



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das deutsche Zimmerhandwerk

Gerland, Erwin

Kassel, 1928

a) Dachkonstruktionen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96708](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96708)

(T. K.) von der Bundesleitung gebildet worden. Aus ihrem Tätigkeitsbereich entstammen zahlreiche Entwürfe und Berechnungen der nachstehend gebrachten Holzbauwerke.

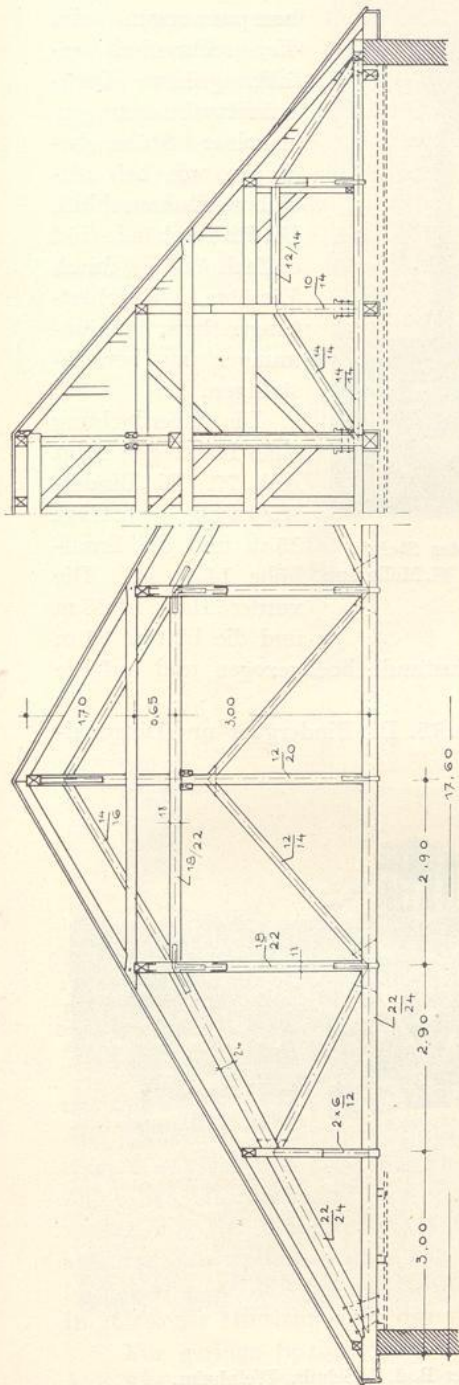


Abb. 76. Vorschlag zu einem Dachbinder für eine Berufsschule in Bottrop i. Westf. Bearbeitet: T. K.

Im folgenden Abschnitt soll nun ein Überblick über die Entwicklung des Holzbaues in den letzten Jahren gegeben werden. Die vielseitigen Gestaltungs- und Anwendungsmöglichkeiten, die moderne Zimmerkonstruktionen gefunden haben, sind in zahlreichen Systemen, Zeichnungen und Lichtbildern wiedergegeben.

Möge dieser kurze Überblick über den heutigen Stand des Holzbaues zum Fortschritt anregen und die weitere Entwicklung fördern helfen!

a) Dachkonstruktionen.

Satteldächer. Einen Dreieckbinder mit zweckmäßiger Stabanordnung, der für die städtische Berufsschule in Bottrop in Westfalen zur Ausführung gelangte, zeigt Abb. 75.

Die Stützweite beträgt 17 m, der Binderabstand 5 m. Die Art der Eindeckung ist deutsches Schieferdach auf Schalung. Am Untergurt ist eine Putzdecke angehängt. Die Gurtungen sind Zangenpaare und die dazwischen liegenden Füllstäbe einfache Hölzer. Die Stab- und Knotenverbände sind durch Versätze, Überblattungen und Verdübelungen hergestellt. Der Dreieckbinder ist überall da vorteilhaft anwendbar, wo genügend große Bauhöhen zur Verfügung stehen. Bei flachen Dachneigungen wird der Gurtwinkel am Auflager sehr klein, und die Folge davon sind hohe Gurtspannungen am Auflager und starke Senkungen schon bei geringen Stabverschiebungen.

Der Untergurt hat als einziger Fachwerkstab außer der Normalkraft gleichzeitig noch Biegungsspannungen (von der angehängten Decke) aufzunehmen.

Ein weiteres Beispiel für die konstruktive Gestaltung eines Dreieckbinders bringt die Abb. 76. Hier wurden zu den Binderkonstruktionen hängewerkartige Gebilde verwandt. Die statischen Verhältnisse sind bei einseitiger Belastung unklar, da sich die Achsen der mittleren Diagonalen nicht in

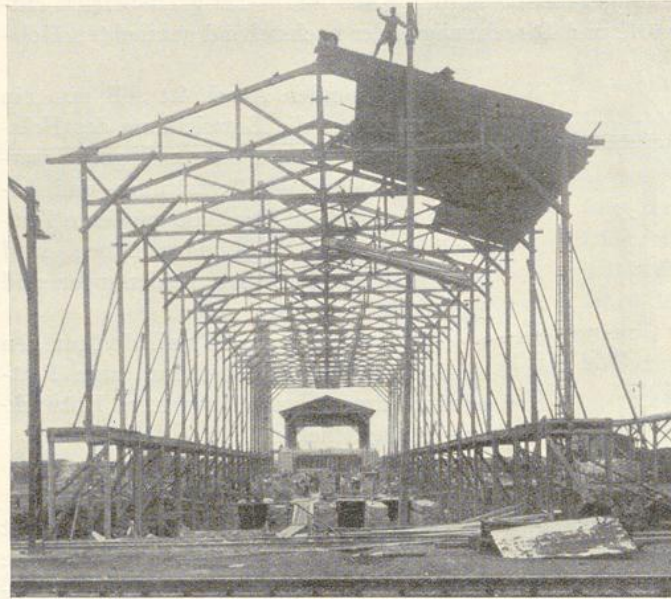


Abb. 77. Koksofenschutzdach für die Zeche „Minister Stein“.
 Bearbeitet: T. K., ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. W. Möllmann,
 Dortmund.

der Achse des Hänge-
 werkriegels schneiden.
 Es treten dabei Ne-
 benspannungen ein,
 die, rechnerisch er-
 faßt, größere Quer-
 schnittsabmessungen
 einzelner Stäbe be-
 dingen wie bei zen-
 tralem Stabanschluß.
 Die Stabverbände sind
 einfach und durch
 Versätze, Überblat-
 tungen bzw. Verkäm-
 mungen zu bewerk-
 stelligen.

