

Die Schlitz- und Zapfenverbindung

Material und Werkzeug:

2 Holzstücke (am besten nicht zu hart, z.B. Kiefer), 250 x 60 x 30 mm

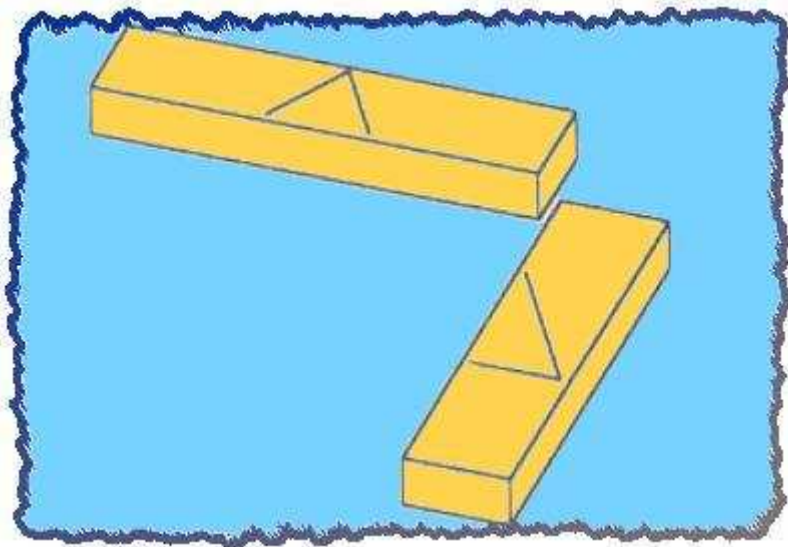
- 1 Zollstock
- 1 spitzen Bleistift (2H)
- 1 Winkel
- 1 Streichmaß
- 1 Absetz- Gestellsäge (zur Not tut's auch eine Feinsäge)
- 1 Stechbeitel (10 mm breit)
- 1 Holzhammer
- 1 Schraubzwinge

Schritt 1: (Zeichnen der Werkstücke)

Legen Sie die Holzstücke mit der besten Seite nach oben und zeichnen sie die Oberseiten mit Hilfe des Werkzeichens.

Das Werkzeichen stellt in seiner Vollständigkeit immer ein Dreieck dar. Das obere Querstück der Rahmenecke erhält die Spitze und das rechte aufrechte Rahmenstück die rechte Seite des Dreiecks.

So ist eine spätere Verwechslung der Werkstücke ausgeschlossen.

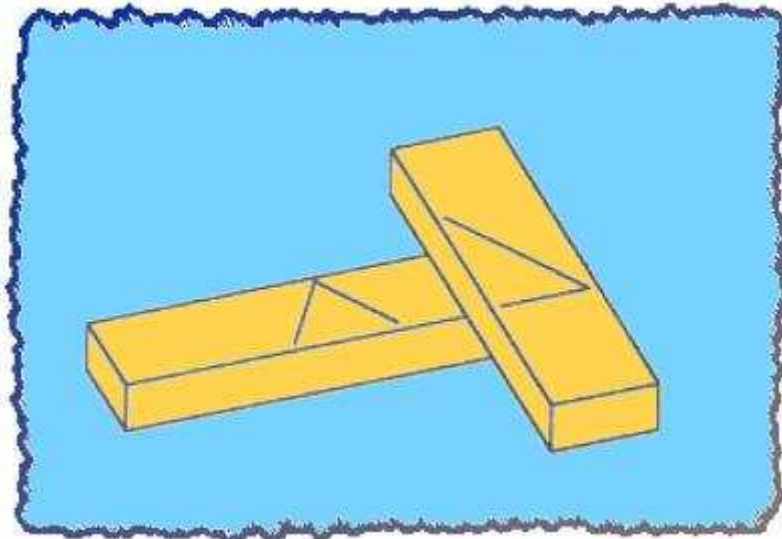


Schritt 2: (der Breitenriss)

Legen Sie ein Holzstück, wie abgebildet, auf das andere, um die exakte Breite des Werkstücks mittels eines kleinen Bleistiftstriches anzureissen.

Danach übertragen Sie mit Hilfe des Winkels den Breitenriss an allen vier Seiten.

Verfahren Sie ebenso mit dem zweiten Werkstück.

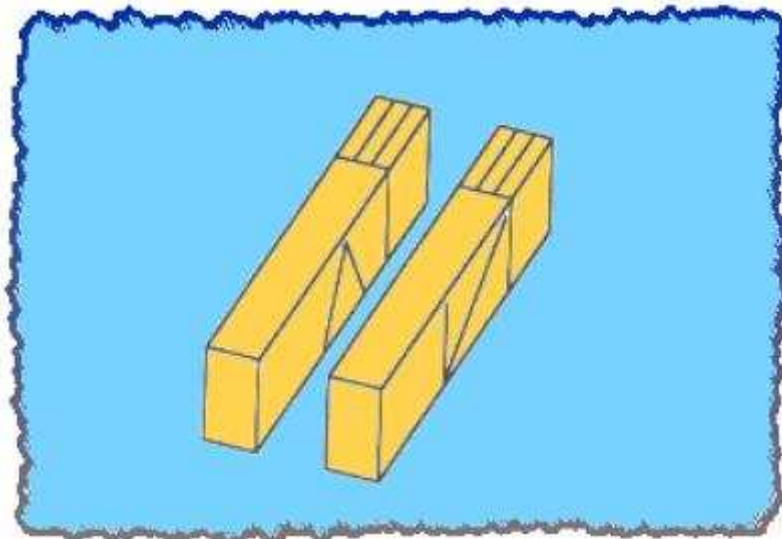


Schritt 3: (Anreissen von Schlitz und Zapfen)

Stellen sie den ersten Dorn Ihres Streichmaßes auf 10 mm und den zweiten auf 20 mm ein.

