

Tanzsaal ohne Einschub



Holzbau neu denken

Klimakatastrophe benötigt eine
Energiewende inkl. einer
Materialwende, limitierend ist die
Aufnahmefähigkeit der
Atmosphäre, nicht die Ressourcen
im Boden



Masterstudiengang Bauerhaltung/Bauen im Bestand

Holzbiologie/Holzsanierung

Dipl.-Ing. (FH) Ingo Dreger

öffentl. best. u. vereid. Sachverständiger für Holzschutz

Fünf Fragen zur letzten Vorlesung

1. Welche wesentlichen Wirkstoffe wurden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts im chemischen Holzschutz eingesetzt?
2. Woran können Sie bereits visuell eine Behandlung mit chemischen Holzschutzmitteln erkennen?
3. Worin unterscheiden sich physikalisch die Insekten und Pilz widrigen Wirkstoffe des 20. Jh.?
4. Ein Bauherr äußert während einer Begehung den Verdacht, dass der Dachstuhl mit Hylotox behandelt worden sein könnte. Welche Vorgehensweise empfehlen Sie.
5. Nennen Sie die vier Grundsätze des baulichen Holzschutzes.

Zwei Fragen zur Wiederholung

1. Welchen Gebrauchsklassen erkennen Sie am Sommerhaus Einsteins?



GK 0/1; GK 3.1; GK 3.2; GK 4



Tabelle 4³ — Gebrauchsklassen, in denen Holzarten, die sich für tragende Bauteile bewährt haben, ohne zusätzliche Holzschutzmaßnahmen verwendet werden dürfen

Holzart		Gebrauchsklasse	
Handelsname	Wissenschaftlicher Name	Splintholz	Farbkernholz
1	2	3	4
Nadelhölzer			
Douglasie	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	0	0, 1, 2, 3.1 ^a
Fichte	<i>Picea abies</i>	0	0
Kiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	0	0, 1, 2 ^a
Lärche	<i>Larix decidua</i> ^c	0	0, 1, 2, 3.1 ^a
Southern Pine	<i>Pinus elliottii</i> ^c	0	0, 1
Tanne	<i>Abies alba</i>	0	0
Western Hemlock	<i>Tsuga heterophylla</i>	0	0
Yellow Cedar	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	0	0, 1, 2, 3.1
Laubbölzer			
Afzelia	<i>Afzelia bipindensis</i> ^b	0, 1	0, 1, 2, 3.1, 3.2, 4
Azobé/Bongossi	<i>Lophira alata</i>	0, 1	0, 1, 2, 3.1, 3.2, 5
Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	0	0
Eiche ^b	<i>Quercus robur</i> <i>Quercus petraea</i>	0	0, 1, 2, 3.1, 3.2
Ipe	<i>Handroanthus</i> ^c	0, 1	0, 1, 2, 3.1, 3.2, 4
Teak	<i>Tectona grandis</i>	0, 1	0, 1, 2, 3.1, 3.2, 4 ^d

^a Das Farbkernholz von Douglasie und Lärche kann ohne zusätzliche Holzschutzmaßnahmen in GK 2 und GK 3.1 eingesetzt werden, unabhängig davon, dass es nur in Dauerhaftigkeitsklasse 3-4 eingestuft ist, da sich der Einsatz dieser beiden Holzarten in GK 2 und GK 3.1 seit der letzten Ausgabe von DIN 68800-3:1990-04 in der Praxis bewährt hat. Das Farbkernholz von Kiefer kann aus dem gleichen Grund in GK 2 eingesetzt werden.

^b Die Dauerhaftigkeit von Eichenkernholz weist eine große Bandbreite auf.

^c Es kommen mehrere botanische Arten infrage. Genannt wird jeweils nur die häufigste Art.

^d Teak aus Plantagen ist für GK 4 nicht geeignet.



3. Beschreiben Sie die Versuchsaufbauten des Freilandfeldes des Instituts für Holztechnik Dresden (ihd). Welche Erkenntnisse lassen sich aus diesem Aufbau regenerieren?



Bauerhaltung/Bauen im Bestand

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. Einführung | Freitag 22.04. |
| 2. Ressource Holz | Freitag 29.04. |
| 3. Einführung Holzpathologie | Freitag 06.05. |
| 4. Holzdecken Holzdächer | Freitag 27.05. |
| 5. Die Traufe im Klimawandel | Freitag 03.06. |

6. Holzfeuchte in der Praxis **Freitag 17.06.**

7. Mythen, Fakten zum Hausschwamm **Freitag 24.06.**

9. Baustellenexkursion zur Historische Mühle

separate Terminvereinbarung

10. Prüfung **Freitag 08.07.**

Lehrziel

Erkennung von Holzarten, Bestimmung von Holz abbauenden Organismen (keine Holzschädlinge), Mythen und Fakten zum Echten Hausschwamm, zeitgemäße Bekämpfungsmaßnahmen mit Praxisbeispielen, Problematiken Insektensterben Insektenbefall, baulicher Holzschutz im Bestand

Holzbiologie/Holzsanierung

4. Holzdecken/Holzdächer

Ziegel/Holzverbundkonstruktion



Mittelalterliche Auflagerdetails



Görlitz Obermarkt 26



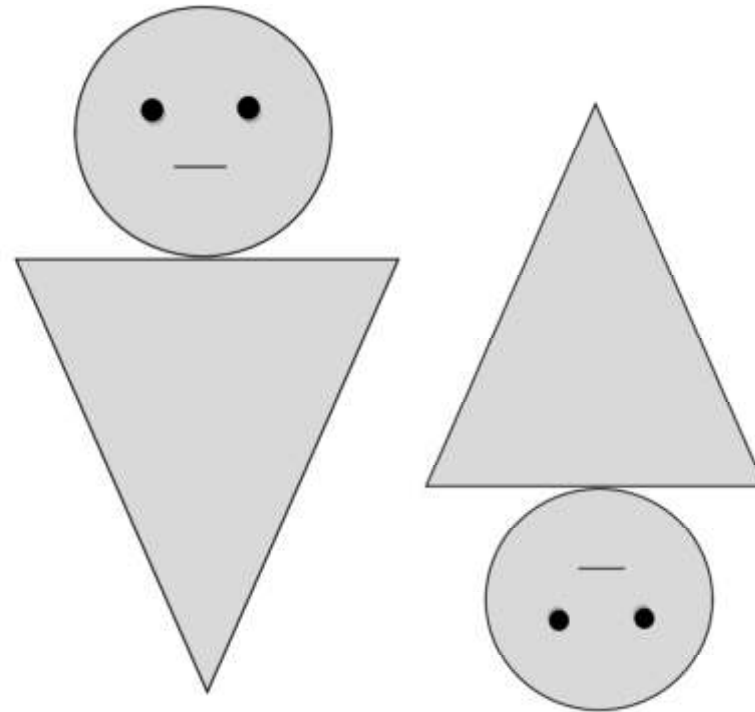
Liegender Stuhl ohne Zerrbalken



Konstruktionsregeln für Holzdecken



▪ Von der Mann an Mann 1711



Alle erneuerten außen liegenden Balkenköpfe sollten vor dem Hirnholz eine Holzfaserdämmplatte nach DIN EN 13171:2012-04 zum Feuchteschutz längs zur Faser erhalten.



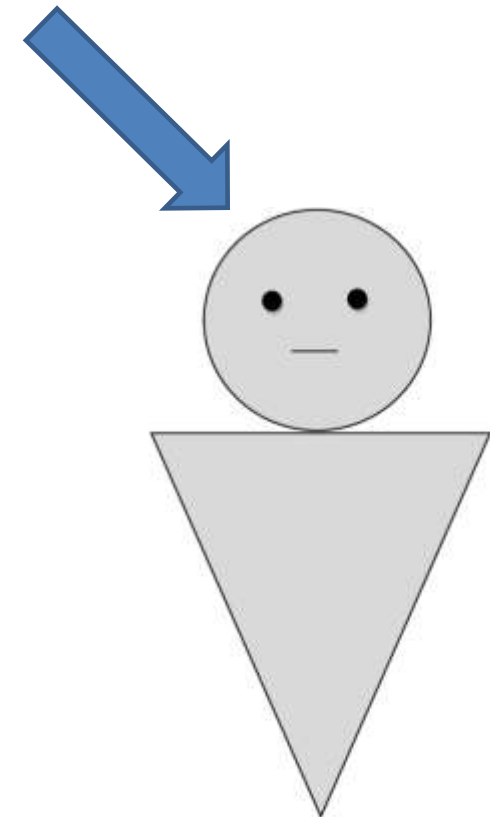
Auflager Luft umspült?



