

Allgemeines:

Rahmen sind in der Regel tragende oder aussteifende Konstruktionselemente. Rahmen dürfen sich deshalb nicht verziehen. Trockene Herzbretter sind für diesen Zweck am besten geeignet.

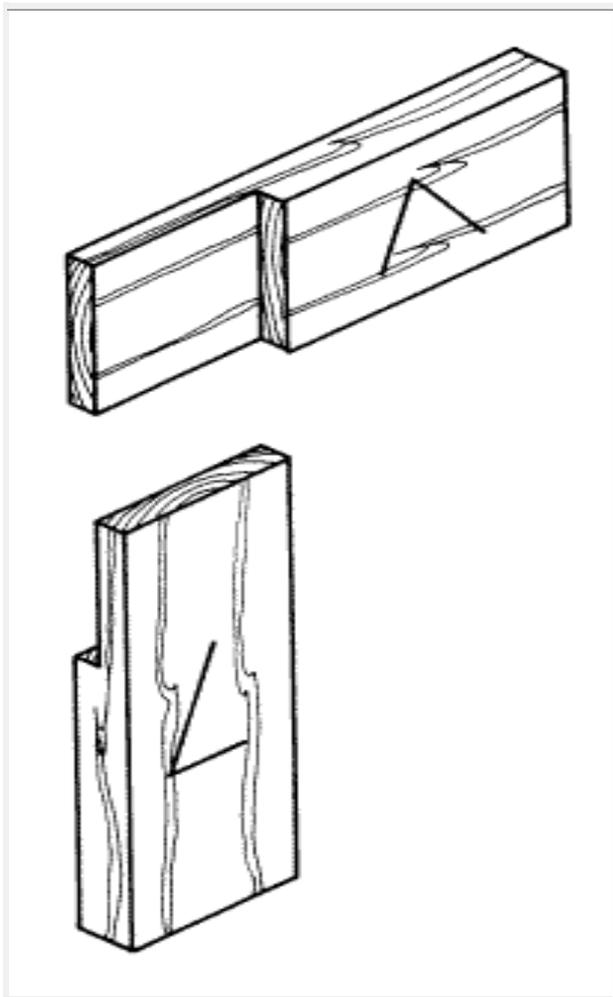
Sie müssen jedoch astfrei sein, denn Äste in Herzbrettern erscheinen als Flügeläste, die ein stärkeres Verziehen des Rahmenholzes zur Folge haben.

Nicht nur die Holzauswahl ist für die Herstellung eines Rahmens wichtig, sondern auch die fachgerecht ausgeführte Eckverbindung.

Generell gilt für alle Rahmenkonstruktionen, dass aus Gründen der Ästhetik die aufrechten Rahmenhölzer durchgehen.

Die Überblattung ist die einfachste Eckverbindung im Rahmenbau. Bei der Herstellung werden die Rahmenecken bis zur Hälfte der Rahmendicke wechselseitig um die Rahmenbreite ausgeklinkt.

Diese Verbindung muss verleimt werden.



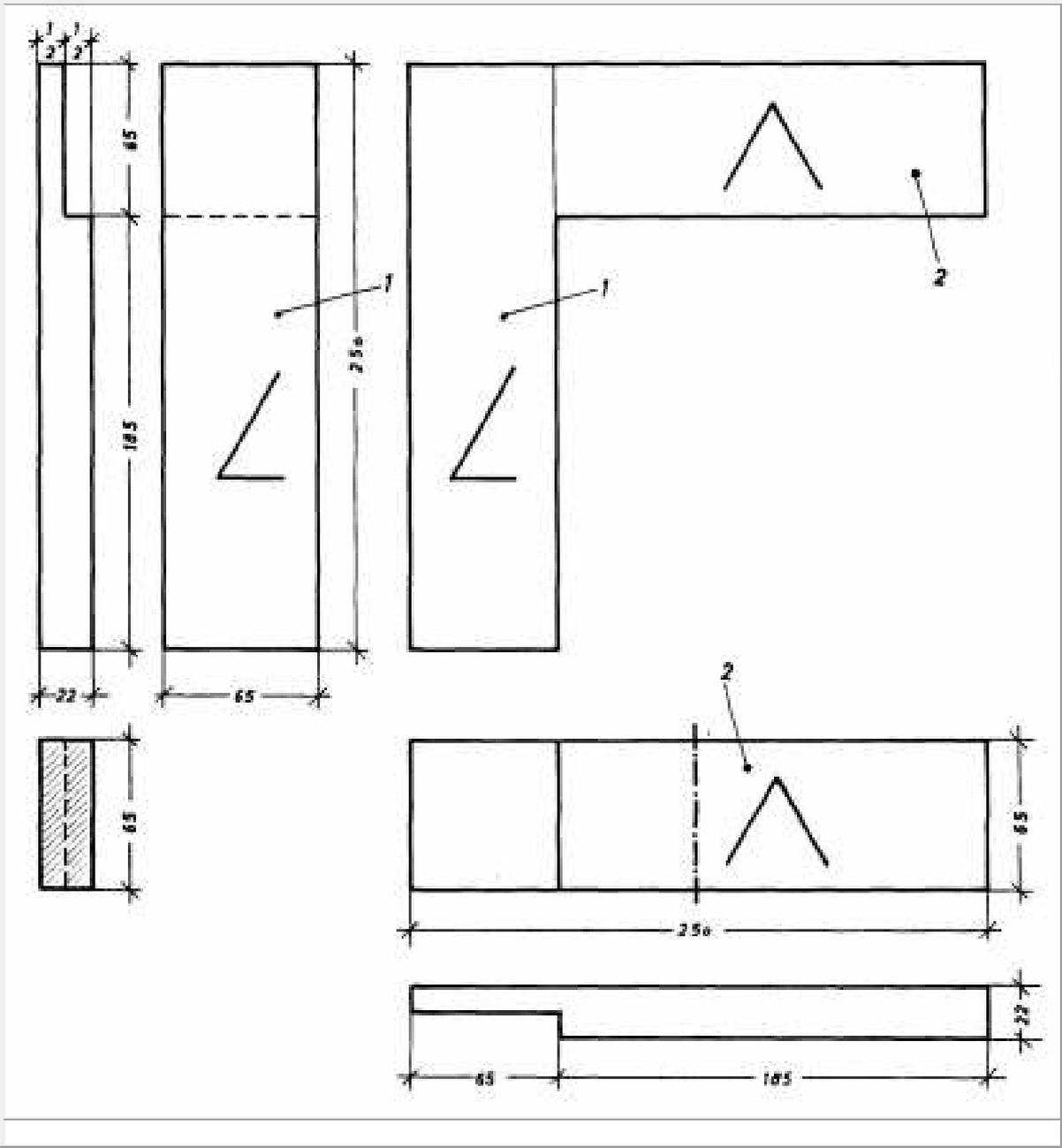
Arbeitsplan:

- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen
- Zeichnen der Hölzer
- Außenriss (-maß) festlegen
- Holzbreiten auf Innenkanten anreißen (lichte Maß)
- überwinkeln:
 - aufrechtes Stück: Auf Kanten und Rückseite
 - Querstück: Auf Kanten und Vorderseite
- Ausklinkung anreißen (halbe Holzstärke)
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Schlitzen (auf halben Riss; im abfallenden Holz)
- Ausklinkungen absetzen (leicht hinterschneiden)
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

Die Überblattung wird vorwiegend bei einfachen Arbeiten oder bei sehr schwachen Rahmenhölzern angewendet (z.B. Zierverkleidungen für Zimmertüren,...).

Für Zierrahmen kann die Überblattung auch auf Gehrung zusammengeschnitten werden. Sie weist dadurch jedoch eine sehr kleine Leimfläche auf (ev. Mit Flachdübeln verstärken)

Zeichnung:

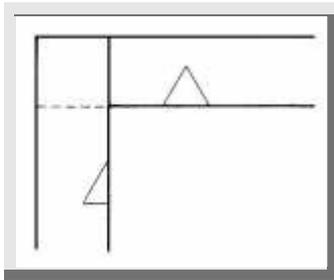


2

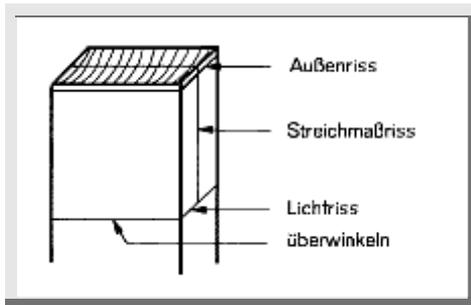
1 = aufrechtes Stück

2 = Querstück

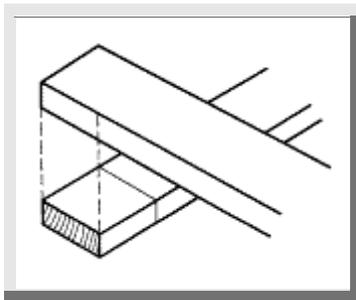
Erklärungen zu den Arbeitsschritten:



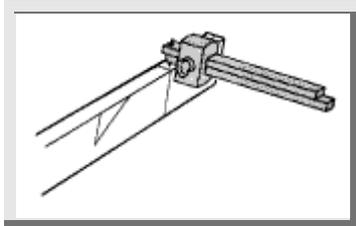
- Rahmenhölzer zuschneiden,
- hobeln,
- und ablängen
- Zeichnen der Hölzer mit dem Schreinerdreieck



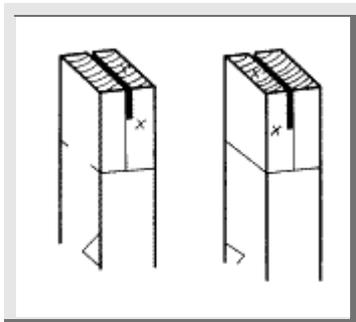
- Außenriss (-maß) festlegen (auf Innenkanten)
- Holzbreiten auf den Innenkanten zurückreißen (lichte Maß), dabei legt man ein Rahmenholz quer zum anderen bündig an der Außenriss und markiert die Holzbreite mit einem kurzen Strich



- Überwinkeln:
 - aufrechtes Stück: Auf Kanten und Rückseite
 - Querstück: Auf Kanten und Vorderseite



- Ausklinkung von der Zeichenseite ausgehend mit dem Streichmaß anreißen (halbe Holzstärke)



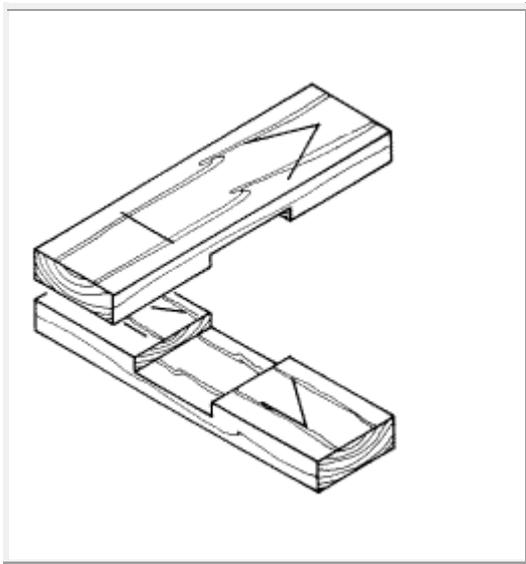
- Wegfallendes (abfallendes) Holz durch kleine Kreuze kennzeichnen

Allgemeines:

Rahmen sind in der Regel tragende oder aussteifende Konstruktionselemente. Rahmen dürfen sich deshalb nicht verziehen. Trockene Herzbretter sind für diesen Zweck am besten geeignet. Sie müssen jedoch astfrei sein, denn Äste in Herzbrettern erscheinen als Flügeläste, die ein stärkeres Verziehen des Rahmenholzes zur Folge haben. Nicht nur die Holz Auswahl ist für die Herstellung eines Rahmens wichtig, sondern auch die fachgerecht ausgeführte Verbindung. Schräg ausgearbeitete Verbindungsflächen können den Rahmen ebenfalls verziehen. Generell gilt für alle Rahmenkonstruktionen, dass aus Gründen der Ästhetik die aufrechten Rahmenhölzer durchgehen.

