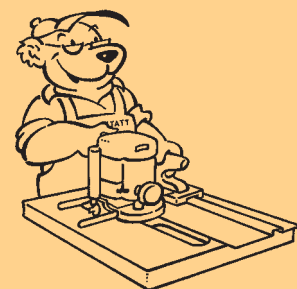




Eduard Kottmair

Kinderstuhl aus Massivholz



4,00 €

Partnerfirmen



Verbindungstechnik „Schrauben sind unser Metier“



Spanntechnik „Das spannende Programm“



Holzoberflächen-Veredelung „alles Gute für das Holz“



Elektrowerkzeuge „Festool immer einen Schritt voraus“



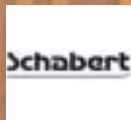
Holztechnik „Partner des holzverarbeitenden Handwerks“



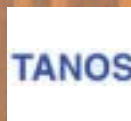
Möbelbeschläge „Technik für Möbel“



Elektrowerkzeuge „Zuverlässiger Partner für Profis“



Pinsel „Eine saubere Sache“



Ordnungssysteme „Die intelligente Kiste“



Krankenversicherung „Mit Sicherheit für Sie da“



Handwerkzeuge Hobelbänke „Präzision für die Holzbearbeitung“



Handwerkzeuge „PremiumWerkzeuge für Profis“

Seite Thema

3	1 Inhalt
4	2. Konstruktion und Materialliste
5	3. Einkauf
5	4. Herstellung der einzelnen Werkstücke
7	5. Herstellung der Nuten
8	6. Herstellung der Schrägen an den Füßen
9	7. Herstellung der Zapfen
10	8. Herstellung der Lehnen
10	9. Befestigung der Sitzflächen (Vorbereitung)
11	10. Erste Oberflächenbearbeitung
11	11. Abrunden der Kanten
12	12. Zusammenbau
13	13. Herstellung der Sitze
13	14. Zweite Oberflächenbehandlung
14	15. Befestigung der Sitzflächen
14	16. Schluss
15	Zeichnung 01
16	Zeichnung 02
17	Zeichnung 03
18	Zeichnung 04
19	Zeichnung 05
20	Zeichnung 06
20	Zeichnung 07
21	Zeichnung 08
22	Zeichnung 09
22	Zeichnung 10
23	Zeichnung 11
23	Zeichnung 12
24	Zeichnung 13
25	Literatur
26	Info
27	Kursangebot

Im vorliegenden Heft ist die Planung und Herstellung von Kinderstühlen (Bild 1, Tielseite) aus massivem Kiefer-Kern-holz (frei von Ästen) beschrieben.

Kinderstühle kann man natürlich auch in Möbelmärkten und manchmal auch in Supermärkten zu Preisen zwischen 10 und 50 DM kaufen, jedoch sind in der Regel die Verarbeitung und das Holz minderwertig. Meist sind es nur rohe Holzteile, die zusammengeschrubt werden. Deshalb wird hier der Bau von Kinderstühlen mit klassischen Schlitz- und Zapfen-Verbindungen wiedergegeben.

Die Herstellung der Stühle basiert auf Erfahrungen, die in mehreren Kursen der Kurswerkstatt München gesammelt wurden.

Es wurden nur Maschinen von Festool verwendet, mit Ausnahme derjenigen, die Festool nicht herstellt wie Hobelmaschine, Bandsäge, Standbohrmaschine usw.

Die Auswahl der Holzart ist Geschmacksache. Es ist nicht sinnvoll, beim Einkauf besonders zu sparen, da der Holzpreis im Vergleich zur aufgewendeten Arbeitszeit untergeht.

Viele Arbeitsschritte können auch auf völlig andere Art durchgeführt werden als hier beschrieben. Diese Anleitung ist auf die Werkstatt des Autors mit den dort vorhandenen Maschinen ausgerichtet.

Viel Spaß und Erfolg wünscht Ihnen

Eduard Kottmair

© 2001 by KursWerkstatt

KursWerkstatt Postfach 1163 73236 Wendlingen Fax: (07024) 80 47 78

Alle Rechte vorbehalten. Das Heft ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ausserhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Autor schriftlich genehmigt werden.

Die beschriebenen Methoden, Techniken, Vorschläge und Empfehlungen wurden vom Autor sorgfältig erarbeitet und selbst erprobt. Dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung des Autors, der Kursleitung oder des Veranstalters für Personen-, Sach - oder Vermögensschäden ist ausgeschlossen

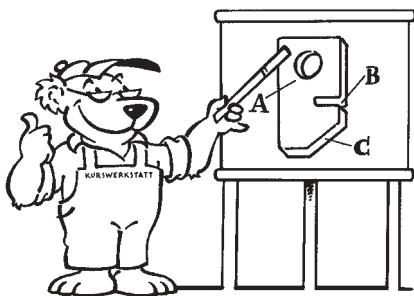
2. Konstruktion und Materialliste

Man beginnt mit der Konstruktion, am besten mit einem einfachen CAD-Programm (hier wurde AutoSketch 7 verwendet). Zuerst werden die Ansichten gezeichnet (Zeichnung 1, Seite 15): Vorder-ansicht, Seitenansicht von links und Draufsicht. Um zu sehen, ob die Proportionen passen, kann man eine isometrische Ansicht erstellen (Zeichnung 2, Seite 16). Dort findet man die Nummern der Einzelteile, die in der Materialliste zusammengefasst sind (Tabelle 1).

Tabelle 1: Materialliste für vier Kinderstühle (Maße in mm)

Nummer	Bezeichnung	Holzart	Anzahl	Länge	Breite	Dicke
1	Hinterfuß	Kiefer	8	560	40	40
2	Vorderfuß	Kiefer	8	280	40	40
3	Obere Seitenzarge	Kiefer	8	280	40	20
4	Vorder- und Hinterzarge	Kiefer	8	280	40	20
5	Untere Seitenzarge	Kiefer	8	280	25	20
6	Mittelleiste	Kiefer	4	285	25	20
7	Lehne	Kiefer	4	280	80	40
8	Sitz	Kiefer	4	320	310	20
9	Nutklötze	Buche	16	30	20	16

Außer den in der Materialliste beschriebenen Teilen benötigt man noch zusätzliche Probestücke zur späteren Einstellung der Maschinen. Ferner braucht man noch verschiedene Sperrholzplatten und Mehrschichtplatten für die Schablonen und Hilfsbretter.



Anhand der Materialliste wird die notwendige Holzmenge berechnet. Darauf achten, dass bei diesen Stühlen der Splintholzanteil nicht verwendet wird.

In den Ansichten sind die Schnitte A-A bis F-F markiert. Diese werden als Detailansichten in den Zeichnungen 3-8 ab Seite 17 dargestellt. Eine perspektivische Abbildung der vorderen Eckverbindung findet man auf Seite 22 als Zeichnung 9.

3. Einkauf

Im Holzhandel Schnittholz Kiefer nicht zu knapp einkaufen. Beachten, dass man Ware mit möglichst großen Kernholzanteil und möglichst wenig Ästen bekommt. Für die Füße und Lehnen braucht man 50 mm dicke Bohlen. Für die Zargen und Sitze ca. 25 - 30 mm dicke Bretter. Für die Nutklötze besorgt man sich eine Leiste aus Buche. Mindestmaße 700 x 22 x 18 mm. Ferner sind verschiedene Sperrholzplatten, Mehrschichtplatten und Leisten für die Schablonen erforderlich.

4. Herstellung der einzelnen Werkstücke

Bild 2



Die Bohlen werden auf Holzböcke gelegt und mittels einer Führungsschiene und der Festool AP 85 EB, ausgerüstet mit dem Panther Sägeblatt, besäumt (Schnitttiefe: Dicke der Bretter + 5 mm; es wird also in die Holzböcke gesägt). Dabei wird das Splintholz entfernt. Dann werden die verbliebenen Kernholz-Bohlen in der Mitte aufgetrennt, um das Mark zu eliminieren. Abgesaugt wird mit dem Festool Absauggerät SR 200 E.

Die Bretter werden alternativ mit dem Festool Basis Set 1 A mit Panther Sägeblatt besäumt (Bilder 2 und 3).

Dazu wird ein einfacher Besäumschlitten angefertigt, der am Längsanschlag entlang geschoben wird. Abgesaugt wird mit dem Festool Absauggerät.

Bild 3



Besäumschlitten:

An einem Sperrholzbrett (Länge und Breite beliebig, aber größer als die zu besäumenden Bretter, Dicke 8 - 10 mm) wird an der vorderen Seite eine Anschlagleiste befestigt, an die das unbesäumte, rohe Brett mit der Stirnseite angedrückt wird (siehe Bild 3). Damit das Brett beim Besäumen nicht verrutscht, dreht man durch die Leiste von vorne einige Holz-Schrauben, die 5 mm länger sind als die Leiste dick ist. Ferner wird auf das Sperrholzbrett großflächig ein grobes Schleifpapier (Körnung 40 - 60) geklebt, um seitliches Verrutschen zu verhindern.

Das besäumte, rohe Holz wird längs gesägt (Festool Basis Set 1 A mit Panther Sägeblatt), wobei die Endmaße um mindestens 2 mm in jeder Dimension vergrößert werden müssen, damit noch genügend Material zum Hobeln vorhanden ist.

Bild 4



Die rohen Kernholzstücke werden nun abgerichtet und auf Dicke gehobelt (Scheppach hms 260 mit Absaugung), längsgesägt (Bild 4) und wieder gehobelt.

Die Holzteile für die Sitzflächen (Bild 5) werden in der Verleimpresse Scheppach Plano verklebt (Bild 6), wobei auf die Orientierung der Jahrringe geachtet werden sollte.

Bild 5



Bild 6



Die gehobelten und verleimten Hölzer werden abgelängt (Festool Basis Set 1 A mit HM Feinzahn-Sägeblatt, Bilder 7 und 8).

Bild 7



Bild 8



Die Leiste aus Buche wird ebenfalls abgerichtet und auf Dicke gehobelt, aber noch nicht in die einzelnen Nutklötze zerlegt, denn zuvor muss sie gefräst werden.