Verschleißglied Traufe



90 % der Schäden am Balkenkopf



Ein erstes Bild vom Echten Hausschwamm (*Serpula lacrymans*)



Balkendecken, Klassische Moderne

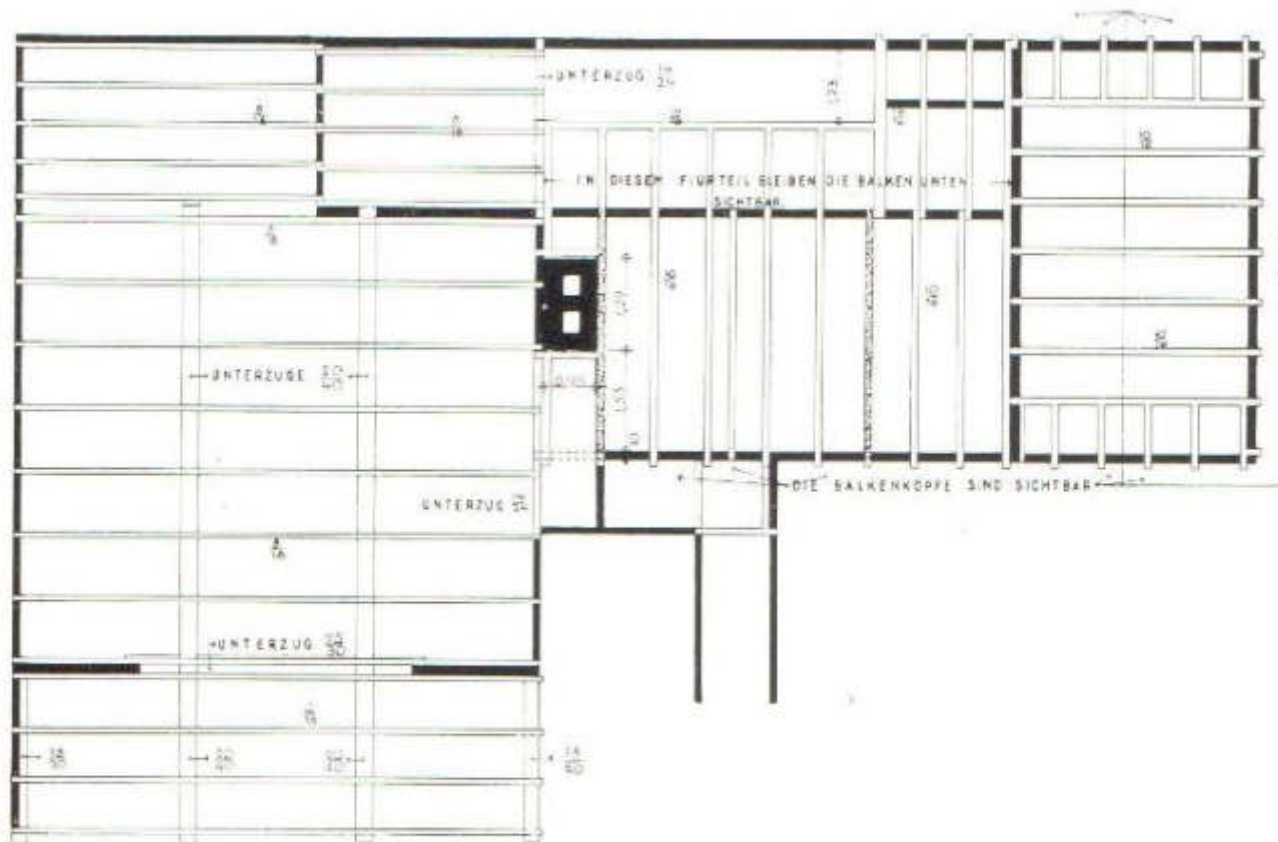


Konstruktionsregeln

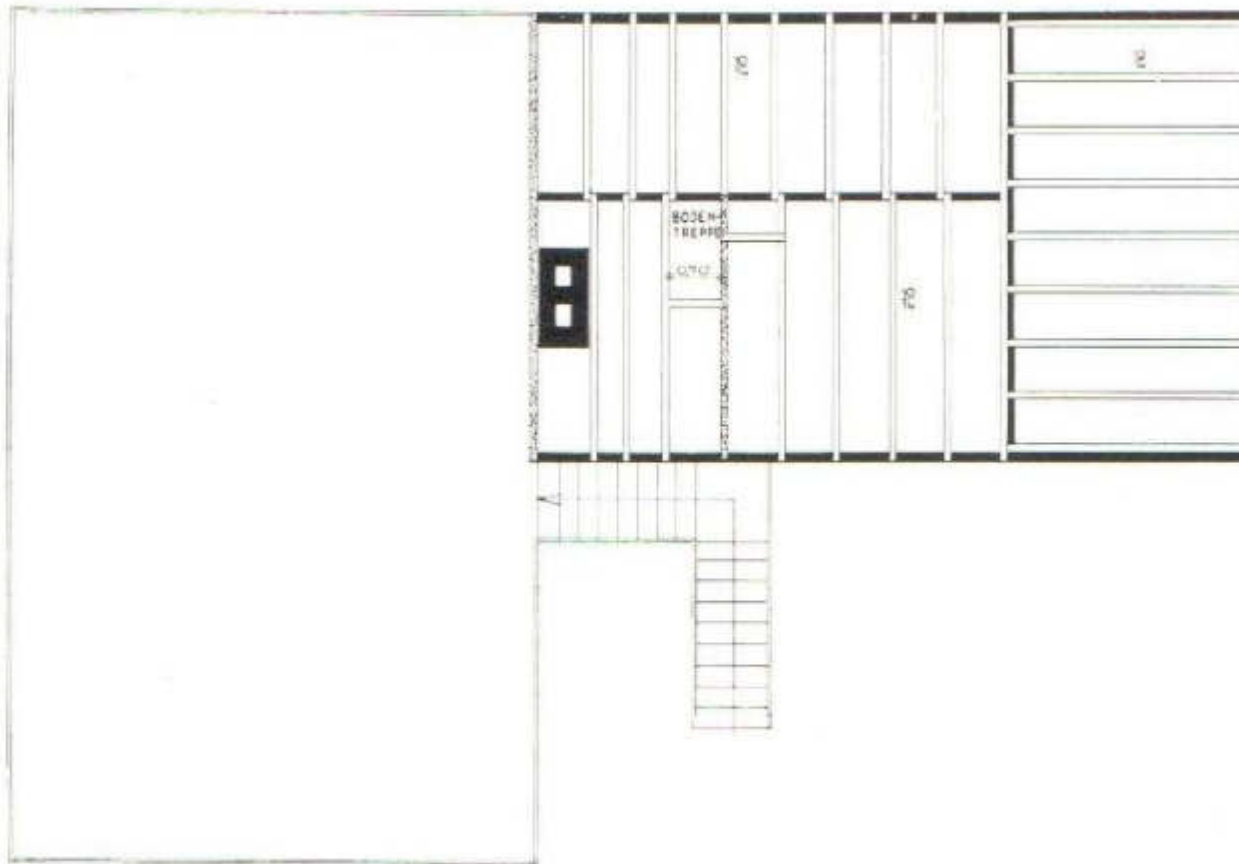
- ▶ **Primärkonstruktion** Träger in der kurzen Spannweite
- ▶ **Sekundärkonstruktionen** Belag der Nutzfläche sowie Zwischenebenen für Schutzfunktionen (Schallschutz, Brandschutz, Holzschutz)
- ▶ **Balkenabstand** ergibt sich aus der Tragfähigkeit der Nutzschichten
- ▶ **Materialität** klassisch Massivholz (KVH), bei höheren Beanspruchungen Funierschichtenholz (Baubuche)