Die Überblattung ist die einfachste Verbindung im Rahmenbau. Bei der Herstellung werden die Hölzer bis zur Hälfte der Dicke wechselseitig um die Holzbreite ausgeklinkt. Diese Verbindung muß verleimt werden.

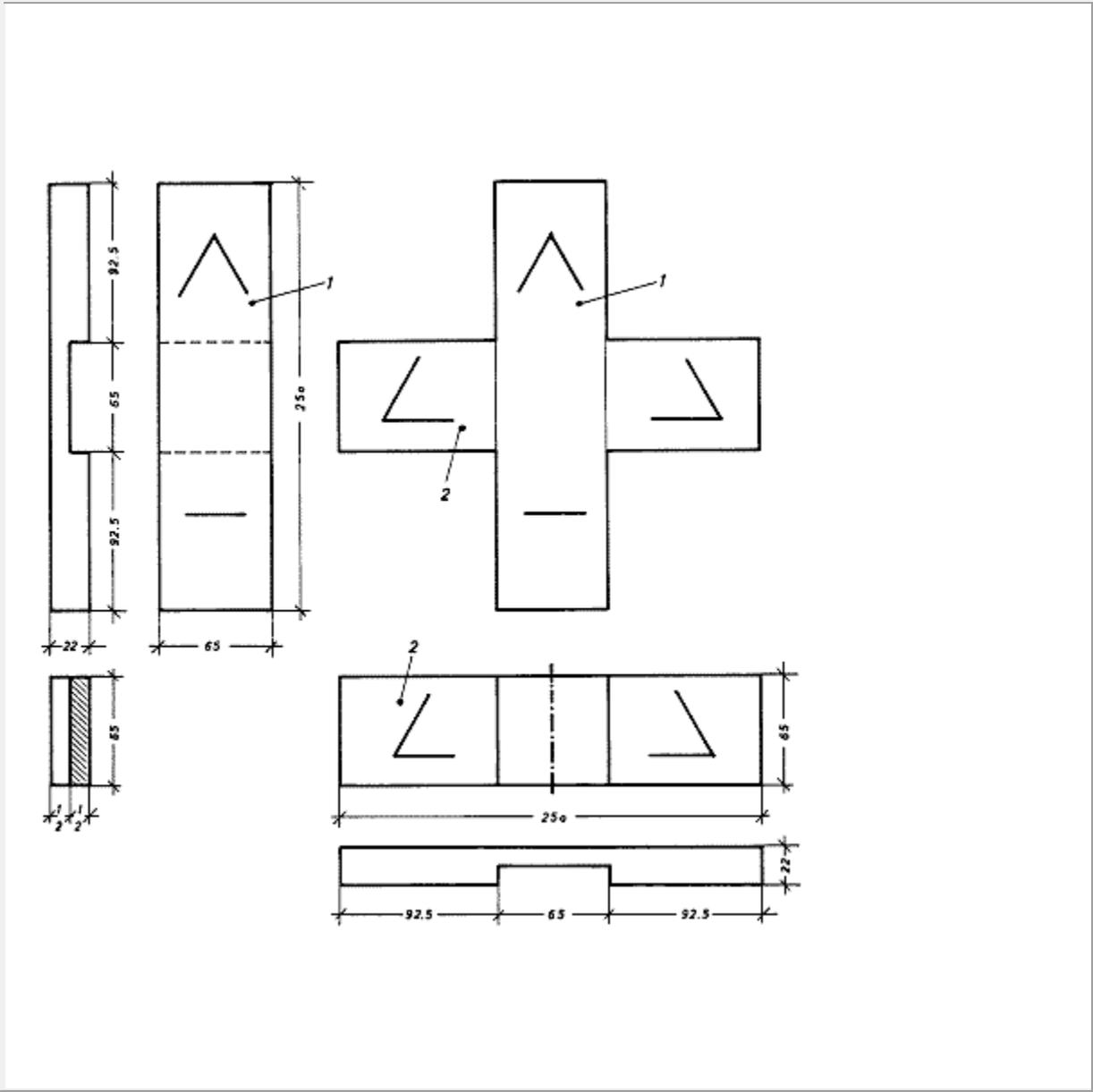
Arbeitsplan



- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen
- Zeichnen der Hölzer
- Position der Kreuzüberblattung auf Kante festlegen
- Holzbreiten auf Kantenflächen anreißen
- überwinkeln:
 - aufrechtes Stück: Auf Kanten und Rückseite
 - Querstück: Auf Kanten und Vorderseite
- Ausklinkung anreißen (halbe Holzstärke)
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Ausklinkungen einsägen
- Ausklinkungen ausstemmen
- Ausklinkung mit Grundhobel ebenen, anfasen
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

Die Überblattung wird vorwiegend bei einfachen Arbeiten oder bei sehr schwachen Rahmenhölzern angewendet.

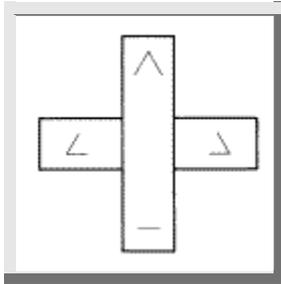
Zeichnung



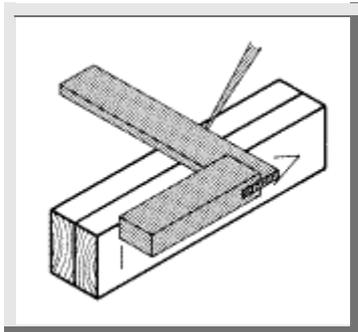
1 = aufrechtes Stück

2 = Querstück

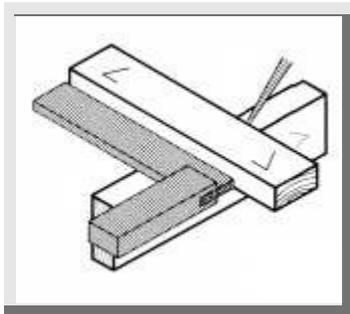
Erklärungen zu den Arbeitsschritten



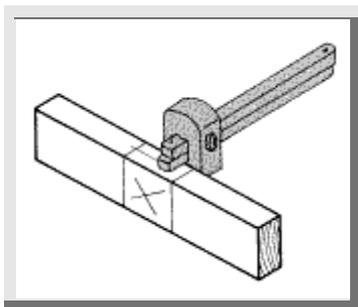
- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen
- Zeichnen der Hölzer mit dem Schreinerdreieck (siehe Zeichnung)



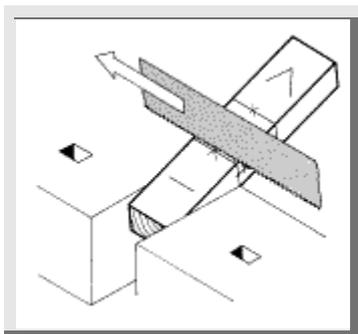
- Position der Kreuzüberblattung auf den Kantenflächen mit kurzen Markierungsstrichen festlegen



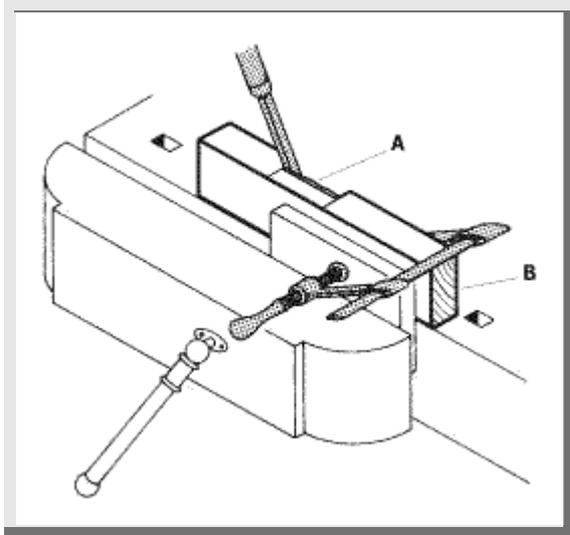
- Gegenstück an Markierung anlegen und Holzbreite anzeichnen
- Markierungsstriche auf der Kantenfläche mit Winkel verlängern und...
- überwinkeln:
 - aufrechtes Stück: Auf Kanten und Rückseite
 - Querstück: Auf Kanten und Vorderseite



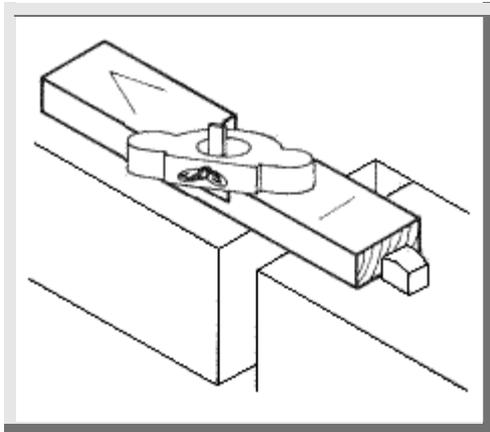
- Ausklinkung mit Streichmaß von der Zeichenseite ausgehend anreißen (halbe Holzstärke)
- Abfallendes Holz mit Kreuz kennzeichnen



- Ausklinkungen mit Feinsäge einsägen (auf halben Riss im abfallenden Holz); ggf. bei wirbeligem Faserverlauf abfallendes Holz mehrmals einsägen



- Ausklinkungen ausstemmen (Achtung Faserverlauf beachten - siehe B) Beim Ausstemmen ca. 1mm vom Streichmaßriss entfernt bleiben (siehe A)

