



Weihnachtsimpressionen aus der Holzwerkstatt

Schnitzen mit der Oberfräse

Tipps und Tricks für den Frästisch

Bauplan Schaukel-Ei

Klassische Eckverbindungen

FESTOOL

Man muss nicht groß sein, um Großes zu leisten.

Der neue Akku-Bohrschrauber CXS.



Jetzt testen – in Ihrem Fachhandel

Lassen Sie sich überraschen. Vom neuen Kraftpaket im besonders handlichen Format: dem neuen Akku-Bohrschrauber CXS. Er ist überraschend stark: mit 10,8 Volt, kraftvollem Drehmoment und Li-Ion Akku. Überraschend vielseitig: mit CENTROTEC Schnellwechsel-System und Winkelaufsatz. Und überraschend praktisch: mit LED-Licht, Bitgarage und Gürtelclip.

Alles andere als überraschend ist dagegen die umfangreiche Beratung. Die gibt es ab sofort beim Festool-Fachhandel. Oder unter www.festool.de

FESTOOL
Werkzeuge für höchste Ansprüche

www.festool.de

Liebe Holzidee Leser,



Die Holzidee feiert ihr zehntes Jubiläum!

Das bedeutet, dass Sie als ambitionierter Heimwerker das zehnte Heft in den Händen halten. Diese Tatsache erfüllt mich mit Stolz. Gestatten Sie mir an dieser Stelle einen kurzen Rückblick. Insgesamt hatten wir in den vergangenen

Ausgaben über 250 Artikel zu den unterschiedlichsten Themen, über 80 Baupläne stehen für Sie unter www.festool.de/fuer-zu-hause zum Download bereit. In Summe haben wir über 700 Seiten geballtes Fachwissen und Bauanleitungen für Sie zusammengetragen und aufbereitet und stets in unseren Redaktionssitzungen nach den interessantesten Themen Ausschau gehalten. Dabei waren so schöne und interessante Beiträge wie der Bauplan Gartencouch oder der Tischkicker zum Nachbauen.

Nicht zu vergessen, den Fotowettbewerb, bei dem Sie uns Ihre besten selbst hergestellten Werkstücke vorgestellt hatten.

Zehn Ausgaben Holzidee stehen auch dafür, dass wir mit unseren Themen stets im Trend der Zeit lagen, aber auch Beweis, dass Sie, liebe Leser, immer Interesse an neuen Themen fürs Arbeiten rund ums Holz haben. Viele unserer Abonnenten sind Leser seit der ersten Ausgabe.

Hierfür an dieser Stelle besten Dank an Sie!

Wie es sich für einen Geburtstag gehört, gibt es natürlich auch Geschenke. Somit freut es mich, Ihnen mitzuteilen, dass wir Ihnen in Zukunft die Holzidee kostenlos zur Verfügung stellen werden. Alle Abonnenten erhalten Ihr Heft weiterhin automatisch zugestellt. Falls Sie noch kein Abonnent sind, melden Sie sich für ein kostenloses Abonnement einfach unter www.festool.de/fuer-zu-hause an. Dort können Sie auch die Ausgabe 9 der Holzidee bestellen. Alle früheren Ausgaben können kostenpflichtig, solange der Vorrat reicht, über www.festool.de/bauplanshop bestellt werden.

Nun ist es an der Zeit, nach vorne zu blicken. In der vorliegenden Ausgabe möchte ich Sie auf die Weihnachtszeit einstimmen. Nützen Sie diese bewusst, um in Ruhe das gewünschte Werkstück auszuwählen, welches Sie für Ihre Lieben zu Weihnachten herstellen möchten. Ich hoffe, dass ich wieder für alle Ansprüche etwas zusammengetragen habe und auch Sie fündig werden. Bewusst sind auch die beliebten Dekorationsthemen wieder dabei. Eignen sich diese doch besonders für die Festtage und laden Jung und Alt zum Basteln mit Holz ein.

An dieser Stelle wünsche ich Ihnen schon jetzt schöne Festtage und einen guten Start ins neue Jahr 2011.

Ihr Marcel Pfost

Impressum
Redaktion:
 Festool
Bildredaktion:
 Festool
Autoren:
 G. Henn, T. Keller,
 B. Kremer, S. Moeres,
 S. Pirro, A. Klar-Bauder,
 A. Enterlein
Titelfoto:
 Festool
Red. Mitarbeiter:
 Festool
Layout:
 Andrea Enterlein,
 AW Grafikdesign,
 Schorndorf
Herausgeber:
 Festool GmbH
 Postfach 11 63
 73236 Wendlingen
 Fax: 07024/804-24604
V.i.S.d.P.:
 Marcel Pfost
Druck:
 WALTER Medien,
 Brackenheim



4

Schaukel-Ei
– Ein geselliger und kommunikativer
Mittelpunkt, der zu einem
Schwätzchen mit Freunden einlädt



16

Bank aus altem Holz
– Als Brennholz viel zu schade

42

Handschleifklötze
– Finish von Hand





66 Geschenke in letzter Minute
– Hier ist für Jeden etwas dabei

Baupläne

| | |
|------------------------------|----|
| Schaukel-Ei..... | 4 |
| Weihnachtsimpressionen | 30 |
| Küchenrollenhalter..... | 38 |
| Kindergeburtstag..... | 50 |
| Schale..... | 54 |
| Werkzeugeinsatz..... | 56 |
| Geschenke..... | 66 |
| Messerhalter..... | 68 |

Holz Idee

| | |
|--------------------------|----|
| Bank aus altem Holz..... | 16 |
|--------------------------|----|

26 Schnitzen mit der Oberfräse
– Es klingt unglaublich, aber es funktioniert hervorragend



Know-how

| | |
|-----------------------------------|----|
| Tipps und Tricks..... | 8 |
| Klassische Eckverbindungen | 19 |
| Schriften fräsen | 24 |
| Schnitzen mit der Oberfräse | 26 |
| Stuhl verleimen..... | 34 |
| Griffe | 44 |
| Werkstatteinrichtung „Licht“..... | 46 |

Holz und Handwerkzeuge

| | |
|--------------------------------------|----|
| Holzlexikon Zwetschge..... | 11 |
| Holzverbindungen jap. Möbelbau | 12 |
| Zwingen..... | 36 |
| Streichmaße..... | 40 |
| Handschleifklötze | 42 |
| Laubsäge..... | 61 |
| Holzlexikon Palisander | 65 |

48 CXS
– Der neue Akku-Bohrschrauber von Festool



Neuheiten und Trends

| | |
|------------------------------|----|
| Akku-Bohrschrauber CXS | 48 |
|------------------------------|----|



Schaukelei mit dem Schaukel-Ei

Gleich doppelten Schaukelspaß verspricht unser Vis-à-Vis-Schaukelstuhl für Kinder, aber auch in der Solo-Variante macht unser Schaukel-Ei eine extrem gute Figur.

Dieser Schaukelstuhl ist nicht nur ein optischer Leckerbissen in jedem Kinderzimmer, sondern garantiert auch die erste Anlaufstelle, wenn die Freundin oder der Freund zu Besuch kommt. Dabei entpuppt sich dieses Designstück schnell als geselliger und kommunikativer Mittelpunkt, denn die sanfte Schaukelbewegung lädt ein zu einem netten Schwätzchen über Schule, Freunde und natürlich die Eltern.

Wenn der Platz im Kinderzimmer für eine „Doppelschaukel“ nicht ausreicht, können Sie den Bauvorschlag ganz leicht in einen Solo-Schaukelstuhl abändern (s. links). Dann ist er die ideale Sitzgelegenheit für die Leseecke im Kinderzimmer. Denn auch die Leselust wird von der herrlich schönen Schaukelbewegung positiv beeinflusst. Aber das Beste: Der Bau dieses einzigartigen Kindermöbels ist ganz einfach. ■



■ Ellipsenförmige Seitenteile herstellen

Die Seiten des Schaukelstuhls sind präzise nach einer Ellipse konstruiert. Dadurch ist es später recht schwierig, ohne eine entsprechende Schablone aus Sperrholz die genauen Positionen der Sitz- und Rückenlehne anzuzeichnen. Es ist also ratsam, zunächst diese Schablone aus 9 - 12 mm Sperrholz herzustellen. Dazu zeichnen Sie sich auf ein Sperrholzbrett von mindestens 870 x 450 mm Größe ein Mittelkreuz auf und konstruieren mit Hilfe von Nägeln, Schnur und Bleistift die passende Ellipse (s. Kasten unten). Sie können sich auch eine Vorrichtung zur Oberfräse bauen, damit ist das Ausfräsen der Ellipse noch einfacher. Die Bauanleitung dazu finden Sie in der Holzidee 08 und ein Video im Internet unter: www.festool.de/fuer-zu-hause. Ausgehend von dem Mittelkreuz können Sie nach der Zeichnung auf der übernächsten Seite (Schablonenmaße) die Positionen von Sitz- und Rückenlehne auf die Schablone übertragen.

Mit dieser Schablone, einer Oberfräse und einem Bündigfräser können Sie dann aber auch gleich drei völlig identische Seitenteile herstellen. Mit der Stichsäge ist es unmöglich alle Seitenteile exakt gleich auszusägen. Das ist aber eine wichtige Voraussetzung, damit später beim Schaukeln alles „glatt läuft“.



1 Zeichnen Sie sich nach der Zeichnung auf der nächsten Seite die Positionen von Sitz- und Rückenlehne auf die Schablone.



3 Dann werden alle Holzteile entsprechend des Zuschnittplans aufgezeichnet und mit einer Stichsäge samt Kurvensägeblatt ausgesägt. Bleiben Sie dabei etwa 3 mm vom Strich weg, ...



5 Den Überstand der Multiplexplatte können Sie jetzt präzise mit einem Bündigfräser (kl. Foto) passend bis zur Schablonenkante abräsen. Das Kugellager muss dabei genau an der ...



2 Bohren Sie mit einem dünnen Bohrer (1,5 - 2 mm) genau senkrecht Markierungslöcher, um die Positionen mit einem Nagel zu übertragen.



4 ... um den Rest mit der Oberfräse und der Schablone genau auszufräsen. Befestigen Sie anschließend die Schablone mit drei Schrauben auf dem Seitenteil.



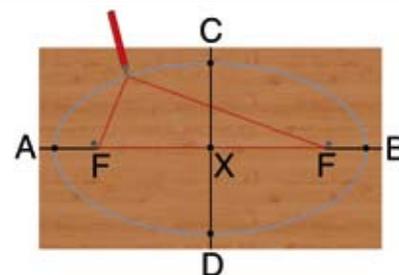
6 ... Schablonenkante anliegen. Bevor Sie dann die Schablone wieder losschrauben, werden zuerst noch die Markierungspunkte für Sitz- und Rückenlehne mit einem Nagel angekörrt.

Ellipse mit Schnur und Nägeln konstruieren

Zeichnen Sie zuerst die längere Haupt- (AB) und kürzere Nebenachse (CD) auf das Holzbrett. Berechnen Sie dann nach der rechts unten stehenden Formel die Abstände der Brennpunkte (F) (damit Sie nicht lange rechnen müssen: Für unsere Schaukel-Ei-Seiten beträgt der Abstand genau 372 mm). Schlagen Sie in beide Brennpunkte je einen Nagel. Damit Sie die Länge der Schnur einfacher bestimmen können, schlagen Sie einen weiteren Nagel auch in den Punkt

C. Nun brauchen Sie nur die Schnur um alle Nägel zu legen und zu verknoten. Entfernen Sie den Nagel aus Punkt C wieder, und benutzen Sie jetzt einen Bleistift, um die Schnur zu straffen. Der Bleistift „gleitet“ nun an der Schnur vorbei und markiert so die Umriss der Ellipse. Achten Sie beim Anzeichnen immer auf eine straffe Spannung der Schnur durch den Bleistift.

Abstand X zu F bei unserem Schaukel-Ei = 372 mm



Die Abstände der Nägel (F) zum Mittelpunkt der Ellipse (X) werden nach folgender Formel berechnet:

$$F = \sqrt{(AB/2)^2 - (CD/2)^2}$$

■ Sitz und Rückenlehne herstellen und verbinden

Den rechtwinkligen Zuschnitt der Sitz- und Rückenteile kann man bequem und präzise mit einer Handkreissäge samt Führungsschiene erledigen. Wichtig ist dabei, dass alle Teile absolut gleich groß zugeschnitten werden, damit später beim Verleimen keine hässlichen Ritzen und Fugen entstehen. Mit dem MFT (Multifunktions-tisch) sind mit der Handkreissäge präzise wiederholgenaue Zuschnitte problemlos möglich.

Sitz und Rückenlehne können Sie anschließend besonders einfach und präzise mit so genannten DOMINO Dübeln verbinden. Dazu werden die Dübelschlitzte mit einer DOMINO Dübelfräse (DF 500) in die Bauteile eingefräst. Hier hat man die Möglichkeit den Schlitz spielfrei (ohne Luft) oder mit seitlichem Spiel bzw. Verschiebeweg einzufräsen. Mit etwas Spiel hat man den Vorteil, dass sich die DOMINO Dübel während des Verleimens noch leicht korrigieren bzw. im Schlitz verschieben lassen - das ist beispielsweise bei Runddübeln unmöglich. Auch das Nachfräsen eines Dübelschlitzes ist im Gegensatz zum Runddübel jederzeit möglich. Wenn Sie dennoch Runddübel einsetzen möchten, sollten Sie zuerst die Dübel in die Stirnkanten von Sitz und Rückenlehne einbohren und die Gegenlöcher mit so genannten Dübelnfixen (Dübelspitzen oder -markierer) auf die Seitenteile ankönnen. Dabei werden dann auch Ungenauigkeiten gleich mit übertragen.



7 Die Rückenlehne ist nur im oberen Bereich ab 250 mm ellipsenförmig gerundet. Die unteren 250 mm müssen gerade und parallel auf 330 mm Breite zugeschnitten werden.



8 Den ellipsenförmigen Teil der Rückenlehne schleifen Sie anschließend einfach mit einem Tellerschleifer. Dabei müssen Sie nur darauf achten, nicht die gesägte Kante anzuschleifen!



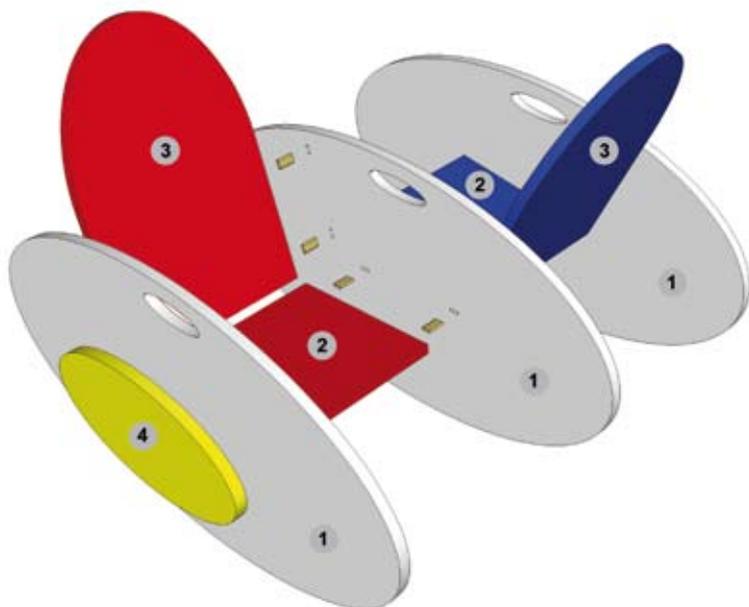
9 Befestigen Sie die Rückenlehne mit Zwingen auf dem Seitenteil und fräsen Sie zuerst mit der DOMINO Dübelfräse jeweils zwei Schlitzte für 5 x 30er DOMINO Dübel in das Seitenteil.



10 Jetzt wird die Maschine flach auf das Seitenteil gelegt und die Gegenschlitzte in die Kante der Rückenlehne gefräst. Genauso verfahren Sie anschließend auch mit der Sitzfläche.



11 Danach werden die Zwingen entfernt und zur Probe ein paar DOMINO Dübel ohne Leim eingesteckt um die Passgenauigkeit zu überprüfen. Einfacher geht es wirklich nicht mehr und wer einmal mit diesen Dübeln gearbeitet hat, wird schnell die Vorzüge zu schätzen wissen und den Runddübel wahrscheinlich nicht mehr einsetzen.



Materialliste: Schaufel-Ei

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Maße in mm | Material |
|------|------|-------------|------------|-------------------------------------|
| 1 | 3 | Seitenteile | 870 x 450 | Multiplex Birke 18 mm dick |
| 2 | 2 | Sitzfläche | 270 x 330 | |
| 3 | 2 | Rückenlehne | 500 x 330 | |
| 4 | 2 | Aufdopplung | 400 x 200 | |

Sonstiges:

16 DOMINO Dübel 5 x 30 mm; Spanplattenschrauben 3,5 x 30 und 3,5 x 40 mm; speichel- und schweißrechte Farbe (DIN 53160); Holzleim.

Eingesetzte Maschinen und Zubehör:

Stichsäge, Akkuschauber, Bohrmaschine mit Bohrmobil, Schleifteller, Oberfräse, Tauchsäge, Multifunktions-tisch MFT, DOMINO Dübel-fräse, Abrund- bzw. Viertelstabfräser (R = 5 mm), Bündigfräser



12 Sind alle Dübelschlitze gefräst, werden die Kanten (ohne Schlitze) mit der Oberfräse abgerundet. Schließlich handelt es sich hier um ein Spielgerät für Kinder und da sollten alle Kanten „entschärft“ werden, damit sich niemand daran verletzen kann. Besonders einfach geht das mit einem Abrundfräser mit Kugellager. Das Kugellager tastet während des Fräsens die Holz kante ab und der Fräser über dem Kugellager sorgt für eine gleichmäßige Rundung der Kanten, egal ob die Kante gerade oder geschwungen verläuft.



13 Bei der Vielzahl an Farben ist es ratsam alle Holzteile vor dem Verleimen zu lackieren, dadurch erspart man sich das sonst mühsame Abkleben von benachbarten Elementen. Achten Sie bei der Farbe unbedingt darauf, dass sie für Kinderspielzeug geeignet ist, d.h. speichel- und schweißecht ist. Die DIN 53160 prüft dabei den Anstrich im getrockneten Zustand, er darf sich auf keinen Fall durch Speichel oder Schweiß anlösen lassen. Nach dem ersten Lackauftrag schleifen Sie die Fläche zunächst mit feinem Schleifpapier (mind. K 280 oder höher), damit die aufgestellten Holzfasern wieder geglättet werden. Besonders wichtig ist, dass der Anstrich vollständig getrocknet ist, bevor die andere Seite lackiert wird. Hier sollte man nicht zu ungeduldig sein und lieber einen Tag länger warten, als alles noch einmal neu lackieren zu müssen.

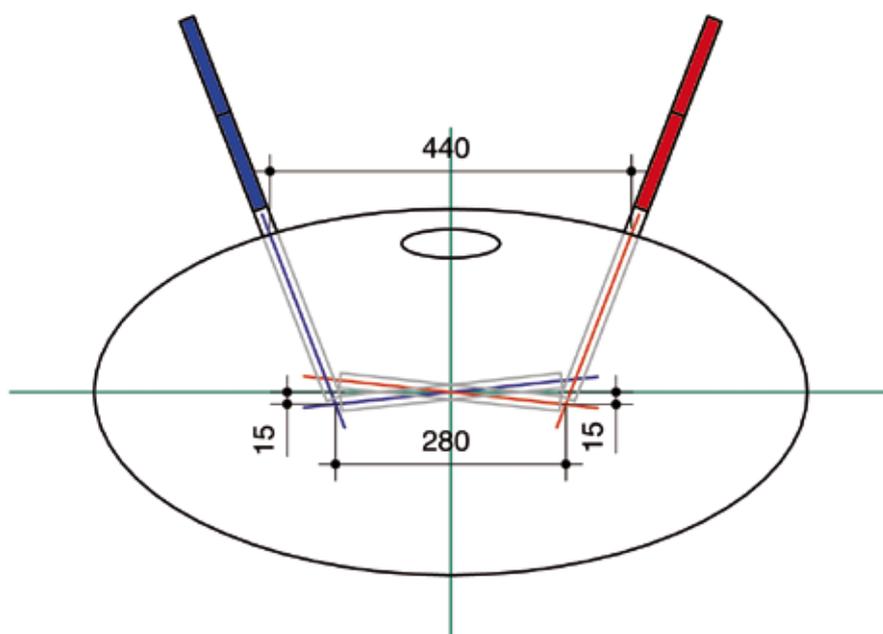


14 Ist der Lack gut durchgetrocknet, kann mit dem Verleimen begonnen werden. Dazu geben Sie in alle Schlitze ausreichend Leim und stecken die Dominos ein. Zuerst sollte nur ein Stuhlelement mit Sitz und Lehne verleimt werden. Nach dem Trocknen des Leims können Sie dann die weiteren Holzteile verleimen. Zusätzlich befestigen Sie das Seitenteil im Bereich der Sitzfläche mit einigen Holzschrauben. Die Schraubenlöcher werden später von den Aufdopplungen verdeckt.

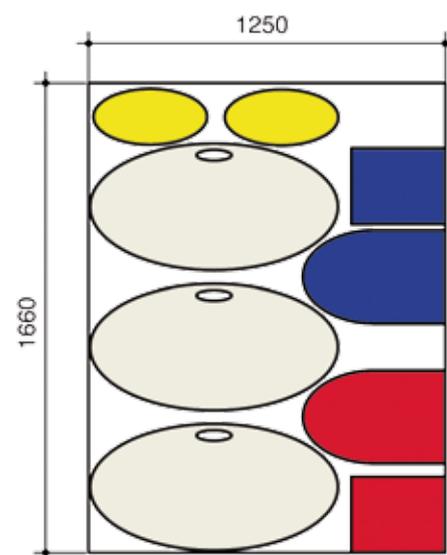


15 Zu guter Letzt werden noch die ellipsenförmigen Aufdopplungen mit den Seitenteilen verschraubt. Dazu werden einfach unterhalb der Sitze zwei Löcher vorgebohrt und die Aufdopplung mit dem Akkuschrauber befestigt. Anschließend die Schraubenköpfe mit farblich passendem Wachsitt verschließen.

Schablonenmaße



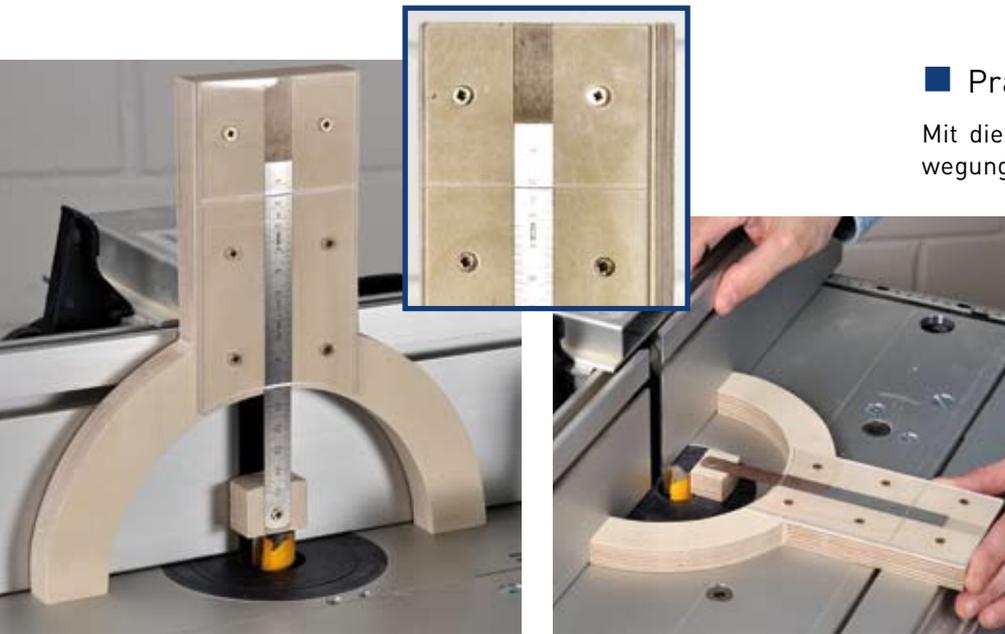
Zuschnittplan



Den Verschnitt kann man durch geschicktes Anordnen der Bauteile auf ein absolutes Minimum reduzieren. Eine 1,25 x 1,66 m große Multiplexplatte in Birke wird im Baumarkt etwa 93 EUR (bei 45 EUR/qm im Zuschnitt) kosten. Mitunter können Sie aber für den gleichen Betrag bereits eine ganze Platte in 2,50 m x 1,25 m im Fachhandel erwerben (bei 30 EUR/qm). Hier lohnt sich in jedem Fall ein Preisvergleich.

Tipps und Tricks für den Frästisch

Präzision und Sicherheit sind die Voraussetzungen für ein perfektes Fräsergebnis. Messlehre, Winkelbrett und Spannzwinde tragen maßgeblich dazu bei.

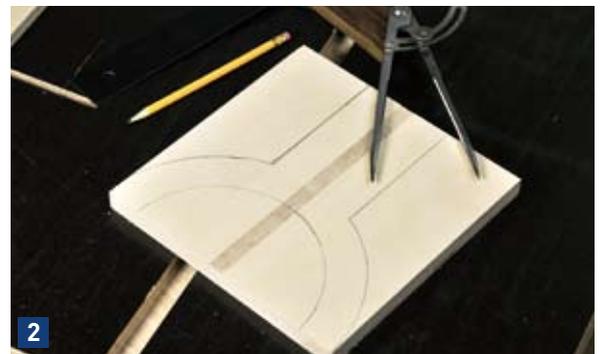


■ Präzise Fräseinstellung

Mit dieser Messlehre können Sie jede Fräserbewegung auf der Skala des Stahlmaßstabs mitverfolgen und den Wert anschließend über die fein eingeritzte Haarlinie im Acrylglasfenster genau ablesen (kleines Bild). Der Stahlmaßstab (erhältlich bei: www.feinwerkzeuge.de) wird dabei von zwei kleinen Magneten, die sich in der Nut hinter dem Stab befinden, in Position gehalten. Die Haltekraft der Magnete ist so ausgelegt, dass sich der Maßstab noch bequem hin und her schieben lässt. Sie können mit der Messlehre sowohl die Fräserhöhe zur Tischfläche, als auch die Frästiefe zur Anschlagfläche sehr präzise ausmessen.



1 Fräsen Sie zuerst eine Nut in die Mitte des Multiplexbretts, die genau der Breite und Dicke des Stahlmaßstabs entspricht. Der Stab sollte sich darin spielfrei verschieben lassen.



2 Zeichnen Sie sich die Kontur der Lehre lt. Zeichnung auf das Brett und sägen Sie anschließend das Ganze mit einer Stichsäge aus.



3 Bohren Sie die beiden 10 mm Rundmagnete mithilfe eines Bohrständers in die Nut. Achten Sie darauf, dass Sie die Magnete nicht zu tief einbohren, sie dürfen aber auch nicht vorstehen.



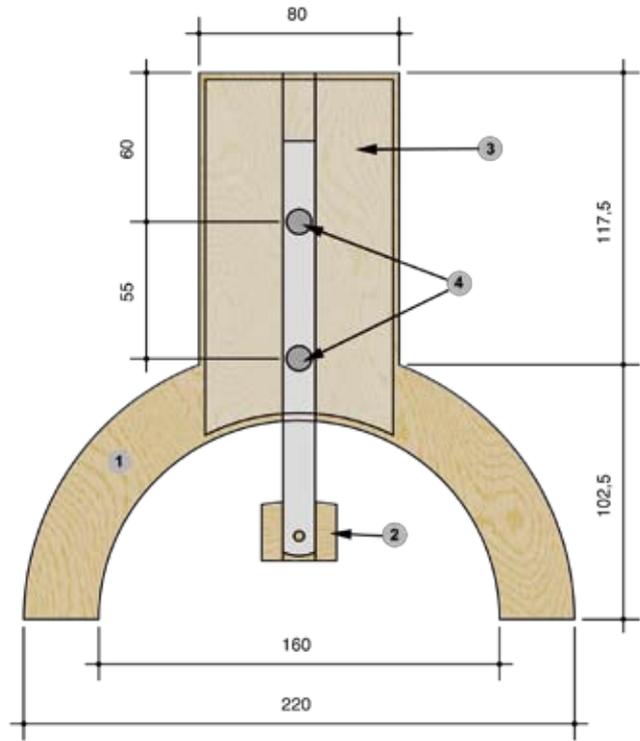
4 Aus dem Abfallstück mit der Nut sägen Sie sich den „Messfühler“ zurecht, der anschließend an das Ende des Stahlmaßstabs geschraubt wird.



Zum Schluss schrauben Sie eine 2 mm dicke Acrylglascheibe über den Stahlmaßstab. Drehen Sie die Schrauben am besten von Hand ein, damit das Acrylglas nicht bricht.



Zum Anritzen der Haarlinie legen Sie die Messlehre flach auf den Frästisch gegen den Fräsanschlag. Der Messfühler muss dabei genau am Anschlag anliegen. Jetzt ritzen Sie mithilfe eines Winkels und einer scharfen Anreißnadel eine Haarlinie in das Acrylglas, die sich genau über dem Nullpunkt des Stahlmaßstabs befindet.