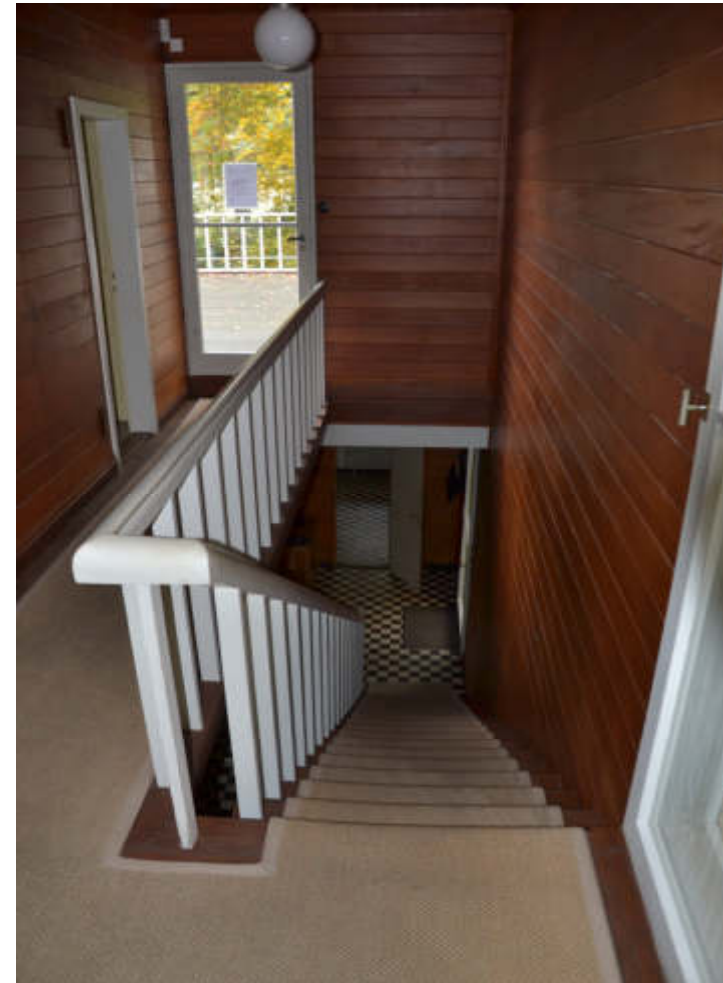
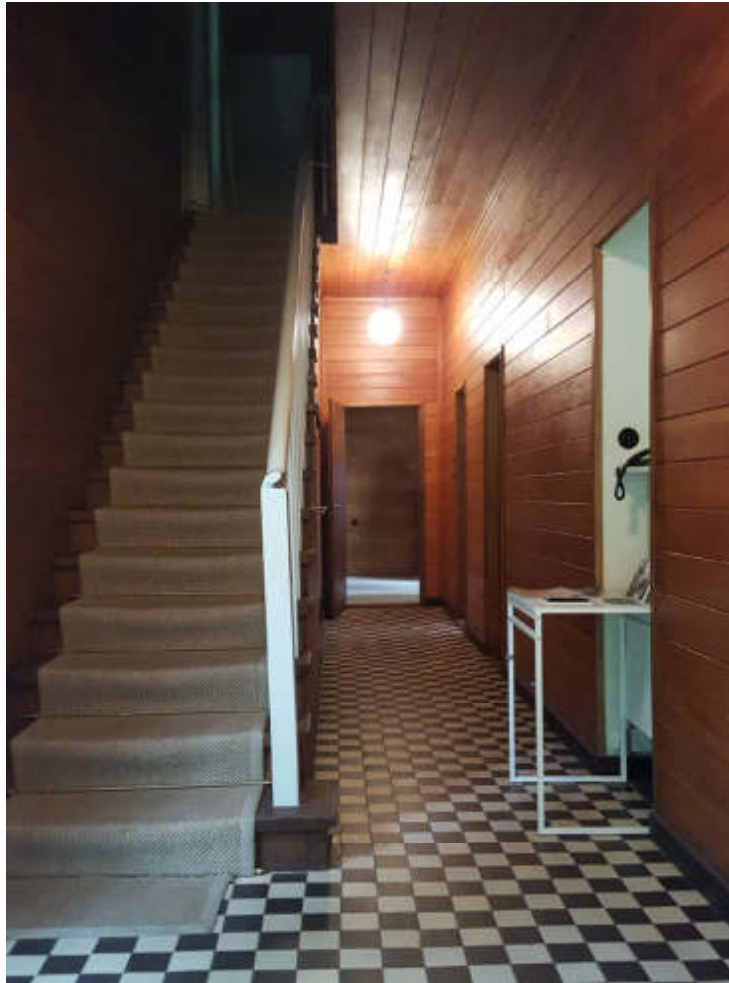


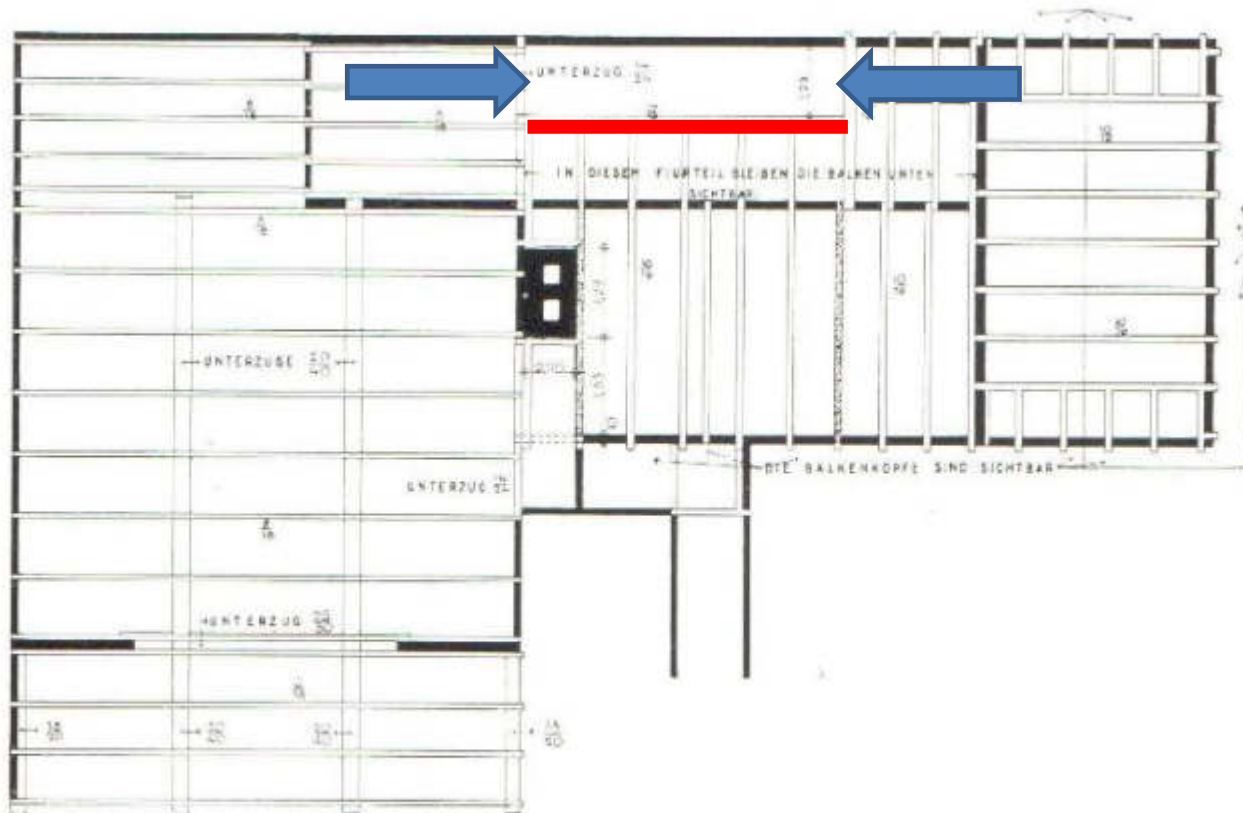
Die Deckenbalkenlage vom Erdgeschoß mit den beiden großen Unterzügen des Wohnraumes



Landhaus Professor Albert Einstein. Die Deckenbalkenlage vom Obergeschoß

Konrad Wachsmanns Treppenkonflikt



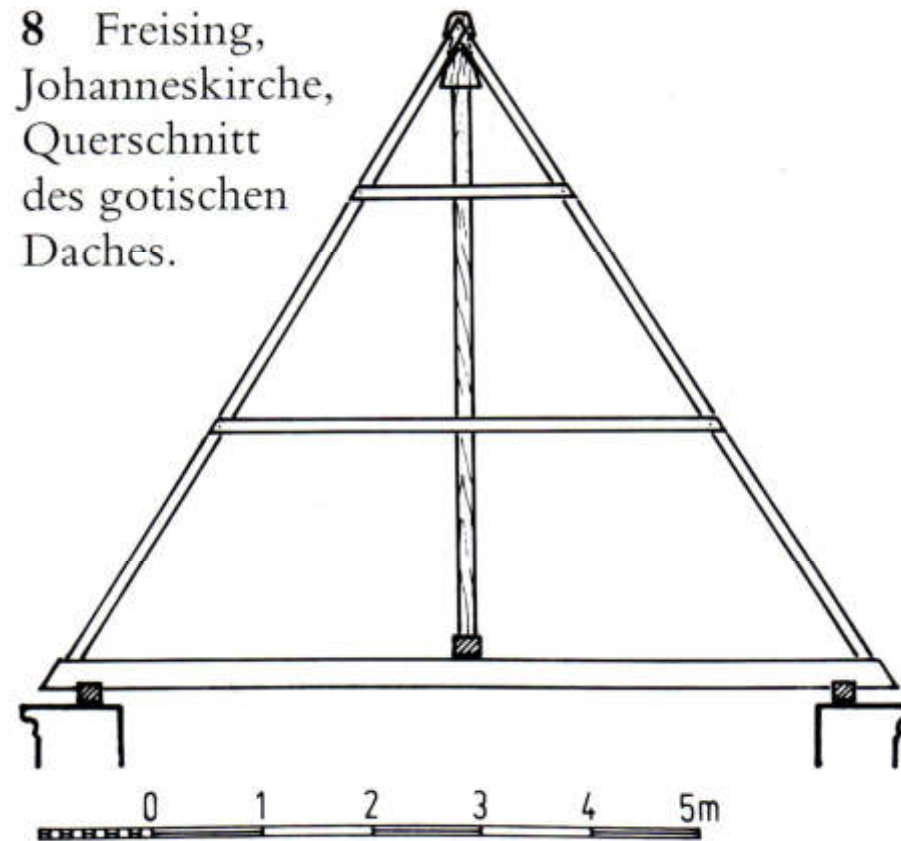


Die Deckenbalkenlage vom Erdgeschoß mit den beiden großen Unterzügen des Wohnraumes

