



## Bauplan Rodelschlitten

Grundregeln zum Verleimen

---

Präzise Gehrungen

---

Bilderrahmenbau

---

Einsetzfräsen mit der CMS

---

**FESTOOL**

## Das Licht zum Werkzeug.

Neu: Kompakte Arbeitsleuchte  
SYSLITE – perfekte Sicht  
für beste Ergebnisse.



Li-Ion

**Präzise sehen, exakt arbeiten: SYSLITE.** Entwickelt mit dem selben Anspruch wie an unsere Werkzeuge – Ihre Arbeit einfacher und die Ergebnisse besser zu machen. Durch eine hervorragende Ausleuchtung in jeder Situation. Mit Hochleistungs-LEDs und einem Streuwinkel von 170°. Mit integriertem Akku und externem Akku-Pack erweiterbar für bis zu 6 Std. zusätzlicher Leuchtdauer. Dazu 4 unterschiedliche Aufstellpositionen und zusätzliche Hängfunktion. Und bruchfestem Druckguss-Aluminiumgehäuse für den robusten Dauereinsatz.

Jetzt informieren: [www.festool.de](http://www.festool.de)

**FESTOOL**  
Werkzeuge für höchste Ansprüche

[www.festool.de](http://www.festool.de)

# Liebe Holzidee Leser,



freuen Sie sich auch schon auf die kommende Weihnachtszeit?

Bei uns in der Holzidee-Redaktion war es jedenfalls so, als wir die Artikel für diese Ausgabe zusammengestellt haben. Wir haben uns vorgestellt, mit wie viel Freude und Begeisterung Sie

beginnen, manche unserer Ideen in die Wirklichkeit umzusetzen.

Auch wenn uns der Sommer in diesem Jahr immer wieder die Möglichkeit gegeben hat, in unseren Werkstätten und Bastelstuben, das eine oder andere Werkstück, ohne schlechtes Gewissen wegen der kühlen Witterung, herzustellen, beginnt nun die eigentliche Zeit für diese Tätigkeit. Um möglichst allen Lesern gerecht zu werden, habe ich wieder eine Vielzahl von Themen zusammengetragen. Neben den beliebten, dekorativen Weihnachtsthemen wie der Holzkerze, die man auch sehr gut mit Kindern basteln kann, sind auch Tipps zum richtigen Verleimen und das Herstellen von Massivholzmöbeln beschrieben. Bei unseren Weihnachtseindrücken finden Sie auch wieder kleine, schnell gemachte Geschenkideen oder Dekorationen, die sich noch in letzter Minute herstellen lassen. Selbstverständlich gibt es auch wieder einige wissenswerte Beiträge wie das Thema „Rindenvlies“ oder „Insiderwissen“ von Festool, das wir gerne an Sie weitergeben.

Ein Schwerpunkt dieser Ausgabe ist der Rahmenbau. Hinter diesem einfachen Begriff steckt mehr als nur ein Bilderrahmen. Hierzu bedarf es doch einiger Kenntnisse rund um die Materialien Holz und Glas. Zum einen über die diversen Glasarten, aber auch über das Zuschneiden und die Bearbeitung der Scheiben. Eine Glasscheibe passt nur in den Rahmen, wenn dieser präzise gearbeitet wurde. Auch hierzu finden Sie entsprechende Anleitungen. Beginnend mit der Auswahl von Leistenprofilen über das genaue Ablängen bis hin zum richtigen Verleimen. Was kann es schöneres geben, als unter dem Weihnachtsbaum ein selbst gerahmtes Familienfoto zu verschenken. Der Beschenkte wird dem Meisterwerk sicher einen Ehrenplatz zukommen lassen.

Wäre es nicht auch mal eine Idee, gemeinsam einen Rodelschlitten herzustellen? Somit steht man nicht alleine in der Werksatt, sondern kann die Vorfreude bereits bei der Auswahl und dem Erstellen der Werkstücke teilen.

Ich wünsche Ihnen schon jetzt viel Freude mit der neuen Ausgabe und beim Herstellen der Werkstücke.

Ihr Marcel Pfoft

## Impressum

### Redaktion:

Festool

### Bildredaktion:

Festool

### Autoren:

H. Altmeyer,  
S. Böning,  
A. Enterlein,  
F. Gucker,  
W.-Chr. Hartweg,  
G. Henn,  
S. Henne,  
T. Keller,  
A. Klar-Bauder,  
S. Pirro,

### 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 Pfoft

### Druck:

FIND Druck und Design  
Leutenbach



**44** RUSTOFIX  
– Charakteroberflächen  
aus Holz



**4** Spiel und Spaß aus der Kiste  
– Kompakt und gut zu  
transportieren



**70** Marionettenbau  
– Wenn die Puppen tanzen



**8** Einhandhobel  
– Klein aber fein



Grundwissen Maschinen

Bürstschleifmaschine RUSTOFIX ..... 44

Baupläne

Spiele Kiste ..... 4  
 Bilderrahmenbau..... 20  
 Gehrungsschablone ..... 23  
 Rodelschlitten ..... 32  
 Holztaschen ..... 38  
 Holzkerze ..... 48  
 Anrichte..... 52  
 Weihnachtsimpressionen ..... 66  
 Lichtobjekte ..... 68  
 Frühlingserwachen..... 72

Holz Idee

Rindentuch..... 17  
 Festool Made in Germany ..... 62  
 Marionettenbau..... 70

Know-how

Verleimen ..... 12  
 Präzise Gehrungen ..... 18  
 Glas und Spiegel schneiden ..... 26  
 Profilvarianten ..... 28  
 Einsetzfräsen ..... 42  
 Schnellspanner ..... 50

Holz und Handwerkzeuge

Einhandhobel ..... 8  
 Holzlexikon Bambus ..... 11  
 Holzlexikon Olivesche ..... 25



**52** Anrichte aus Massivholz  
 – Dekoratives Sideboard  
 und Tischverlängerung

**28** Profilvarianten  
 – 1 Frästisch + 3 Fräser  
 = 19 Profilvarianten





## Spiel und Spaß aus der Kiste

### Kompakt und gut zu Transportieren

Spielensammlungen gibt es viele. Meist ein Karton mit den gängigsten Brettspielen, ein paar exotische und diverse Karten- und Geschicklichkeitsspiele. Meistens ist eine Spielebox nach wenigen Jahren beschädigt. Ausgerechnet das wichtigste Element, die Verpackung, ist nicht für einen dauerhaften Einsatz geeignet. Eine Spielebox aus Holz bietet da doch einige Vorteile. In unserer Box ist im Innenraum nicht nur Platz für Spielsteine, sondern auch noch Raum für Kartenspiele, Mikado und Würfel. ■

### ■ Beschreibung

Wir wollten eine kompakte Spielebox, die so klein ist, dass sie sich gut transportiert lässt, aber doch so groß, dass sie Platz für die gängigsten Spiele bietet. Um Platz zu sparen haben wir die Spielfelder direkt auf den Boden und den Deckel der Kiste gedruckt. Die Spielfelder sind im Tintenstrahl Druckverfahren direkt auf Alu-Verbundplatten aufgedruckt. Diese Platten haben in der Mitte eine Kunststoffschicht und auf

den beiden Außenseiten eine farbige Aluminiumschicht. Der Druck auf dieses Material ist dauerhaft und relativ kratztest. Die fertig bedruckten Platten können Sie bei uns im Festool Bauplan-Shop bestellen oder Sie laden die Daten im Internet unter [www.festool.de](http://www.festool.de) herunter und lassen die Platten selbst drucken (Diverse Anbieter finden Sie im Internet).

### ■ Material

Für die Kiste ist fast jedes Massivholz oder Plattenmaterial möglich. Wir haben hier Sperrholzplatten verwendet. Diese bestehen aus überkreuz verklebten Furnierschichten. Leimt man diese Platten auf Gehrung zusammen, so gibt es in der Leimfuge immer Schichten bei denen Längs- auf Längsholz trifft. Diese Art der Verleimung bietet die größte Festigkeit. Dadurch sind Verleimungen auf Gehrung mit Sperrholzplatten besonders fest und dauerhaft. Wenn Sie die Kiste aus Massivholz bauen, sollten Sie zusätzlich DOMINO Dübelverbinder (4 x 20) in die Gehrungen einfräsen.

### ■ Konstruktion

Der Boden und der Deckel werden in eine Nut eingelassen. Um den Deckel später herausziehen zu können, ist eine kurze Seite der Kiste schmaler geschnitten. Gegen Herausrutschen ist der Deckel mit einem DOMINO Dübel mit einem eingebohrten Schlüsselring gesichert. Die Mittelseite ist mit DOMINO Dübelverbindern zwischen die beiden langen Seiten geleimt und liegt auf dem unteren Boden auf. Es können natürlich alternativ auch 6 mm Runddübel für die Verbindungen eingesetzt werden.

### ■ Spielsteine

Wir haben als Spielsteine, passend zur Kiste, DOMINO Dübel eingefärbt. Dazu wurden die Verbinder Größe 4 x 20, in kleine Behälter mit Beize gelegt und anschließend mit Glanzlack gestrichen.



Zunächst werden mit einer Tischkreissäge Streifen von einer Sperrholzplatte gesägt. Legen Sie die kurze, schmale Seite (Pos. 3) auf eine breite Seite (Pos. 1 oder 2) auf und zeichnen Sie die Höhe an. Diese Linie entspricht genau der Unterkante der Nut für den Deckel. Um die Nuten schneiden zu können, muss der kleine Spaltkeil in die eingebaute TS 55 eingesetzt wer-



den. Stellen Sie das Sägeblatt auf die passende Höhe ein und schneiden Sie die Nuten. Bauen Sie den großen Spaltkeil mit der Schutzhaube wieder in die TS 55 ein und schwenken Sie die Säge auf 45 Grad. Sie sollten den genauen Schnittwinkel kontrollieren, entweder mit einem Winkelmesser oder indem Sie einen kleinen Musterrahmen schneiden. Wenn die Säge auf



die richtige Schräge eingestellt ist, werden die Seiten zunächst auf einer Seite schräg geschnitten. Zeichnen Sie dann die Gesamtlänge an und schneiden Sie die Einzelteile ab. Wenn die Gehrung den Anschlagreiter nach oben schiebt, kann durch Einlegen eines Reststücks Abhilfe geschaffen werden.



Zeichnen Sie die Länge für die Mittelseite (Pos. 4) direkt auf der Innenfläche der kurzen Seite (Pos. 2) an und schneiden Sie sie ab. Die Kiste wird probeweise mit dem Boden (Pos. 6) in der Nut zusammengespannt. Mit Hilfe des Schreinerdreiecks werden die Positionen und die Oberseite der einzelnen Teile markiert.



Zeichnen Sie anhand der Zacken des Backgammon Spielfelds die genaue Position der Mittelseite auf den Außenseiten an. Die Mittelseite wird an dieser Markierung und parallel zur Innenkante der Nut ausgerichtet und festgespannt. Fräsen Sie waagrecht in die Mittelseite und senkrecht in die Außenseite



jeweils ein DOMINO Dübelloch (Größe 4 x 20). Fasen Sie die Innenkanten und schleifen Sie die Innenfläche vor dem Verleimen, letzter Schliff Körnung P180. Auch das Auftragen einer Lasur oder eines Lackes sollte auf den Innenflächen vor dem Verleimen erfolgen.



Geben Sie in den Dübellöchern der Mittelseite Leim an und schlagen Sie die Dübel ein. Geben Sie dann in den Löchern und auf den Gehrungen der langen Seite Leim an. Stecken Sie die einzelnen Teile zusammen. Vergessen Sie nicht den Boden gleich mit in die Nut einzustecken. Mit einem Bandspanner wird die Kiste zusammengezogen. Durch Verschieben und Klopfen mit einem



Gummihammer können die Gehrungen ausgerichtet werden. Setzen Sie dann eine Zwinde zum Festspannen der Mittelseite an. Klopfen Sie mit dem Gummihammer die Mittelseite nach unten bis Sie auf dem Boden der Kiste aufliegt. Nach dem Trocknen können Sie Leimreste mit einem scharfen Stemmeisen entfernen. Um Kratzer auf dem Boden zu vermeiden, sollten



Sie mit einem Kreppband den unteren Boden an der Kiste entlang abkleben. Schleifen Sie jetzt zunächst die Ober- und Unterkante der Kiste mit einem Exzentrerschleifer – am besten mit einem harten Schleifteller. Fasen und schleifen Sie dann die restlichen Kanten.



Als Verschluss für die Kiste wird ein DOMINO Dübel Größe 4x 20 oder 5 x 30 verwendet. In ein Ende des Dübels wird ein 4 mm Loch gebohrt, durch das eine Schnur oder ein Schlüsselring gefädelt wird.

Spannen Sie die Kiste senkrecht mit eingeschobenem Deckel am Arbeitstisch fest und zeichnen Sie eine Mittelmarkierung auf der kurzen Seite an. Legen Sie an dieser Markierung die DOMINO Dübelfräse an und fräsen Sie mit der kleinsten Breite das Loch für den Verschluss.

Ziehen Sie dann den Deckel heraus und fräsen Sie das Loch im Holz ein zweites Mal. Diesmal mit der mittleren Fräsbreite. Kontrollieren Sie, ob sich der Dübel einstecken lässt. Nachdem alle Außenflächen geschliffen sind, können Sie die restlichen Flächen streichen.

### Materialliste Spiele Kiste

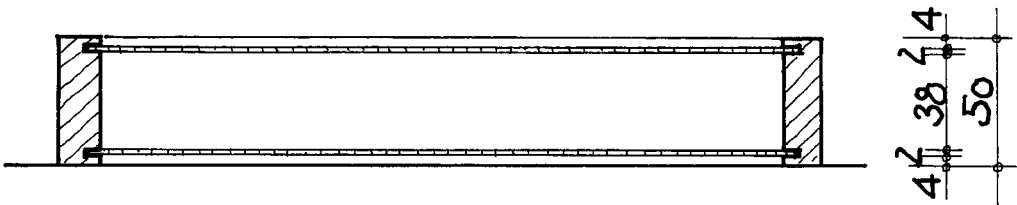
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Länge	Breite	Dicke	Material	Bemerkungen
1	2	Seite lang	370 (Endmaß 350)	50	15	Sperrholz	Länge inkl. 20 mm Verschnittzugabe
2	1	Seite kurz	310 (Endmaß 290)	50	15	Sperrholz	Länge inkl. 20 mm Verschnittzugabe
3	1	Seite kurz schmal	310 (Endmaß 290)	44	15	Sperrholz	Länge inkl. 20 mm Verschnittzugabe
4	1	Mittelseite	ca. 260	36	15	Sperrholz	
5	1	Deckel	341	270	2	Alu Verbund	
6	1	Boden	332	270	2	Alu Verbund	
7	1	Verschluss Domino	20		4	Buche	
8	1	Schlüsselring					
Alle Maße in mm							

Maschinenliste	Artikel Nummer
Tischzugsäge CMS TS 55	561522
DOMINO Dübelfräse DF 500	564325
Kantenfräse OFK 500	574184
<b>Werkzeugliste</b>	
Hammer	
Zwingen	
Stemmeisen	
Bandspanner	
Handschleifklotz HSK-D 150 H	495966
Holzbohrer D 3mm	492521

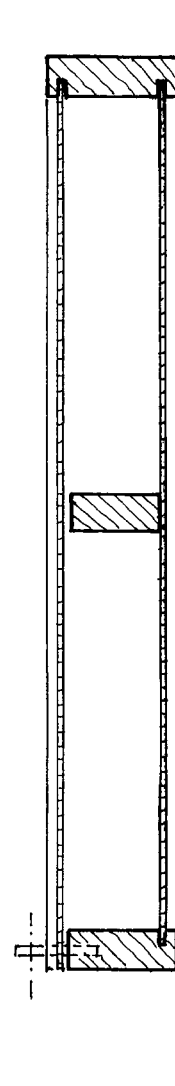
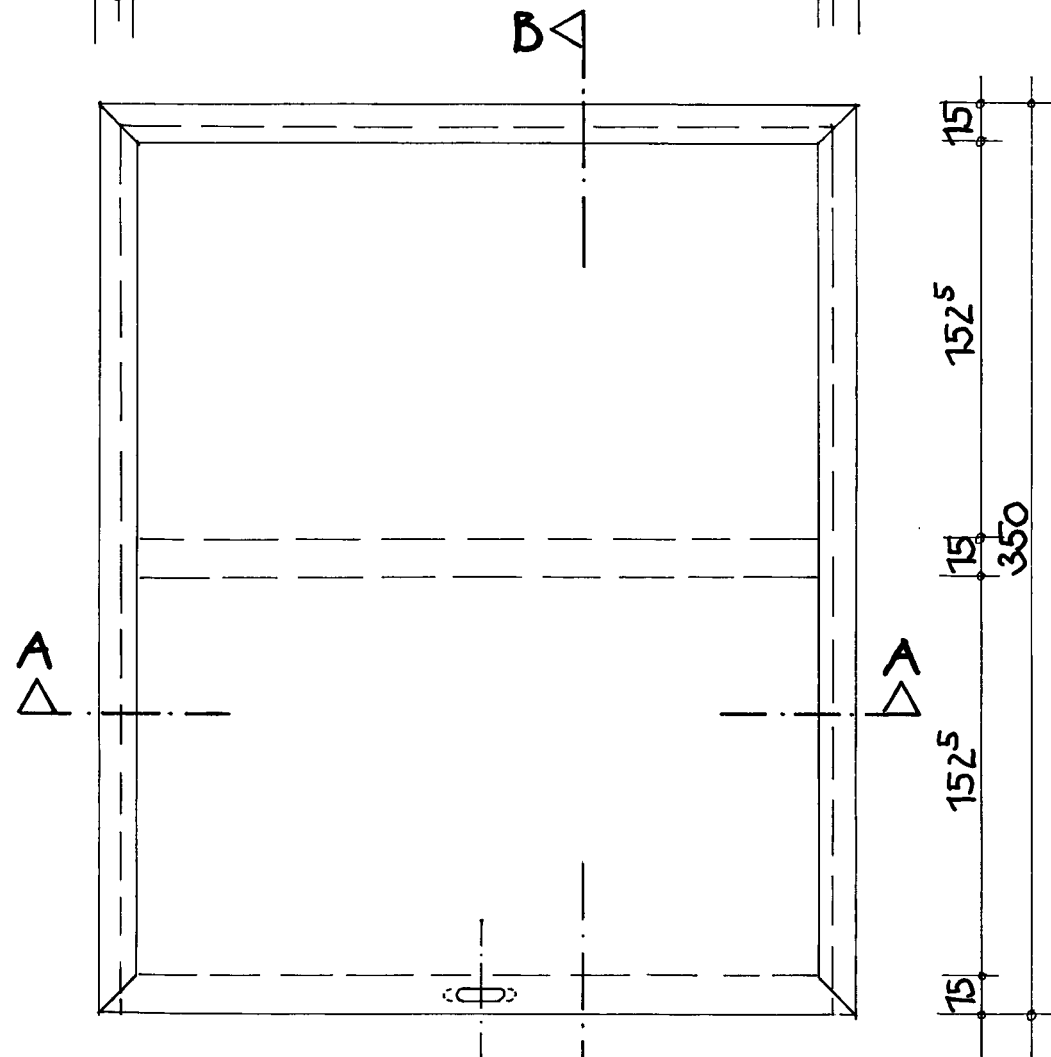
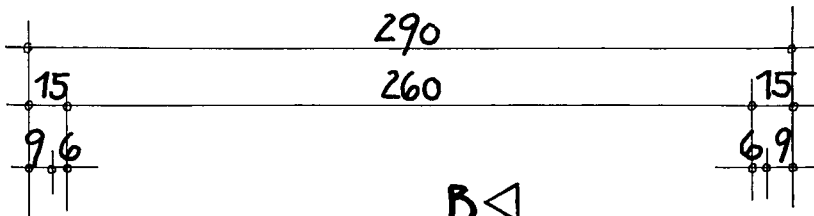
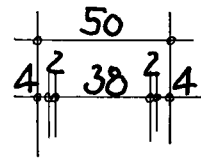


# SPIELE - KISTE

SCHNITT A-A



SCHNITT B-B



GRUNDRISS

# Klein aber fein

## Einhandhobel im Vergleich



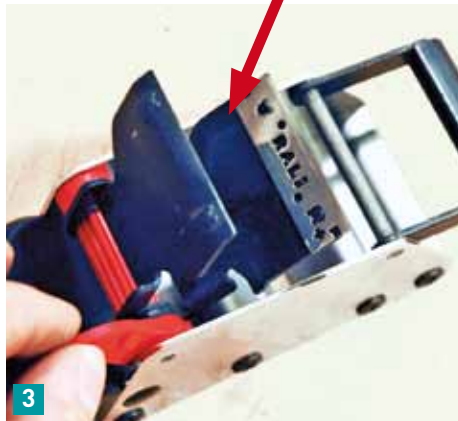
1

Für mich haben Einhandhobel in meiner täglichen Arbeit zwei Funktionen: Erstens als Begleiter im Werkzeugkasten, für die anfallenden Arbeiten unterwegs. Zweitens als Hobel direkt am Arbeitsplatz, mit dem sich schnell eine Kante brechen oder etwas einpassen lässt. Die kleinen Hobelmodelle brauchen nur wenig Platz und sind leichter zu handhaben. Da nur eine Hand am Hobel sein muss, kann mit der anderen das Werkstück gehalten werden.