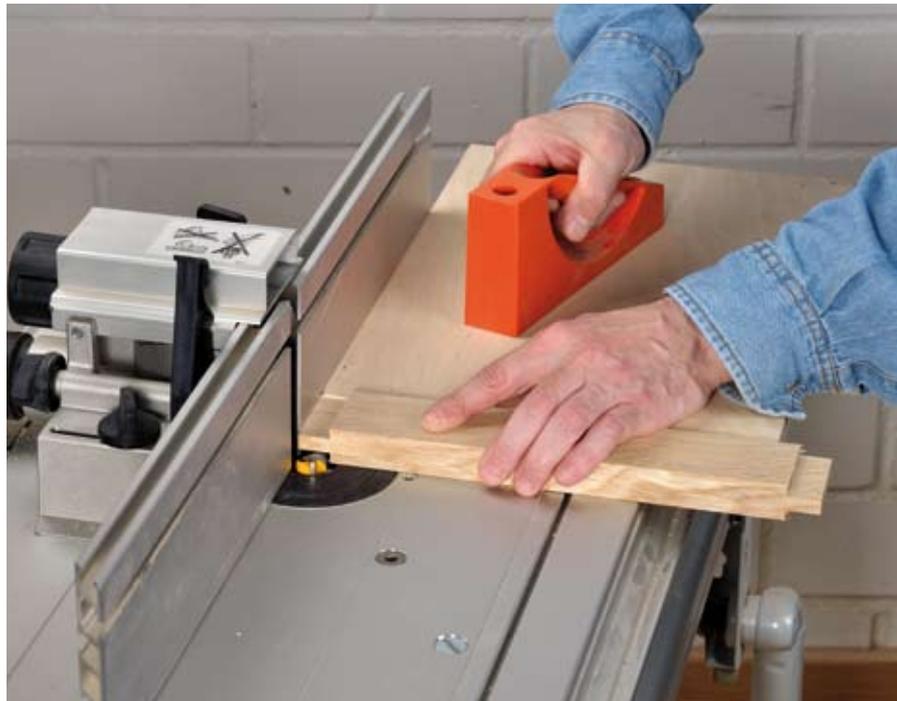
| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Maße in mm | Material |
|------|------|-----------------|----------------|------------|
| 1 | 1 | Grundplatte | 220 x 220 x 18 | Multiplex |
| 2 | 1 | Messfühler | 30 x 24 x 18 | Multiplex |
| 3 | 1 | Skalenabdeckung | 143 x 75 x 2 | Acrylglas |
| 4 | 2 | Haltemagnete | Ø 10 | Rundmagnet |
| 5 | 2 | Stahlmaßstab | 150 mm Skala | |

■ Verlängerte Führungskante

Die kurzen Kanten von schmalen Werkstücken lassen sich nicht ohne weiteres Zubehör gefahrlos am Fräsanschlag vorbei schieben. Für diese Arbeiten (Schlitz und Zapfen, Konterprofile etc.) setzt man normalerweise einen Queranschlag ein. Wer aber für ein paar Zapfen nicht gleich den kompletten Queranschlag an seinen Frästisch bauen möchte, der kann beispielsweise einen Zapfen auch genauso präzise mit einem einfachen Winkelbrett anfräsen.

Dazu benötigen Sie lediglich ein etwa 400 mm langes und 250 mm breites Reststück eines mindestens 18 mm dicken Plattenmaterials (z. B. MDF oder Multiplex). Die Plattenecken müssen alle genau einen rechten Winkel ergeben. Um die Platte bequem nach vorne am Anschlag vorbei zu schieben, schrauben Sie zum Schluss noch einen Griff oder einen einfachen Holzklötz leicht schräg auf die Platte und schon ist Ihr Führungsbrett einsatzbereit.

Setzen Sie das Winkelbrett aber nur ein, wenn die Lücke zwischen den Fräsbacken enger ist als die Werkstückkante, sonst kann es vom Fräser in den Anschlag gezogen werden. Oder Sie setzen einen Fräser mit Kugellager ein, an dem die Werkstückkante während der gesamten Fräsung anliegt. Das Kugellager verhindert dann, dass das Werkstück eingezogen wird.



Legen Sie das Werkstück gegen die vordere Plattenkante und schieben Sie es zusammen mit dem Winkelbrett am Anschlag anliegend über den Fräser. Das Winkelbrett verlängert dabei die kurze Werkstückkante und sorgt so für eine sichere und präzise Führung des schmalen Werkstücks.



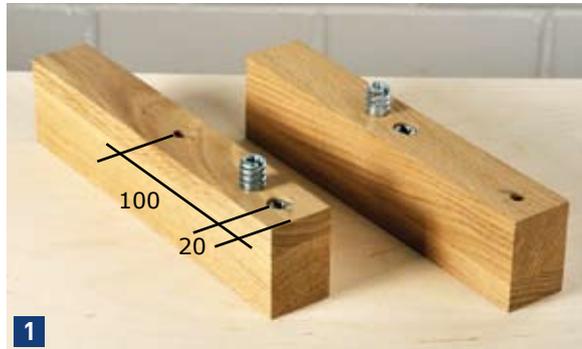
Das winzige Werkstück wird einfach zwischen die Kanthölzer geklemmt und kann so gefahrlos und sehr präzise in den Fräser eingetaucht und anschließend daran vorbeigeschoben werden. Wichtig: Unbedingt zwei Bretter als Ein- und Aussetzpunkte am Anschlag festspannen! Mit den beiden Gewindestangen können Sie auch kleinste Werkstücke ganz sicher und präzise einspannen. Dabei können Sie mit der hinteren Stange den Druck auf die Kantholzspitze ganz genau dosieren. Das ist mit einer normalen Schraubzwinde nicht möglich.

■ Kleinteile fest im Griff

Normalerweise fräst man ein solches Langloch in ein größeres Brett und sägt erst danach das Brett auf das gewünschte kleine Maß zurecht. Mit dieser selbstgebauten Spannzwinde ist es aber auch möglich extrem kleine Werkstücke sicher und präzise am Fräser vorbei zu schieben, ohne dass die Finger in Gefahr sind.

Sie besteht aus zwei dicken Kanthölzern, die das Werkstück sicher und fest einklemmen. Diese Festigkeit wird durch den Einsatz von zwei Gewindestangen erreicht. Eine Stange befindet sich ungefähr in der Mitte der Kanthölzer und eine weitere ca. 20 mm vom Ende entfernt. Und genau diese hintere Stange macht den großen Unterschied aus. Denn durch Zurückdrehen dieser Gewindestange wird der hintere Abstand der Kanthölzer vergrößert und dabei automatisch der Abstand an den vorderen Spitzen verkleinert und somit mehr Druck auf das eingeklemmte Werkstück ausgeübt. Das gibt Ihnen die Möglichkeit, ein Werkstück mit einem gleichmäßigen, parallelen Druck zwischen die Kanthölzer einzuspannen.

Aufgrund der kinderleichten Herstellung und den geringen Materialkosten von höchstens 5 Euro, ist diese Spannzwinde ein absolutes Muss für jeden Frästischbesitzer!



In die beiden 260 mm langen, 60 mm breiten und 40 mm dicken Kanthölzer aus Hartholz bohren Sie wechselseitig je ein 14 mm Loch für die M 8er Eindrehmutter und ein 8 mm Loch für den M 8er Gewindestab.



Damit Sie die Gewindestangen bequem drehen können, drehen Sie zuerst eine M 8er Mutter auf und anschließend eine M 8er Flügelmutter. Ziehen Sie beide Muttern gegeneinander fest (kontern).



Stecken Sie eine Gewindestange in das hintere 8 mm Loch ein und stecken Sie anschließend eine Unterlegscheibe und zwei Muttern auf. Beide Muttern so miteinander kontern, dass sich der Stab mithilfe der Flügelmutter noch leicht drehen lässt.



Jetzt das Gegenkantholz (mit der Einschraubmutter am Ende) mit dem gekonterten Gewindestab verbinden. Zum Schluss den Gewindestab mit Flügelmutter in das mittlere Loch stecken und in die gegenüber liegende Einschraubmutter eindrehen.

Zwetschge

■ Holzlexikon: Zwetschge (*Prunus domestica*)
(Familie: Rosaceae)

Der Baum

Zwetschgen werden schon sehr lange kultiviert. Das genaue Ursprungsland ist unklar. Vermutlich stammt der Baum aus der Region des Kaspischen Meeres. Bereits vor 2.500 Jahren kam die Pflaume in Griechenland vor. Durch zahlreiche Kreuzungen gibt es heute viele unterschiedliche Sorten. Heute wird die Zwetschge in Europa, Westasien, Nordamerika, sowie in Nord- und Südafrika kultiviert.

Die Stämme erreichen nur eine Länge von 6 m, vereinzelt auch bis 10 m, mit einem Durchmesser von 30 cm. Das dekorative Zwetschgenholz ist daher wegen seiner beschränkten Größe nur in Maßen verwendbar.

Die Bäume werden nur 30 bis 40 Jahre alt.

Das Holz

Der gelbliche Splint ist schmal, spröde und brüchig. Er wird wegen dieser technischen Minderwertigkeit meist nicht verarbeitet.

Das Kernholz ist hellrötlich bis violettbraun mit dunklen Streifen und Adern. Die auffallende Färbung „verbraunt“ nach und nach unter Lichteinfluss zu einem schönen Brauntönen.

Das Holz verfügt über eine Rohdichte von ca. 0,75 bis 0,85 g/cm³ bei einer Holzfeuchte von 15%. Daraus folgt eine hohe Härte. Es ist auch sehr fest, aber etwas spröde, daher ist die Schwindungsneigung und Quellung sehr groß.

Der Trocknungsvorgang sollte langsam und sehr vorsichtig erfolgen, da es andernfalls zur Rissbildung und Verdrehung neigt.

Zwetschgenholz ist nicht witterungsbeständig und neigt zu Pilz- und Insektenbefall.

Mit zunehmendem Alter entstehen Faulkerne, die das Holz unbrauchbar machen und den Baum stark schwächen.

Die Verwendung

Zwetschgenholz lässt sich hervorragend und sauber bearbeiten. Allerdings ist es schwer spaltbar.

Es wird bevorzugt für Drechselarbeiten, Messergriffe, Fasshähne und Schnitzereien eingesetzt, aber auch für dekoratives Furnier und Einlegearbeiten. Bei der Oberflächenversiegelung mit Öl kommt die dunkelrote Färbung besonders schön zur Geltung. ■

■ Mini-Steckbrief Zwetschge

- Hellrötliches bis violettbraunes Holz
- Geringe Farbkernbildung
- Gute Verarbeitungseigenschaften
- Drechselarbeiten, Furnier
- Geringe Witterungsbeständigkeit



Japanische Holzverbindungen sind formschön und bringen die Schönheit des Holzes zur Geltung. Abgebildet ist ein schwalbenschwanzförmiges Blatt.

Holzverbindungen im japanischen Möbelbau

Im japanischen Möbelbau werden einige Holzverbindungen verwendet, die in Europa noch wenig bekannt sind. Hier kann man so manche kreative Anregung finden.

Der europäische Holzhandwerker kennt noch am ehesten die komplizierten mehrfach ineinandergreifenden Zapfenverbindungen der japanischen Zimmerer. Sie sind mit Keilen gesichert und kommen hauptsächlich beim Haus- oder Tempelbau zum Einsatz. Weniger bekannt sind die Holzverbindungen im japanischen Möbelbau. Aber auch in diesem Bereich blickt Japan auf eine lange Tradition zurück. ■

■ Der japanische Möbelbau

Die bodenbezogene Lebensweise der Japaner wirkte sich stark auf die Möbelkonstruktion aus: Gestellmöbel kamen kaum zum Einsatz und Korpusmöbel hatten keine Füße, damit der Benutzer vom Boden aus leicht an den Schrankinhalt herankommen konnte. Im Laufe der japanischen Geschichte entwickelte sich eine standardisierte Bauweise der Häuser, die sich am Maß der Tatamimatte (90 x 180 cm) orientierte. Räume waren durch Schiebetüren abgetrennt, Möbel wurden nicht nur frei im Raum aufgestellt, sondern zunehmend auch fest in die Wände integriert und flexible Stellwände dienten zur Raumaufteilung.

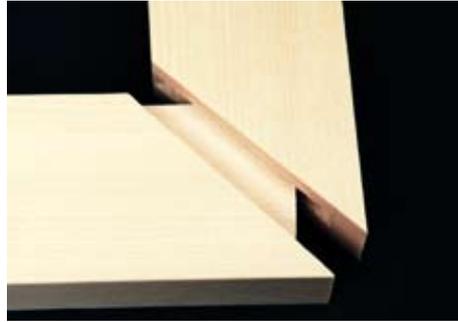
Die japanische Möbelbautradition hat eher schlichte Möbel hervorgebracht, während in Europa komplexe Formen vorherrschten.

Ein wesentliches gestalterisches Element bei japanischen Möbeln war die Oberflächenbehandlung. Hier gab es zwei grundlegende Formen. Entweder wurde die Oberfläche deckend lackiert oder man ließ die Schönheit der Holzmaserung wirken.

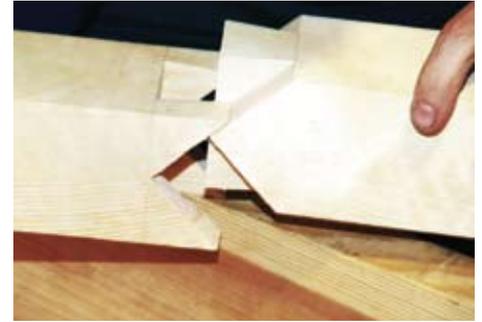
Die von Europa weitgehend unabhängige Entwicklung von Architektur, Innenausbau und Möbelbau hat in Japan eine einzigartige Wohnkultur hervorgebracht. Die Handwerker hatten sowohl in der Gestaltung, als auch in der exakten Ausführung der Möbel einen sehr hohen Qualitätsanspruch. Das japanische Handwerk war fest in der Gesellschaft verankert, und man erwartete vom Handwerker größtes Engagement für das Allgemeinwohl. Im Gegenzug genoss dieser ein hohes Ansehen. In diesem gesellschaftlichen und kulturellen Kontext sind die japanischen Holzverbindungen entstanden.



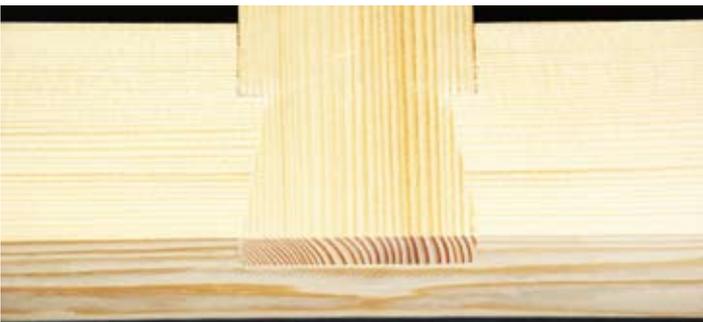
Japanische Zimmermannsverbindungen sind im Westen bekannter als die Holzverbindungen im Möbelbau. Hier ein Sichelzapfen mit Kreuzblatt.



Im traditionellen japanischen Möbelbau galt es als elegant Holzverbindungen möglichst verdeckt auszuführen.



Beim Zusammenschieben ist der Aufbau einer raffinierten japanischen Längsverbindung noch erkennbar.



Das schwalbenschwanzförmige Blatt mit Brüstung ist stabiler...



...als das einfache schwalbenschwanzförmige Blatt.

■ Japanische Holzverbindungen

Viele japanische Holzverbindungen im Möbelbau sind mit den in Europa üblichen identisch. Unterschiede gibt es vor allem im Bereich der voll verdeckten Massivholzverbindungen. Dies liegt daran, dass viele traditionell geprägte japanische Holzbearbeiter sichtbares Hirnholz als unpassend für den Möbel- und Innenausbau empfinden und deswegen überwiegend voll verdeckte Massivholzverbindungen verwenden. So setzt man beispielsweise bei Korpus-ecken voll verdeckte Schwalbenschwanzverbindungen ein. Ein weiterer Grund für voll verdeckte Verbindungen ist, dass es unter japanischen Holzbearbeitern häufig als elegant gilt, die Konstruktion der Holzverbindungen zu verbergen. Deswegen gibt es in Japan eine Tendenz, Holzverbindungen bei Möbeln zu verstecken.

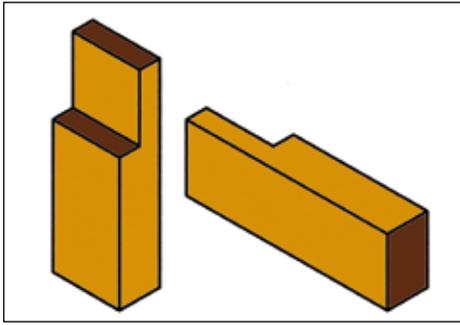
Im westlichen Möbelbau wird heute das genaue Gegenteil praktiziert: Sichtbar ausgeführte Massivholzverbindungen gelten als Zeichen handwerklichen Könnens und als Beweis dafür, dass wirklich Massivholz verarbeitet wurde und nicht etwa Holzwerkstoffplatten.

Eine Sonderform japanischer Holzverbindungen sind Trickverbindungen, bei denen der Holzhandwerker sein Können und seinen Erfindungsreichtum unter Beweis stellen will. Bei derartigen Verbindungen ist von außen nicht ersichtlich, wie sie aufgebaut sind. Man betrachtet verblüfft die sichtbaren Fugen und ruft aus: „Das geht doch gar nicht!“ An solchen Kunststücken sollte man sich als Anfänger besser nicht versuchen um nicht frustriert zu werden. Es gibt genügend einfachere und sinnvollere Holzverbindungen.

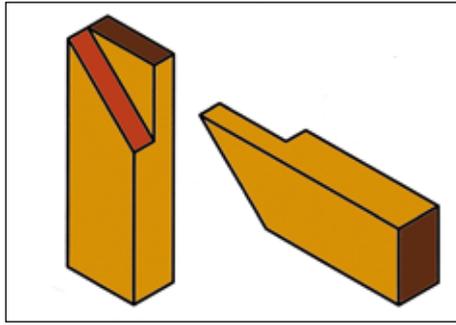
■ Der richtige Einstieg

Am Anfang sollte man einfache Holzverbindungen anfertigen, um deren Grundprinzip zu verstehen. Sind auf diese Weise Grundlagen gelegt, kann man den Schwierigkeitsgrad langsam steigern. So wird Überforderung vermieden.

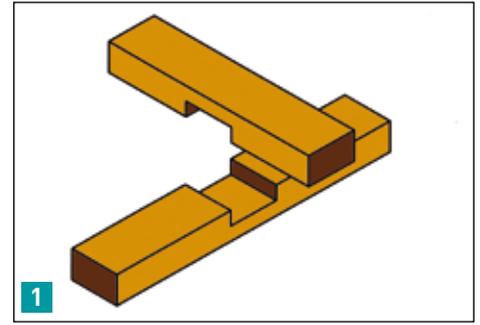
Weichholz ist gut geeignet für den Einstieg, denn es gibt nach, wenn die Verbindung zu stramm geraten ist, und es lässt sich leichter bearbeiten. Es ist empfehlenswert, von Anfang an gutes und scharfes Werkzeug zu verwenden, weil eine schlechte Ausrüstung oft der Grund dafür ist, dass die Arbeit nicht gelingt, man sich für unbegabt hält und aufgibt. Das Fundament für jede gelungene Holzverbindung ist der exakte Anriss. Wer hier ungenau arbeitet, kann dies später kaum mehr korrigieren.



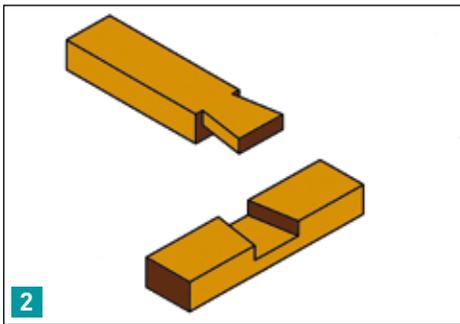
Überblattung



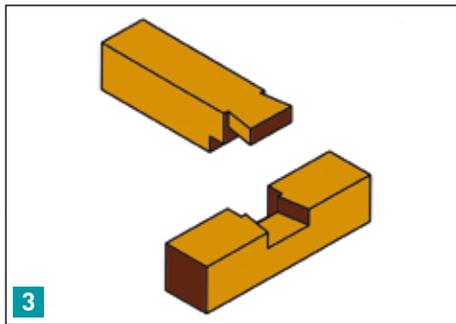
Überblattung mit Gehrung



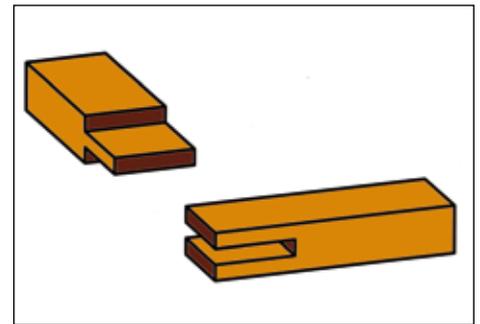
Kreuzüberblattung



Schwalbenschwanzförmiges Blatt



Schwalbenschwanzförmiges Blatt mit Brüstung



Schlitz- und Zapfenverbindung

Beispielverbindungen

Gezeigt werden die Überblattung und die Schlitz- und Zapfenverbindung. Von beiden existiert jeweils eine einfache Grundform, von der aus mehrere komplexere Formen entwickelt wurden.

■ Die Überblattung

Die Überblattung ist die einfachste Verbindung im Möbelbau. Sie muss verleimt werden und ist nicht sehr stabil. Im Rahmenbau wird sie für Bilderahmen, Fliegengitter und wenig belastete Bauteile in Möbeln verwendet. Ihr Vorteil ist, dass sie mit geringem Aufwand hergestellt werden kann.

1. Die Kreuzüberblattung

Die Hölzer werden so weit ineinander eingelassen, dass die Oberkanten bündig in einer Ebene liegen. Verwendungsbeispiele sind Fußkreuze von Tischen, japanische Trennwände und Schiebetüren.

Diese Verbindung ist für Anfänger leichter zu erlernen als der Schlitz und Zapfen. Hier kann man exaktes Arbeiten einüben, bevor man später den Schwierigkeitsgrad steigert.

2. Schwalbenschwanzförmiges Blatt

Das schwalbenschwanzförmige Blatt bildet eine zugfeste Verbindung. Die Zinkenschräge für Weichholz beträgt 1:6 was einen Winkel von 9° Grad ergibt. Diese Verbindung kommt zum Einsatz bei Stegen von kleinen Tischen oder Fußbänkchen. Für größere Belastungen ist die Stabilität nicht ausreichend.

3. Schwalbenschwanzförmiges Blatt mit Brüstung

Die Brüstung macht diese Verbindung wesentlich stabiler. Sie kann seitlichen Scherkräften, größeren Auflasten und dem Verdrehen besser standhalten als das schwalbenschwanzförmige Blatt ohne Brüstung.

■ Schlitz- und Zapfenverbindung

Schlitz- und Zapfenverbindungen haben in der Regel einen höheren Schwierigkeitsgrad als Überblattungen und sind stabiler.

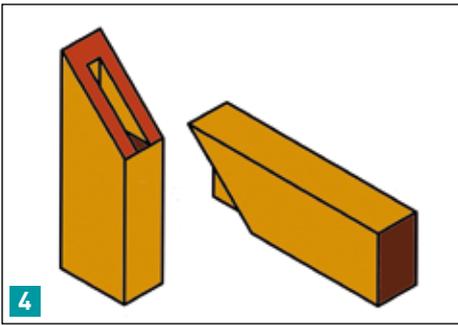
Bei Möbeln kommt die Schlitz und Zapfenverbindung im Gestell- und Rahmenbau zum Einsatz. Bei japanischen Schiebetüren, den Shoji, ist sie die tragende Holzverbindung.

In der Grundform entspricht die Breite des Zapfens einem Drittel der Holzbreite.

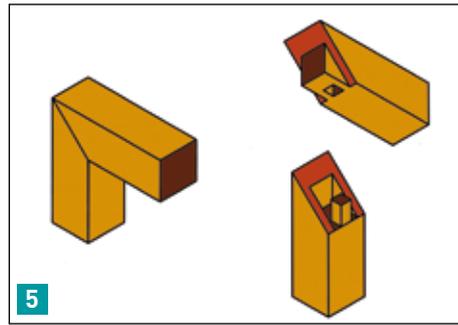
4. Schlitz- und Zapfenverbindung voll verdeckt

Der Zapfen ist allseitig unsichtbar, und nur eine Gehrungsfuge ist zu sehen. Diese Verbindung wird in der traditionellen japanischen Schreinerei im Rahmenbau verwendet.

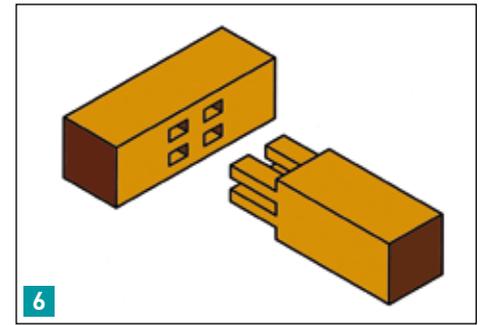
Ihr Vorteil ist, dass sie eine geringere Schwundbewegung an den Fugen hat und deswegen besser überlackiert werden kann.



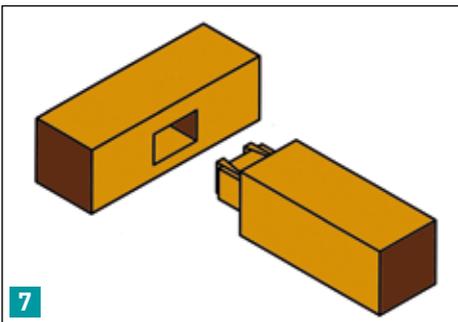
4 Schlitz- und Zapfenverbindung voll verdeckt



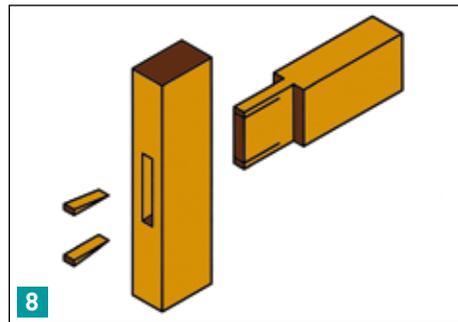
5 Vollverdeckter Sacklochzapfen auf Gehrung



6 Vierfacher Steckzapfen



7 Verkeilter Sacklochzapfen



8 Verkeilter Zapfen



Die voll verdeckte Schlitz- und Zapfenverbindung wird bevorzugt im Rahmenbau verwendet.

Bei offenen Verbindungen hingegen ragen nach ein paar Jahren fast immer die Hirnholenden aus der Fläche heraus. Dies führt zu einem Aufreißen der Lackschicht.

Vollverdeckte Verbindungen sind weniger stabil als offene.

5. Vollverdeckter Sacklochzapfen auf Gehrung

Der vollverdeckte Sacklochzapfen auf Gehrung ist eine stabile Verbindung mit einer großen Leimfläche, deren Herstellung einiges handwerkliches Geschick erfordert.

6. Vierfacher Steckzapfen

Der vierfache Steckzapfen bietet eine gute Sicherung gegen Verdrehen und ist sehr stabil. Die vier Zapfen weisen eine große Leimfläche auf. Nachteil: Die Verbindung ist aufwändig herzustellen.

7. Verkeilter Sacklochzapfen

Wird verdeckt gezapft, schieben sich die Keile ins Zapfenholz und verbreitern den Zapfen schwalbenschwanzförmig. Die Holzverbindung ist unsichtbar und kann nach dem Zusammenschieben nicht mehr gelöst werden. Ihre Stabilität ist nur für geringe bis mittlere Belastungen ausreichend. Um die gewünschte Haltbarkeit zu erreichen muss sehr genau gearbeitet werden.

8. Der verkeilte Zapfen

Das Zapfenloch wird auf drei Viertel seiner Länge konisch verbreitert. In das Hirnholz des Zapfens wird so eingesägt, dass zwei Keile eingeschlagen werden können. Nach dem Zusammenstecken der Verbindung und dem Einschlagen der Keile spreizen diese den Zapfen schwalbenschwanzförmig auf. Es entsteht eine sehr stabile und zugfeste Verbindung. Man verwendet den verkeilten Zapfen bei Tischen oder Werkstattböcken und überall dort, wo hohe Belastungen auftreten.

Es lohnt sich, die Herausforderung anzunehmen und sich mit den neuen Holzverbindungen praktisch auseinander zu setzen. Geht man das Wagnis ein und betritt ungewohnte Pfade, wird man durch eine Horizonterweiterung reich belohnt.

Wer noch mehr erfahren will, der findet in den unten aufgeführten Büchern viele weitere Anregungen.