Bild 9



Damit sind die Einzelteile entsprechend der Materialliste fertiggestellt (Bild 9).

5. Herstellung der Nuten

Bild 10



Die Nuten bzw. Schlitzte werden gefräst, bevor die Zapfen hergestellt werden, da letztere in der Dicke angepasst werden können. Die Breite der Schlitzte ist jedoch durch den Fräser festgelegt. In diesem Beispiel waren die Nuten 10,3 mm breit. Außerdem werden die Füße erst nach dem Fräsen abgeschrägt, sonst kann der Fräser nicht gerade eintauchen.

Bild 11



Alle Nuten werden auf die gleiche Weise gefräst:

Die Festool Fräshilfe OF-FH-Plus wird mit Hilfe des Festool Zentrierdorns ZD-OF-8 auf die Festool Oberfräse OF 900 E montiert. Anschließend wird der Festool HM Nutfräser, Nr. 484 944, mit 10 mm Durchmesser eingespannt. Abgesaugt wird mit dem Festool Absauggerät.

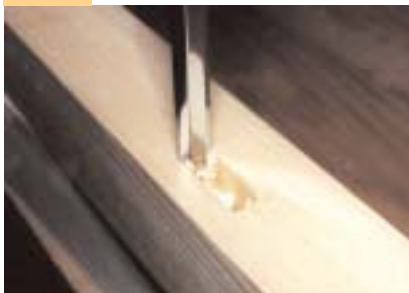
An den Füßen und Zargen werden der Anfang und das Ende der Nuten (Langlöcher) entsprechend den Maßen in den Zeichnungen 1, 3-6 und 8 markiert.

Bild 12



Nun werden die beweglichen Führungsplatten der Fräshilfe seitlich exakt positioniert (für das Fräsen der Eckverbindungen) und an der Oberfräse die Frästiefe (30 mm) justiert. Die Einstellungen werden an einem Probestück überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Da die Führungsplatten höher sind als die zu fräsenden Teile, wird eine Zulage unter den Werkstücken benötigt, die etwas schmaler ist (ca. 1 mm) als die Werkstücke (Bild 10). Sobald alle Einstellungen stimmen, werden die Nuten bei den Hinterfüßen (Nr.1) und Vorderfüßen (Nr. 2) gefräst (Bild 11). Dies kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Das beste Ergebnis erzielt man, indem mehrere, dicht nebeneinander liegende Löcher gefräst werden. Zum Schluss zieht man die Fräse mit eingetauchtem Fräser ganz durch, um die Seiten zu glätten. So erhält man die Langlöcher, die an den Enden noch halbrund sind (Bild 12).

Bild 13



Bei den Vorderfüßen (Nr. 2) werden zusätzlich noch 5 mm tiefe Nuten für die spätere Aufnahme der Nutzapfen bis zu den oberen Enden der Füße gefräst (siehe Zeichnungen 3, 5 und 9).

Bild 14



Die Nuten in den Füßen für die Aufnahme der Zapfen der Lehnen und unteren Zargen sind seitlich etwas versetzt. Deshalb müssen die Führungen der Fräshilfe neu eingestellt werden. Die Frästiefe bleibt gleich.

Die Nuten in den unteren Seitenzargen (Nr. 5) werden mit veränderter Frästiefe (15 mm) und neu justierten Führungen der Festool OF-FH-Plus auf die gleiche Weise hergestellt (siehe Zeichnungen 5 und 6).

Die Ecken der Nuten werden nun mit einem 10 mm breiten Stechbeitel ausgestochen (Bild 13). Das Resultat sind rechteckige Schlitzte (Bild 14), die zur Aufnahme der Zapfen dienen.

6. Herstellung der Schrägen an den Füßen

Bild 15



Zunächst wird die Sägeschablone hergestellt (siehe Zeichnung 10, Seite 22). Dabei wird der Winkel für alle Einzelteile des Stuhls festgelegt. Die schräge Linie der Schablone wird z. B. mit der Festool Oberfräse OF 900 E mit einem Nutfräser auf der Führungsschiene gefräst, um eine saubere Schnittkante zu erhalten.

Nun werden mit dieser Schablone alle Füße an den beiden Innenseiten schräg gesägt (Bild 15), wobei die Füße ca. 1 mm zu dick bleiben sollen, damit sie noch auf das Endmaß gehobelt werden können. Beim Sägen ist auf die Reihenfolge der Schnitte zu achten, damit die Füße bei beiden Schnitten auf den ebenen Flächen aufliegen (wie in Bild 15) und nicht beim zweiten Schnitt auf einer schrägen Fläche. Säge: Festool Basis Set 1 A mit Festool Absauggerät.

Bild 16



Anschließend stellt man eine schräge Hobellade her (schiefe Ebene). Aus ca. 20 mm dicken Mehrschichtplatten werden mittels der Sägeschablone drei identische Keile gesägt (Bild 16), die unter ein Sperrholzbrett (600 x 200 x 10 mm) geschraubt werden. Auf das Sperrholz montiert man an den Rändern 20 mm breite Leisten, zwischen die vier Hinterfüße gelegt werden können (Bild 17).

Bild 17



Die Hinterfüße werden dann in der Hobellade auf Dicke gehobelt (Scheppach hms 260 mit Absaugung), wobei man eine glatte Oberfläche erzielt, die praktisch nicht mehr geschliffen werden muss (sofern die Hobelmesser in Ordnung sind).

Auf die gleiche Weise werden die Vorderfüße gehobelt (gleiche Einstellung der Hobelmaschine), wobei sie an das obere Ende der Lade geschoben werden und mittels einer zusätzlichen Leiste gegen Verrutschen zum unteren Ende hin gesichert werden.

7. Herstellung der Zapfen

Bild 18



Bild 19



Bild 20



Bild 21



Hier werden alle Zapfen mit der Festool Oberfräse OF 2000 E in der Basis 6 mit dem Falzkopf Basis FK 50 x 30 auf der Frässpindel Basis ASL 20/OF 2000 gefräst. Die Drehzahl wird an der OF 2000 E auf Stufe 3 gestellt (relativ großer Fräser-Durchmesser). Um eine bessere Führung zu bekommen, wird vor die beiden Hälften des Fräsenschlags ein Sperrholzbrett gespannt (Bild 18), aus dem eine Aussparung gesägt wird, in die der Fräskopf so weit wie nötig eintauchen kann. Durch diese Aussparung erfolgt auch die Absaugung mittels Festool Absauggerät.

Für das Fräsen der Zapfen an den oberen Seitenzargen (Nr. 3), den Vorder- und Hinterzargen (Nr. 4) und den Mittelleisten (Nr. 6) benötigt man ein Hilfsbrett mit einem genauen rechten Winkel (z. B. Mehrschichtplatte 200 x 200 x 20 mm, hergestellt mit dem Festool Basis Set 1 A, festgestellter Anschlagreiter). Der eine Schenkel des rechten Winkels gleitet dann am Fräsenschlag entlang (Bild 19). An den anderen Schenkel wird das Werkstück angedrückt. Das Hilfsbrett dient nicht nur als Anschlag und Führung, sondern auch als Splitterschutz. Nun wird der Fräsenschlag seitlich exakt positioniert und an der Oberfräse 2,5 mm Frästiefe justiert. Die Einstellungen werden an Probestücken überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Die Zapfen sollten noch von Hand in die Schlitze geschoben werden können. Die Verbindungen dürfen nicht wackeln, sie dürfen aber auch nicht zu fest sein, sonst werden die Füße gespalten. Jetzt werden die Teile Nr. 6 an den Schmalseiten gefräst. Dann stellt man die Frästiefe auf 5 mm ein und fräst die Breitseiten. Die Zargen Nr. 6 werden vor den anderen Zargen gefräst, damit das Anschlagbrett bei der zweiten Fräseinstellung noch Splitterschutz bietet.

Anschließend wird der Fräsenschlag neu eingestellt und die Teile Nr. 3 und 4 werden gefräst. Bei den Zapfen für die hinteren Verbindungen werden alle vier Seiten gefräst, bei den Zapfen für die vorderen Verbindungen nur drei Seiten (die beiden Breitseiten und eine Schmalseite).

Das Fräsen der Zapfen an den unteren Seitenzargen (Nr. 5) und den Lehnen (Nr. 7) ist komplizierter, da die Brüstungen schräg verlaufen. Aber mit Hilfe der oben beschriebenen Sägeschablone ist es kein Problem.

Zunächst wird mit der Sägeschablone eine keilförmige Leiste aus Plattenmaterial oder Hartholz hergestellt, die mindestens 40 mm dick sein sollte. Ferner braucht man ein weiteres Hilfsbrett mit zwei genauen rechten Winkeln, die nebeneinander liegen. Dieses Hilfsbrett muss genauso dick sein wie die keilförmige Leiste und wird mit ihr durch Verleimen fest verbunden, wobei die beiden rechten Winkel an der Leiste anliegen müssen (Zeichnung 11). Der Anschlag der Fräsmaschine wird genau eingestellt (Probefräsungen). Zuerst werden wieder die kleineren Teile (Nr. 5) gefräst, dann die größeren (Nr. 7), wegen besserem Splitterschutz. Bei jedem Werkstück wird erst eine Seite gefräst (Bild 20), dann wird es so umgedreht, dass die diagonal gegenüberliegende Seite gefräst werden kann. Nun dreht man die Frässhablone so um 180°, dass die zweite Anschlagkante nach vorne zeigt (Bild 21), stellt den Fräsenschlag seitlich neu ein und fräst die verbleibenden Seiten. Es werden immer nur die beiden längeren Seiten der Zapfen gefräst. Bei den Lehnen muss zusätzlich noch die Frästiefe verstellt werden, da die Zapfen nicht in der Mitte der Rohlinge entstehen dürfen (sie sind seitlich versetzt, siehe Zeichnung 7). Die Frästiefen für die Lehnenzapfen betragen 7,5 mm bzw. 22,5 mm (Probefräsungen durchführen und Zapfen in die Schlitze einpassen).

Nun werden bei den Vorderzargen (Nr. 4) und den Seitenzargen (Nr. 3) mit der Bandsäge die Nutzapfen hergestellt (Zeichnungen 3 und 5).