Die Überdachung
 eines Kalklagers zeigt
 Abb. 77. Die Binder-
 stützweite beträgt
 15 m und die Trauf-
 höhe 14,80 m. Die
 vordere Halle ist 83 m
 und die hintere 55 m

lang. Sämtliche Binder wurden im fertigen Zustande hochgezogen und auf die abgestrebten Stützen aufgesetzt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel bringt Abb. 78. Die Bindergurt- und Diagonal-

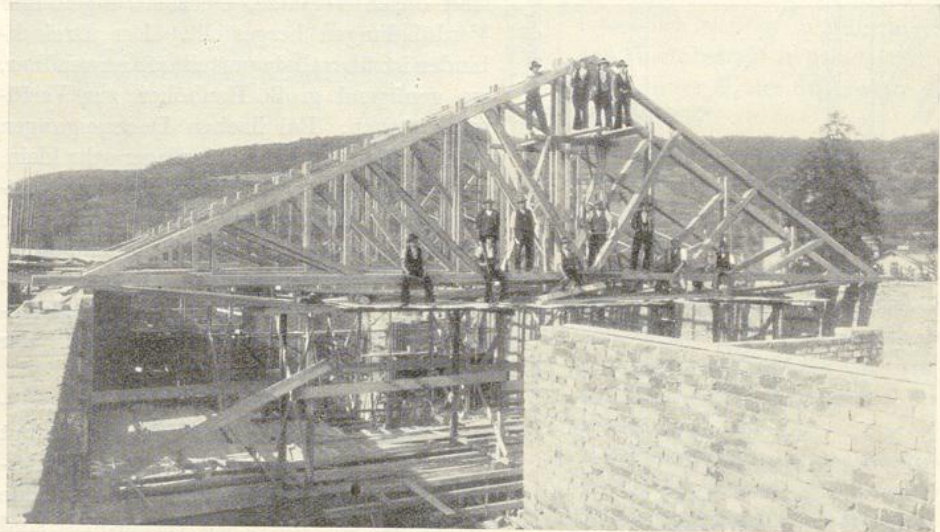


Abb. 78. Saalbau in Weinheim.
 Bearbeitet: T. K., ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Schulz, Weinheim.

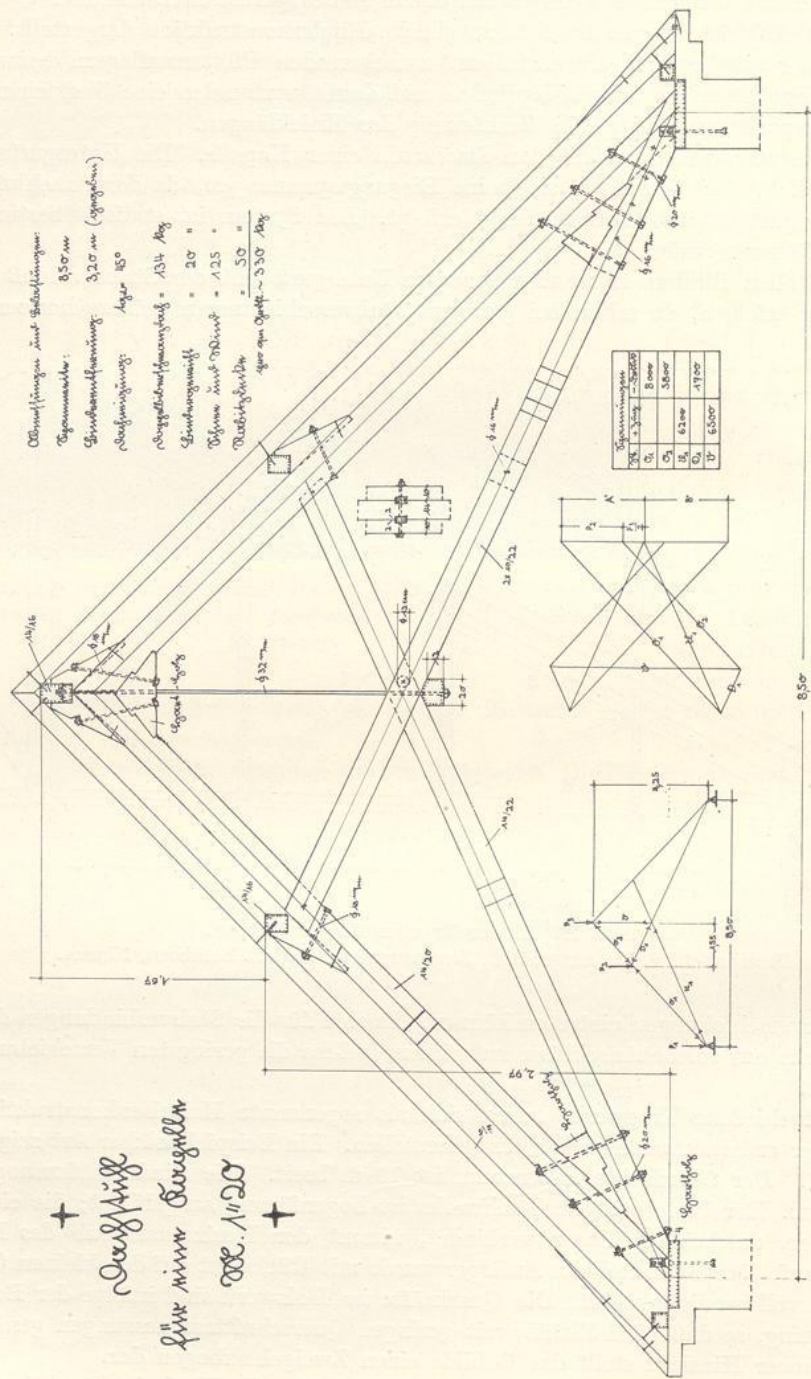


Abb. 80. Entwurf und Ausführung: Zimmermeister B. d. Z. Jakob Heid, Ludwigshafen.