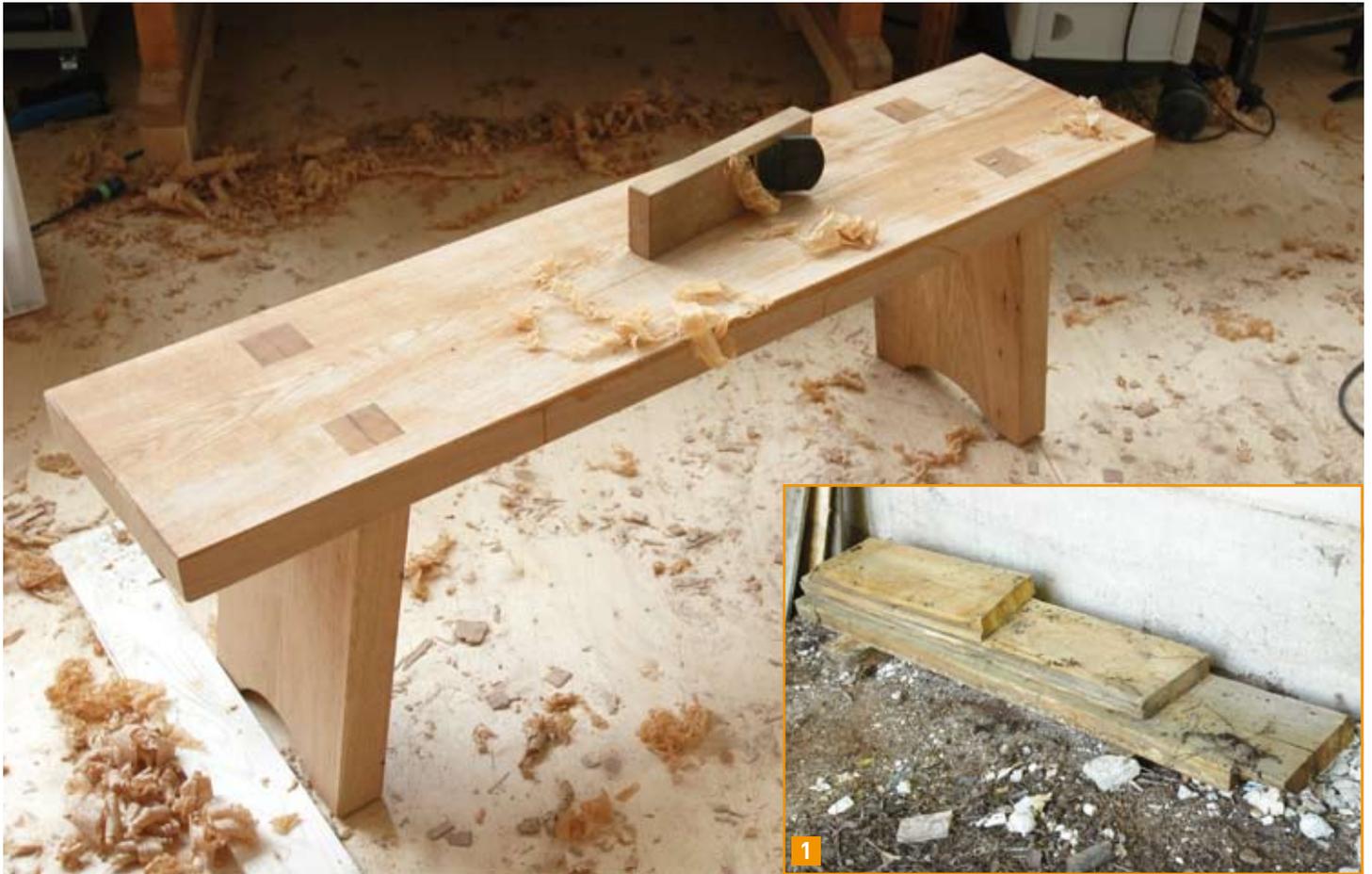
Literaturhinweise:

Kiyosi Seike, *The art of japanese joinery*, Boston, London

Hideo Sato, Yasua Nakahara, *The complete Japanese Joinery*, Vancouver 1995

Kazuko Koizumi, *Traditional Japanese Furniture*, Tokyo, New York, London 1986

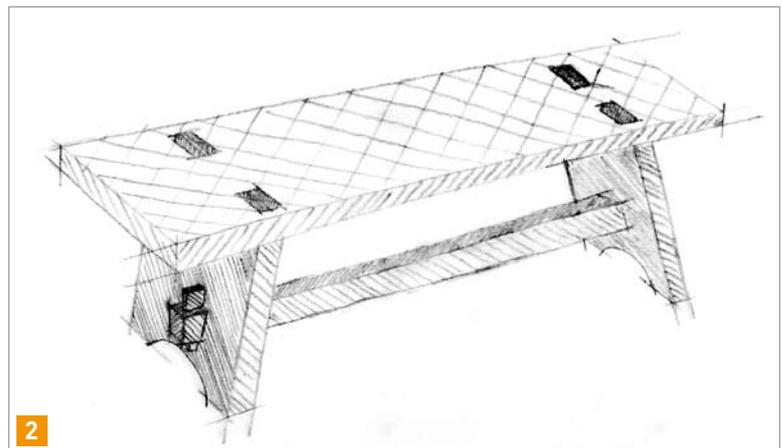
Wolfram Graubner, *Holzverbindungen – Gegenüberstellungen japanischer und europäischer Lösungen*, München 2004



Als Brennholz zu schade

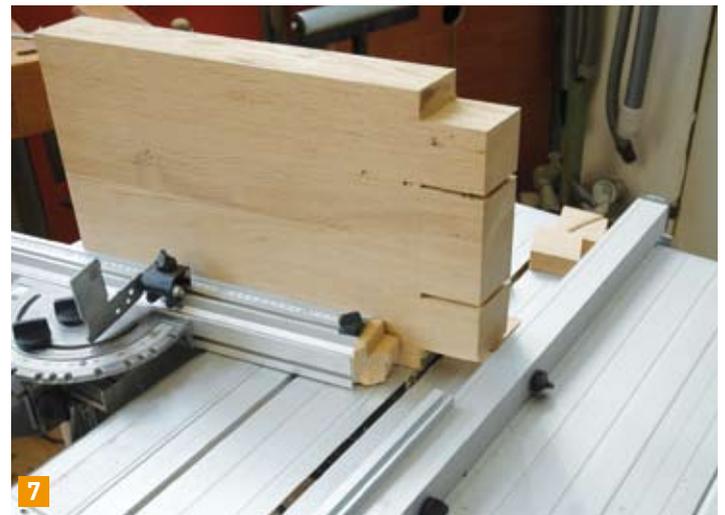
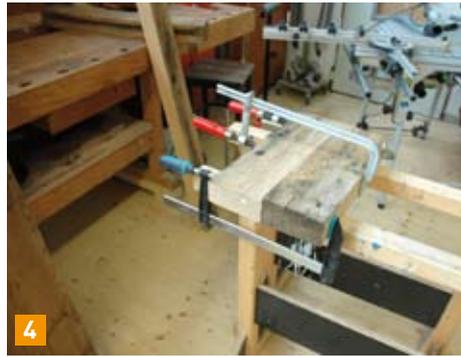
Wie aus alten Bohlen eine Bank entsteht

Beim Umbau einer alten Scheune, die meinem verstorbenen Großvater als Brennholzlager gedient hatte, kamen drei alte Eichenbohlen zum Vorschein. Nach einer eingehenden Begutachtung konnte ich mir nicht vorstellen, wie diese dicken Bohlen (ca. 75 mm) den Weg in die Brennholzhalle gefunden hatten (**Bild 1**). Die Flächen waren grob gehobelt mit einigen Nagel- und Schraubenlöchern. Eigenartig war auch, dass die Längsseiten jeweils Nut und Feder aufwiesen, wie ein überdimensionaler Dielenboden. Ich konnte mir keinen Reim auf die ursprüngliche Verwendung dieser Bohlen machen. Erst Gespräche mit meiner Großmutter brachten hervor, dass die Bohlen wohl von meinem Großvater bei einer Werft vor dem Brennofen gerettet wurden.



Wie mein Großvater, bin auch ich der Meinung, dass diese Bohlen als Brennholz zu schade sind. Meine Schreiner Ausbildung liegt schon einige Jahre zurück und danach habe ich auch nicht mehr in diesem Beruf gearbeitet. Trotzdem habe ich meine Garage als Hobbywerkstatt ausgebaut und konnte dort schon das eine oder andere Projekt

verwirklichen. Nachdem ich meiner Frau von meinem Fund und dem Vorhaben, daraus etwas zu bauen, erzählt habe, bekam ich von ihr auch den Anstoß, welches Möbelstück wir in unserem Haus noch benötigen. Eine einfache Bank, die im Wohnzimmer den Platz am Ofen in einen Sitzplatz verwandelt. Gemeinsam zeichneten wir die



ersten Skizzen und einigten uns auf einen Entwurf (**Bild 2**). So sollte sie also aussehen, eine klassische Form mit schrägen Beinen und durchgehenden Zapfen, die von oben gekeilt werden. Unten einen Quersteg, auch dieser durch die Beine gesteckt und dann von außen mit zwei Keilen gesichert. Eigentlich ein überdimensionaler Fußschemel. Schon beim Zeichnen wurde mir bewusst, dass ich einige Abende nur damit verbringen würde, die Zapfenlöcher in das Eichenholz zu stemmen.

Beim Zuschnitt der Bohlen stellte ich fest, dass der ursprüngliche Plan, die Bretter in der Breite unverleimt an einem Stück mit der original alten Oberfläche zu verwenden, nicht funktionieren würde (**Bild 3**). Es gab einfach zu viele Risse und die Bank hätte nicht die ausreichende Sitzhöhe. Da ich selbst nicht über eine eigene Hobelmaschine verfüge, fragte ich einen früheren Arbeitskollegen, der mittlerweile eine eigene Schreinerei in meiner Nachbarschaft hat, ob ich die verleimten Bretter bei ihm hobeln könne. Nach seiner

Zusage schnitt ich das Material für die Beine zu und richtete es in der Schreinerei ab. Wieder Zuhause angekommen verleimte ich dann die beiden Beine (**Bild 4**). Zwei Tage später ging ich mit den verleimten Brettern in die Schreinerei und hobelte sie auf die passende Dicke. Dabei kam es zu einem ärgerlichen Zwischenfall. Trotz intensiver Kontrolle hatte ich einen Nagelrest im Holz übersehen. Dieser führte zu einer doch beträchtlichen Beschädigung des Hobelmessers und kostete mich einen Beitrag für die Kaffeekasse.

Nun machte ich mich an den Zuschnitt der Beine. An der Ober- und Unterseite wurden sie jeweils 10 Grad schräg abgeschnitten. Auf beiden Seiten der Sitzfläche zeichnete ich die Positionen der Zapfenlöcher an. Nachdem ich alles zweimal kontrolliert hatte, spannte ich einen Restklotz mit der passenden Schräge auf der Unterseite der Sitzfläche, direkt an meinem Bleistiftstrich fest (**Bild 5**). Schon nach wenigen Schlägen mit dem Hammer wusste ich wieder, warum Eiche ein

Hartholz ist. Nachdem ich die ersten beiden Löcher bis zur Hälfte gestemmt hatte kam zum Glück die verdiente Mittagspause. Vor dem Beginn des dritten Loches schärfte ich zunächst mein Stemmeisen, in der Hoffnung es würde etwas leichter gehen. Nachdem alle Löcher auf der einen Seite gestemmt waren, drehte ich die Platte um. Obwohl die Arme schon schmerzten, stemmte ich auch die zweite Seite noch vollständig und hatte an diesem Abend alle vier Löcher fertig.

Als nächstes waren die Zapfen an den Beinen dran. Die Positionen der Löcher wurden direkt von der Platte auf die Beine übertragen (**Bild 6**). Ich entschied mich gegen die Handsäge und beschloss die Zapfen so weit wie möglich maschinell auszuschneiden. Zunächst wurden die Zapfen senkrecht mit der Tischkreissäge eingeschnitten, dann habe ich am schräg gestellten Anschlag die beiden Brüstungen geschnitten (**Bild 7**). Das Holz zwischen den Zapfen habe ich von beiden Seiten mit schräg gestellter Tauchsäge und Führungsschiene einge-



schnitten. Dann musste ich aber doch noch einmal zum Stemmeisen greifen und den Zwischenraum ausstemmen (**Bild 8**). Den nächsten Schritt hatte ich jetzt schon seit einiger Zeit herbeigesehnt. Ich konnte endlich zum ersten Mal die Beine und die Platte zusammenstecken. Nachdem noch einige kleine Überstände und Holzreste in den Ecken der Löcher entfernt wurden, hatte ich die Beine zunächst mit Hammerschlägen und dann mit Zwingen in die Sitzfläche eingesteckt (**Bild 9**). Bis auf ein paar kleinere Stellen, die aber beim Einschlagen der Keile verschwinden würden, war ich sehr stolz auf meine Verbindungen.

Als ich beim nächsten Besuch in der Werkstatt diese einfache und stabile Bank vor mir stehen sah, beschloss ich die Idee mit der verkeilten Querstrebe fallen zu lassen. Stabil ist die Bank ohnehin und das Aussehen ist so doch geradliniger und schlichter. Nach dem Zerlegen zeichnete ich auf den Außen-

flächen der Beine mit dem Zirkel eine Aussparung an (**Bild 10**) und sägte diese beiden Ausschnitte mit seiner Bandsäge aus. Anschließend sägte ich mit der Tischkreissäge in die Zapfen jeweils einen Schlitz für den Keil.

Ich bin schon lange fasziniert von der Art der Japaner, ihre Oberflächen zu hobeln. Hobeln als letztes Finish ohne die Kratzspuren, die ein Schleifpapier hinterlässt. Eine feine, von einem scharfen hauchdünn eingestellten Hobelmesser, geschnittene Fläche. Das zumindest war mein Plan. In der Praxis stellte sich das Ganze jedoch als äußerst schweißtreibend heraus. Vor dem Zusammenbauen hobelte ich die Flächen der Beine und die Unterseite der Platte (**Bild 11**).

An den Flanken der Zapfen gab ich Leim an und steckte die Beine in die Sitzfläche ein. Anschließend wurde alles mit Zwingen verspannt. Die Keile für die Zapfen hatte ich mit einer Handsäge schräg aus einem Restholz ausgesägt.

Mit etwas Leim wurden sie dann so tief wie möglich in die Zapfen eingeschlagen (**Bild 12**).

Beim abschließenden Hobeln der Flächen erinnerte ich mich an einen Trick, um das Hobeln leichter zu machen, ich feuchtete die Flächen mit einem Schwamm an. Dadurch schneidet und gleitet der Hobel besser. Ich habe mich auch entschlossen die Bank ohne Oberflächenbehandlung in die Wohnung zu stellen. Falls sie irgendwann doch zu schmutzig werden sollte, kann ich immer noch zum Schleifer greifen und die Oberfläche anschließend mit Öl oder Wachs versiegeln (**Bild 13**). Ich hätte am Anfang nicht gedacht, dass mich dieses Projekt so fordert. Kleine Bank, große Arbeit. Ich bin aber froh, sie gebaut und das Holz, das mein Großvater vor dem Ofen gerettet hat, einer sinnvollen Verwendung zugeführt zu haben. ■

Klassische Eckverbindungen

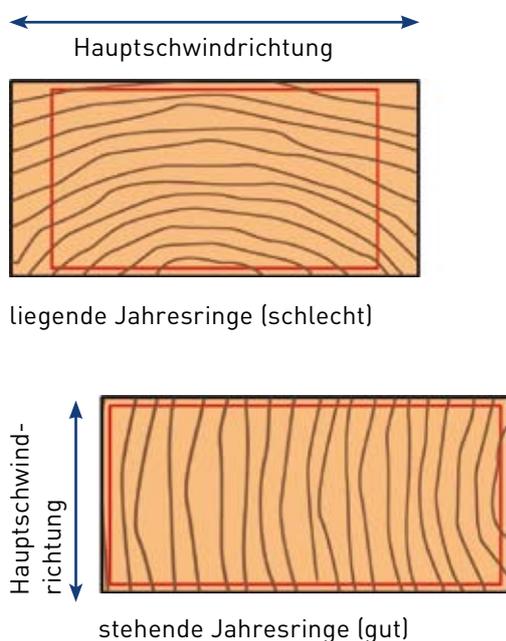
2. Teil: Rahmeneckverbindungen

Rahmentüren wurden früher und werden auch heute aufgrund ihrer vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten im Möbelbau häufig eingesetzt. Das Zusammenspiel eines massiven Rahmens mit einer entsprechenden Füllung eröffnet ein variantenreiches Spektrum. Die unterschiedlichen Wirkungen werden dabei zum einen durch die Abmessungen und Auf- bzw. Einteilungen des Rahmens und zum anderen durch die verschiedensten Füllungen wie z.B. furnierte Sperrholzplatten, abgeplattete Massivholzplatten, unterschiedliche Gläser oder farbig gestaltete Füllungen erzielt.

Klassische Rahmeneckverbindungen werden meist als Überblattung oder Schlitz und Zapfen-Konstruktion ausgeführt, während heutige Rahmentüren eher stumpf oder auf Gehrung mit Hilfe moderner Verbindungsmittel wie Dominos, Dübel oder Formfedern hergestellt werden.

Wie im ersten Teil dieses Artikels zu den Kasten-eckverbindungen (Ausgabe 9, Seite 31), befassen wir uns auch in diesem Teil nur mit der Herstellung der klassischen Rahmeneckverbindungen. Worauf Sie im Einzelnen zu achten haben, wird im Folgenden vom korrekten Anreißen bis hin zur fachmännischen Ausführung erläutert.

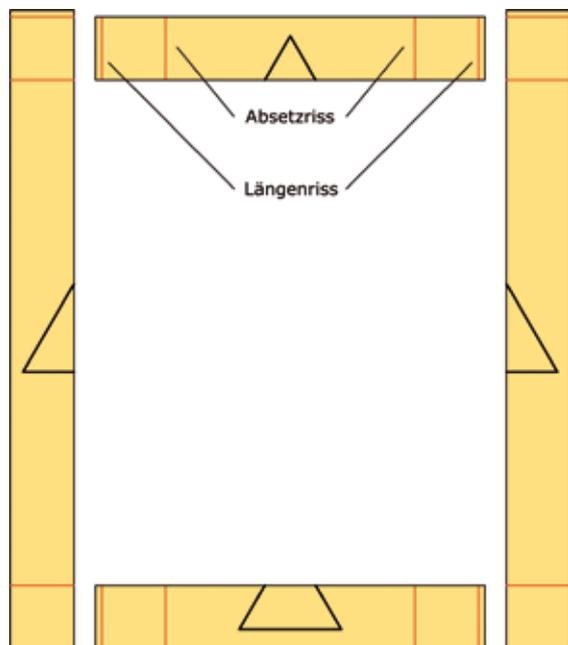
Doch bereits vor den eigentlichen Arbeiten an den Rahmenhölzern steht die korrekte Holz-auswahl. Hierbei sollten Sie darauf achten, möglichst nur Rahmenhölzer mit stehenden Jahresringen zu verwenden. Dies ist mit dem unterschiedlichen Schwindverhalten des Holzes zu begründen, denn Holz weist den meisten Schwund tangential zu den Jahresringen auf (Hauptschwindrichtung). ■



■ Das „Anreißen“

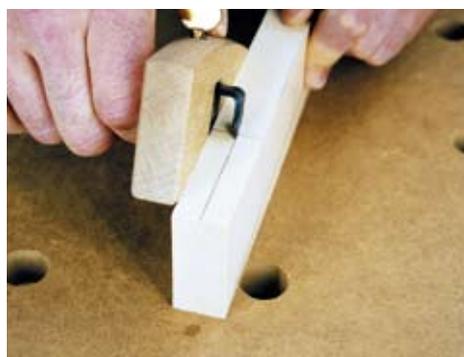
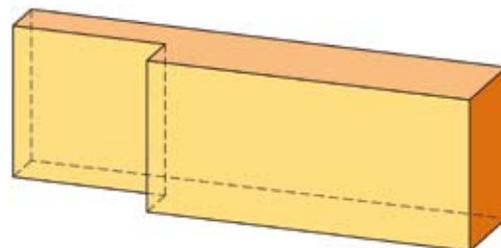
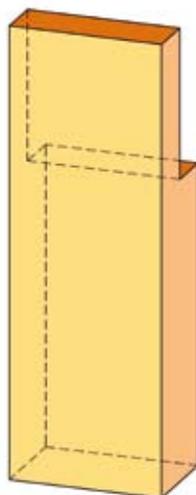
Sowohl die aufrechten als auch die queren Rahmenhölzer werden ca. 4 mm länger zugeschnitten, damit die Verbindung nach der Herstellung mit einem Putzhobel sauber begearbeitet werden kann. Beim Anreißen der Verbindung gehen Sie jedes Mal wie folgt vor:

Zeichnen Sie den sogenannten Längenschnitt an einer Seite mit Hilfe eines Winkels und ca. 2 mm Abstand von der Außenkante aus an. Tragen Sie dann die Materialbreite des Rahmens ab und Sie erhalten den Absetzriss. Von diesem ausgehend wird das lichte Innenmaß des Rahmens angetragen und Sie erhalten den gegenüberliegenden Absetzriss. Von diesem aus tragen Sie wiederum die Materialbreite des Rahmens ab und es ergibt sich der zweite Längenschnitt, der seinerseits dem Rahmenaußenmaß entsprechen sollte. Es bleiben auch hier ca. 2 mm Überstand, die später beigeputzt werden.



■ Überblattung

Die Überblattung zählt zu den einfachsten Rahmeneckverbindungen und ihre Herstellung ist dementsprechend wenig arbeitsintensiv. Bei der sogenannten einfachen Überblattung wird jeweils beim Rahmenaufrechten sowie beim Rahmenqueren wechselseitig die halbe Materialstärke in Rahmenbreite herausgearbeitet. Das aufrechte und das quere Rahmenstück treffen somit stumpf und rechtwinklig aufeinander.



1 Zeichnen Sie den Längsrisse und den Absetzrisse wie zuvor erläutert auf der Vorderseite (Werkzeichenseite) Ihrer Rahmenstücke an. Der Absetzrisse wird mittels Winkel auch auf die Schmalflächen des Rahmens und beim aufrechten Rahmenteil auf die Rückseite wegen der späteren Ausarbeitung übertragen.

2 Die halbe Materialstärke reißen Sie mit Hilfe eines Streichmaßes immer von der Werkzeichenseite aus an, indem Sie das Rahmenstück an den Seiten bis zum Absetzrisse und am Kopf mit der Schneide des Streichmaßes leicht „einritzen“. **Hinweis:** Fahren Sie mehrmals mit leichtem Druck über das Werkstück, da das Streichmaß bei zu festem Druck dem Faserverlauf des Holzes folgt und Ihr Risse dann nicht parallel zur Vorderkante wäre. Der Risse wird mittels eines sehr spitzen Bleistiftes nachgezogen.

3 Schraffieren Sie den herauszuarbeitenden Bereich und spannen Sie das Rahmenstück senkrecht ein. Sägen Sie nun entlang des Risses die halbe Materialstärke bis zum Absetzrisse ein („halben Risse“ sägen). Normalerweise verwenden Sie dazu eine grob gezahnte Säge, da Sie in Faserrichtung arbeiten, allerdings lässt sich mit einer fein gezahnten Säge genauer arbeiten. Diese Längsschnitte sollten Sie zuvor an einem Musterstück trainieren, da sie die Schwierigkeit bei den Rahmeneckverbindungen darstellen.



4 Setzen Sie die sogenannte Brüstung der Verbindung entlang des Absetzrisses mit einer fein gezahnten Säge ab. Verwenden Sie eine rechtwinklige Zulage als Hilfsanschlag, an der Sie die Säge entlang führen.

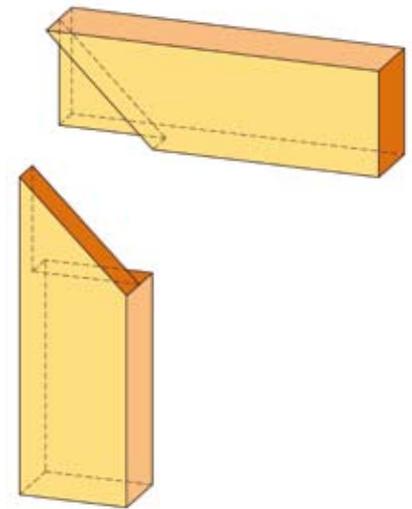
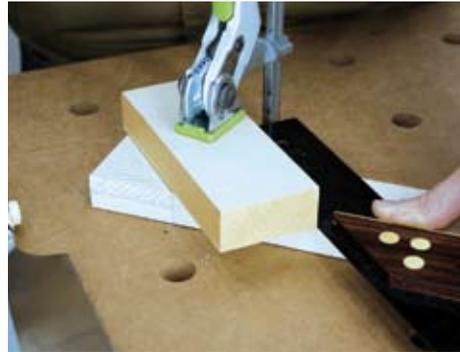
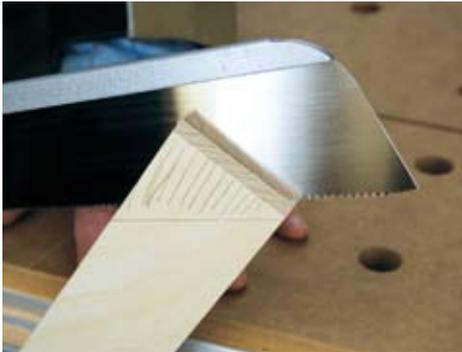
5 Prüfen Sie die Verbindung vor dem Verleimen auf ihre Passgenauigkeit und arbeiten Sie ggf. vorsichtig mit dem Stechisen nach. Verwenden Sie beim Verleimen Zulagen, die nur auf den Rahmen und nicht auf den Überstand Druck ausüben.

6 Geübte Anwender sollten nun die Überstände mit einem Putzhobel bearbeiten. Das Resultat ist eine saubere und bündige Rahmeneckverbindung, die Sie mit Schleifen in dieser Qualität nicht erreichen. Anstelle des klassischen „Verputzens“ können Sie die Überstände auch mit einer Oberfräse und einem Bündigfräser beifräsen.

■ Variante: Überblattung einseitig auf Gehrung

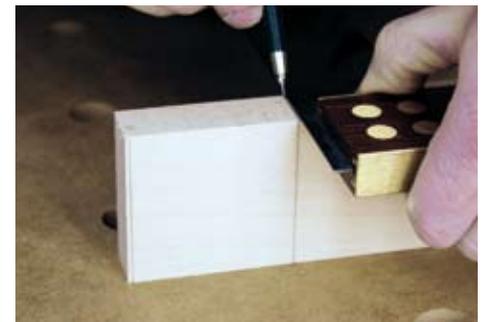
Bei der Überblattung auf Gehrung treffen die beiden Rahmenteile vorne sichtbar unter 45° aufeinander. Diese Verbindung wird meist aus optischen Gründen gewählt und man muss dabei bedenken, dass sich die Leimflächen im Gegensatz zur einfachen Überblattung enorm verkleinern.

Die Arbeitsschritte sind ähnlich denen der einfachen Überblattung. Der Längsschnitt in Faserrichtung erfolgt beim Rahmenqueren allerdings nur bis zur 45° schrägen Brüstung. Diese wird ihrerseits unter Zuhilfenahme eines sogenannten Gehrmaßes und der rechtwinkligen Zulage unter 45° abgesetzt.

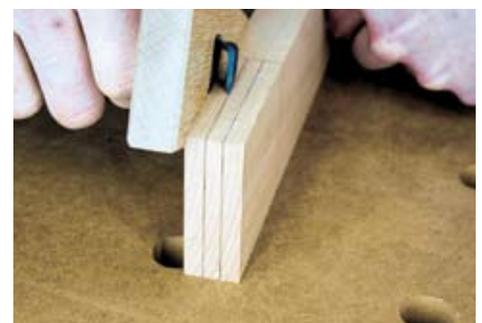
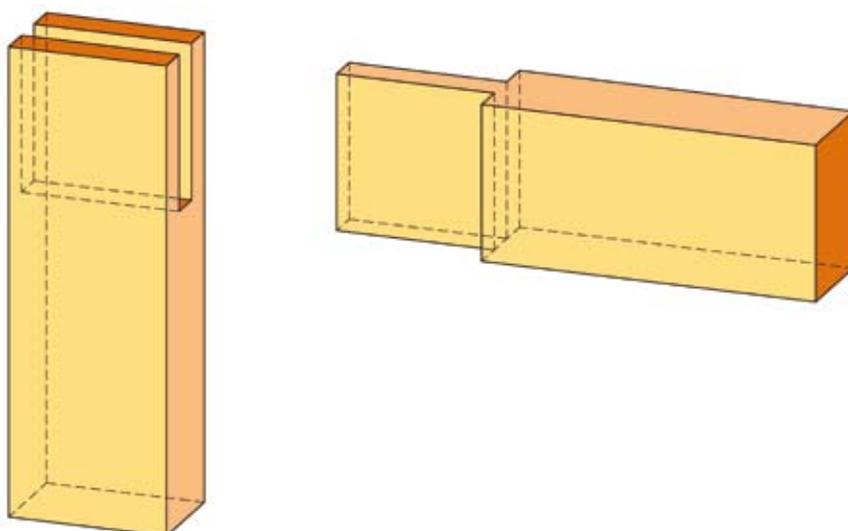


■ Schlitz und Zapfen

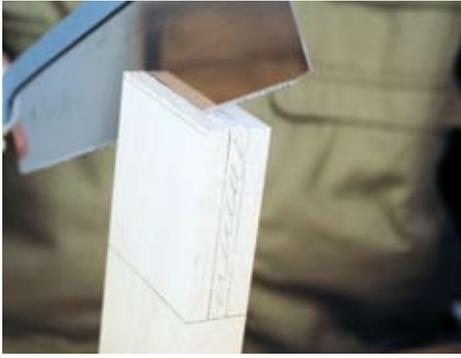
Die Schlitz- und Zapfenverbindung ist die gängigste Art der klassischen Rahmeneckverbindungen, da sie auch die meisten Konstruktionsvarianten bietet. Wie bei der Überblattung gibt es eine einfache Schlitz- und Zapfenverbindung, bei der die Rahmenteile – bestehend aus dem aufrechten Rahmenstück, das meist den Schlitz erhält und dem queren Rahmenstück, welches den Zapfen erhält – rechtwinklig aufeinander treffen. Daneben ist es aufgrund der „Dreiteilung“ dieser Verbindung möglich, sie einseitig oder sogar beidseitig auf Gehrung unter 45° auszuführen. Ein weiterer Vorteil dieser dreiteiligen Verbindung liegt in der Ausführung als Rahmen mit einem Innenfalz oder einer Innennut zur Aufnahme einer Füllung. Der Innenfalz beansprucht dabei genau 2/3 der Materialstärke, während die Innennut genau mittig mit 1/3 der Materialstärke eingenetet wird. Bei dieser Verbindung werden daher immer Rahmendicken gewählt, die einem Vielfachen von drei entsprechen.



1 Zeichnen Sie den Längen- und den Absetzriss auf der Werkzeichenseite an. Winkeln Sie den Absetzriss bei den Rahmenaufrechten auch auf die Schmalflächen und bei den Rahmenqueren zusätzlich auf die Rückseite um.



2 Wenn Sie ein einschneidiges Streichmaß verwenden, dann reißen Sie zunächst alle Werkstücke bei 1/3 der Materialstärke von der Werkzeichenseite aus an. In einem nächsten Schritt stellen Sie das Streichmaß auf 2/3 der Materialstärke ein und reißen die zweite Linie von der Werkzeichenseite aus an. Mit einem zweischneidigen Streichmaß könnten Sie direkt beide Linien anreißen.



3 Bearbeiten Sie zunächst nur die Rahmen-aufrechten und schneiden Sie den schraffi-erten Bereich zur Herstellung des Schlitzes mit zwei Längsschnitten ein. Sägen Sie dabei mög-lichst präzise den halben Riss.

Tipp: Spannen Sie das Rahmenholz schräg ein, so können Sie gleichzeitig einen Längsriss und den Riss am Kopfholz verfolgen.

4 Stemmen Sie das Material für den Schlitz aus den Rahmenstücken aus. Sie können eine rechtwinklige Zulage als Hilfsanschlag gleich auf zwei Werkstücke nebeneinander aufspannen. Stechen Sie das Material am Absetzriss leicht vor und „schaben“ Sie es zunächst von der ersten Seite bis ungefähr zur Hälfte aus.

5 Im zweiten Schritt wenden Sie die Werkstücke und spannen sie wie zuvor auf dem Werk-tisch fest. Sie stechen das Material wieder entlang des Hilfsanschlages senkrecht vor und arbeiten es von den Stirnflächen aus heraus.



6 Die Zapfen werden bewusst erst nach dem Herstellen der Schlitzte ausgearbeitet, denn falls ein Schlitz zu eng oder zu weit geraten ist, kann der Zapfen nun noch angepasst werden. Sägen Sie zunächst wieder die Längsschnitte in Faserrichtung ein.

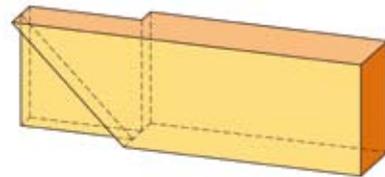
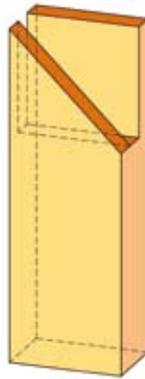
Entlang des Absetzrisses wird nun die Brüstung des Zapfens mit Hilfe der rechtwinkligen Zulage abgesetzt.



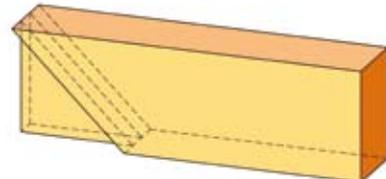
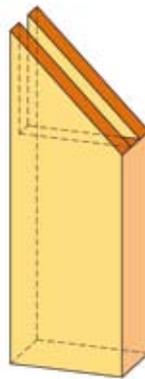
7 Prüfen Sie die Verbindung hinsichtlich ihrer Passgenauigkeit und arbeiten Sie falls nötig mit einem Stecheisen nach.