Im Festool Basis Set 1 A wird das Sägeblatt auf 45° eingestellt. Damit werden die Zapfen der Zargen Nr. 4 und 5 entsprechend der Zeichnung 3 schräg gesägt.

An den unteren Seitenzargen (Nr. 5) und den Lehnen (Nr. 7) wurden nur zwei Breitseiten gefräst. Nun werden die Schmalseiten der Zapfen an den Zargen Nr. 5 von Hand mit einem Stechbeitel bearbeitet, die der Lehnen Nr. 7 jedoch noch nicht.

8. Herstellung der Lehnen

Die Zeichnung 13 im Maßstab 1:1 wird auf festes Papier oder dünnen Karton kopiert, um daraus die Schablonen für die Rundung der Lehne zu fertigen. Dabei ist zu beachten, dass die Maße genau 1:1 abgebildet werden. Notfalls korrigiert man z. B. mittels der Zoom-Funktion eines Fotokopiergeräts. Nun schneidet man die Schablonen aus und überträgt die Umrissse auf die Ober- und Unterseiten der Lehnenrohlinge. Dazu ist es sehr hilfreich, dass die Zapfen an den Schmalseiten noch nicht bearbeitet wurden.

Mit der Bandsäge (schmales Sägeblatt für Kurvenschnitte) wird nun die gekrümmte Form der Lehnen grob ausgesägt, wobei ca. 2 mm neben den Linien geschnitten wird, damit noch genügend Material zum Schleifen verbleibt. Dann werden die Vorderseiten und die Rückseiten der Lehnen sauber geschliffen. Das funktioniert gut mit dem Festool Bandschleifer CB 120. Wie aus der Zeichnung 7 hervorgeht, sind die Abstände der unteren Kanten zu den Zapfen um 1,3 mm kleiner bzw. größer als die Abstände (5 mm) der oberen Kanten zu den Zapfen. Um diesen Unterschied auszugleichen (damit die senkrechten Kanten der Lehnen parallel zu den hinteren Kanten der Hinterfüße verlaufen), wird der Bandschleifer so eingestellt, dass die Schleifwalze um den entsprechenden Betrag nach hinten geneigt ist. Nun wird an der Schleifwalze geschliffen, wobei zu beachten ist, dass die Rohlinge richtig herum gehalten werden. Zuerst mit Körnung 80, dann mit 120. Sollten die Schleifbänder verharzen, können sie herausgenommen und mit Waschbenzin und einer Bürste gereinigt werden.

Zuletzt arbeitet man die Schmalseiten der Zapfen von Hand mit einem Stechbeitel nach.

9. Befestigung der Sitzflächen (Vorbereitung)

Die Sitze (Nr. 8) werden später (letzter Arbeitsgang) mittels Schrauben und Nutklötzen (Nr. 9) auf eine Weise befestigt (Zeichnung 12), dass das Holz der Sitze ohne Rissbildung schwinden und quellen kann.

In die gehobelte Buchenleiste wird ein Falz entsprechend der Zeichnung 12 gefräst (Festool Oberfräse OF 2000 E in der Basis 6 mit dem Falzkopf Basis FK Æ 50 x 30 auf der Frässpindel Basis ASL 20/OF 2000).

Anschließend wird sie abgelängt und in die Nutklötze wird jeweils ein Loch mit 4 mm Durchmesser gebohrt, welches noch angesenkt wird.

In die Hinterzargen (Nr. 4) werden jeweils zwei Löcher mit 4 mm Durchmesser gebohrt zur Aufnahme der Holzschrauben 4 x 40 mm. Die Löcher werden 16 mm tief mit einem 8 mm Bohrer aufgeweitet.

In die Quierzargen (Nr. 3) werden an den Innenseiten 6 mm breite und 5 mm tiefe Nuten auf der Basis 6 gefräst, die zur Aufnahme der Nutklötze dienen (Zeichnung 12, Seite 23).

10. Erste Oberflächenbearbeitung

Bild 22



Jetzt werden die Oberflächen der Füße und Zargen kontrolliert. Sofern sich scharfe Hobelmesser in der Maschine befinden, sind auch die Oberflächen glatt und leicht glänzend und müssen praktisch nicht geschliffen werden.

Es empfiehlt sich jedoch, in diesem Stadium die Übergänge zwischen den schrägen und parallelen Flächen etwas rund zu schleifen. Besonders geeignet dafür ist der Festool Exzentrerschleifer ES 125 E mit Schleifpapier mit 150er Körnung.

Auch die Lehnen werden jetzt verputzt (Bild 22).

11. Abrunden der Kanten

Bild 23



Das Abrunden der Kanten erfolgt mit der Festo Kantenfräse OFK 500 Q mit dem serienmäßigen Abrundfräser R3 (Bild 23). Gefräst werden folgende Kanten:

Hinterfüße: Gerade Außenkante durchgehend, die anderen drei Kanten mit 20 mm Unterbrechung an den Berührungsstellen der Sitzfläche. Stirnholz unten ringsherum.

Vorderfüße: Alle vier Kanten und Stirnholz unten ringsherum.

Zargen Nr. 3 und 4: Jeweils die untere Außenkante.

Teile Nr. 5, 6 und 7: Jeweils die vier langen Kanten.

Für die oberen Rundungen an den Hinterfüßen (siehe Zeichnung 8) stellt man wieder eine kleine Sperrholz-Schablone her, zeichnet an und schleift die Rundungen am Festool Bandschleifer CB 120. Die neu entstandenen Kanten werden wieder mit der Festool Kantenfräse OFK 500 Q abgerundet ($R = 3$).

Jetzt sind alle Teile, außer den Sitzen, fertig zur Montage.

12. Zusammenbau

Alle Teile werden zusammengesteckt und die Passungen überprüft. Sollten sie noch zu eng sein, werden sie mittels Stechbeitel korrigiert. Alle Werkstücke sollten von Hand mit sanftem Druck zusammengeschoben werden können.

Rahmenspanner und Zwingen mit Zulagen werden hergerichtet.

Aus einer Multiplexplatte (mindestens 20 mm dick) sägt man grob die Form der Sitzfläche aus. Diese Hilfsplatte braucht man später zum Spannen (siehe Bild 24).

Sollte die Hobelbank nicht ganz eben sein, benötigt man noch eine plane Platte mit den Maßen 400 x 400 x 40 mm oder größer, um zu prüfen, ob alle 4 Füße stehen oder ob der Stuhl wackelt. Hier wurde ein Abschnitt einer Küchenarbeitsplatte (Spanplatte, 40 mm dick mit Laminat) verwendet.

Die Stühle werden wieder zerlegt. Nun gibt man Holzleim (keinesfalls Express) auf die Zapfen und steckt alle Teile wieder zusammen.

Vorteilhafterweise legt man zunächst zwei Rahmenspanner an, einen um die Füße bei den oberen Zargen, den anderen bei den unteren Zargen. Mit Rahmenspanner ist es einfacher, rechtwinklig zu spannen als mit Zwingen, da die Rahmenspanner gleichzeitig und gleichmäßig auf alle vier Füße Druck ausüben. Da der Pressdruck jedoch geringer ist als bei Zwingen, werden sie zusätzlich angelegt, sofern erforderlich (Bild 24). Die Rechtwinkligkeit wird überprüft, indem die Diagonalen zwischen den Füßen gemessen werden. Bei Verwendung der Rahmenspanner ist keine Korrektur erforderlich.

Bild 24



Stehen nicht alle vier Füße auf der ebenen Fläche, legt man die Hilfsplatte statt dem Sitz auf den Stuhl und drückt sie mit einer Zwinne nach unten. Mit einer weiteren Zwinne werden die Hinterfüße und die Lehne zusammengepresst. Während der Presszeit von mindestens einer halben Stunde wird überschüssiger, ausgetretener Leim mit einem Leimkratzer und mit einem feuchten Tuch abgewischt.

13. Herstellung der Sitze

Bei den Sitz-Rohlingen (Nr. 8) werden nun die hinteren Ecken mit der Bandsäge entsprechend der Zeichnung 1 (Draufsicht) ausgesägt. Vorteilhafterweise legt man jeden Sitz einzeln an die Hinterfüße und zeichnet an. Man achtet darauf, dass die schöneren Seiten der Sitze nach oben zeigen.

Dann werden die Seiten schräg gesägt (Festool Basis Set 1 A mit HM Feinzahn-Sägeblatt). Da es kaum möglich ist, den Winkel 2° ($90^\circ - 88^\circ$, siehe Zeichnung 1, Draufsicht) am Anschlag genau einzustellen, wird ein Sitz mit ausgesägten Ecken auf einen Stuhl gelegt und entlang den Hinterfüßen angezeichnet. Dann stellt man den Anschlagreiter des Queranschlags der Basis 1 auf 320 mm, legt den Sitz an den Anschlag und dreht ihn, bis die angezeichnete Linie neben dem Sägeblatt steht. Nun wird er wieder fixiert und man kann die gewünschte Schräge sägen. Bevor man die Sitze endgültig sägt, überprüft man die Einstellung wieder mit einem Probest Brett.

Jetzt werden die beiden vorderen Ecken abgerundet. Man zeichnet an den vorderen Ecken jeweils einen Viertelkreis mit Radius 20 mm mit einem Zirkel oder einfacher mit einem runden Gegenstand mit 40 mm Durchmesser (z. B. Konusplättchen). Diese Viertelkreise zeichnet man jeweils bei der rechten vorderen Ecke oben und bei der linken vorderen Ecke unten an, damit später immer mit der Faser (und nicht dagegen) geschliffen werden kann. Nun sägt man mit der Bandsäge grob vor und verschleift die Ecken entlang den Linien mit dem Festool Bandschleifer CB 120.

Dann rundet man alle Kanten, außer denen, die die Hinterfüße berühren, mit der Festool Kantenfräse OFK 500 Q mit dem serienmäßigen Abrundfräser R3.

Damit sind alle Teile der Stühle fertiggestellt.