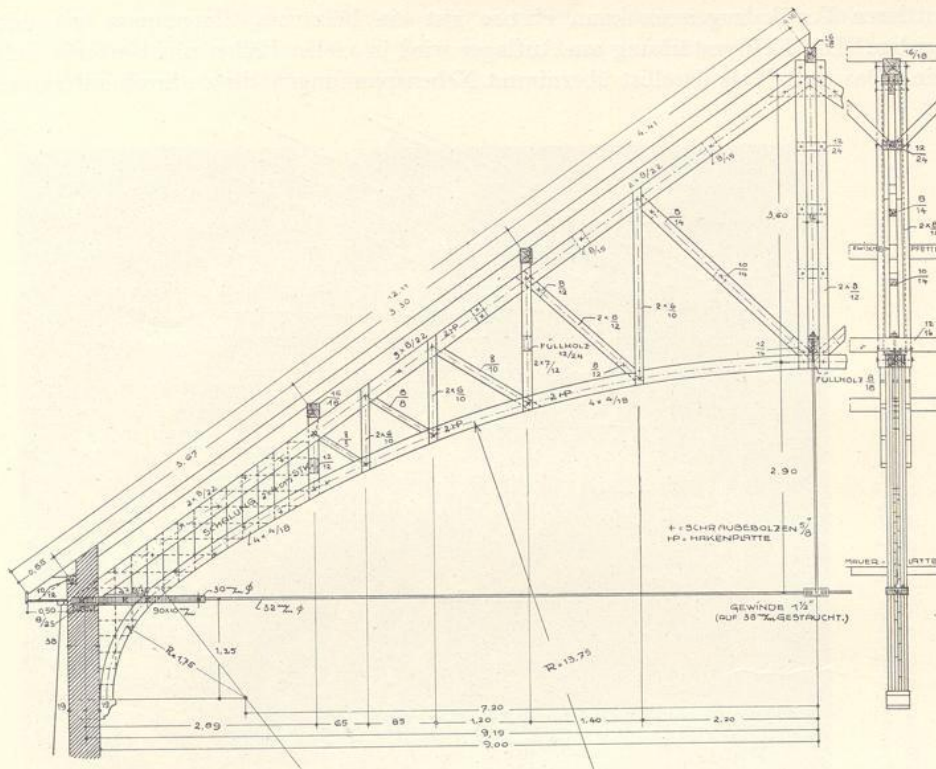


Abb. 81. Dachbinder der Markthalle in Finthen, Hessen.
 Bearbeitet und ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Diehl, Groß-Gerau.

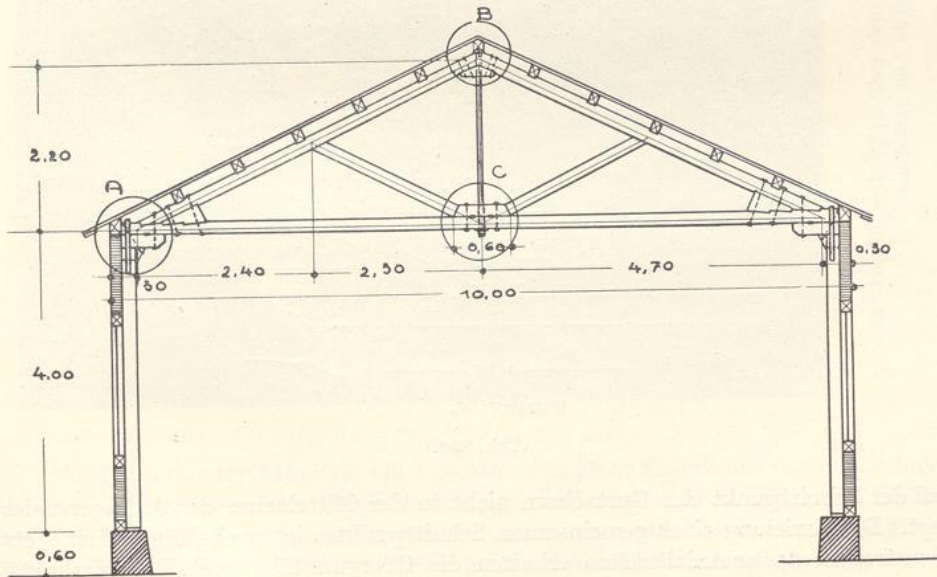


Abb. 82, 82a, 82b, 82c. Entwurf zu einem Dachbinder für 10 m Spannweite. Bearb.: T. K.

mittleren Vertikalzugeisens kann ebenso gut ein hölzernes Zangenpaar gewählt werden. Die Keilverstärkung am Auflager wird in vielen Fällen nicht erforderlich sein. Das Sattelholz daselbst übernimmt Nebenspannungen, die dadurch auftreten,

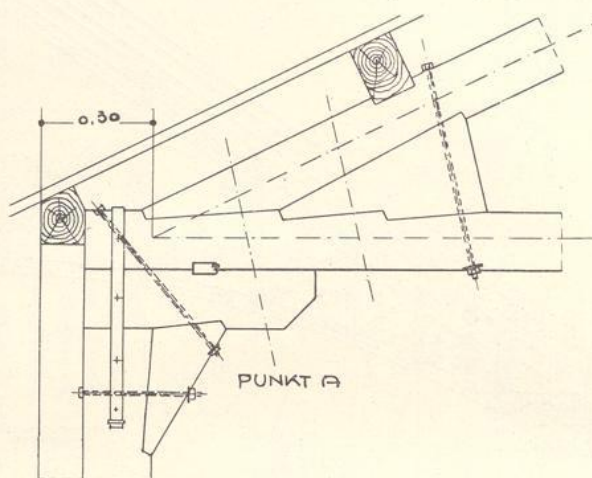


Abb. 82a.

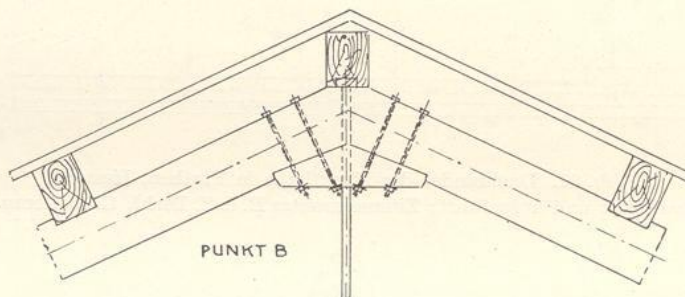


Abb. 82b.

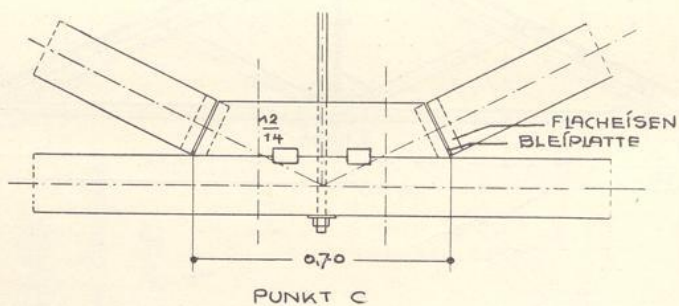


Abb. 82c.

daß der Schnittpunkt der Gurtachsen nicht in der Mittelachse des Auflagerstieles liegt. Die Erzielung eines gemeinsamen Schnittpunktes ist nach Möglichkeit stets anzustreben. Außer Axialkräften erhalten die Obergurtstäbe noch Biegungskräfte durch die Dachlast.

Ein anderes Beispiel weitgespannter Dachkonstruktionen bringt Abb. 83.

Die polonceauartigen Dachbinder haben in diesem Falle noch die am Zugband untergehängte Deckenlast aufzunehmen.