Nun werden die Werkstücke an den Kopfenden und an beiden Seiten bis zur Breitenmarkierung angerissen.

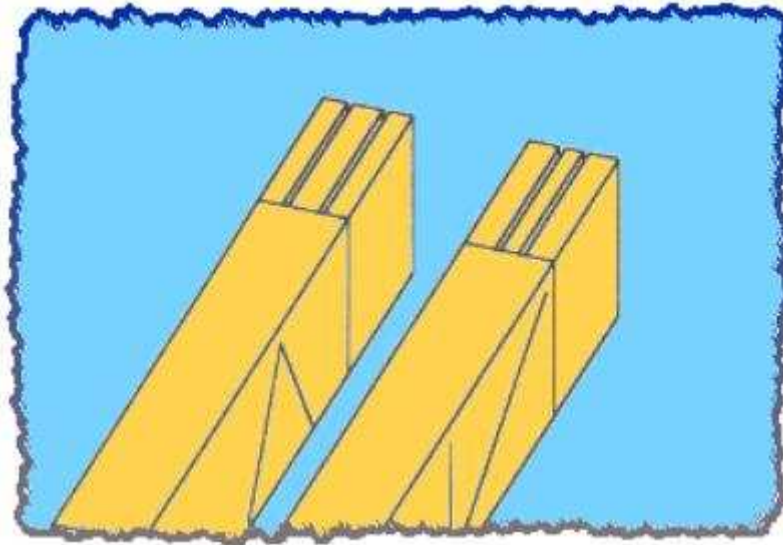
Reissen Sie immer von der Zeichenseite aus an, d. h. legen Sie das Streichmaß an der Seite an, an der sich auch das Werkzeichen befindet. Dadurch wirken sich geringe Ungenauigkeiten in der Einstellung des Streichmaßes nicht auf die Holzverbindung aus.



Schritt 4: (Sägen von Schlitz und Zapfen)

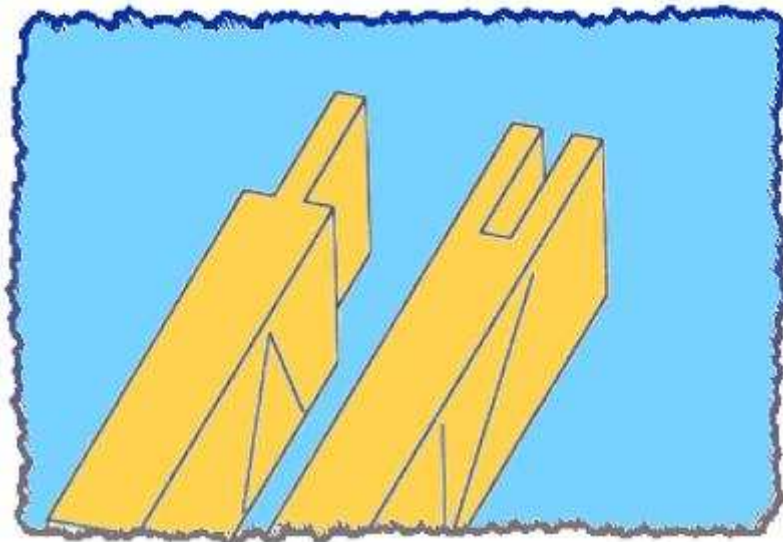
Jetzt können Sie die Werkstücke nacheinander in die Vorderzange Ihrer Hobelbank (oder Ihres Schraubstockes) einspannen und sauber, am Riss entlang, bis zur Breitenmarkierung einsägen.

Achten Sie darauf, dass Sie beim Schlitz innerhalb, und beim Zapfen außerhalb der beiden Risse sägen, damit die Sägeblattstärke nicht einen Teil des benötigten Holzes entfernt.



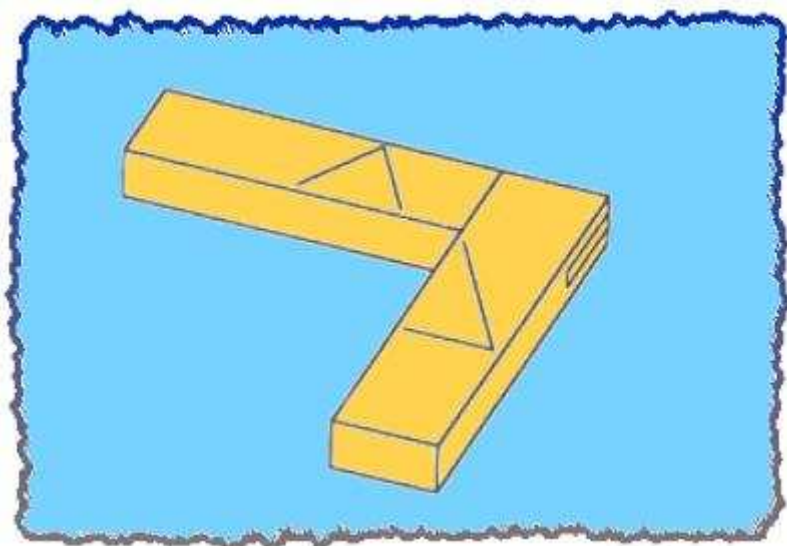
Schritt 5: (Zapfen absetzen und Schlitz stemmen)