Verleimen Sie den Rahmen mit Hilfe von Zulagen, die nur auf die Rahmenteile drücken, da die Verbindungen aufgrund der Verputz zugabe zu diesem Zeitpunkt noch überstehen. Verputzen Sie die Verbindungen anschließend wie zuvor bei der Überblattung beschrieben.

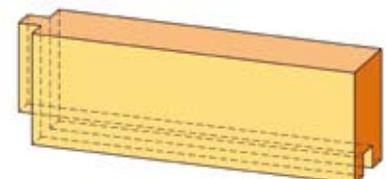
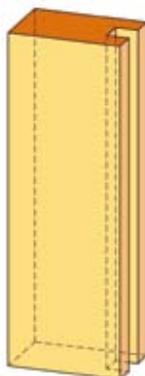
■ Varianten der Schlitz- und Zapfenverbindung



Schlitz und Zapfen einseitig auf Gehrung



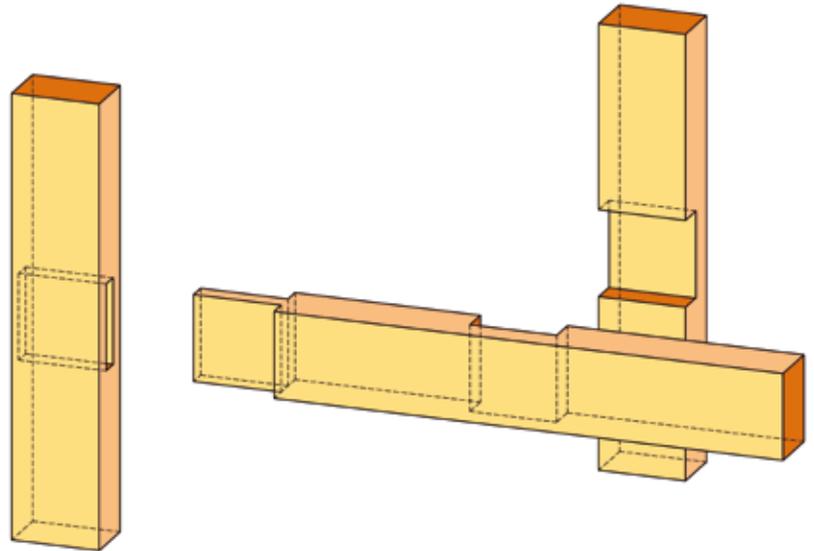
Schlitz und Zapfen beidseitig auf Gehrung



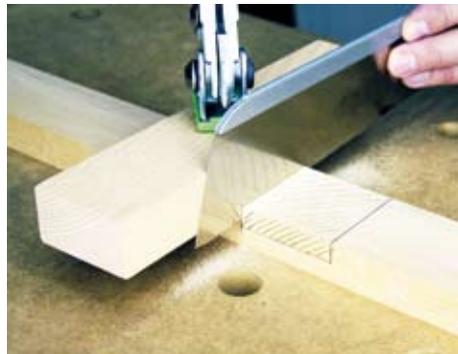
Nutzapfen-Verbindung
(siehe Holzidee Ausgabe 06, S. 40)

■ Einbau weiterer Rahmenstücke

Wenn Sie weitere quere oder senkrechte Rahmenstücke in Ihre Rahmentüre einbauen möchten, um diese zu unterteilen, so können Sie sich die zuvor beschriebenen Eckverbindungen dabei zu Nutze machen. Zur Herstellung eines Kreuzungsstoßes eignet sich zum Beispiel die einfache Überblattung, die sogenannte Kreuzüberblattung. Möchten Sie die weiteren Rahmenstücke an Ihren Außenrahmen anknüpfen, so können Sie dies durch die einfache Überblattung oder mittels eines Zapfens in einem eingestemmt Zapfenloch tun. Beide Varianten werden folgend näher beschrieben.



■ Kreuzüberblattung

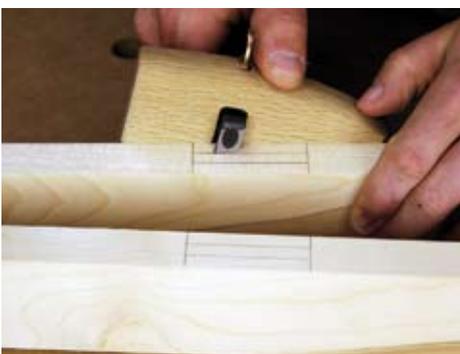


1 Reißen Sie jeweils von der Werkzeichenseite aus die halbe Materialstärke an und begrenzen Sie die Überblattung auf beiden Werkstücken durch zwei Absetzrisse. Ob das senkrechte oder das quere Rahmenholz auf der Sichtseite „durchläuft“, entscheiden Sie hierbei nach optischen Gesichtspunkten.

2 Sägen Sie zunächst die Werkstücke entlang des Absetzrisses bis zur halben Materialstärke ein. Verwenden Sie die rechtwinklige Zulage als Hilfsanschlag und spannen Sie diese an der Außenkante des Absetzrisses auf, so dass Sie im auszuarbeitenden, schraffierten Bereich sägen.

3 Stemmen Sie nun das Material zwischen den beiden Schnitten vorsichtig aus. Arbeiten Sie sich dabei behutsam bis zur halben Materialstärke vor, da ansonsten zu viel Material auf einmal herausbrechen kann. Um die Arbeit zu erleichtern, kann das Material z.B. auch zuvor grob an einer Tischkreissäge herausgearbeitet werden.

■ Zapfen mit eingestemmtem Zapfenloch



1 Der Zapfen entspricht bei dieser Verbindung exakt dem einer einfachen Schlitz- und Zapfenverbindung und wird daher wie zuvor hergestellt. Das Zapfenloch reißen Sie mit dem Streichmaß von der Werkzeichenseite aus an, so dass es genau $\frac{1}{3}$ der Materialstärke entspricht. Begrenzen Sie es mit dem Winkel entsprechend der Rahmenbreite.

2 Das Ausstemmen des Zapfenloches erfordert höchste Präzision. Aufgrund des häufigen Wechsels des Stecheisens an den verschiedenen Flanken ist es sehr aufwändig, eine Zulage als Hilfsanschlag einzusetzen. Arbeiten Sie daher das Zapfenloch zunächst grob aus und lassen Sie an den Flanken noch ein wenig Material stehen. Dieses arbeiten Sie später nach, indem Sie das Stecheisen mit der Schneide in den Riss des Streichmaßes stellen.

3 Tipp: Sie können vor dem Ausstemmen das herauszuarbeitende Material auch mit einem Bohrer ausbohren, dann fällt das Stemmen etwas leichter. Verwenden Sie dazu einen Bohrer, der 2 mm kleiner ist als die Breite des Zapfenloches. Sie sollten dazu allerdings über eine Ständerbohrmaschine verfügen, da die Löcher exakt rechtwinklig eingebohrt werden müssen, damit sie auf der gegenüberliegenden Seite an der gleichen Position austreten.



Erst ganz zum Schluss sägen Sie das Schild auf das gewünschte Format und runden die Ecken mit Stichsäge und Schleifteller ab. Dann noch die Außenkanten mit einem Abrundfräser „brechen“. Besonders strapazierfähig wird das Schild wenn Sie noch ein oder zwei Schichten Klarlack auftragen.



Schriften fräsen mit der Oberfräse

Mit der passenden Schrift und ein paar einfachen Tricks gelangen Ihnen schon nach kurzer Zeit beeindruckende Schrifttafeln und Schilder.

Da zum Schriftenfräsen die Maschine in der Regel freihand geführt wird, sind schnurgerade und gleichmäßig geschwungene Linien fast unmöglich. Aus diesem Grund eignen sich Schriften, die einen handgeschriebenen Charakter aufweisen, besonders gut, um die ersten Fräsversuche zu starten. Diese Schriftbilder verzeihen auch mal einen kleinen Ruckler oder einen etwas verändert geschwungen Bogen.

Am besten fangen Sie erst mal damit an, die Schrift mit einem Hohlkehlfräser etwa 2-3 mm tief ins Holz einzufräsen (s. Variante 1). Der Hohlkehlfräser lässt sich bei dieser geringen Frästiefe noch sehr leicht führen. So bekommen Sie ganz automatisch ein Gefühl dafür, in welche Richtung die Fliehkraft des Fräasers die Maschine zieht und wie man da gegensteuern muss. Erst wenn Sie mit diesen Ergebnissen zufrieden sind, sollten Sie sich an die Kür des Schriftenfräsen heran wagen - dem erhabenen Schriftbild (s. Variante 2). Hier wird nicht die Schrift selbst, sondern das Umfeld drumherum ausgefräst. Das lässt die Schrift dann plastischer erscheinen und verleiht ihr einen einzigartigen 3-D Effekt. ■

■ Variante 1: Schriftbild eingefräst ins Holz



Erstellen Sie die Schrift in der gewünschten Größe auf dem PC und drucken Sie sie auf Papier aus. Befestigen Sie anschließend das Papier mit Klebeband auf der Holzplatte.



Wählen Sie einen Hohlkehlfräser aus, der in etwa so breit ist wie die Strichstärke der Schrift, damit Sie die Schriftform in einem Arbeitsgang einfräsen können.



Stellen Sie die Frästiefe auf maximal 3 mm ein und schwenken Sie die laufende Maschine über die Grundplatte in die Schrift. Wenn der erste Buchstabe ausgefräst haben, schwenken ...



... Sie die laufende Maschine wieder genau so aus der Schrift heraus und schalten dann erst die Fräse aus. Nach jedem Buchstaben die störenden Papierschnipsel entfernen.



5 Nach dem Fräsen aller Buchstaben wird die Holzfläche sauber geschliffen. Die Kanten der Hohlkehlen dürfen Sie dabei nicht schleifen bzw. „brechen“. Ungleichmäßig gebrochene Kanten ...



6 ... verfälschen das Schriftbild nach dem Farbauftrag. Der Farblack darf dabei ruhig etwas auf die Oberfläche gelangen. Bei grobporigen Hölzern, wie Eiche und Esche, ist diese Vorgehensweise ...



7 ... jedoch nicht zu empfehlen. Farbe würde in die Poren laufen und die Holzoberfläche muss dann bis auf diese Porenebene komplett abgeschliffen oder besser noch abgehobelt werden.

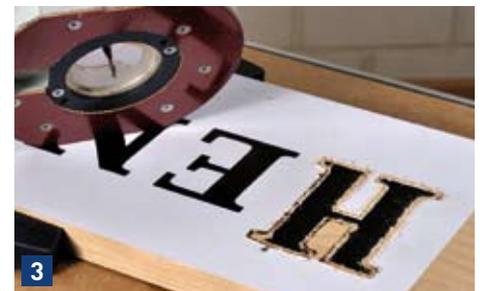
Variante 2: Schriftbild erhaben - Umrisse heraus gefräst



1 Drucken Sie die Schrift auf selbstklebendes Papier, ziehen Sie die rückseitige Folie ab und kleben Sie es vollflächig auf. Klebeband eignet sich für diese Methode nicht und Sprühkleber hinterlässt Kleberückstände auf dem Holz.



2 Spiralnutfräser eignen sich für erhabene Schriftbilder am besten. Beginnen Sie dazu mit einem möglichst kleinen Durchmesser von etwa 3 mm, um die feinen Schriftdetails auszufräsen.



3 Stellen Sie die Frästiefe auf etwa 2 mm ein und fräsen Sie zunächst nur die Umrisse der einzelnen Buchstaben heraus. Danach entfernen Sie das selbstklebende Papier von der Holzfläche.



4 Tauschen Sie den Fräser gegen einen 6 oder 8 mm Nutfräser und fräsen Sie den verbleibenden Rest zwischen den Buchstaben heraus. Um einen reliefartigen Charakter zu erhalten, können ...



5 ... Sie den Namen mit einer geschwungen Außenkontur umfließen. Diese Kante wird dann zum Schluss noch mit einem Hohlkehlfäser bearbeitet.

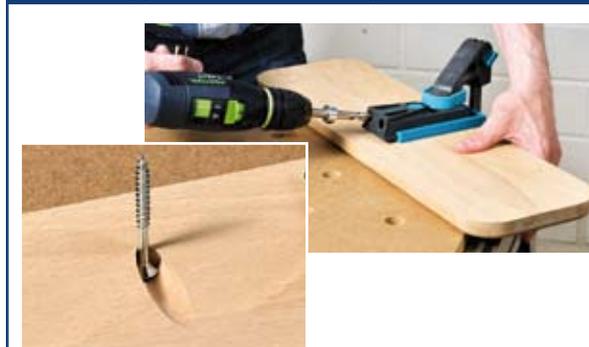


6 Mit dem Stechbeitel stechen Sie die geraden Linien der Schrift etwas nach, um die unvermeidlichen kleinen Ruckler beim Fräsen zu entfernen. Auch scharfkantige Ecken im Schriftbild müssen so nachgearbeitet werden.



7 Am besten gelingt der Farbauftrag mit einer Sprühdose. Dabei werden selbst kleinste Ecken und Konturen vom Sprühnebel erfasst. Nach dem Trocknen die obere Fläche wieder schleifen.

Praxistipp: Schilder aufhängen



Mit dem „Undercover Jig“ der Fa. Wolfcraft können Sie nicht nur Holzteile miteinander verbinden, sondern das schräge Sackloch spart Ihnen auch den Kauf eines zusätzlichen Aufhängers. Das schräge Sackloch eignet sich perfekt zur Aufnahme des Kopfes einer 4 bis 4,5 mm dicken Spanlattenschraube. Das Einbohren ist kinderleicht und dauert weniger als eine Minute.



Für eine kleine Dorfkapelle habe ich vor Jahren neue Bänke und einen großen Schrank aus Eichenholz angefertigt. Bei der Gelegenheit konnte ich das Schnitzsystem sehr gut einsetzen - mit riesigem Erfolg! Noch heute gelte ich bei den Dorfbewohnern als „Schnitzkönig“ und werde immer wieder auf die tollen Schnitzmuster angesprochen.

Schnitzen mit der Oberfräse

Es klingt unglaublich, aber es funktioniert hervorragend. Ein geniales System aus V-Nut-Fräser mit einem Spezialkugellager und darauf präzise abgestimmte MDF-Schablonen machen es möglich.

Das Router-Carver-System (zu deutsch: Oberfräsen-Schnitz-System) der englischen Firma Trend gibt es nun schon seit vielen Jahren auf dem Markt und es erfreut sich in England großer Beliebtheit. Zu Recht, denn die Technik hinter diesem System ist wirklich einzigartig und verblüffend zu gleich. Vor allem sind die „Schnitz-Ergebnisse“ derart überzeugend, dass man es allen Liebhabern von Schnitzereien und Verzierungen an ihren Möbeln uneingeschränkt empfehlen kann.

Das gesamte System besteht aus einem speziellen Gravurfräser und darauf abgestimmte Schablonen. Der Gravurfräser hat ein Kugellager am Schaft, das nicht wie üblich eine gerade, sondern eine um 45° angeschrägte Anlaufkante besitzt. Genau dieses schräge Kugellager ermöglicht den dreidimensional wirkenden Schnitzeffekt (siehe Infokasten). Je nachdem wie breit die Schablonenöffnung ist, lässt sich der Fräser tiefer oder weniger tief ins Holz eintauchen. Das setzt allerdings voraus, dass sich beim gesamten

Fräsvorgang der Motor über die Hubsäulen frei beweglich nach oben und unten schieben lässt - er darf nicht an einer bestimmten Stelle arretiert werden! Genau das ist aber zu Beginn etwas gewöhnungsbedürftig und birgt auch ein erhebliches Risiko, die Schablone zu beschädigen. Denn wird das Motorgehäuse zu schnell und zu weit nach oben zurück bewegt, liegt das Kugellager nicht mehr an der Schablonekante an und die Fräterspitze kann so leicht in die MDF-Schablone fräsen.

Aus diesem Grund kann ich Ihnen nur dringend raten, vor dem ersten Gebrauch unbedingt eine „Sicherungskopie“ der Schablonen herzustellen. Legen Sie dazu einfach die Originalschablone auf eine gleich große und -dicke MDF-Platte und übertragen Sie deren Ausschnitte mit Bleistift. Anschließend sägen Sie die Ausschnitte grob mit der Stichsäge aus. Bleiben Sie dabei nicht mehr als 3 mm vom Bleistiftstrich weg, damit der Bündigfräser später nicht zuviel Material wegfräsen muss und zu schnell stumpf wird. Zum Schluss kleben Sie die Originalschablone mit ein paar kurzen Streifen doppelseitigem Klebeband auf oder schrauben beides mit zwei Spanplattenschrauben zusammen. Anschließend fahren Sie dann die Ausschnitte mit einem Bündigfräser ab und erhalten so eine präzise Kopie der Originalschablonen. ■



Den besten und günstigsten Einstieg in dieses Schnitz-System bieten die so genannten Start-Sets (oben). Für etwa 100 Euro enthalten diese Sets den speziellen Gravurfräser und alle Schablonen samt Aufspannrahmen für ein Muster (s. Foto rechts). Für das System stehen eine Reihe weiterer Schablonenmuster zur Verfügung, so dass für jeden Geschmack etwas dabei sein sollte.

Mehr Infos und Bezugsquelle für das Router-Carver-System unter:

www.sautershop.de



Auch für die spezielle Verzierung von Rahmenecken bietet die Fa. Trend einen Schablonensatz mit passendem Aufspannrahmen an. Aber Vorsicht: Übertreiben Sie es nicht mit Schnitzereien an ihren Möbeln - weniger ist oft mehr.

Das Herzstück des Systems: Ein V-Nutfräser mit 45° schrägem Anlaufkugellager

Das Prinzip des Schnitzsystems ist wirklich verblüffend einfach. Es beruht auf dem Zusammenspiel von Schablonenkontur und einem 45° schrägen und recht großen Anlaufkugellager. Die Größe des Kugellagers ist deshalb so wichtig, weil die Konturen in der Schablone auf gar keinen Fall größer sein dürfen als der Außendurchmesser des Kugellagers. Auf der anderen Seite dürfen sie aber auch nicht enger sein als die schmalste Stelle des Kugellagers. Das bedeutet also, dass die Aussparungen in den Schablonen sehr präzise auf das Kugellager und das spätere Muster abgestimmt sein müssen. Da die Schablonen aus MDF hergestellt sind, bleibt es nicht aus, dass die Aussparungskanten bei intensivem Gebrauch etwas abnutzen. Deshalb ist es sinnvoll, sich aus MDF Kopien der Schablonen herzustellen. So haben Sie immer Ersatz.



Wie weit der V-Nutfräser aus dem Kugellager herausstehen sollte, können Sie mit dem Metallring genau feststellen. Stecken Sie ihn dazu einfach auf das Kugellager und prüfen Sie, ob die Fräterspitze genau bis zum Ringende reicht. Falls nicht, wird die Mutter am Schaft gelockert und das Kugellager über ein Gewinde neu eingestellt.



Das schräge Kugellager macht's möglich: Je nach Konturbreite der Schablone taucht der Fräser mehr oder weniger tief ins Holz ein und erzeugt so einen einzigartigen, dreidimensionalen Schnitzeffekt.



Da sich die Maschine beim Router Carver ständig über die Hubsäulen leicht auf und ab bewegt, sollten Sie die Führungssäulen vor dem Fräsen mit einem geeigneten Schmiermittel (z. B. WD 40) einsprühen. Die Grundplatte dabei mehrmals auf und ab bewegen, damit sich das Mittel in den Hülsen der Hubsäulen gleichmäßig verteilen kann. Achten Sie auch auf einen leichten Lauf des Kugellagers am Gravurfräser.



Leider kann es schnell vorkommen, dass Sie mit dem Fräser die Schablonenkante beschädigen. In diesem Fall hilft nur ein zweikomponentiger Klebeharz (z. B. Ponal Duo), der großzügig auf die Fehlstelle aufgetragen wird und über Nacht aushärtet. Anschließend wird der Kleberüberstand auf der Fläche einfach mit einem Exzenter schleifer abgeschliffen. Die Kleberreste an der Schablonenkante können Sie am besten mit einem Bündigfräser abfräsen. Denn ausgehärtet können Sie dieses Klebeharz bearbeiten wie „echtes“ Holz, er lässt sich bohren, schleifen, hobeln und fräsen.

■ Schnitzen ganz einfach: So funktioniert das Router-Carver-System

Das Werkstück, das Sie mit dem Schnitzmuster versehen möchten, muss in jedem Fall so groß sein, dass sich der Aufspannrahmen problemlos mit mindestens zwei Zwingen darauf befestigen lässt. Achten Sie darauf, dass die Zwingen so positioniert werden, dass sie die Oberfräse beim Abfahren der Schablonenkonturen nicht behindern können. Wenn Ihr Werkstück so klein ist, dass ein

komplettes Schnitzmuster keinen Platz darauf hat, dann können Sie auch problemlos nur einen Teil der Schablonenkonturen benutzen und dadurch ein kleineres Schnitzmuster erzeugen. Damit Sie aber später beim Fräsen nicht den Überblick verlieren, sollten Sie in diesem Fall aber unbedingt die nicht benutzten Öffnungen in der Schablone mit Klebeband verschließen.



1

Zuerst richten Sie den Aufspannrahmen genau mittig auf der Tür aus und spannen ihn mit Zwingen fest.



2

Anschließend legen Sie eine der beiden Schablonen in den Rahmen ein und fahren die Aussparungen ...



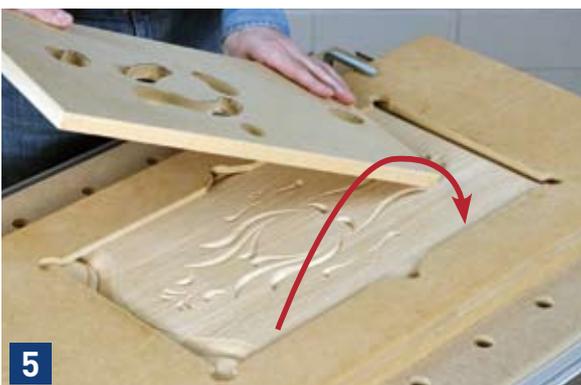
3

... mit dem Kugellager des Fräasers ab. Dabei bewegt sich die Oberfräse etwas auf und ab.



4

Die Schablone muss nun noch drei mal gedreht und neu eingelegt werden, damit das Muster später ...



5

... auch vollständig und symmetrisch erscheint. Überprüfen Sie bei jedem Fräsvorgang, ob jede Aussparung abgefahren ...



6

... und ein Muster eingefräst wurde. Erst wenn alles perfekt ist, lösen Sie den Aufspannrahmen wieder von der Tür.

Erst eins, dann zwei, dann drei, dann vier...





Schon Wochen vor dem 1. Advent beginnen die Vorbereitungen zum schönsten aller Feste, Weihnachten. An den langen Herbst- und Winterabenden taucht zarter Kerzenschimmer unsere Wohnung in eine stimmungsvolle Atmosphäre. Nach und nach holen wir die Kisten mit der Weihnachtsdekoration der letzten Jahre hervor. Es sind viele Erinnerungsstücke, die wir gerne jedes Jahr wieder aufstellen. Vieles soll immer gleich sein. Aus Tradition. Wie die Farbkombination rot und grün. Manches darf aber auch mal anders sein. Vielleicht der Adventskranz oder der Christbaumschmuck. Immer wieder werde ich nach Alternativen zum traditionellen

Adventskranz gefragt. Hier sind zwei Vorschläge: der Lichterstamm (**Bild 1**), ein mittig aufgetrenntes Aststück mit vier Topfbohrungen (45 mm) passend für ein Teelicht mit Glashalter. Diese Variante ist schön für einen kleinen oder schmalen Tisch. Je nach Holzart wirkt der Lichterstamm rustikal oder schlicht. Geeignete Hölzer sind Haselnuss, Linde und Birke. Auf quadratischen und sehr großen Tischen wirkt das Holzobjekt, das aus einer dicken Holzscheibe gefertigt ist (**Bild 2**). Hierzu wird mit der Stichsäge und langem Stichsägeblatt das Innere einer Holzscheibe heraus gesägt. Die Kerzenhalter aus Metall für Stumpenkerzen werden eingebohrt.



Die Natur ist das beste Vorbild und wird nie langweilig. Bei einem Waldspaziergang Tannenzapfen und besonders interessante Äste sammeln. An diese Äste können Holzherzen oder Sterne gehängt werden (**Bild 3**). Für den Türkranz aus schlichtem Weidengeflecht werden zwei kleine Bäumchen aus aufgetrennten Birke Ästen gesägt und angehängt (**Bild 4**).



Neuen Christbaumschmuck basteln ist Familiensache. Jeder macht was er am besten kann. Engelchen aussägen, bemalen, Flügel befestigen, Gesichtchen aufmalen, Engelsfrisuren kreieren.

Als kämen sie gerade aus dem Wald: Haselnussästchen schräg absägen und als Engelchen oder Nikolaus bemalen (**Bild 5, Bild 6**).

Tipp: die Augen mit einem 2 mm Holz- oder Metallstäbchen stempeln.



7

Die traditionelle Werkzeugkiste ist an den Stirnseiten weihnachtlich abgeändert. Mit den gesammelten Tannenzapfen und wenigen Glaskugeln gefüllt wird sie zur stimmigen Dekoration (Bild 7, Bild 8).



8



9

Ein Tannenbaum aus Nussbaumholz (Bild 9). Dieser 90 cm hohe Tannenbaum wird mit der Stichsäge aus einem 5 cm starken Nussbaumdiel ausgesägt, rund verschliffen und mit Hartöl eingölt.



10



11

Lust auf eine andere Farbe! Z.B. Türkis (Bild 10). Wenn der Tannenbaum mal nicht grün sein soll wirkt er abstrakt. In Kombination mit Naturholz und Silber entsteht so eine kühl wirkende Dekoration (Bild 11). Kerzenglanz darf hier natürlich auch nicht fehlen.





Stabil wie nie

Stuhl verleimen mit Zwei-Komponenten-Klebstoff

Das Problem wackeliger Stühle kennt wohl jeder. Meist fängt es ganz harmlos an, beim Aufstehen oder Verschieben, ein kleines Knacken und die erste Verbindungsstelle am Stuhl ist ab. Meist ist das der Beginn einer Kettenreaktion. Früher oder später muss dieser Stuhl neu verleimt werden. Wenn das Verleimen jetzt nur halbherzig oder mit den falschen Mitteln gemacht wird, ist es meist nicht von Dauer und der Stuhl wackelt nach kurzer Zeit wieder.

Um Stühle dauerhaft zu verleimen, muss jede lose Verbindung auseinander genommen werden (**Bild 1**). Oft ist es sogar nötig, den Stuhl komplett zu zerlegen, um die Teile besser bearbeiten zu können. Alte Kleberreste sollten vollständig entfernt werden, nur dann kann der neue Kleber eine gute Verbindung mit dem Holz eingehen (**Bild 2**). Beim Entfernen der Kleberreste leidet oft die Passgenauigkeit der Verbindung. Der entstehende Zwischenraum schränkt die Wahl des Klebstoffes ein.

Sowohl Holzleim (PVAC) wie auch Ein-Komponenten Polyurethan (PU) Kleber können Zwischenräume bis maximal 0,1 mm auffüllen. Gerade der aufschäumende PU-Kleber verleitet oft zu der Annahme, dass er auch größere Zwischenräume ausfüllt. Der Schaum, der beim Aushärten entsteht, hat aber in sich keine feste Verbindung und kann keine tragende Funktion übernehmen. Um Stühle dauerhaft verleimen zu können, eignet sich am besten ein Zwei-Komponenten-Klebstoff mit guten Fülleigenschaften. Die besten Ergebnisse habe ich bis jetzt mit der „PonalX-PertReparatur-Klebespachtel“ erreicht (**Bild 3**). Alternativ eignet sich auch Epoxidharz mit einem passenden Faserfüllstoff. Bei diesen Klebern werden in einem angegebenen Verhältnis Harz und Härter miteinander vermischt. Ab dem Mischen beginnt die Vernetzung und es entsteht ein fester Kunststoff. Diese Masse füllt den Hohlraum in der Verbindung aus und gibt den nötigen Halt. Ein weiterer Vorteil ist, dass das

Aushärten unabhängig von anderen Einflüssen abläuft. Bei Weißleim müssen die Klebeflächen saugfähig sein und bei PU-Kleber muss eine gewisse Restfeuchte vorhanden sein. Dieser Vorteil lässt den Kleber an jeder Stelle der Verbindung gleich hart werden, egal ob überall die alten Kleberreste entfernt wurden.

Zum Verkleben muss der Stuhl auf eine ebene Arbeitsplatte gestellt werden. Bevor der Stuhl zerlegt wird, müssen die Positionen der einzelnen Stuhlteile gekennzeichnet werden. Am besten eignet sich dazu das Schreinerdreieck (**Bild 4**). Die Verbindungen werden vorsichtig mit einem Gummihammer auseinandergeklopft. Für eine bessere Verklebung werden die Verbindungen mit einem Stemmeisen von Kleberresten befreit, sowohl am Zapfen wie auch im Loch. Die Klebespachtel muss nach dem Vermischen binnen 15 Minuten verarbeitet werden (**Bild 5**). Alle Teile und das Werkzeug, das zum Verkleben benötigt wird, sollten aus diesem Grund



schon vorher bereit gelegt werden. Zum Anmischen eignet sich am besten ein Stück glatte beschichtete Platte. Harz und Härter werden im angegebenen Verhältnis auf die Platte gegeben und mit einem Holzspatel verrührt (Bild 6). Wenn die Verbindungen viel Spiel haben, sollte sowohl auf dem Zapfen wie auch im Loch Kleber angegeben werden. Im Loch muss der Kleber möglichst am oberen Rand aufgetragen werden, dann wird er vom Zapfen mit nach unten geschoben (Bild 7). Ist der Kleber nur am Boden des Zapfenlochs kann er sich dort stauen und die Verbindung lässt sich nicht richtig zusammenpressen. Zum Verspannen eignen sich Zwingen, Bandspanner oder auch einfach nur eine verknotete Schlaufe aus einer Schnur, die mit einem Holzstab verdreht wird (Bild 8). Bei normalen Zwingen ist es nötig, um Druckstellen zu vermeiden, Zulagen aus Holz zu verwenden. Oft sind Stühle nicht gerade und die Zwinde verrutscht beim ansetzen, dann ist ein Rest Korkfußboden die beste Zulage

(Bild 9). Die unbehandelte Rückseite des Korks verrutscht kaum und hält die Zwinde am richtigen Fleck.

