertigt man technische Zeichnungen?

Leitfaden zur Herstellung technischer Zeichnungen für Schule und Praxis, mit besonderer Berücksichtigung des Bauzeichnens, des Maschinenzeichnens und des topographischen Zeichnens. Achte Auflage. Neu bearbeitet und erweitert von Regierungsbaumeister **M. Weßlau**. Mit 5 Abbildungen im Text und 4 lithographischen Tafeln. VI, 110 Seiten. 1926. Gebunden RM 4,80

Verlag von Julius Springer in Wien I

Taschenbuch für Ingenieure und Architekten

Unter Mitwirkung von Prof. Dr. H. Baudisch-Wien, Ing. Dr. Fr. Bleich-Wien, Prof. Dr. Alfred Haerpfer-Prag, Dozent Dr. L. Huber-Wien, Prof. Dr. P. Kresnik-Brünn, Prof. Dr. h. c. J. Melan-Prag, Prof. Dr. F. Steiner-Wien

Herausgegeben von

Ing. Dr. Fr. Bleich und Prof. Dr. h. c. J. Melan

Mit 634 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. 715 Seiten. 1926.
In Ganzleinen gebunden: 38 Schilling, 22,50 Reichsmark

Aus den Besprechungen:

Endlich ein österreichisches Taschenbuch, das dem Praktiker alles, was der Bauingenieur, Architekt, Baumeister und Bautechniker an wichtigstem Wissensstoff, vor allem an Tabellenmaterial, Formeln, Regeln und Bauvorschriften beim Entwurf in der Kanzlei und an der Baustelle benötigt, in gedrängter, aber lückenloser Form, übersichtlich geordnet, darbietet. Dadurch dürfte dieses Taschenbuch, dessen Erscheinen wir mit Genugtuung begrüßen, zum unentbehrlichen Rüstzeuge für jeden Baufachmann werden, dem es nicht nur als Nachschlagewerk, sondern auch als Lehrbehef bald unentbehrlich werden dürfte. Dieses Taschenbuch bearbeitet nachstehende Fächer: Mathematik, Mechanik fester und flüssiger Körper, Wärmemechanik und Mechanik der Gase, Elastizitäts- und Festigkeitslehre, Baustatik einschließlich Erddruck, Vermessungskunde, Baustoffe, Eisenbetonbau, Erd- und Felsarbeiten, Gründungen, Hochbau, Brückenbau, Wasserbau, Straßen- und Wegebau, Eisenbahnbau, Maschinenbau und Elektrotechnik. Die Abschnitte „Baustoffe“, „Eisenbetonbau“ und „Hochbau“ bringen alle Zahlenangaben, Berechnungsverfahren und Berechnungsbefehle, die Baumeister, Ingenieure und Architekten stündlich beim Entwurfe benötigen. Der praktische Teil dieses Buches ist noch durch einen kurzen Abschnitt „Maschinenbau“ ergänzt, der vornehmlich in Form von Zahlentafeln alles das enthält, was für den Bauingenieur auf diesem Fachgebiete an Wissenswertem in Betracht kommt. Den Schluß bildet ein Abschnitt „Elektrotechnik“, der in einer etwas ausführlicheren Weise, als es bisher in den für das Bauwesen bestimmten Taschenbüchern üblich war, das Notwendigste aus diesem umfangreichen Fachgebiete bringt . . . (Österreichische Bauzeitung, Nr. 28, 10. VII. 1926)

Mitte Juli erscheint:

Der Bauratgeber

Herausgegeben unter Mitwirkung bewährter Fachleute aus der werktätigen Praxis
von

Hofrat Ing. L. Herzka

Vollständig umgestaltete und neu bearbeitete achte Auflage
von

Junk / Wiener Bauratgeber

Mit etwa 700 Abbildungen im Text. Etwa 50 Bogen

Der bekannte beliebte Führer durch das gesamte Baugewerbe erscheint hiermit nach langer Zeit wieder in erweiterter, den heutigen Verhältnissen entsprechend neubearbeiteter, von lokaler Geltung befreiter Form. Er bringt um die Hälfte mehr an Stoff als die letzte Auflage, da er die aktuellen Bauprobleme, insbesondere die Eisenbetonbauarbeiten, und die Sondergebiete des Bauwesens mit in die Darstellung einbezieht. Mit Rücksicht auf die heutigen Verhältnisse herrscht beinahe durchwegs das Prinzip der Preisergliederung statt der festen Preisangaben. Der ganze Stoff wurde neu gegliedert und die Aufeinanderfolge der Abschnitte nach den technischen Vorschriften für Bauleistungen angeordnet