Im folgenden Artikel stellen wir vier verschiedene Einhandhobel Konzepte vor (**Bild 1**). Wie oft bei Werkzeugen, liegen die Unterschiede zwischen den Modellen in der ursprünglichen Herkunft und der jeweiligen Werkzeugtradition des Heimatlandes. ■



2



3



4

Ein Modell sticht aber bei der ersten Betrachtung heraus: der Einhandhobel Rali 105 N (**Bild 2**). Bei diesem Modell handelt es sich nicht um ein verkleinertes Traditionsmodell, es ist ein Hobel neuester Generation. Er hat ein Gewicht von 550 Gramm und eine Eisenbreite von 48 mm. Der Schnittwinkel beträgt ca. 45°. Seine Sohle besteht aus hochkant stehenden, gefrästen Stahl lamellen. Das macht den Hobelkörper stabil und steif und sorgt für eine saubere Auflagefläche. Im Rali arbeitet

auch kein traditionelles Hobelmesser, sondern eine beidseitig verwendbare Einwegklinge (**Bild 3**). Einwegmesser haben den Vorteil, dass zeitaufwändiges Schärfen entfällt und sofort eine scharfe Klinge zur Verfügung steht. Ist die zweite Seite des Messers aber auch stumpf und eine neue Klinge nicht greifbar, lässt sich der Hobel nur stumpf verwenden. Das Einwegmesser wird von einem Bügel zwischen zwei dicken Klemmbacken gespannt und in die richtige Position gedrückt. Der ganze

Haltemechanismus ist so aufgehängt, dass über ihn, mit einem kleinen roten Hebel, das Hobeisen leicht vor und zurückgestellt werden kann (**Bild 4**). Keiner der anderen Hobel ist so schnell einzustellen. Unter anderem, weil die Führung das Hobelmesser immer parallel zur Sohle ausfährt. Durch diesen ausgeklügelten Mechanismus kann das Messer im Werkzeugkasten einfach nach oben in eine Parkposition gezogen werden. Die Einwegmesser sind verfügbar in Chromstahl und Hartmetall.



Auf den ersten Blick ist der kleine chinesische Hobel gerade das Gegenteil **(Bild 5)**. Einfacher Hobelkasten aus Ebenholz, ein Eisen und ein Keil, der von einer Eisenstange an das Eisen gedrückt wird. Er ist der kleinste der getesteten Hobel, hat aber trotz der kleinen Hobelbreite von 45 mm und nur ein Gewicht von 300 Gramm. Der Schnittwinkel beträgt ca. 42°. Das Hobelmesser ist aus HSS (Schnellarbeitsstahl) wie bei den asiatischen Hobeln üblich, übernimmt der Keil auch gleichzeitig die Funktion des Spanbrechers. Mit dem Hammer auf einen minimalen Abstand eingestellt, sind damit beste Arbeitsergebnisse möglich **(Bild 6)**. Leider muss aber für jede Einstellung an diesem Hobel ein Hammer eingesetzt werden. Daher sollten die asiatischen Hobel, wenn sie einmal eingestellt wurden, an einem sicheren erschütterungsarmen Platz aufbewahrt werden. Das macht diesen Hobel leider für den Einsatz im Werkzeugkasten unbrauchbar. Da die Klappe mit geschärft wird, besitzt das Hobeisen die größte Nachschärfzone aller Modelle.



Der Einhandhobel von ECE ist eine gelungene Verkleinerung des deutschen Putzhobels **(Bild 7)**. Der Körper ist aus Weißbuche, die Sohle aus Pockholz. Er wiegt 430 Gramm, das Eisen hat eine Breite von 39 mm und der Schnittwinkel beträgt ca. 50°. Über die große, halbkugelförmige Einstellschraube kann das Eisen schnell und einfach vor und zurück gedreht werden **(Bild 8)**. Gehalten wird es von einer Klappe, die es mit einer kleinen Handschraube im Hobel festklemmt. Die Einstellung erfolgt ohne Werkzeug. Leider muss das Messer noch einmal

parallel zur Hobelsohle ausgerichtet werden. Beim Hobeln liegt die große Griffschraube optimal im Handballen. Der Zeigefinger wird vorne in eine Vertiefung gelegt. Die restlichen Finger halten den Hobel seitlich in zwei Nuten. So wird eine gleichmäßige Druckverteilung ermöglicht. Der Hobel besitzt keinen Spanbrecher, durch den die Qualität der gehobelten Flächen beeinflusst werden könnte. Durch ein zweites Loch für den Einstellstift kann das Hobeisen, auch wenn es ein Stück herunter geschärft wurde, noch verwendet werden.



Hochwertige Eisenhobel sind durch die Kombination von blankem, silbernen Stahl und matten, goldenem Messing eine Augenweide (**Bild 9**). Das macht den Eisenhobel aber auch zum Schwergewicht in unserem Vergleich. Er wiegt 840 Gramm bei einer Eisenbreite von 35 mm. Das Eisen ist mit der Fäse nach oben in den Hobelkörper eingespannt. Dadurch kann der Schnittwinkel durch Umschleifen der Fäse angepasst werden. Die Hobelsohle und die Flanken sind exakt rechtwinklig zueinander gefräst und poliert. Das Hobelmaul lässt sich mit einem Handhebel verkleinern, um bessere Oberflächen zu erzielen (**Bild 10**). Wie beim ECE liegt auch der Eisenhobel im Handballen. Durch die flache Stellung des Eisens ist der Hobel aber länger und die Griffposition ist nicht ganz so ergonomisch. Das sehr hohe Gewicht ist im ersten Moment störend, es mindert aber die Vibrationen

beim Arbeiten und sorgt für einen ruhigen Lauf (**Bild 11**). Die Einstellungen werden alle mittels großzügig dimensionierter Messingschrauben vorgenommen. Ein langes Gewinde an der Einstellschraube sorgt auch hier für eine große Nachschärfzone am Hobeisen.

Alle vier Hobel sind so kompakt gebaut, dass Sie gut mit einer Hand geführt werden können. Der Eisenhobel und das chinesische Ebenholz Modell sind für den Werkzeugkasten weniger geeignet. Der Ebenholzhobel ist wegen des geringen Gewichtes ideal, um schnell eine Kante zu brechen oder eine kleine Stelle nachzuarbeiten. Der Eisenhobel ist ein schwergewichtiges Präzisionswerkzeug. Ideal für exaktes einpassen und Arbeiten an kleinen Werkstücken. Für ihn gibt es auch eine Ledertasche, die sich am Gürtel befestigen lässt (**Bild 12**).

Rali- und ECE Hobel sind Alleskönner für die Montage und die Werkstatt. An beiden lässt sich das Hobelmesser schnell zurückziehen, damit es im Werkzeugkasten keinen Schaden erleidet. Der Rali lässt sich besser einstellen und ist etwas kompakter gebaut. Der ECE liegt toll in der Hand und kann selbst nachgeschärft werden.

Im Preis sind die einzelnen Modelle stark unterschiedlich. Günstigster im Vergleich ist der Ebenholzhobel (29,50 Euro), dann kommt der Eisenhobel (49,90 Euro), gefolgt vom ECE (66,60 Euro), teuerster im Vergleich ist der Rali (79,90 Euro). Egal für welches Modell Sie sich entscheiden, Einhandhobel erleichtern die Arbeit und sind zumindest aus meinem Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken. Die Hobel wurden zur Verfügung gestellt von Dictum ([www.mehr-als-Werkzeug.de](http://www.mehr-als-Werkzeug.de))

# Bambus

## ■ Holzlexikon: Bambus (Bambuseae) (Familie: Bambusoideae)

### Der Baum

Die über 1.000 weltweit bekannten Arten des verholzenden Bambus kommen hauptsächlich in den wärmeren Regionen vor: Insbesondere in Asien, Nord- und Südamerika, Afrika und Australien. Circa 500 Arten stammen aus China. Einige Arten bilden sogar in den Anden bei 4700 m NN Dickichte bis an die Schneegrenze. In China gilt Bambus als Symbol für langes Leben und Reichtum - aber auch für Glück und Freundschaft.

Die Halme, die zu den Süßgräsern zählen, gehören zu den am schnellsten wachsenden Pflanzen der Welt. Bei einzelnen Arten kann das Wachstum pro Tag bis zu einem Meter erreichen. Nach etwa vier Jahren sind die verholzten Halme bereits erntereif und können geschnitten werden. Er wächst problemlos aus den Ausläufern wieder nach. Allerdings sterben die Pflanzen nach der Blüte, die je nach Art alle 12 bis 120 Jahre stattfindet, ab. Dies geschieht weltweit gleichzeitig. Dieses Phänomen ist bis heute noch nicht geklärt.

### Das Holz

Die Rinde dieser großen Grashalme enthält Lignin, das sie verholzen lässt. Der Hauptanteil aber ist Kieselsäure, das ihnen die dauerhafte Festigkeit und Härte verleiht. Bambus-Holz ist durch die Hohlräume extrem leicht und elastisch. Dabei ist es in seiner Zähigkeit den Harthölzern sogar noch überlegen. Es verfügt über eine Rohdichte von  $700 \text{ kg/m}^3$  und ist somit härter als Eichenholz. Die Zugfestigkeit ist höher als bei Stahl.

Vor der Verwendung als Bauholz wird Bambus behandelt, um es gegen Insekten und Pilze resistent zu machen.

Die Trocknung sollte sehr sorgfältig und langsam geschehen, da die Rinde sonst rissig wird oder die Rohre sich axial aufspalten.

Anschließend können die Bambus-Rohre in Streifen geschnitten werden und geschliffen, weiterverarbeitet und

die Oberfläche behandelt werden.

Aufgrund seiner Härte und Rohdichte, braucht man für die Bearbeitung sehr scharfe Werkzeuge mit langen Standzeiten. Hier sind Sägeblätter für Metall, so wie zum Bohren Metallbohrer zu empfehlen.

Die übliche Farbe ist die von hellem Holz. Durch Behandlung wird der Zucker in der Pflanze karbonisiert. So lässt sich eine dunklere Färbung erreichen.

### Die Verwendung

Dieses harte Material wird im asiatischen Raum schon seit langer Zeit für den Hausbau, Wasserleitungen und Baugerüste eingesetzt. Ebenso findet es im Möbelbau und für Gebrauchsgegenstände, wie Körbe, Dosen etc. Verwendung. Für Didgeridoos und andere Musikinstrumente wird es gerne als Ersatz für teure Holzarten benutzt. Seit einigen Jahren steigt auch in Europa die Nachfrage als Parkett und Plattenwerkstoffe. Als schnell nachwachsender Rohstoff gilt Bambus als ökologisch wertvoll. ■

## ■ Mini-Steckbrief Bambus

- Naturfarbig
- Keine Farbkernbildung
- Gute Verarbeitungseigenschaften
- Rohrmaterial, Möbelbau, Musikinstrumente
- Hohe Witterungsbeständigkeit



Wer bei einem so komplexen Werkstück den Überblick beim Verleimen verliert, der kann damit im schlimmsten Fall sogar die gesamte vorherige Arbeit zunichte machen. Bei solchen Arbeiten ist ein Testlauf ohne Leim und möglicherweise ein Helfer unerlässlich.

### Regel 1: Werkzeichen

Markieren Sie alle zu verleimenden Holzteile immer gut sichtbar mit Bleistift, damit sie sich später auch an der richtigen Stelle befinden. Übrigens: Bleistiftstriche lassen sich auch auf Holz sehr gut mit einem Radiergummi entfernen. Wenn Sie die Striche mit der Maschine wegschleifen, gibt es in der Regel unschöne Dellen im Holz.

# Unter Druck und Hochspannung ...

... stehen beim Verleimen nicht nur die Werkstücke, denn auch für den Anwender ist diese Prozedur eine buchstäblich spannende und schweißtreibende Angelegenheit. Mit elf einfachen Regeln können Sie das Ganze aber deutlich „entspannter“ angehen.

Sicher kennt jeder Holzwerker dieses smulmige Gefühl, wenn er die Leimflasche in die Hand nimmt, um sein Projekt nun endgültig zu verleimen. Denn ist der Leim einmal aufgetragen, gibt es kein Zurück mehr! Alles muss je nach Leimsorte in spätestens 10 Minuten erledigt sein. Wer jetzt erst anfängt nach Zwingen, Zulagen, Dübeln und DOMINO Dübeln zu suchen, ist hoffnungslos verloren und das Werkstück garantiert auch. „Na super“, denken Sie jetzt „das sind ja schöne Aussichten. Stress habe ich im Alltag doch schon genug.“ Richtig - und genau deshalb zeigen wir Ihnen auf den folgenden Seiten, wie Sie mit ein paar einfachen Grundregeln jede noch so komplexe Verleimung ganz entspannt meistern werden.

Die wichtigste Komponente beim Verleimen ist der Holzleim selbst. Er sollte nicht zu alt sein und vor allem frostfrei gelagert werden. Denn wenn

Leim beispielsweise in der kalten Garage unter 5°C aufbewahrt wird, verliert er an Klebekraft und härtet nicht mehr transparent aus, sondern bleibt weiß. Dieses Phänomen einer weißen Leimfuge tritt auch bei zu geringer Verarbeitungstemperatur auf und damit ist nicht nur die nötige Raumtemperatur gemeint, sondern vor allem auch die Temperatur des zu verleimenden Materials und des Leims selbst. Es ist also auch ratsam, die Holzteile, die Sie verleimen möchten, möglichst bei Raumtemperatur (20°C) zu lagern. Die Hersteller geben auch die Abbinde- und Presszeiten ihrer Leime für diese Temperatur an und die meisten Fehlverleimungen basieren auf einer zu niedrigen Verarbeitungstemperatur.

Aus meiner langjährigen Erfahrung kann ich Ihnen folgenden Tipp geben: Beim Verleimen kann es gar nicht zu heiß, sondern nur zu kalt sein. ■



Das so genannte Schreinerdreieck, kann zusätzlich noch mit Zahlen kombiniert werden, um die Zuordnung und weitere Bearbeitung auf der Hobelmaschine zu vereinfachen.



Auch bei Schränken hilft das Schreinerdreieck bei einer eindeutigen Zuordnung aller Bauteile. Die beiden Seitenwände und alle Böden samt Zwischenböden zusammenlegen und auf der Holzkannte mit einem Dreieck versehen, das über alle Bauteile verläuft. Die Seiten haben dann je eine linke und rechte Hälfte des Dreiecks, der Deckel hat dann die Spitze des Dreiecks und der Boden den unteren Teil des Dreiecks.

## Regel 2: Passgenauigkeit

Weißleim leimt nicht „spaltüberbrückend“, das heißt: nur passgenaue Werkstücke und Holzverbindungen halten später auch „bombenfest“. Bei einem zu großen Dübelloch oder einer sehr lockeren Zapfenverbindung kann zwischen den Bauteilen kein ausreichender Pressdruck aufgebaut werden, der den Leim in die Holzporen drückt und so die Werkstücke miteinander „verzahnt“. Nur so kann auch das Wasser im Leim vom Holz aufgenommen werden und verdunsten.



Möchten Sie schmale Bretter zu einer großen Leimholzplatte verleimen, müssen die Kanten auf einer Abrichthobelmaschine zuerst gerade gehobelt werden. Dabei das Schreinerdreieck immer wechselseitig gegen den Anschlag legen, dann muss dieser nicht genau rechtwinklig stehen.



Überprüfen Sie vor dem Verleimen immer die Passgenauigkeit aller Holzverbindungen. Denn nur dicht anliegende Holzteile können vernünftig gepresst werden und ergeben eine hohe Festigkeit. Eine perfekte Verleimung bricht dann immer neben der Leimfuge!

## Regel 3: Arbeitsplatz

Setzen Sie immer eine ebene und ausreichend große Tischfläche zum Verleimen ein. Am besten eignet sich dazu eine große kunststoffbeschichtete Spanplatte. Die schont nicht nur die Hobelbank oder den Werkstisch, sondern ist auch leicht zu reinigen. Einen reibungslosen Ablauf erreichen Sie zudem durch einen solchen Zwingenwagen, der alles rund ums Verleimen sofort griffbereit hält. Den Bauplan dazu finden Sie in der Holzidee Nr. 4 ab Seite 24.



Um einen Hocker oder Stuhl so zu verleimen, dass er später auch nicht wackelt, benötigen Sie vor allem eine ebene und saubere Arbeitsfläche. Auf der Kunststoffbeschichtung lassen sich selbst ausgehärtete Leimreste problemlos mit einem Stechbeitel entfernen.

## Regel 4: Leimauswahl

Auch wenn Ihnen die Hersteller gerne etwas anderes erzählen, in der Holzwerkstatt brauchen Sie eigentlich nur eine einzige Leimsorte - den wasserfesten Holzleim (D 3) mit einer offenen Zeit von fast 10 Minuten (dann müssen alle Zwingen sitzen!). Dieser Leim kann in allen Innenräumen und im geschützten Außenbereich problemlos eingesetzt werden. Nur für extreme Wohnsituationen (wie beispielsweise das eigene Hallenbad) und den ungeschützten Außenbereich benötigen Sie D 4-Leime beziehungsweise PU-Kleber.



Links ein normaler D 2-Leim, in der Mitte ein Expressleim mit einer schnellen Abbindezeit, aber einer oft viel zu kurzen offenen Zeit von nicht mal 4 Minuten (beide nicht wasserfest!) und rechts ein wasserfester D 3-Leim, der durch Zugabe eines Härterers auch im ungeschützten Außenbereich eingesetzt werden kann.



Die Spezialisten (von links): Extrem verdünnter Holzleim gegen „wackelige Verbindungen“, ohne sie auseinander nehmen zu müssen, ein spezieller „Lackleim“, der auch auf lackierten und kunststoffbeschichteten Platten eingesetzt werden kann und ein Polyurethan-Kleber, der im Gegensatz zum Holzleim auch spaltfüllend klebt.

## Regel 5: Zwingenauswahl

Auch wenn man fast alles mit einfachen Schraubzwingen spannen kann, so gibt es dennoch eine Reihe Spannmittel, die bei dem einen oder anderen Werkstück besser geeignet sind. Vor allem, weil Sie nicht immer den hohen Pressdruck einer schweren Schraubzwinde benötigen. Eine Auswahl der wichtigsten Spannmittel und deren Einsatzgebiete sehen Sie auf den folgenden Fotos.