Spannen Sie das Zapfenstück in die Hinterzange und setzen beidseitig den Zapfen exakt an der Breitenmarkierung ab. Das Schlitzstück wird mit einer Schraubzwinde auf der Hobelbank befestigt. Danach können Sie mit dem Stechbeitel den mittleren Teil des Schlitzes wegstemmen. Man sollte ca. ab der Hälfte den Stemmvorgang von der anderen Seite vornehmen, da man in den seltensten Fällen an der verdeckt liegenden Seite exakt am Breitenriss auskommt. Unterlegen Sie Ihr Werkstück mit einer Sperrholzplatte o. ä., damit Sie nicht aus Versehen in die Hobelbank stemmen.



Schritt 6: (Verleimen und Verputzen)

Jetzt können Sie die beiden Werkstücke entsprechend den Werkzeichen zusammenfügen. Eventuelles Nacharbeiten wird vom Lehrmeister nicht gern gesehen, jedoch in den Anfängen oft unausweichlich sein. Anschließend werden die Verbindungsflächen mit Leim bestrichen, die Werkstücke erneut ineinandergesteckt und auf den Flächen mit einer Schraubzwinde gespannt. Benutzen Sie dabei Zulagen, die über die Brüstungen hinaus ragen. Sie sollten außerdem eine Kunststoffoberfläche haben, damit sie sich nicht zum Bestandteil der Holzverbindung werden.



Die offene Zinkung

Material und Werkzeug:

2 Holzstücke (z.B. Buche), 200 x 100 x 20 mm

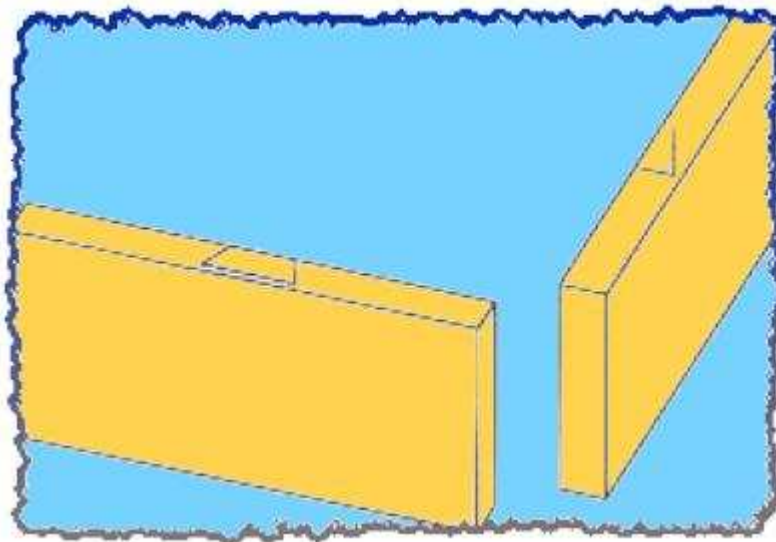
- 1 Zollstock
- 1 spitzen Bleistift (2H)
- 1 Streichmaß
- 1 Winkel
- 1 Schmiege
- 1 Feinsäge
- 3 Stecheisen (6, 8 und 10 mm breit)
- 1 Holzhammer
- 1 Schraubzwinge

Schritt 1: (Zeichnen der Werkstücke)

Legen Sie die Holzstücke gemäß der späteren Verwendung zurecht und zeichnen sie die Vorderkanten mit Hilfe des Werkzeichens.

Das Werkzeichen stellt in seiner Vollständigkeit immer ein Dreieck dar. Das untere Querstück der Verbindung erhält den unteren Teil des Dreiecks und die rechte Seite den rechten Teil des Dreiecks.

So ist eine spätere Verwechslung der Werkstücke ausgeschlossen.