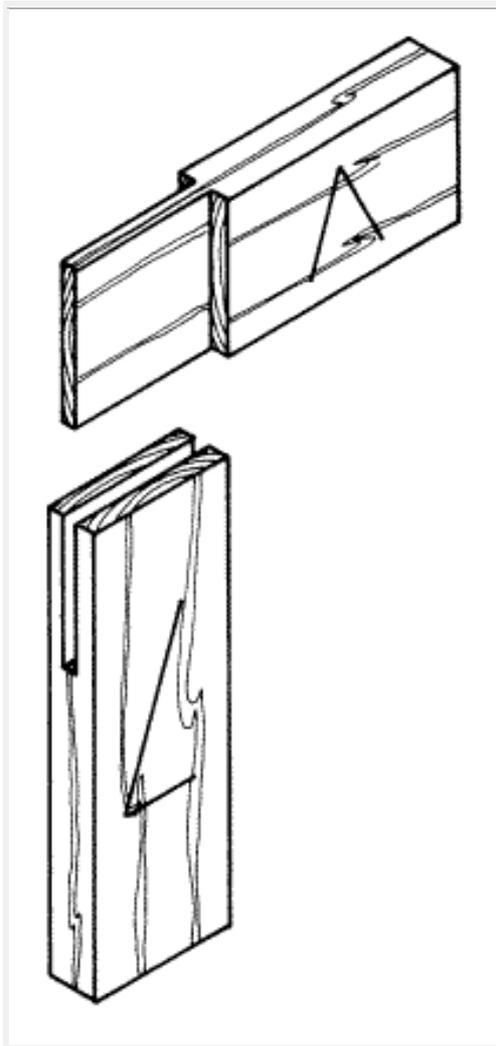


- Ausklinkung mit Grundhobel ebenen
- Ausklinkung (an Kante, nicht an Brüstung) anfasen
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen (schleifen)
- Verleimen
- Putzen (schleifen) und Kanten brechen
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen (schleifen)
- Verleimen
- Putzen (schleifen) und Kanten brechen

SCHLITZ UND ZAPFEN

Allgemeines:

Rahmen sind in der Regel tragende oder aussteifende Konstruktionselemente. Rahmen dürfen sich deshalb nicht verziehen. Trockene Herzbretter sind für diesen Zweck am besten geeignet. Sie müssen jedoch astfrei sein, denn Äste in Herzbrettern erscheinen als Flügeläste, die ein stärkeres Verziehen des Rahmenholzes zur Folge haben. Nicht nur die Holz Auswahl ist für die Herstellung eines Rahmens wichtig, sondern auch die fachgerecht ausgeführte Eckverbindung. Schräg angeschnittene Schlitzlöcher oder Zapfen können den Rahmen ebenfalls verziehen. Generell gilt für alle Rahmenkonstruktionen, dass aus Gründen der Ästhetik die aufrechten Rahmenhölzer durchgehen. Sie erhalten die Schlitzlöcher und die Querhölzer die Zapfen.



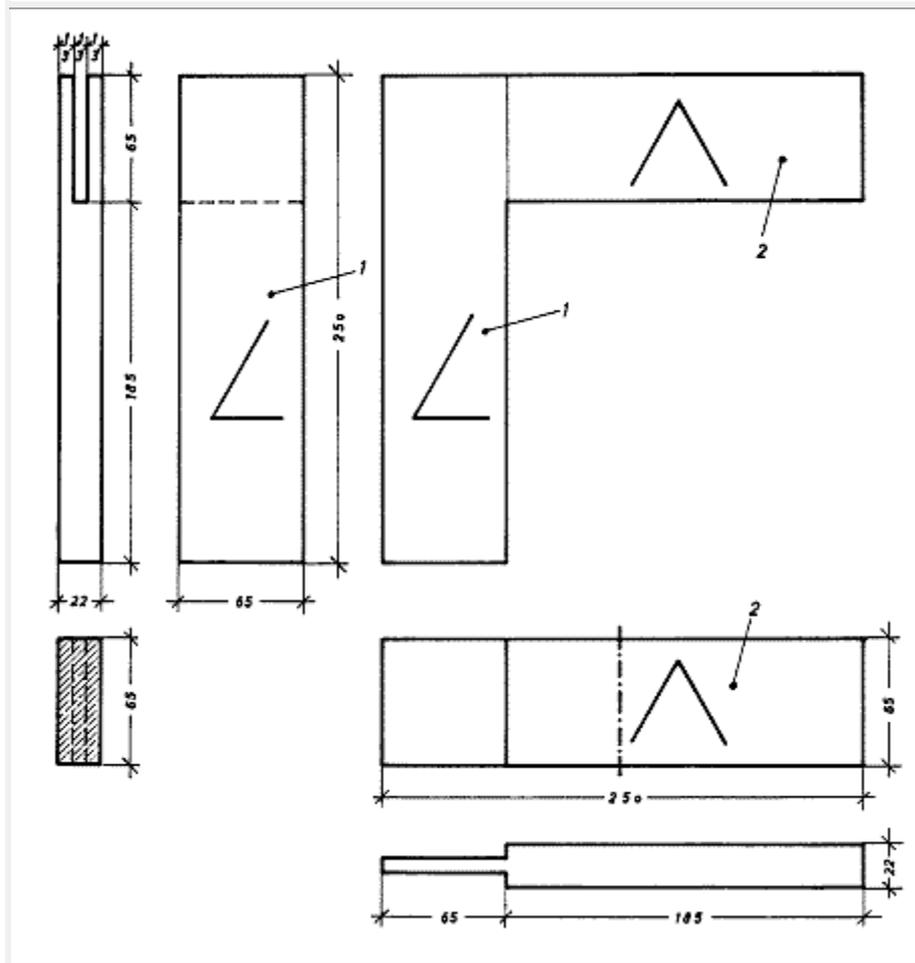
Arbeitsplan

- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen
- Zeichnen der Hölzer
- Außenriss (-maß) festlegen
- Holzbreiten auf Innenkanten anreißen (lichte Maß)
- überwinkeln:
 - Schlitzstück: Nur auf die Außenkante
 - Zapfenstück: Rundherum
- Zapfenteilung anreißen (Zapfenstärke in der Regel 1/3 der Holzstärke)
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Schlitzlöcher (auf halben Riss; im abfallenden Holz)
- Schlitz ausstemmen (leicht unterstemmen)
- Zapfen absetzen (leicht hinterschneiden)
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

Die Stabilität ist im Gegensatz zur Ecküberblattung wesentlich höher, da die doppelte Leimfläche zu Verfügung steht. Bei der Verleimung ist darauf zu achten, dass möglichst nur ca. 2/3 des Zapfens von der Brüstung aus gerechnet und die Brüstung selbst mit Leim benetzt wird. Das Holz schwindet dann von außen nach innen und die Brüstungsfugen bleiben dicht. Es sollte darauf geachtet werden, dass beim Zeichnen der Rahmenhölzer der Kernbereich (rechte Seite) eines Rahmenholzes zur Rahmenmitte gelegt wird. Im Kernbereich ist das Schwundmaß geringer.

Diese Anordnung begünstigt die Brüstungsdichtigkeit.

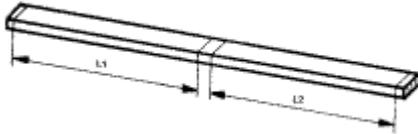
Zeichnung



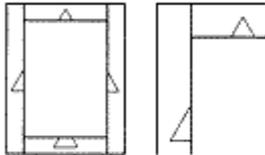
1 = Schlitzstück

2 = Zapfenstück

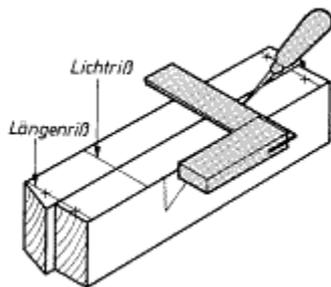
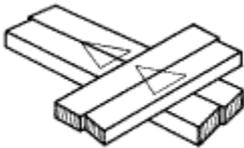
Erklärungen zu den Arbeitsschritten



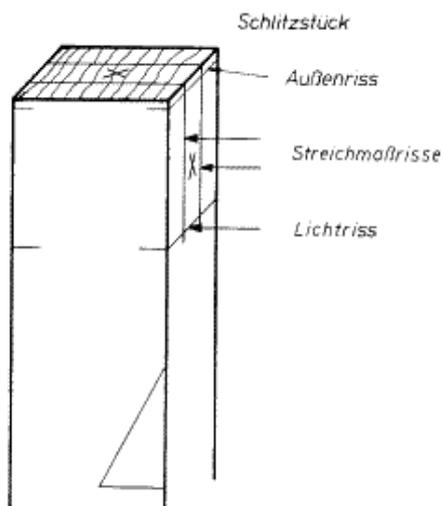
- Rahmehölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen



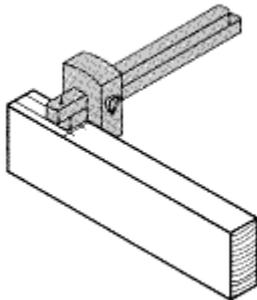
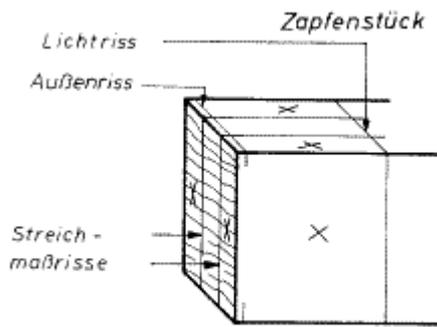
- Zeichnen der Hölzer mit dem Schreinerdreieck



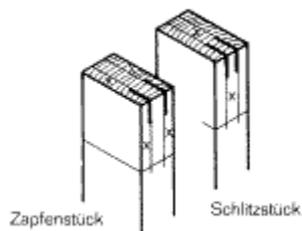
- Außenriss (entspricht Außenmaß bei einem Rahmen) festlegen
- Holzbreiten auf Innenkanten zurückreißen: Dazu legt man das jeweilige Gegenstück am Außenriss an, markiert die Holzbreite mit einem kurzen Bleistiftstrich und verlängert diesen mit dem Winkel auf der Kante. Diese zurückgerissenen Holzbreiten ergeben bei einem Rahmen das lichte Maß.



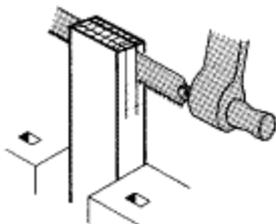
- überwinkeln:
 - Schlitzstück: Mit kurzen Markierungen auf den Rahmenflächen wird das lichte Maß auf die Außenkante überwinkelt. (siehe Abbildung oben)
 - Zapfenstück: Rundherum (siehe unten)



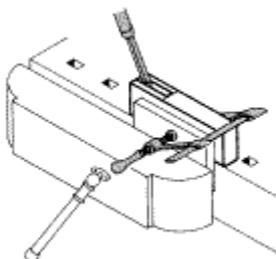
- Die Zapfenteilung wird auf dem Kopfholz und auf der Innen- und Außenkante bis zum Lichten Maß angerissen (Zapfenstärke in der Regel $\frac{1}{3}$ der Holzstärke). Das Streichmaß muss grundsätzlich von der gleichen Bezugsebene aus angehalten werden, in der Regel ist das die Zeichenseite. Ein Versatz in der Fläche der Verbindungen wird somit vermieden. Eventuelle Differenzen der Rahmenholzstärken wirken sich dann nur auf die Rückseite aus.