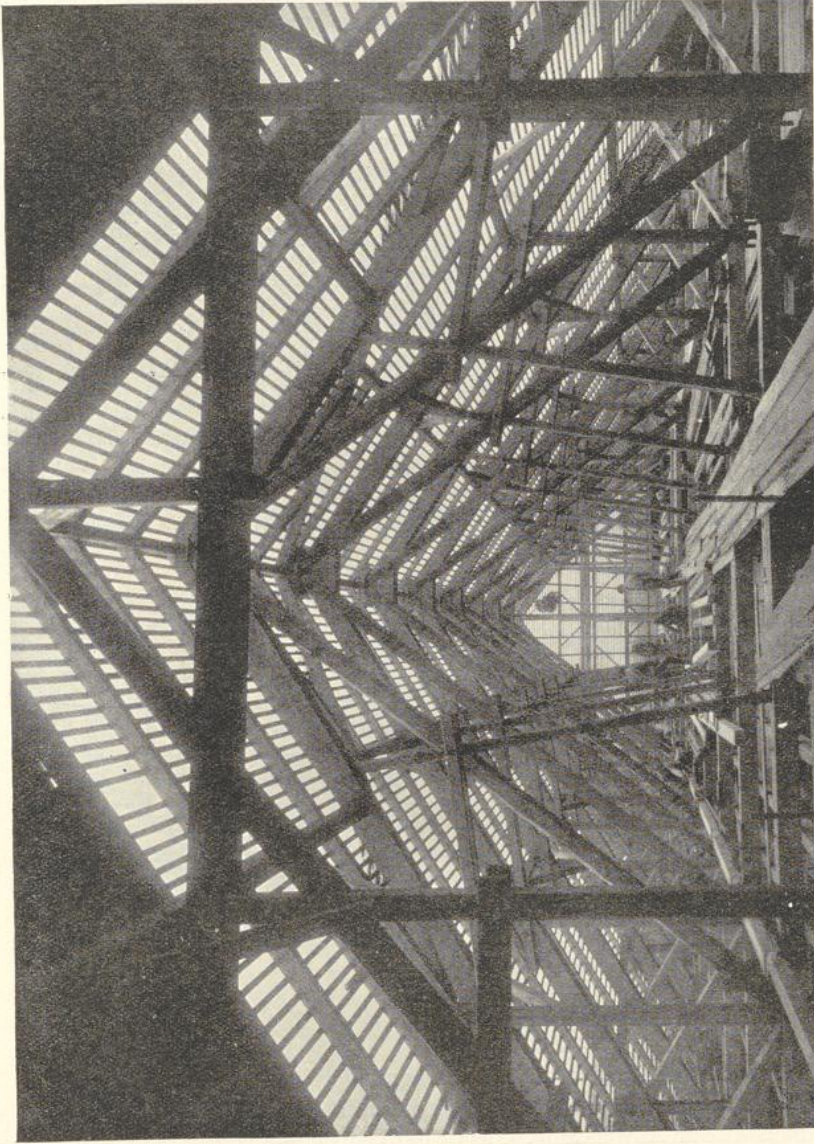


Abb. 83. Dachkonstruktion über dem neuen Versuchsfeldgebäude der Porzellanfabrik Hermsdorf, Thüringen. Bearbeitet und ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. E. Berger, Hermsdorf.

Die Binderkonstruktion für ein Pultdach von 20 m Stützweite veranschaulicht Abb. 84. An Stelle des hier vorgesehenen Sparrendaches wird sich in vielen Fällen auch ein Pfettendach vorteilhaft erweisen. Sämtliche Binderstäbe dieses Beispiels sind mit Ausnahme der Vertikalen einteilig. Die Knotenverbindungen werden durch Versätze und Überblattungen bewirkt.

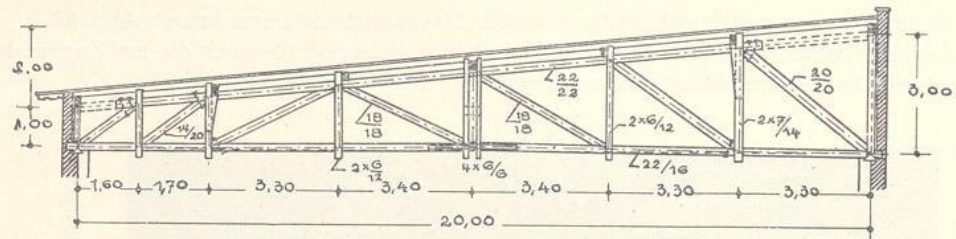


Abb. 84. Fachwerkbinder eines Sägewerkerweiterungsbaues.
 Bearbeitet: T. K., ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Eichhorn, Neuses.

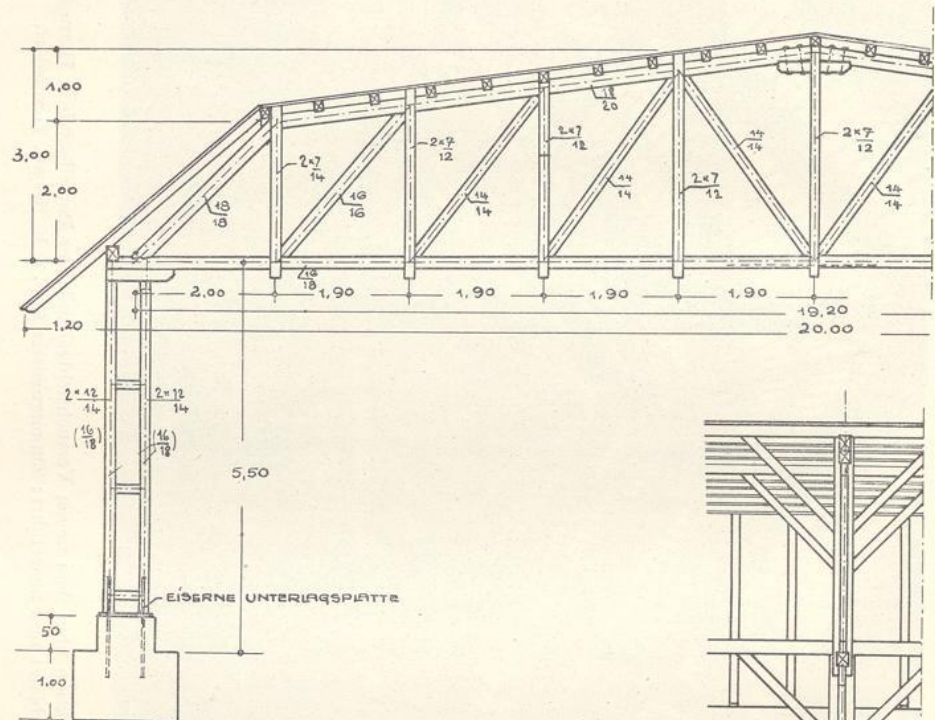


Abb. 85a. Lagerschuppen für das städtische Gaswerk in Kassel,
 erbaut 1928. Bearbeitet und ausgeführt Zimmermeister B. d. Z.
 Hermann Eckhardt, Kassel.