14. Zweite Oberflächenbehandlung

Bild 25



Die Stuhlgestelle und Sitze werden hinsichtlich Druckstellen (z. B. von Zwingen) kontrolliert. Sollten welche vorhanden sein, werden sie mit Wasser beträufelt. Nach einer kurzen Einwirkzeit von wenigen Minuten wird mit einem heißen Bügeleisen vorsichtig geglättet, wobei das im Holz verdampfende Wasser die Zellen aufbläht.

Sollten noch irgendwo getrocknete Leimreste sein, werden sie vorsichtig mit einem Stechbeitel entfernt.

Da die Stühle bei der ersten Oberflächenbehandlung bereits geschliffen wurden (sofern das überhaupt notwendig war), kann jetzt gleich mit dem Wässern weitergemacht werden: Mit einem feuchten Schwamm werden alle Teile mit wenig Wasser benetzt. Nach der Trocknung fühlt sich das Holz durch aufgestellte Fasern rauher an als zuvor. Dann wird mit dem Festool Exzenterschleifer ES 125 E (Bild 25) oder ES 150/3 EQ (Bild 26) mit Schleifpapier mit 180er Körnung vorsichtig geschliffen.

Bild 26



Nun trägt man mit einem Ballen CLOU Holzschutz flüssig auf und lässt ca. 1 Tag lang trocknen. Danach schleift man mit 240er Papier und wischt restlichen Staub ab. Jetzt wird wieder Holzschutz aufgetragen. Nach der Trocknung reibt man die Oberflächen mit einer Glättebürste ab, wobei eine sehr schöne Oberfläche entsteht, die glatt und dennoch griffig ist.

Je nach Geschmack können die Oberflächen auch anders behandelt werden. Ich verwende häufig das flüssige Holzschutz von CLOU, da es sehr leicht verarbeitbar ist. Man braucht weder Pinsel noch Spritzpistole. Außerdem erzeugt es sehr schöne Oberflächen, jedoch ist es nicht wasserfest.

15. Befestigung der Sitzflächen

Die Sitze werden auf die Gestelle gelegt und an den Hinterzargen mit Holzschrauben 4 x 40 mm festgeschraubt (Zeichnung 12, Seite 23). Die Nutklötze werden in die Nuten der Seitenzargen geschoben und mittels Holzschrauben 4 x 30 mm an den Sitzen befestigt (Zeichnung 12).

16. Schluss

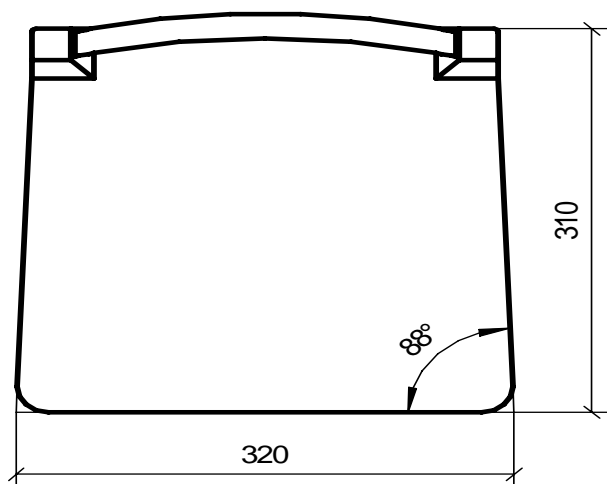
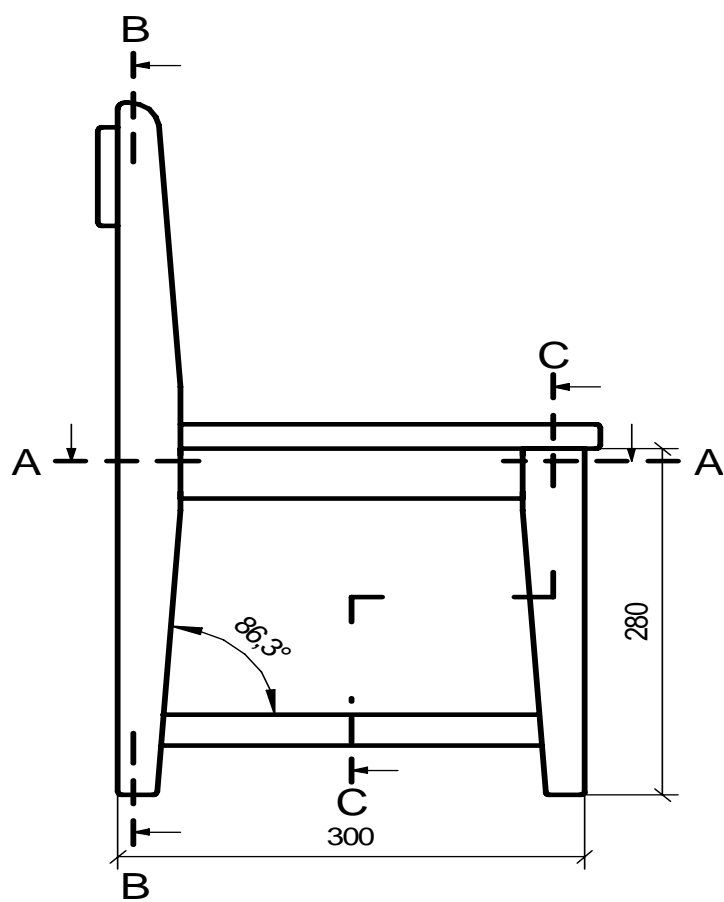
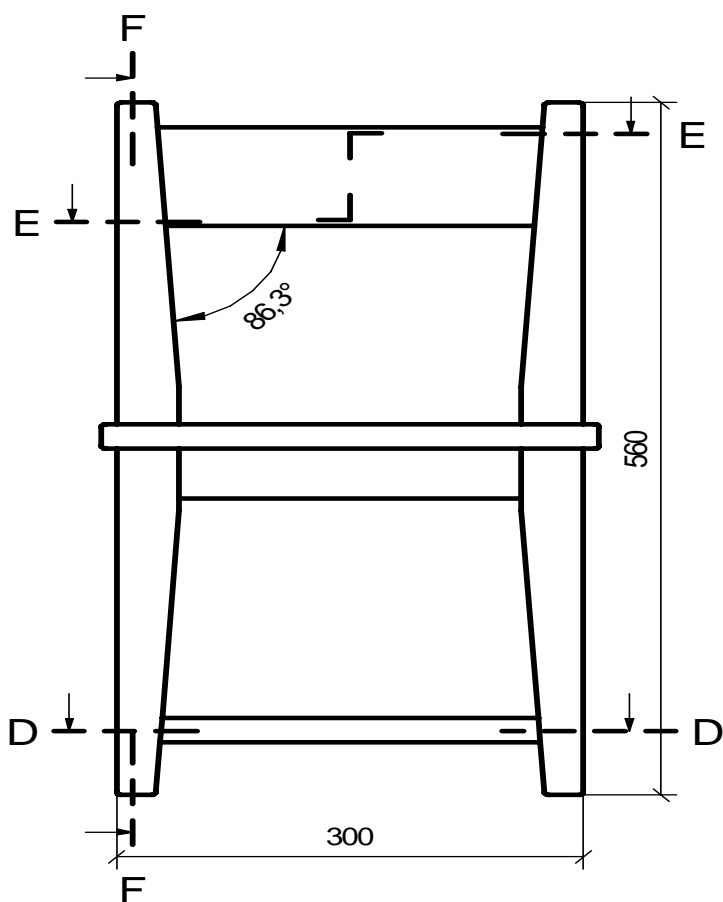
Nun sind die Stühle fertig. Je nach Bodenbeschaffenheit kann man an den Füßen noch Filzgleiter oder Ähnliches befestigen.

Selbstverständlich braucht man zu vier Stühlen auch noch einen passenden Tisch, der nach ähnlichen Prinzipien angefertigt wurde (Bild 27). Die Herstellung des Tisches wird als eigenes Projekt beschrieben.