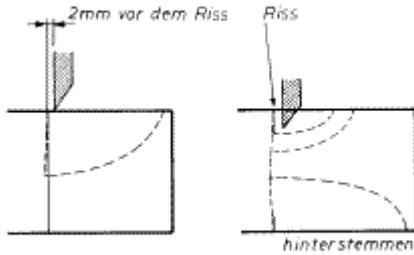
- Abfallendes Holz kennzeichnen. Mit kleinen Kreuzchen sollte man sich das abfallende Holz kennzeichnen, damit man beim Schlitzen (Einschneiden) den Sägeschnitt nicht auf der verkehrten Seiten des Risses ansetzt.



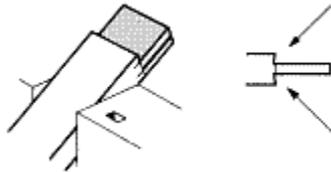
- Schlitzen auf halben Riss im abfallenden Holz. Die Sägerichtung sollte parallel zur Vorderseite der Hobelbank verlaufen (siehe Abbildung). Das ermöglicht eine bessere Kontrolle der geraden Sägeföhrung.



- Schlitz ausstemmen ...

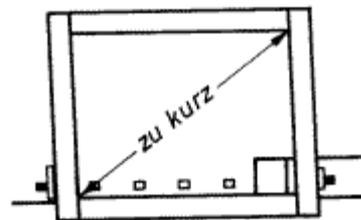
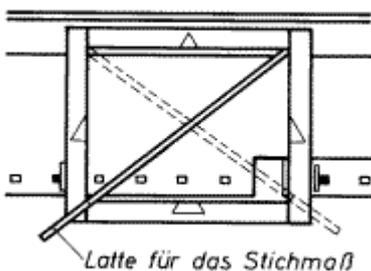


- ... um nicht schon beim ersten Hieb über den Lichtriss hinauszugeraten, setzt man zunächst ca. 2 mm vor ihm an und stemmt erst am Lichtriss nach, wenn der Schlitzgrund freigestemmt ist. Gestemmt wird bis zur Mitte der Rahmenholzbreite, wobei das abfallende Holz am Ende stehen gelassen wird, damit beim Stemmen der Gegenseite das abfallende Holz nicht federt.

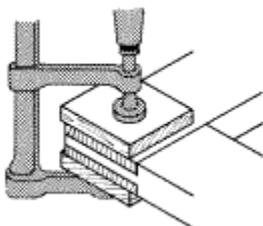
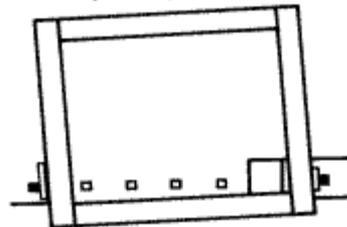


- Zapfen mit der Feinsäge absetzen (leicht hinterschneiden)
- Verbindung einpassen, eventuell mit dem Simshobel den Zapfen oder mit dem Stecheisen den Schlitz nacharbeiten. Auf Winkligkeit prüfen und eventuell die Brüstung mit der Feinsäge im zusammengespannten Zustand nachschneiden.
- Innenkanten putzen (schleifen)

- Verleimen, dabei auf Winkligkeit kontrollieren (Beim Rahmen das Stichmaß = Diagonale kontrollieren)



schräg einspannen



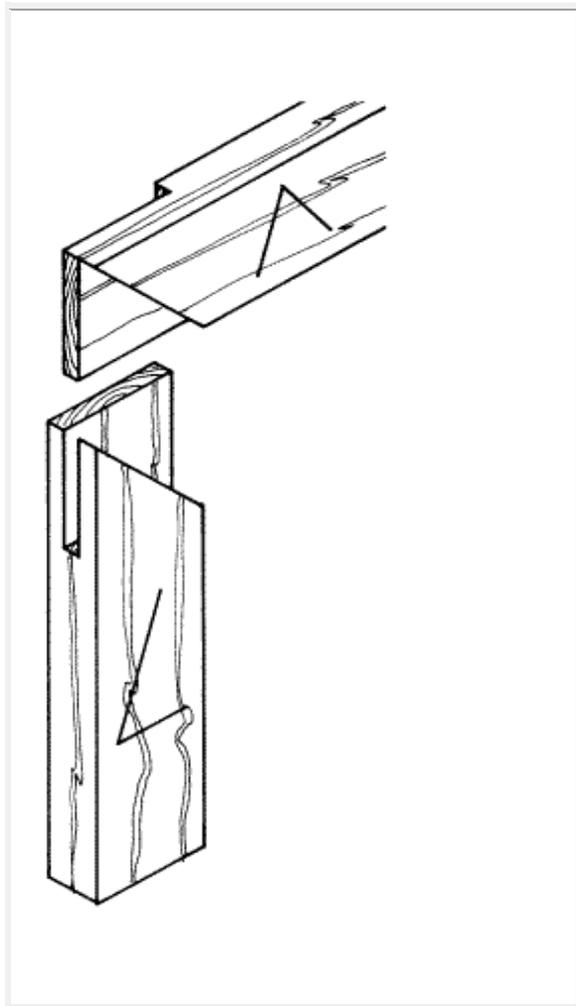
- Beim Verleimen darauf achten, dass die Druckulagen die Brüstungen nicht bedecken
- Putzen (schleifen) und Kanten brechen

Allgemeines:

Rahmen sind in der Regel tragende oder aussteifende Konstruktionselemente. Rahmen dürfen sich deshalb nicht verziehen. Trockene Herzbretter sind für diesen Zweck am besten geeignet.

Sie müssen jedoch astfrei sein, denn Äste in Herzbrettern erscheinen als Flügeläste, die ein stärkeres Verziehen des Rahmenholzes zur Folge haben.

Generell gilt für alle Rahmenkonstruktionen, dass aus Gründen der Ästhetik die aufrechten Rahmenhölzer durchgehen. Sie erhalten die Schlitzte und die Querhölzer die Zapfen.



Arbeitsplan

- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen
- Zeichnen der Hölzer
- Außenriss (-maß) festlegen
- Holzbreiten auf Innenkanten zurückreißen (lichte Maß)
- Gehrung anzeichnen
- überwinkeln:
 - Schlitzstück: Lichte Riss nur auf die Außenkante
 - Zapfenstück: Lichte Riss nur nach hinten und auf die Außenkante
- Zapfenteilung anreißen - Achtung: Gehrung beachten!
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Gehrung beim Zapfenstück schlitzen
- Schlitzen
- Schlitz ausstemmen
- Gehrung und Zapfen absetzen
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

Die Stabilität ist im Gegensatz zur Ecküberblattung wesentlich höher, da die doppelte Leimfläche zu Verfügung steht.

Bei der Verleimung ist darauf zu achten, dass möglichst nur ca. 2/3 des Zapfens von der Brüstung aus gerechnet und die Brüstung selbst mit Leim benetzt wird.

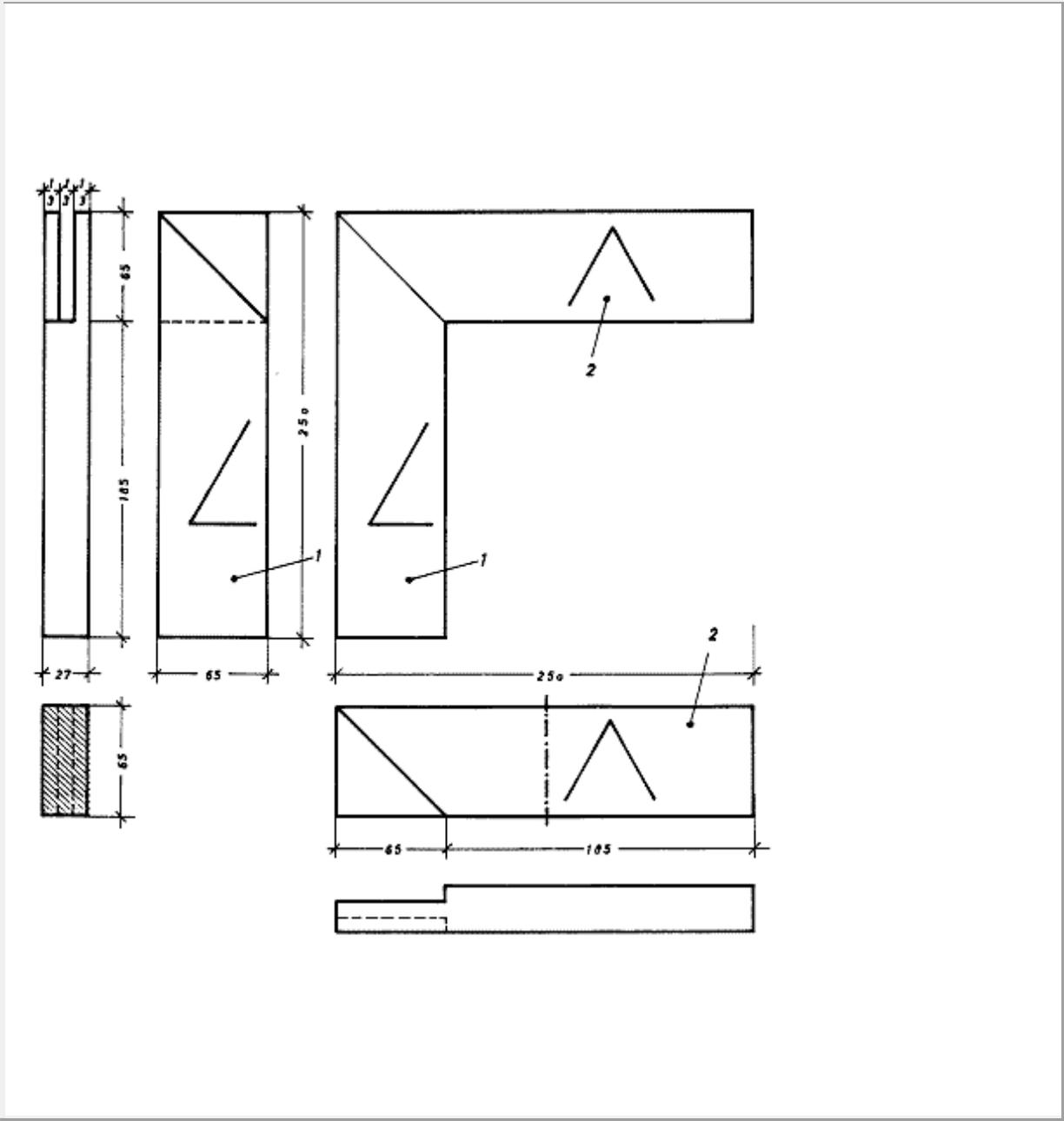
Das Holz schwindet dann von außen nach innen und die Brüstungsfugen bleiben dicht. Es sollte darauf geachtet werden, dass beim Zeichnen der Rahmenhölzer der Kernbereich (rechte Seite) eines Rahmenholzes zur Rahmenmitte gelegt wird.