Nachdem alle Verbindungen zusammengespannt sind, muss noch kontrolliert werden, ob der Stuhl im rechten Winkel ist. Dazu werden die Diagonalmasse gemessen oder ein Winkel an die Verbindungen gehalten (Bild 10). Wenn der Stuhl steht, darf er auf der Arbeitsplatte nicht wackeln. Durch Versetzen der Zwingen kann sowohl der Winkel gerichtet, wie auch das wackeln beseitigt werden. Herausquellende Kleberreste können mit einem Lösungsmittel (Verdünnung) entfernt werden. Vorher muss aber an einer nicht sichtbaren Stelle überprüft werden, dass die Oberfläche des Stuhls nicht angelöst wird. Nach dem Aushärten kann der Kleber vorsichtig mit einem scharfen Stemmeisen oder einem Cuttermesser entfernt werden (Bild 11). Mit etwas Möbelpolitur wird die Oberfläche des Stuhls abschließend wieder aufgefrischt. ■





Die etwas andere Zwinde

Gehrungen und Vielecke spannen

Das gleichmäßige Spannen von Gehrungen und Vielecken ist mit üblichen Schraubzwingen schwierig bis unmöglich. Manchmal genügen ein einfaches Seil und ein Holzstab, um beim Verleimen von Rahmen den nötigen Druck zu erzeugen (**Bild 1**). Leider ist diese Methode unpraktisch und funktioniert nur, wenn der Holzstab nach dem Andrehen festgeklemmt werden kann. Auch einfache Spanngurte mit Ratsche können zum Spannen verwendet werden. Dann gibt es noch die speziellen Band- oder Rahmenspanner. Der Spanngurt ist entweder ein Metallband oder wie bei guten Spanngurten aus Polyester.

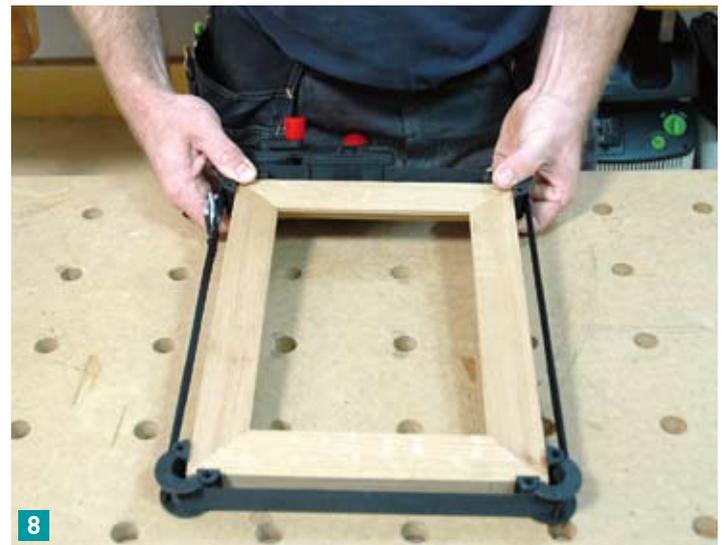
Der wohl gängigste und vielseitigste Bandspanner ist der BAN 700 der Firma Bessey (**Bild 2**). Er hat eine nutzbare Gurtlänge von 700 cm. Um den Druck an den Werkstückecken gleichmäßig verteilen zu können, sind 4 Vario-Ecken im Lieferumfang enthalten. Diese Ecken haben zwei bewegliche Anschlagbacken, die sich dem zu pressenden Winkel zwischen 60 und 180 Grad anpassen können (**Bild 3**). Sie verhindern auch das Anliegen des Gurtes direkt am Werkstück und die daraus folgende Verschmutzung mit Leim. Um Vielecke zu spannen, können einfach die Vario-Ecken zusätzlich auf den Gurt gesteckt werden (**Bild 4**). Zum Pressen runder

oder gewölbter Werkstücke werden die Ecken herausgenommen. Zum Spannen wird der Gurt zunächst durch Aufrollen, an der kleinen Kurbel, festgezogen. Dann kann einfach ohne weiteres Fixieren des Gurtes durch Drehen am Handgriff der benötigte Druck erzeugt werden. Ein großer Vorteil dieses BAN 700 ist, dass beim Drehen am Handgriff der Gurt an beiden Enden gleichmäßig gespannt wird. Dadurch verrutschen die Vario-Ecken kaum und das Ansetzen des Gurtes wird erleichtert.

Bei manchen Verleimungen sind einfache Ratschen-Spanngurte eine günstige Alternative. Bei großen Werkstücken funktionieren sie recht gut, bei kleineren ist die Ratschen-Funktion zu grob (**Bild 5**). Das erschwert eine dosierte Druckerzeugung, da immer nur die Rastpunkte der Ratsche zur Verfügung stehen. Die Vario-Ecken des BAN 700 passen auch auf handelsübliche Spanngurte mit einer Breite von 24 mm oder 25 mm (**Bild 6**). Da der Spanngurt beim Festratschen aber nur in eine Richtung gezogen wird, verrutschen die Ecken leicht. Je nach der zu spannenden Form kann durch das einseitige Ziehen auch das ganze Werkstück aus dem richtigen Winkel gedrückt werden.

Egal, welche Gurtvariante verwendet wird, wichtig ist immer, dass vor dem

Verleimen die benötigten Materialien bereitgelegt sind. Holzleim zieht bei normaler Zimmertemperatur schnell an. Wenn dann erst noch der Spanngurt ausgerollt und auf die passende Länge gebracht werden muss, kann meist kein gutes Ergebnis mehr erzielt werden. Gerade bei Vielecken ist es notwendig, das Werkstück zuvor einmal trocken (ohne Leim) zusammen zu spannen (**Bild 7**). Dann ist der Gurt schon auf die passende Länge ausgerollt und der Rahmen kann direkt eingelegt werden. Der Gurt oder die Vario-Ecken sollten immer in der Mitte des Rahmens sitzen. Bei niedrigen Rahmen wird der Gurt zunächst leicht angezogen und dann in die Mitte geschoben (**Bild 8**). Verschobene Verbindungen werden mit einem Gummihammer in die richtige Position gebracht. Dabei wird mit dem Hammer immer von innen nach außen geklopft (**Bild 9**). Herausquellender Leim kann grob mit einem scharfen Stemmeisen entfernt und nach dem vollständigen Aushärten weggeschliffen werden (**Bild 10**). Bei stark profilierten Leisten wird der Leim mit klarem Wasser und einem Pinsel, in noch feuchtem Zustand, angelöst und dann mit einem Küchentuch aufgenommen. Um Leimflecken zu vermeiden, muss dieser Vorgang bei Bedarf wiederholt werden. ■





Blickfang für die Küche

Das edle Küchenmöbel aus Buche ist eine Kombination aus Küchenrollenhalter und kleinem Regal. Wird es in einer passenden Arbeitshöhe an der Wand montiert, erleichtert dies den Zugriff auf die Papiertücher. Zudem bietet das kleine Regal Stellfläche für Utensilien, Gewürz- und Teedosen. Die durchgezapften Böden sorgen für eine hochwertige Massivholz Optik.

■ Konstruktion und Oberfläche

Eine Zapfenverbindung hält das Möbel zusammen. Sie bewirkt hohe Stabilität und verhindert, dass sich die massiven Buchenplatten werfen. Der Abstand der Böden wurde so gewählt, dass handelsübliche Gewürzgläser bis zu einer Höhe von 120 mm auf dem unteren Boden gelagert werden können.

Oberhalb der Böden sind Halteleisten angebracht, die verhindern, dass Kleinteile herunterfallen. Betroffen sind hier vor allem hohe, schlanke Gläser und Dosen mit einer kleinen Standfläche. Jede Halteleiste ist mit je zwei sechser Dübeln rechts und links mit den Seiten verbunden.

Die Aufnahme-Nut für den Rundstab wurde L-förmig gestaltet, damit dieser nicht herausrutscht, wenn an der Papierrolle gezogen wird.

Bei der Wandmontage auf Arbeitshöhe ist nur noch mit wenig Spritzwasser zu rechnen. Deswegen ist eine geölte Oberfläche ausreichend. Die Arbeitshöhe ist abhängig von der Größe der Personen, die in der Küche arbeiten.



Durchgestemmte Zapfen machen die klassische Massivholz-Konstruktion sichtbar.



Die Halte-Nut in L-Form für den Rundstab wurde mit Hilfe einer Frässhablone hergestellt.

Materialliste Messerhalter

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Maße in mm |
|------|------|---------------|----------------|
| 1 | 2 | Seite | 384 x 100 x 22 |
| 2 | 2 | Boden | 384 x 90 x 18 |
| 3 | 2 | Halteleiste | 340 x 18 x 10 |
| 4 | 1 | Rundstab | 354 x Ø 18 |
| 5 | 4 | Rundholzdübel | 40 x Ø 6 |

Sonstiges:
Hartöl, D3 Leim

Alle Bauteile sind aus massiver Buche gefertigt.

Die Schlüsselloch-Aufhängung

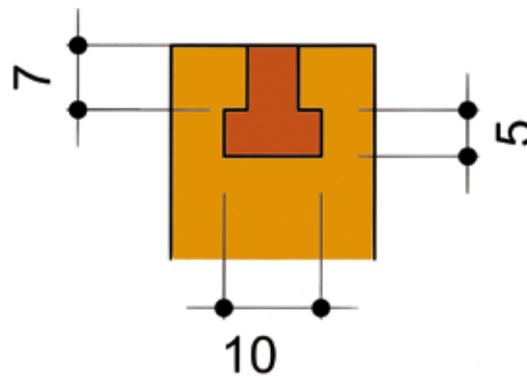
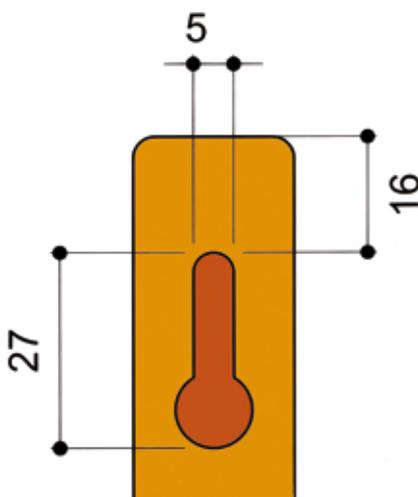
Die Schlüsselloch-Aufhängung bietet eine einfache Möglichkeit, leichtere Hängemöbel an der Wand zu montieren. Zu ihrer Herstellung wird ein T-Nutfräser eingesetzt. Gefräst wird eine T-förmige Nut, in die eine Schraube einhakt.



Die Schlüsselloch-Aufhängung auf der Rückseite hilft Geld sparen, weil sie die Anschaffung von Aufhänge-Beschlägen überflüssig macht.

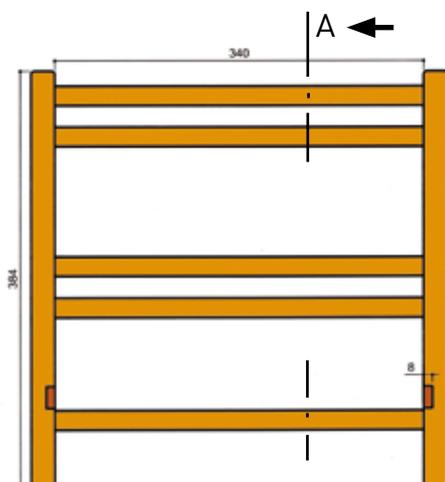
Erläuterung zu den Zeichnungen

Bei den Seiten und Leisten wurde an den Kanten eine Rundung mit Radius 3 mm angefräst. Die Kanten die zur Wand hin zeigen, werden nur leicht von Hand mit Schleifpapier gebrochen.

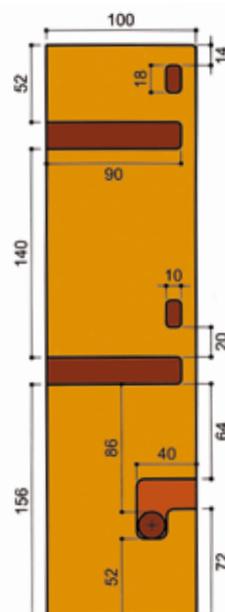


Schnittzeichnung der T-Nut Fräsung

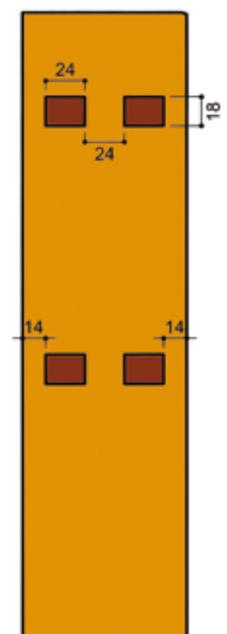
Die Schlüssellochaufhängung wird an den oberen hinteren Kanten der Seiten eingefräst.



Vorderansicht



Schnitt AA



Seitenansicht

Präzision ab dem ersten Riss

Drei Streichmaße im Vergleich



Wenn parallel zu einer Kante Markierungen oder Linien gezogen werden sollen, gibt es bei Holzarbeiten eigentlich nur ein Werkzeug, das Streichmaß. Die Funktionsweise ist denkbar einfach, ein Stab aus Holz oder Metall ist durch ein mit einer Spannmutter versehenes Loch in einem Anschlag gesteckt. Am Ende dieses Stabes befindet sich die Nadel oder das Messer, mit der der Anriss ausgeführt wird (**Bild 1**). Es gibt Varianten mit einem, zwei oder sogar vier Schenkeln. Mehrere Schenkel haben den Vorteil, dass in einem Arbeitsgang auch gleich mehrere Maße ange-rissen werden können.

Die traditionellen Deutschen Streichmaße haben zwei einzeln einstellbare Schenkel mit aufgesetzten Maßskalen. Zum Anritzen ist am Ende der Schenkel jeweils eine angespitzte Stahlnadel eingelassen. Der Druck, den die Nadel

erzeugt, wenn sie über das Holz gezogen wird, ist recht groß. Bei weichem Holz oder bei Anrissen quer zur Faser kommt es schnell zu unschönen Ausrissen, die dann anschließend wieder weggeschliffen werden müssen (**Bild 2**). Bei der Nutzung längs zur Faser, neigt die Nadel dazu, dem Wuchsverlauf des Holzes zu folgen. Gerade bei Hölzern mit ausgeprägtem Jahresringverlauf (Nadelhölzer) kann der Anriss dadurch verlaufen. Es gibt mittlerweile auch Streichmaßvarianten mit Messern. Leider sind diese aber teurer (ca. 50 Euro). Die eingelassene Skala erleichtert das Einstellen (**Bild 3**). Bei älteren Modellen weicht diese aber oft ab und es muss doch noch ein Metermaß zum genauen Einstellen verwendet werden.

Japanische Streichmaße, so genannte Sujikebiki, sind den europäischen recht

ähnlich. Es gibt auch hier Varianten mit zwei Schenkeln und einer einfachen Schraube zum Einstellen (**Bild 4**). Der große Unterschied liegt aber darin, dass der Anriss nicht mit einer Nadel, sondern mit einer scharf geschliffenen Klinge ausgeführt wird. Die Markierungen dieser Klingen sind feiner und reißen auch nicht aus (**Bild 5**). Die scharfe Klinge eignet sich auch besser, um in Nadelhölzern genaue Anrisse längs zur Faser zu machen. Beim gezeigten Streichmaß sind beide Schenkel vollständig aus Eisen. Die Enden sind abgekantet und schräg zu den Klingen geschmiedet. Durch die fehlenden Maßskalen muss immer ein Meterstab zum Einstellen verwendet werden. Es gibt nur eine Spannschraube die beide Klingen aufeinander drückt, was das Einstellen von zwei verschiedenen Maßen recht schwierig macht.



1



2



5



3



4



6



7

Durch die Form der Klinge kann mit diesem Streichmaß bis direkt an die Begrenzungslinien herangearbeitet werden. Dadurch muss später kein Anriss weggeschliffen werden (**Bild 6**).

Aus Amerika kommt eine runde Form des Streichmaßes (**Bild 7**). Sowohl der Anschlag, wie der Schenkel und auch die Klinge sind rund und vollständig aus Metall gefertigt. Trotz der angenehmen Form ist es in der Handhabung den beiden Anderen unterlegen. Die Auflagefläche ist recht klein und es neigt zum wackeln. Die runde Klinge kann bei diesem Modell abgeschraubt und ausgetauscht werden (**Bild 8**). Leider stumpft sie aber recht schnell und kann nicht einfach wie bei der japanischen Variante an einem Schleifstein nachgeschärft werden. Es gibt bei diesen Streichmaßen auch Schenkel mit einer eingezätzten Skala und eine teurere Variante mit

einer integrierten Feineinstellung. Durch Drehen des Anschlages lässt es sich exakt auf das benötigte Maß einstellen. Der Anriss ist nach einiger Benutzungsdauer nicht mehr so sauber wie der des japanischen, aber immer noch viel besser als beim deutschen Modell mit Nadel (**Bild 9**). Bedingt durch die Bauweise sind nur Modelle mit einem Schenkel erhältlich. Es kann also immer nur ein Maß nach dem Nächsten angezeichnet werden.

Mein Favorit ist das kleine japanische Streichmaß. Es liegt angenehm in der Hand und die Klingen sind leicht selbst nachzuschärfen. Dadurch lassen sich exakte Anrisse erreichen. Was noch für dieses Modell spricht, ist der günstige Preis (ca. 15 Euro) Einziger Wermutstropfen ist der sehr geringe Arbeitsbereich mit einer Länge von 90 mm. ■



8



9



Glätten mit Klötzen

Finish von Hand

In jeder Werkstatt ist mindestens ein Handschleifklotz zu finden. Ein Klotz aus Holz oder Kork, über den ein Streifen von der Rolle abgerissenes Schleifpapier gelegt wird. An den Flanken des Klotzes wird dann das Schleifpapier hochgeklappt und mit den Fingern an den Klotz gedrückt. Leider ermüden die Finger beim Andrücken des Schleifpapiers schnell und das Schleifen wird anstrengend (**Bild 1**).

Schleifklötze, die wie die Teller von Schleifmaschinen mit Klett ausgestattet sind, gibt es schon länger. Leider benötigen diese meist spezielles Schleifpapier. Das macht die Benutzung teurer und sobald das Spezialpapier aufgebraucht ist, wird doch der Korkklotz wieder aus der Schublade geholt. Von Festool gibt es verschiedene Schleifklötze, auf die auch die Schleifscheiben der Schleifmaschinen passen. Wenn für manche Oberflächen spezielles Schleifpapier benötigt wird, reicht es aus, dieses Papier nur in einer Größe zu kaufen. Auch das Festhalten entfällt, da der Klett das Schleifpapier unter und, bei runden Modellen, auch seitlich am Schleifklotz hält.

Den Schleifklotz für runde Schleifscheiben (D = 150 mm) gibt es in harter und weicher Ausführung.

In der Handhabung sind Klettschleifklötze den günstigeren Kork- oder Holzklötzen überlegen. Wenn die zum Klotz passende Maschine eingesetzt wird, benötigen Sie kein Rollenschleifpapier mehr. Der Schleifklotz mit Absaugung ist eine Alternative für alle, die staubfrei arbeiten möchten. ■



Der Klotz wird auf der Mitte der Schleifscheibe angedrückt (**Bild 2**). Durch Hochklappen der Seiten und Andrücken auf den Klett sitzt das Schleifpapier fest. Die Kanten der Klötze sind in einem Winkel, spitzer als 90 Grad, abgeschrägt.



Das vermindert das unbeabsichtigte Schleifen an angrenzenden Flächen. Beim Schleifen von Lacken in Falzen kommt es schnell zu Ablagerungen am Knickpunkt des Schleifpapiers. Durch die runde Form kann man die Scheibe einfach weiterdrehen (**Bild 3**).



Die weiche Ausführung des Schleifklotzes eignet sich, um einer Kontur zu folgen oder Flächen zu schleifen. Wird er auf einer Schmalfläche eingesetzt, tritt der Effekt ein, der mit überhöhtem Druck auf **Bild 4** angedeutet wird.



Die Fläche wird im Außenbereich mehr abgeschliffen als in der Mitte. Beim Schleifen von Rundungen wird dieser Biegeeffekt positiv genutzt (**Bild 5**).



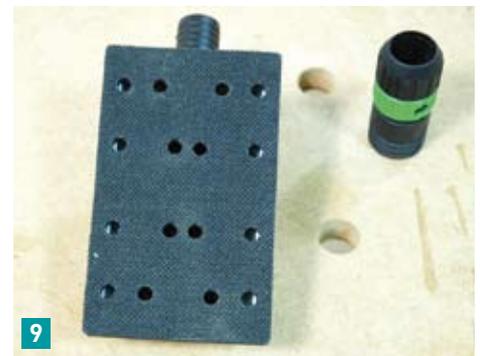
Mit der harten Ausführung lassen sich auch schmale Kanten ohne Verformung schleifen. Beim Schleifen von Fasen ist der Effekt der gleiche und das zuvor gefräste Profil bleibt unversehrt (**Bild 6**).



Ein Falz wird zunächst waagrecht mit der Fläche des Schleifklotzes geschliffen, dann wird der Klotz leicht geneigt und das an den Flanken hochgeklappte Schleifpapier schleift die senkrechte Fläche (**Bild 7**).



Alternativ gibt es auch eckige Schleifklötze für die Schleifpapiergröße 130 mm x 80 mm (Festool RTS 400). Auch hier hält der Klett das Schleifpapier unter dem Klotz (**Bild 8**). Die kleinere Form und der ergonomische Griff machen diesen Schleifklotz handlicher.



Für die gleiche Schleifmittelgröße gibt es auch einen Schleifklotz mit Absauganschluss (**Bild 9**). Dieser wird über einen flexiblen Adapter am Staubsaugerschlauch angeschlossen. Festool bietet diese auch in weiteren Größen an. Anfangs ist der Schlauch sehr ungewohnt und unhandlich.



Im direkten Vergleich mit einem Modell ohne Absaugung wird der Vorteil aber schnell sichtbar. Auf der geschliffenen Fläche bleibt kein Staub zurück. Alles wird vollständig abgesaugt (**Bild 10/11**). Die Absaugung verzögert auch



das Zusetzen des Schleifpapiers. Luft gekühlt wird. Um das Festsaugen auf Flächen zu reduzieren, kann im Adapter zwischen Schlauch und Schleifklotz ein Schlitz geöffnet werden, der das Einströmen zusätzlicher Luft ermög-



licht (**Bild 12**). Dieser Adapter aus flexiblem Kunststoff gibt dem Schleifklotz die nötige Bewegungsfreiheit. Um den Schleifklotz ohne die Absaugung zu verwenden, kann der Adapter abgenommen werden.



Griffiges Ende

Ergonomische Griffe selbst herstellen

Auch das beste Werkzeug ist ohne einen guten Griff wertlos. Wenn ein Griff defekt ist, eine Feile ohne Heft (altes Wort für Griff) verkauft wird oder ein Hammerstiel abbricht, muss für Ersatz gesorgt werden, sonst landet das Werkzeug in einer der unteren Schubladen oder gar im Abfall.

Im Handel gibt es einige Griffformen zu kaufen. Oft passen diese aber nicht richtig zum Werkzeug und noch seltener in die Hand. Manchmal werden auch Griffe angeboten, die handwerklich einige Mängel aufweisen. Da gibt es zum Beispiel Stiele, bei denen nicht, wie notwendig, die Holzmaserung mit der Schlagrichtung ausgerichtet ist, sondern quer dazu (**Bild 1**). So etwas verkürzt nicht nur die Lebensdauer des Griffes erheblich, sondern führt auch zu einer Spreißelbildung, die dann zu Handverletzungen führen kann.

Leider verfügt nicht jeder über die Möglichkeit, sich einen Griff zu dreheln. Bei den folgenden Tipps sollte aber jeder eine Variante finden, die dabei hilft, sich einen passenden Griff herzustellen oder einen vorhandenen zu verbessern.

Wenn man einmal angefangen hat, Griffe selbst zu bauen, erkennt man schnell, dass die Möglichkeit der individuellen Gestaltung den zeitlichen Aufwand schnell in den Hintergrund stellt. Mit jedem neuen Griff werden die Formen ausgeklügelter und passen besser zu Werkzeug und Hand. ■

■ Selbst gedrechselt

Wenn Sie dreheln können, ist es einfach einen Griff selbst herzustellen. Selbst gedrechselte Griffe bieten die Freiheit die Form der eigenen Hand anzupassen. Wichtig bei jedem Griff ist die Zwinge, ein Metallring, der beim Einschlagen der Angel (der Teil eines Werkzeuges zur Befestigung des Griffes) das Holz daran hindert, am vorderen Griffende zu reißen (**Bild 2**). Beim selbst gedrechselten Griff kann diese Zwinge einfach aus einem Stück Eisen oder Edelstahlrohr hergestellt werden. Diese Zwinge muss passgenau auf dem vorderen Ende des Griffes sitzen. Der Rest der Form kann frei gestaltet werden (**Bild 3**). Auch ohne Drechselbank können aus trockenen Zweigen runde Griffe hergestellt werden. Es wird, wie beim gedrechselten Griff, am vorderen Ende eine Zwinge eingelassen.

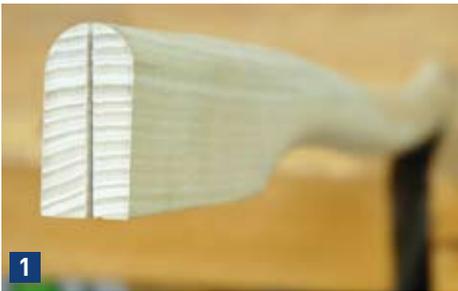
■ Selbst geschnitzt

Hammer- und Beilstiele können leicht selbst hergestellt werden. Wichtig ist das passende Holz (Esche, Ruster, Robinie) und der richtige Verlauf der Jahresringe (die Jahresringe müssen in Schlagrichtung verlaufen). Die Form des Griffes wird zunächst mit Bleistift auf dem Kantholz aufgezeichnet. Mit einem Ziehmesser wird die Form grob ausgearbeitet. Für die Feinheiten eignen sich Raspel, Feile und Schweifhobel (**Bild 4**).

Es ist meist nicht nötig, den Griff vollständig zu glätten. Die Bearbeitungsspuren schaffen eine ganz eigene Griffigkeit. Das Holz sollte so bearbeitet werden, dass es spielfrei in den Hammerkopf eingesetzt werden kann. Sollte im Loch des Hammerkopfes ein Grat vorhanden sein, muss dieser mit einer Feile zuvor entfernt werden. Der Hammerstiel wird im Kopf verkeilt, entweder mit Holz oder mit Metallkeilen (**Bild 5**). Holzkeile sollten nicht fertig gekauft, sondern mit einer Handsäge aus Hartholz ausgesägt werden. Die Querrillen vom Sägen wirken wie Widerhaken und hindern den Keil am Herausrutschen. Um den Stiel auf die maximale Tiefe in den Kopf einzuschlagen, muss mit dem Hammerkopf nach unten, von hinten auf den Stiel geschlagen werden. Die Holzkeile werden mit etwas Leim in den Stiel eingeschlagen (**Bild 6**). Der Überstand, der dann aus dem Stiel heraussteht, wird bis auf einen Millimeter abgeschnitten, mit Leim bestrichen und dann mit einem Hammer plattgeschlagen.

■ Gekaufte Griffe

Bei fertigen Griffen ist es wichtig, die Form vor dem Kauf auf Tauglichkeit zu prüfen. Wenn ein Griff jetzt schon nicht bequem in der Hand liegt, ist es sinnlos, ihn an ein Werkzeug zu bauen. Es darf auch keine scharfkantigen oder splinternden Stellen am Griff geben. Oftmals ist es schwierig, die passende Größe



oder auch einfach nur das richtige Modell zu bekommen. Ein Feilengriff ist an einem Stemmeisen genauso fehl am Platze wie anders herum. Es ist auch sehr hilfreich, beim Aussuchen das Werkzeug mit dabei zu haben.

■ Griff Tuning

Wenn bestehende Griffe zu dünn oder nicht griffig genug sind, gibt es einfache Möglichkeiten, dies zu ändern. Bei Japansägen kommt es manchmal zu einer Beschädigung der Wicklung am Griff. Mit einer Schnur aus Naturfasern kann diese schnell ersetzt werden. Dazu wird die Säge mit der Schneide eingespannt (**Bild 7**) (**Bild 8**). Auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Griffes wird etwas Leim angegeben, um die Wicklung gegen Verrutschen zu sichern. Die Mitte der Schnur wird dann auf einer Seite im Leim angelegt, mit beiden Händen stramm auf die andere Seite gezogen und verdreht. Der Vorgang wiederholt sich dann Bahn für Bahn und auf beiden Seiten des Griffes gibt es am Schluss eine Verdickung, an der die Schnur ver-

dreht worden ist. Je nach Dicke der Schnur lässt sich damit auch der Durchmesser des Griffes dem Benutzer anpassen (**Bild 9**).

Eine weitere Methode ist das Umwickeln des Griffes mit selbst verschweißendem Isolierband. Dieses Band wird normalerweise zum Abdichten von Kabelverbindungen benutzt. Wird das Band übereinander gelegt, verschweißt sich der Gummi und es entsteht eine dauerhafte Verbindung (**Bild 10**). Eine solche Wicklung verschafft gerade bei Hammerstielen enormen Gripp.

■ Feilen ins Heft einsetzen

Um die Feilen passgenau und dauerhaft in das Heft einzusetzen, wird zunächst ein Loch in den Griff gebohrt, das im Durchmesser etwa der Dicke der Feile entspricht. Spannen Sie die Feile auf der Werkbank fest. Die Angel wird mit einer Lötlampe rotglühend erhitzt (**Bild 11**). Dann wird der Griff in einem Zug auf die Angel gedrückt (**Bild 12**). Nach dem Abkühlen sitzt er passgenau und dauerhaft an der Feile.



Gutes Licht ist Pflicht

Eine perfekte Ausleuchtung des Arbeitsbereichs schont nicht nur die Augen, sondern sorgt auch für präzisere Arbeitsergebnisse und macht das Arbeiten mit Elektrowerkzeugen wesentlich sicherer.

Leuchtenabstände

Grundlage für die weitere Anordnung der Leuchten an der Decke ist immer der Abstand von Werkbank zur Leuchte (1). Wird dieser Abstand durch drei geteilt, erhält man den optimalen Abstand der Leuchten zur Wand (2). Der maximale Abstand zweier Leuchtenreihen zueinander (3) sollte nicht mehr als das 1,5 fache des Abstands zur Werkbank (1) betragen.

Beispiel: Abstand (1) beträgt 1,5 m. Wird 1,5 durch 3 geteilt ergibt sich 0,5 m als Abstand (2). Wird 1,5 mit 1,5 multipliziert erhalten Sie den maximalen Abstand (3) mit höchstens 2,25 m.



Nie ohne Schutzhaube!



Hochwertige Industrie-Wannenleuchten sind meist staub- und strahlwasserdicht. Das transparente Gehäuse ist aus bruchfestem Polycarbonat gefertigt und sorgt so für optimale Sicherheit und saubere Lichtröhren.



Ohne den Einsatz der Schutzhaube können die Röhren in einer Werkstattumgebung sehr schnell beschädigt werden und zu Bruch gehen. Gleichzeitig verringert sich zunehmend die Leuchtkraft durch Staub- und Schmutzablagerungen.