Holzbiologie/Holzsanierung

4. Holzdecken/**Holzdächer**

Nördlich der Alpen Erfolgsgeschichte der unverschieblichen Dreiecke



Nördlich der Alpen Erfolgsgeschichte der unverschieblichen Dreiecke

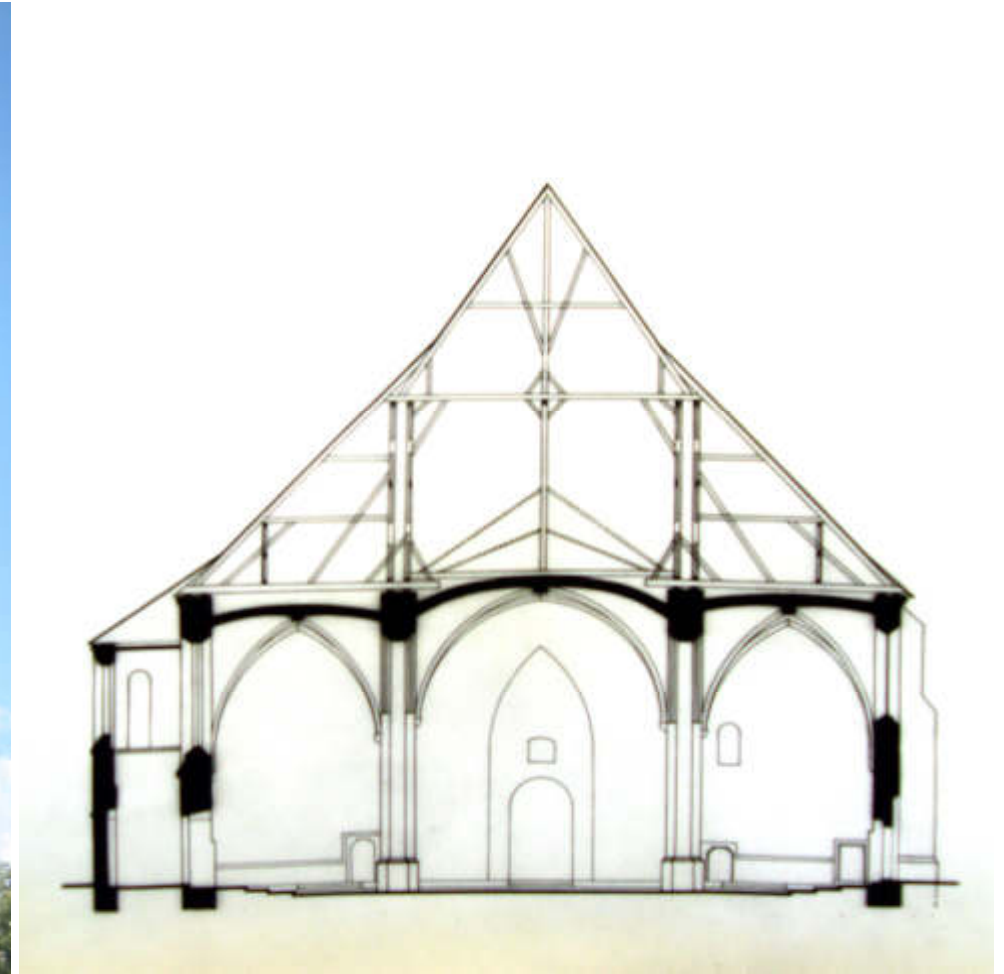


600 Jahre die Idee des Kraftdreiecks



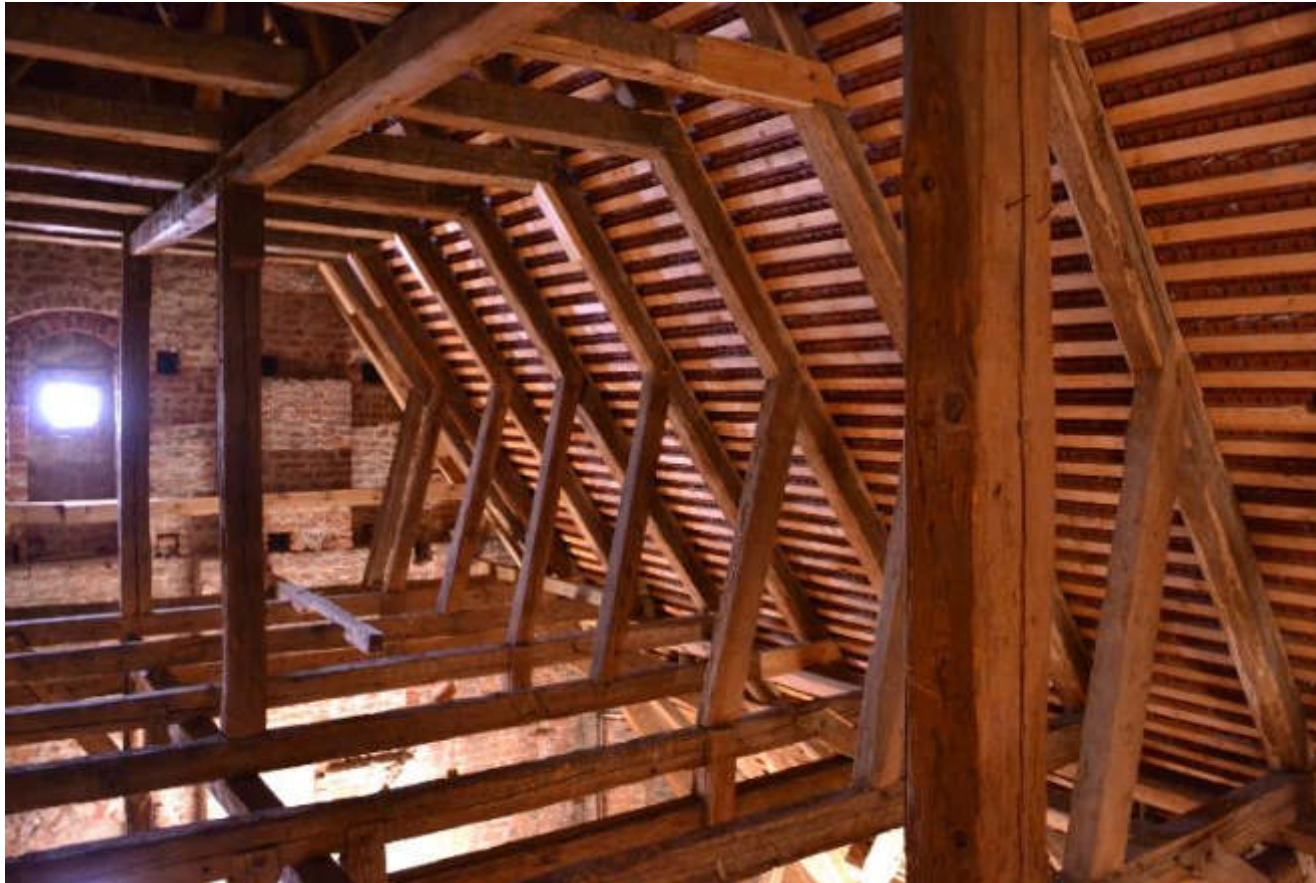
Stadtkirche Wittenberg







Erfolgsgeschichte der technischen Evolution







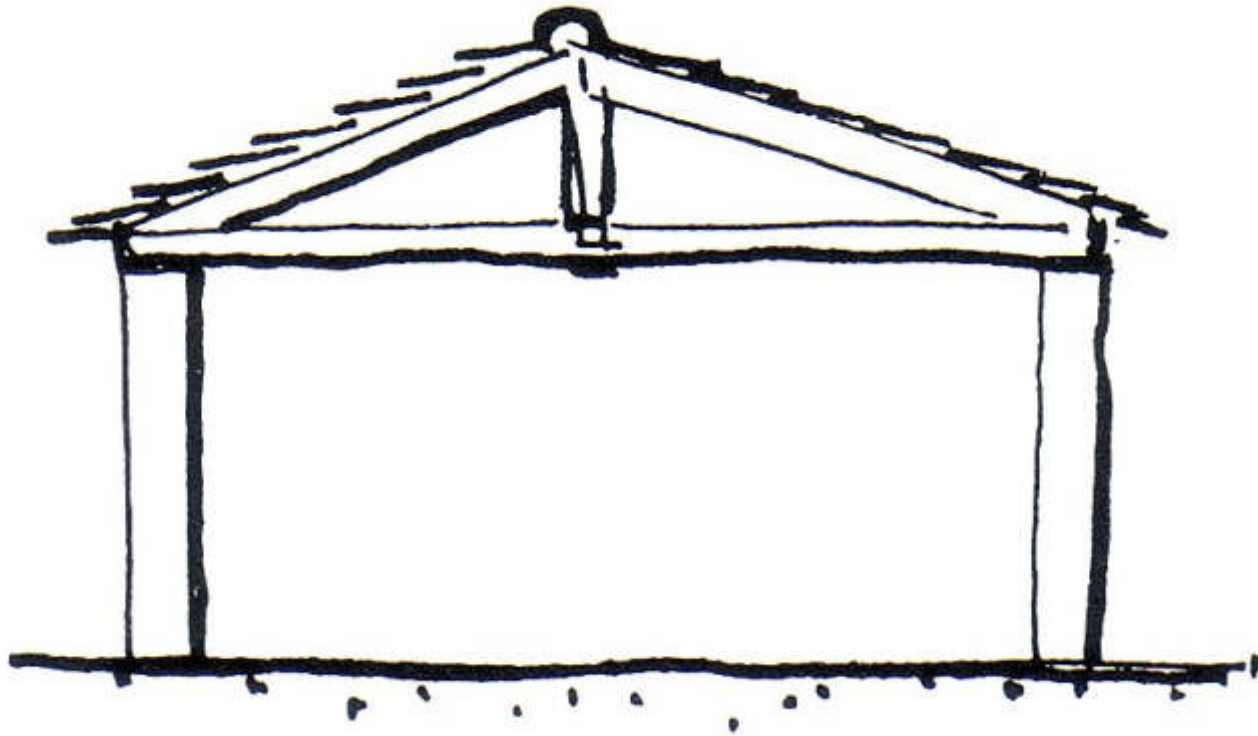




Fünfeckschwelle, stehender Stuhl, Steigbänder, mittlerer stehender Stuhl