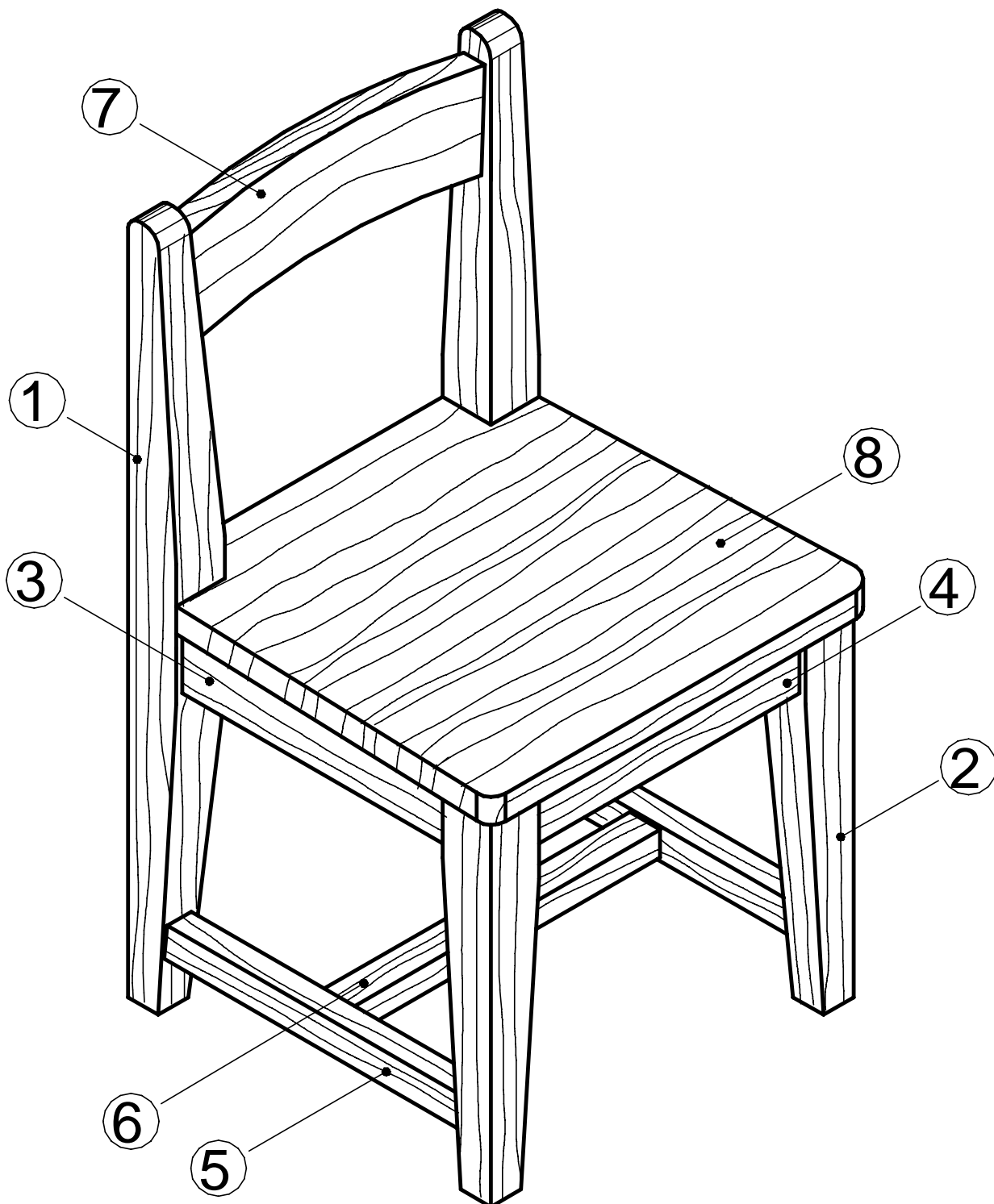
Bild 27



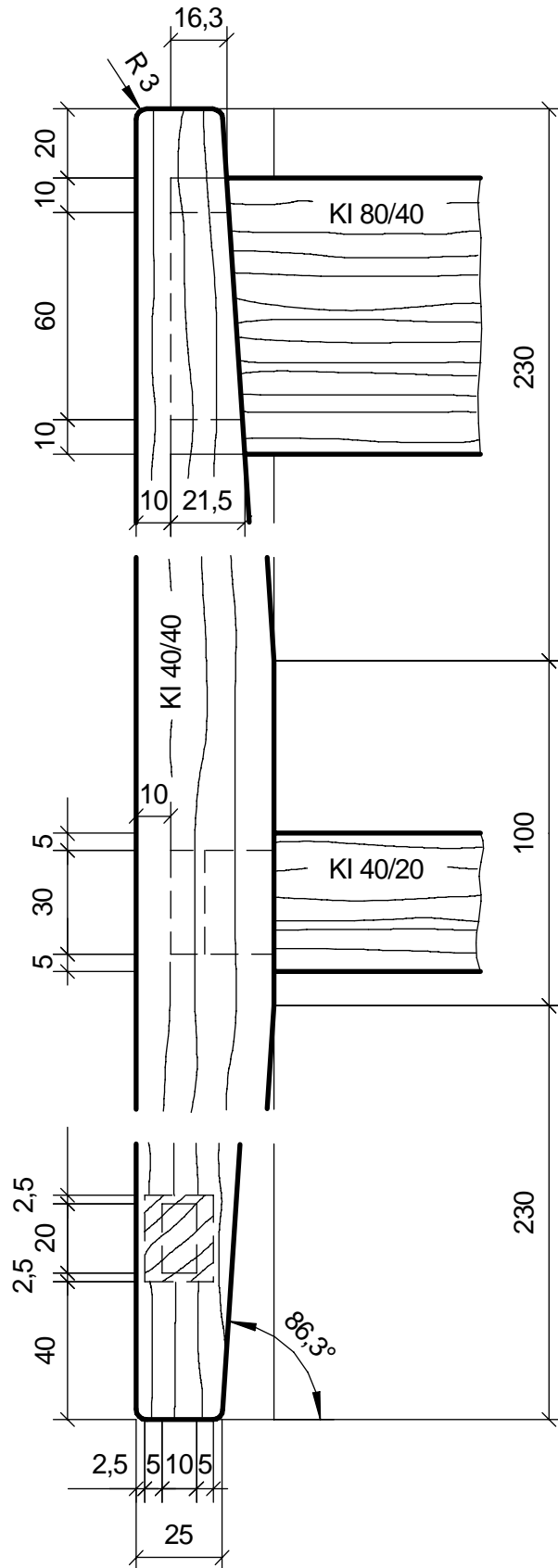
Vorderansicht, Seitenansicht und Draufsicht mit Schnitten



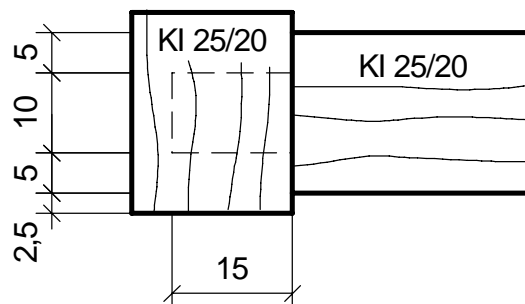
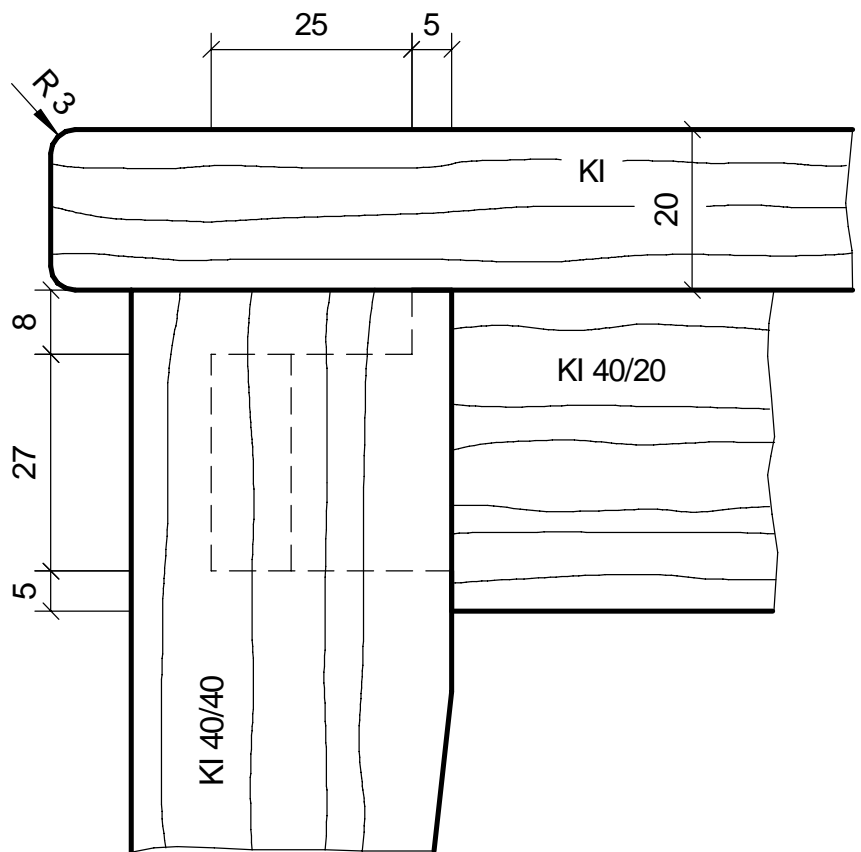
Isometrische Ansicht