Immer mehr Holzwerker investieren viel Geld in hochwertige Handwerkzeuge und Maschinen. Verständlich - denn nur mit gutem Werkzeug lässt sich auch vernünftig arbeiten. Auch das Werkstattlicht an der Decke ist ein solches Werkzeug und sollte genauso sorgfältig geplant und ausgewählt werden wie der Kauf eines neuen Elektrowerkzeugs. Denn gutes Licht steigert das Wohlbefinden, fördert die Konzentration, trägt maßgeblich zur Sicherheit bei und senkt nicht zuletzt auch erheblich die Fehlerquote beim Arbeiten. Also Grund genug, einmal die eigene Beleuchtung etwas genauer unter die Lupe zu nehmen.

Eine günstige und von vielen in der Werkstatt eingesetzte Lichtquelle sind Leuchtstoffröhren. Besonders bei älteren Beleuchtungsanlagen kön-

nen Sie das Potenzial dieser Lampen durch teilweise sehr einfache und minimale Eingriffe erheblich steigern (s. Infokasten nächste Seite). Die früheren Nachteile wie flackerndes und farbstichiges Licht, langsamer Start oder Brummgeräusche gehören jedenfalls bei moderneren Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten längst der Vergangenheit an. Und mit so genannten Vollspektrumröhren können Sie auch mit Leuchtstoffröhren fast das gesamte Farbspektrum des natürlichen Tageslichts wiedergeben.

Hochwertige Wannenleuchten mit Schutzhaube liegen ohne Leuchtmittel zwischen 50 bis 100 Euro und die passenden Vollspektrumröhren belaufen sich je nach Qualität auf 10 bis 25 Euro pro Stück. Damit sind Leuchtstoffröhren für eine großflächige und allgemeine

Ausleuchtung der Werkstatt auch meistens die kostengünstigste Lösung.

Im nächsten Planungsschritt gilt es dann, die richtige Position und Menge an Wannenleuchten festzulegen. Dabei sollte der Hauptarbeitsplatz (z. B. die Hobelbank) als Ausgangspunkt für alle weiteren Lichtquellen dienen (s. Infos links). Steht die Hobelbank beispielsweise an der Wand, ist darauf zu achten, dass das Licht nicht in den Rücken des Anwenders fällt und er so keinen Schatten auf die Arbeitsfläche wirft. Je nach Raumgröße sollten daher mindestens zwei Reihen nebeneinander angeordnet werden. Dadurch erreicht man in der Regel eine nahezu schattenfreie Ausleuchtung der gesamten Werkstatt. Eine besonders hohe Lichtausbeute und eine gezielte Führung des Lichtstrahls erreichen Sie durch den Einsatz von Reflektoren. Je nach Reflektor kann so das Licht breit, tief oder asymmetrisch im Raum verteilt werden. Hochwertige Reflektorspiegel liegen etwa zwischen 10 bis 20 Euro und stellen somit eine kostengünstige Verbesserung der Lichtleistung dar.

Trotz allem kann es vorkommen, dass das Licht bei filigranen Arbeiten nicht ausreicht. In diesen Fällen helfen nur zusätzliche mobile Leuchten, wie sie auch auf dem Schreibtisch eingesetzt werden. Wichtig bei der Auswahl einer solchen Lampe sind: Schutz des Leuchtmittels gegen Bruch durch eine Scheibe oder ein Gitter, nicht zu hohe Wärmeentwicklung unter dem Lichtstrahl und ein flexibler Gelenkarm, der eine ausreichend große Verstellbarkeit des Lampenkopfes gewährleistet. Brauchbare Federgelenkarmleuchten beginnen bereits ab 30 Euro, allerdings fehlt diesen Modellen in der Regel das Schutzgitter, so dass man sich hier selbst etwas zusammen basteln muss. Für höherwertige Lampen ab 100 Euro bieten viele Hersteller optional ein Schutzgitter an. Einige Firmen bieten auch unterschiedliche Befestigungsflansche zu ihren Lampen an. Neben den herkömmlichen Tischklammern können Sie die Lampe dann auch mit einem anschraubbaren oder sogar magnetischen Flansch ausstatten. Sie können sich einen solchen Flansch passend für Ihren Werkstisch oder Ihre Maschine aber auch ganz einfach selbst bauen (s. Infos rechts). Und vielleicht haben Sie ja auch noch eine alte Schreibtischlampe, die auf diese Weise noch mal zum Einsatz kommt. ■

Tipps zur allgemeinen Lichtoptimierung

- Kaufen Sie nur Qualitäts-Leuchtstoffröhren. Die sind in der Regel bis zu 25% heller und halten fast doppelt so lange.
- Mit nachrüstbarem Hochglanz - Spiegelreflektor ist eine Verdoppelung der Lichtausbeute möglich. Neue Wannenleuchten direkt mit reflexionsverstärkten Spiegeln kaufen.
- Leistungsstärkere Leuchtstofflampen einsetzen
Spezial Leuchtmittel einsetzen, die annähernd das Farbspektrum des Tageslichts wiedergeben. Das verbessert nicht nur die Farbwiedergabe, sondern fördert auch die Konzentration, trägt zur Sicherheit bei und senkt Fehlerquoten.
- Umrüsten alter Leuchten mit KVG oder VVG auf moderne elektronische Vorschaltgeräte (EVG)
Dabei ist eine Stromersparnis von bis zu 50 % möglich und die Röhren halten mit rund 20.000 Stunden wesentlich länger.

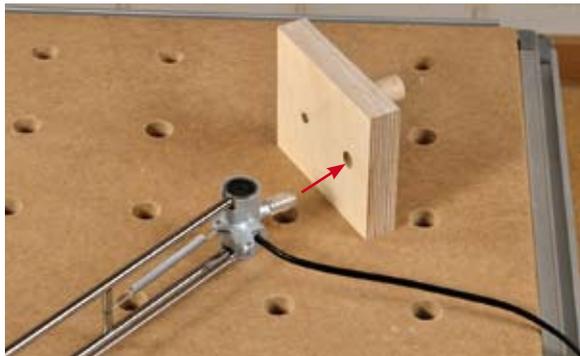
Gezieltes Arbeitslicht - mobile Einzelarbeitsplatzleuchte



Bei filigranen Arbeiten an einer Feinschnittsäge verlangen wir unseren Augen extreme Höchstleistungen ab und ohne ausreichende Beleuchtung wird die Arbeit schnell zur Qual.



Feine, saubere Anrisslinien genau dort, wo sie auch sein sollen, gelingen am besten mit einer zusätzlichen Lampe direkt über der Arbeitsfläche.



MFT- mit mobilem Arbeitslicht

Die Lampe steckt normalerweise in einem runden Lampensockel. Der wird einfach entfernt und an seine Stelle tritt ein 24 mm dickes Multiplexbrett mit einer Bohrung, die genau dem Stiftdurchmesser der Lampe entspricht (Pfeil). Auf der gegenüberliegenden Seite wird ein Rundstab passend zu den Löchern des MFT eingepohrt, verleimt und verschraubt.



Ein 40 - 50 mm langer Rundstab (\varnothing 20 mm) unter dem Multiplexbrett macht es möglich, die Lampe an jeder Lochposition des MFT (Multifunktionsstisch) einzustecken.



Anschließend muss nur noch der Stiftsockel der Lampe in die passende Bohrung auf der Oberseite des Bretts eingesteckt werden und schon ergibt sich eine perfekt ausgeleuchtete Arbeitsfläche.



Kompakt und kraftvoll

Der kompakte CXS überzeugt als Leichtgewicht mit nur 900 Gramm, zeigt sich dabei erstaunlich kraftvoll, hat zwei Gänge und eine ausgewogene Balance für die perfekte Kraftübertragung.



Wenn's mal richtig eng wird

Der Winkelvorsatz ist zum Schrauben um die Ecke und für das Erreichen versteckter Schrauben in engen Winkeln ideal.

CXS - mit der Lizenz zum Schrauben

Kompakt, leicht und kraftvoll - der neue Akku-Bohrschrauber von Festool wird mit jedem Spezialauftrag spielend fertig. Und hat man den CXS erst mal lässig am Gürtelclip eingehängt, dann kommt sogar etwas „Agentenfeeling“ auf.

Was auf den ersten Blick auffällt, ist die kompakte Bauform. Was sofort spürbar ist, ist die angenehme Leichtigkeit in Verbindung mit einer ausgewogenen Gewichtsverteilung. Und was umso mehr überrascht, ist die Kraft, die der Neue - mit 10,8 Volt Lithium-Ionen-Akku ausgestattete CXS - bei Bohr- und Schraubarbeiten an den Tag legt. Dabei liegt es auf der Hand, für welche Einsätze er nahezu prädestiniert ist: Schraubarbeiten an schwer zugänglichen Stellen, bei Arbeiten über Kopf, kurzum, eben überall dort, wo es besonders beengt zugeht und dennoch ein hohes Maß an Leistung gefordert ist. Und die kann sich wirklich sehen lassen, denn die Hochleistungs-Lithium-Ionen-Akkupacks, schaffen spielend über 300 Spanplattenschrauben (4 x 40 Millimeter) aus lediglich einer Akkuladung.

Pfiffig und durchdacht bis ins Detail

In der magnetischen Bit-Garage finden bis zu vier Bits Platz. Selbst hoch auf der Leiter oder tief im Schrankinneren haben Sie so stets den passenden

Bit sofort griffbereit. Und damit Sie im Schrank auch genügend Licht haben, ist der CXS mit einer integrierten LED-Lampe ausgestattet. Für ein perfektes Handling in jeder Arbeitssituation, egal ob Rechts- oder Linkshänder, trägt vor allem die ergonomische und beidseitig bedienbare Schalteranordnung und der gummierte Griff bei. Der verstellbare und aus hochwertigem Edelstahl gefertigte Gürtel-Clip „parkt“ die nur 0,9 kg leichte Maschine sicher am Anwender und gibt ihm so wieder beide Hände frei für andere Arbeiten. Dass hinter jedem Festool Gerät ein perfekt abgestimmtes Zubehörsystem steht, beweisen nicht nur die in Sekundenschnelle wechselbaren Vorsätze (s. Technik Info rechts), sondern auch das riesige Sortiment an Bits, Bohrern und Zubehör mit CENTROTEC Aufnahme, das in einem speziellen Systainer übersichtlich aufbewahrt wird.

Übrigens: Festool gewährt als einziger Elektrowerkzeughersteller drei Jahre Garantie auf den Akku-Bohrschrauber, Akkupack und auf das Ladegerät.



Technik-Info: FastFix und CENTROTEC



Auch der neue CXS verfügt über eine FastFix-Schnittstelle (grüne Pfeile) für noch mehr Flexibilität beim Schrauben und Bohren. In diese Aufnahme können Sie nicht nur die Bits direkt einstecken, sondern in Sekundenschnelle auch das mitgelieferte Standardbohrfutter und das kompakte und präzise Centrotec-Werkzeugfutter. Und wenn es ganz eng wird, lässt sich dort auch genauso schnell der

optionale Winkelvorsatz andocken. Winkelvorsatz und Standardbohrfutter wurden speziell für den CXS entwickelt, während das Centrotec-System bereits bei den Festool-Bohrschraubern der T- und C-Serie erfolgreich eingeführt wurde. Dieses System bietet nicht nur eine nie zuvor erreichte Schnelligkeit beim Werkzeugwechsel, sondern auch eine deutliche Gewichtsreduzierung (s. Infos unten).



Das CENTROTEC Schnellwechsel-System ersetzt Bohrfutter und Bithalter und macht den Wechsel beim Bohren, Senken und Schrauben schneller. Dabei wird die Sechskantaufnahme der CENTROTEC Werkzeuge wie Bithalter und Bohrer nahezu spielfrei und präzise auf Kugellagern geführt (s. Grafik) und erreicht so eine 10-fach höhere Rundlaufgenauigkeit als es bei herkömmlichen Systemen der Fall ist. Das CENTROTEC-Bohrfutter ist aber außerdem 50 Prozent kürzer und wiegt mit gerade mal 48 Gramm nur ein Fünftel eines herkömmlichen Bohrfutters (s. Foto ganz links).

Kindergeburtstag einmal anders

Kreatives Heimwerken für kleine Hände ab 8 Jahren



Der Kindergeburtstag ist ein wichtiges Ereignis im Jahr. Kinder freuen sich das ganze Jahr auf ihren besonderen Tag, an dem sie Hauptperson und Gastgeber sind. Natürlich wollen die kleinen Gäste auch etwas mit nach Hause nehmen. In der Gruppe zu arbeiten und ein individuelles Herz oder eine CD-Box fürs Kinderzimmer zu gestalten, ist sehr verbindend und fordert Phantasie und Konzentration. Jedes fertige Werkstück ist ein Erfolg für die Kinder. Sie sind meist selbst überrascht, wie schön ihr Objekt gelungen ist. Für viele Kinder ist das Bearbeiten von Holz mit Hammer und Zange oder gar einer Bohrmaschine nicht selbstverständlich. Deshalb sind diese beiden Vorschläge für einen Kindergeburtstag auf ein Minimum an Werkzeugeinsatz reduziert.

Die Kinder schleifen, bohren, schrauben und malen an.

Geben Sie den Kindern zwei Stunden Zeit, um ein persönliches Werkstück zu fertigen und mit nach Hause zu nehmen. Es sollten erfahrungsgemäß nicht mehr als 7 Kinder sein, um ein vernünftiges Arbeiten zu ermöglichen.

Weisen Sie in der Einladung darauf hin, dass keine neuen Kleider und Schuhe angezogen werden sollen. Kinder lieben Geheimnisse und Überraschungen. Deshalb möglichst wenig zum Programm vorab verraten.

Eine gute Vorbereitung ist Voraussetzung, dass kein Chaos entsteht!

Haben Sie eine kleine Werkstatt, ist das natürlich der ideale Ort für das Basteln. Im Sommer macht es auch im Garten sehr viel Spaß. ■

Herz: Materialliste pro Kind

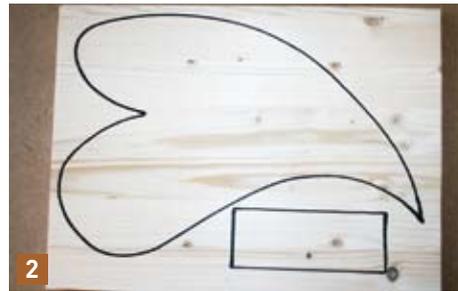
2 Schrauben 3 x 30
Leim, Schleifpapier, Bleistift, Meterstab, Draht, Acrylfarben, Farben in Plastikschalen oder Gläser umfüllen, schmale Flachpinsel, Einmalhandschuhe, Malerkittel. Schutzauflage für den Arbeitstisch beim Bemalen. (Pappe oder Folie)

Extras für die Ausgestaltung: Glasperlen und Spiegelmosaik. Bohrmaschine, Schraubenaufsatz, evtl. kleine Schleifmaschine.



1

Schmuckherz (Bild 1)



2

Vorbereitung

Übertragen Sie mit einer Schablone Herz und Brettchen auf eine Fichte Leimholzplatte 18 mm, 30 x 30 cm und sägen die Teile mit der Stichsäge aus.



3

Alle benötigten Teile und Materialien vorbereiten und bereit legen **(Bild 2 und Bild 3)**.



4



5

Arbeitsschritte:

Alle Flächen und Kanten der ausgesägten Teile müssen geschliffen werden **(Bild 4 und Bild 5)**.



6



7

Zwei Bohrlöcher am Herz für die Befestigung des Brettchens anzeichnen **(Bild 6)**. Zwei Löcher mit 3 mm Durchmesser in das Herz bohren. Unterlage nicht vergessen. Jedes Kind kann selbst bohren. Das ist ein Erfolgserlebnis **(Bild 7)**.



8



9

Das Bemalen macht natürlich am meisten Spaß. Ganz automatisch entstehen hier spannende Farbkombinationen **(Bild 8)**. Helfen Sie den Kindern beim Schrauben mit. Wenn Sie keine Möglichkeit zum Einspannen in eine Werkbank haben, hilft eine Zwinde für den sicheren Halt des Werkstücks **(Bild 9)**.



10



11

Zwei Löcher für die Aufhängung in das Herz bohren. Draht über den Rundstab drehen. So entstehen die Haken zur Schmuckaufhängung am Brettchen. Für diese Haken ins Brettchen bohren. Haken mit Leim befestigen **(Bild 10)**. Je nach Zeit und Möglichkeiten kann nun weiter verziert werden. Auf dem Abschlussfoto sehen Sie nur fröhliche und stolze Gesichter **(Bild 11)**.

CD-BOX



CD-Box: Materialliste pro Kind

2 Seiten 13,5 cm x 15,0 cm,
2 Seiten 20,0 cm x 15,0 cm,
1 Boden 15,0 cm x 18,0 cm aus
Sperrholz 3 mm,
8 Schrauben 3,5 x 35 oder
Flach- oder Runddübel

Werkzeugliste:

Bohrmaschine, Schraubaufsatz,
kleiner Exzenterschleifer falls vor-
handen, Schleifpapier, Acrylfarben.

Hilfreich ist eine Schablone aus
Sperrholz in der Größe 20,0 cm
x 15,0 cm zum Anzeichnen der
Bohrlöcher.

Zur Verzierung Fische aus
Sperrholz oder Leimholz mit der
Stichsäge aussägen

Vorbereitung:

Ein Brett aus Fichte Leimholz 18 mm im
Grobzuschnitt zusägen: 70 cm lang und
15 cm breit. Das Brett im Abstand von
1,8 cm von der Unterkante nutzen. Die
Nutbreite beträgt 3,5 mm, die Nuttiefe
9 mm. Die Seitenteile auf das angege-
bene Maß sägen

Arbeitsschritte:

Mit Hilfe der Schablone die Bohrlöcher
auf den längeren Seitenteilen anzei-
chen und mit 3 mm bohren. Die Kinder
alleine, aber unter Aufsicht, bohren
lassen. Korrigieren Sie nur, wenn sie die
Bohrmaschine nicht gerade halten. So
entwickeln Kinder schnell die richtige
Fertigkeit. Anschließend alle Flächen
mit dem Exzenterschleifer schleifen.
Nun alle Teile zusammenfügen und mit
einer Schraubzwinge zusammenhalten.
Hierbei sollen sich jeweils zwei Kinder

gegenseitig helfen. Die Box zusamen-
schrauben. Hierbei muss ebenfalls auf
ein senkrecht halten des Schraubers
geachtet werden. Jetzt alle Kanten
schleifen. Nun auch die Fische schleifen
und auf der Oberseite bemalen. Nach
dem Trocknen mit Leim und einem klei-
nen Drahtstift an der Box befestigen.
Wenn mehr Zeit zur Verfügung steht,
malen die Kinder gerne die gesamte Box
lustig an. Hierfür müssen Sie eine halbe
Stunde Zeit mehr einrechnen.

Nach dem gemeinsamen Basteln
wird auch gemeinsam aufgeräumt und
abschließend ein Gruppenfoto gemacht.

Kindergeburtstag - Basteln mit Holz

Für den Erfolg ist hier eine gute Vorbereitung besonders wichtig

Kindergeburtstag ist für alle Beteiligten eine aufregende Angelegenheit. Sowohl für das Geburtstagskind und seine Gäste, als auch für die veranstaltenden Eltern. Es soll ein schöner, erlebnisreicher Tag sein, den alle mit Spaß und Freude zusammen verbringen. Für Kinder bedeutet das, etwas Spannendes zu tun und zu erleben. Das kann z.B. Basteln mit Holz sein. Material und Werkzeug regen an und am Ende kann jedes Kind ein fertiges Objekt mit nach Hause nehmen. Damit ein solches Vorhaben erfolgreich wird, sind zunächst einige grundsätzliche Dinge zu berücksichtigen:

- das Alter der Kinder,
- die Größe der Gruppe,
- die zur Verfügung stehende Zeit,
- der vorhandene Platz.

Darüber hinaus ist eine gute Vorbereitung mindestens die halbe Miete für eine unvergessliche Geburtstags-Bastelaktion.

■ Was ist zu beachten - hier sind unsere Tipps

Vorbereitung

- Altersgerechte Motive/Objekte auswählen: eigene Ideen, Bastelbücher, kleinere Bausätze (z.B. Opitec-Aduis).
- Material- und Werkzeugliste erstellen.
- Genügend Werkzeuge bereitlegen, so dass keine unnötigen Wartezeiten entstehen. Tatenlosigkeit führt zu Langeweile, Langeweile zu Unruhe.
- Ein kleiner Verbandskasten in greifbarer Nähe schadet nicht!
- Genügend Erwachsene zum Helfen einplanen (bei 6-8 Kindern 2 Erwachsene).
- Ein Erwachsener sollte vorher alle Schritte einmal an einem Übungsstück ausgeführt haben und sich die Schritte notieren. So können Schwierigkeiten im Vorfeld erkannt werden.
- Können die kleinen Geburtstagsgäste bereits lesen, kann jeder Bastelschritt auf bunte Pappe geschrieben und an einer Wäscheleine mit Wäscheklammern im Zimmer aufgehängt werden. (Falls genügend Zeit und Muse zur Vorbereitung vorhanden sind).

- Den Arbeitsplatz kindgerecht gestalten, z.B. Tische zum Sägen und Hämmern mit einer Holzplatte belegen, beim Malen mit Folie überziehen.
- Für genügend Licht sorgen.
- Ausreichend Material bereithalten, so dass auch einmal etwas daneben gehen darf und genügend Reserve vorhanden ist.
- Die Sicherheit der Werkzeuge vorher überprüfen z.B. darf der Hammerstihl nicht wackeln, das Heft (Griff) der Raspel muss fest sitzen.
- Für genügend Ersatz sorgen, z.B. Schrauben, Sägeblätter.

Durchführung

- Begrüßung, Vorstellen aller Kinder, evtl. Namensschilder.
- Erfragen von Vorkenntnissen: z.B. wer hat schon einmal mit Holz gearbeitet?
- Präsentieren eines vorgefertigten Musters.
- Den Ablauf erklären und alle notwendigen Schritte (z.B. 1-10) kurz vorstellen.
- Die Werkzeuge und das Material erklären. Hinweisen, worauf besonders zu achten ist.
- Werkzeug und Material aufteilen und mit dem 1. Schritt beginnen. Diesen genau erklären und danach ausführen.
- Schritt für Schritt so weiter verfahren.
- Kleine Teams (2-3 Kinder) bilden. Kinder ermuntern, sich gegenseitig zu helfen.

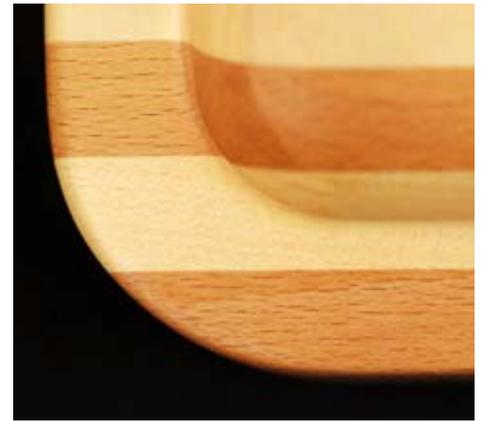
Abschluss

- Highlight: Gruppenfoto mit gebastelten Objekten.

Kurz und bündig

1. Die eigene Sicherheit in der Durchführung überträgt sich auf die Kinder!
2. Jedes Kind braucht einen eigenen Platz zum Basteln!
3. Parole: Keine Angst!!
Jeder darf Fehler machen!
4. Mit Lob nicht sparen!

Schönes aus Resten



Der Kontrast zwischen den Buchen- und Ahornstreifen und die geschwungenen Formen an den Ecken bilden ein schönes Detail.

Wie man ohne Materialkosten eine dekorative Schale macht und gleichzeitig Ordnung schafft.

„Da mach ich irgendwann mal was Schönes draus.“ Mit diesem Vorsatz im Hinterkopf legt man so manche hölzerne Kostbarkeit erst einmal ins Regal. Im Laufe der Jahre wächst so ein kleiner Berg heran, der aus ganz verschiedenen Holzarten besteht. Das Holzlager füllt sich mit Resten, für die man keine Verwendung findet, von denen man sich aber auch nicht trennen kann.

Bei der hier vorgestellten Schale werden Buche und Ahorn miteinander kombiniert. Diese Holzarten harmonisieren miteinander, weil beide feinporig sind und auch farblich sehr gut zueinander passen. ■

■ Konstruktion und Oberfläche

Es wurden 7 Ahorn- und 8 Buchenstreifen so angeordnet, dass ein symmetrisches Bild entsteht. Die beiden außen liegenden dunkleren Buchenstreifen sorgen optisch für einen Rahmen.

Soll in der Schale später Obst gelagert werden, muss man sie lackieren. Wird sie, wie im aktuellen Projekt, nur zu Dekorationszwecken verwendet, reicht es sie zu ölen. Bei einer geölten Oberfläche kommt das feinporige Buchen- und Ahornholz besser zur Geltung.

■ Arbeiten mit einem großen Hohlkehlfräser

Die umlaufende Rundung der Schale wird mit einem großen Hohlkehlfräser gefräst, der einen Durchmesser von 40 mm hat. Bei Fräsköpfen mit großen Durchmessern muss die Drehzahl gesenkt werden, damit die Schneiden nicht überhitzen und keine Brandstellen entstehen. Für Fräser mit einem Durchmesser von 30-50 mm wird eine maximale Drehzahl von 18.000-24.000 Umdrehungen pro Minute empfohlen. Die vom Hersteller angegebene maximale Drehzahl darf man nicht überschreiten. Für den hier verwendeten Fräser schreibt der Hersteller eine maximale Drehzahl von 22.000 Umdrehungen pro Minute vor.

Der Schaft Durchmesser des Fräasers beträgt 12 mm und dieser kann deswegen nur in Oberfräsen mit einer 12er Spannzange eingebaut werden. Pro Fräsgang sollten nicht mehr als 3 mm weggefräst werden. Auch diese Maßnahme reduziert die Reibungswärme und verbessert die Arbeitsqualität. Fräst man zu viel auf einmal weg, wird der Rückschlag zu groß und es wird schwer die Fräse sicher zu führen.

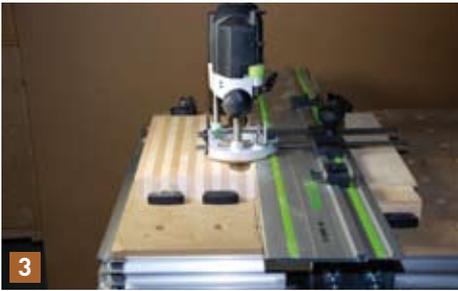


1 Zunächst werden die Holzreste gesammelt, gesichtet und eine Auswahl getroffen. Dann erst kann das Projekt geplant werden. Für diese Schale wurden Buchen- und Ahornreste ausgewählt, zu Leisten aufgeschnitten, abgerichtet, ausgehobelt ...



2 ...und im Wechsel verleimt.

Mit diesem Hohlkehlfräser von Festool wurde die Innenrundung der Schale gefräst.



3
Sobald der Block auf Format geschnitten ist, wird dieser auf dem MFT fest gespannt. Dafür kommen zwei Flachspanner zum Einsatz. Die Führungsschiene stützt man ab um zu verhindern, dass sie durchhängt. Diesen Unterbau spannt man ebenfalls fest, damit er nicht durch die Vibration verschoben wird. Zwischen den einzelnen Fräsgängen sollte man immer wieder überprüfen, ob der Block noch gut festgespannt ist. Denn wenn er sich lockert, kann dies zu Unfällen führen oder das Werkstück beschädigen.



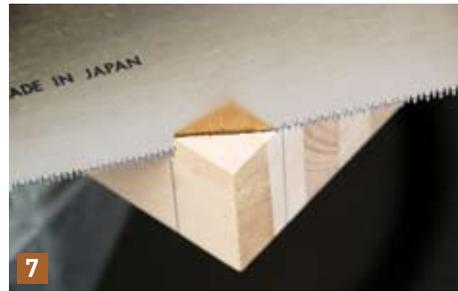
4
Man beginnt damit, die Innenrundung der Schale umlaufend zu fräsen. Es sollten nicht mehr als 2-3 mm auf ein Mal weggefräst werden. Dann nutzt man den in der Mitte stehen gebliebenen Block quer zur Faser mit einem Spiralnutfräser mit Stirnschneide in 20 mm Abständen. Die letzten verbleibenden Streifen schließlich entfernt man mit dem Stemmeisen. Empfehlenswert ist ein Spiralnutfräser mit Hartmetallschneiden wegen seiner längeren Standzeit. HSS Fräser werden im Hartholz viel zu schnell stumpf.



5
Unebenheiten auf dem Schalenboden lassen sich leicht mit dem RO 90 herausschleifen. Es wurde mit einem vierziger Schleifpapier begonnen und langsam feiner geschliffen. Mit eingeschalteter Rotationsbewegung bewältigt die Maschine auch grobe Unebenheiten in kurzer Zeit. Tauscht man den runden Schleifteller gegen einen Deltaschleifschuh, kann man mit der gleichen Maschine auch bis weit in die Ecken hinein schleifen.



6
Die Außenrundung wird mit einer selbstgefertigten Schablone aus Sperrholz angerissen.



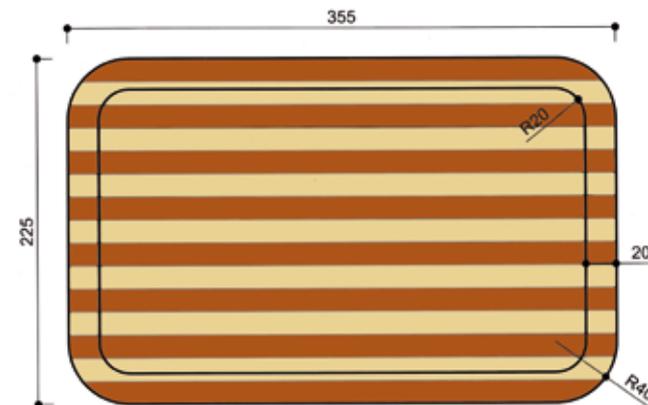
7
Die Ecken kappt man grob mit der Japansäge ...



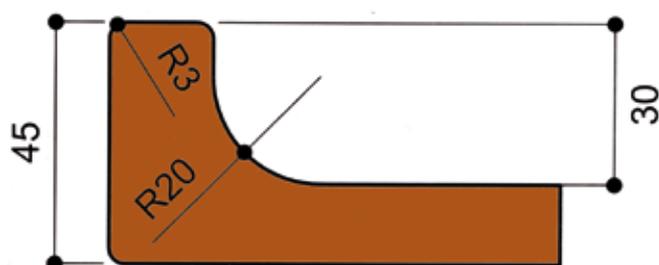
8
... und schleift die exakte Rundung an der Kantenschleifmaschine an.