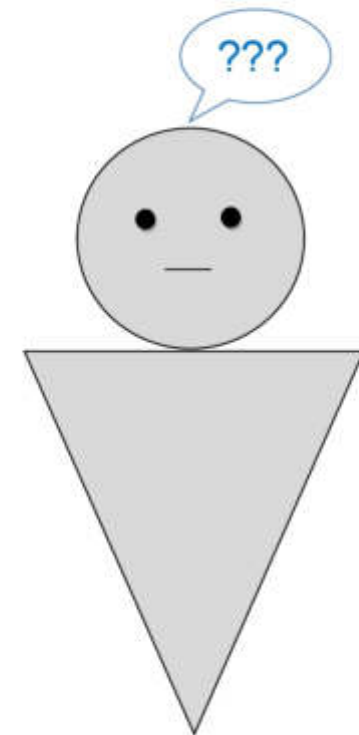
Südlich der Alpen Erfolgsgeschichte der Tektonik (vertikal gefügt)



Südlich der Alpen Erfolgsgeschichte der Tektonik



Kehlbalkendach mit liegendem Stuhl und durch ein Hängewerk unterstützten Zerrbalken



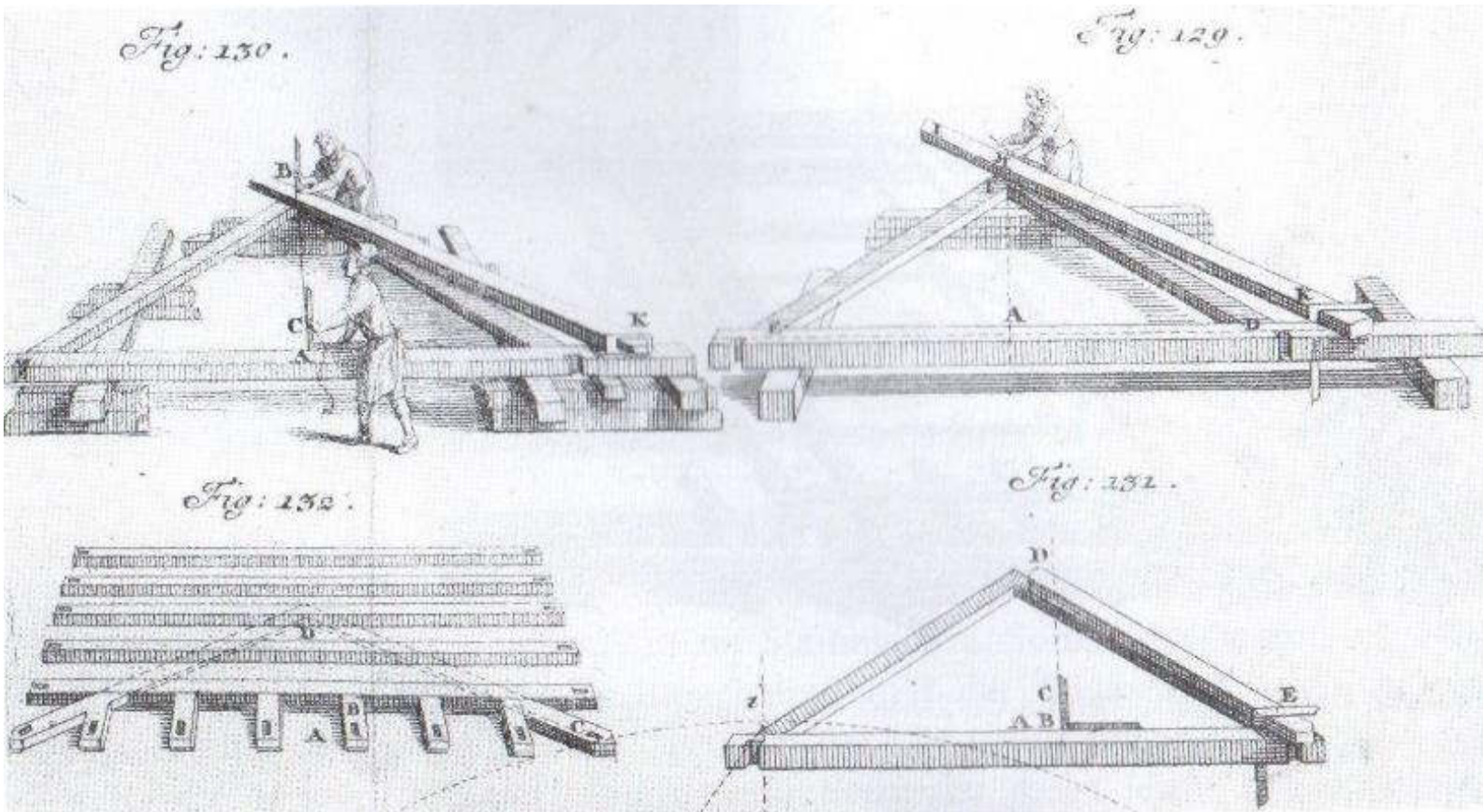
Ausgleichsfeuchten MW 2 m% zu Holz 15 m%



Redundante (überschüssige) mehrfach unbestimmte statische Systeme



Ineffizienzen im Produktionsprozess (hier Doppelabbund)