Mansarddächer. Die Mansarddächer gelangen bei weitgespannten Hallen und Dachbindern neben den Bogendächern am meisten zur Anwendung. Sie verdanken diesen Vorzug in der Hauptsache ihrer Wirtschaftlichkeit. Die Konstruktionshöhe kann im Gegensatz zu den Dreieckbindern wesentlich vermindert werden. Der gebrochene Obergurt paßt sich im Gegensatz zum geraden Gurt der Dreieckbinder besser der Drucklinie an und gestattet dadurch statisch eine bessere Materialausnützung. Auch kann

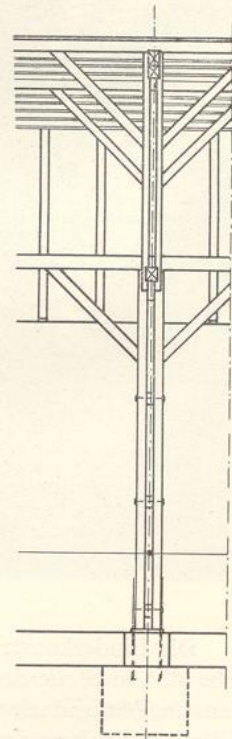


Abb. 85b.

bei geschickter Wahl der Gurtabstände die Querkraft bzw. Stabkraft der Füllstäbe verhältnismäßig klein gehalten werden.

Die Abb. 85a und b zeigen die Ausführung eines Mansardbinders von 19,20 m Stützweite bei 5,50 m Binderabstand. Gurt- und Diagonalstäbe bestehen aus einem Holz; die Vertikalstäbe dagegen sind Zangenpaare. Als Stab- und Knotenverbindungen sind Versätze, Verdübelungen und Überblattungen gewählt worden.

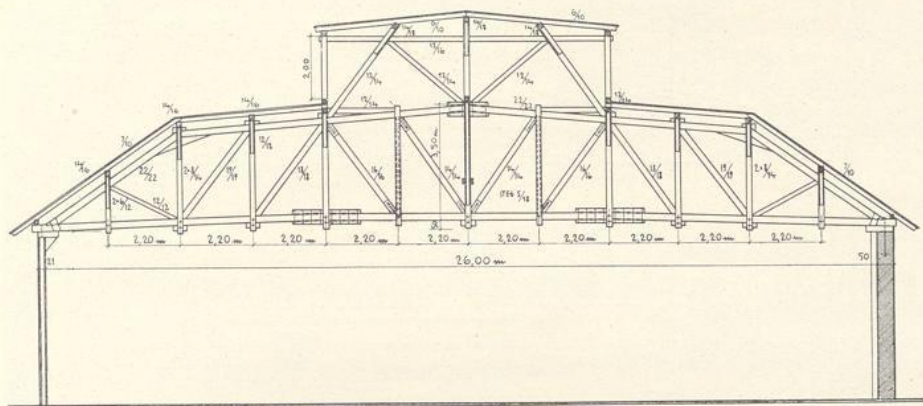


Abb. 86 a. Neuer Lokomotivschuppen für Friedberg.
Ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Gg. Hch. Hartmann, Darmstadt und Füller, Friedberg.

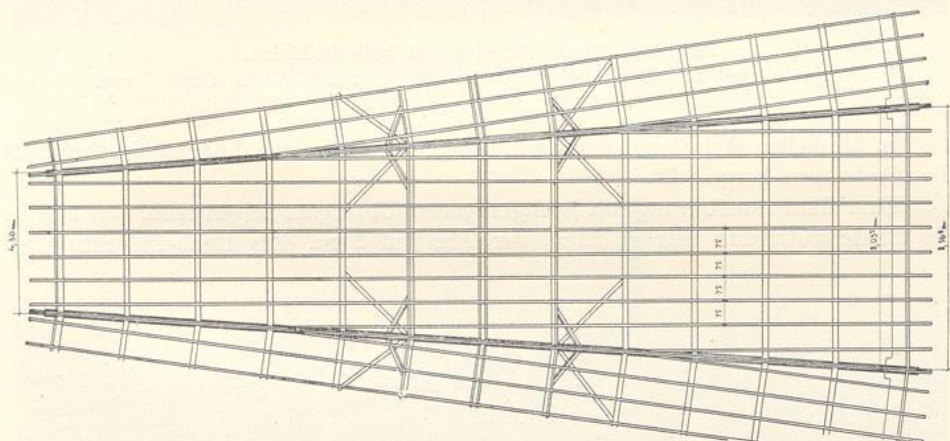


Abb. 86 b.

Zur Überdachung von Lokomotivschuppen wurden in den letzten Jahren ausnahmslos Holzkonstruktionen verwandt. Wie bekannt, wird Eisen durch Rauchgase angegriffen und bedarf im Gegensatz zum Holz dauernd der Unterhaltung. Eine hölzerne Dachkonstruktion für einen Lokomotivschuppen ist auf Abb. 86a und b dargestellt.

Die Binderstützweite beträgt 26 m, der Binderabstand 4,30 m bzw. 8,16 m. Als Eindeckung ist doppeltes Pappdach gewählt. Die Grundrißanordnung ist ringförmig. Der mittlere Dachaufbau dient zur Belichtung und Entlüftung. An der Einfahrtsseite sind die Holzbinder auf Eisenstützen gelagert.

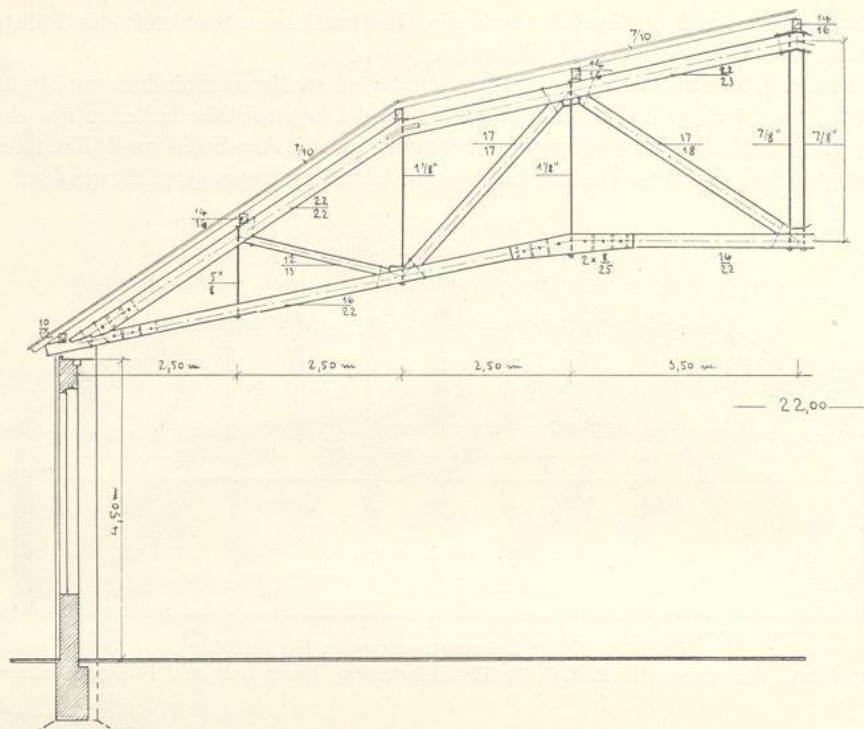


Abb. 87a. Binder für eine Autohalle in Mainz.