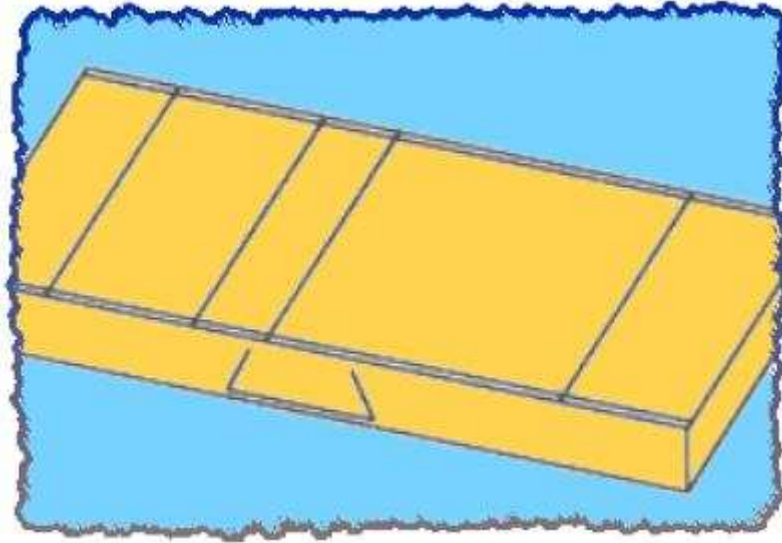
Schritt 2: (Die Zinkeneinteilung)

Benutzen Sie das untere Querstück für die Zeichnung der Zinkeneinteilung, da die Zinken, die Sie zuerst anfertigen müssen, in diesem Fall an das rechte Seitenteil gearbeitet werden.

Beginnen Sie mit der seitlichen Markierung, indem Sie mit dem Streichmaß, welches Sie auf 2 mm einstellen, einen leichten Riss parallel der beiden Längskanten ziehen.

Zeichnen Sie nun mit Hilfe des Winkels 4 Querlinien, deren 3 Abstände

voneinander genau die 2-fache, 1-fache und 4-fache Holzstärke betragen. Da die Holzstärke in diesem Fall 20 mm beträgt, liegen die Linien also 40 mm, 20 mm und 80 mm auseinander.

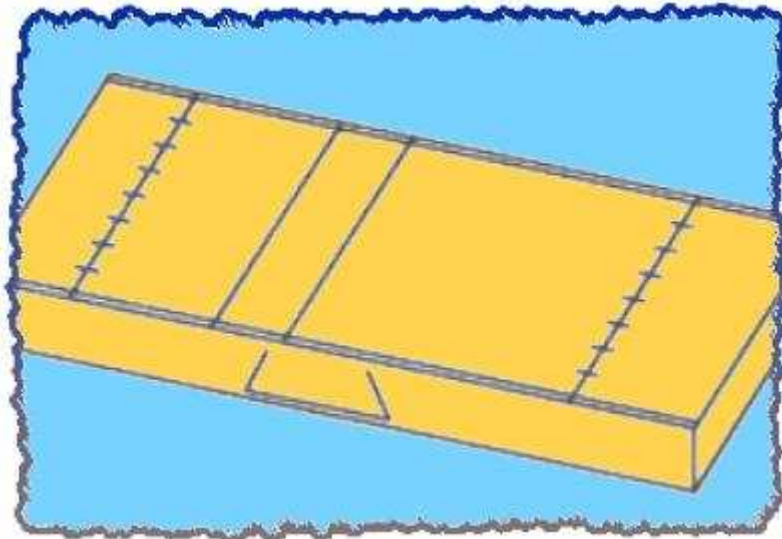


Schritt 3: (Die Zinkeneinteilung)

Die Breite des Werkstückes zwischen den beiden Streichmaßrissen muss nun in exakt 8 gleich große Teile geteilt werden.

(Da diese Zinkenverbindung 4 Schwalbenschwänze erhält, muss die Breite durch 8 geteilt werden. Möchten Sie später 5 Schwalbenschwänze erstellen, teilen Sie die Breite durch 10, bei 3 Schwalben durch 6, usw.)

Übertragen Sie mit Hilfe des Winkels die Markierungen auf die äußeren Querlinien.



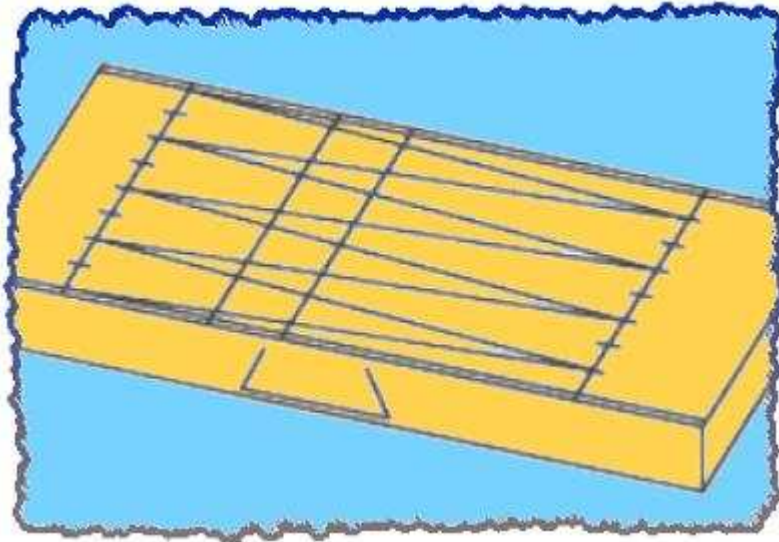
Schritt 4: (Die Zinkeneinteilung)

Verbinden Sie mit Hilfe des Winkels (oder Lineal) die Markierungen gemäß der nebenstehenden Abbildung. Fangen Sie dabei nicht am Werkstückrand, sondern am Streichmaßriss an (also 2 mm vom Rand entfernt) und überspringen dabei immer eine Quermarkierung, so dass ein Zick-Zack Muster entsteht.