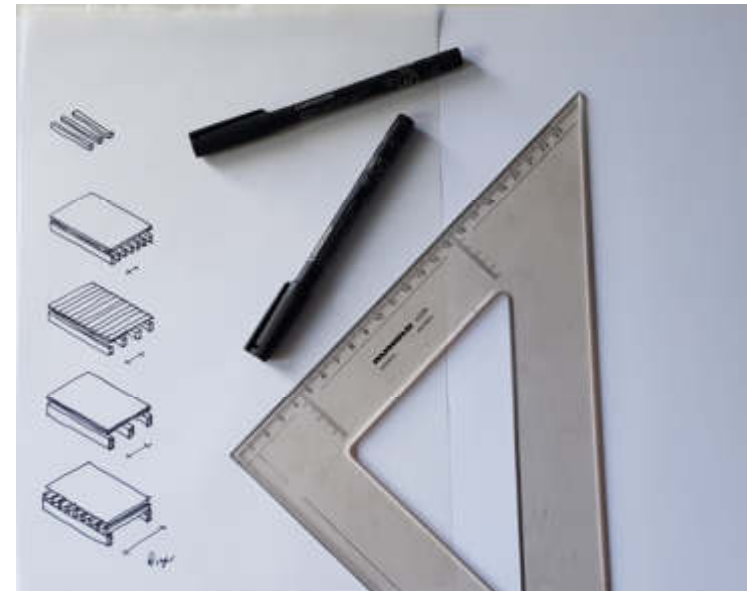
Konstruktionsregeln

Primärkonstruktion unverschiebliche Dreiecke, Kraftdreiecke

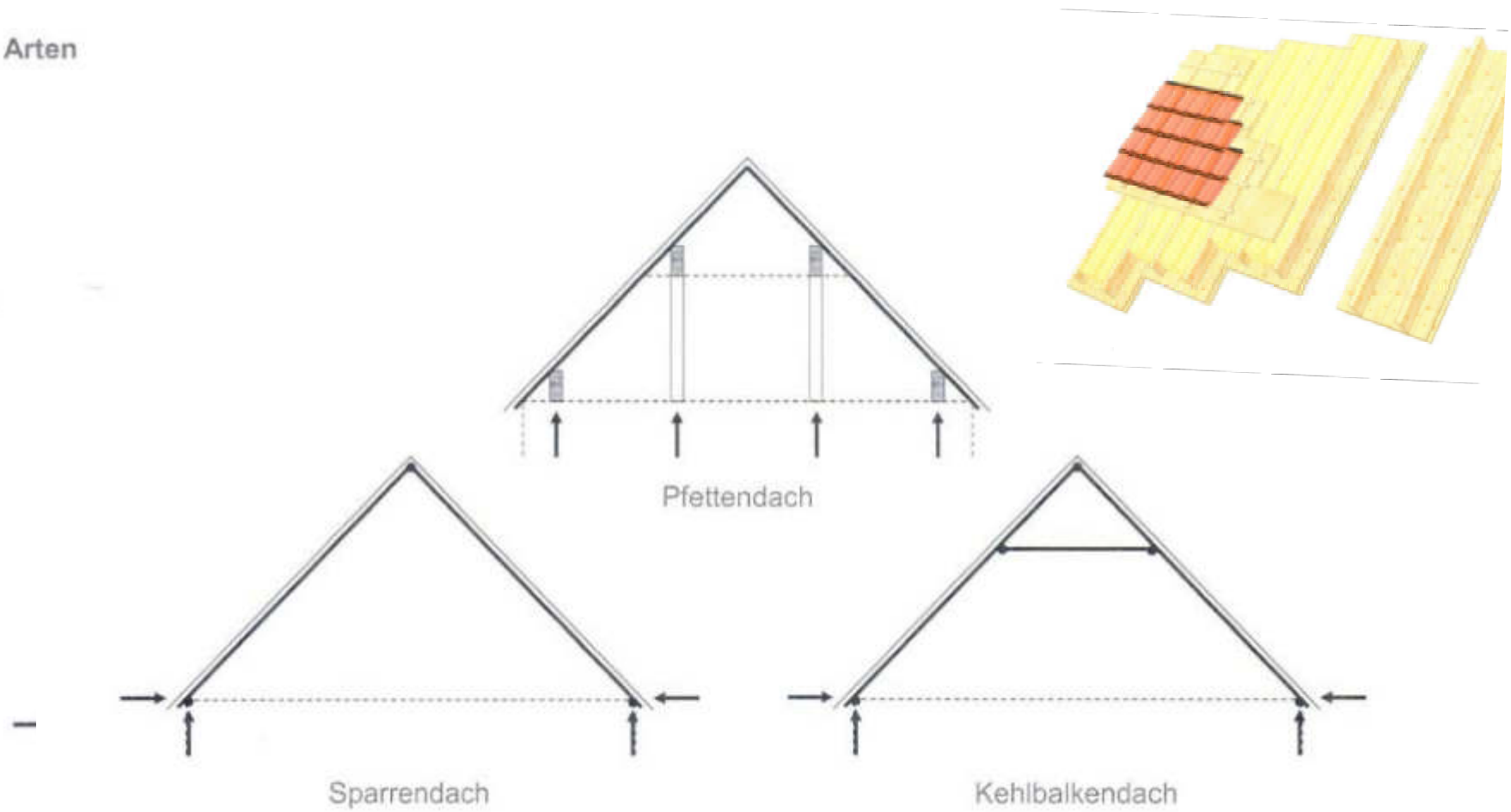
Sekundärkonstruktionen Deckunterlage aus Dachlatten 24/48 bis 75 cm
Sparrenabstand, 30/50 bis 90 cm und 40/60 bis 100 cm Sparrenabstand

Statik vertikale und horizontale Auflagerkräfte, Biegemomente in den Sparren,
Normalkräfte in den Sparren

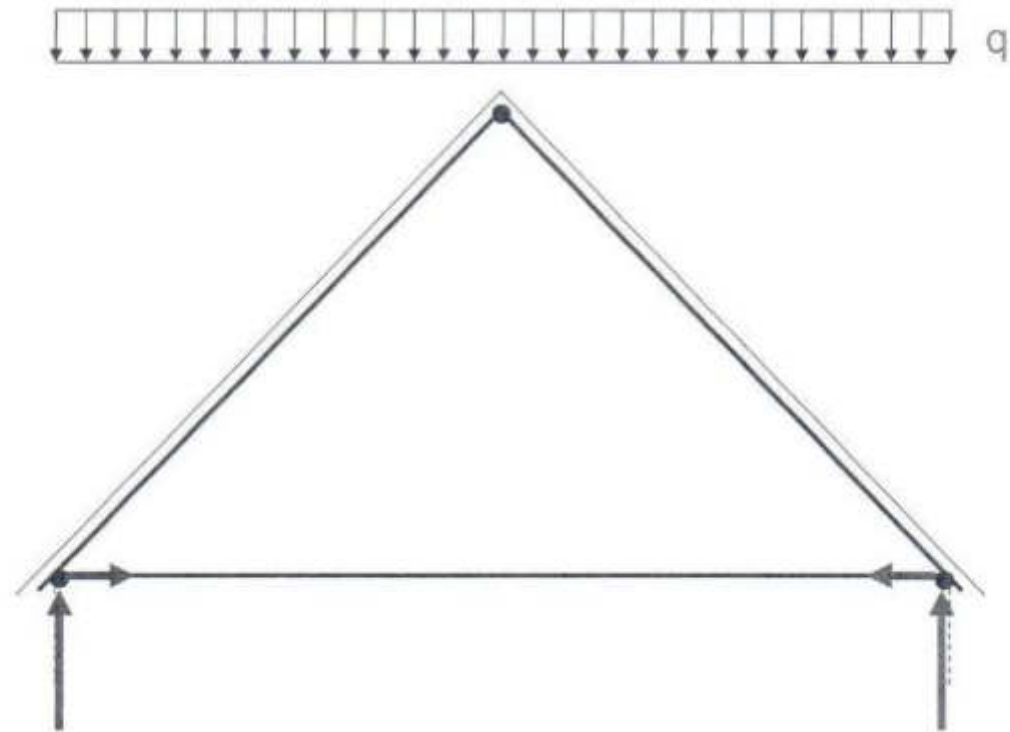
Materialität KVH, Brettsperrholzelement



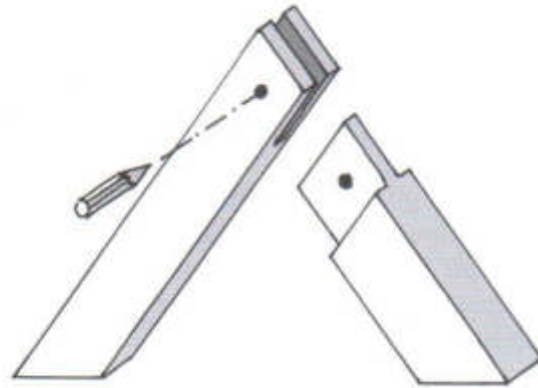
Arten



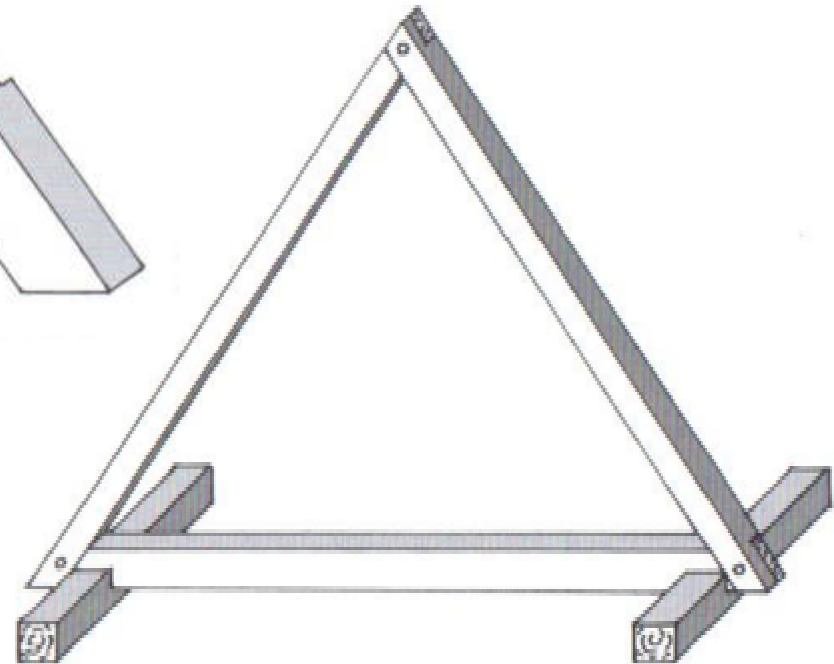
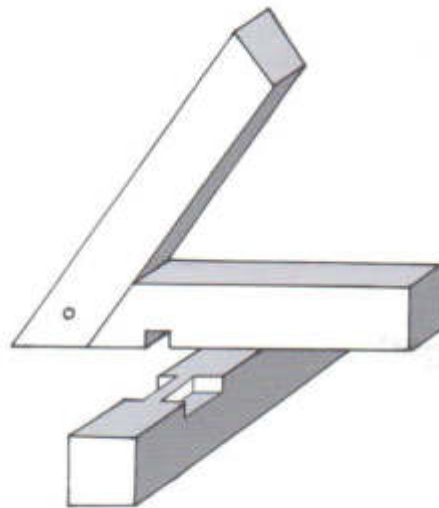
In den Fußpunkten treten vertikale und horizontale Auflagerkräfte auf
Biegemomente in den Sparren wie beim Pfettendach
Zusätzlich Druckkräfte in den Sparren