Bearbeitet und ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. J. W. Diehl, Groß-Gerau.

In ähnlicher Weise sind auch alle übrigen ringförmigen Lokomotivschuppen-Überdachungen hergestellt.

Eine Binderausführung mit hochgezogenem Untergurt zeigen Abb. 87a und b. Die Binderstützweite beträgt 22 m, der Abstand 5 m. Als Dacheindeckung ist

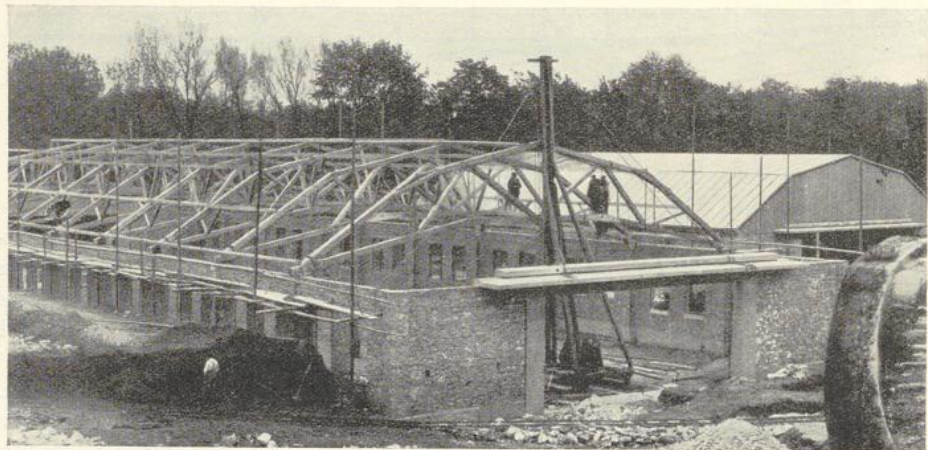


Abb. 87b.

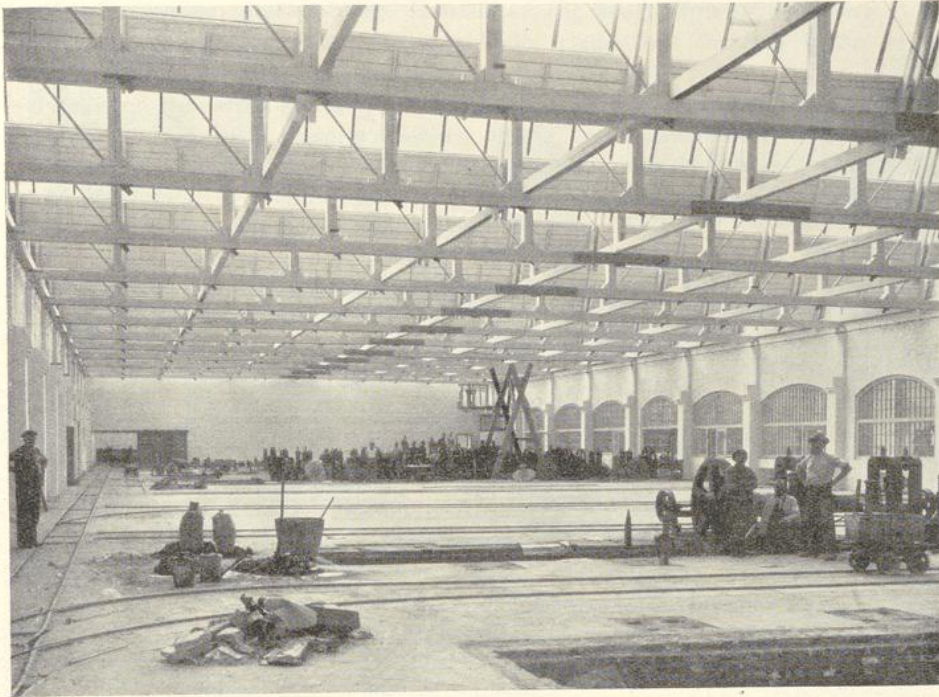


Abb. 88. Sheddach für ein Kaltwalzwerk.
Bearbeitet und ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Gabriel A. Gerster, Mainz.



Abb. 89. Dachkonstruktion für ein Sägewerk in Abentheuer.
Ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Eduard Kunz, Birkenfeld.

