



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bauen in Holz

Stolper, Hans

Stuttgart, 1933

Hallenquerschnitte, mit Konstruktionsblättern

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94697](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-94697)

HALLEN-QUERSCHNITTE

Von Oberingenieur J. K. Fuchs und Dipl.-Ing. H. Stolper

Einleitendes

Charakteristisch für moderne Großkonstruktionen in Holz ist die Verwendung von Eisenzeug zur Knotenpunktausbildung. Die alte Zimmermannskunst hat mit reinen Holzverbindungen durch ihre freitragenden Konstruktionen schon beträchtliche Spannweiten überbrückt (die im Jahre 1778 von einem Zimmermeister gebaute Brücke über die Limmat bei Wettingen in der Schweiz hatte eine freie Spannweite von 119 Meter) und das 19. Jahrhundert, das die in Eisen angestellten konstruktiven Überlegungen naiv auf den Holzbau übertrug, weit übertroffen. Nach dem Absterben der alten Zimmermannskunst hat man die statischen Grundprinzipie des Eisenbaus, die damals selbst noch im wissenschaftlichen Anfangsstadium standen, ohne weitere Untersuchungen im Holzbau angewendet. Dies führte vor allem im Brückenbau zu völlig unwirtschaftlichen Ergebnissen. Darum beherrschte auch sehr bald der Eisenbau vollständig das Feld. Erst als die Statik sehr weit vervollkommen war, konnte man dem Holzbau seine eigene statische Fundierung geben.

Das Hauptproblem der freitragenden Holzkonstruktion ist die Kraftübertragung in den Knotenpunkten. Im Anfang wies man diese Aufgabe eisernen Bolzen zu, die sich beim Anfallen großer Kräfte als unzulänglich erwiesen. Darum gab man ihnen bald Dübel zur Seite, welche die anzuschließenden Kräfte auf größere Angriffsflächen verteilen. Heute gibt es Systeme, welche zur Kraftübertragung nur noch ausschließlich Dübel verwenden und die Eisenbolzen allein für die Zusammenheftung der Hölzer benötigen (eingehenderes über Dübelanschlüsse siehe Seite 134). Die technisch und wirtschaftlich zweckmäßigste Ausbildung der Knotenpunkte führt im allgemeinen von selbst zu einer gewissen Klarheit und Schönheit der Binder. Die untere Grenze für die Anwendung der Ingenieurkonstruktion ist durch wirtschaftliche und bauliche Überlegungen gegeben. Für kleinere Spannweiten werden Hängewerke, wo sie am Platze sind, mit Fachwerkträgern zu allermindest in Wettbewerb treten können. Fachwerkträger sollten immer so sorgfältig und schön durchgebildet werden, daß man sie ebensogut offen sichtbar lassen könnte, wie einen guten Hänge- oder Sprengwerkdachstuhl.

Architekt und Ingenieur müssen beide mit gleicher Klarheit baulichen Denkens an die Ausbildung von Holzkonstruktionen herangehen. Nur so können verworrene Lösungen vermieden werden, wie sie manche Ingenieure in den letzten Jahren hervorbrachten, wo

dem Architekten die Rolle des Dekorateurs zufiel, der die Sünden des Ingenieurs (und vor allem seine eigenen) mit allerlei Draperien mehr oder weniger dezent verdeckte. Es ist falsch, wenn der Architekt die Sauberkeit der Ingenieurkonstruktion durch hartnäckiges Bestehen auf vorgefaßten formalen Absichten beeinträchtigt. Die Planbearbeitung durch den Architekten muß dem Ingenieur den nötigen Spielraum für eine technisch einwandfreie Konstruktion lassen und zugleich muß sein allgemeiner Gestaltungswille dem Ingenieur einen klaren Rahmen geben, in den er seine konstruktive Lösung einzubauen hat. Nur dann, wenn nicht der eine „konstruiert“, der andere „dekoriert“, sondern beide „bauen“, ist eine ersprießliche Zusammenarbeit gewährleistet.