9
Ein Interface-Pad erleichtert das Schleifen runder Formen.



Schale in der Draufsicht



Am Schalenrand werden zwei und an der unteren Ecke der Schale wird eine Rundung mit Radius 3 mm angefräst. Der Radius der Innenrundung beträgt 20 mm.

Ordnung ist das halbe Leben

Für jedes Werkzeug einen festen Platz



Schon in der Kindheit, war ein eigener Werkzeugkasten das Größte. Daran hat sich bis heute nicht viel geändert. In einem Werkzeugkasten sollte das Werkzeug sein, das am Meisten benötigt wird oder auch das, mit dem am Liebsten gearbeitet wird.

Ein guter, funktioneller Werkzeugkasten ist aber auch immer eine Gradwanderung: Stabil soll er sein, aber nicht zu schwer. Es soll alles darin Platz finden, aber das Gewicht muss gering bleiben. Er soll übersichtlich sein, aber auch nicht zu groß.

Ein Systainer als Hülle ist eine logische Konsequenz. Da die meisten Maschinen in diesen Kunststoffkisten ausgeliefert werden, sollte auch der Werkzeugkasten in einer solchen sein. So kann später der Werkzeugkasten beliebig mit den anderen Koffern gekoppelt werden.

Ein weiterer Vorteil ist, dass jetzt kein stabiler Kasten gebaut werden muss sondern nur ein Einsatz und der Systainer leichter ist als eine Holzkiste. Das verwendete Material kann dünner sein und die gesamte Kiste wird leichter. Unser Einsatz wiegt ohne Werkzeug 3,8 kg, vollbestückt mit Systainer ergibt sich ein Gesamtgewicht von 13,2 kg

Natürlich passt in den Einsatz, wie hier von uns gezeigt, nicht jedes Werkzeug. Für ihre persönliche Kiste müssen Sie vielleicht einige Fächer anpassen oder die Löcher an anderen Positionen bohren. Das verwendete Material ist eine 9 mm dicke, 5 fach verleimte Birke Furniersperrholzplatte (FU). Diese Platte ist stabil und nicht zu schwer. Damit die Schmalflächen der Platten beim Verschrauben nicht auseinandergedrückt werden, stecken sie jeweils in zuvor gefrästen 3 mm tiefen Nuten. ■

Maschinenliste

| |
|-------------------------|
| Oberfräse |
| Akku-Bohrschrauber |
| Tischkreissäge |
| Evtl. DOMINO Dübelfräse |
| Evtl. Kantenfräse |

Werkzeugliste

| |
|--------------------------------|
| Winkel |
| Hammer |
| Handschleifklotz |
| Zwingen |
| Bohrer div. Durchmesser |
| Evtl. Multifunktionsstisch MFT |
| Führungsschiene |



1
Schneiden Sie zunächst alle Positionen wie in der Materialliste angegeben zu. Zur besseren Zuordnung können Sie die Nummern aus der Materialliste auf die Platten schreiben. Die Positionen der einzelnen Verbindungen werden auf den Holzplatten angezeichnet. Durch aufeinander stellen der einzelnen Teile können Sie die Linien kontrollieren.



2
Die rationellste Art die Nuten in die Platten zu fräsen, ist der Einsatz der OF 1010 auf der am Multifunktions Tisch befestigten Führungsschiene. Alternativ können Sie auch nur mit Führungsschiene oder Parallelanschlag und der Oberfräse arbeiten. Um an der Führungsschiene die Länge der Nuten exakt zu begrenzen, können Rückschlagstopp-Klötze eingesetzt werden. Stellen



3
Sie sicher, dass die Schienen am MFT exakt rechtwinklig eingestellt sind. Bei den nur 9 mm dicken Platten muss ein Reststück untergelegt werden, erst dann liegen die Platten höher als die Anschlagsschiene des MFT. In die Oberfräse wird ein 9 mm Fräser eingebaut, geführt wird sie mit einem Adapter an der Führungsschiene.



4
Um den Höhenunterschied durch die Schiene auszugleichen und ein Kippen der Oberfräse zu verhindern, wird der Stützfuß an der Oberfräse abgesenkt. Um die Platte richtig unter der Oberfräse positionieren zu können, wird die Mitte der Nut angezeichnet. Vorne und hinten auf der Grundplatte der Oberfräse ist eine Markierung, die genau die Mitte des Fräasers markiert.



5
Jetzt muss nur noch die Frästiefe der Oberfräse auf 3 mm eingestellt werden. Richten Sie nacheinander alle Platten unter der Führungsschiene aus und fräsen Sie die Nuten. Sie können die Enden der Nuten entweder mit einem Rückschlagstopp begrenzen oder Sie orientieren sich an einer Begrenzungslinie. Wenn alle Nuten gefräst sind, können Sie die Passgenauigkeit



6
prüfen, indem Sie die Einzelteile zusammenstecken. Wenn das Holz sich durch Dickentoleranzen nicht zusammenstecken lässt, kann mit einem Hammer auf einem festen Untergrund die Holzplatte etwas vorgeklopft werden.



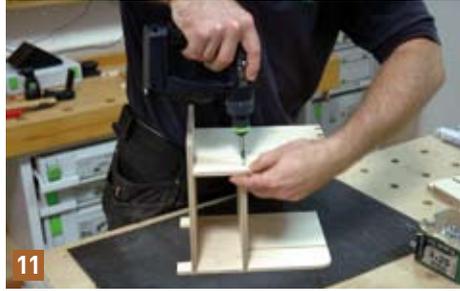
7
Bohren Sie jetzt die 3 mm Löcher für die Schrauben in der Mitte der Nuten vor. Von der Außenseite werden die Bohrlöcher mit einem Senker entgratet, bis der Schraubenkopf bündig mit der Fläche ist. In den beiden Seiten (Pos. 3) wird unten noch eine Aussparung für einen Hammer und andere längere Werkzeuge geschnitten.



8
Runden Sie die Ecken, wie im Bauplan angegeben, mit der Stichsäge ab. Zum Anzeichnen der Rundungen können Sie einen runden Gegenstand mit passendem Durchmesser verwenden. Mit einem Handschleifklotz werden alle Sägespuren von den Kanten entfernt. Die sichtbaren Kanten werden mit einer Kantenfräse oder einem Schleifklotz gerundet.



9
Legen Sie sich das Werkzeug, das Sie einpassen möchten, auf die Werkzeugleisten (Pos. 8 + 9) und zeichnen Sie die Positionen an. Messen Sie auch gleich mit einem Messschieber die Bohrdurchmesser und vermerken Sie diese an der Markierung. Bei großen Stemmeisen wird, weil die Klinge oft breiter ist als der Griff, noch ein Schlitz gesägt, um es seitlich herausnehmen zu können.



Bei manchen Werkzeugen benötigen Sie auch Langlöcher. Diese können Sie mit der DOMINO Dübelfräse fräsen oder zwischen zwei Löchern mit der Stichsäge ausschneiden. Für den Winkel wird ein Schlitz mit der Tischkreissäge geschnitten. Wenn Sie den im Bild verwendeten Akku-Bohrschrauber (Festool CXS) integrieren möchten, müssen Sie in den oberen Zwischenboden

(Pos. 5) noch ein Loch (30 mm) zum Einstecken des Centrotec-Futters bohren. Die Kanten der Löcher und Schlitz müssen möglichst alle entgratet werden, sonst reißt das Holz beim Herausziehen der Werkzeuge aus. Verschrauben Sie jetzt alle Einzelteile des Einsatzes miteinander. Achten Sie darauf, die Schrauben möglichst senkrecht ins Holz zu drehen.

Die Schubkastenteile sind zunächst an einem Stück. Kontrollieren Sie, ob sich das Brett leicht in den Aussparung schieben lässt. Arbeiten Sie gegebenenfalls nach. An der Unterseite des Brettes wird mit der Tischkreissäge ein Falz geschnitten, in den später der Boden geleimt wird.



Die Schubkasten Teile (12 + 13) werden nun auf Gehrung zugeschnitten. Verleimt werden Sie mit Hilfe von Klebeband. Kleben Sie den Schubkastenboden von unten ein und spannen Sie ihn mit Zwingen. Bohren Sie in die beiden Griffseiten (Pos. 14) ein 15 mm Loch, in das der Rundstab (Pos. 15) eingesteckt werden kann.

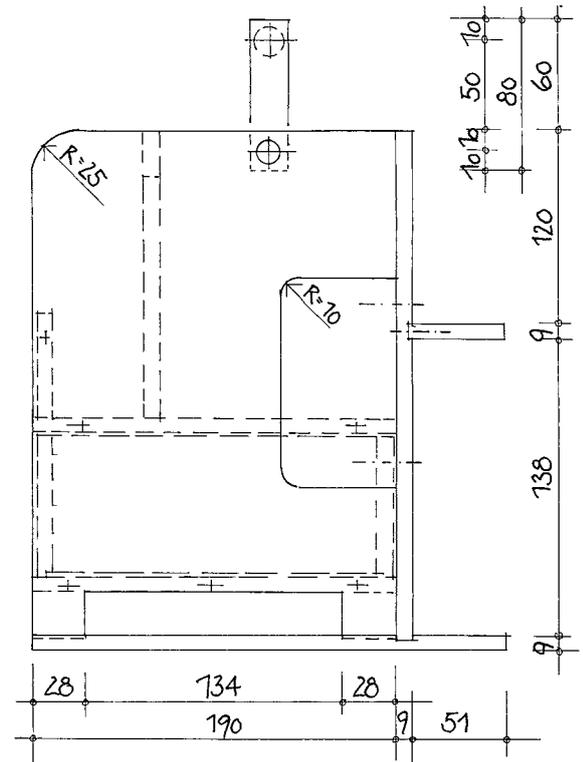
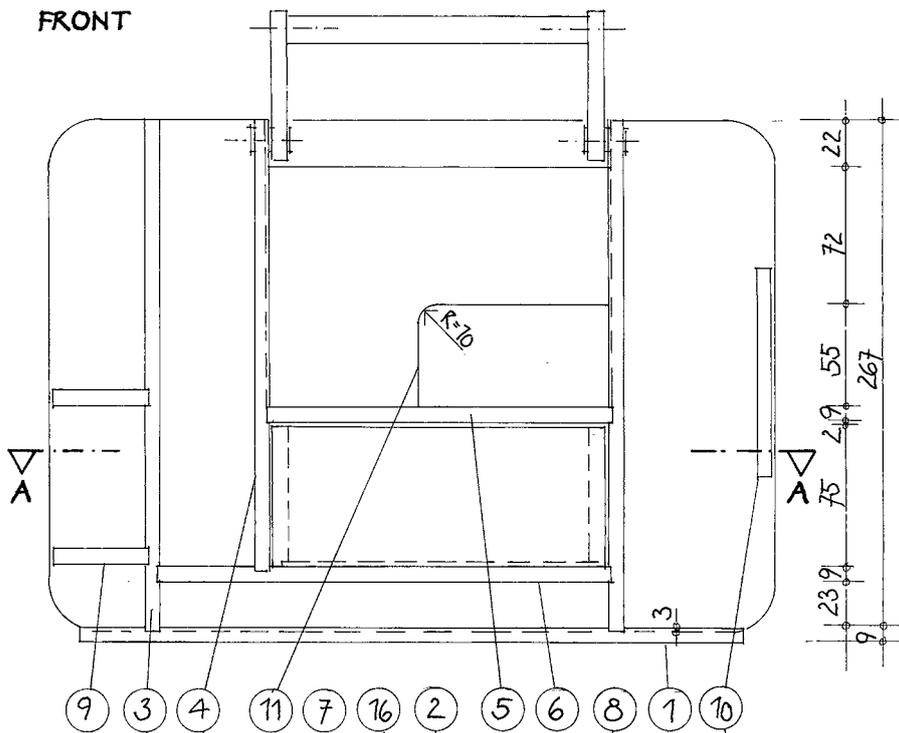
Geben Sie in den Löchern zusätzlich noch Leim an und schrauben Sie den Rundstab fest. Der Griff wird am Kasten mit zwei Schrauben (Pos. 17), Unterlegscheiben (Pos. 19) und den passenden Hülsenmuttern (Pos. 18) befestigt. Diese tragen kaum auf und verengen den Innenraum nicht. Der Mini Systainer und der

Akku werden mit zwei Brettern fixiert. Der Mini SYS muss möglichst stramm gehalten werden. Um die klappbare Japansäge gegen Herausrutschen zu sichern, wird unter den Schraubendrehern ein Magnet angeschraubt. Mit weiteren Magneten kann auch der Hammer am Verrutschen gehindert oder ein Halteplatz Kleinteile geschaffen werden.

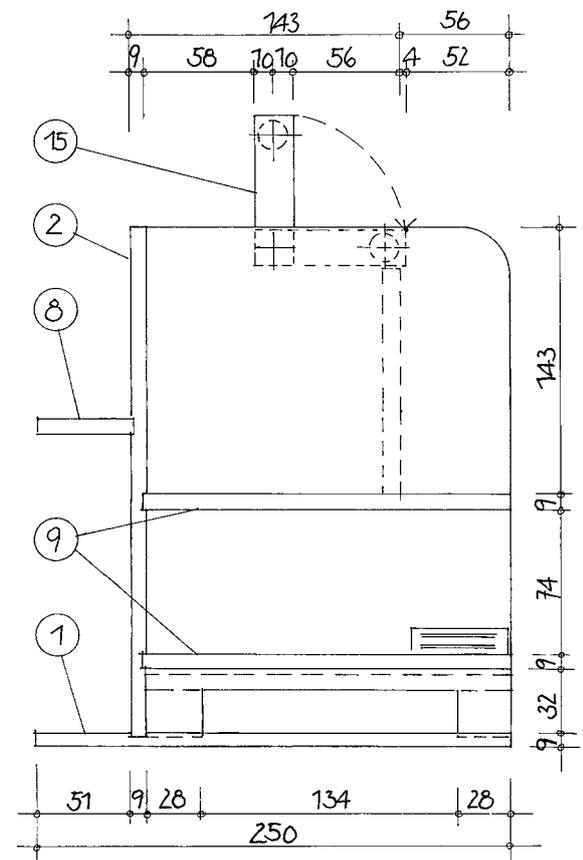
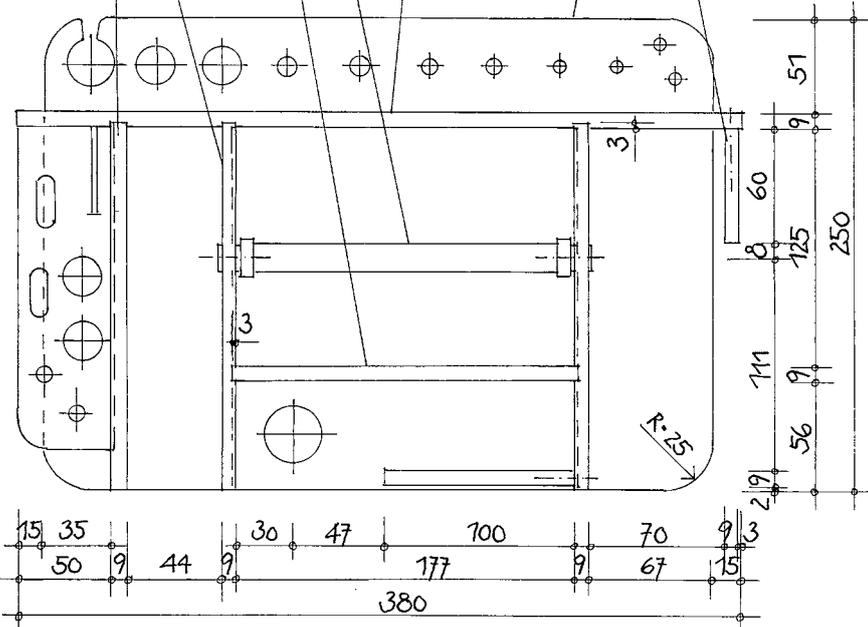


WERKZEUGEINSATZ

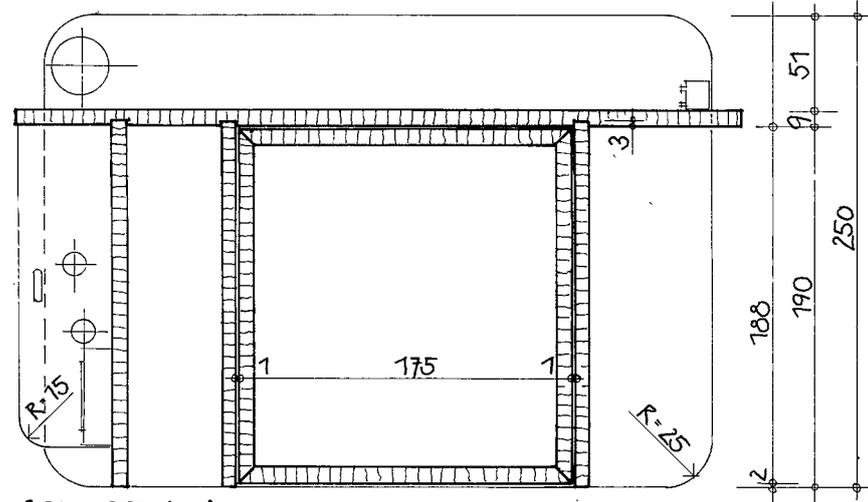
FRONT



SEITE RECHTS



SEITE LINKS



SCHNITT A:A

Bestückung Werkzeugeinsatz SYS 4

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Größe/Bestellnummer |
|------|------|---|---------------------|
| 1 | 1 | Akku-Bohrschrauber Festool CXS Li 1,3 Set | 564271 |
| 2 | 1 | Festool Ratschen Set ¼"-CE RA-Set 37 | 497881 |
| 3 | 1 | Festool Twin Box BB-PZ Pozidriv-Bits | 496934 |
| 4 | 1 | Festool Twin Box BB-TX Torx-Bits | 496935 |
| 5 | 1 | Festool Twin Box BB-Mix Bits sortiert | 496936 |
| 6 | 1 | Festool Bohrerbox HSS D3-10 CE/10 | 495128 |
| 7 | 1 | Festool Bohrerbox CE Set D 15-35 | 496390 |
| 8 | 1 | Festool Bohrsenker mit Tiefenanschlag BSTA HS D3,5 CE | 492523 |
| 9 | 1 | Festool Bohrsenker mit Tiefenanschlag BSTA HS D4,5 CE | 492524 |
| 10 | 2 | Festool Hebelzwingen FS-HZ 160 | 491594 |
| 11 | 1 | Festool Handschleifklotz Pocket StickFix | 583129 |
| 12 | 1 | Festool Cuttermesser | 497896 |
| 13 | 1 | Stemmeisen | 26 mm |
| 14 | 1 | Stemmeisen | 20 mm |
| 15 | 1 | Stemmesien | 10 mm |
| 16 | 1 | Schraubendreher Schlitz | 7 mm |
| 17 | 1 | Schraubendreher Schlitz | 5,5 mm |
| 18 | 1 | Schraubendreher Schlitz | 4,5 mm |
| 19 | 1 | Schraubendreher Kreuzschlitz | PZ 1 |
| 20 | 1 | Schraubendreher Kreuzschlitz | PZ 2 |
| 21 | 1 | Spitzbohrer | |
| 22 | 1 | Stromprüfer | |
| 23 | 1 | Japansäge klappbar | |
| 24 | 1 | Klappwinkel Nobex | 150 mm |
| 25 | 1 | Kombizange | 170 mm |
| 26 | 1 | Kneifzange | 225 mm |
| 27 | 1 | Hammer 350 g | max. 285 mm lang |
| 28 | 1 | Schmiege klein | |
| 29 | 1 | Einhandhobel Rali 105 N | |

Die Handwerkzeuge wurden zur Verfügung gestellt von der Firma „DICK - Mehr als Werkzeug“ und können bestellt werden unter www.mehr-als-werkzeug.de



Arbeiten mit der Laubsäge für Anfänger

Einfaches Werkzeug

– vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Der ursprüngliche Einsatz der Laubsäge findet sich bei der Herstellung von Intarsienarbeiten. Die Bezeichnung Laubsäge geht auf die Form der filigranen Sägearbeiten zurück, die nach dem Geschmack der Zeit florale Elemente aufwiesen. Die häufige Darstellung von Laub kann den Namen der Säge erklären.

Für Anfänger ist es wichtig, bei den ersten Laubsägearbeiten positive Erfahrungen zu machen und die ausgesägten Motive als Erfolg zu erleben. Mit der Beachtung einiger grundlegender Aspekte kann dabei nichts schief gehen. Hierzu gehört eine fachliche Einführung in die Handhabung der Laubsäge und eine qualitativ gute Grundausrüstung, die zwar etwas mehr kostet, dafür aber ein gutes Ergebnis gewährleistet. ■



Grundausrüstung

1. Mit einer soliden Grundausrüstung können so gut wie alle Laubsägearbeiten ausgeführt werden. Hierzu gehören natürlich ein Laubsägebogen, verschiedene Laubsägeblätter, ein verstellbarer Säge Tisch mit zwei Hebel- oder Schraubzwingen. Für Innenschnitte eignet sich hervorragend eine japanische Bohrwinde mit den dazugehörigen Spiralbohrern mit Zentrierspitze in verschiedenen Stärken. Mit unserer Grundausrüstung zeigen wir Qualitätswerkzeuge der neuesten Entwicklung.

Zum Werken eignet sich sicher auch eine nicht ganz so optimale Ausstattung, wir empfehlen allerdings auf solide Qualität zu achten. Wenn das Werkzeug schnell kaputt geht und die Sägeblätter ständig reißen, macht das Werken keinen Spaß.

Laubsäge für Anfänger

2. Die permanente Weiterentwicklung sorgt für ein geringes Gewicht, für eine einfache Handhabung des Einspannsystems und gute Stabilität des Sägeblattes durch Präzisionsstahlrohr und Schnellspannvorrichtungen.

Die Laubsäge für Anfänger zeichnet sich durch eine kurze Spannweite von 25 cm aus und eignet sich in der Handhabung sowohl für Kinder als auch für Erwachsene. Der Arm wird durch die kurze Ausführung weniger ermüdet als bei herkömmlichen Laubsägen. Eine solche Säge haben verschiedene Anbieter in ihrem Programm.

Sägeblätter

3. Bei der Auswahl der Sägeblätter sollte man ebenfalls auf gute Qualität achten, die sich in der Leistungsfähigkeit niederschlägt, so dass die Sägeblätter nicht so schnell reißen.

Die Dicke der zu bearbeitenden Holzplatten bestimmt die Stärke des Sägeblatts. Zum Beispiel:
Bei dünnen Furnieren Sägeblätter Nr. 00 oder 0
Bei 2-3 mm Holzdicke Sägeblätter Nr. 1
Bei 4-6 mm Holzdicke Sägeblätter Nr. 3

Erfahrungsgemäß sind diese Angaben Richtwerte, an denen man sich orientieren kann. Man sollte aber dennoch ausprobieren mit welcher Stärke man am besten arbeiten kann.



Einspannen des Sägeblattes

4. Für das richtige Einspannen des Sägeblattes sind zwar einige wichtige Arbeitsschritte zu beachten, aber durch die Schnellspannvorrichtungen erübrigt sich das Biegen, Zusammendrücken oder Vorspannen des Bogen. Die Spanschraube (Rändelmutter) muss bis zum Anschlag aufgedreht werden.

5. Während die Sägeblatt-Feststellschraube nur leicht gelöst wird.

6. Das ausgewählte Sägeblatt wird so eingespannt, dass die Zahnreihe nach außen zeigt und die Zähne zum Griff hin weisen. Wichtig: die Laubsäge arbeitet auf Zug!

7. Zuerst wird ein Ende des Sägeblattes in die Halterung der oberen Sägeblatt-Feststellschraube eingeführt und fest arretiert.

8. Das andere Ende des Sägeblattes wird ohne Spannung in die untere Halterung der Sägeblatt-Feststellschraube eingeführt und ebenfalls arretiert.

9. Die große obere Spanschraube (Rändelmutter) mit Feingewinde sorgt immer für die richtige Spannung. Wichtig dabei ist, dass diese bis zum Anschlag zuge dreht wird.

10. Damit ist der Laubsägebogen gespannt und einsatzbereit.

Sägetischchen

11. Mit dem höhenverstellbaren Sägetischchen kommt ein Hilfsmittel zum Einsatz, mit dem die richtige Arbeitshöhe für Kinder sowie für Erwachsene optimal eingestellt werden kann. Das Tischchen kann mit zwei Zwingen an jede beliebige Arbeitsplatte aufgespannt werden, ohne dass Arbeitsspuren die Platte beschädigen.

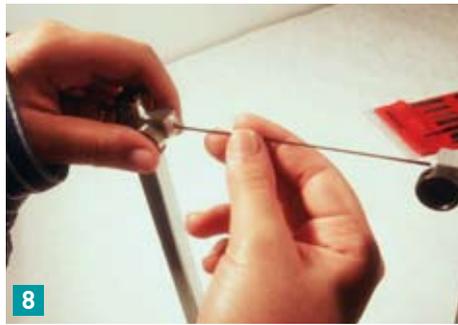
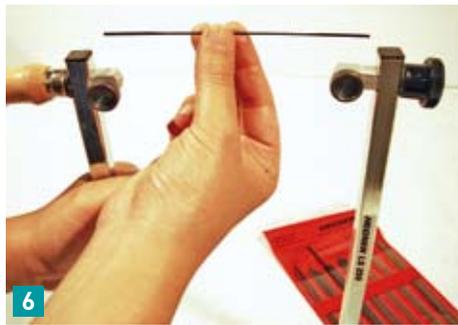
Richtige Arbeitshaltung

12. Zur richtigen Handhabung der Säge gehört es, den Bogen richtig zu halten. Mit der jeweiligen Führungshand (rechts oder links) wird der Bogen parallel zum Unterarm gehalten. Das Tischchen wird genau auf die Mitte des Sägeblattes festgestellt, bei rechtwinkliger Haltung des Arms. Die Arbeitsbewegung mit der Laubsäge soll nicht aus dem Oberarm, sondern aus dem Unterarm erfolgen. Das Sägeblatt soll bei der Auf- und Abbewegung seine gerade senkrechte Position behalten. Die Laubsäge arbeitet auf Zug! Die Zähne des Sägeblattes müssen immer nach außen und zum Griff hin zeigen.

Sperrholz

13. Zum Probesägen ist es sinnvoll im Baumarkt Sperrholzreste in verschiedenen Stärken und Holzarten zu besorgen. Besonders eignen sich Pappel, Birke und Kiefer in den Stärken 2 – 6 mm. Bei den Übungen bekommt man ein Gefühl für Werkzeug und Material, bevor man anfängt Motive auszusägen.

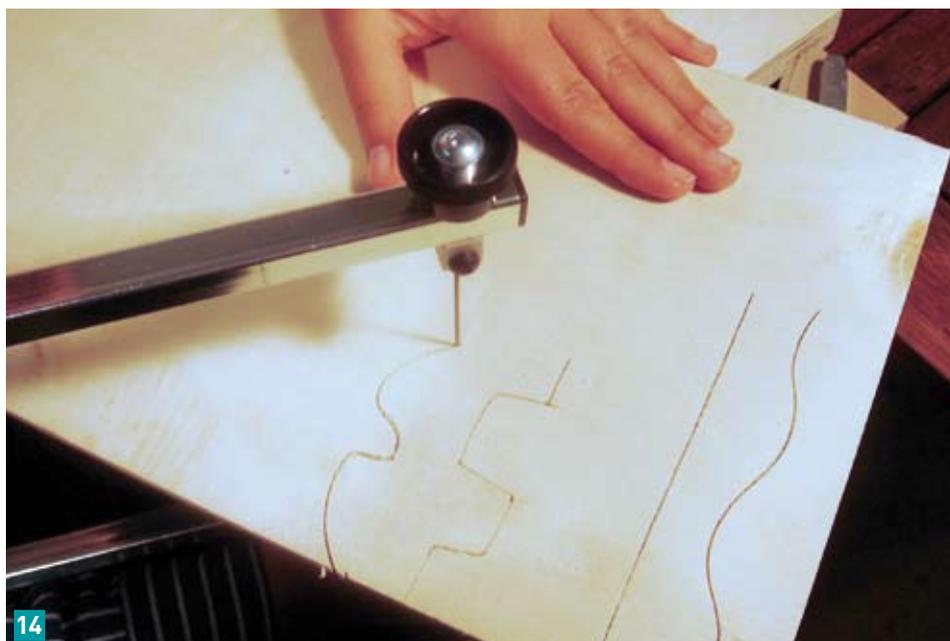
Die Auswahl der Holzart für bestimmte Motive wird von der Gestaltung beeinflusst. Soll das Motiv bemalt werden, eignet sich gut Pappesperrholz. Für naturbelassene Motive bietet sich durch die interessante Maserung Kiefernsperrholz an, das wir auch für unsere einfachen Krippenfiguren verwenden (6 mm).



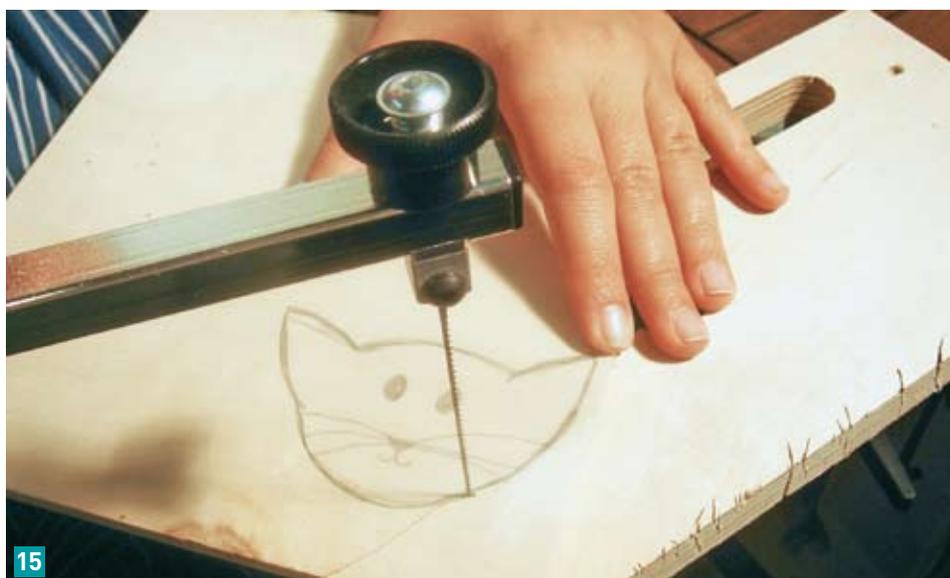
Fachgerechtes Sägen:**14. 1. Schritt: Probesägen ohne Motivvorlage**

Sägeübungen dienen dazu, mögliche Fehler auszutesten und frustrierende Erfahrungen beim Sägen von schwierigeren Motiven zu verringern.