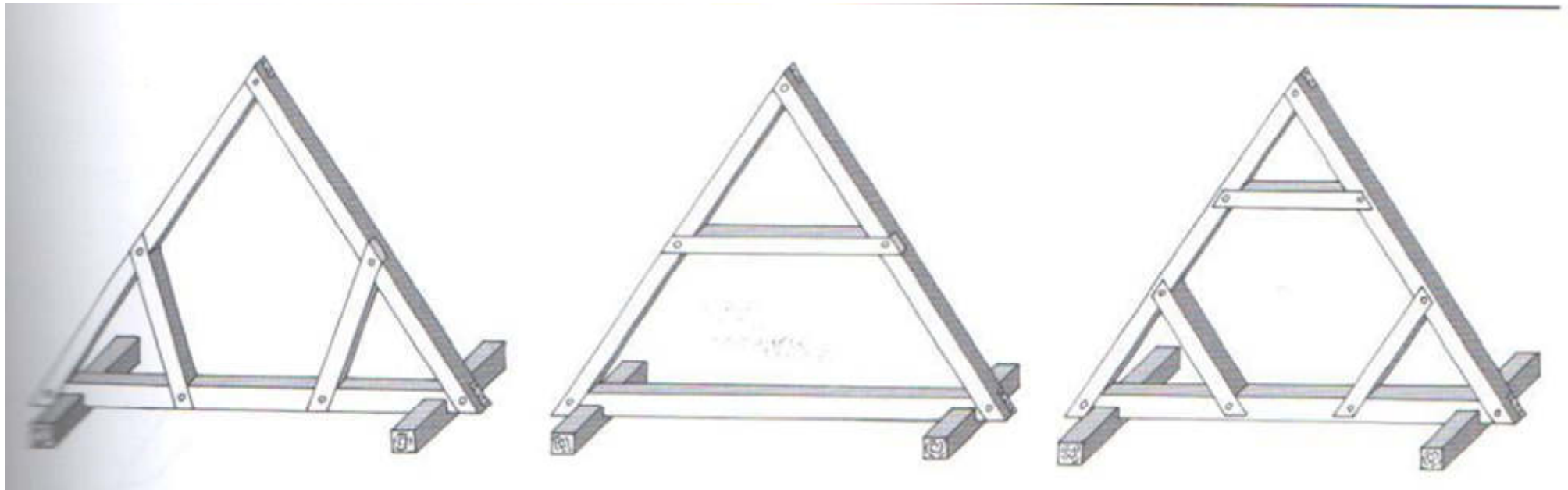
Scherzapfen



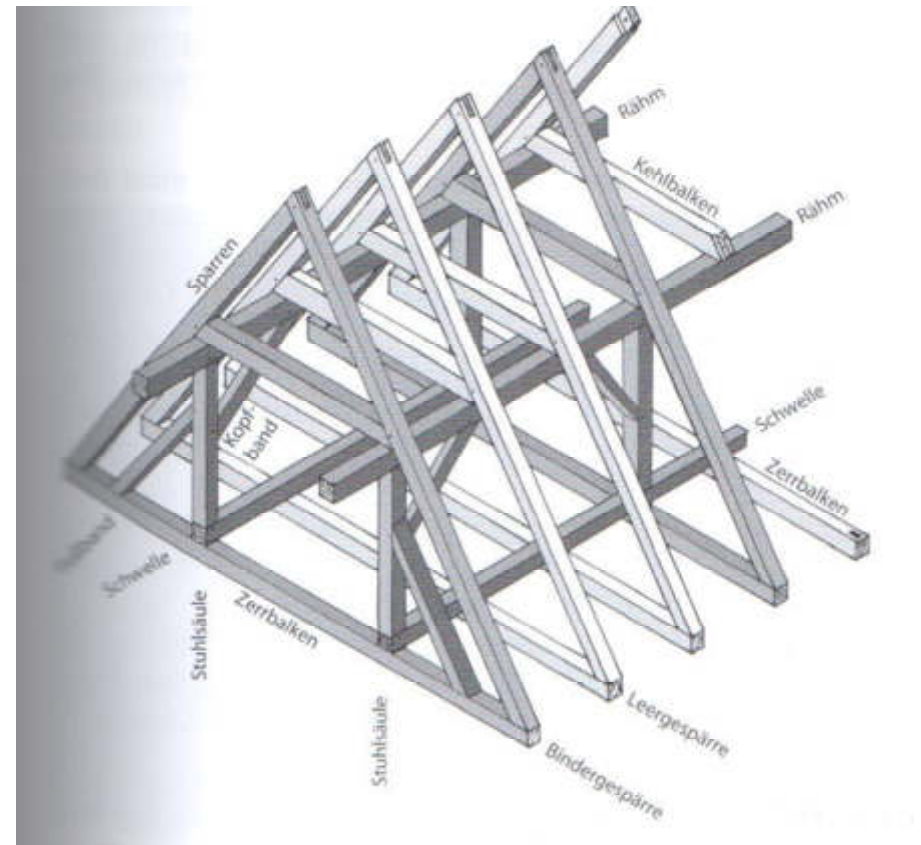
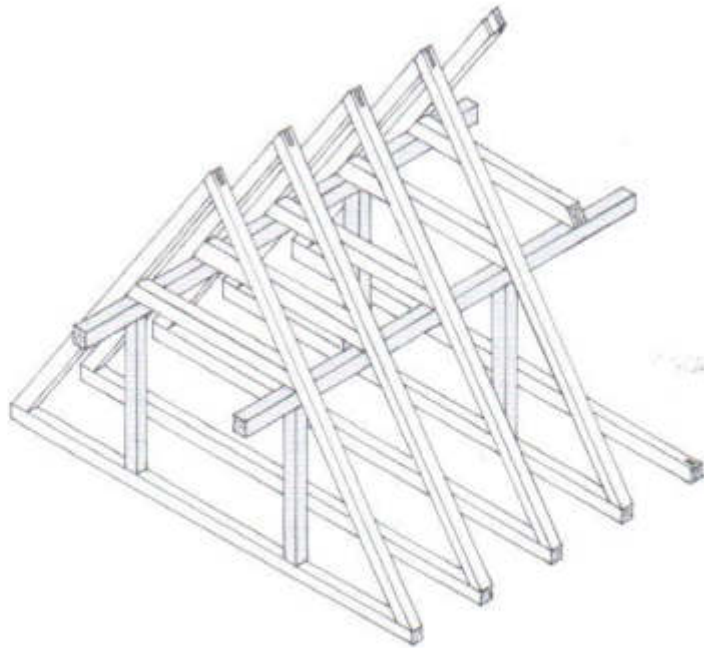
Verkämmung