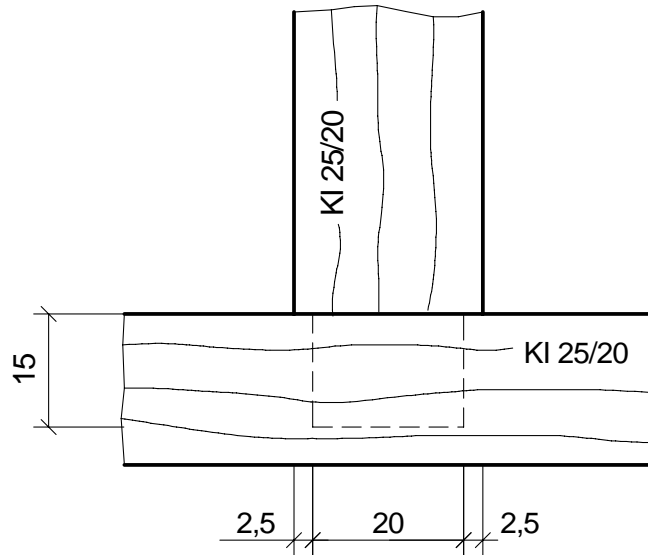
Schnitt B - B



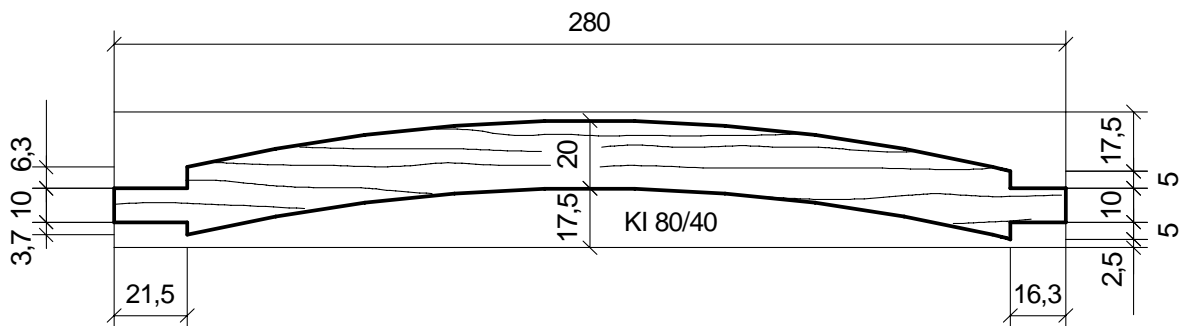
Schnitt C - C



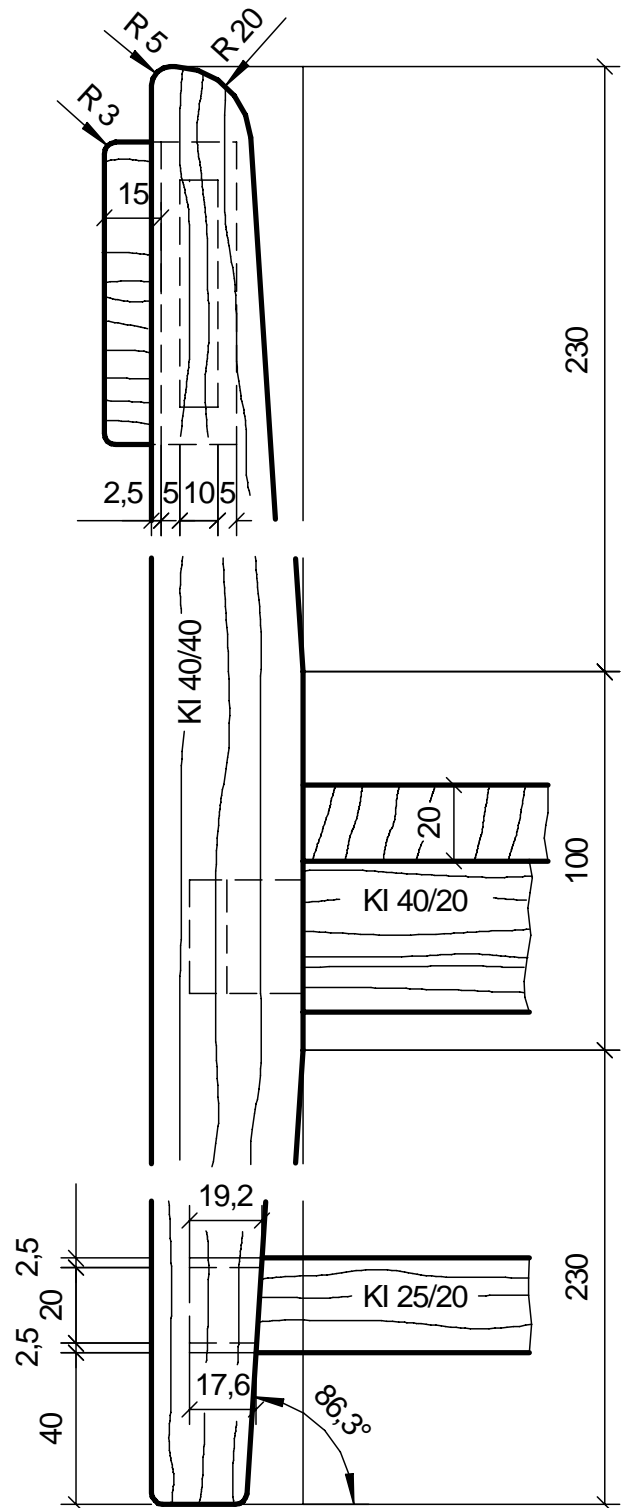
Schnitt D - D



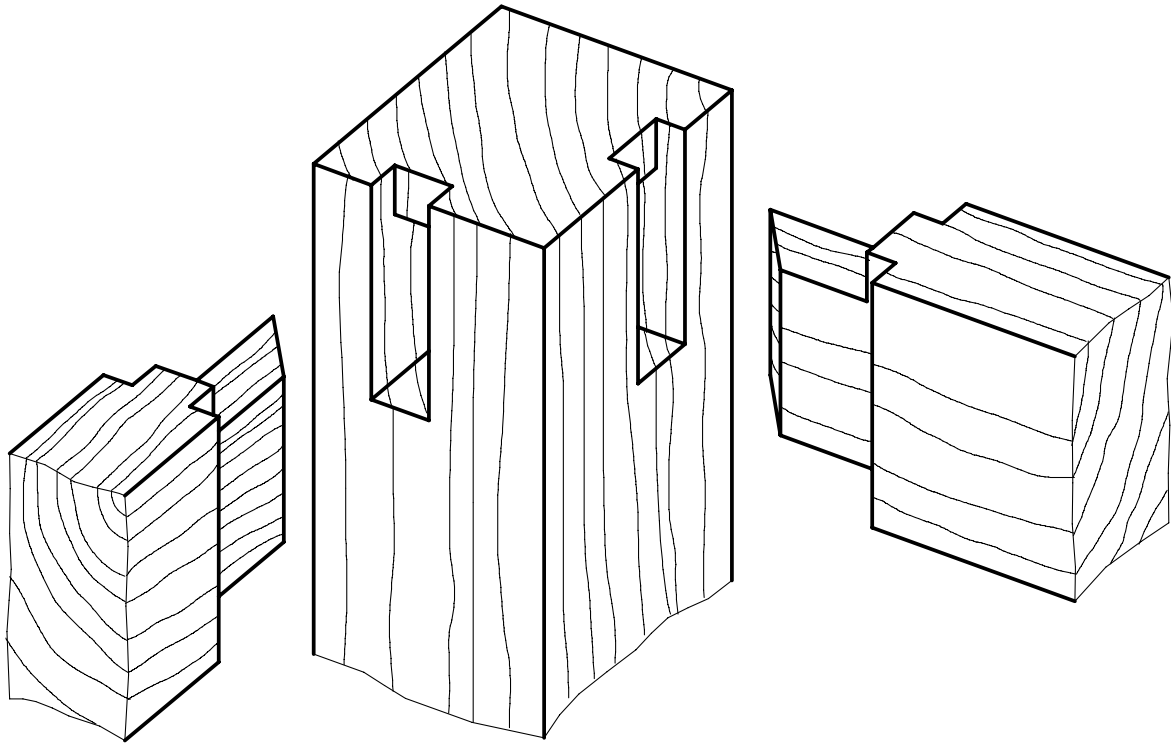
Schnitt E - E



Schnitt F - F

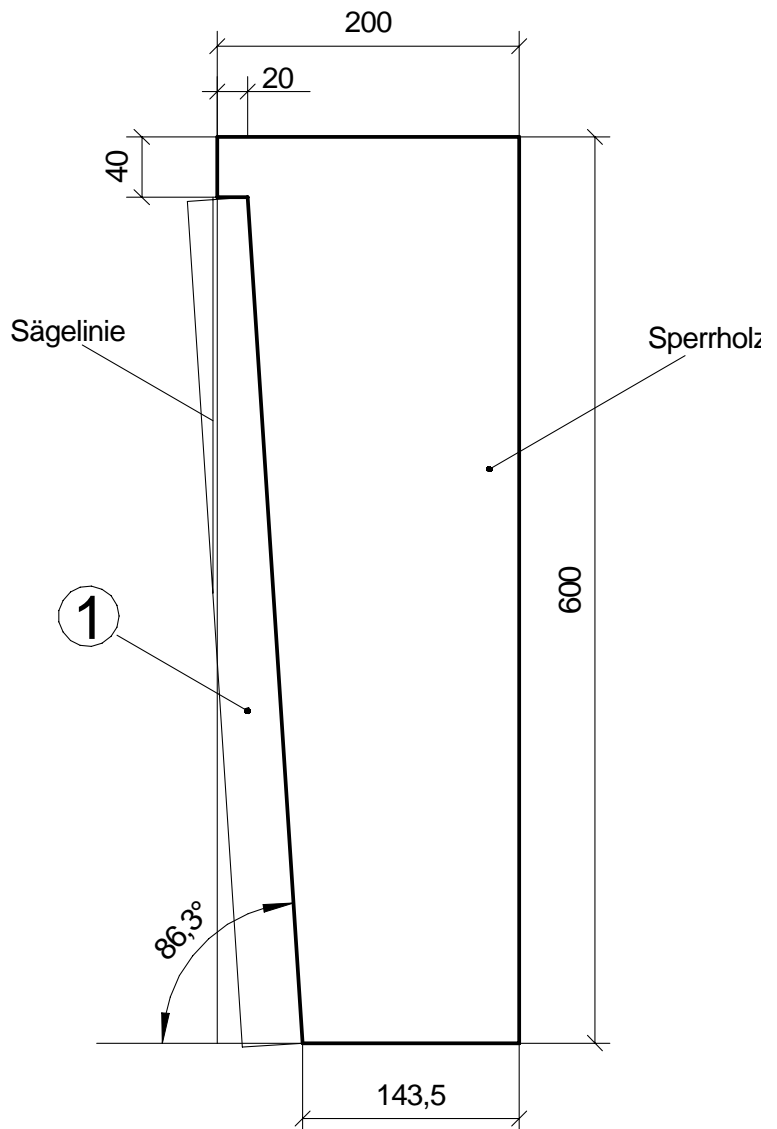


Perspektivische Ansicht der vorderen Eckverbindung

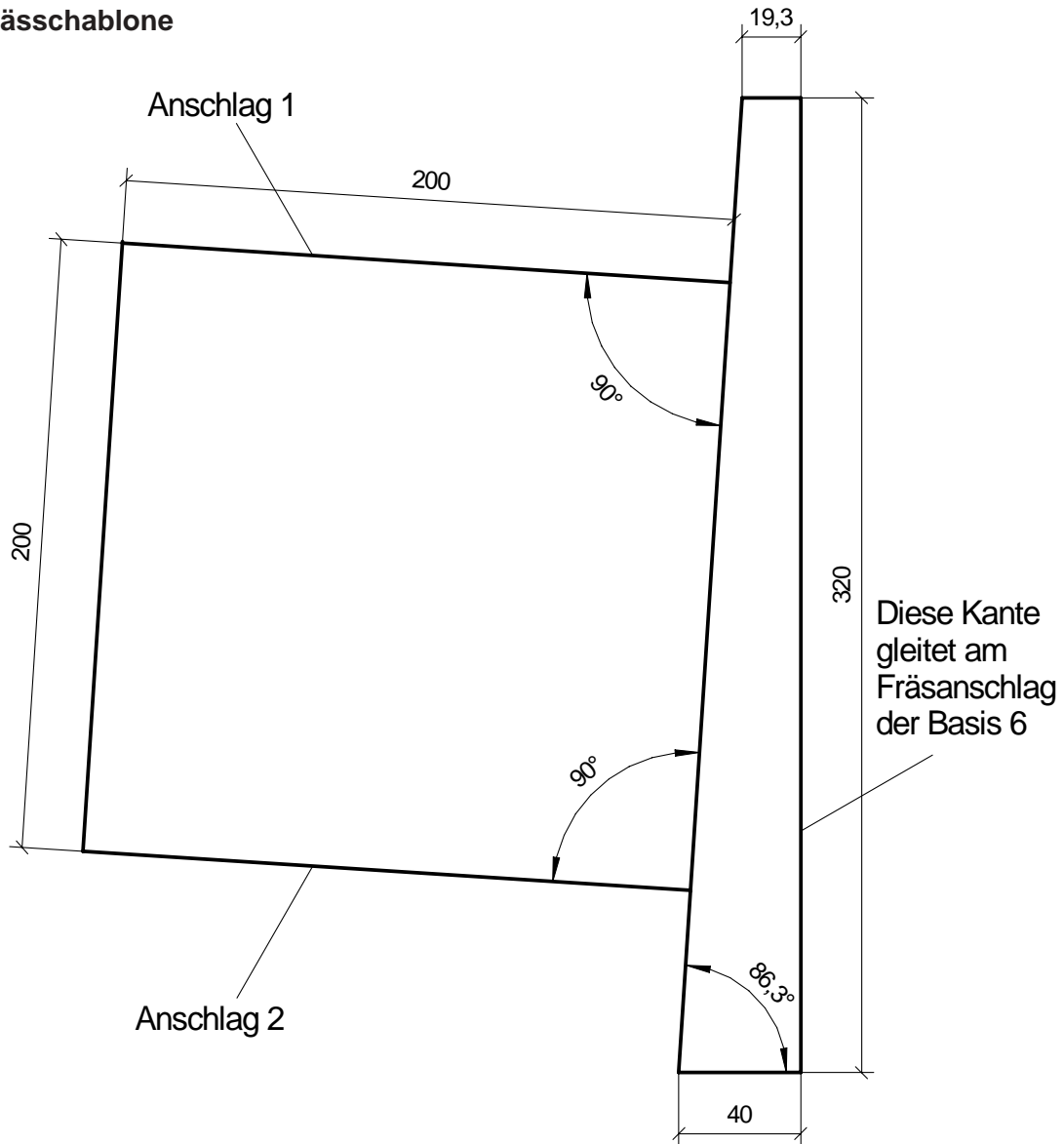


Zeichnung 10

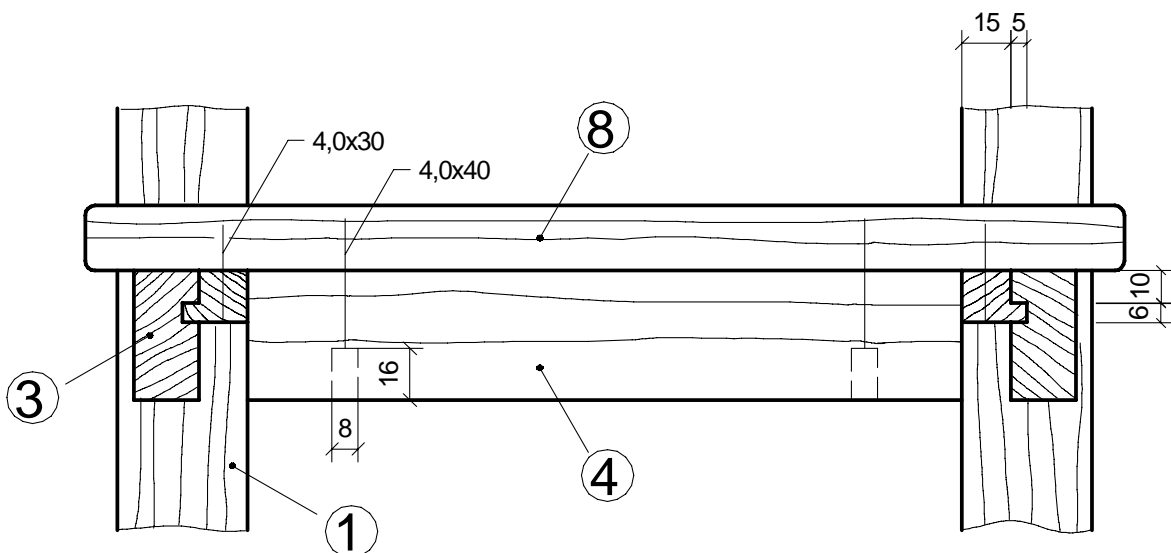
Sägeschablone



Frässhablone



Befestigung der Sitze



Zeichnung 13

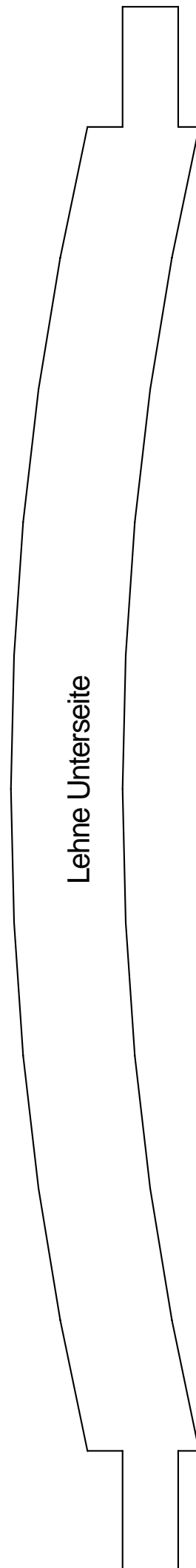
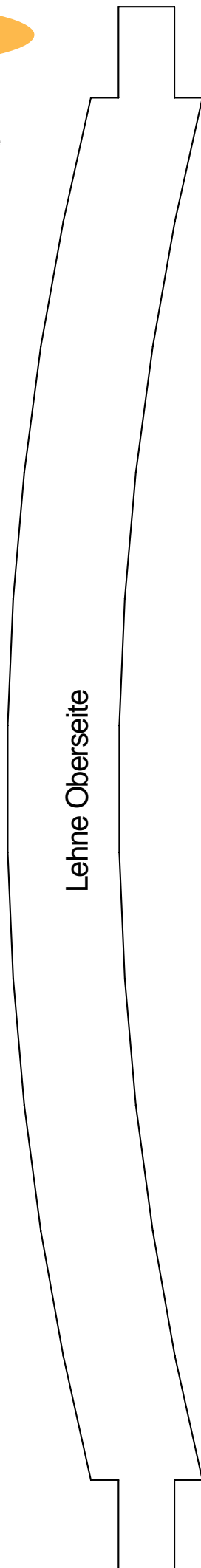
Schablonen für die Lehen als Vorlage

Maßstab 1 : 1

Länge = 280 mm

siehe Zeichnung 7

Schnitt E -E



Literatur der KursWerkstatt

In unseren Kompaktkursen vermitteln wir in relativ kurzer Zeit sehr viele Fachinformationen, zeigen fachliche Lösungsmöglichkeiten auf, geben Tipps und zeigen Tricks. In der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit ist es nicht immer möglich diese Informationen mitzuschreiben oder sich dauerhaft zu merken.

Auf Anregung unserer Kursteilnehmer/innen haben wir deshalb begonnen die Kursinhalte auch in Form von Literatur herauszugeben. Die Hefte sind vierfarbig gedruckt, sie enthalten in kurzer, knapper Form Beschreibungen und Anleitungen der Arbeitsgänge die nötig sind um das im Titel genannte Ziel zu erreichen. Farbfotos und Zeichnungen ergänzen die Beschreibung. Damit sind unsere Hefte auch für Interessenten, die unsere Kurse nicht besuchen können, eine attraktive Lektüre.

Ergänzend erscheinen auch ausführliche Bauanleitungen z. B. "Bau eines Kinderstuhles", "Bau eines Kindertisches" oder das praktische "MFT-Handbuch".

Die Reihe wird laufend fortgesetzt.



Kurs K 1 3,55 €



Bauanleitung „Kinderstuhl“ 4,00 €



Kurs K 11 7,00 €



Bauanleitung „Kindertisch“ 4,00 €



Kurs K 12 4,00 €



MFT Handbuch 6,00 €