Weiches Pappelsperrholz eignet sich besonders für Sägeübungen mit der Laubsäge. Wichtig ist es, beim Sägen fast ohne Druck nach vorne zu arbeiten. Ist der Druck zu stark, hakt sich das Sägeblatt ein und lässt sich nur noch schwer bewegen. Auch beim Verkanten der Säge besteht die Gefahr des Einhakens und des Reißen des Sägeblattes. Deshalb ist eine rechtwinklige Auf- und Abbewegung der Säge so wichtig. Geübt werden sollten gerade Schnitte, Kurven, Wellen und Stufen ohne Motivvorlage und Vorzeichnungen. So bekommt man ein gutes Gefühl für die Handhabung der Säge, ohne etwas falsch zu machen.

**15. 2. Schritt: Probesägen mit frei aufgezeichnetem Motiv**

Im 2. Schritt folgt eine Sägeübung mit einem frei aufgezeichneten Motiv mit Rundungen und Kanten. Hier steht nicht mehr die richtige Sägehaltung und der Sägedruck im Vordergrund, sondern das Sägen auf der Linie. Mit der durch die Übungen erreichten Sicherheit kann mit dem Aussägen der ausgesuchten Motive begonnen werden. Für Motivvorlagen in Originalgröße gibt es umfangreiche Literatur zu allen erdenklichen Themen (z.B. Jahreszeiten, Kinderzimmer, Haus und Hof, Fensterbilder usw.).

**16. 3. Schritt: Motivvorlagen auf Sperrholz übertragen**

Beim Übertragen der Motive, in unserem Fall Motive für einfache Krippfiguren, geht man folgendermaßen vor:

Das Kohlepapier wird mit der dunklen Seite auf die Oberseite der Sperrholzplatte gelegt. Darauf kommt der Vorlagebogen. Damit das Kohlepapier und der Vorlagebogen nicht verrutschen, werden sie mit Reißzwecken oder Klebeband fixiert.

Durch Nachfahren der Motivlinien mit einem nicht allzu spitzen Bleistift überträgt man die Vorlage auf das Sperrholz.

17. 4. Schritt: Sperrholzmotiv sägen

Die Sperrholzplatte mit den übertragenen Motiven wird auf das Sägetischchen gelegt. Gesägt wird immer an der gleichen Stelle am Ausschnitt des Tischchens, wobei die Sperrholzplatte um das sich auf und ab bewegendes Sägeblatt geführt wird.

Für die einfachen Krippfiguren haben wir Kiefernsperrholz (6 mm) gewählt. Die Figuren bleiben naturbelassen und werden eingölt. Das Öl feuert die Maserung an und schafft eine schöne interessante Oberfläche.



Bohren in Sperrholz

18. Bei Motiven, bei denen nicht direkt an der Kante mit dem Sägen begonnen werden kann (Innenschnitte), kommt ein Bohrer zum Einsatz: Handbohrmaschine, Japanische Bohrwinde oder Drillbohrer. Damit die Kanten auf der Unterseite nicht ausfransen, sollte beim Bohren ein Holzbrettchen unterlegt werden.

Ein dünnes Loch genügt, um das Sägeblatt durchzufädeln. Hierzu wird am Laubsägebogen die Spannung durch Aufdrehen der großen oberen Spannschraube (Rändelmutter) bis zum Anschlag gelöst. An einer der beiden Sägeblatt-Feststellschrauben, die leicht gelöst wird, wird das Sägeblatt aus seiner Arretierung herausgezogen, durch das Loch gefädelt und wie unter 8 und 9 beschrieben wieder eingeführt und gespannt.



18

Schleifmittel

19. Die Schnittkanten und Flächen der ausgesägten einfachen Krippefiguren werden mit Schleifpapier nachgearbeitet. Selbsthergestellte Hilfsmittel erleichtern den Feinschliff kleiner Rundungen und Kanten.



19

Laubsägen kinderleicht

20. Auch Kindern macht das Arbeiten mit der Laubsäge viel Spaß. Sie lassen sich gerne von der großen Auswahl an Motivvortagen (im Buchhandel erhältlich) begeistern und sind stolz auf ihre selbst ausgesägten Objekte



20

Palisander

■ Holzlexikon: Palisander (Dalbergia)
(Familie: Fabaceae)

Der Baum

Der Laubbaum Palisander zählt zur Gattung der Dalbergien. Diese Baumarten wachsen in weit von einander entfernten Waldgebieten der Tropen, in Südasien, Madagaskar, Afrika, so wie in Mittel- und Südamerika.

Dadurch entstanden auch andere Bezeichnungen wie Jacaranda oder als englische Bezeichnung „Rosewood“, was dem deutschen Begriff „Rosenholz“ nicht entspricht, sondern von dem deutlichen Geruch, der beispielsweise bei Ostindischem Palisander scharf aromatisch und bei Rio Palisander mandelartig süßlich duftet.

Je nach Herkunft erreichen die Stämme astfreie Längen von 2,5 m bis 7 m bei einer Gesamthöhe von maximal 20 m. Sie erreichen einen Stammdurchmesser von 25 cm bis 60 cm, selten auch bis 1 m. Wegen seiner besonderen Farbigkeit war Palisander Jahrhunderte lang ein begehrtes Holz für Designermöbel und ist mittlerweile sehr rar und teuer. Das Holz des Rio Palisander darf nach dem Washingtoner Artenschutzabkommen seit 1998 nicht mehr verkauft werden.

Das Holz

Der scharf abgegrenzte Splint ist weiß bis gelblichbraun. Das Kernholz ist gelblichbraun bis rötlichviolett mit gold- bis schokoladenbraunen und violett- bis purpurschwarzen Streifen, die oft wellig verlaufen.

Durch die ungleichmäßige Verteilung der Farbstreifen und durch enge Streifung können fast schwarze Flächen oder breite streifenlose „blinde“ Partien entstehen. Bei dieser dekorativen Holzart sind die Zuwachszonen deutlich erkennbar.

Das schwere Holz ist zäh, sehr hart, schwindet wenig und ist dauerhaft. Die Rohdichte beträgt etwa 0,70 bis 0,95 g/cm³.

Es ist mit allen Werkzeugen einfach zu bearbeiten. Durch die Kalkeinlagerungen stumpfen die Schneiden jedoch schnell ab.

Schrauben und Nägel sollten vorgebohrt werden.

Während der Verarbeitung kann es bei schlechter Entstaubung zu allergischen Reaktionen kommen.

Palisander hat beim Trocknen nur wenig Neigung zum Werfen und Reißen. Gegen Pilz- und Insektenbefall ist es beständig und es ist auch witterungsfest.

Die Verwendung

Als Edelh Holz hat Palisander eine große Bedeutung im Musikinstrumentenbau, für wertvolle Möbel, edle Furniere, Drechsel- und Einlegearbeiten. Sehr harte Arten werden als Klangholz für Marimbaphone und Xylophone eingesetzt. ■

■ Mini-Steckbrief Palisander

- Gelblichbraunes bis rötlichviolett Holz
- Starke Farb- und Strukturunterschiede
- Gute Verarbeitungseigenschaften
- Intarsien, Drechselarbeiten, Klangholz
- Hohe Witterungsbeständigkeit

Geschenke in letzter Minute

Hier ist für Jeden etwas dabei



Die schönsten Geschenke sind die selbstgemachten. Schon wegen der Überlegungen. Wem schenke ich was? Wer kann was gebrauchen? Wird die Mühe geschätzt, die ich hineinstecke?

Sicher fällt Ihnen bei den folgenden Ideen sofort jemand ein, der sich über diese Geschenke sehr freuen würde. ■

■ Weinflaschenhalter



Den Grobzuschnitt mit 3 cm Längenzugabe sägen. Der Winkel zwischen Tisch und Flaschenhalter beträgt 45°, wird aber erst nach der Lochbohrung für den Flaschenhals gesägt. Die Mitte der Bohrung sollte ca. 7,5 cm von der Oberkante angesetzt werden. Wichtig:

Flaschenhalter: Materialliste

Birnbaum 30 mm stark,
6 cm breit, 26 cm lang
Alternativ: Linde- oder Kirschbaumast
ca. 8 cm Durchmesser, mittig aufgetrennt

Werkzeugliste:

Bohrmaschine,
Forstnerbohrer 30 mm

Geböhrt wird in die spätere Unterseite des Flaschenhalters. Der Bohrwinkel beträgt 37°. Das Werkstück muss mit einem breiten Keil von 37° auf dem Bohrtisch befestigt werden. Langsam bohren und das Bohrloch mehrmals entlüften. Die Oberkante des Flaschenhalters kann parallel zur Unterkante mit 45° gesägt werden. Sie kann aber auch nach Belieben gestaltet werden. An der Kreissäge den Standwinkel mit 45° Sägeblattneigung sägen. Mit feiner Körnung schleifen und mit Hartöl einlassen.

■ Stempelmotive



Die Stempelmotive aus der Umrisszeichnung kopieren und auf einen Sperrholzrest übertragen. Mit der Stichsäge oder Laubsäge aussägen. Die Kanten schleifen und auf ein plan geschliffenes Stück Restholz aufleimen. Nun kann die ganze Familie kreativ werden. Die Stempelmotive mit Acryl- oder Wasserfarben anfeuchten und auf Holz, Papier oder Stoff drucken. So können Geschenke, Anhänger, Christbaumschmuck, Päckchen, Nikolaussäckchen, Geschenkpapier oder Weihnachtsgrüßkarten selbst bedruckt werden.

Sterne und Herzen



Stern- und Herzvorlagen aus der Umrisszeichnung kopieren. Auf das ausgewählte Holz übertragen und mit der Stichsäge aussägen. Die Topfbohrung im Stern mittig setzen. Im Herz die Bohrung an die Kante setzen.

Wichtig: 2/3 des Bohrloches müssen im Holz sein, damit der Glashalter nicht heraus kippt. Werkstücke schleifen und nach Belieben mit Gold bemalen, oder mit Hartöl einreiben.

Sterne und Herzen: Materialliste

Fichtediel 40 mm, Fichte Leimholz 18 mm, Glashalter, Teelicht, Acrylfarbe oder Hartöl

Werkzeugliste:

Stichsäge, Bohrmaschine, Forstnerbohrer 45 mm, Schleifklotz oder Exzentrerschleifer

Herzen mit Stern



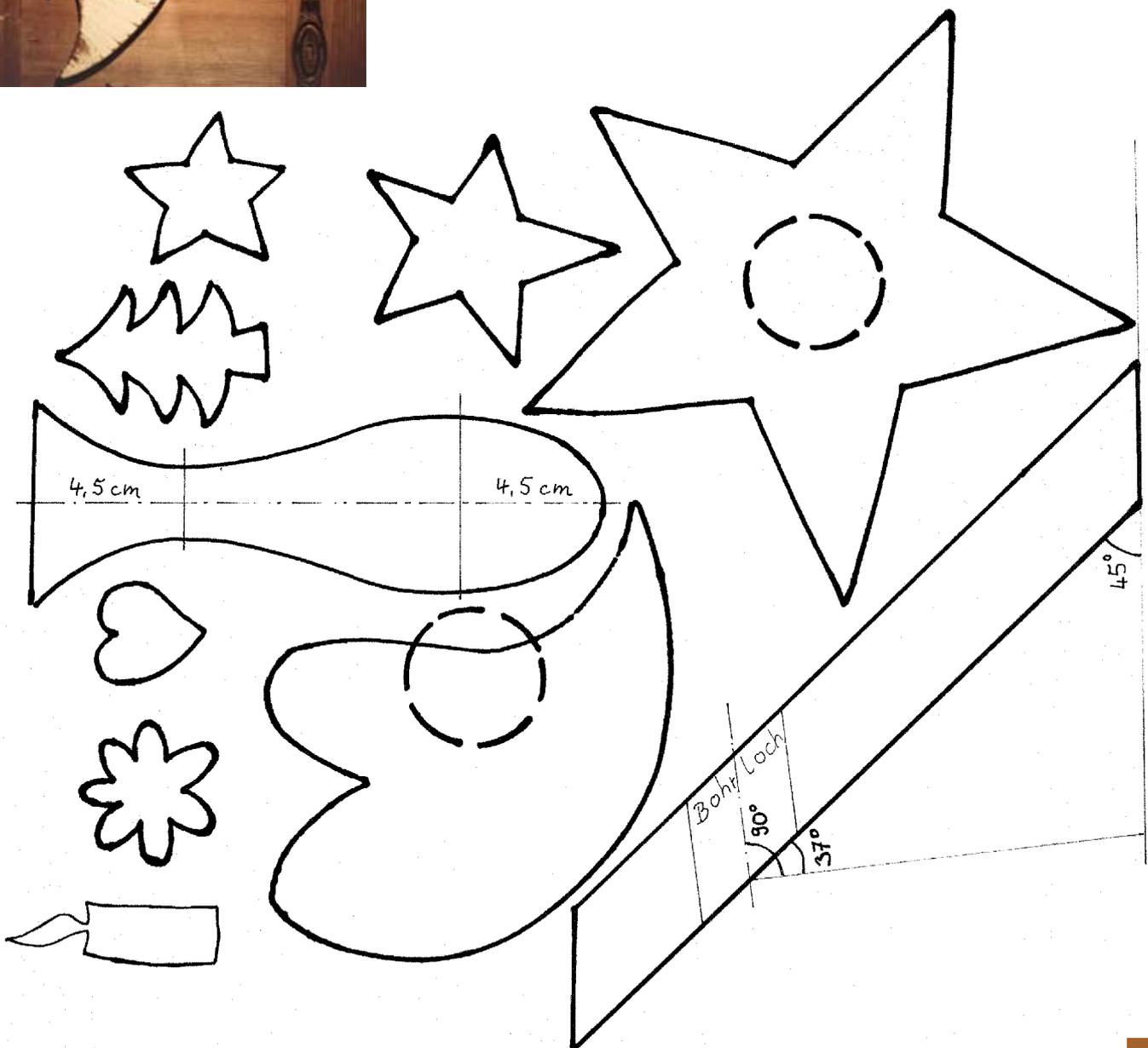
Die Herzvorlage aus dem Bericht Kindergeburtstag (Schmuckregal) kopieren, den kleinen Stern aus der Umrisszeichnung kopieren. Beide Motive auf die Leimholzplatte aufzeichnen und mit der Stichsäge aussägen. Die Kanten schleifen. Dann bemalen: das Herz mit einem gebrochenen Weißton grundieren, trocknen lassen und dann mit Gold leicht patinieren. Den Stern ebenfalls mit Gold bemalen. Nach dem Trocknen den Stern mit einer dünnen Schraube von hinten am Herz befestigen. Löcher für die Sisalschnur bohren.

Herzen mit Stern: Materialliste

Leimholz 18 mm, Acrylfarbe, Sisalschnur

Werkzeugliste:

Stichsäge, Schleifklotz oder Exzentrerschleifer, Akku-Bohrschrauber





Blick frei auf die wertvollen Schmuckstücke

Ein guter Messerhalter kann leicht zwischen sechzig und dreihundert Euro kosten. Hier ist der Selbstbau eine lohnende Alternative.

Hochwertige Küchenmesser sind oft von beeindruckender Schönheit. Es wäre einfach schade, wenn die Klingen nach dem Gebrauch in dem engen Schlitz eines Messerblocks verschwinden. Der hier vorgestellte Messerhalter ist ein praktischer Aufbewahrungsort und gibt gleichzeitig den Blick auf die Messer frei. Klingen aus Damaszenerstahl, die eingeritzten Initialen eines japanischen Schmieds und die Struktur handgeschmiedeter Flächen sind nun offen sichtbar. Sie bilden einen span-

nenden Kontrast zum warmen Ton des Buchenholzes und der schlichten geradlinigen Konstruktion.

Die Nuten der Halteleisten sind innen gerundet, so dass sie sich leicht reinigen lassen. So ist auch die nötige Hygiene gewährleistet. Da die Klingen der Messer mit der Schneide nach oben zeigen, sollte aus Sicherheitsgründen auf der obersten Leiste kein Messer gelagert werden. Allenfalls ein stumpfes Fischmesser wäre möglich. Denn schon eine leichte Berührung gut geschärfter

Messerklingen kann stark blutende Fleischwunden zur Folge haben. Zudem ist bei der Planung des Messerhalters darauf zu achten, dass die Halteleisten länger sind als das längste Messer, weil herausragende Messerspitzen ebenfalls eine Verletzungsgefahr darstellen. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn Kinder oder Haustiere Zutritt zur Küche haben. Dann muss der Messerständer für sie unerreichbar aufgestellt werden. Empfehlenswert ist in diesem Fall eine Wandmontage. ■



Der Messerhalter kann flexibel im Raum aufgestellt werden, weil auch seine Rückseite dekorativ ist.



Die offene Schwalbenschwanzverbindung zeugt von handwerklichem Können und sorgt an den Korpusecken für große Stabilität.



Der gefaltete Stahl der japanischen Küchenmesser bildet einen spannenden Kontrast zur geölten Buchenoberfläche.



Die japanischen Messer sind eine Leihgabe der Firma Magma.

Materialliste Messerhalter

| Pos. | Anz. | Bezeichnung | Maße in mm |
|------|------|----------------|----------------|
| 1 | 5 | Halteleisten | 396 x 47 x 20 |
| 2 | 2 | Seiten | 396 x 135 x 26 |
| 3 | 1 | oberer Bogen | 220 x 72 x 26 |
| 4 | 1 | unterer Bogen | 220 x 135 x 26 |
| 5 | 2 | Distanzleisten | 120 x 20 x 6 |

Sonstiges:

Doppelseitiges Klebeband, Holzöl, D3 Leim

Alle Bauteile sind aus gedämpfter Rotbuche gefertigt.

■ Holzauswahl

Für den Messerständer wurde gedämpftes Rotbuchenholz gewählt. Es ist feinporig und daher leicht zu reinigen. Es ist wegen seiner Härte abriebfest. Was von Vorteil ist, wenn die kantigen Messerrücken in den Nuten bewegt werden. Für die Hartöloberfläche wurde es sehr fein geschliffen. So kommt die schöne Maserung gut zur Geltung und die anfeuernde Wirkung des Hartöls verstärkt den rötlichen Ton der gedämpften Buche.

Bei diesen Vorteilen muss man in Kauf nehmen, dass die Fertigung von Werkstücken aus Hartholz anspruchsvoller ist. So ist ein sehr exaktes Arbeiten erforderlich, um geschlossene Fugen zu erzielen, denn Buche lässt sich kaum stauchen. Höhere Widerstände beim Verleimen erfordern viel Pressdruck.

Das Holz sollte bereits gut durchgetrocknet sein. Wäre die Holzfeuchte bei der Verarbeitung noch zu hoch, käme es zu einer starken Schwundbewegung am fertigen Werkstück. Dies würde vor allem bei den Kreuzüberblattungen zu offenen Fugen führen.

■ Konstruktion und Oberfläche

Der niedrige Schwerpunkt des Messerhalters und das hohe Gewicht der Buche sorgen für eine gute Standfestigkeit. Diese ist wichtig als Schutz vor Unfällen und als Schutz für die empfindlichen Messerklingen.

Die Behandlung mit Hartöl schützt das Holz und sorgt für eine wunderbar glatte Oberfläche - vorausgesetzt, dass mindestens bis Körnung 220 geschliffen

wurde. Geölte Oberflächen lassen sich partiell ausbessern. Dies ist bei dem Messerhalter von besonderem Vorteil, weil schon leichte Berührungen mit den sehr scharfen Messern zu sichtbaren Beschädigungen führen können. So kann durch partielles Schleifen und Nachölen schnell für Abhilfe gesorgt werden.

Bei einer geölten Holzoberfläche sollte man beachten, dass sie zwar spritzwasserfest ist, stehendes Wasser würde jedoch früher oder später durchdringen würde: Hässliche Flecken wären die Folge.

Besonders von unten ist ein Schutz gegen Feuchtigkeit notwendig. Deshalb werden lackierte Abstandsleisten untergeklebt. Alternativ kann man auch Gummifüßchen anbringen.

■ Der Korpus

Die Fertigung des Korpus erfolgt teilweise mit Maschinen und teilweise mit der Hand. So ist es möglich, in einem vertretbaren Zeitrahmen zum Ziel zu kommen. Das Material wurde aus

Blockware zugeschnitten. Wenn keine Großmaschinen zur Verfügung stehen, kann man Leimholzplatten verwenden, die in manchen Baumärkten oder im Fachhandel erhältlich sind.



Die Buche Massivholzplatten werden auf dem Multifunktionsstisch auf Maß geschnitten.



Bei der Herstellung der offenen Schwalbenschwanz-Verbindungen kamen ausschließlich Handwerkzeuge zum Einsatz.



Alternativ kann der Korpus auch mit Flachdübeln verbunden werden.



Die Korpusinnenflächen werden geschliffen...



...und geölt, damit sich der Leimüberschuss, der beim Verleimen nach innen herausgedrückt wird, leichter entfernen lässt. Dabei sollte man darauf achten, dass der Bereich der Verbindung nicht mit Öl in Berührung kommt, damit die verleimte Fläche nicht verkleinert wird.



Setzt man alle drei Zwingen von einer Seite an ist der Zwischenraum zwischen den Griffen zu gering, um den Griff der mittleren Zwinge voll zu umfassen.



Dreht man die mittlere Zwinge herum können alle drei Zwingen bequem festgezogen werden.



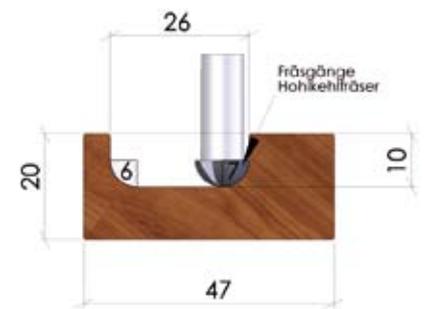
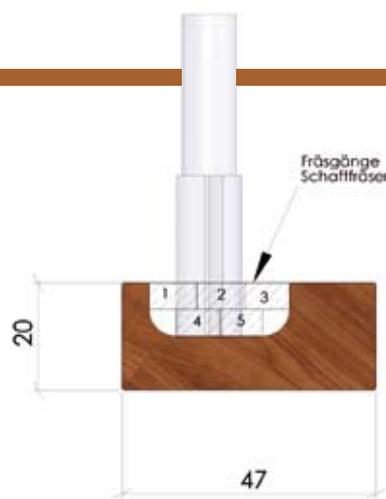
An der Schmalseite lässt man ein stabiles Kantholz überstehen. So können auf der gesamten Breite Zwingen angesetzt werden und es entsteht gleichmäßiger Druck.



Drei Qualitätszwingen pro Seite sorgen für ausreichend Druck, um die Hartholzverbindung zu verleimen. Ziel ist immer, dass alle Fugen dicht werden.

Die Halteleisten

Die Fräsgänge 1-5 werden mit einem Spiralnutfräser mit 10 mm Durchmesser gefräst, Fräsgänge 6 und 7 mit einem Hohlkehlfräser mit ebenfalls 10 mm Durchmesser.



In insgesamt sieben Fräsgängen werden die Leisten mit der stationären Oberfräse genutet. Besonders bei Hartholz sollte nicht zu viel Holz in einem Fräsgang weggefräst werden, damit keine Brandstellen entstehen.

Ein an der Kante abgerundetes achter Furniersperrholz...



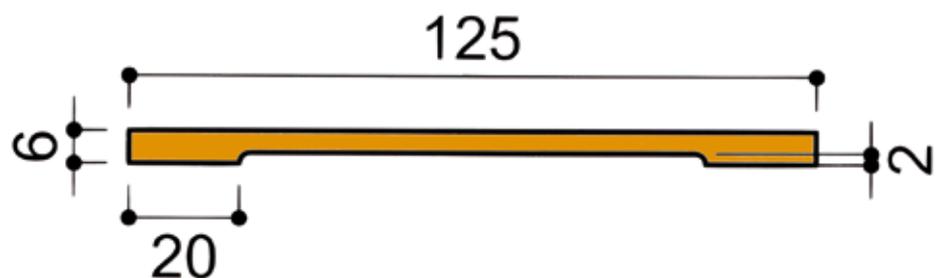
...erleichtert das Schleifen der Innenrundung der Leisten. Wichtig: Bevor die Kreuzüberblattungen hergestellt werden, müssen sowohl die Leisten als auch die Korpusseiten möglichst fertig geschliffen werden. Alles, was später im Bereich der Kreuzüberblattung geschliffen wird, führt zu offenen Fugen im Verbindungsbereich.

Die Kreuzüberblattung ist sowohl an der Leiste als auch am Korpus 8 mm tief ausgeklinkt. Die Halteleisten werden fertig geschliffen und geölt, bevor sie aufgeleimt werden.

Die Leisten werden in der Verbindung nummeriert. Das erspart das Wegschleifen der Zahlen und gibt Orientierung beim Verleimen der Leisten.

Oberflächenbehandlung und abschließende Arbeiten

Nach dem Verleimen kann noch einmal gründlich nachgeschliffen werden. Alle Kratzer, Verschmutzungen und Leimflecken werden jetzt restlos weggeschliffen. Es ist sinnvoll, drei mal zu ölen, weil dies für einen guten Schutz vor Spritzwasser sorgt.



Die Distanzleisten sind im mittleren Bereich 2 mm ausgearbeitet, damit der Messerhalter nur auf 4 Punkten steht. Sollte er noch etwas wackeln, kann dies zum Schluss durch Zurückschleifen einzelner Auflagerpunkte korrigiert werden. Die Ausparung kann mit einer Kantenschleifmaschine oder einem Exzenterschleifer schnell hergestellt werden.



Doppelseitiges Klebeband dient...



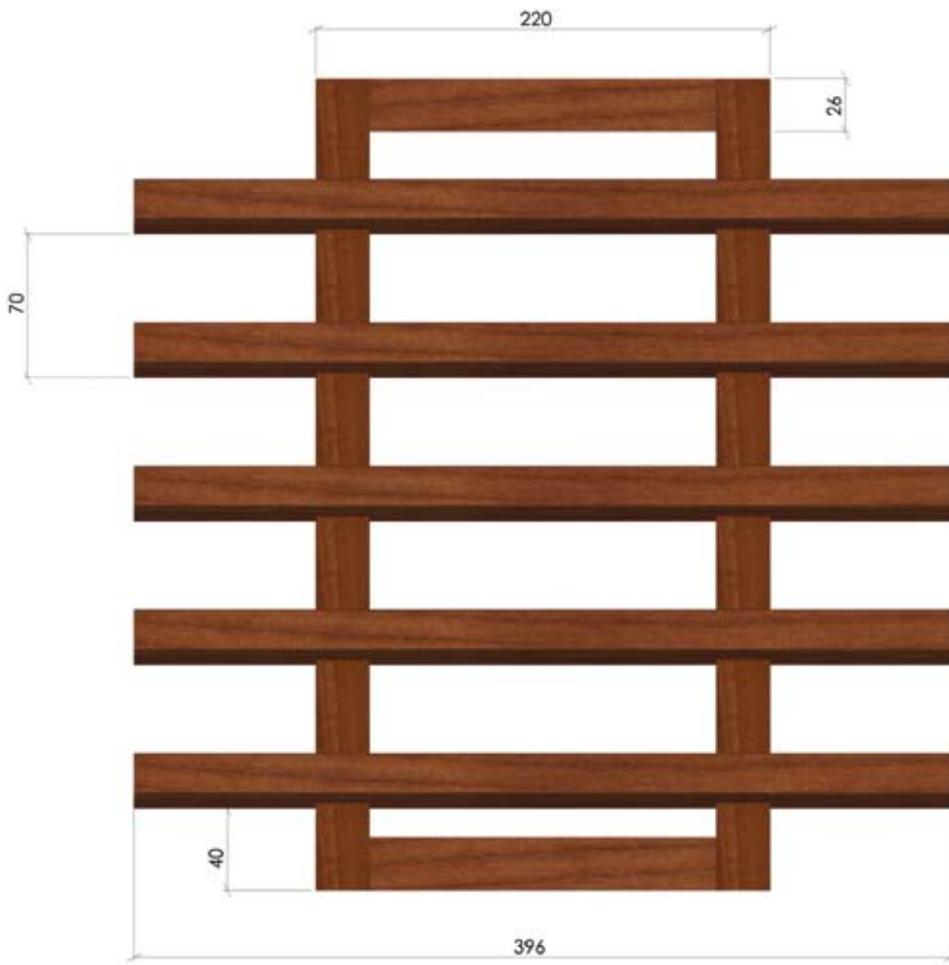
...zur Befestigung der Distanzleisten.



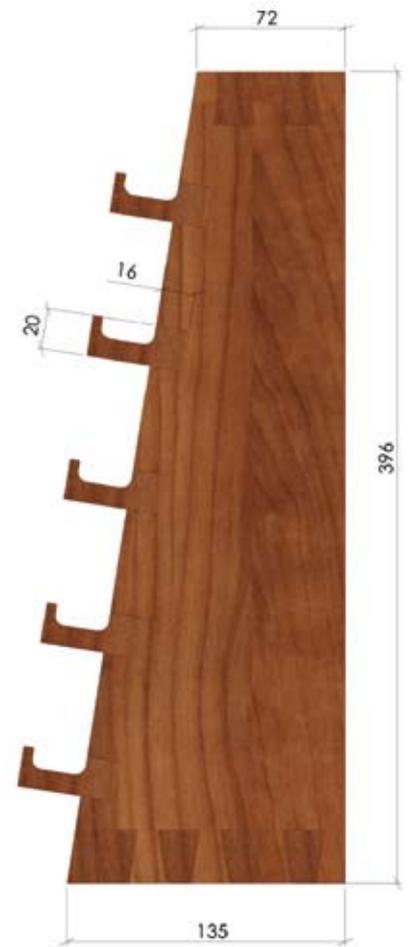
Endlich fertig: Der Messerhalter steht in der Werkstatt, wird noch einmal getestet und muss jetzt nur noch an seinen Bestimmungsort geliefert werden.

■ Konstruktionszeichnungen

Die hier angegebenen Maße sind nur Vorschläge. Im konkreten Fall müssen sie immer an die Klingenbreite und die Klingenlänge der Messer angepasst werden.



Vorderansicht des Messerhalters



Seitenansicht des Messerhalters

nächste Holzidee Ausgabe 11

Erscheinungstermin: Juni 2011



Wäscheständer

– Manchmal sieht man auf alten schwarz-weiß Aufnahmen noch Haushaltsgegenstände, die nicht wie heute üblich aus Kunststoff, sondern aus Holz gefertigt sind.

Baupläne



Baupläne

Hau-Weg – ein Spiel für große und kleine Menschen mit starken Nerven
– Die Spielidee ist einfach und mitreißend. Beschleunigt durch ein gespanntes Gummi, rasen die Spielsteine pausenlos von einem zum andern Spielfeld.



Tablett

– Besonders bei schweren Lasten bietet dieses Tablett Vorteile durch seine raffinierte Ergonomie.

Baupläne



Vorschau Wäscheständer

Händler:

Holzidee Ausgabe 10

Art-Nr. 61407