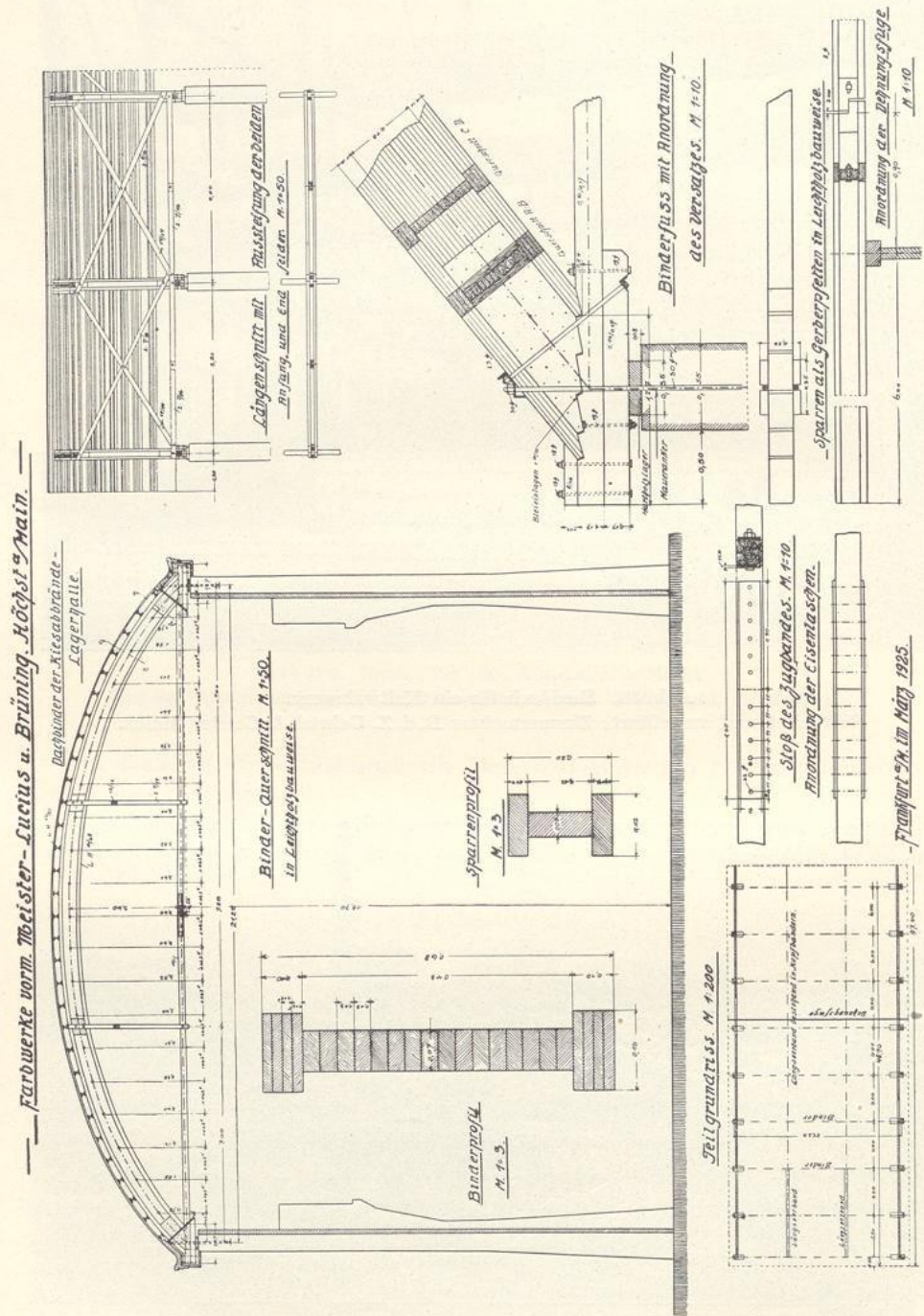


Abb. 90. Ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Georg Grumbach, Frankfurt a. M.

doppelte Papplage verwandt; sämtliche Vertikalstäbe sind aus Rundeisen hergestellt; alle übrigen sind einteilige Holzstäbe. Die konstruktive Gestaltung wirkt sehr leicht und gefällig. Die Knotenverbände wurden auf einfache Weise durch Versatz und Verdübelung bewerkstelligt.

Bei allen Bindern mit hochgezogenem Zugband ist zu beachten, daß die Gurtwinkel am Auflager nicht zu spitz ausfallen, ferner daß reichliche Konstruktionshöhe in Bindermitte verbleibt und daß die Stab- und Knotenverbindungen sorgfältigst und mit geringsten Verschiebungsmöglichkeiten hergestellt werden, da andernfalls Auflagerverschiebungen unvermeidlich sind.

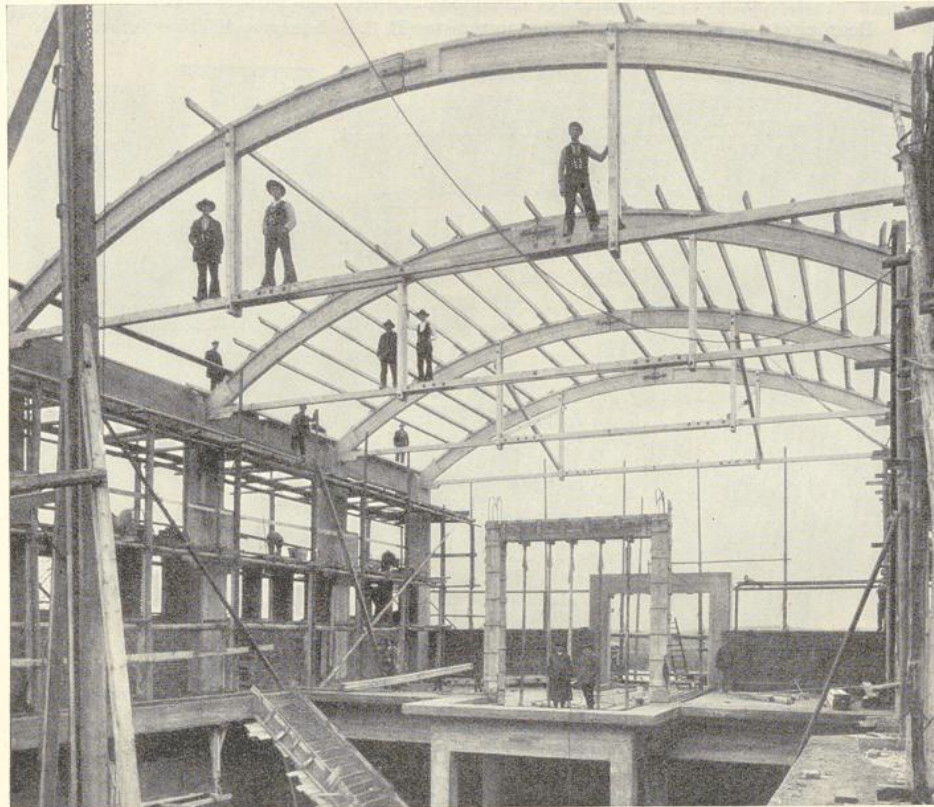


Abb. 91. Bogenbinder.

Ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. J. W. Diehl, Groß-Gerau.

Sheddächer. Auch als Sheddächer haben freitragende Holzkonstruktionen vielfach Anwendung gefunden. Eine Ausführungsart, bei welcher die freigespannten Binder in Richtung der Firste und unter diesen angeordnet sind, zeigt Abb. 88. Als Zugdiagonalen sind hier Rundeisenstäbe gewählt. Alle übrigen Fachwerkstäbe sind Holz und einteilig. An jedem zweiten Untergurtnoten liegt ein Längsversteifungsholz. Das Bauwerk wirkt außerordentlich ruhig und gefällig.

Bogendächer. Weit öfter wie im Eisenbau sind im Holzbau die Bogendächer anzutreffen. Im allgemeinen ist heute ihre Ausführung nicht schwierig. Die Bogen-

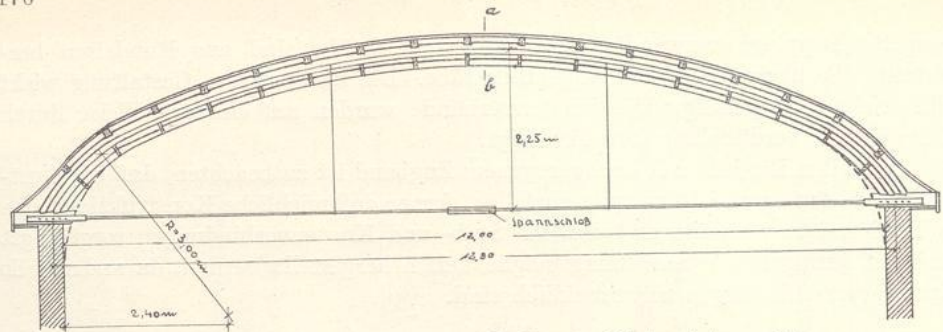
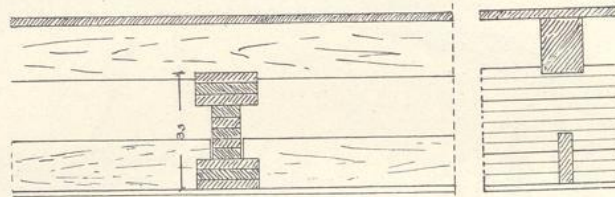


Abb. 92a. Bogenbinder für einen Saalbau in Königswinter a. Rh.
 Bearbeitet: T. K., ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Lenzgen, Königswinter.