Das Kursangebot der KursWerkstatt umfaßt derzeit 12 Standardkurse. Die Beschreibung der Kursinhalte finden Sie in der rechten Spalte. Ergänzt wird das Angebot durch Spezialkurse (z. B. Bau eines Stuhles, Bau eines Schaukelpferdes, Möbel selber restaurieren, Drechselkurse) Diese Kurse werden individuell bei einzelnen Kurszentren angeboten, beachten Sie bitte hierzu das aktuelle Gesamtprogramm.



Kurs K 2:
Richtige Anwendung der Oberfräse, ein Thema für das sich auch Holzbearbeiterinnen sehr interessieren.

(Kurs K 1) Möbelbau mit Elektrowerkzeugen von Festool (Grundkurs)

Im Kurs wird ein kleines, vorgegebenes Werkstück mit Schubkasten aus Fichte-Massivholzplatten von den Kursteilnehmer/innen selbst hergestellt. In aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten wird die richtige Bearbeitung von Holz und damit gleichzeitig der praktische Umgang mit Hand- und Elektrowerkzeugen geübt. Hierbei werden typische Schreinerarbeiten durchgeführt. U.a. exaktes Zuschneiden mit der Handkreissäge und Führungsschiene, richtige Anwendung der Pendelstichsäge, Holzverbindungen durch exaktes Dübeln, Kantenbearbeitung mit der Oberfräse, richtiges Schleifen mit verschiedenen Handschleifmaschinen und richtiges Verleimen des Korpusse. Mit den im Kurs erworbenen Kenntnissen können Sie z.B. Regale, Tische, Schränke, Schubladen und vieles mehr, schnell und exakt selber zu hause bauen. (**Arbeitsheft erhältlich**)

(Kurs K 2) Richtige Anwendung der Festool - Oberfräse (Grundkurs)

Die Oberfräse ist wohl das vielseitigste Elektrowerkzeug für die Holzbearbeitung. Sie erhalten eine ausführliche Einführung über deren richtige Anwendung, über sichere Arbeitstechniken, über sinnvolles und notwendiges Zubehör. Es werden von den Kursteilnehmer/innen praktische Übungen durchgeführt, z.B. Nuten, Falzen, Profilieren, Schablonieren. Vorgestellt werden außerdem stationäre Einsatzmöglichkeiten, die Anwendung mit Multifunktionsstisch und der Führungsschiene. Wir verwenden Festool Oberfräsen. Mit den erworbenen Kenntnissen können Rückwandfalze, Zierprofile, Sockel- und Bilderrahmenleisten, Reliefprofile, Balkonbretter, etc. selber hergestellt werden.