Die klassische Schraubzwinde ist aufgrund der enormen Spannkraft genau das Richtige, um Leimholzplatten herzustellen.



Korpuszwingen haben ebenfalls einen hohen Pressdruck und die speziellen Spannbacken erleichtern das rechtwinklige Spannen.



Besonders beliebt sind diese handlichen und leichten Einhandzwingen. Der Pressdruck reicht für die meisten Arbeiten völlig aus und durch die Schutzbacken benötigen Sie keine Zulagen.



Auch mit diesen Holzklemmzwingen erreichen Sie für die meisten Arbeiten einen ausreichenden Pressdruck. Mit Stückpreisen von unter 10 Euro (bei 400 mm Spannweite) ein richtiger Preistipp.



Bei solchen Federzwingen wird die Spannkraft durch die eingesetzte Feder bestimmt. Für Kleinteile, die keinen enormen Pressdruck benötigen, reichen die Winzlinge aber völlig aus.



Bild links: Günstige Ratschenzurrgurte sind ideal zum Verleimen von Rahmen oder Schränken auf Gehrung, da sie an allen vier Eckpunkten einen gleichmäßigen Pressdruck erzeugen.



Bild rechts: Die günstigste Spannmethode ist ein solches Paketklebeband. Damit können Sie beispielsweise hervorragend kleine, auf Gehrung gesägte Kästchen verleimen.

## Regel 6: Zulagen einsetzen

Holzzulagen dienen nicht nur zum Schutz des Werkstücks, sondern verteilen auch den Pressdruck gleichmäßiger und Sie benötigen weniger Zwingen. Wird die Zulagenfläche ein wenig „bauchig“ gehobelt, erhalten Sie mit nur zwei Schraubzwingen auch in der Werkstückmitte ausreichend Pressdruck (Bild unten).



Damit die Zulagen bei austretendem Leim nicht auf dem Werkstück festkleben, sollten Sie vorher die Druckfläche mit Paketklebeband versehen. Legen Sie niemals Zeitungspapier dazwischen, denn die Druckerschwärze „markiert“ sich im Holz!

Foto links: In schwierigen Fällen können Sie auch die Werkstattdecke als „Druckmittel“ einsetzen: Ein paar dicke Streben gegen die Decke gekeilt und großdimensionierte Balken als Zulage und Druckverteilung für die Plattenmitte.

## Regel 7: Testlauf ohne Leim

Die wichtigste Voraussetzung für erfolgreiches Verleimen ist der komplette Zusammenbau des Werkstücks ohne Leim. Auf diese Weise können Sie ganz einfach und ohne Stress bereits im Vorfeld feststellen, ob alles passt oder noch etwas nachgearbeitet werden muss. Gleichzeitig sehen Sie, in welcher Reihenfolge die Teile am besten zusammengefügt werden und ob ausreichend Zwingen und Zulagen zur Verfügung stehen.



Bei komplexen Werkstücken - wie dieser Koffertür mit offener Zinkung - sollten Sie den gesamten Verleimprozess zunächst einmal ohne Leim durchspielen. Bei der Gelegenheit sollten Sie sich gleich überlegen, ob Sie die gesamte Prozedur auch alleine „stemmen“ können oder besser noch eine weitere Person um Hilfe bitten. Damit später wirklich jeder Handgriff sitzt, sollten Sie auch mit dem Helfer zusammen alle wichtigen Verleimschritte zunächst einmal ohne Leim durchführen.



## Regel 8: Leimauftrag

„Wo Leim rausquillt, war auch welcher drin!“ Ein Satz über den man am Anfang gerne schmunzelt, der aber viel Wahres enthält. Denn im Zweifelsfall ist es immer besser, zu viel als zu wenig Leim aufzutragen. In der Regel wird Holzleim nur einseitig aufgetragen, es gibt aber auch Hersteller, die bei Hartholzverleimungen einen zweiseitigen Auftrag dringend empfehlen. Wenn Kopfholz miteinander verleimt wird (wie bei Rahmen auf Gehrung) ist das in jedem Fall erforderlich, weil das Stirnholz sehr „saugfähig“ ist. Im zweiten Schritt sollten Sie die passende Auftragsmethode (s. Bilder rechts) auswählen und den Leim immer schön gleichmäßig und nicht zu dick auf den Werkstücken verteilen. Zum Schluss fügen Sie beide Holzteile zusammen und wenn das Objekt es zulässt, schieben Sie die beiden Teile auf der Leimspur etwas hin und her, damit sich der Leim noch besser und gleichmäßiger verteilen kann.



Bei Dübel und Dominos geben Sie mit der Dosierspitze nur Leim in die Bohrungen und Fräsungen. Sie müssen nicht zusätzlich noch Leim auf Dübel oder Dominos geben.



Bei Zinken- und Zapfenverbindungen geben Sie den Leim zunächst mit der Dosierspitze zwischen die Zinken und verteilen ihn dann mit einem dünnen Holzstreifen.



Bei der Leimholzherstellung wird zunächst mit der Dosierspitze Leim auf die Kante gespritzt und anschließend mit einem Leimpinsel gleichmäßig auf der Kante verteilt.



Bei großen Flächen verteilt man den Leim am besten gleichmäßig mit einem Zahnspachtel. Am einfachsten klappt das mit Leim direkt aus einer Dose oder einem Eimer.

## Regel 9: Zwingenposition

Viel wichtiger als der Pressdruck ist das richtige Ansetzen einer Zwinde. Sitzt die Metallschiene der Zwinde nämlich nicht penibel genau im Verlauf von Querstreben, Rahmen oder Schrankböden, zieht sie jedes Werkstück aus dem rechten Winkel heraus. Ebenso wichtig ist es (wie beispielsweise bei der Herstellung von Leimholz), die Zwingen im Wechsel von beiden Plattenseiten anzusetzen, damit der Zwingendruck nicht nur einseitig wirkt und die Leimfuge auf der anderen Seite offen bleibt. Sie müssen die Zwingen auch nicht bis zum Exzess anziehen, um auch noch den letzten Leimtropfen aus der Fuge herauszuquetschen. Viel wichtiger ist es, die auf dem Leim angegebene Presszeit unbedingt einzuhalten oder am besten noch mindestens zu verdoppeln.



Achten Sie beim Ansetzen der Zwinde darauf, dass die Zwingenschiene immer parallel zum Bauteil verläuft. So vermeiden Sie schon im Vorfeld, dass die Zwinde das Werkstück aus dem rechten Winkel „zieht“. Zum Schutz vor Druckstellen durch die geriffelte Schiene sollten Sie zudem noch ein paar dicke Kartonstreifen unterlegen.



Richtige Position: Die Schiene läuft mittig über Deckel und Bodenkante und die gesamte Spannfläche der Backen ist ausgenutzt.



Falsche Position: So drücken die Backen die Seitenwände nach innen und es ergibt sich eine offene Fuge im Außenbereich des Bodens.

## Regel 10: Winkelkontrolle

Es ist schon sehr ärgerlich, wenn Sie nach dem Abbinden des Leims und Lösen der Zwingen erst merken, dass ihr Schränkchen oder Türrahmen völlig aus dem rechten Winkel geraten ist. Denn so etwas ist in der Regel nachträglich nicht mehr zu korrigieren und ein Neu-



Die Rechtwinkligkeit kleinerer Bauteile können Sie auch gut mit einem hochwertigen Winkel kontrollieren. Indem Sie die Zwingenposition nur minimal auf der Kante verändern, lässt sich das Bauteil problemlos etwas nach rechts oder links verschieben, bis es dicht am Winkel anliegt.

bau ist dann meist unumgänglich. Aus diesem Grund sollten Sie sich nicht nur angewöhnen, jede Zwinde schon im Vorfeld sehr genau anzusetzen, sondern auch ganz zum Schluss, nachdem alle Zwingen sitzen, mit einem Meterstab die beiden Diagonalen im Werkstück zu überprüfen - der Fachmann spricht dabei von „Stichmaß nehmen“. Denn ein Viereck ist automatisch immer dann im rechten Winkel, wenn beide Diagonalen gleich lang sind.

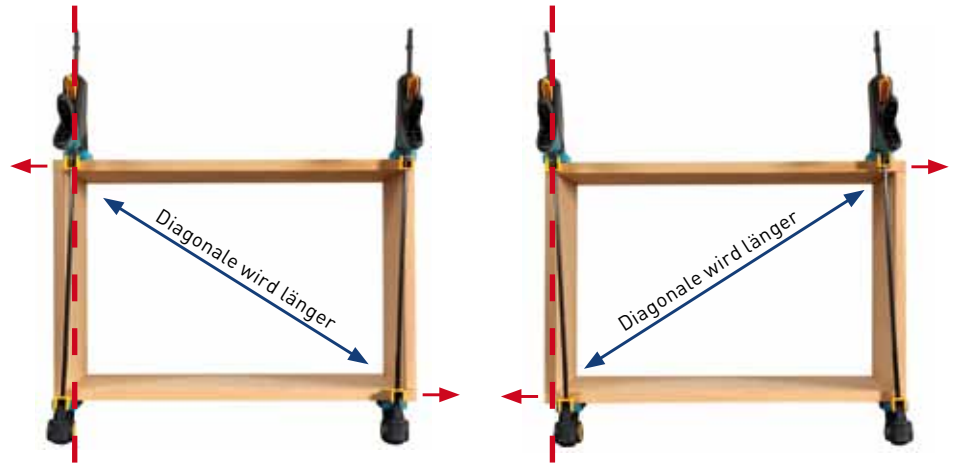
Soviel zur Theorie - aber was ist zu tun, wenn die Diagonalen unterschiedlich lang sind? Die Lösung ist eigentlich ganz einfach, denn Sie müssen nur die Zwingen etwas schräg ansetzen, damit sich die Bauteile unterhalb der Zwingen durch den veränderten Druckwinkel seitlich ein wenig verschieben. Dadurch wird dann eine Diagonale länger, während sich die andere um den gleichen Wert verkürzt. Der Haken bei der ganzen Sache ist aber, zunächst einmal herauszufinden, in welche Richtung die Zwinde nun schräg angesetzt werden muss. Im zweiten Schritt müssen Sie dann die Veränderung der Diagonalen durch erneutes Ausmessen kontrollieren und wenn nötig die Schräge der Zwinde ein wenig verändern (s. auch die beiden Bilder rechts).



Sofort nachdem der Spanngurt angezogen wurde, sollten Sie unbedingt mit einem Meterstab die Rechtwinkligkeit des Rahmens überprüfen, indem Sie beide Diagonalen nachmessen.



Befinden sich die Zwingen bereits am Korpus, können Sie das Stichmaß bzw. die beiden Diagonalen am besten mit zwei Meterstäben nachmessen.



Die beiden Bilder zeigen deutlich wie sich das schräge Ansetzen einer Zwinde auf den rechten Winkel im Korpus auswirkt. Nun hat man nicht immer diese Bilder parat und kann sich als Faustregel folgendes merken: Die schräg angesetzte Zwinde zieht den Korpus- oder die Rahmenecke immer in die entgegengesetzte Richtung (als Beispiel: Zwinde schräg nach rechts zieht die Korpusecke nach links).

## Regel 11: Leim entfernen

Manche Hersteller empfehlen, den Leimaustritt sofort mit einem feuchten Lappen zu entfernen. Dabei müssen Sie aber aufpassen, dass der Leim auch komplett abgewischt wird und nicht in den Holzporen eintrocknet. Denn dort würde er sich später z.B. beim Beizen abzeichnen. Ein guter Zeitpunkt, um Leim zu entfernen ist daher, wenn er bereits etwas abgebunden und eine Haut gebildet hat (ca. 15 - 30 Minuten nach dem Leimauftrag). Dann lässt er sich sehr gut mit einem Stechbeitel etwas anheben und mit dem Finger als Leimwulst abziehen. Aufwändiger - aber dafür vom Ergebnis unschlagbar - ist das Abkleben der Innenecken mit Klebeband, das sich vor allem in engen Zwischenräumen anbietet. Bei flächigen Werkstücken oder Außenflächen ist es jedoch besser den Leim erst nach dem Trocknen am besten mit einer Zieh Klinge zu entfernen.



Die Innenecken eines Kästchens oder Korpus einfach mit Krepp-Klebeband abkleben. Dann nach dem Trocknen das Klebeband zusammen mit dem ausgetretenen Leim abziehen.



Mit einem größeren Strohhalme, der sich hervorragend der Ecke anpasst, lässt sich der noch frische Leim problemlos entfernen und landet dabei direkt im Innern des Halms.



Den ausgehärteten Leim auf einer Leimholzplatte sollten Sie zuerst mit einer Zieh Klinge entfernen, bevor Sie zum Schluss die Fläche noch einmal „fein“ mit dem Putzhobel bearbeiten. Sie schonen auf diese Weise die mühsam geschärften Messer und die Sohle des Putzhobels.

# Rinde für die Könige

Eine jahrtausende alte afrikanische Handwerkskunst, die Verarbeitung der Rinde des Mutuba-Feigenbaumes zu Rindenvlies, wurde 2005 zum Weltkulturerbe erklärt. Heute können etwa 700 Familien in Uganda von dieser Kunst leben und sie finden in Europa bei Schreincern im exklusiven Möbelbau eine ganz neue Abnehmerschaft.



Jedes Rindenstück ist ein handgefertigtes Unikat



Teamarbeit in uralter Tradition



Die Bearbeitung mit Holzschlegeln bestimmt das spätere Aussehen



Rinde als strapazierfähiger moderner Möbelbezug



Transparente Rinde im Küchenbau



Vielfältige Rindenstruktur im Möbelbau

## ■ Der Ursprung

Rindenvlies ist eines der ältesten Textilmaterialien der Menschheit. Die ungewöhnliche Verwendung von Rinde als Kleidungstuch hat seinen Ursprung im Süden Ugandas. Bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts war das Tragen von Rindentuch dabei ausschließlich Königsfamilien vorbehalten.

Die Rinde des wildwachsenden Mutuba-Feigenbaums (*Ficus natalensis*) wird bei der jährlichen Ernte vom Stamm abgeschält. Die beste Rinde liefern Bäume mit einem Alter von 50 bis 150 Jahren. Um den Baum vor der Austrocknung zu schützen, wird der Stamm nach der Ernte mit Bananenblättern eingewickelt. Darunter wächst neue Rinde nach.

## ■ Die Herstellung

Nur noch wenige Personen beherrschen das alt überlieferte Ernte- und Verarbeitungsverfahren. Mit Rundhölzern verschieden grober Textur wird die Rinde breit und weich geschlagen, bis die gewünschte Dicke erreicht ist. Abwechselnd werden die Rindentücher in heißem Wasser eingeweicht, erneut geschlagen und in der Sonne getrocknet. Durch diesen arbeitsaufwändigen Prozess entsteht ein immer größer, weicher, dünner und dunkler werdendes Tuch. Die drei bis sechs Meter langen und etwa zwei Meter breiten Rindentuchstücke werden teilweise mit Sisalfäden von Hand aneinander genäht, um größere Stücke zu erhalten.

## ■ Die Anwendungen

Je nach Bearbeitungsaufwand kann das Rindentuch ganz weich sein und ähnlich einem Leder zu Bekleidung oder zu Schuhen verarbeitet werden. Es lässt sich dabei färben, bleichen und sogar verstricken. In seiner härteren, raueren Form wird es für Oberflächen von Möbeln, Wänden und Lampenschirmen verwendet, wobei seine lichtdurchlässige Struktur besonders gut zur Geltung kommt. Immer mehr Designer entdecken heute diesen kreativ einsetzbaren Werkstoff und verhelfen dieser alten Tradition dadurch zu einer neuen Renaissance.

Fotos: Stuhllehne – Holzwerk, Altenmedingen.  
Schublade – Meister HS, Ehrenkirchen  
alle anderen – Bark Cloth, Oliver Heintz, Ebringen



1



2

Mithilfe der Schmiege den Winkel der Wandecke abnehmen. Dann die arretierte Schmiege auf die Säge legen und die Anschläge so einstellen, bis beide dicht an den Winkelzungen anliegen. Zum Schluss die Anschläge fixieren (Bild 2).

# Herr der Gehrungen

Präzise Gehrungen unterstreichen das Können eines Holzwerkers und hinterlassen immer einen bleibenden positiven Eindruck. Mit der SYMMETRIC Leistensäge oder der KAPEX Zugsäge von Festool gelingt Ihnen beides auf Anhieb.

Laminat und Parkett verlegen kann dank der Klick-Systeme heute jeder und Spaß macht es auch, wären da nur nicht die lästigen Fußleisten. Dabei muss man sich dann mit Wandinnen- oder Außenecken und den dazu passenden Gehrungen herumschlagen und schon mancher ist an dieser Aufgabe schier verzweifelt. Ganz zu schweigen von den vielen Metern Fußleisten, die bei dieser Aktion draufgehen.

Auch eine normale Kappsäge macht diese Arbeit nicht wesentlich einfacher, denn in den seltensten Fällen ist eine Raumecke immer genau rechtwinklig. Das bedeutet in der Regel, dass man zuerst mit einer Schmiege und einem Geo-

dreieck den Winkel der Raumecke ermitteln muss. Anschließend wird dieses Winkelmaß halbiert und mithilfe des Geodreiecks auf die Schmiege übertragen. Ganz zum Schluss müssen Sie dann das Sägeblatt zum Anschlag genau auf die Schmiegenschräge einstellen.

All das erledigt die SYMMETRIC Leistensäge von Festool fast vollkommen automatisch. Sie benötigen dazu weder ein Geodreieck, noch müssen Sie umständlich rechnen - einfach den Raumwinkel mit der Schmiege abgreifen und die Anschläge darauf einstellen und schon können Sie sowohl die linke, als auch die rechte Gehrung zuschneiden. Das ist so mit keiner normalen Kappsäge



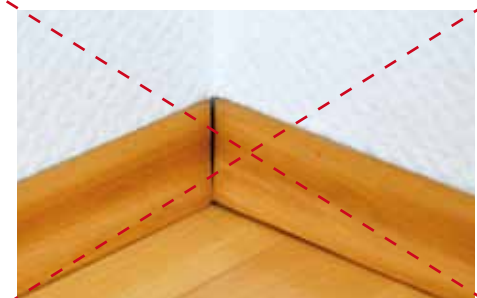
3

Da sich bei jeder Einstellung immer beide Anschläge genau „symmetrisch“ bewegen, ist an jedem Anschlag automatisch immer der korrekte Gehrungswinkel (Winkelhalbierende) eingestellt.



4

Sie müssen dann nur noch die rechte Fußleiste an den rechten Anschlag (Bild 3) und die linke Fußleiste an den linken Anschlag legen. Die Gehrung passt auf Anhieb perfekt - ohne Probeschnitt.



Eine perfekt auf Gehrung montierte Fußleiste krönt jeden Parkettboden (links), während unsauber gesägte Gehrungen auch das schönste Parkett regelrecht verunstalten können (oben).



Die Anschlaglineale können auch soweit zurückgezogen werden, dass Sie die Fußleiste problemlos am angrenzenden Lineal vorbeischieben und in der Mitte absägen können.

möglich. Denn bei einer Kappsäge müssen Sie für die rechte und linke Gehrung immer das Sägeblatt entsprechend nach rechts oder links schwenken. Bei der Symmetric ist es genau umgekehrt: Motor samt Sägeblatt sind starr und nicht schwenkbar, während sich beide Anschläge gleichzeitig und absolut symmetrisch auf den mit der Schmiege ermittelten Gesamtwinkel einstellen lassen. Damit ist der Anschlag eine perfekte Kopie der Wandecke und Fehlschnitte, wie sie oft bei Kappsägen und Gehrungsschneidladern vorkommen, sind auf diese Weise nahezu ausgeschlossen. Wenn Sie keine größeren Leisten sägen müssen als 70 mm hoch und 80 mm breit, ist die Symmetric genau das Richtige. Einfacher und präziser geht es wirklich nicht und das ohne auch nur einen Probesschnitt machen zu müssen. Dieser Säge kann man getrost das Prädikat „kinderleichte Bedienung“ vergeben.