Zu den Tafeln

Auf den Seiten 116 bis 124 sind einige Ausbildungsmöglichkeiten für Hallenbinder gezeigt. Die für die Gestaltung wichtigsten Knotenpunkte, Gesimsausbildungen und Wandanschlüsse sind herausgezeichnet. Die Lichtführung (Anzahl und Lage der Fenster, einseitige oder zweiseitige Beleuchtung, hohe schmale oder niedrige breite Fenster) ist für die Gestaltung der Hallen von größter Wichtigkeit. Da jedoch diese Fragen weit über den Rahmen des Buches hinausgehen, ist auf sie nicht näher eingegangen.

Die Spannweite beträgt bei allen Bindern 14,50 m, die Bundweite ist 4,50 m.

Seite 116 und 117. *Zimmermannsmäßig abgebandenes dreisäuliges Hängewerk* mit Sparrendach, dessen Untersicht den oberen Raumabschluß bildet. Das System der Binder und Stützen bildet die klarste und wirksamste Raumlagerung. Auf den abgestuften Versatz wird hingewiesen. Die Wand ist vor die Stützen gestellt.

Seite 118. *Zimmermannsmäßig abgebandenes dreisäuliges Hängewerk* mit Pfettensparrendach. Auf den Bindern liegen waagerechte Balken, auf welche die Deckenschalung genagelt wird. Das Sattelholz ist durch verkeilte Zimmermannsdübel mit dem Binder verbunden. Zu beachten ist der Anschluß der Balkendecke an die Wand und die Ausbildung des Gesimses. Der Saal wird durch die vor der Wand stehenden Stützen und die Binderbalken gegliedert.

Seite 119. *Genagelter Binder* mit Windverband, deshalb Pendelstützen. Die Wand kann vor die Stützen gestellt sein oder wie hier dazwischen gespannt werden. In diesem Falle keine Wandgliederung. Der hier gezeigte

vollwandige Binder würde den niedrigen Raum erdrücken. Es empfiehlt sich deshalb, eine Decke unter die Binder zu hängen. Es gibt zwei Möglichkeiten: die Decke kann an der Unter- oder Oberseite der am Binder hängenden Balken befestigt werden. Im ersten Falle erhält man eine flache Decke geputzt oder in Holz (natur oder gemalt), im zweiten Fall das starke Relief der voll sichtbaren Balken. Zweite Möglichkeit nur anzuwenden, wenn die Balken parallel zur Querwand liegen.

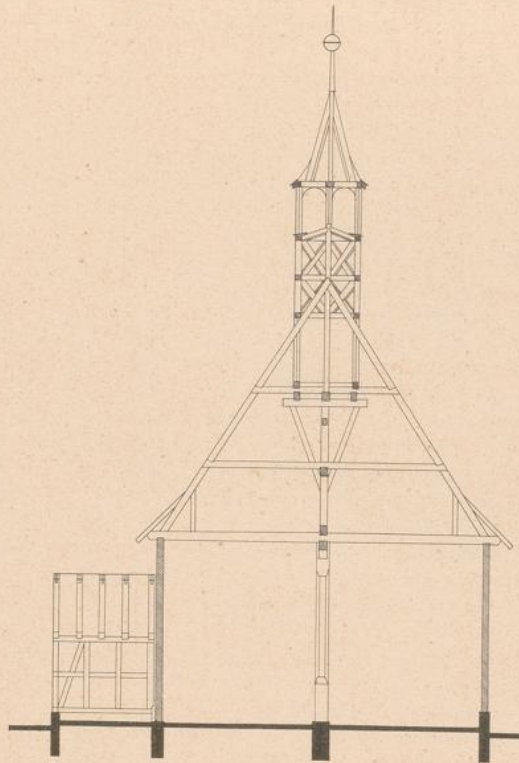
Seite 120 u. 121. *Binder mit eingespannten Gitterstützen.* Bei Saalbauten wird eine Decke untergehängt, der Dachraum ist eine gute Isolierung gegen Kälte. Bei Ausstellungsbauten ist die Konstruktion auch ohne Zwischendecke möglich. Zwischen Wandstielen und Binder Luft, damit sich die Bewegungen der Wand nicht auf den Binder übertragen. Der Auflagerpunkt des Binders liegt auf dem inneren Pfosten der Gitterstütze, das nötige Vorholz kann so in die Tiefe der Stütze hereinverlegt werden. Würde der Binder auf dem äußeren Pfosten aufliegen, so stünde das Vorholz außen vor der Wand.