Beginnen Sie unbedingt an der Seite, an der der Abstand die 2-fache Holzstärke

beträgt.

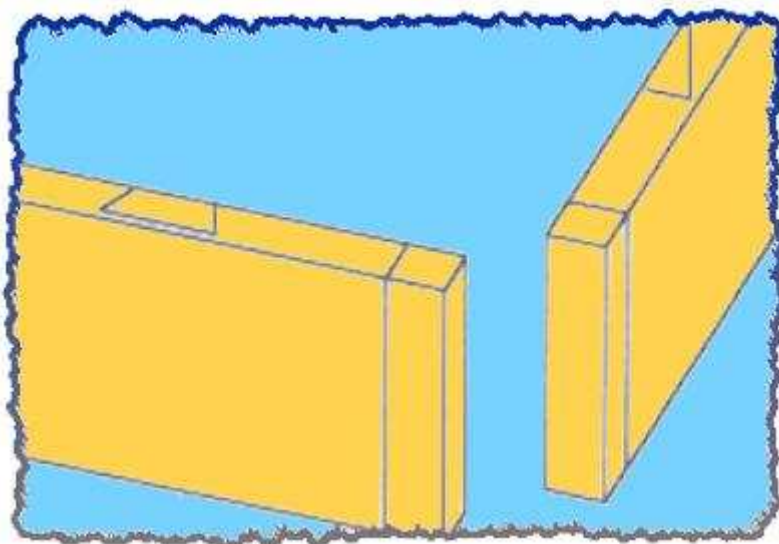
Die Zinkeneinteilung ist damit fertiggestellt.



Schritt 5: (Anreissen der Werkstücke)

Für den nächsten Schritt benötigen Sie wieder das Streichmaß. Stellen Sie das Maß der Holzstärke ein und markieren die beiden Kopfseiten der Werkstücke, an welche die Verbindung erstellt werden soll, rundum.

Verlassen Sie sich beim Einstellen des Streichmaßes nicht auf die Maßskala an Ihrem Werkzeug. Prüfen Sie die Einstellung am Werkstück selbst.



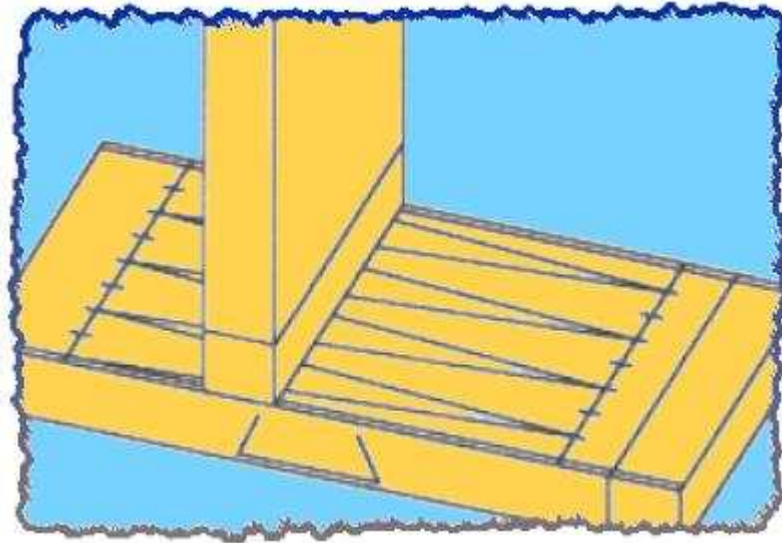
Schritt 6: (Anreissen der Zinken)

Jetzt wird das Seitenteil kopfüber auf die Zinkeneinteilung gestellt, und zwar genau auf die beiden Querlinien, deren Abstand die 1-fache Holzstärke beträgt.

Übertragen Sie jetzt mit einem spitzen Bleistift die 8 diagonalen Linien mit einer kleinen Markierung auf die Fläche des rechten Seitenteils.

Achten Sie darauf, das Werkstück so zu platzieren, dass die angezeichneten

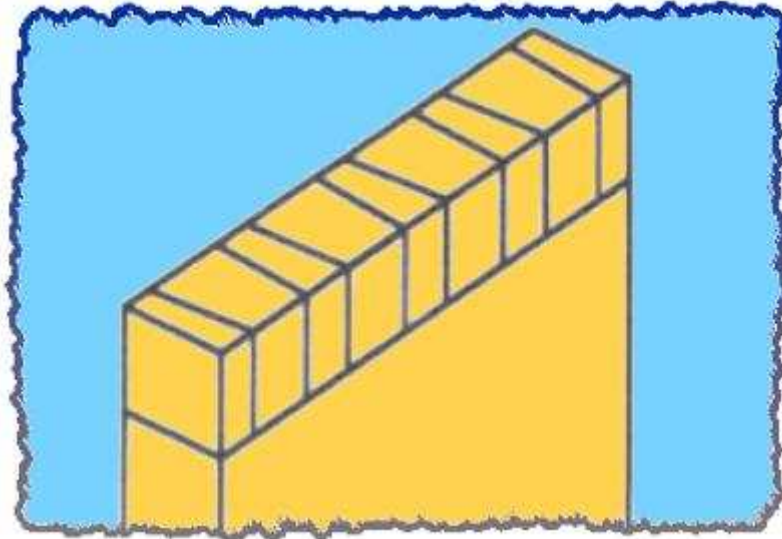
Zinken nach außen hin breiter werden.