Aber auch bei den beiden KAPEX Zugsägen (KS 88 und KS 120) können Sie mithilfe der mitgelieferten Winkelschmiege das Sägeblatt sekunden schnell auf den perfekten Gehrungswinkel einstellen. Diese Spezialschmiege besitzt (ähnlich wie die SYMMETRIC) zwei symmetrisch laufende Schenkel und eine Mittelschiene, die automatisch immer die Winkelhalbierende anzeigt. Vor allem aber sind die enorme Schnittkapazität von 120 mm Höhe und maximal 305 mm Breite sowie das nach beiden Seiten neig- und schwenkbare Sägeaggregat schlagende Argumente für die KAPEX. Dabei zeigt ein Präzisions-Doppellaser immer genau die Schnittfuge links und rechts vom Sägeblatt an. So gelingen Ihnen auch problemlos Sägeschnitte nach Bleistiftanriss. Auf jeden Fall verliert jede Gehrung mit der KAPEX oder der SYMMETRIC ihren Schrecken. ■



Auch beim Verglasen von Fenster, Türen oder Möbeln müssen die Glashalteleisten präzise auf Gehrung gesägt werden (links). Eine Massivholzkante, die auf eine Spanplatte aufgeleimt werden soll, sieht am besten aus, wenn sie an den Ecken genau auf Gehrung gearbeitet wurde (oben).



Die KAPEX bietet nicht nur eine größere Schnittkapazität, sondern auch Zubehörteile, wie z. B. diese Winkelabstützung, die das Einpassen von Kranzprofilen in „original Wandlage“ ermöglicht.

Auch Doppelgehrungen bzw. Schifterschnitte sind mit dem schwenk- und neigbaren Sägeblatt problemlos möglich und jede Einstellung lässt sich präzise an den Skalen ablesen.



In Altbauten sind die Sockelleisten oft über 80 mm hoch, so dass eine SYMMETRIC nicht mehr eingesetzt werden kann. Aber auch bei der Kapp-Zugsäge KAPEX gelingt die korrekte Einstellung der Gehrung dank einer mitgelieferten Spezialschmiege auch ohne langwieriges Ausrechnen der Winkelhalbierenden.



1

Aluschenkel nach vorne schieben und dicht an den Wandaußenecken anlegen. Dann mit dem grünen Rändelrad die Schenkelpositionen fest arretieren.



2

Beide Aluschenkel wieder zurück schieben und die arretierte Schmiege gegen den linken Anschlag legen. Zum Schluss Sägeblatt mithilfe des Lasers auf die gestrichelte Linie ausrichten.



3

Für die gegenüberliegende Gehrung die Winkelschmiege gegen den rechten Anschlag legen und das Sägeblatt wieder nach rechts schwenken, bis der Laser auf die gestrichelte Linie zeigt.

# Alles im Rahmen

Ein gut gestalteter Bilderrahmen ist optisch ein Genuss und für den Schutz eines Kunstwerkes von großer Bedeutung. Mit wenig maschinellen Mitteln und einigen handwerklichen Tricks kann hier eine große Wirkung erzielt werden.



## ■ Warum wir Kunstwerke rahmen

Beim Bilderrahmenbau fallen einem zunächst die optischen Kriterien auf: die harmonisch dimensionierten Leistenprofile, gute Proportionen von Bild, Passepartout und Rahmenbreite oder die farblichen Abstimmungen zwischen Rahmen und Bild. Da ist das ästhetische und künstlerische Mitempfinden mit dem umrahmten Kunstwerk gefragt. Und so verwundert es auch nicht, dass viele große Künstler die Rahmen zu ihren Kunstwerken gleich selbst mit entworfen haben.

Wenn wir einen Rahmen planen und bauen wollen, müssen wir aber auch rein technische Dinge bedenken:

1. Der Schutz des Bildes besonders vor Staub, Feuchtigkeit und Fett ist zu gewährleisten.
2. Arbeiten auf Papier benötigen eine Verglasung und eine stabile Rückwand.

3. Passepartouts verhindern den direkten Kontakt zwischen Bild und Glas.

4. Öl- oder Acrylbilder benötigen einen Rahmen, der den Keilrahmen des Bildes stabilisiert.

5. Die zerstörerische Wirkung von UV-Licht und klimatischen Einflüssen müssen berücksichtigt werden.

6. Wie tief muss der Rahmenfalz sein, damit Glas, Bild und Rückwand darin genügend Platz haben.

7. Und nicht zuletzt kümmern wir uns um eine zum Gewicht des Bildes passende Aufhängung.

Erst wenn dies alles gelöst ist, haben wir einen optimalen Bilderrahmen entworfen.

## ■ Die Vorplanung



Bei der Auswahl eines passenden Leistenprofils finden wir im Künstlerbedarf eine Vielzahl von fertigen Profilen, die als Meterware entweder roh oder bereits farblich behandelt angeboten werden. In entsprechenden Rahmengeschäften werden auch kleine Musterecken bereit gehalten, die einem die Auswahl erleichtern.

Natürlich ist bei einfachen Querschnitten auch das eigene Fräsen oder Sägen eines Profils möglich. Man sollte aber nur astfreies, gerade gewachsenes Hartholz verwenden.

Zunächst müssen wir die erforderliche Leistenlänge ermitteln. Wenn ein Passepartout als Bildumrahmung geplant ist, ergibt das Außenmaß dieses Spezialkartons die Größe des Rahmens. Zu der Länge dieser vier Bildaußenkanten addieren wir noch 4 Mal die doppelte Leistenbreite und ein Verschnittzuschlag von etwa 10 - 15%. Beginnen sollten wir beim Zuschnitt mit einer langen Seite. So kann – sollte der erste Schnitt nicht genau passen – noch eine kurze Leiste daraus gesägt werden.

## ■ Das Sägen der Gehrungen



Zum Sägen benötigen wir Hilfsvorrichtungen, da die erforderliche Präzision beim Frei-Hand-Sägen mit einer hölzernen Gehrungslade nicht ausreichend gewährleistet ist. Es gibt dafür im Handel sogenannte „Präzisionsgehrungssägen“, bei denen eine Bügelsäge in verschiedenen Winkelrasterungen geführt wird. Sie haben ein festes Auflager und meist auch einen anbaubaren Längsanschlag, der es ermöglicht, zwei gleich lange Leisten herzustellen.

Die Sägegenauigkeit hängt sehr von der feinen Zahnung des Sägeblattes und von der stabilen Bauart einer Säge ab. Man sollte sie auf einen festen Untergrund aufspannen und zusätzliche Unterstützungen für die Leiste verwenden. Schnittkorrekturen im Millimeterbereich sind hiermit nicht machbar, weil das Sägeblatt dann zumeist abrutschen würde.

## ■ Die Passgenauigkeit

Für die Passgenauigkeit müssen bei einer Gehrung drei Maße genau eingehalten werden:

1. Der präzise 45°-Winkelschnitt in der Gehrung,
2. die Rechtwinkligkeit bezogen auf die Auflagerfläche der Leiste und
3. die identische Länge der gegenüberliegenden Seiten

Eine raffinierte Methode zum passgenauen Sägen der Gehrungen bietet uns eine Unterflurzugsäge (z.B. der Präzision CS 50). Hier können wir mit einer kleinen selbstgebauten Vorrichtung mögliche Winkelungenauigkeiten eliminieren, indem wir zwei feste Anschläge verwenden, die genau im Winkel von 90° zueinander justiert wurden. Hier kann abwechselnd ein Winkel links und der Ergänzungswinkel rechts anliegend gesägt werden. Ein spezieller selbstgebauter Anschlagreiter verhindert Beschädigungen an der bereits gesägten 1. Gehrungskante.

Die Beschreibung dieser Vorrichtung finden Sie ab Seite 23 in diesem Heft.



Präziser wird der Schnitt mit einer elektrischen Kappsäge z.B. der KAPEX KS120, die über zwei große Längsanschläge und zusätzliche Spannungsmöglichkeiten verfügt. Ein großer Winkelanschlag mit vorgegebenen Arretierungen ermöglicht einen präzisen Gehrungsschnitt. Auch minimale Korrekturschnitte sind hier problemlos möglich. Selbstverständlich kann auch hier die SYMETRIC verwendet werden.

## ■ Das Verleimen



Die vier auf Gehrung gesägten Leisten werden in der Regel stumpf mit beidseitig angegebenen Weißleim verleimt. Als Verleimhilfe sind Bandspanner besonders hilfreich. Sie haben kleine bewegliche Anschlagflächen, die sich an acht Stellen gleichzeitig an die Rahmenecken anpressen. Überschüssiger Leim kann mit einer alten Zahnbürste und etwas Wasser aus den Ecken herausgeputzt werden.

## ■ Die Herstellung des Passepartouts

Angezeichnet und geschnitten wird grundsätzlich auf der Rückseite des Kartons. Die erforderlichen Bleistiftlinien sind damit auch später nicht sichtbar. Da der nach außen gerichtete 45°-Schnitt auf der Vorderseite eine größere Öffnung erzeugt, ist es besonders wichtig, in den Ecken über die hinten gezeichnete Ecke etwa 4 mm hinaus zu schneiden. Dann lässt sich der innere Pappenausschnitt leicht heraus lösen.

Als Material für die Passepartouts verwenden wir spezielle säurefreie Passepartoutkartons. Diese sind ca. 2-3 mm dick und besitzen beidseitig Papierkaschierungen, wobei eine Seite durch Struktur und Farbe eindeutig als Vorderseite erkennbar ist. Der typische Passepartoutschnitt weist zum Bildausschnitt hin eine 45°-Abschrägung auf. Hierzu gibt es im Handel verschiedene Schneidesysteme (hier von der Firma Maped), die meist mit speziellen Führungslinialen arbeiten.



## ■ Befestigungen

Zunächst müssen wir das Bild mit selbstklebenden Papierklebestreifen von hinten an das Passepartout montieren. Dies sollte nur an der Oberkante geschehen, da sich das Papier des Bildes ausdehnen können muss.



Zur sicheren und unsichtbaren Befestigung an der Wand stehen uns ein Vielzahl von Hilfsmitteln zur Verfügung, die wir nach Rahmengröße und -gewicht auswählen müssen. Mit ihnen können gleichzeitig die Rahmenecken verstärkt werden.

Nach Einbau in den Rahmen müssen nun alle Einzelteile samt Rückwand von hinten mit Stiften gehalten werden. Als besonders flache und einfache Art bietet sich die Verwendung von Glaserdreiecken an, die mit Hilfe eines kleinen Anspitzers und eines Hammers eingeschlagen werden. Wichtig ist es, diese Arbeit an einem festen Anschlag auszuführen.

Infos zu Bilderrahmenkursen unter: [www.kurswerkstatt-freiburg.de](http://www.kurswerkstatt-freiburg.de)



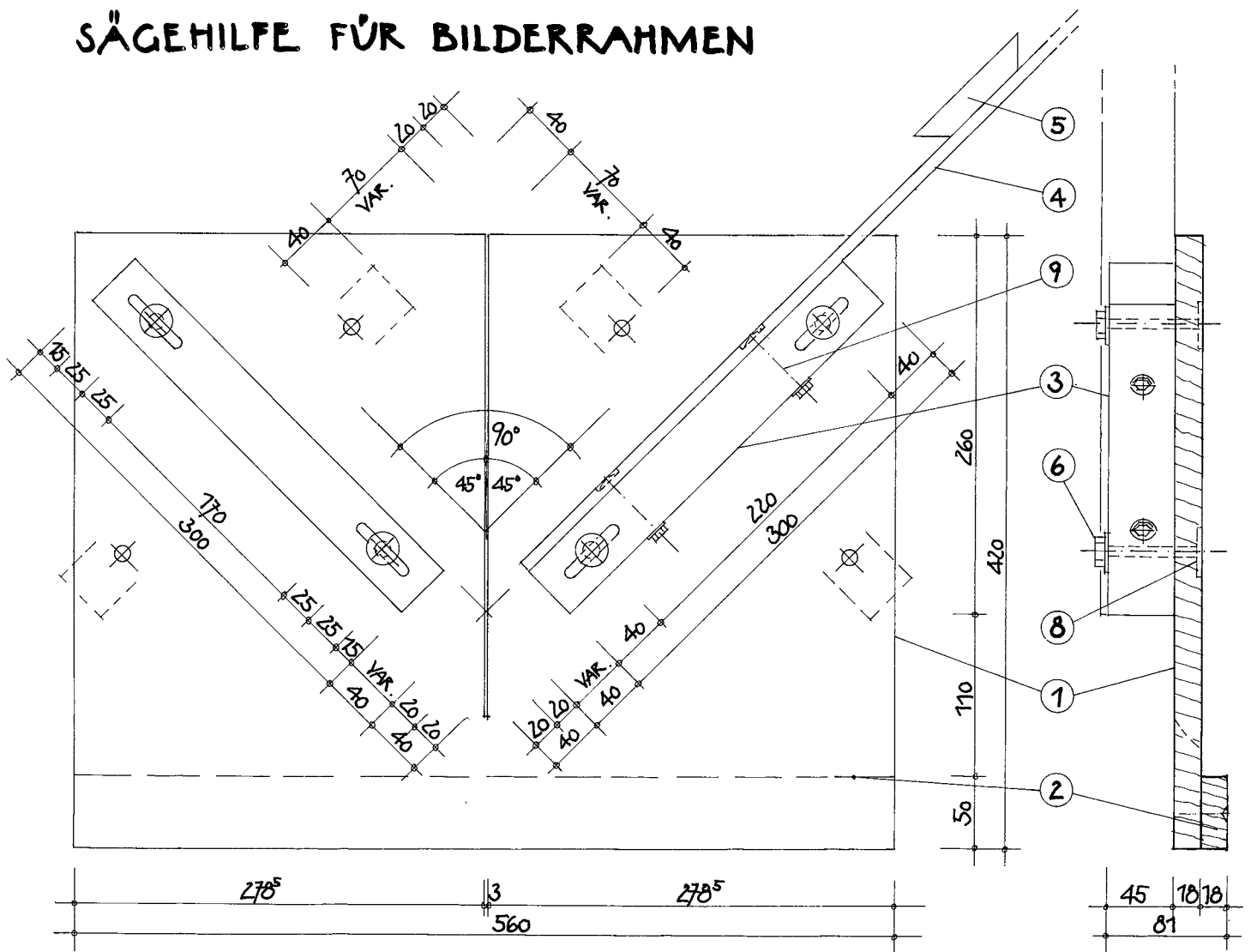
# Ecken gut, alles gut...

eine Sägehilfe für den Bilderrahmenbau



Eine kleine Vorrichtung kann in der Schreinerpraxis oft große Dinge leisten. Wir wollen hier eine selbstgebaute Hilfskonstruktion vorstellen, die das Sägen von Gehrungen im Bilderrahmenbau präziser und einfacher macht. ■

## SÄGEHILFE FÜR BILDERRAHMEN



### ■ Das Prinzip

Bei der hier gezeigten Vorrichtung werden zwei Anschläge so auf einer Grundplatte justiert, dass sie genau im Winkel von 90° zueinander stehen. Damit ist gewährleistet, dass jede Ecke in der Summe der beiden Sägeschnitte genau den erforderlichen 90°-Winkel aufweist.



Bei den vier Ecken eines Bilderrahmens müssen acht 45°-Winkel angeschnitten werden. Ungenauigkeiten bei den Ein- und -umstellungen führen zu Sägefehlern, die Probleme bei der Verleimung und sichtbare Fehlstellen zur Folge haben.

Nun kann diese Vorrichtung mit Hebelzwingen fest auf einer Unterflurzugsäge (z.B. der CS 50) montiert werden. Das Sägen der Leistengehrungen kann nun an allen Seiten ohne mühsames Umstellen durchgeführt werden.

### ■ Variable Nutzungen



Die Idee dieser Winkeloptimierung lässt sich auch auf andere Sägearten übertragen. So lassen sich die Leistenanschlüge auf der Grundplatte auch um 90° gedreht montieren. Damit wird die Verwendung an der Kappsäge ermöglicht. In dieser Position lassen sich deutlich größere Leistenquerschnitte präzise sägen.

### ■ Variante mit Anschlagsschiene



Durch den Anbau einer verlängerten Anschlagsschiene aus Holz und einem speziellen Gehrungs-Anschlagreiter lässt sich sicherstellen, dass zwei gegenüberliegende Leisten gleich lang werden. Es genügt, eine Anschlagseite der Schablone damit auszustatten, da die andere Seite jeweils den Anschnitt übernehmen kann.



Besonders komfortabel ist alternativ die Verwendung des Aluprofils aus dem Längsanschlag der Tischkreissäge CS 50. Für größere Rahmen kann auch das Anschlaglineal des Multifunktionsstisches MFT/3 zum Einsatz kommen. Die Führungsnuten bieten hier ideale Fixierungsmöglichkeiten.

### Materialliste Gehrungsschablone

Pos.	Anz.	Bezeichnung	Dicke	Länge	Breite	Material
1	1	Grundplatte	18	560	420	Birke Multiplex
2	1	Unterer Anschlag	18	560	50	Birke Multiplex
3	2	Leistenanschlag	40	300	45	Massivholz
4	1	Anschlagverlängerung	9	nach Bedarf	50	Birke Multiplex
5	1	Anschlagreiter	18	100	50	Birke Multiplex
6	4	Maschinenschraube	M 8x60			verzinkt
7	4	Unterlegscheibe	24x8			verzinkt
8	8	Einschlagmutter	M8			verzinkt
9	2	Schlossschraube	M 6x50			verzinkt
10	2	Unterlegscheibe	18x6			verzinkt
11	2	Mutter	M6			verzinkt

Alle Maße in mm

Infos zu Vorrichtungsbaukursen unter: [www.kurswerkstatt-freiburg.de](http://www.kurswerkstatt-freiburg.de)

# Olivesche

■ Holzlexikon: Olivesche (*Fraxinus exelsior*)  
(Familie: Oleaceae)

## Der Baum

Das natürliche Vorkommen des Laubbaumes erstreckt sich über Nordamerika, Vorderasien, Europa bis in den Kaukasus. Man findet ihn häufig als Straßen- und Alleebaum. Aber auch an Wasserläufen und in Auwäldern.

Die Bäume erreichen eine Höhe von 20 - 35 m. Die astfreien Stämme erreichen eine Länge von 8 - 12 m mit einem Durchmesser von 0,4 - 1,0 m

## Das Holz

Die Olivesche ist eine gesuchte Besonderheit. Sie ist eine dekorative Wuchsvariante der Esche. Im Querschnitt erkennt man gut die welligen Zonen von oliv- oder dunkelbrauner und weißlich-gelber Färbung. Das Kernholz einiger älterer Bäume kann die Farbe vom Holz des Olivenbaums annehmen.

Mit einer Rohdichte von  $690 \text{ kg/m}^3$  ist es ein schweres und hartes Holz. Dabei schwindet es nur wenig und ist sehr elastisch. Es lässt sich gut trocknen, aber nur schwer imprägnieren. Da es nicht witterungsfest ist und anfällig gegen Pilz- und Insektenbefall, wird es hauptsächlich im Innenbereich eingesetzt.

Das Holz lässt sich gut bearbeiten und ist messer- und schälbar. Gedämpft lässt es sich, ähnlich gut wie Buchenholz, biegen.

Nägeln und Schrauben sollten vorgebohrt werden.

Die Oberfläche lässt sich einfach behandeln und durch Beizen farblich verändern. Es ist relativ laugen- und säurefest.

Diese wertvollen Eigenschaften machen das Holz sehr begehrt.