Im Kernbereich ist das Schwundmaß geringer.

Diese Anordnung begünstigt die Brüstungsdichtigkeit.

Die einseitige Gehrung ermöglicht das Anbringen eines Profils (Fase, Hohlkehle, usw.) an der Innenkante des Rahmens.

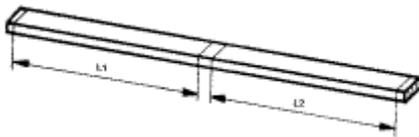
Zeichnung



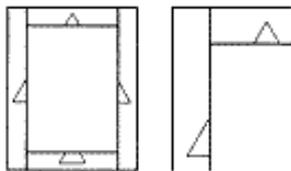
1 = Schlitzstück

2 = Zapfenstück

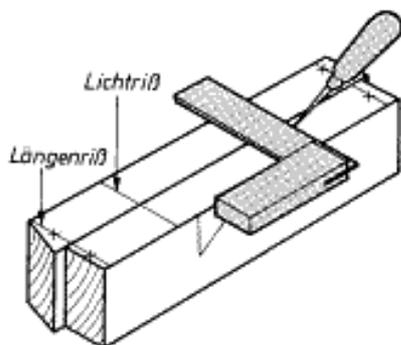
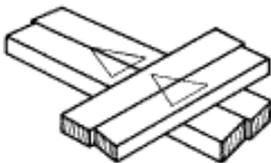
Erklärungen zu den Arbeitsschritten



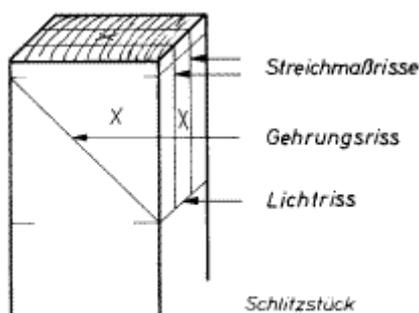
- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen



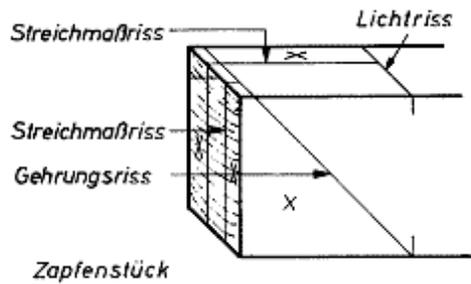
- Zeichnen der Hölzer mit dem Schreinerdreieck



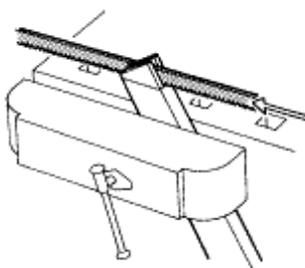
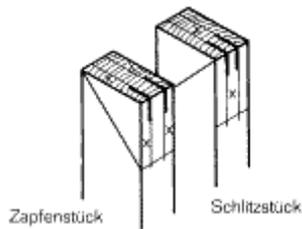
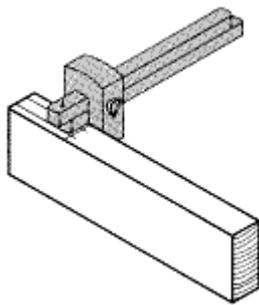
- Außenriß (entspricht Außenmaß bei einem Rahmen) festlegen
- Holzbreiten auf Innenkanten zurückreißen: Dazu legt man das jeweilige Gegenstück am Außenriß an, markiert die Holzbreite mit einem kurzen Bleistiftstrich und verlängert diesen mit dem Winkel auf der Kante. Diese zurückgerissenen Holzbreiten ergeben bei einem Rahmen das lichte Maß.



- Gehrungen mit dem Gehrmaß am lichten Maß beginnend anreißen (Gehrmaß an den Innenkanten anlegen). Zur Kontrolle: Legt man die Verbindung so zusammen, wie sie später verleimt werden soll, müssen beide Gehrungsrisse parallel verlaufen.
- überwinkeln:
 - Schlitzstück: Mit kurzen Markierungen auf den Rahmenflächen wird der Lichtriß mit einem Bleistift auf die Außenkante überwinkelt. (siehe Bild Schlitzstück)
 - Zapfenstück: Der lichte Riss wird nach hinten und auf die Außenkante überwinkelt (siehe Bild



Zapfenstück)

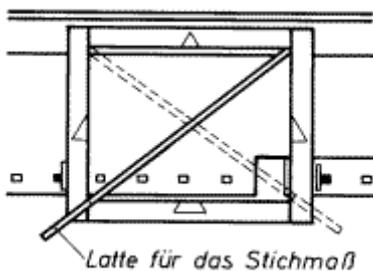
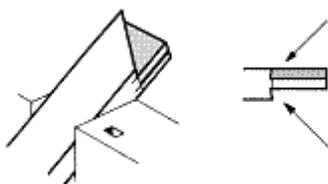
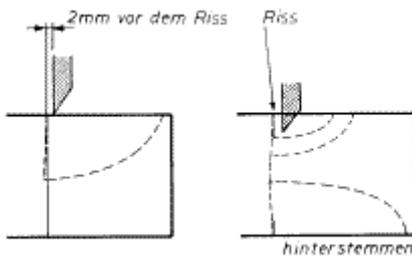
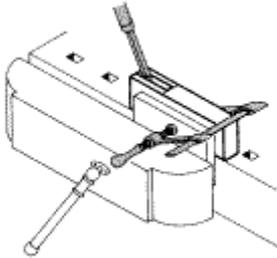
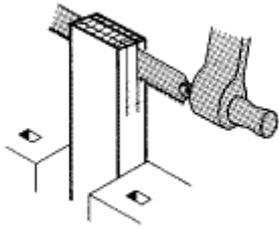


- Die Zapfenteilung (Zapfenstärke in der Regel $\frac{1}{3}$ der Holzstärke) wird auf dem Kopfholz und auf der Innen- und Außenkante bis zum Lichten Maß angerissen (beim Zapfenstück auf der Außenkante nur den hinteren Riss) **WICHTIG:** Da beim Zapfenstück nur bis zum Gehrungsriss eingeschnitten bzw. abgesetzt werden darf, sollte man beim Anreißen schon darauf achten, dass dort auch kein Streichmaßriss gezogen wird (siehe Bild Zapfenstück). Das Streichmaß muss grundsätzlich von der gleichen Bezugsebene aus angehalten werden, in der Regel ist das die Zeichenseite. Ein Versatz in der Fläche der Verbindungen wird somit vermieden. Eventuelle Differenzen der Rahmenholzstärken wirken sich dann nur auf die Rückseite aus.

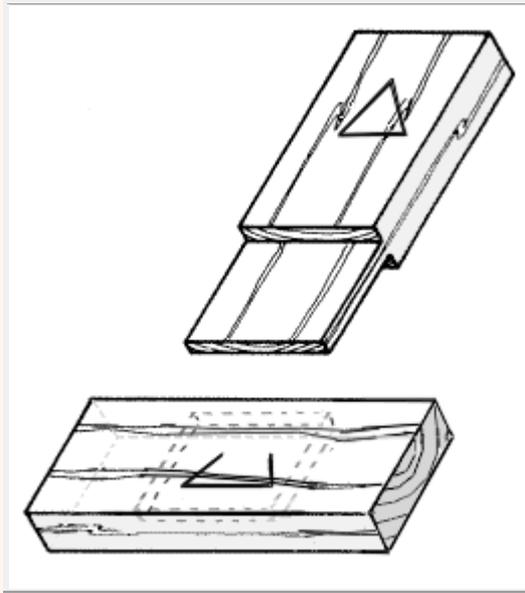
- Abfallendes Holz kennzeichnen. Mit kleinen Kreuzchen sollte man sich das abfallende Holz kennzeichnen, damit man beim Schlitzen (Einschneiden) den Sägeschnitt nicht auf der verkehrten Seiten des Risses ansetzt. Beim Schlitzstück nur den Schlitz markieren, nicht das abfallende Gehrungsstück - zwei Kreuzchen nebeneinander würden beim Schlitzen verwirren.

- Schlitzen auf halben Riss im abfallenden Holz. Die Sägerichtung sollte parallel zur Vorderseite der Hobelbank verlaufen (siehe Abbildung). Das ermöglicht eine bessere Kontrolle der geraden Sägeföhrung.

Der erste Sägeschnitt sollte der 45°- Schnitt beim Zapfenstück sein, damit beim späteren geraden Schlitzen nicht aus Versehen der Gehrungsschnitt rechtwinklig eingesägt wird.



- Schlitz ausstemmen ...
- ... um nicht schon beim ersten Hieb über den Lichtriss hinauszugeraten, setzt man zunächst ca. 2 mm vor ihm an und stemmt erst am Riss nach, wenn der Schlitzgrund freigestemmt ist. Gestemmt wird bis zur Mitte der Rahmenholzbreite, wobei das abfallende Holz am Ende stehen gelassen wird, damit beim Stemmen der Gegenseite das abfallende Holz nicht federt. Ein leichtes Hinterstemmen bewirkt, dass der Zapfen im Schlitz an den Brüstungen anliegt (siehe Pfeil "Riss").
- Zapfen bzw. Gehrungen mit der Feinsäge absetzen, dabei leicht hinterschneiden, damit die Brüstungen dicht werden.
- Verbindung einpassen, eventuell mit dem Simshobel den Zapfen oder mit dem Stecheisen den Schlitz nacharbeiten. Auf Winkligkeit prüfen und eventuell die Brüstung mit der Feinsäge im zusammengespannten Zustand nachschneiden.
- Innenkanten putzen (schleifen)
- Verleimen, dabei auf Winkligkeit kontrollieren (Beim Rahmen das Stichmaß = Diagonale kontrollieren)



Arbeitsplan

- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln und ablängen
- Zeichnen der Hölzer
- Position des Zapfenstücks an der Kante des Gegenstücks festlegen
- Zapfenlänge festlegen
- Zapfenlänge am Zapfenstück zurückreißen und rundherum überwinden
- Zapfenstärke anreißen
- Zapfenloch (Stärke) anreißen
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Zapfen schlitzen
- Zapfen absetzen
- Zapfenloch ausstemmen
- Verbindung einpassen
- Innenkanten putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