Vergleiche das Hängewerk, bei dem das Vorholz auch zurückverlegt wurde.

Seite 122 und 123. *Zweigelenkrahmen.* Die gleichmäßig verteilte Windkraft auf die Längswand geht zum Teil direkt ins Fundament, zum Teil über die Wandpfette in den Rahmen. Der Abstand der Wandstiele beträgt 90 cm. Auf die Ausbildung des Gesimses mit Stichsparren wird besonders hingewiesen. Es liegt im Wesen der „Rahmenbinder“, daß sie durch ihre geschlossene Form den Raum auf eine ganz entschiedene Weise gliedern. Hier wird die einheitlichste Raumform erreicht. Wand und Decke sind sozusagen nur eine über die Binder gespannte Haut.

Seite 124. *Lamellendach System Baurat Zollinger.* Der Schub wird durch die Eisenbetonkonstruktion aufgenommen. Die Ausbildung des Auflagers führt hier zu einem Materialwechsel (durchlaufender Eisenbetonschuh). Die Ausbildung solcher Anschlußpunkte erfordert die besondere Aufmerksamkeit des Architekten. Vergleiche die hier angegebene Lösung mit den sonst üblichen Ausführungen.

Querschnitt der Kirche in Reimswaldau, Ansicht S. 103, Längsschnitt S. 141



SCHNITT DURCH DACHSTUHL
UND CHORBOGEN DER KIRCHE
IN OBERTAL

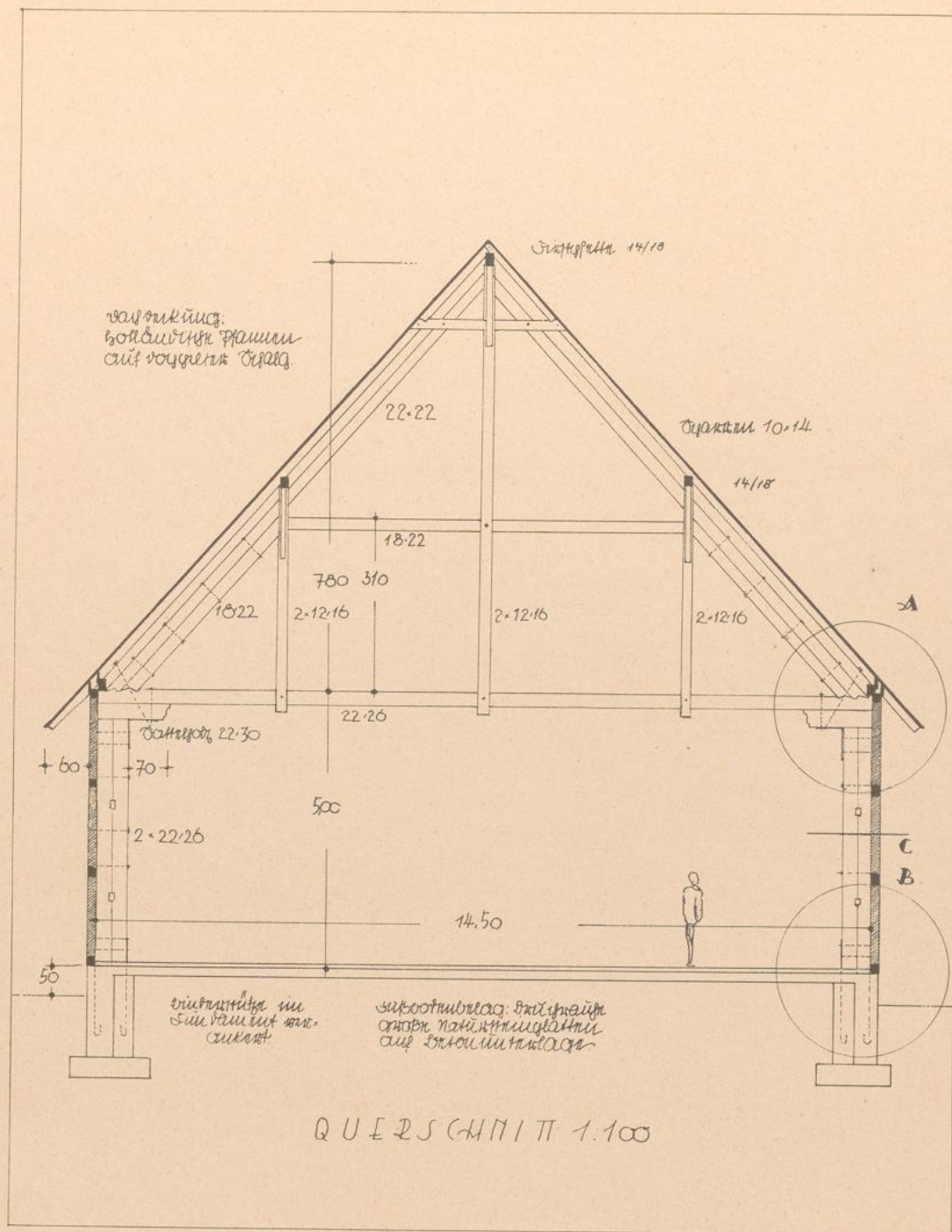
M: 1:50

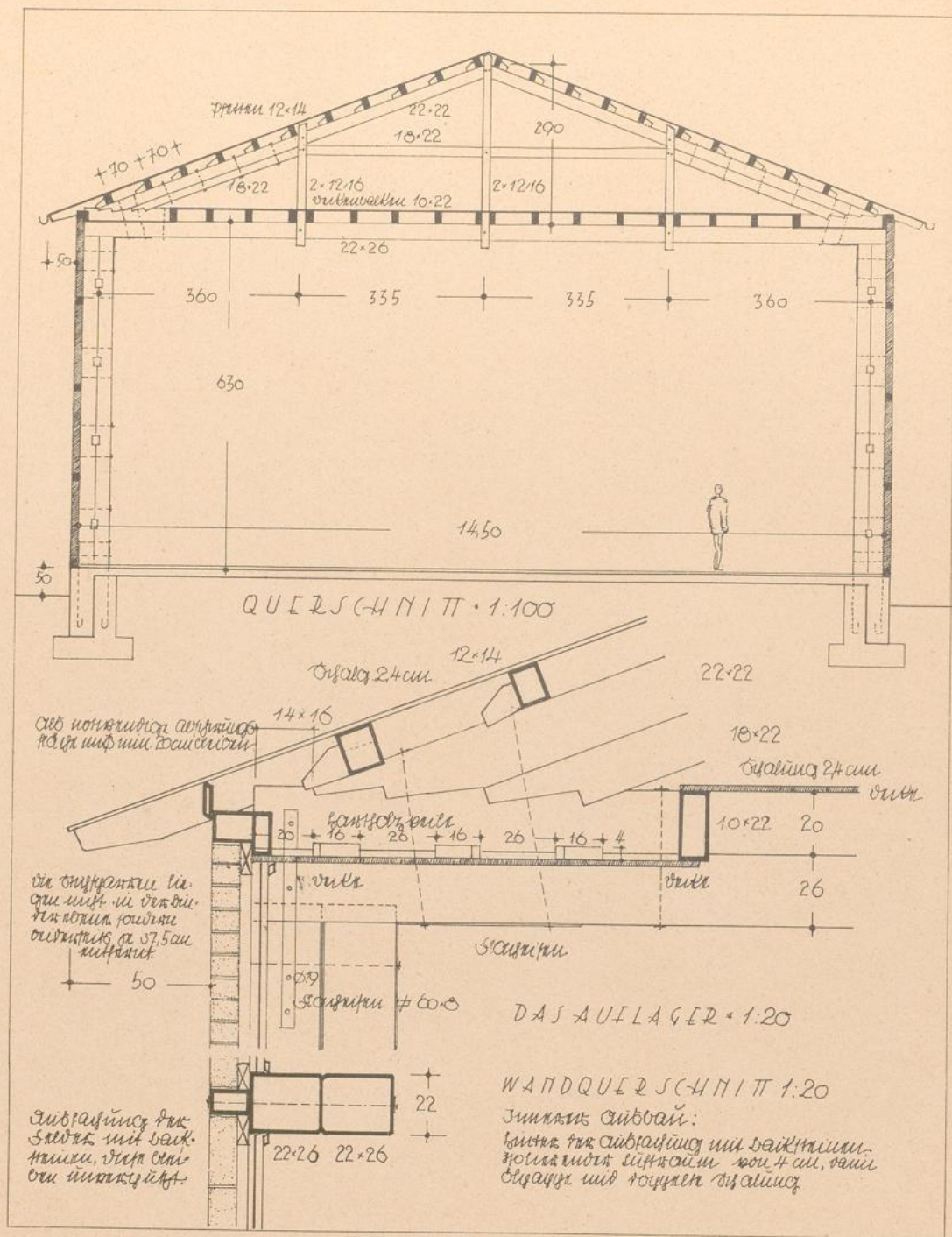
Querschnitt:
Länge: $12,00 + 2,00 = 12,60 \text{ m}$
Höhe: $6,70 \text{ m}$