## Die Verwendung

Eschenholz wird vielseitig verwendet. Entweder als Vollholz im hochwertigen Innenausbau für Möbel, Parkett und Klangholz für Musikinstrumente. Aber auch als Furnier im Möbel- und Instrumentenbau.

Schnitzer und Drechsler schätzen Olivesche wegen seiner guten Bearbeitbarkeit und der dekorativen Maserung. ■

## ■ Mini-Steckbrief Olivesche

- Oliv- bis dunkelbraun
- Starke Farbkernebildung
- Gute Verarbeitungseigenschaften
- Möbelbau, Parkett  
Musikinstrumente
- Geringe Witterungsbeständigkeit

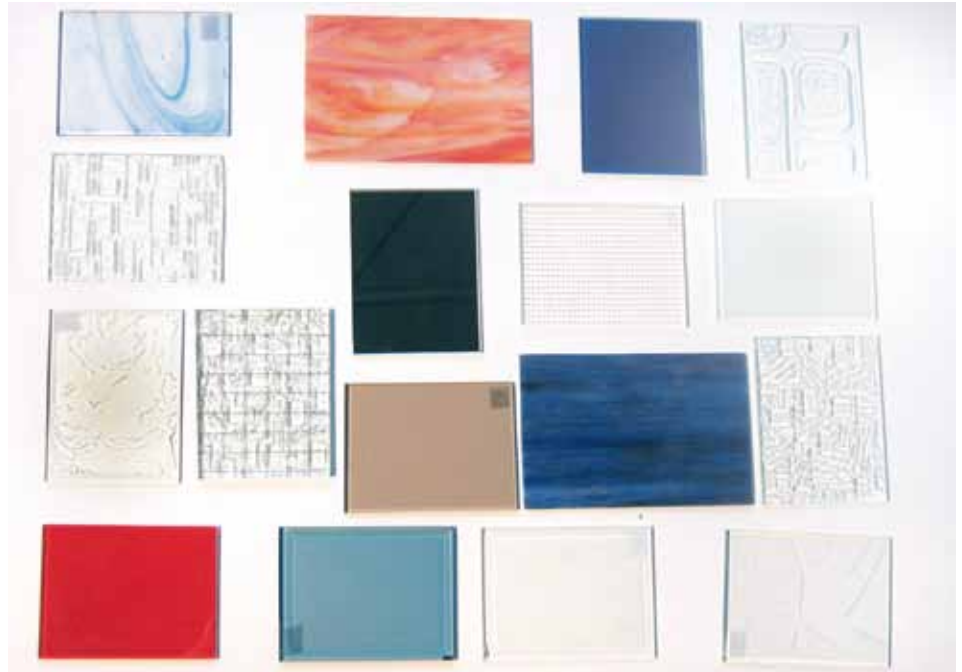
# Glas und Spiegel schneiden

## Tipps und Tricks für den richtigen Schnitt

Scherben bringen Glück, heißt es im Volksmund. Doch meistens müsste man sagen: „Pech gehabt!“, denn das Fenster oder der Spiegel sind zerbrochen und es muss der Glaser her.

Einfache Reparaturen kann man jedoch meistens selbst erledigen, vorausgesetzt, man weiß wie. Mit ein bisschen Hintergrundwissen und dem richtigen Werkzeug ist so ein Glaszuschnitt gar nicht so schwer.

Zunächst sollte man wissen, dass es verschiedene Glasarten gibt, denn nicht jedes Glas kann geschnitten werden. ■



### ■ Floatglas

Meistens hat man es mit handelsüblichem Floatglas zu tun. Floatglas ist benannt nach dem Herstellungsprozess, bei dem flüssiges Glas auf ein Zinnbad gegossen wird. Durch das geringere spezifische Gewicht schwimmt das Glas auf der flüssigen Zinnoberfläche, wodurch eine extrem glatte Oberfläche erzielt wird. Das Schwimmen wird im englischen als float bezeichnet, woraus sich der Name Floatglas entwickelt hat. Hinweis:

Floatglas kann durch verschiedene Oberflächenbehandlungen wie Sandstrahlen, Lackieren, Bedrucken, Bedampfen etc. veredelt werden.

Verwendung: Spiegel, Verglasungen von Möbeltüren, einfach verglaste Fensterscheiben, Auflagen, Fachböden etc.

### ■ Ornamentglas

Finden sich auf der Glasoberfläche Muster und Strukturen, haben Sie es mit Ornamentglas zu tun.

Ornamentglas wird bei der Herstellung gegossen oder gewalzt, wodurch die unterschiedlichen Oberflächenstrukturen erzeugt werden.

Das Muster wird meist nur auf einer Seite aufgebracht, wodurch zwei unterschiedlich glatte Oberflächen entstehen. Achten Sie beim Schneiden darauf, mit dem Glasschneider auf der glatten Seite zu schneiden.



Ornamentglas Neolit

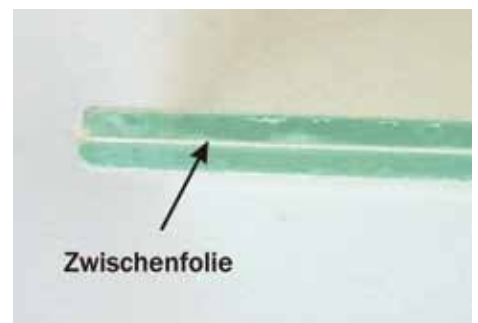
### ■ VSG

In manchen Fällen hat man es aber mit VSG Glas zu tun. VSG ist die Abkürzung für Verbund-Sicherheitsglas.

Beim VSG werden zwei Scheiben mittels einer dünnen Folie zusammengeklebt. Im Falle eines Bruches verbleiben die Splitter im Folienverbund wodurch Verletzungen vermieden werden.

Hinweis: Die Bruchstabilität von VSG richtet sich immer nach der Dicke der dünnsten Scheibe im Verbund, da diese auch einzeln brechen kann.

Durch Verwendung unterschiedlicher Zwischenfolien können verschiedene Farben und Effekte erzielt werden.



VSG Scheibe

## ■ ESG

ESG ist die Abkürzung für Einscheiben-Sicherheitsglas. ESG wird durch ein Metallhärtungsverfahren hergestellt, das dem der Hitzenachbehandlung ähnlich ist. Hierbei werden Glasscheiben auf 600 C° erhitzt und anschließend mit kalter Luft wieder abgekühlt. Die im Glas entstehende Spannung verleiht dem Glas eine erhöhte Stoß- und Schlagfestigkeit und führt im Falle des Zerbrechens zu einem krümelartigen Bruchbild.

Verwendung: Glastüren, Verglasungen von Festelementen, teilweise Autoseitenfenster etc.

Hinweis:

ESG ist durch einen geätzten Stempel gekennzeichnet und kann aufgrund der Eigenspannung nicht mit dem Glasschneider geschnitten werden.

## ■ Glasschneiden

Beim Glasschneiden sollte die zu schneidende Scheibe gereinigt und auf eine möglichst glatte und weiche Auflagefläche gelegt werden.

Als Unterlage eignet sich beispielsweise ein Tisch mit mehreren Schichten Zeitungspapier, besser noch eine Filz- oder Anti-Rutschmatte aus Gummi.

Damit werden das Verrutschen der Scheibe und ein Beschädigen der Oberfläche vermieden.

Für das Anzeichnen des Schnittes empfiehlt sich ein wasserfester Filzschreiber, dessen Spuren sich später mit Glasreiniger oder Spiritus entfernen lassen.

Als Anlegelineal dient ein Glaserwinkel oder eine gerade Holzleiste. Hier gilt zu beachten, dass der Abstand des Anlegelineals zur Schnittlinie vom verwendeten Glasschneider abhängig ist. Bei dem Modell BO 100 sind dies 2,5 mm.

Tipp: für längere Schnitte eignet sich die Führungsschiene von Festool besonders gut, da diese durch unterseitige Gummiauflagen nicht verrutscht. Den zum Schneiden notwendigen Glasschneider bekommt man in jedem Baumarkt, in der Regel ist es der Klassiker Bohle AG BO 100.



Glasschneider

Er eignet sich für Glasdicken bis 10 mm. Etwas komfortabler ist ein Ölglasschneider, der mit Schneidöl gefüllt ist. Das Schneidöl wird beim Schneiden über das Schneidrad auf den Glasschnitt geleitet. Diese Flüssigkeit bindet die durch das Anritzen entstehenden Glaspartikel und führt zu einem weichen Bruch.

Bei einem Standardglasschneider sollte man unbedingt den Kopf des Glasschneiders und die Schnittlinie vorher mit Schneidöl bestreichen.

Der Glasschneider wird wie ein Füller zwischen Daumen und Zeigefinger gelegt, wobei der Zeigefinger einen leichten Druck auf den Schneidkopf ausübt. Der Mittelfinger wird auf der Glasfläche aufgelegt und dient dem Schneidkopf als Führungsanschlag. Beim Schneiden wird der Glasschneider am Führunglineal angelegt und bei gleichbleibendem Druck und mit gleicher Geschwindigkeit über die Glasfläche gezogen.

Achtung! Auf keinen Fall mehrmals anreißen, da die Bruchlinie sonst verläuft.

Das Aufbrechen des Schnittes, der sogenannten Fissur, erreicht man durch gezielten Druck auf die Glasfläche. Dazu wird die Glasscheibe neben der Fissur mit einer kleinen Leiste oder dem Heft des Glasschneiders unterlegt.

Durch leichten Druck auf das Scheibenende bricht man die Scheibe an der Fissur ab. Bei dickeren Gläsern ab 6 – 15 mm erleichtert man sich das Brechen durch Verwendung einer sogenannten Schnittlaufzange.



So wird der Glasschneider gehalten.  
Bild Fa. Bohle



Schneiden mit Ölglasschneider BO 4001  
Bild Fa. Bohle



Schnittlaufzange (BO 704.0) für Glasstärken von 6 – 15. Bild Fa. Bohle

# 1 Frästisch + 3 Fräser = 19 Profilvarianten



Hätten Sie das gedacht? Mit nur drei Standardfräsern können Sie eine stattliche Zahl von ansprechenden Profilen herstellen. Da ist mit Sicherheit für jeden Geschmack etwas dabei.

Es gibt zwei uralte Weisheiten, die im Grunde genommen jeden Holzwirker (und nicht nur den) vor Fehlkäufen und finanziellen Schäden bewahrt: 1. „Qualität statt Quantität“ und 2. „weniger ist oft mehr“. Getreu diesen Erkenntnissen möchten wir Ihnen auf den nächsten vier Seiten einmal zeigen, dass Sie keinen Fräserschrank mit 30 verschiedenen Fräsern benötigen um ansprechende Profilleisten zu fräsen. Denn drei Standardfräser in hochwertiger Qualität, die in jede gute Fräsersammlung gehören, reichen völlig aus, um mindestens 19 tolle Profilvarianten zu fräsen.

Auch wenn es große Multiprofilfräser gibt, die einige der hier gezeigten Profile gleich in einem Arbeitsgang heraus fräsen können, hat der Einsatz von mehreren Einzelfräsern folgende Vorteile:

## Hohlkehl- und Abrundfräser - der Schlüssel zur Profilvervielfalt



Ein Hohlkehlfräser R 6,35 mm (Art. Nr. 490984), ein Abrundfräser R 6,35 mm (Art. Nr. 491013) und ein Abrundfräser R 12,7 mm (Art. Nr. 491016) bilden die Grundlage für alle oben gezeigten Profilvarianten. Allen Festool Abrundfräser liegt auch ein zweites, kleineres Kugellager bei, mit dem Sie die Profilform leicht verändern können, indem ein zusätzlicher Absatz in die Holzseite gefräst wird. Sie können aber auch die Abrundfräser problemlos ohne Kugellager einsetzen, wenn Sie den Fräsanschlag als Werkstückführung nutzen. Damit erreichen Sie dann einen tieferen Absatz als mit dem kleineren Kugellager. Zum Entfernen des Kugellagers sollte sich der Fräser in der Spannzange der Maschine befinden und der Spindelstopp gedrückt werden. Dann lässt sich die Inbusschraube über dem Kugellager ganz einfach lösen. Wichtig! Auf keinen Fall dürfen Sie den Schaft des Fräasers in einen Schraubstock spannen, um das Kugellager zu lösen. Dabei könnte der Schaft derart verkratzt werden, dass ein fester Sitz in der Spannzange nicht mehr gewährleistet ist.

1. Sie können auch auf kleineren Oberfräsen eingesetzt werden.

2. Die Profilform lässt sich besser der gewünschten Holzstärke anpassen.

3. Die Variationsmöglichkeiten von Rundungen, Hohlkehlen und Absatzen sind bei Einzelfräsern erheblich größer.

Daher kann man ganz klar sagen, dass Sie mit einem großen und oft auch sehr teuren Multiprofilfräser niemals die Vielseitigkeit erreichen wie mit diesen drei Einzelfräsern!

Obwohl alle hier gezeigten Profile auf einer Holzstärke von genau 20 mm basieren, sind Stärkenänderungen von +/- 1 bis 2 mm je nach Profilform überhaupt kein Problem. Ganz im Gegenteil! Denn bei größeren Holzstärken können Sie viele der hier gezeigten Profile um zahlreiche interessante Profilformen erweitern. Daher ist es sinnvoll in der Planungsphase zunächst das gewünschte Profil mithilfe von Kreisschablone, Zirkel, Geodreieck oder Rundstäben zuerst im Maßstab 1:1 auf ein Blatt Papier zu zeichnen (s. Bild unten). So können Sie schon im Vorfeld feststellen, welcher Holzquerschnitt am besten zu Ihrem Profilwunsch passt und die Leisten passend dazu anfertigen. ■

### ■ Unglaubliche Vielfalt mit nur vier Einstellmöglichkeiten



Wie tief und an welcher Stelle das Profil ins Holz gefräst wird, können Sie zum einen über die Fräserhöhe (Bild 1) und zum anderen über den Fräsanschlag (Bild 2) festlegen.



Weiterhin können Sie die Position des Profils beeinflussen, indem Sie die Lage der Leiste am Fräsanschlag verändern: flach auf der Tischfläche (Bild 3) oder hochkant am Fräsanschlag anliegend (Bild 4).

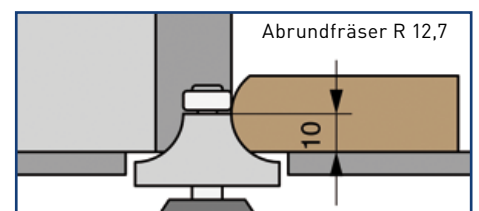
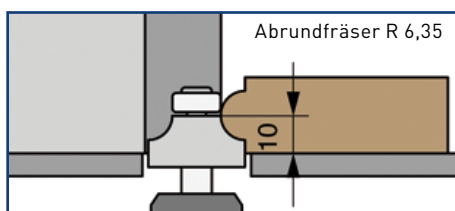
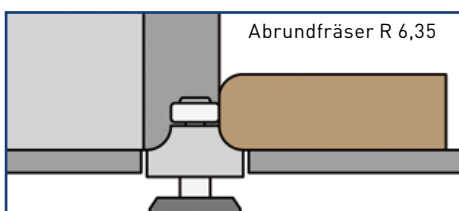


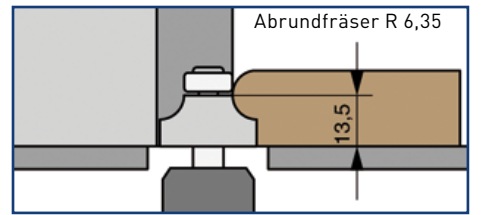
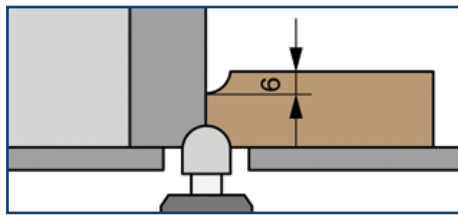
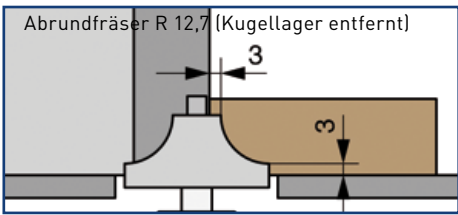
### Praxistipp: Stapeln Sie einfach mehrere Profilleisten übereinander



In dem Sie mehrere profilierte Bretter zusammenleimen oder notfalls auch schrauben, können Sie im Handumdrehen weit ausladende und groß dimensionierte Kranz- oder Sockelprofile herstellen. Das linke 40 mm hohe Profil wurde beispielsweise aus den beiden Profilen Nr. 14 und 19 zusammengesetzt. Das 60 mm hohe rechte Profil besteht aus drei 20 mm dicken profilierten Leisten.

### ■ Mögliche Profilvarianten (Nr. 1 - 6) bei Einsatz eines einzelnen Fräasers:



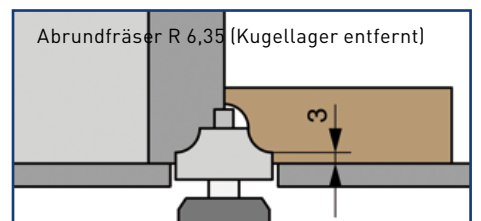
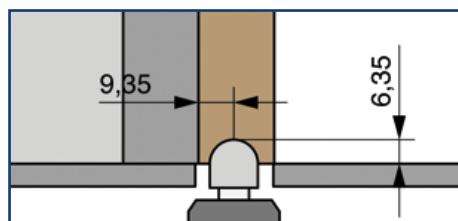
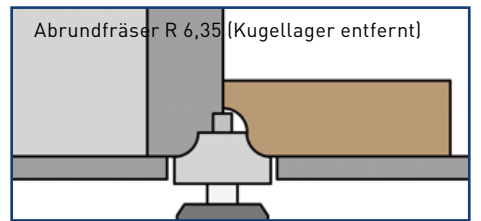
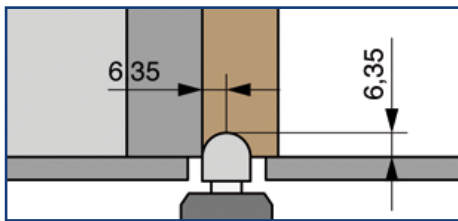
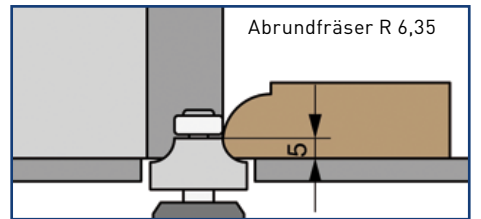
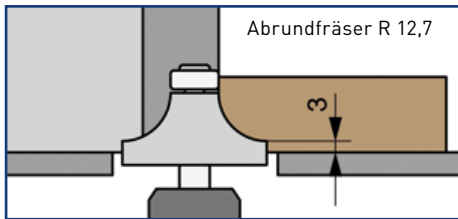
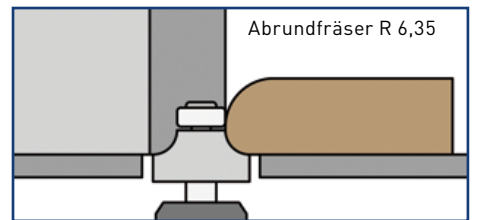
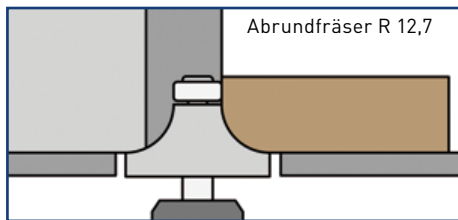
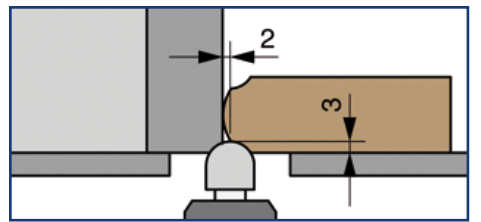
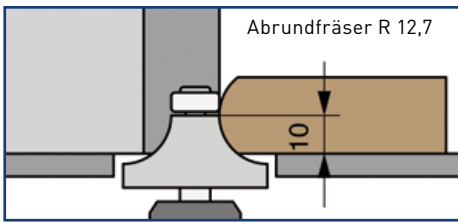


■ Mögliche Profilvarianten bei Einsatz von zwei (Nr. 7 - 18) bzw. drei Fräsern (Nr. 19)

In der Regel werden die Werkstücke flach am Anschlag vorbei geführt. Lediglich bei den Profilnummern 10 und 11 wird das Werkstück zu Beginn hoch-

kant am Fräsanschlag vorbei geschoben. Dieser Positionswechsel kann in bestimmten Situationen günstiger sein, beispielsweise wenn der Fräserschiff

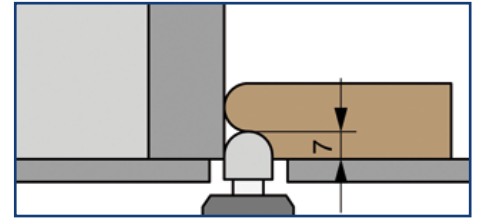
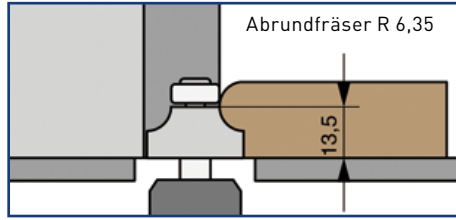
zu kurz ist, und die Schneiden dadurch nicht weit genug aus der Tischöffnung heraus stehen können.