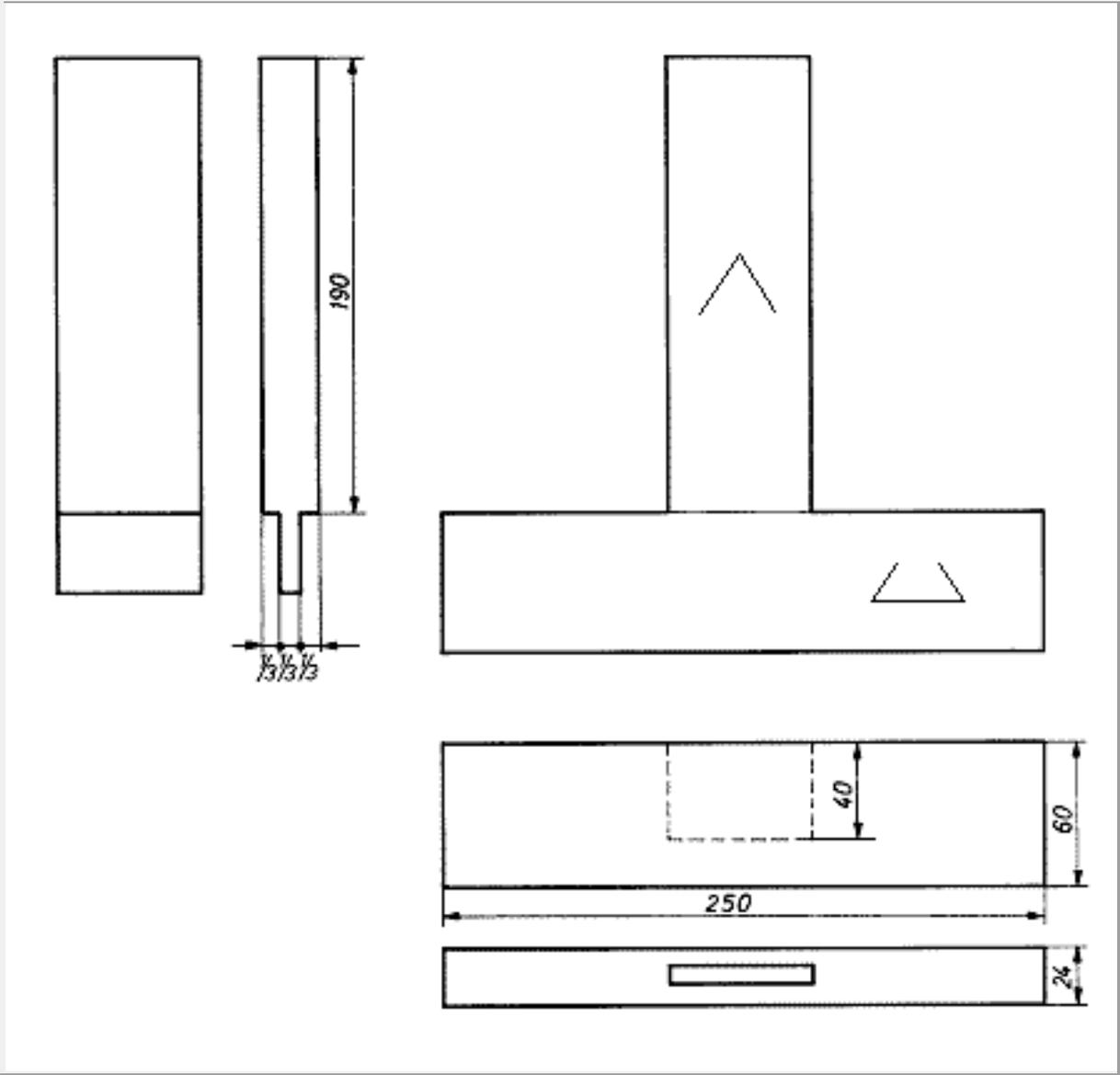
Der Gestemmte Zapfen ist eine Rahmenquerverbindung, die sichtbar (durchgestemmter Zapfen) oder unsichtbar wie in unserem Beispiel ausgearbeitet werden kann.

Die Zapfenlänge muss etwas kürzer als die Zapfenlochtiefe gewählt werden. Der überschüssige Leim findet somit Platz beim Zusammenstecken der Verbindung.

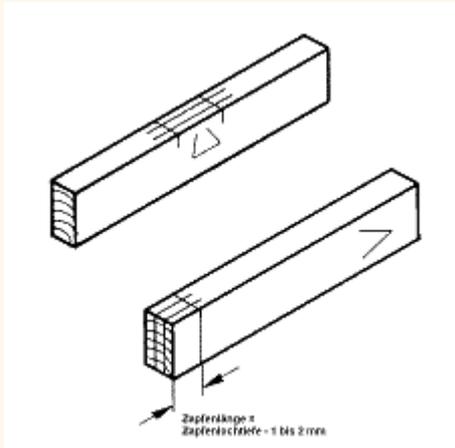
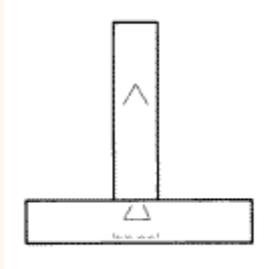
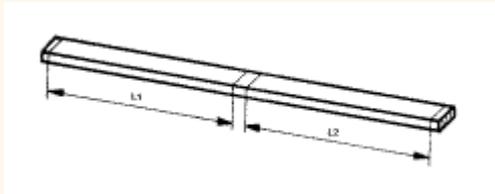
Bei der Verleimung ist darauf zu achten, dass möglichst nur ca. 2/3 des Zapfens von der Brüstung aus gerechnet und die Brüstung selbst mit Leim benetzt wird, damit die Brüstungsfugen beim Schwinden des Holzes dicht bleiben.

Mit einer Verkeilung in den quer eingesägten Zapfen erreicht man eine wesentlich höhere Stabilität der Verbindung. Beim durchgestemmten Zapfen findet diese Verkeilung häufig Anwendung.

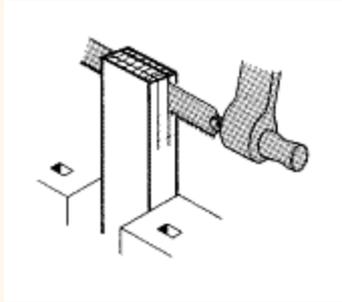
Zeichnung



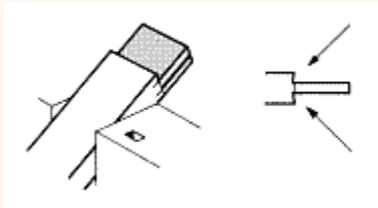
Erklärungen zu den Arbeitsschritten



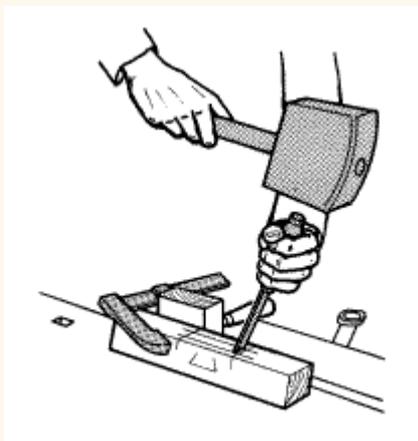
- Rahmenhölzer zuschneiden, aushobeln, und ablängen
- Zeichnen der Hölzer mit dem Schreinerdreieck
- Position des Zapfenstücks an der Kante des Gegenstücks markieren und mit dem Winkel den Strich verlängern.
- Beim Festlegen der Zapfenlänge sollte darauf geachtet werden, dass genügend Holz stehen bleibt, damit beim Stemmen nicht versehentlich eine durchgestemmte Zapfenverbindung entsteht. Die Zapfenlänge muss ein wenig kürzer gewählt werden als die Tiefe des Zapfenlochs. So findet beim Verleimen der überschüssige Leim Platz und beim Schwinden bleiben die Brüstungen dicht.
- Die ermittelte Zapfenlänge wird am Zapfenstück zurückgerissen und rundherum überwinkelt.
- Die Zapfenteilung wird auf dem Kopfholz und an den Kanten des Zapfenstückes angerissen (Zapfenstärke in der Regel 1/3 der Holzstärke). Das Streichmaß muss grundsätzlich von der gleichen Bezugsebene aus angehalten werden, in der Regel ist das die Zeichenseite. Ein Versatz in der Fläche der Verbindungen wird somit vermieden. Eventuelle Differenzen der Rahmenholzstärken wirken sich dann nur auf die Rückseite aus.
- Bei identischen Holzstärken wird mit der gleichen Streichmaßeinstellung die Zapfenloch-Stärke angerissen.
- Abfallendes Holz kennzeichnen. Mit kleinen Kreuzchen sollte man sich das abfallende Holz kennzeichnen, damit man beim Schlitzen (Einschneiden) den Sägeschnitt nicht auf der verkehrten Seiten des Risses ansetzt.



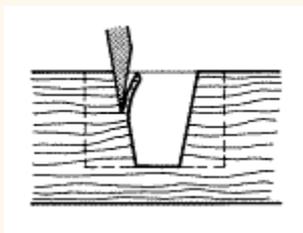
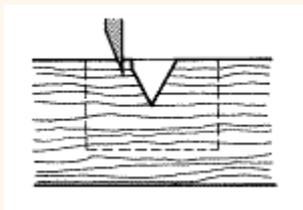
- Zapfen auf halben Riss im abfallenden Holz schlitzen. Die Sägerichtung sollte parallel zur Vorderseite der Hobelbank verlaufen (siehe Abbildung). Das ermöglicht eine bessere Kontrolle der geraden Sägeföhrung.



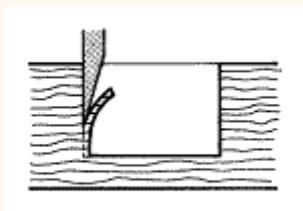
- Zapfen mit der Feinsäge absetzen (leicht hinterschneiden)

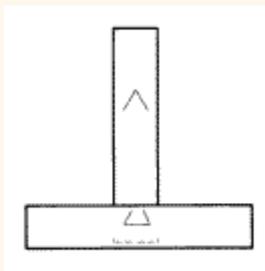


- Zapfenloch ausstemmen ...



- ... man beginnt in der Mitte des Zapfenlochs zu stemmen und versucht auf kürzester Strecke so tief wie möglich zu kommen. Da der Lochrand noch weit entfernt ist, kann man die Späne leicht heraushebeln. Ist man auf dem Lochgrund angekommen, wird nun Schicht für Schicht abgetragen und herausgehobelt. Zum Schluss wird der Rand nachgestochen. Aber VORSICHT, jetzt darf nicht mehr über die Kante gehobelt werden.