Labels in diagram:

- Dachstuhl
- ZANGE
- Längsfels vom Gefälle
- Eisenblech auf Stütze
- Eisenkasten über Eisenblech mit Zill
- Holzbohm an Längsfels, Contraktion, bündig
- Stuhl
- Eisenplatte

115

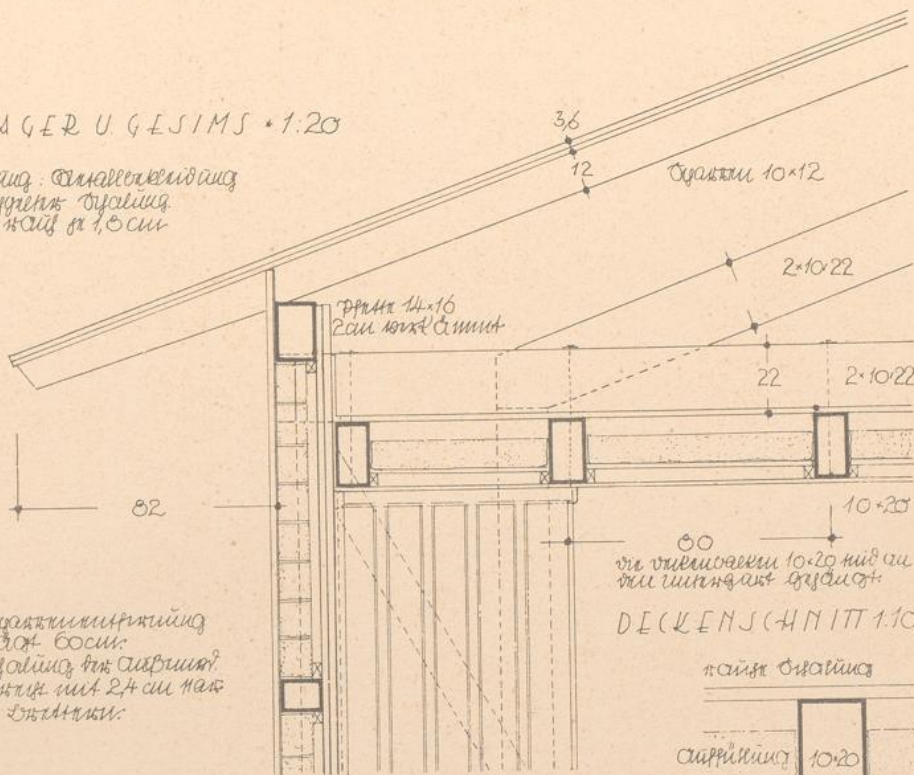




UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

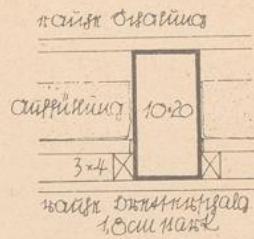
AUFLAGER U. GESIMS 1:20

Vorbereitung: Anhalterklebung
auf vorbereitete Befestigung
Befestigung 10x12 cm



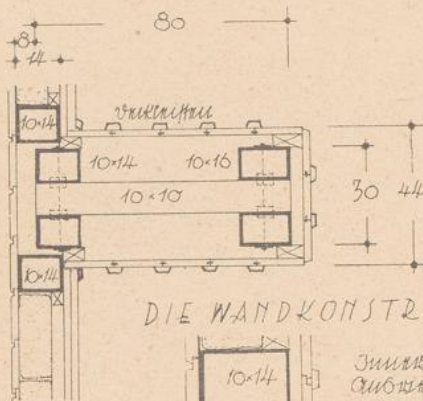
Die Befestigungsmittelung
ist 60 cm.
Befestigung für Ausbruch
mit 24 cm Hohl-
Korn-Struktur.