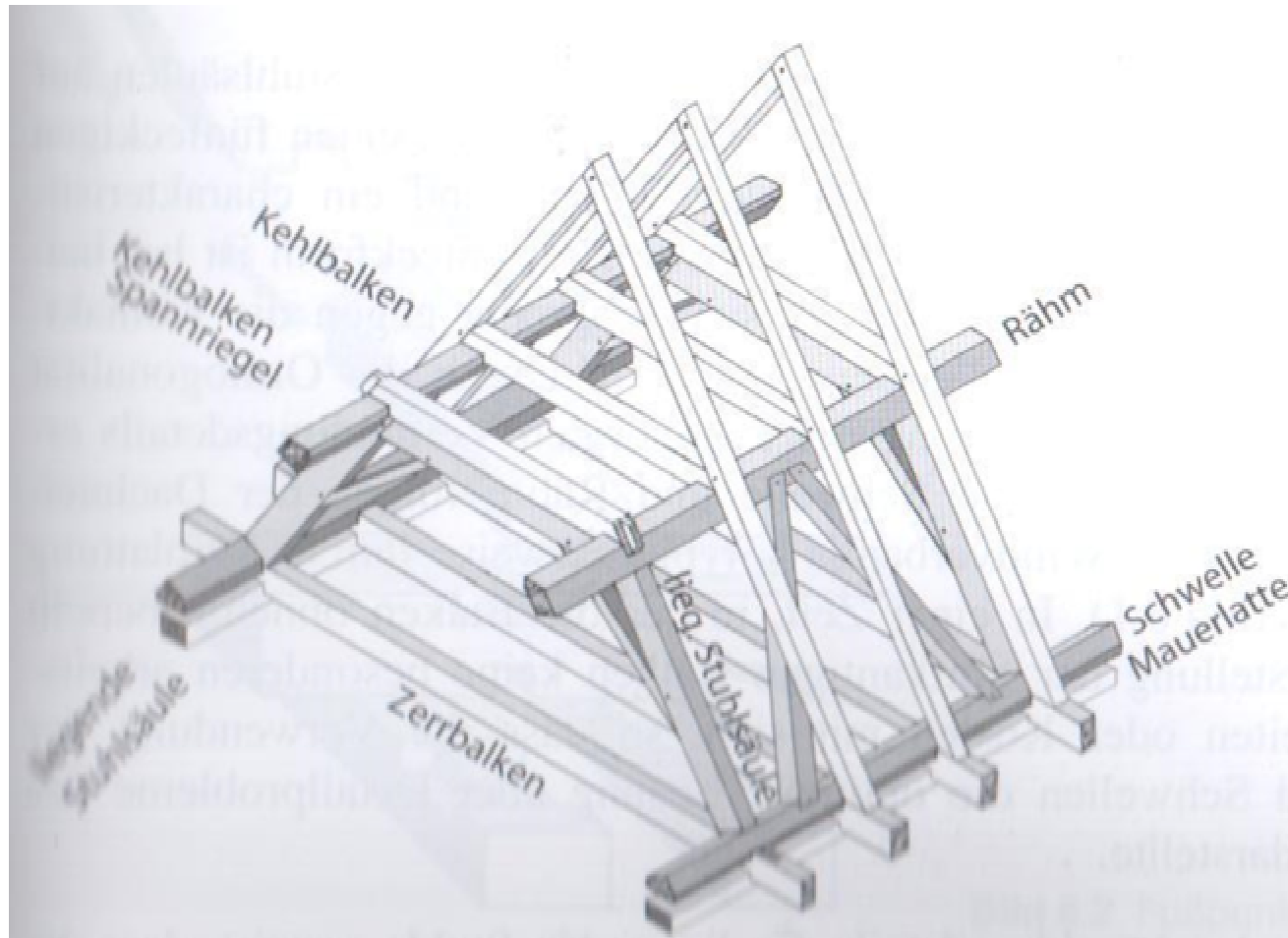
Sparrenknechte und Kehlbalcken



Kehlbalkendach mit doppelt stehendem Stuhl

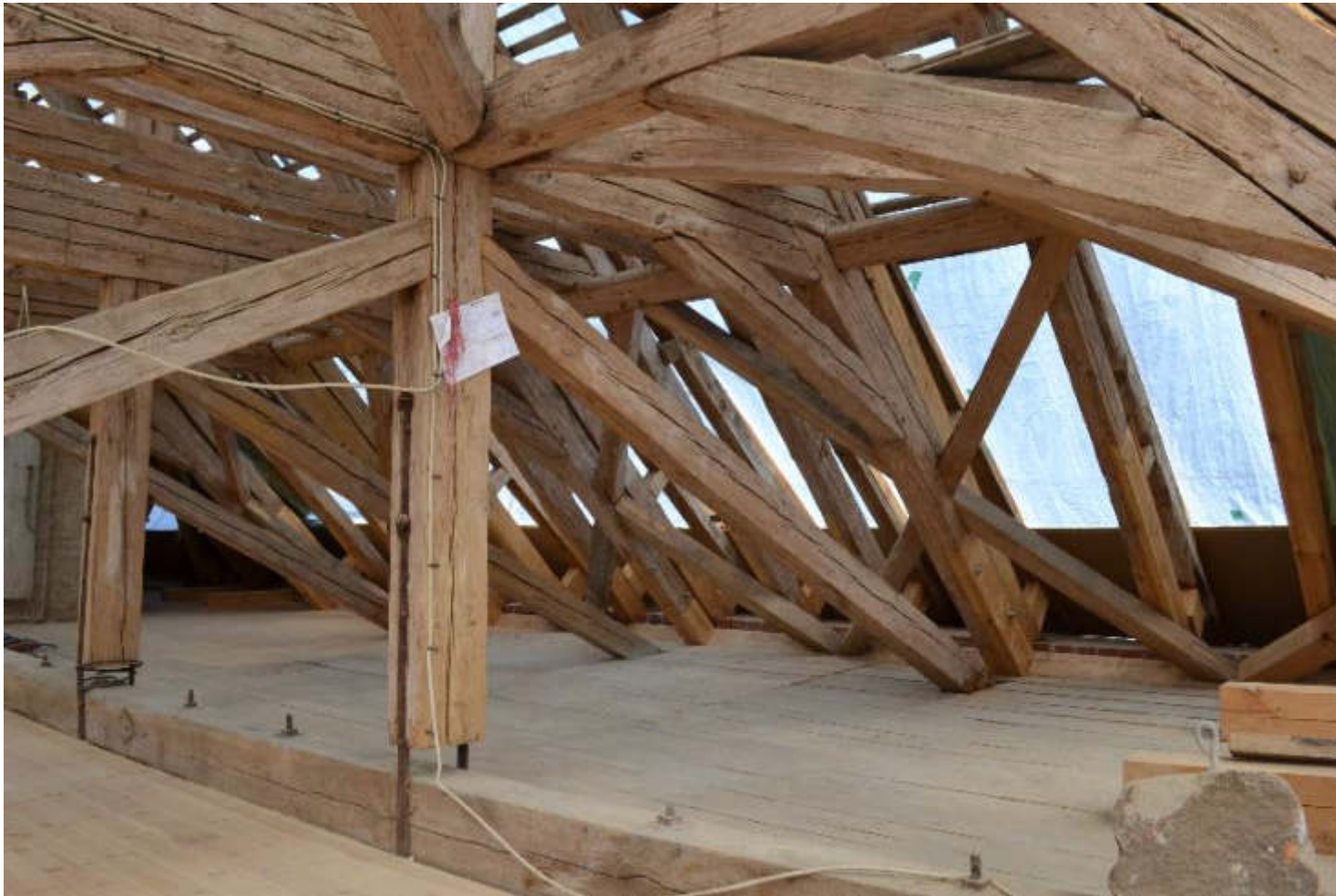


Kehlbalkendach mit liegendem Stuhl



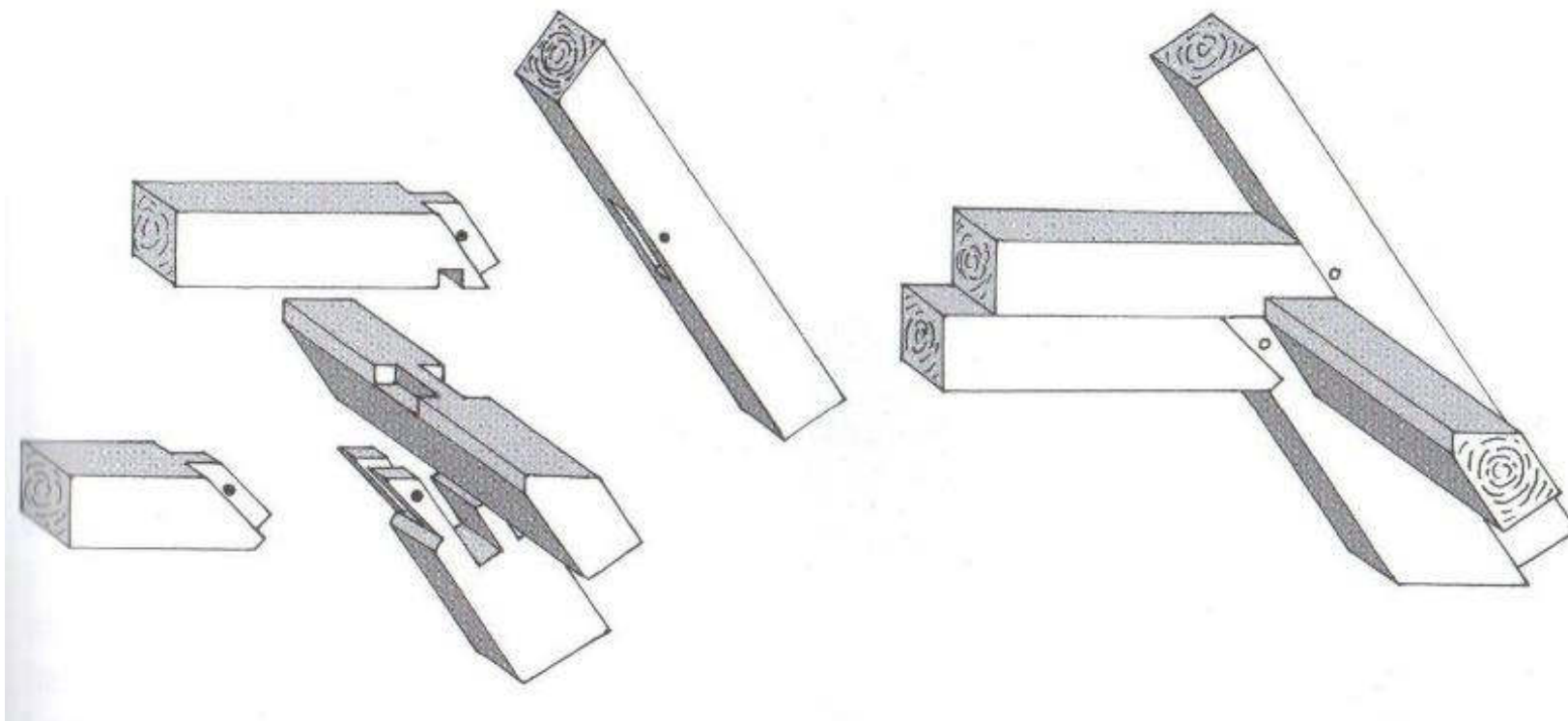
Typische Dachkonstruktion des 18. Jahrhunderts







Verbindungen der liegenden Stuhlsäule



Kossätenhaus in Berlin Alt Glienicke



Kehlbalkendach mit Dachraum



Kehlbalkendach mit Dachraum



Quellen

[1] Stefan M. Holzer; Statische Beurteilung historischer Tragwerke Band 2 Holzkonstruktionen; München 2015

[2] Anja Säbel, Hölzerne Dachtragwerke im Königreich Bayer; München 2016