- Verbindung einpassen, eventuell mit dem Simshobel den Zapfen oder mit dem Stecheisen das Zapfenloch nacharbeiten.
- Winkel prüfen und die Flucht der beiden Rahmenhölzer zueinander kontrollieren.
- Innenkanten putzen (schleifen)
- Verleimen, dabei Winkel und Flucht kontrollieren.
- Putzen (schleifen) und Kanten brechen

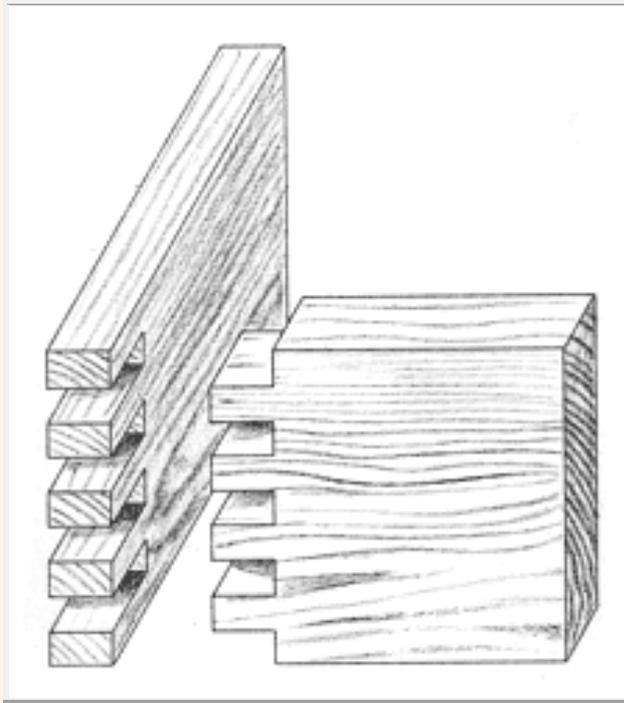
Notizen/Skizzen:

FINGERZINKEN – GERADE ZINKEN

Bei dieser Eckverbindung laufen alle Schnitte parallel zueinander. Um das Öffnen zu verhindern, werden die Zinken miteinander verleimt.

Die Fingerzinkung wird aufgrund der leichten, maschinellen Herstellbarkeit auch für die Serienfertigung von Möbeln eingesetzt.

Arbeitsplan:



- Hölzer zuschneiden, aushobeln, ablängen und bestoßen
- Zeichnen der Hölzer
- Anreißen der Holzstärke: Zinkenstück auf Flächen, Zapfenstück rundherum
- Zapfeneinteilung vornehmen (siehe Formel und Regel)
- Zapfteilung an beiden Teilen anreißen (Jede Markierung einzeln in das Sreichmaß einstellen und an beiden Teilen anreißen)
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Zapfenstück einsägen (auf halben Riss; im abfallenden Holz)
- Zapfen freistremmen und absetzen
- abgerissene Passung mit Hilfe des Zapfenstücks nochmals überprüfen
- Zinkenstück einsägen (auf halben Riss; im abfallenden Holz)
- Zinken ausstemmen
- Verbindung einpassen
- Innenflächen putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

- Formel für Fingerzinkung und Fingerzapfen:

$$\frac{\text{Holzbreite (mm)}}{\text{Holzstärke (mm)}} = \text{Anzahl der Teile}$$

(runden auf, **ungrade** ganze Zahl !!)

Regel: (Teilbreite sollte immer kleiner als die Holzstärke sein)

Wenn Teilbreite > Holzstärke,
dann Anzahl der Teile +2

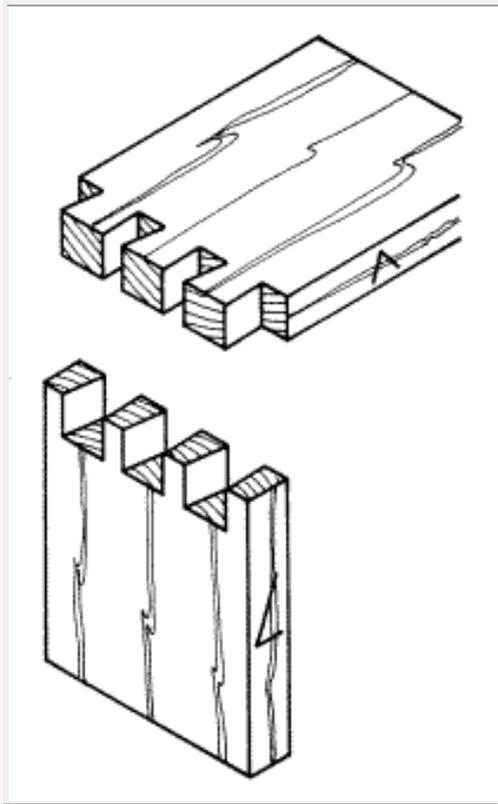
Allgemeines:

Das Zinken ist eine mehrfache Verzahnung keilförmiger oder gerader Zapfen, die man Zinken bzw. Schwalbenschwänze nennt.

Man wählt diese Verbindung zum Zusammenbau von Vollholzflächen, da die so verbundenen Teile ungehindert schrumpfen und quellen, sich aber nicht werfen können.

Bei der offenen Zinkung, auch einfache Zinkung genannt, sind die Zinken und Schwalbenschwänze sichtbar.

Arbeitsplan



- Holz zuschneiden, aushobeln, ablängen und bestoßen
- Zeichnen der Hölzer
- Anreißen der Holzstärke: Zinkenstück auf Flächen, Schwalbenstück rundherum
- Hilfslinie 1 - halbe Holzstärke auf dem Hirnholz des Zinkenstücks
- Hilfslinie 2 - zweieinhalbfache Holzstärke auf Fläche des Schwalbenstücks
- Einteilen der Zinken auf dem Hirnholz des Zinkenstücks (Zinkenformel)
- überwinkeln (beim Zinkenstück)
- Einschneiden der Zinken
- Freistimmen der Zinken (auf der Innenseite beginnen)
- Anreißen der Schwalben mit Hilfe des Zinkenstücks
- Schwalbenrisse auf Hirnholz überwinkeln
- Einschneiden der Schwalben
- Freistimmen der Schwalben
- Absetzen der Randzinken
- Verbindung einpassen
- Innenflächen putzen
- Verleimen
- Putzen und Kanten brechen

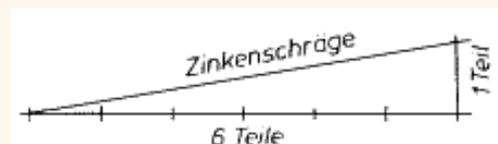
Bei der Zinkenverbindung werden durch eine keilförmige Verzahnung beide Teile zusammengehalten. Ein "Werfen" der Fläche wird somit verhindert.

Aus diesem Grund ist unbedingt darauf zu achten, dass die rechte Seite (kernzugewandte Seite) des Brettes nach außen genommen wird!

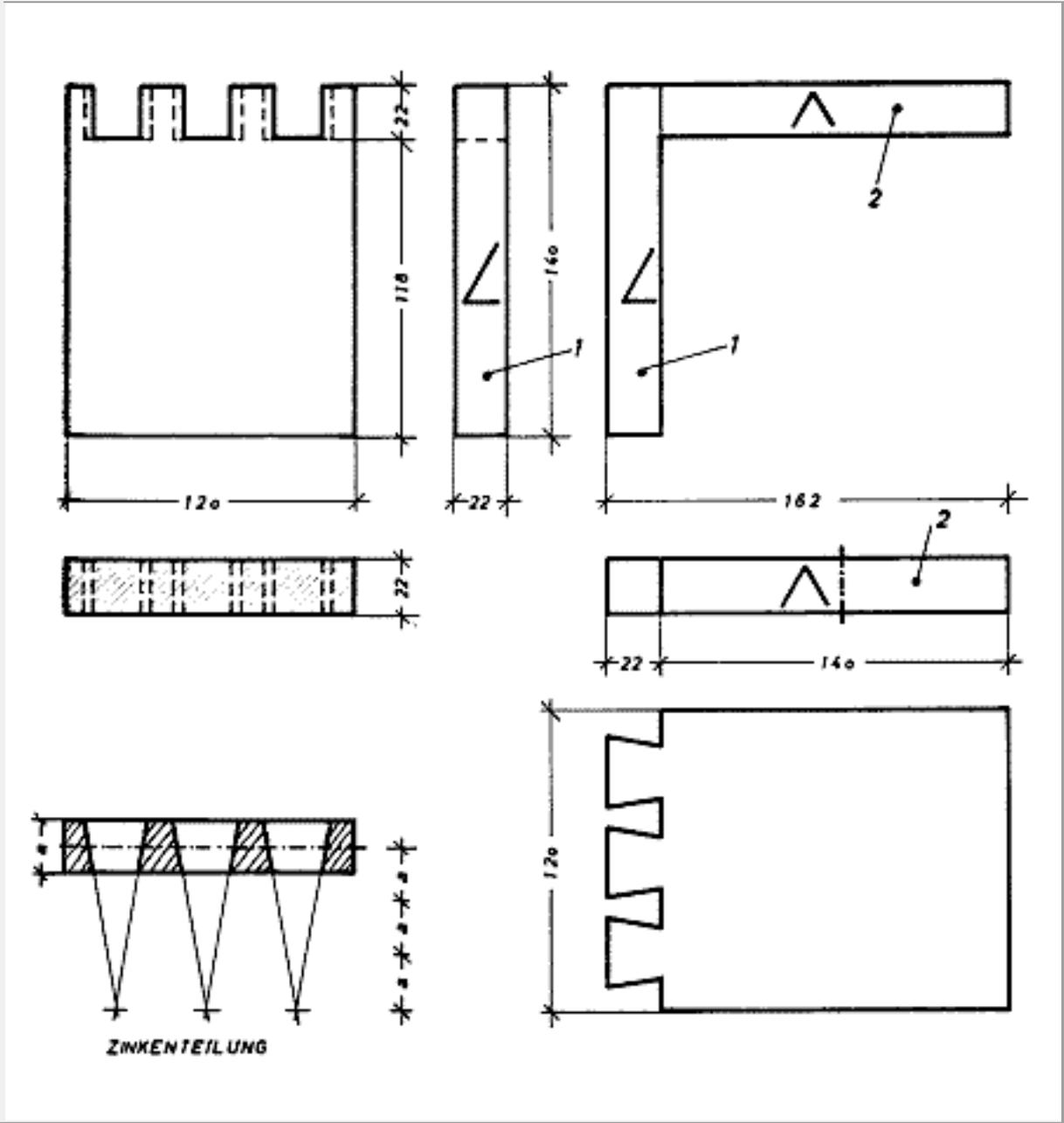
An welche Werkstücketeile die Zinken oder Schwalbenschwänze anzuschneiden sind, hängt von der späteren Beanspruchung des Möbelteils und der Möglichkeit des Zusammenbaus ab. Von großer Bedeutung für die Haltbarkeit der Verbindung ist die Schräge der Zinken. Bei zu schrägen Zinken besteht die Gefahr, dass das Seitenholz der Schwalbe keilförmig abscheret.

Das Verhältnis 1:6 ergibt eine geeignete Schräge.

Mit der im Arbeitsplan verwendeten Zinkenformel ermittelt man diese Schräge mit einer auf Holzbreite und Holzstärke bezogenen Schwalbenanzahl.