(Kurs K 3) Holzverbindungen mit der Festool Oberfräse

Wir zeigen Ihnen in diesem Kurs, wie Sie mit einer Oberfräse klassische Massivholzverbindungen rationell und exakt selbst herstellen können. Es werden theoretisch und praktisch vorgestellte Anwendungsbeispiele von den Kursteilnehmer/innen geübt. richtige Herstellung von halbverdeckten Schwalbenschwanzzinken, offene Fingerzinken und Dübeln. Mit den gelernten Möglichkeiten können massive Möbelkorpusse, Schubladen und vieles mehr selbst gebaut werden. Wir arbeiten mit Festool Oberfräsen und dem neuen Verbindungssystem VS 600. Mit den erlernten Fertigkeiten können massive Möbelkorpusse, Schubladen und vieles mehr selbst hergestellt werden.

(Kurs K 4) Richtiges Arbeiten mit der Tischkreissäge

Die Tischkreissäge ist die am meisten verbreitete stationäre Holzbearbeitungsmaschine. Im Kurs werden die wichtigsten Arbeitsgänge theoretisch und praktisch erklärt, vorgeführt und - unter Beachtung sicherer Arbeitstechniken - von den Kursteilnehmern selbst durchgeführt: Z.B. Formatieren, Gehrungsschnitte, Nuten, Falzen, Schlitzen und Zapfen, Keile schneiden, Schablonenschnitte. Sie werden sehen, daß eine Tischkreissäge sehr vielseitig einsetzbar ist, wenn Sie die richtigen Kniffe und Tricks kennen. Wir arbeiten im Kurs mit Festool Basis Set 1 A.

(Kurs K 5) Schreinern/Tischlern mit Festool System Basis Plus

Typische maschinelle Schreinerarbeiten wie zuschneiden, kappen, fräsen, schweifen, schleifen können mit dem platzsparenden und funktionellen Modulsystem Basis Plus von Festo rationell und exakt selbst in einer kleinen Werkstatt ausgeführt werden. Im Kurs werden die verfügbaren Module praktisch eingesetzt; der Vorteil von Elektrowerkzeugen im stationären Einsatz wird deutlich gemacht.

(Kurs K 6) Holzoberflächen/ Oberflächentechnik bei Holzwerkstoffen

In diesem Kurs werden wir uns ausschließlich mit der richtigen Bearbeitung (schleifen mit verschiedenen Handschleifmaschinen und dem richtigen Schleifmittel) und der anschließenden Behandlung (beizen, ölen, wachsen, lasieren, lackieren) von Holzoberflächen beschäftigen. Es werden Oberflächenmuster praktisch hergestellt, diese können Sie mitnehmen und als Vorlage verwenden. Im Kurs wird experimentell gearbeitet.

Die Arbeit mit dem Werkstoff Holz fordert den Bearbeiter bzw. die Bearbeiterin im ganzheitlichen Sinn: der Bau eines Werkstückes oder die Herstellung einer Holzskulptur fördert kognitive, kreative und manuelle Fertigkeiten. Gerade in einer Zeit, in der man sich praktisch alles kaufen kann, bleibt ein Bedürfnis nach manuell-kreativer Eigen­tätigkeit. Denn es ist schon etwas Besonderes, wenn man ein Werkstück selbst gebaut hat.

Die Kurse werden von geschulten Schreibern/Tischler/innen geleitet.



Die Kursteilnehmer/innen erhalten Informationen über den fachlich richtigen und sicheren Umgang mit klassischen Handwerkzeugen, modernen Elektrowerkzeugen für die Holzbearbeitung und lernen an praktischen Beispielen, wie typische Schreiner/Tischler und Drechselarbeiten von der Planung bis zur Oberflächenbehandlung fachgerecht ausgeführt werden.



In den Kursen besteht die Möglichkeit alle vorhandenen Werkzeuge und Maschinen auszuprobieren. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn für die eigene Werkstatt eine Anschaffung ansteht. Diese praktische Testmöglichkeit finden Sie in keinem Geschäft.

(Kurs K 7) Bau eines (kleinen) Tisches

In massiver Stollenkonstruktion wird ein kleiner Tisch mit zweiseitig schräg zulaufenden Füßen und Form gefrästen Zargen (Maße sind vorgegeben) von jedem/r Kursteilnehmer/ in gebaut. Sie erfahren alle dazu nötigen Arbeitsschritte von der Planung bis zur Fertigstellung in Theorie und Praxis und erlernen oder vertiefen die richtige Anwendung von modernen Elektrowerkzeugen

(Hand - und Tischkreissäge, Oberfräse, Hand-schleifmaschinen, Pendelstichsäge). Diese werden teilweise stationär verwendet. Sie lernen die Anwendung von Schablonen zum Sägen und Fräsen! Wir verwenden das System Basis Plus von Festo. Mit dem im Kurs erworbenen Kenntnissen können Sie u.a. kleine und große Tische , Stühle, Hocker selber bauen. (Arbeitsheft erhältlich)

(Kurs K 8) Schränkchen mit Rahmentüre

Von der Planung bis zur Fertigstellung werden alle erforderlichen Arbeiten zur Herstellung eines (kleinen) Schränkchens in Brett, bzw. Plattenbauweise mit Rahmentüre vorgestellt. Es werden typische Arbeitsgänge durchgeführt. U.a. exaktes Zuschneiden mit Hand- und Tischkreissäge, Holzverbindungen mit der Lamello- Flachdübelfräse, Kantenbearbeitung mit der Oberfräse, richtiges Schleifen mit verschiedenen Handschleifmaschinen, exaktes Verleimen des Korpus, Anschlag der Türe mit Topfbändern. Mit den im Kurs erworbenen Kenntnissen können Sie z. B. Regale, Schränke, Schubladen und vieles mehr, schnell und exakt selber zu Hause bauen.

(Kurs K 9) Klassische Holzbearbeitung mit Handwerkzeugen

Die Holzbearbeitung mit klassischen Handwerkzeugen hat auch heute noch ihren besonderen Reiz. Handwerklich hergestellte sichtbare Holzverbindungen haben eine individuelle Schönheit und bezeugen das handwerkliche Können des Herstellers. Wer die dazu nötigen Handwerkzeuge wie Doppelhobel, Rauhbank, Putzhobel, Absetzsäge, Stemmbeitel, Grathobel, Gratsäge, Grundhobel, etc. kennenlernen und richtig einsetzen möchte, kann sich in diesem Kurs die erforderlichen Grundkenntnisse theoretisch und praktisch aneignen. Praktisch geübt werden folgende Arbeitsgänge: richtiges Hobeln, offene Schwalben-schwanz-Zinkung, Gratverbindung, Schlitz und Zapfen, Schärpen von Stemm- und Hobeisen, Werkzeugpflege. In diesem Kurs werden Arbeitstechniken vermittelt, es wird kein Werkstück gebaut.

(Kurs K 10) Bilderrahmenbau und Passpartoutschrägschnitte

Bilderrahmen aus Naturholzleisten selbst herstellen und farblich gestalten macht Spaß und spart Kosten. Sie arbeiten mit Präzisionsgehungssägen, einem Schneidesystem für Passpartoutschrägschnitte, gezeigt wird auch Glasschneiden. Vorgestellt werden Bandspanner zum Verleimen der Rahmen.

(Kurs K 11) Möbelbau mit Holzwerkstoffplatten und moderner Beschlagtechnik

Aus Holzwerkstoffplatten (Tischler- oder Multiplexplatten), kombiniert mit modernen Beschlägen (Topfscharniere, Metallauszüge, Exzenterverbindern) können auch Hobbyschreiner/innen perfekte (Funktions) Möbel selber bauen. Kursinhalt: Information über verschiedene Plattenwerkstoffe, lieferbare Holzarten, Formate und Qualitäten, Planung, exakter Zuschnitt, Kantenbearbeitung. Im Kurs wird von der Planung bis zur Fertigstellung gemeinsam ein zerlegbares Möbelstück mit Schubkasten und Türe praktisch gebaut. Mit den vermittelten Inhalten, können Sie Korpusmöbel z. B. zum Bau einer Küche, fürs Arbeits- oder Kinderzimmer, etc. selber bauen. (Arbeitsheft erhältlich)

(Kurs K 12) Rahmentüre mit Konterprofil und Massivholz Füllung

Perfekte klassische Rahmentüren mit Massivholzfällung selber bauen, können Sie mit einer stationären Oberfräse, Konterprofilfräser und spezielle Abplattfräser mit 8 mm Schaft. Sie stellen im Kurs eine kleine Rahmentüre mit Massivholzfällung selbst her. Wir arbeiten mit Festool Basis Modul 5 A. (Arbeitsheft erhältlich)



Mit derzeit 34 Kurszentren in Deutschland (und zwei in Österreich) mit einem Kursangebot von rund 500 Kursen (Stand Juli 2001) ist die KursWerkstatt der größte überregionale Anbieter von Holzbearbeitungskursen in Deutschland. Einige Kurse werden in Kooperation mit örtlichen Volkshochschulen angeboten.

Eine aktuelle Übersicht über alle Kurszentren und die dort angebotenen Kurse mit den entsprechenden Inhalten und Terminen finden Sie in unserem Gesamtprogramm. Sie finden es entweder im Internet www.Kurswerkstatt.de oder Sie erhalten es kostenlos zugeschickt. Bitte anfordern bei:

KursWerkstatt
Postfach 1163
73236 Wendlingen
Fax: (07024) 80 47 78