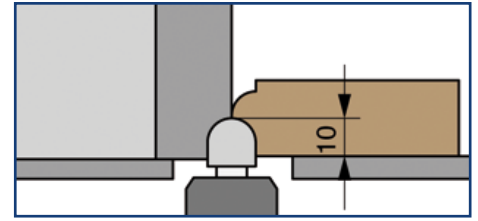
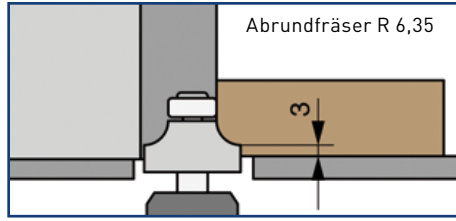




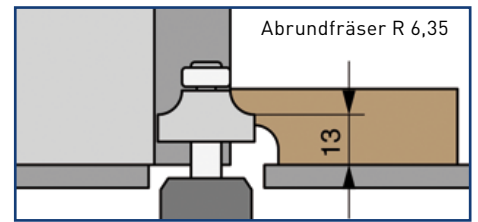
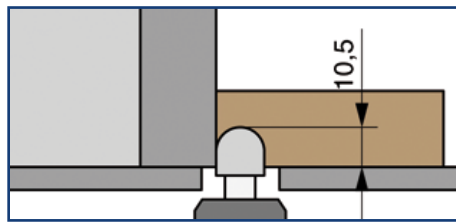
12



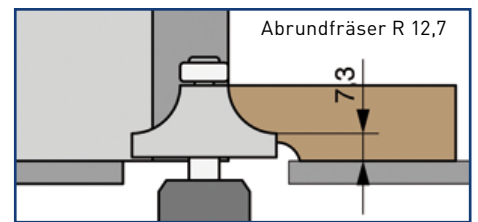
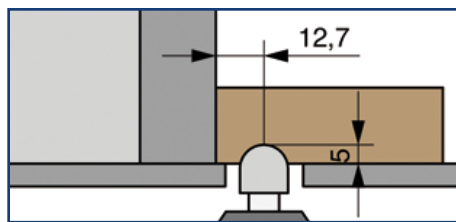
13



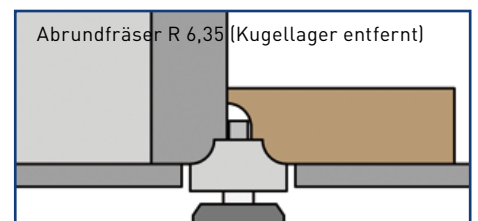
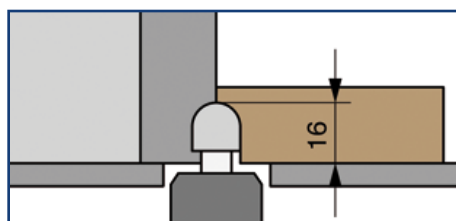
14



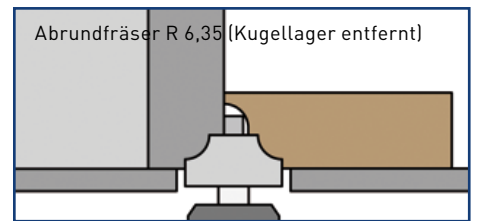
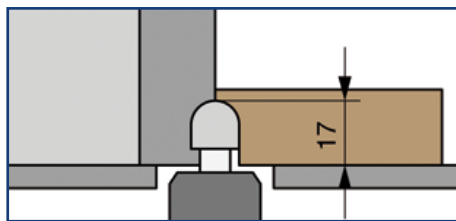
15



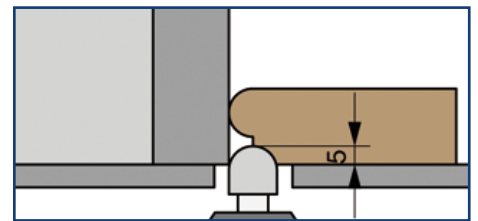
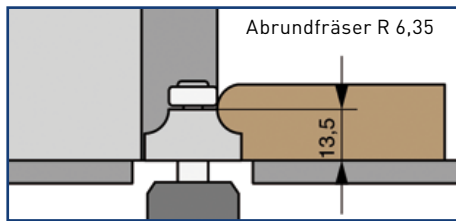
16



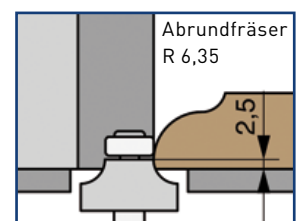
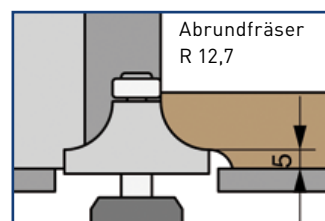
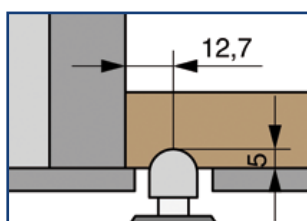
17



18



19



# „Schlittig!“



Mit diesem eleganten Rodelschlitten kann man sich der Aufmerksamkeit auf dem Rodelhang sicher sein. Seine neuartige Bauweise und seine Dynamik garantieren Spaß beim Bauen und auf der Piste.

**D**as Rodeln übt heute immer mehr eine generationenübergreifende Faszination aus. Weiterentwickelte Modelle, wie dieser Rodelschlitten aus Multiplex-Furniersperrholz, betonen die sportliche Note des winterlichen Vergnügens. Die langen sehr elastischen Kufen, die freitragende Bauform der

Längsträger oder die stabilen Eckverbindungen mit DOMINO-Dübeln ermöglichen ein besonderes Rodelvergnügen.

Mit dieser Bauanleitung möchten wir einen Schwerpunkt auf das sichere Schablonenfräsen legen, damit bereits das Bauen in der Werkstatt viel Vergnügen bereiten kann. ■



Bei sehr schmalen und zudem dicken Fräsformen, wie hier bei den Kufen, empfiehlt sich die Längskanten mit zwei separaten Schablonen und in mehreren Schritten zu fräsen. Dazu werden zunächst die Maße des Bauplanes auf eine Masterschablone (Pos. 6) übertragen, die dann mit Stichsäge, Handhobeln und Schleifklötzen auf die präzise 1:1-Form gebracht wird.



Hierauf können auch gleich wichtige Positionslinien aufgezeichnet werden, die später dann auf die Originalteile übertragen werden. Mit Hilfe dieser 1. Schablone können nun die eigentlichen 2 Frässhablonen (Pos. 7), eine für die Oberseite und eine für die Unterseite der Kufen, durch Bündigfräsen hergestellt werden. Auf diesen 18 mm starken Schablonen aus Tischlersperrholz



werden Anschlagklötze (Pos. 8) aufgeschraubt. Es ist dabei zu beachten, dass diese Klötze für die erste Fräsung mit ca. 3 mm Abstand zur Originalkante befestigt werden müssen, da hier noch der Fräsüberstand zu berücksichtigen ist, der beim groben Aussägen mit der Stichsäge für den späteren 2. Fräsvorgang stehen bleiben muss.



Die eigentlichen Kufen (Pos. 1) können nun durch die erweiterten Auflageflächen der breiteren Schablonen und durch die Einspannung mit den Kniehebelspannern sicher stationär gefräst werden. Mit Hilfe des Bündigfräasers, mit zur Oberfräse hin befindlichem Anlaufring, wird der Fräsvorgang zunächst bis zur Hälfte der Kufendicke ausgeführt. Das reduziert die Abtragsmenge und



vereinfacht das Schieben. Im zweiten Schritt kann dann die bereits angefräste Kontur als Anschlag dienen. Dazu wird die Originalkufe einfach von der Frässhablone gelöst und für den Rest ein zweites Mal am Bündigfräser entlang geführt. Die Längsträger (Pos. 2) können wegen der geringeren Dicke in einem Arbeitsgang mit einem



Bündigfräser mit außen liegendem Anlaufring gefräst werden. Es ist dabei sinnvoll, die vier Schraubbefestigungen so auf der Schablone (Pos. 9) zu platzieren, dass sie in den Achsen der Querträger sowie im Mittelpunkt der Bohrung für das Seilloch zu liegen kommen. Das lässt die Schraublöcher verschwinden und vereinfacht spätere Markierungsarbeiten.



Die Schrägschnitte für die Querträger (Pos. 3 + 4) können gut am Multifunktionsstisch mit der Tauchsäge durchgeführt werden. Durch Schrägstellen des Anschlags und das Verwenden des Anschlagreiters können schnell und präzise



gleich lange Querträger hergestellt werden. Der Bogenausschnitt des hinteren Querträgers (Pos.4) wird nun durch sauberes Anzeichnen (z.B. mit Hilfe eines Kurvenlineals oder eines biegsamen Stabes), möglichst präzisiert



Aussagen mit der Stichsäge und etwas Nachschleifarbeiten gefertigt. Es empfiehlt sich auch hier, die Stichsäge stationär zu verwenden, d.h. sie in das Stichsägen-Modul einzubauen und das Holzstück zu führen.



Die stabilen Eckverbindungen sind für die hohen Beanspruchungen eines solchen Rodels von besonderer Wichtigkeit. Mit Hilfe der DOMINO-Dübelfräse lässt sich hier eine optimale Festigkeit an den wichtigen Verbindungspunkten erzielen. Bei der Verbindung vom Längsträger zur



Kufe werden jeweils vorn einer und hinten zwei Domino-Dübel 8 x 50 mittig eingefräst. Zur Platzierung der DOMINO-Dübel 8x 40 zwischen vorderem Quer- und Längsträger kann der DOMINO-Leistenanschlag zur besseren Führung verwendet werden. Es ist in jedem Fall



erforderlich 10 mm neben der Mittelachse des Dübels eine Hilfslinie aufzuzeichnen, an die die Dübelfräse mit seiner Unterkante angelegt werden muss. Es ist auch darauf zu achten, dass die Längsträger nur mit 15 mm, die Querträger dafür mit 25 mm Tiefe eingefräst werden müssen.



13 Bei Bohrungen mit Forstnerbohrern bewährt sich alternativ zu einer festen Bohrhilfe die Verwendung eines kleinen mobilen Bohrständers, der für die Rechtwinkligkeit und die Tiefeneinstellung genügend Führung bietet und durch sein geringes Gewicht sehr handlich



14 ist. Auch die Oberfräse kann solche Bohrarbeiten sehr komfortabel erledigen. Wichtig ist in jedem Fall die Unterlage eines Restholzes, damit ein Ausreißen auf der Unterseite verhindert wird. Die Schleifarbeiten lassen sich aufgrund der



15 schmalen Flächen und Kanten ideal mit dem Getriebeexzentrerschleifer ROTEK RO 90 erledigen. Mit der Verwendung des Interface-Pads lassen sich sogar Innenrundungen schleifen. Die Flächen werden mit hartem Schleifteller und Körnung P120 glatt geschliffen.



16 Ein Abrundfräser (R= 5 mm) in stationär eingebauter Oberfräse erledigt die Kantenrundung. Die folgende Verleimung erfolgt in drei Schritten: Zunächst werden in zwei Schritten jeweils Längsträger (Pos. 2) und Kufen (Pos. 1) verleimt, als letztes fassen dann die Querträger (Pos. 3 +4)



17 das ganze Traggerüst zusammen. Beim ersten Schritt kann das Loch für das spätere Zugseil ideal als Haltepunkt für die Festool-Schraubzwingen eignen sich für alle anderen Verleimaufgaben. Hilfreich ist bei der Verleimung der schrägen Seitenteile



18 mit den Querträgern ein mit Schleifpapier verleimtes Unterlagbrett. Das verhindert ein Abrutschen und Beschädigungen durch Druckstellen.



19 Die Verteilung der Sitzlatten (Pos. 5) kann mit Hilfe von Abstandsleisten vereinfacht werden. Im so aufgelegten Zustand lässt sich der Bogen der Sitzleisten anzeichnen, mit der Stichsäge aussä-



20 gen und mit Kantenrundungen versehen. Die fertigen Leisten werden dann mit versenkten Edelstahlschrauben auf den Querträgern befestigt. Abschließend erhalten die Kufenunterseiten noch



21 Kufenbeschläge aus Stahl (Pos. 10), womit die Fahrdynamik des Rodels optimiert wird.

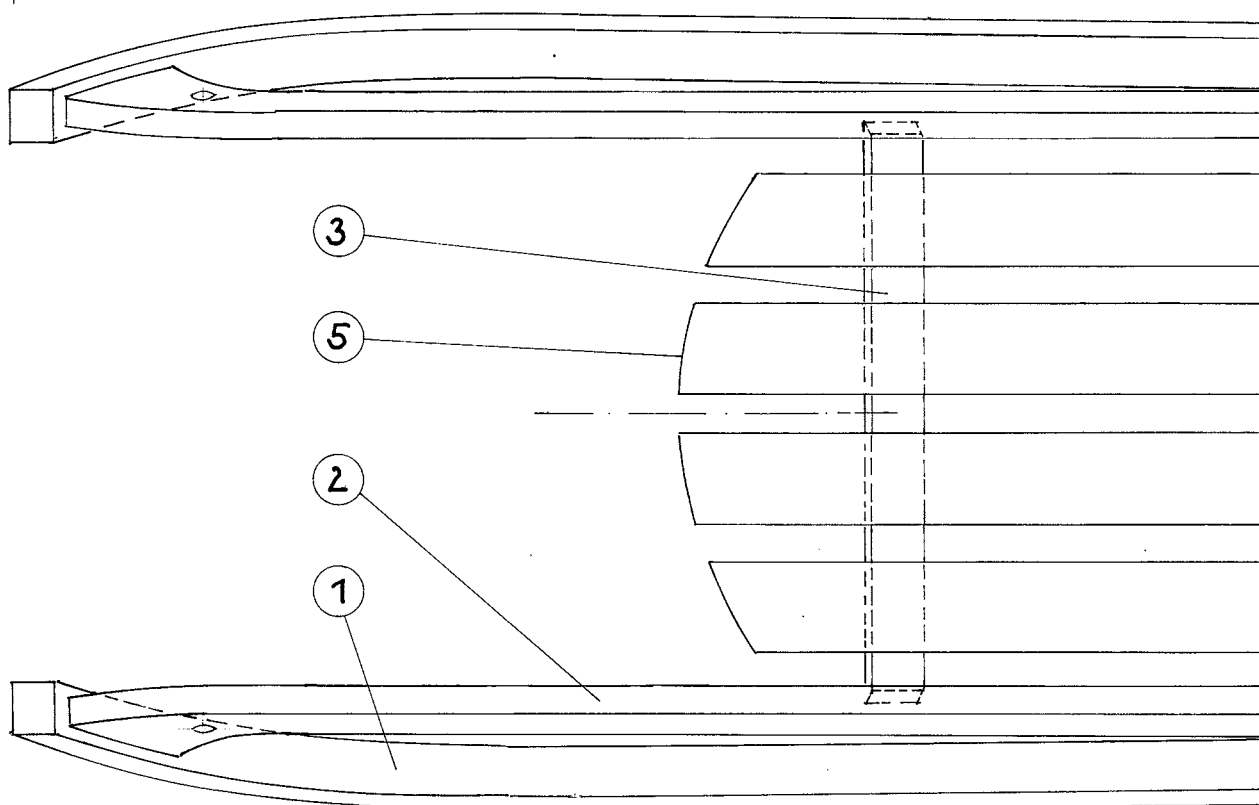
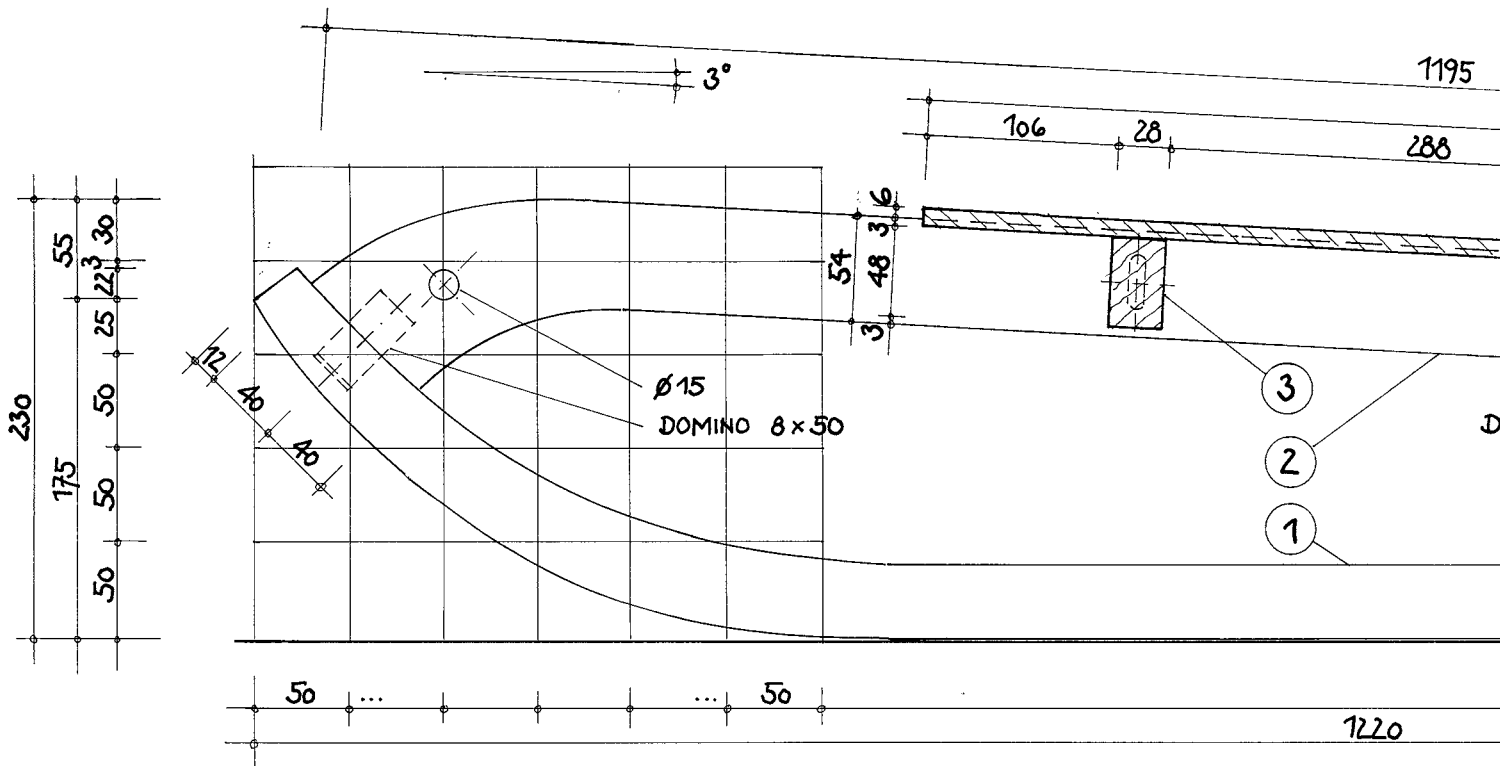
Maschinenliste	Artikel Nummer
Multifunktionsstisch MFT/3	495315
Tauchsäge TS 55	561508
MFT/3 Verlängerung	495531
Modulträger Stichsäge CMS-PS	561262
Stichsäge CARVEX PS 400	561461
Modulträger Oberfräse CMS-OF	570251
Oberfräse OF 1400	574341
Getriebschleifer ROTEX RO 90	571819
Akku-Bohrschrauber CXS	564252
<b>Werkzeugliste</b>	
Kniehebelspanner	
Bündigfräser Anlaufring oben	492705
Wendeplattenbündigfräser	491120
DOMINO Dübelfräser D = 8 mm	
Leistenanschlag für DOMINO Dübelfräse	493487
Abrundfräser R = 5 mm	
Forstnerbohrer D = 15 mm	
Schleifscheiben (RO 90) Rubin, Körnung P120	
Interface Pad (RO 90)	497481