Schritt 7: (Anreissen der Zinken)

Sie können nun mit Hilfe des Winkels Ihre kleinen Markierungen auf der Fläche des Werkstückes durchziehen.

Danach müssen Sie auf der Kopfseite die Zinken überwinkeln. Benutzen Sie dafür die Schmiege, die Sie zuvor an der Zinkeneinteilung genau auf die richtige Schräge eingestellt haben.

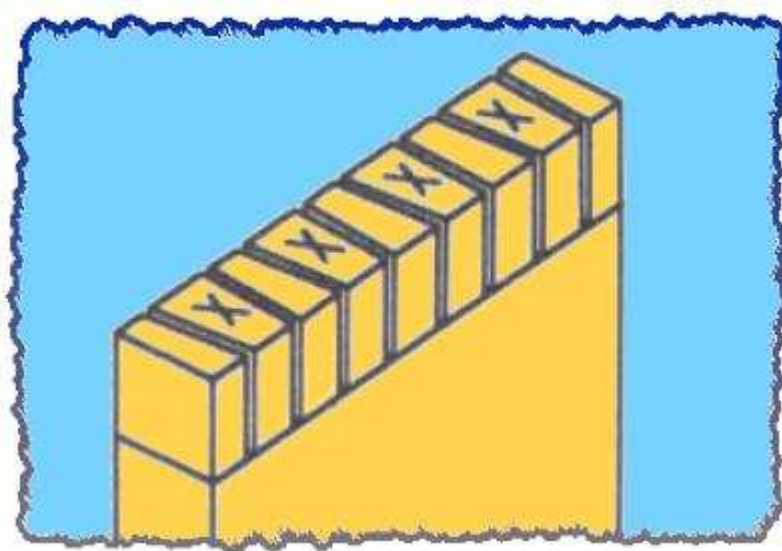


Schritt 8: (Sägen der Zinken)

Jetzt können Sie Ihr Werkstück in die Vorderzange Ihrer Hobelbank (oder Ihres Schraubstockes) einspannen und die Zinken sauber, am Riss entlang, bis zur Breitenmarkierung einsägen.

Achten Sie darauf, dass die Zinken vollständig bleiben müssen, das heißt, Sie müssen immer an der Seite des Risses sägen, an der die Aussparungen für die späteren Schwalbenschwänze entstehen, damit die Sägeblattstärke nicht einen Teil des benötigten Holzes entfernt.

Helfen Sie sich, indem Sie die wegfallenden Holzteile mit kleinen Kreuzen markieren.

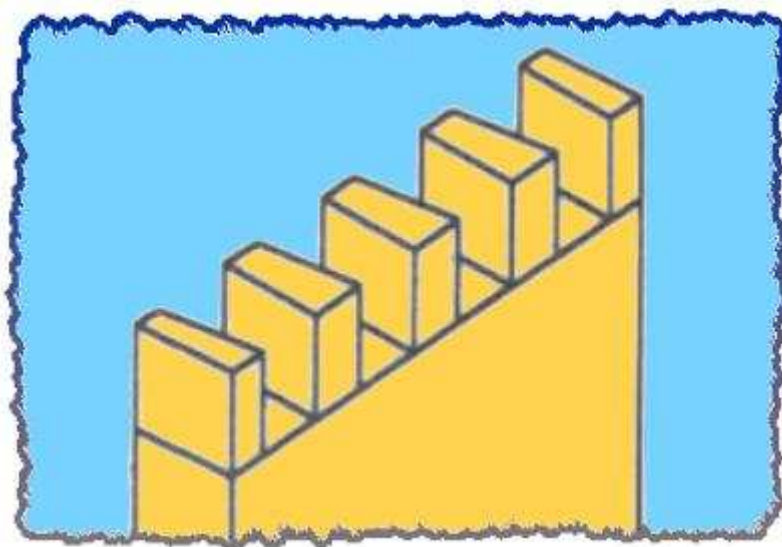


Schritt 9: (Ausstemmen der Zinken)

Als nächstes werden die Zinken ausgestemmt. Spannen Sie das Werkstück mit einer Schraubzwinge flach auf Ihren Werkstisch, um zuerst von einer Seite die wegfallenden Holzteile (die mit den Kreuzen) ungefähr bis zur Hälfte auszustemmen. Nachdem Sie das Werkstück umgedreht haben, entfernen Sie den Rest.

Sie sollten das Stecheisen nicht direkt am Streichmaßriss anlegen, sondern ca. 2 mm davor. Tasten Sie sich erst nach und nach an den Riss heran.