Schnitt a-b

Abb. 92b.

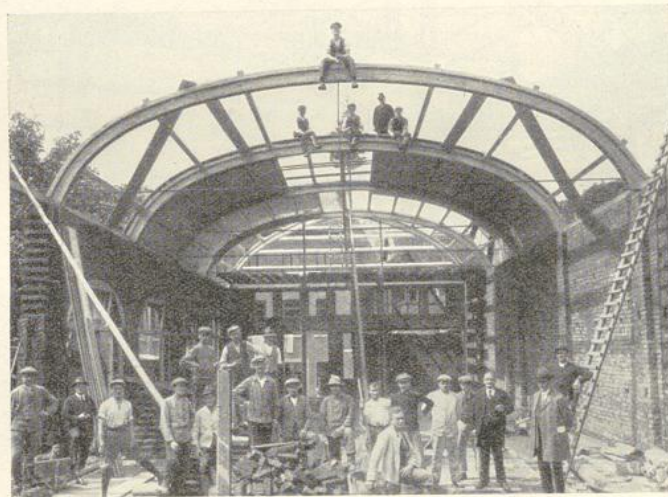


Abb. 92c.

dächer sind im Vergleich zu anderen Systemen durch ihre Wirtschaftlichkeit und durch ihre gute architektonische Wirkung bevorzugt. Die Bauarten dieser Dächer sind sehr verschieden. Am häufigsten dürfte der vollwandige Bogen anzutreffen sein, den die Abb. 89, 90 und 91 zeigen. Bei allen drei Ausführungen besitzt der Bogenriegel einen I-förmigen, aus Bohlen hergestellten Querschnitt und ein hölzernes Zugband mit ebensolcher Aufhängung.

Während die Abb. 89 und 90 Zweigelenkbogenbinder vorführen, ist in Abb. 91 die Ausführung eines Dreigelenkbogenbinders dargestellt. Die Anordnung eines

dritten Gelenkes (Scheitelgelenk) ist unwirtschaftlich und nur dann empfehlenswert, wenn dadurch die Bindermontage vereinfacht wird.

In statischer Hinsicht spricht gegen die Wahl der hölzernen Zweigelenkbogebinder die statische Unbestimmtheit nicht in dem Grade mit wie bei den Eisenbindern gleicher Art. Die Mittellinie des Bogenriegels ist bei gleichmäßiger Belastung als Parabel zu wählen.

Sind die Belastungen ungleichmäßig und wechselnd, so ist die Form der Bogenmittellinie nach der Durchschnitabelastung zu berechnen. Die richtige Form der Bogenmittellinie bedingt die kleinsten Werte für Momente und Querkräfte und ergibt die wirtschaftlichsten Querschnittsabmessungen. Der Bogenriegel wird aus Brettlamellen mit versetzten Stößen zusammengeleimt und genagelt bzw. nach dem

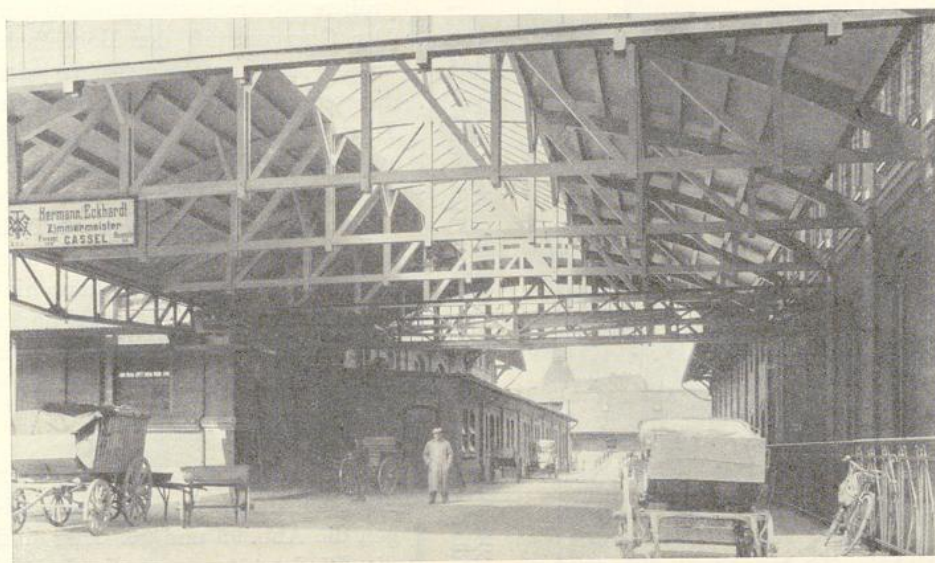


Abb. 93. Binder für eine Hofüberdachung des städtischen Schlachthofes in Kassel. Binderstützweite 16,20 m. Bearbeitet und ausgeführt: Zimmermeister B. d. Z. Hermann Eckhardt, Kassel.

Verfahren der Leichtholzbauweise (Kallenbach-Gotha) hergestellt. Die Ausgestaltung der Kämpferpunkte zeigt Abb. 90.

Bemerkenswert ist auch die in Abb. 90 dargestellte Ausführung der Leichtholzpfeifen als Gerberträger. Die Zugbänder und deren Aufhängungen können konstruktiv ebensogut — wenn auch nicht so wirtschaftlich — in Rundeisen ausgeführt werden. Ein solches Beispiel zeigen die Abb. 92a bis c. Die Binder besitzen Korbbogenform und überspannen einen Raum von 12 m Lichtweite. Zugband wie Aufhängungen sind in Rundeisen gewählt, ersteres mit mittlerem Spansschloß. Der vollwandige Bogenriegel ist außer dem auflagernden Dach noch durch eine untergehängte Putzdecke belastet. Die architektonische Wirkung ist — wie Abb. 92c zeigt — sehr gut.

Wie vorstehend bemerkt, können die Bauarten der Bogendächer sehr verschieden sein. In Abb. 93 und 94 sind Bogendächer vorgeführt, deren Binder als Fachwerkträger mit gebogenem Obergurt ausgebildet sind. Diese Binder haben