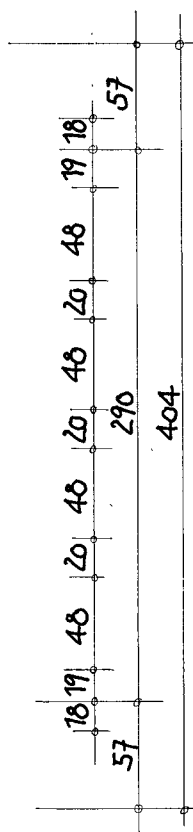
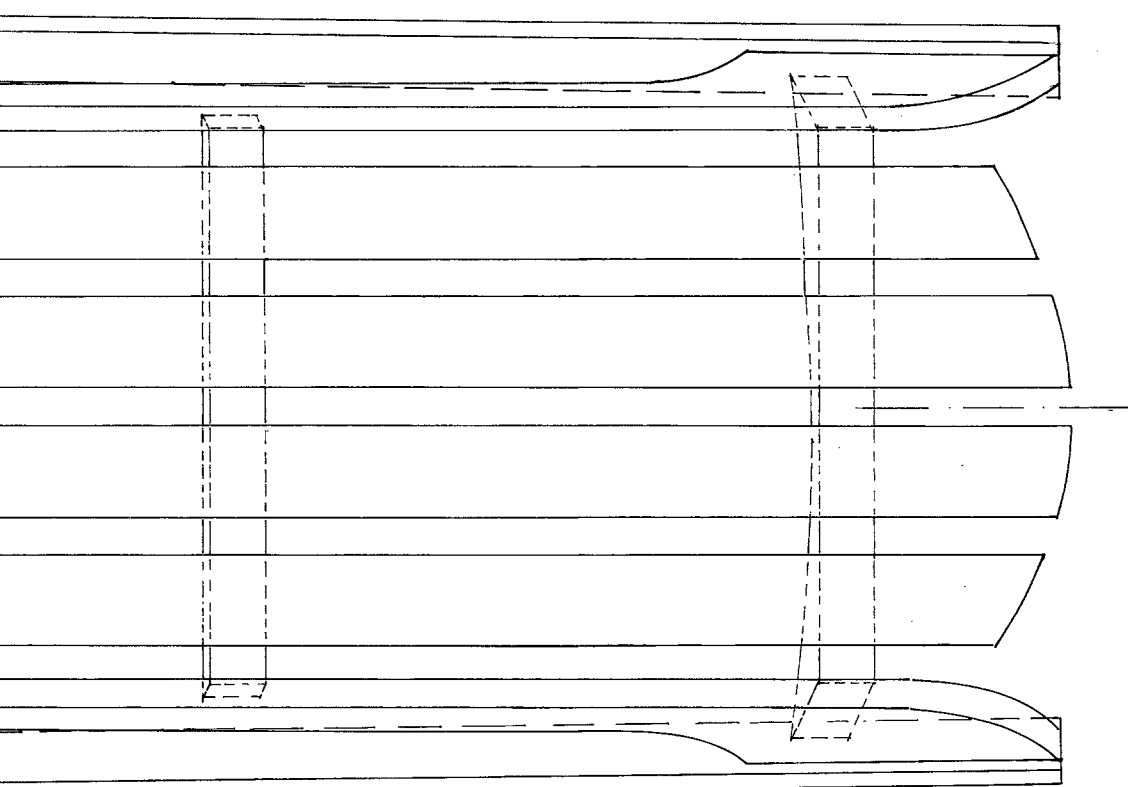
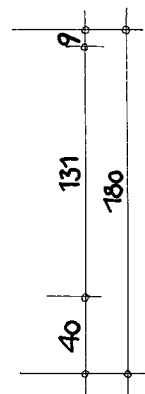
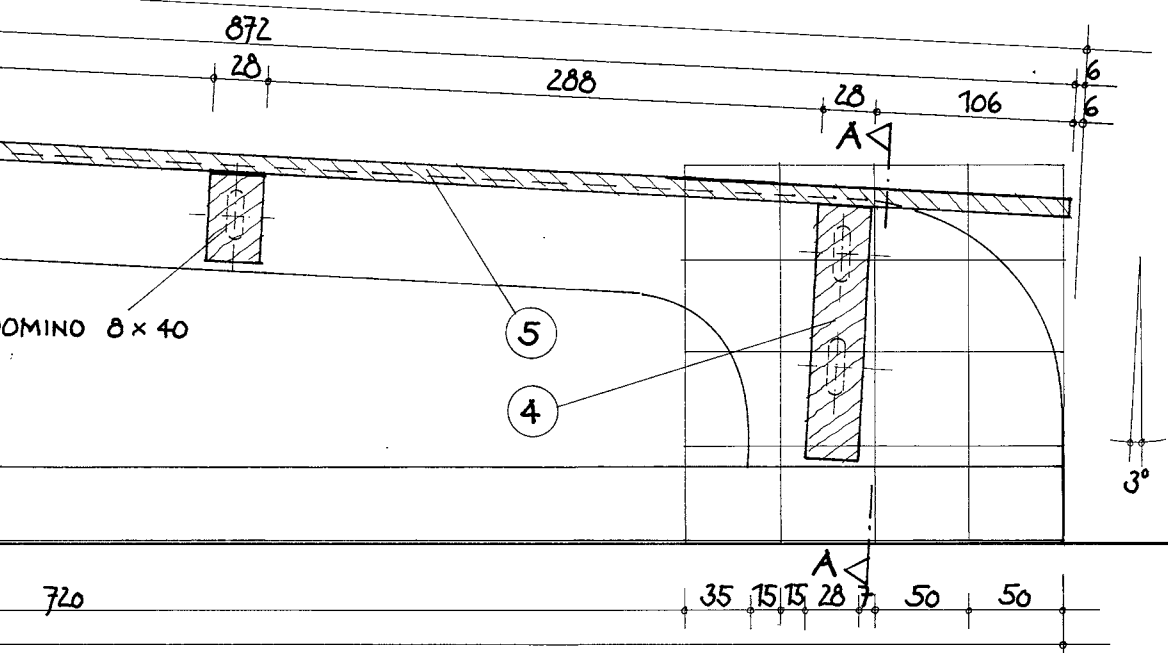
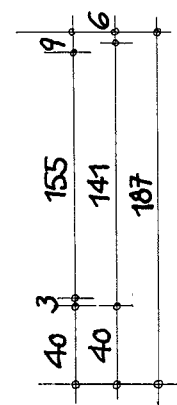
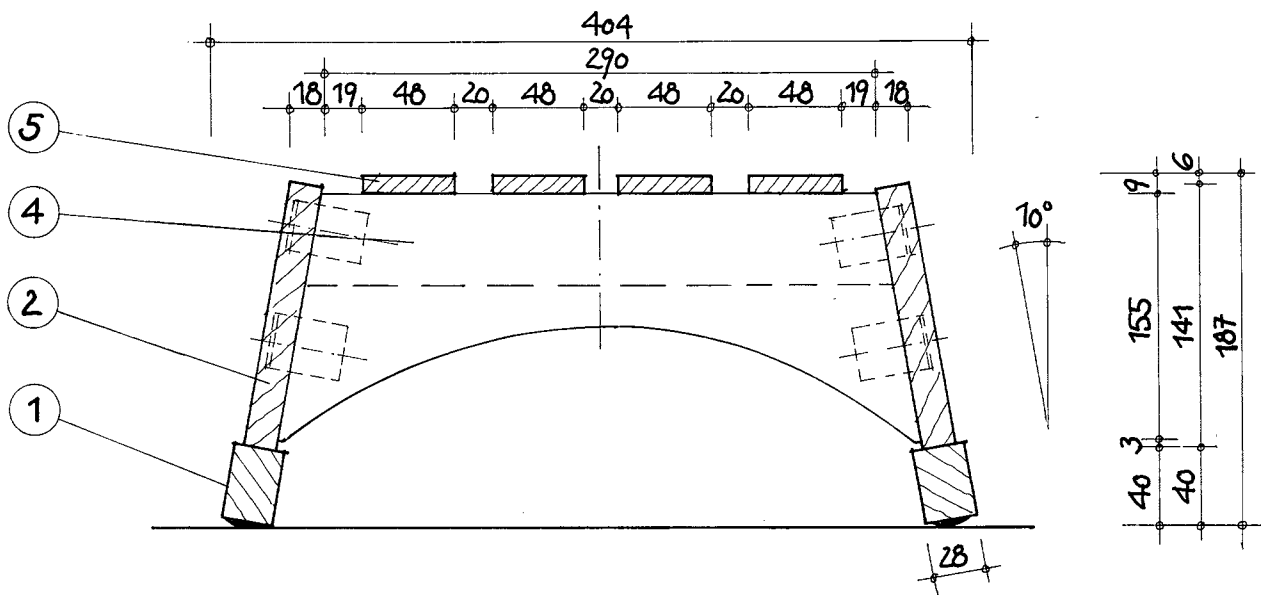
Materialliste Rodelschlitten							
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Länge	Breite	Dicke	Material	Bemerkungen
1	2	Kufen	1220	200	28	Birke Multiplex	
2	2	Längsträger	1195	144	18	Birke Multiplex	
3	2	Querträger vorn	307	48	28	Birke Multiplex	
4	1	Querträger hinten	338	135	28	Birke Multiplex	
5	4	Sitzlatten	872	48	9	Birke Multiplex	
6	1	Masterschablone	1150	200	12	Furniersperrholz	
7	2	Schablone Kufe	1250	220	18	Tischlerplatte	
8	6	Anschlagklötzchen	80	60	28	Birke Multiplex	
9	1	Schablone Längsträger	1250	150	12	Furniersperrholz	
10	2	Kufenbeschlag	1183	17	2	Metall, verzinkt	
<p>Sonstiges: DOMINO Dübel 8 x 50 (6 Stück), DOMINO Dübel 8 x 40 (8 Stück), Edelstahlschrauben 4 x 30 (12 Stück)</p> <p>Bezugsquelle Kufenbeschlag: Gloco Holzwaren, Lutzingen, <a href="http://www.cloco.de">www.cloco.de</a> (Schienen werden mit Edelstahlschrauben geliefert)</p> <p>Alle Maße in mm</p>							

■ Hinweis: Wer Lust bekommen hat, diesen Rodel im Rahmen eines Kurses zusammen mit anderen Rodelfans zu bauen, findet in der Kurswerkstatt Freiburg dazu Gelegenheit. Informationen unter [www.kurswerkstatt-freiburg.de](http://www.kurswerkstatt-freiburg.de)

# SCHLITTEN

ANSICHTEN, SCHNITTE  
M. 1:2





# Holztaschen

Handgefertigt – Individuell –  
Überraschend leicht

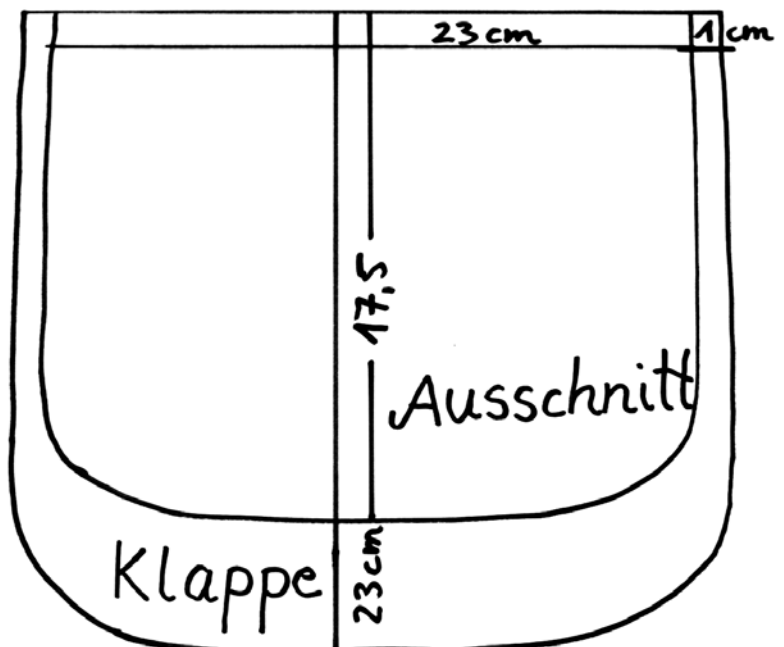
## ■ Arbeitsschritte zu Variante 1

Sägen Sie alle Teile nach Maß zu (**Bild 1**). Für die Klappe und den Ausschnitt am Vorderteil, fertigen Sie eine Papierschablone an (**Bild 2**). Übertragen Sie die Umrisse auf die Holzplatte und sägen diese mit der Stichsäge (Kurvensägeblatt S50/1,4K) nach (**Bild 3**). Schleifen Sie die Innenflächen mit einem feinen Schleifpapier (Körnung 120). Nun werden alle Teile verleimt. Dazu benötigen Sie zwei Platten als Zulagen mit den Maßen 25 cm x 31 cm für die obere und untere Seite (**Bild 4**). Nach dem Aushärten des Leims die Zwingen entfernen und den oberen Taschenrand mit der Kreissäge begradigen. Hierzu übernehmen Sie die Länge der Rückwand, mindestens 31 cm, damit ein Schreibblock im Format DIN A4 noch in die Tasche passt (**Bild 5**). Nun schleifen Sie alle Außenseiten und Kanten. Beim Schleifen kann ein schönes Muster herausgearbeitet werden (**Bild 6 und 7**).

An der Innenseite der Seitenteile muss ein kleines Holzplättchen aufgedoppelt werden, um die Hartholzleiste zu befestigen. Schrauben Sie die Leiste an die Oberkante (**Bild 8**). Legen Sie die Klappe mit 5 mm Abstand von oben auf die Vorderseite der Tasche. Fixieren Sie sie mit einer kleinen Zwinne und bohren mit 4 mm durch beide Teile. Der Abstand von der Kante beträgt jeweils 5,5 cm, von oben 1,8 cm. Nun die Lederriemen durchfädeln und locker verknoten (**Bild 9**). Befestigen Sie den Schulterriemen mit einer Schraube am Seitenteil (**Bild 10**). Die Klappe können Sie mit Holzherzen oder anderen Accessoires verzieren. Diese werden aufgeleimt. Die Tasche kann unbehandelt bleiben, da sich die geschliffene Holzoberfläche gut anfühlt. Sie kann aber auch mit einer transparenten Farblasur eingefärbt werden.

### Holzhandtasche: Materialliste

- Multiplex Platte Birke 4 mm
- Rückwand: 25 cm x 31 cm
- Vorderteil: 25 cm x 32 cm
- 2 Seitenteile: je 30,5 cm x 7 cm (Unterkante) und 1,5 cm (Oberkante)
- Boden: 7 cm x 25 cm
- Klappe: 22 cm x 25 cm
- 1 Leiste: 2,2 cm x 22,5 cm x 25 cm (Hartholz, z.B. Kirsche, Eiche, Buche)
- 2 Lederbänder: 40 cm lang, ø 3 mm
- Schulterriemen: Filz, Kordel, Seil, ...
- 2 Schrauben 3 x 35,2
- 2 Schrauben 3 x 17
- 2 Sperrholzplättchen 1,3 cm x 5 cm







# Holztasche aus verschiedenen Holzarten

Rollo-Tasche passend für die Geldbörse und Handy

## ■ Arbeitsschritte zu Variante 2

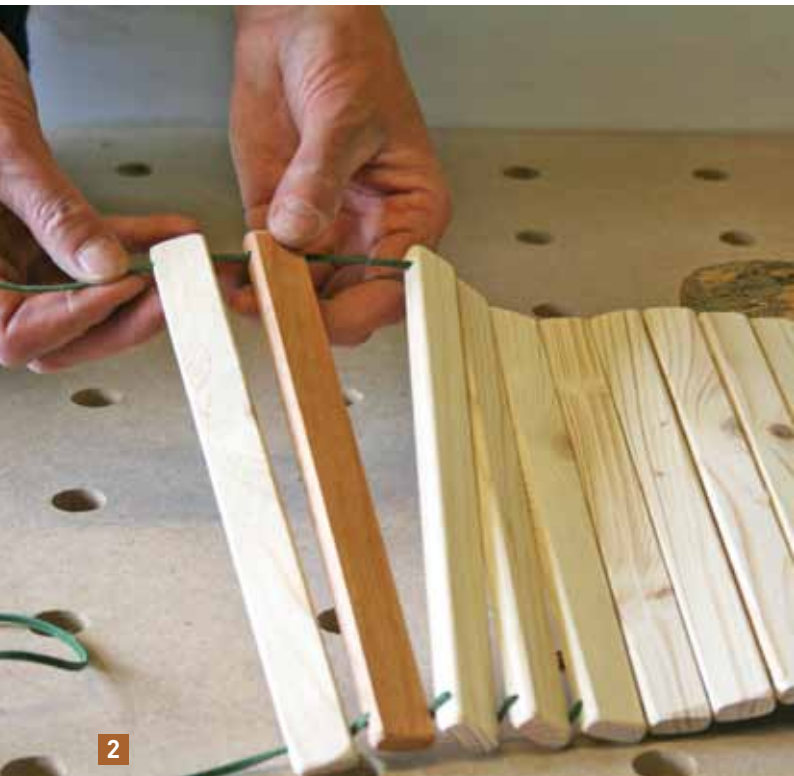
Sägen Sie zuerst alle Leisten zu **(Bild 1)**. Anschließend die Leisten schleifen und alle Kanten runden. Die erste Leiste kann einen geschwungenen Abschluss bekommen. Die Seitenteile mit der Stichsäge nach Maß aussägen und die Kanten an der Oberseite gut runden. Bohren Sie ein Loch für den Schulterriemen. Bohren Sie nun alle Leisten mit einem 3 mm Bohrer (abhängig von der Stärke der Lederschnur) jeweils 1 cm vom Rand durch. Fädeln Sie nun alle Leisten auf die Lederschnur, so dass ein 55 – 60 cm langer Rollo entsteht **(Bild 2)**. Verknoten Sie die Lederschnur an den Enden. Leimen Sie diesen so entstandenen Rollo an die Seitenteile **(Bild 3)**. Beginnen Sie an der Vorderseite mit der letzten Leiste, 2 cm oberhalb der Mitte der Seitenteile. Leimen Sie fortlaufend über die Unterkante auf die Rückseite bis 4 cm unterhalb der oberen Rundung. Die obere Rundung bleibt frei. Der Rest des Rollos ist der Taschen- deckel. Dieser muss mindestens die erste Leiste überdecken **(Bild 4)**.