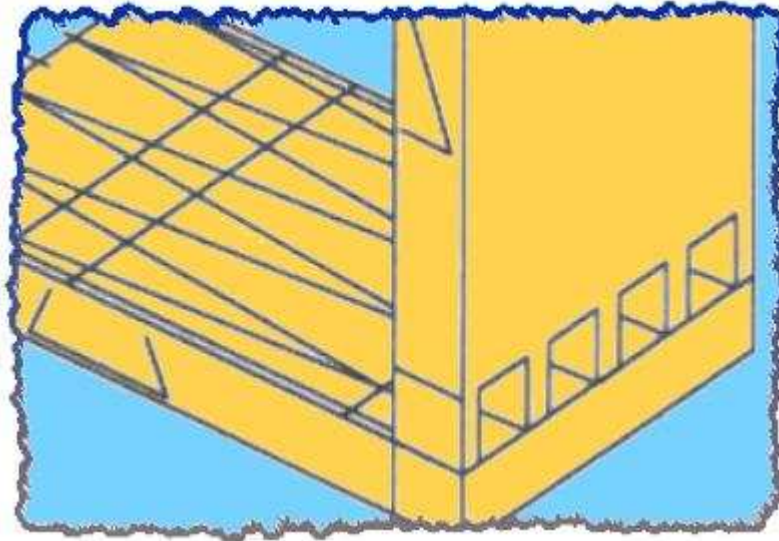
Benutzen Sie eine Platte als Unterlage, damit Sie mit dem Stecheisen nicht den Werkstisch beschädigen.



Schritt 10: (Anreissen der Schwalben)

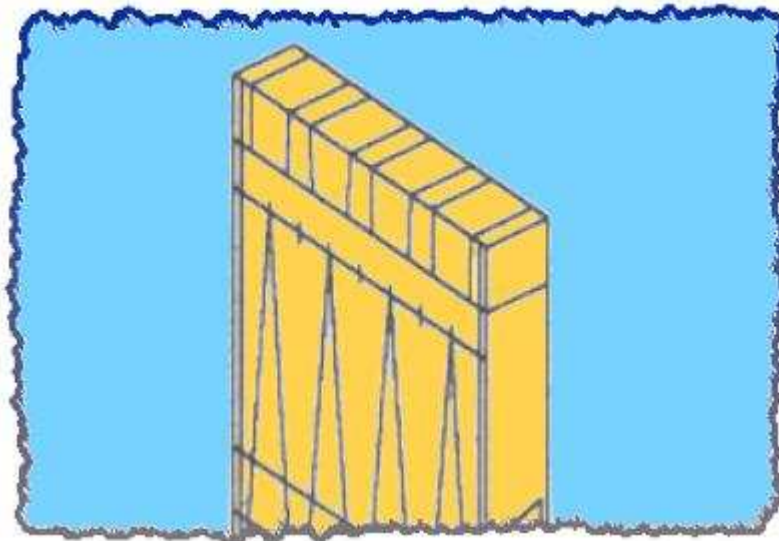
Stellen Sie dafür das fertig ausgestemmte Seitenteil auf das Unterteil (achten Sie auf das Werkzeichen).

Reissen Sie jetzt mit einem spitzen Bleistift oder mit einer Reissnadel die Schwalben anhand der Zinken an. Gehen Sie dabei äußerst präzise vor, da von diesem Arbeitsschritt die ganze Passgenauigkeit abhängt.



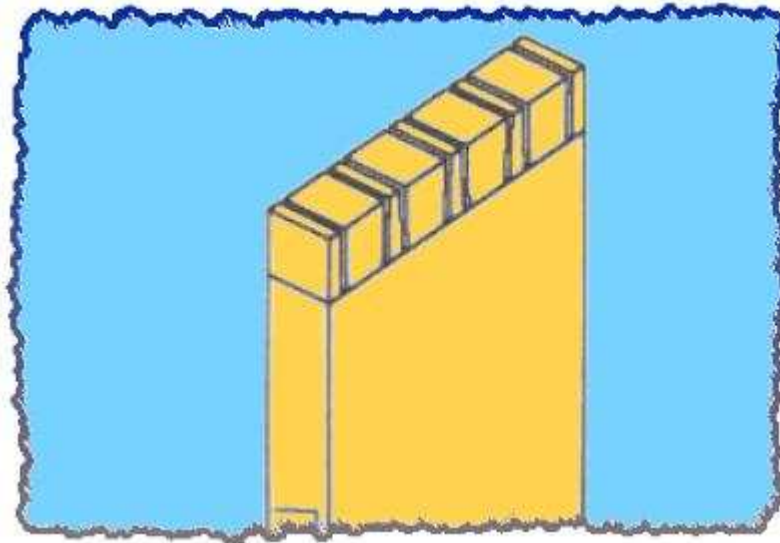
Schritt 11: (Anreissen der Schwalben)

Nun muss wieder, wie bei Schritt 7 auf die Kopfseite übergewinkelt werden. Diesmal jedoch nicht mit der Schmiege, sondern mit dem Winkel.