DECKENSCHNITT 1:10

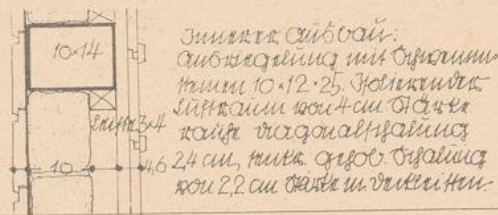


QUERSCHNITT DER STÜTZE MIT DER VER- KLEIDUNG 1:20

Die Stütze ist in zwei
Teile mit Gefüge-
struktur 2,2 cm
Hohl-Struktur.



DIE WANDKONSTRUKTION 1:10

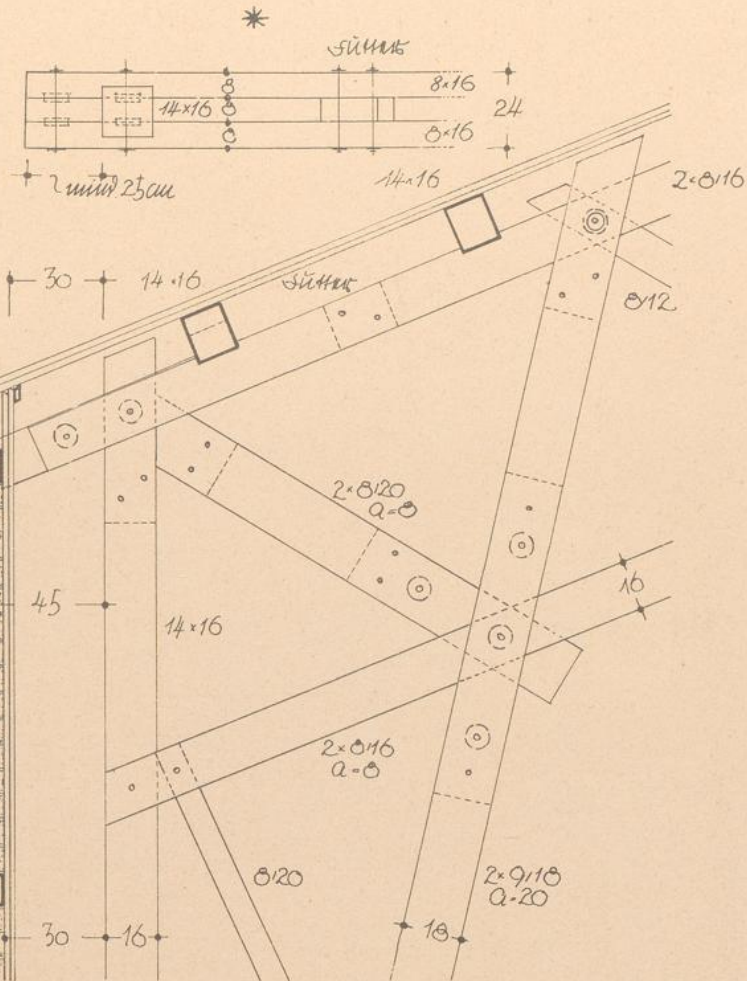


Äußere Befestigung:
Befestigung 24 cm,
Befestigung 2,2 cm.

Innere Befestigung:
Befestigung mit Gefüge-
struktur 10x12 cm, Hohl-
Struktur 10x4 cm Hohl-
Korn-Struktur
Korn-Struktur
24 cm, Befestigung
von 2,2 cm Hohl-Struktur.

DIE RAHMENECKE · 1:20

DRAUFSICHT
1:20



WANDSCHNITT * 1:10



Das Scharnier ist auf-
gehangen mit dem Rah-
men, verputzt. Gebohrt hat
in der Mitte, d. 75 cm
unterhalb, 18 cm vert.
unterhalb