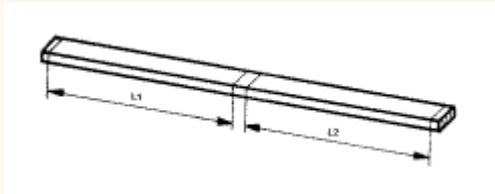
Zeichnung:



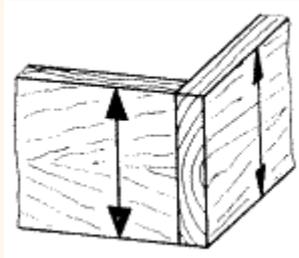
1 = Zinkenstück

2 = Schwalbenstück

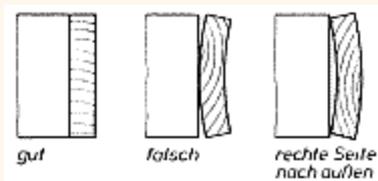
Erklärungen zu den Arbeitsschritten:



- Hölzer zuschneiden, hobeln, und ablängen

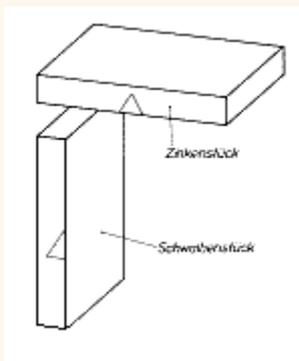


- Grundsätzlich ist bei der Verbindung von Vollholzflächen auf gleichen Faserverlauf und somit auf gleiche Schwindrichtung zu achten.

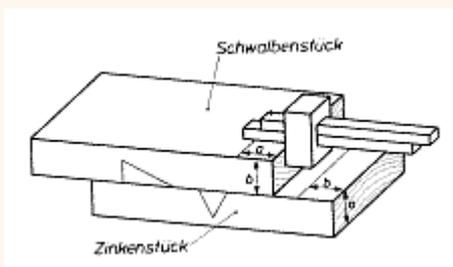


- Die besten Voraussetzungen für jede Vollholzverbindung hat das Holz mit stehenden Jahresringen.

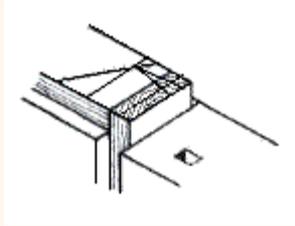
Bei Seitenbrettern muss die rechte Seite (kernzugewandte Seite) des Holzes nach außen genommen werden, da sonst beim Schwinden und Verformen die Brüstungen undicht werden könnten.



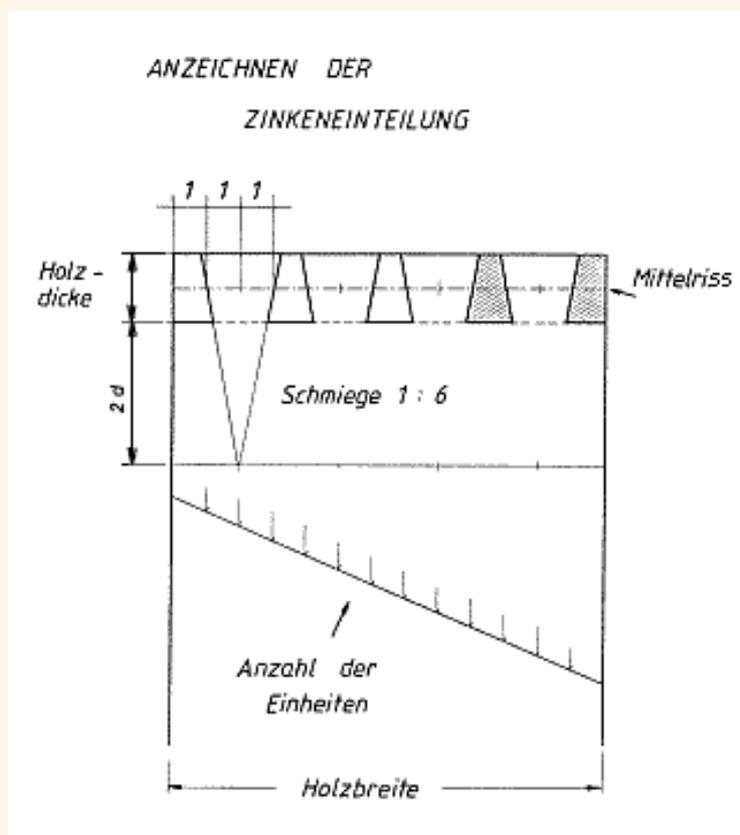
- Auf den schmalen Kantenflächen werden die Hölzer mit dem Schreinerdreieck gezeichnet. Es wird außerdem festgelegt, wo die Zinken bzw. Schwalben angeordnet werden. Bei einem Schubkasten würde das Griffstück und das Hinterstück die Zinken, die Seitenteile die Schwalben erhalten. So würde die Verbindung theoretisch auch ohne Verleimung beim Herausziehen des Schubkastens halten.



- Anreißung der Holzstärke: Zinkenstück auf Flächen, Schwalbenstück rundherum
Bei verschiedenen Holzstärken müssen diese auch entsprechenden am Gegenstück angerissen werden. Das Kopfholz muss sauber und rechtwinklig abgesägt sein.



- Um die Zinkeneinteilung anreißer zu können, müssen Hilfslinien auf die Hölzer gezeichnet werden:
- Hilfslinie 1 - halbe Holzstärke auf dem Hirnholz des Zinkenstücks (M i t t e l r i s s)
- Hilfslinie 2 - zweieinhalbfache Holzstärke auf Fläche des Schwalbenstücks
- Um die Einteilung der Zinken vorzunehmen, spannt man das Zinkenstück aufrecht in die Hinterzange der Hobelbank und legt das Schwalbenstück an die Innenseite des Zinkenstücks (bzw. die Innenseite des späteren Kastens). Dabei sollten beide Hilfslinien sichtbar sein und die Kopfholzfläche mit der Schwalbenstückfläche auf einer Höhe liegen.



- Einteilen der Zinken auf dem Hirnholz des Zinkenstücks (Zinkenformel)
- Hilfslinie (Mittelriss) muss auf dem Kopfholz des Zinkenstück vorhanden sein.
- Hilfslinie mit zweifacher Holzstärke muss auf Fläche des Schwalbenstücks vorhanden sein.
- Errechnen der Schwalbenzahl bzw. der Teilung mit der Zinkenformel für die Offene Zinkung:

$$\frac{\text{Holzbreite}}{3/2 \text{ Holzstärke}} = \text{Anzahl der Schwalben}$$

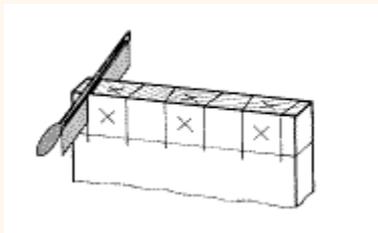
runden auf ganze Zahl (erst ab ...,7 wird aufgerundet)

- Anzahl der Schwalben x 3 + 1 = Anzahl der Einheiten (Teilungslinie)
- Teilungslinie (z.B. mit 1 cm Einheiten - in unserem Beispiel mit 13 Einheiten, also 13 cm) anzeichnen. Dabei kann die Position der Teilungslinie willkürlich auf dem Schwalbenstück angezeichnet werden, die Schräge jedoch entsteht durch den Startpunkt und das Ende, welche jeweils an der Kante des Holzes liegen (in unserem Beispiel die 0 und die 13)
- Diese entstehende Teilung wird auf die Hilfslinien 1 und 2 übertragen.

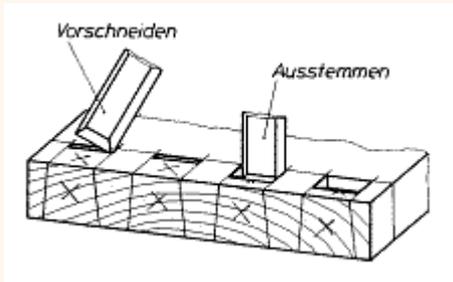
- Die Zinken werden wie folgt angezeichnet (siehe Bild oben):

Teilungspunkt 1 auf Hilfslinie 1 - mit Teilungspunkt 2 auf Hilfslinie 2, dann
 Teilungspunkt 2 auf Hilfslinie 2 - mit Teilungspunkt 3 auf Hilfslinie 1
 Teilungspunkt 4 auf Hilfslinie 1 - mit Teilungspunkt 5 auf Hilfslinie 2, dann
 Teilungspunkt 5 auf Hilfslinie 2 - mit Teilungspunkt 6 auf Hilfslinie 1, usw.

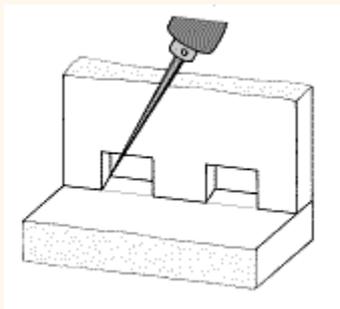
- So entstehen die Zinkenformen auf dem Kopfholz des Zinkenstücks mit der Schmiege 1:6
- Weitere Zinkenstücke (z.B. bei einem Kasten) brauchen nur noch aufrecht vor das Schwalbenstück in die Zange eingespannt werden und die Striche vom Schwalbenstück auf das Kopfholz des Zinkenstücks übertragen werden - dabei immer darauf achten, dass die Innenflächen des Zinkenstücks angelegt werden müssen.



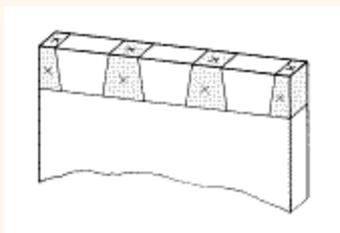
- Zinkenteilung auf Flächen überwinkeln
- Abfallendes Holz kennzeichnen. Mit kleinen Kreuzchen sollte man sich das abfallende Holz kennzeichnen, damit man beim Schlitzen (Einschneiden) den Sägeschnitt nicht auf der verkehrten Seiten des Risses ansetzt.
- Einschneiden der Zinken auf halben Riss im abfallenden Holz



- Freistimmen der Zinken:
 - Es wird auf der Innenseite begonnen!
 - Gestemmt wird bis zur Mitte der Holzstärke, wobei das abfallende Holz am Ende möglichst stehen gelassen wird, damit beim Stemmen der Gegenseite das abfallende Holz nicht federt.
 - Beim Stemmen sollte man sich ein gerades Holz an den Streichmaßriss spannen, damit der Zinkengrund bei allen Ausarbeitungen auf gleicher Linie liegt.



- Anreiben der Schwalben mit Hilfe des Zinkenstücks. Dabei wird das Zinkenstück so auf das Schwalbenstück gehalten, wie es später zusammengesteckt werden soll. Der Streichmaßriss gibt hierbei die Richtung an. Das Anreiben muss entweder mit einer Reißnadel oder einem spitzen Bleistift genau entlang der ausgearbeiteten Zinken erfolgen.



- Schwalbenrisse auf Hirnholz überwinkeln. Auf die Außenseite des Schwalbenstücks können keine Risse angezeichnet werden.
- Abfallendes Holz kennzeichnen
- Einschneiden der Schwalben
- Freistimmen der Schwalben (entsprechend der Arbeitstechniken bei "Freistimmen der Zinken")
- Absetzen der Randzinken