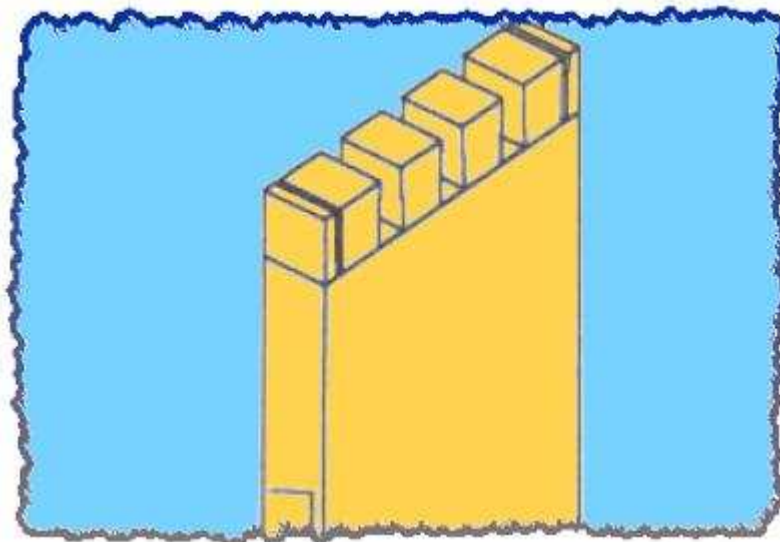
Schritt 12: (Sägen der Schwalben)

Verfahren Sie wie beim Sägen der Zinken in Schritt 8. Sie sollten auch hierbei wieder Markierungen vornehmen, um nicht aus Versehen an der falschen Seite des Risses zu sägen.



Schritt 13: (Ausstemmen der Schwalben)

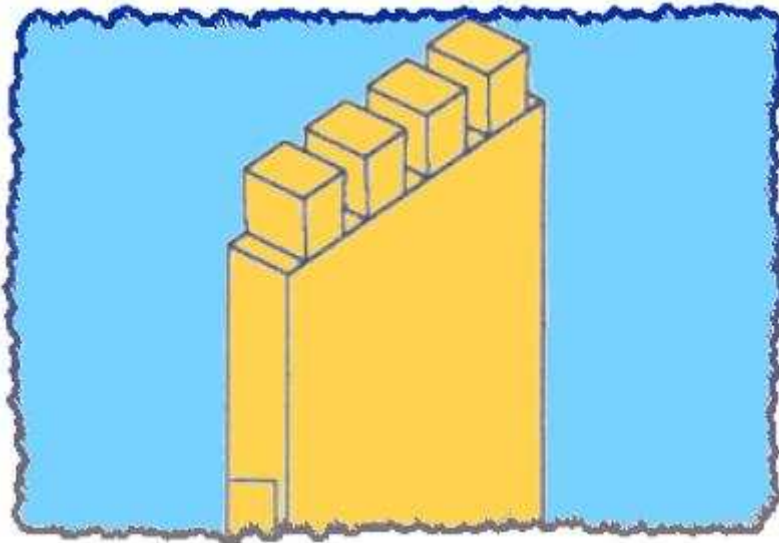
Auch hier ist die Arbeitsweise genau wie in Schritt 9 erklärt. Diesmal brauchen Sie jedoch lediglich 3 Stücke zu entfernen.



Schritt 14: (Absetzen der Brüstungen)

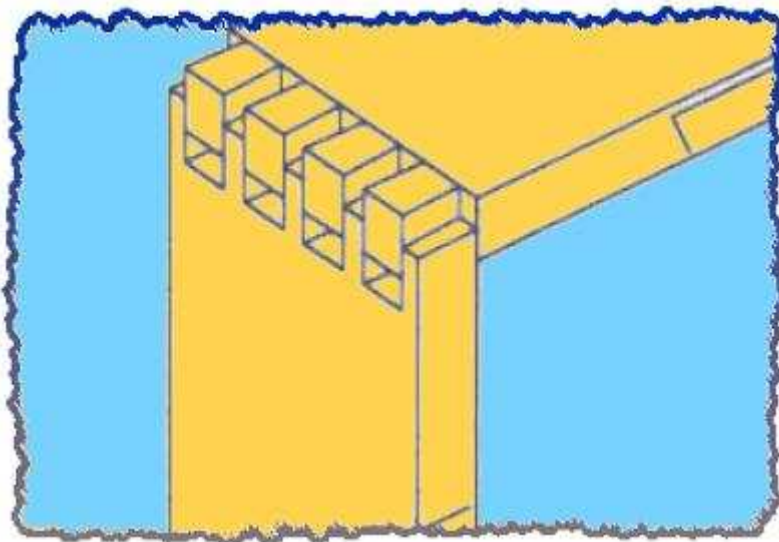
Spannen Sie nun das Schwalbenstück ein und setzen die beiden noch übriggebliebenen Enden sauber am Streichmaßriss ab.

Damit ist der letzte Schritt zur eigentlichen Verbindung getan und Sie können jetzt die beiden Werkstücke zur Probe entsprechend den Werkzeichen zusammenfügen.



Schritt 15: (Säubern der Verbindung)

Eventuelle Unsauberkeiten in den Ecken können nun vorsichtig mit dem Stecheisen entfernt werden.



Schritt 16: (Verleimen und Verputzen)

Zum Schluß werden die Verbindungsflächen mit Leim bestrichen, die Werkstücke erneut ineinandergesteckt und mit Hammer und Zulage zusammengeklopft. Den herausquillenden Leim sollten Sie sofort mit einem feuchten Tuch abwischen.

Nachdem der Leim ausgehärtet ist, brauchen Sie die Eckverbindung nur noch mit dem Hobel zu verputzen, die Flächen zu schleifen, und fertig ist Ihre erste offene Zinkenverbindung.