Für den Verschluss gibt es je nach Geschmack verschiedene Vorschläge: Drehen Sie eine kleine Schraube oder ein Häkchen ein. Bohren Sie einen Magnetverschluss ein oder befestigen Sie eine Lederschlaufe. Fädeln Sie das Band für den Schulterriemen durch die Bohrungen und verknoten Sie die Enden. Alternativ kann auch ein Ledergurt (Gürtel) an die Seitenteile geschraubt werden. Um die Tasche zum unverwechselbaren Unikat zu machen können Sie mit dem Brennstab den Namen oder eine persönliche Widmung auf der Klappe einbrennen **(Bild 5)**.



### Holzhandtasche 2: Materialliste

25 Leisten aus unterschiedlichen Holzresten: 20 mm x 10 mm x 20 cm  
 1 Abschlussleiste: 40 mm x 10 mm an einer Seite geschwungen zugesägt  
 2 Seitenteile: 190 mm x 85 mm x 12mm  
 Ober- und Unterseite rund aussägen  
 150 cm Lederschnur, dünn aber reißfest  
 Schraube oder Haken als Verschluss  
 150 cm Lederriemen oder Stoffband



# Sicherheit geht vor

## Einsetzfräsen mit der CMS



Eingesetzte Fräsungen beginnen nicht an den Rändern eines Bauteils, sondern irgendwo dazwischen. Damit können Rahmen zusätzlich verziert werden, auf dem Boden aufstehenden Seiten wird durch Ausfräsen das Kippen genommen oder ein verdeckter Griff hinter eine Schubkastenblende eingefräst werden (**Bild 1**).

Sollen diese Arbeiten mit einer stationären Fräse gemacht werden, muss für eine Rückschlagsicherung gesorgt werden, da sich der Fräser im Werkstück verhaken und dieses zurückschleudern kann.

Da es für das Compact Modul System von Festool (CMS) keine für solche

Fräsarbeiten geeignete Tischverlängerungen gab, waren solche Fräsungen nicht möglich. Die Kappanschläge der KAPEX KA-UG-R/L haben genau die richtige Höhe, um sie als Tischverlängerung für die CMS einsetzen zu können (**Bild 2**).

**Bei allen Einstellarbeiten muss die Maschine auf jeden Fall vom Stromnetz getrennt sein.**

Wenn die Kappanschläge an die CMS angebaut sind, überschneiden sich die Profile von Fräs- und Kappanschlag. Um das auszugleichen, wird vor dem Fräsanschlag ein Vorsatzbrett befestigt. Da die Aluminiumbacken des Fräsanschlages am Ende abgeschrägt sind,

kann das Vorsatzbrett in der Mitte einfach mit zwei schrägen Leisten eingeklemmt werden (**Bild 3**). Damit das Brett auch vollflächig anliegt, werden an den Enden Hebelzwingen (keine Schraubzwingen, die können sich bei Vibration lösen) angesetzt. An der Unterkante des Brettes wird eine Aussparung gesägt, die dem Fräser ausreichen Platz lässt.

Nachdem das Vorsatzbrett befestigt ist, wird zunächst die Tiefe des Fräasers eingestellt. Jetzt können die beiden Tischverlängerungen in Position geschoben und an der Vorderkante des Anschlages bündig ausgerichtet werden (**Bild 4**). Um die Fräsung exakt zu begrenzen, müssen zunächst am

**Dringender Hinweis: Fräsen ohne Schutz ist nicht erlaubt und gefährlich.**

**Der Schutz wurde nur für die bessere Darstellung auf einigen der hier gezeigten Fotos entfernt.**



Werkstück die Endpunkte der Aussparung angezeichnet werden. Am Vorsatzbrett werden mit einem rechtwinkligen Holzklötz die genauen Ein- und Austrittspunkte der Fräsmesser markiert (**Bild 5**). Die Linien auf dem Werkstück und die am Vorsatzbrett müssen jetzt genau in eine Flucht gebracht werden (**Bild 6**). Die Anschlagreiter der Kappanschläge sind recht klein. Um beim Einsetzfräsen genügend Anlagefläche zu haben, wird vor den Reitern noch ein rechtwinkliges Brett festgespannt. Nachdem der Anschlagreiter auf die passende Länge festgespannt wurde, wird davor, wieder mit einer Hebelzwingen, das Brett auf dem Anschlag festgespannt (**Bild 7**).

Um auch das Ende der Fräsung exakt festlegen zu können, wird auch auf der zweiten Tischverlängerung der Reiter mit dem Brett davor eingestellt.

Damit das Werkstück beim Fräsen auf den Tisch gedrückt wird, und um Handverletzungen durch den Fräser zu vermeiden, wird die Andrückeinrichtung am Fräsanschlag montiert (**Bild 8**). **Um den Ablauf besser zeigen zu können, wurde für die hier gezeigten Bilder die Andrückeinrichtung weggelassen.** Beim Fräsen von Hand wird immer gegen die Drehrichtung des Fräses geschoben. Um in das Werkstück einzutauchen, muss zunächst die vordere Ecke am Vorsatzbrett angelegt werden. Die hintere Ecke liegt am festgespann-

ten Brett an (**Bild 9**). Bei drehendem Fräser wird dann die hintere Ecke langsam bis an das Vorsatzbrett heran geschoben. Sobald das Brett vollständig anliegt, wird es auch gleich nach vorne geschoben bis es am zweiten Anschlag ankommt (**Bild 10**). Mit der hinteren Ecke zuerst wird das Brett vom Anschlag weggezogen.

Bei Fräsarbeiten an kurzen Werkstücken müssen diese zusätzlich in einer Spannlade gehalten werden. Die Kappanschläge sind eine sinnvolle Ergänzung für die CMS mit eingebauter Oberfräse. Über das Einsetzfräsen hinaus sind sie natürlich auch als Tischverlängerungen perfekt einzusetzen. ■

Werkzeug und Anbauteile	Artikel Nummer
Festool CMS TF 1400 Set	570269
Festool Kappanschlag KA-UG-R/L	597514
Festool Hebelzwingen FS-HZ 160	491594
Festool Falzkopf FK D 50x30	489284
Festool Frässpindel ASL 20/OF 1400	490131



## Charakteroberflächen aus Holz

Mit dem know how von Festool einmalige, zeitlose, reliefartige Holzoberflächen gestalten.

Jeder der jeder der mit Holz arbeitet weiß, Holzoberflächen sind einzigartig und von faszinierender Schönheit. Holzliebhaber, Tischler und Schreiner haben eines gemeinsam, wann immer sie ein Möbelstück oder ein Objekt aus Holz begutachten, wird es mit den Händen berührt. Es wird getastet, wie sich das Objekt anfühlt. Geübte Hände können Oberflächen erleben und es ist immer schade, wenn man als Holzfan auf Messen oder Ausstellungen diese Stücke nicht berühren darf.

Jede Holzart hat ihre eigene Oberfläche mit einem einmaligen Charme. Ganz egal, ob die Oberfläche sägerau, gehobelt oder geschliffen ist. Besonders denjenigen, die sich in letzter Zeit in einem Möbelhaus aufhielten, wird nicht

entgangen sein, das sich strukturierte Oberflächen einer wachsenden Beliebtheit erfreuen. Die Möbelbranche setzt vermehrt auf diese Gestaltungsmöglichkeit. So erfreuen sich strukturierte Oberflächen wachsender Beliebtheit und werden mit unterschiedlichen Oberflächen kombiniert. Sie sind in ihrer Einzigartigkeit nicht zu übertreffen. Eine dreidimensionale Holzoberfläche macht jedes Stück zu einem einmaligem Unikat mit einer eigener „Seele“.

Auch Sie können Ihren Holzobjekten diesen ganz besonderen Charme verleihen. Festool bietet mit zwei Maschinen, der Bürstmaschine (RUSTOFIX) und verschiedenen Hobelköpfen für den Hobel (HL 850) die Möglichkeit, strukturierte Oberflächen herzustellen. ■

### ■ Das Bürsten

Das Bürsten, eine Oberflächenbehandlung, die Holz in seiner Schönheit fühlbar macht. Ein Verfahren, welches Holz eine plastische, reliefartige und einmalige Oberfläche verleiht. Jedes Stück hat eine einzigartige Struktur und kann durch Bürsten zu einem besonderen Unikat werden. Während bei Nadelholz, wie Fichte und Lärche, das weiche Frühholz heraus gebürstet wird und die Spätholzonen reliefartig stehen bleiben, ist dieser Effekt bei Hartholz, wie Eiche und Esche, nicht so stark ausgeprägt.

## ■ Vorteile

Die Technik des Bürstens, die anfangs zu Restaurationen angewendet wurde, wird mittlerweile industriell für die Gestaltung von Türen, Fußböden und Decken eingesetzt. Dabei bieten durch Bürsten strukturierte Oberflächen auch praktische Vorteile. So reduzieren strukturierte Oberflächen in Wohnräumen den Schall, dessen Wellen durch die Struktur der Oberfläche gebrochen werden. Auch ein gebürsteter Holzfußboden hat Vorteile. Durch diese Oberflächenbehandlung werden die weichen Holzanteile ausgebürstet, und der härtere Teil belastet. Der Abrieb findet somit auf den härteren Teil des Holzes begrenzt. Beim Gestalten von pigmentierten Oberflächen bei denen Farbpigmente in die Holzporen eingearbeitet werden, haben gebürstete Oberflächen Vorteile, da in den geöffneten Poren mehr Farbpigmente haften. Im Außenbereich sind die Vorteile ähnlich, auch hier sind die härteren Holzbestandteile unempfindlicher gegen Pilz- und Insektenbefall. Des Weiteren bleiben Beschichtungen auf rauen Oberflächen besser und länger haften.



Mit dem RUSTOFIX lassen sich Flächen, Formteile aber auch Balken bei der Sanierung von Fachwerk einfach bearbeiten.



Beim Strukturieren von Eiche wird zuerst mit der Bürste aus Litzenstahldraht gearbeitet.



Links die Rustilonbürste LD 85 aus Litzenstahldraht zum Bearbeiten von Hartholz oder für einen hohen Abtrag in Weichholz. In der Mitte KB 80 zum Bearbeiten von Weichholz oder zum Zwischenschliff mit eingebettetem Schleifkorn K 80. Rechts BG 85 zum Glätten und Reinigen mit Sisalborsten.



Das Arbeiten mit der Bohrmaschine ist auf großen Flächen nicht sehr effektiv, kann aber zum Testen oder für kleine Werkstücke eine Alternative sein.

## ■ Technik

Das Bürsten von Hand ist sehr mühevoll, kann aber bei kleineren Stücken eine Alternative sein. Gebürstet wird mit einer Messingbürste oder mit einer veredelten Stahlbürste in Faserrichtung. Da es zum Abrieb an der Bürste kommt, sollte man auf eisenhaltige Bürsten verzichten (eisenhaltiger Abrieb würde winzige Eisenpartikel auf der Oberfläche hinterlassen). Kleine Rostpunkte hätten z.B. auf der gerbsäurehaltigen Eiche unansehnliche schwarze Flecken zur Folge, die sich je nach Oberflächenbehandlung oder den Kontakt mit Wasser noch verstärken könnten.

Das Bürsten mit dem RUSTOFIX bringt dagegen viele Vorteile. Der 1500 Watt-Motor hat genug Power für einen gleichmäßigen Abtrag. Die regelbare Drehzahl erleichtert das individuelle Ausbürsten der weicheren Holzanteile. Einstellbare Auflagerrollen gewährleisten

eine gleichbleibende Strukturtiefe und der entstehende Staub kann problemlos abgesaugt werden.

Der RUSTOFIX bearbeitet große Flächen, aber auch Formteile. Auch bei der Altbausanierung von Fachwerk wird er eingesetzt. Als Alternative bietet sich der Einsatz einer Bohrmaschine mit einem entsprechendem Bürstvorsatz an. Hierbei gestaltet sich durch die eingeschränkte Bearbeitungsbreite und fehlender Tiefeneinstellung ein großflächiger Einsatz schwierig.

## ■ Verfahrenstechnik

Nach dem Grobzuschnitt werden die Oberflächen gebürstet. Erst dann wird der Feinzuschnitt vorgenommen. So können Ausrisse und ungleichmäßige Abträge verhindert werden.

## ■ Zubehör

Das Bürstensortiment von Festool ist zum Strukturieren, Zwischenschleifen und Glätten ausgelegt. Für jeden Arbeitsgang kann die passende Bürste eingesetzt werden. Es ist eine Bürste aus Litzenstahldraht für Hartholz oder für besonders tiefe Strukturen in Weichholz verfügbar. Eine Schleifnylon-Bürste aus Kunststoff mit eingebettetem Schleifkorn für Weichholz oder zum Glätten der Hartholzstruktur und eine Sisalbürste zum Glätten und Reinigen. Wer erstmalig gebürstete Oberflächen gestalten will, sollte dies an Probe-stücken ausprobieren.



Mit dem HL 850 lassen sich einzigartige Oberflächen gestalten. Vorn im Bild ist der Hobelkopf HK 82 RG mit Profil abgebildet. In der Mitte befindet sich der Hobelkopf HK 82 RF und außen der Hobelkopf HK 82 RW.



Das Wechseln der Hobelköpfe ist im Handumdrehen erledigt. Einfach den Kopf arretieren und Schraube mit dem Sechskantschlüssel lösen. Dann lässt sich der Kopf problemlos austauschen.



Der in einer Stationär-Einrichtung befestigte Hobel liefert bei gleichmäßigem Vorschub sehr saubere Oberflächen. Am Anschlag geführt, verläuft das Profil nicht.

## ■ Das Hobeln

Jeder der schon einmal mit dem Hobel HL 850 von Festool gearbeitet hat, weiß dass dies kein herkömmlicher Hobel ist. Mit 850 Watt Power und einfach austauschbaren Hobelköpfen sind lebendige Holzoberflächen realisierbar. So kann zwischen einem Rustikal-Fein, Rustikal-Grob und dem Rustikal-Welle Hobelkopf gewählt werden. Alle drei Köpfe liefern bei einem gleichmäßigem Vorschub exzellente Arbeitsergebnisse. Durch den punktuellen ungleichmäßigen Einsatz des Rustikal-Welle Hobelkopfes lassen sich auch Flächen mit einer behauenen Optik nachahmen. Ansprechende lebendige Holzoberflächen zu gestalten ist damit kein Problem.



Der punktuelle ungleichmäßige Einsatz des HL 850 mit dem Hobelkopf HK 82 RW ermöglicht ein identisches Kopieren einer von Hand behauenen Oberfläche. Auch diese Fläche kann zusätzlich mit dem Rustofix nachbearbeitet werden. Ratsam ist es jedoch ein Probestück anzufertigen.



Die mit den Rustikal-Hobelköpfen bearbeiteten Profile können mit dem Rustofix nachbearbeitet werden.

## ■ Weitere Verfahren

Weitere Verfahren für das Strukturieren von Oberflächen sind das Sandstrahlen oder das Brennen. Die Struktur beim Sandstrahlen entsteht durch entsprechend zubereitetem Kunststoff oder gemahlenem Glas. Beim Brennen wird nach einer Vorbehandlung mit Salpeter oder Salzsäure die Oberfläche mit einer Flamme angekohlt und später ausgebürstet. Bei diesem Verfahren wird die natürliche Färbung des Holzes verändert. Außerdem kann die Säurebehandlung zu ungewollter Korrosion an Metallbeschlägen kommen.

## ■ Das Hobeln und Bürsten

Eine weitere Möglichkeit einzigartige Holzoberflächen zu gestalten ist die Kombination beider Techniken. Zuerst wird die Oberfläche mit einem Rustikalen Hobelkopf nach Wahl bearbeitet. Im nächsten Arbeitsschritt werden die weicheren Holzbestandteile mit dem RUSTOFIX ausgebürstet. Eine einzigartige dreidimensionale Oberfläche. Ein Erlebnis für jeden, der diese Fläche mit seinen Händen ertasten darf.



Eine geölte Oberfläche hat ihren ganz besonderen Charme. Das Öl verstärkt die natürliche Optik dieser einzigartigen Oberflächen.





Ein Unikat: gebürstete Eiche, jedes Stück Holz wird so einmalig.

Ebenso einmalig gebürstete Esche Oberflächen werden fühlbar. Wo ein Ast zu sehen ist, kann dieser ertastet werden.



Stilvoll für dieses wunderschön restaurierte Fachwerkhaus. Ein gebürstetes Eingangstor mit anliegender gebürsteter Pergola. Im Außenbereich haben diese Oberflächen Vorteile.



Beschichtungen bleiben länger haften und die härteren Holzbestandteile sind unempfindlicher gegen den Pilz und Schädlingsbefall.



Moderne Raumgestaltung mit einem Boden in Eiche gebürstet und gekälkt bilden einen schönen Kontrast zu den schlichten Möbeln mit Teilen aus gebürsteter Eiche hervorgehoben.



Eine einmalige Umrahmung für Erinnerungen ist dieser Rahmen mit angehobelten und gebürstetem Rustikal Profil.



Durch die gebürsteten Paneele im Eingangsbereich dieses Kinderzimmers werden die Schallwellen gebrochen und nicht reflektiert. Der Fußboden, ein Laminatboden, imitiert eine gebürstete Struktur.

# Festliche Atmosphäre in der kalten Jahreszeit

„Sind die Lichter angezündet...“



So können Sie gemeinsam mit ihnen dieses Geschenk fertigen und das Interesse für den Werkstoff Holz wecken. Die Kerze die wir Ihnen hier vorstellen, hat eine Höhe von 220 mm und einem Durchmesser von ca. 60 mm. Gefertigt aus einem naturbelassenem Stück Ast. Da die Natur sich nicht in feste Maße drücken lässt, ist Augenmaß erforderlich. Die Schwierigkeit besteht darin, die richtige Proportion zu wählen. Größere Kerzen können im Vorgarten oder neben der Haustür platziert werden und weisen dort auf das herannahende Fest hin.

Nur die maschinelle Bearbeitung und wenige schwierige Handgriffe müssen von einem Erwachsenen erledigt werden. Kinder sollten sich in einiger Entfernung zur Maschine aufhalten. Angst ist aber das falsche Rezept, Kinder sollten Respekt vor Holzbearbeitungsmaschinen entwickeln. Langeweile ist kein Thema bei diesem Projekt, da man zuerst die eine Seite der Flamme bearbeitet. Nach einer Pause, die der Leim zum Aushärten benötigt, werden Flamme und Kerze fertig gestellt.

Mit wachsender Begeisterung werkelte mein Sohn an diesem Projekt mit, denn er wollte zu Weihnachten etwas selbst Gebasteltes verschenken. So fertigte er die Flamme, aus Kiefer, fast ganz allein. Mit ein wenig Unterstützung flogen gemeinsam die ersten Späne. Als Orientierung beim Hobeln dienten Diagonalen auf dem Hirnholz. Auf einer Länge von 50 mm bis auf einen Hirnholzdurchmesser von 8 mm wurde die Flamme bearbeitet. Eingeleimt, in einer 8 mm stammittig eingebrachten Bohrung, kann erst nach dessen Trocknung die Flamme abgelängt und fertig bearbeitet werden. Einige Schnitte mit dem Hohleisen imitieren den Wachsabfluss. Dabei entfernt man die Rinde bis auf das Holz.

Dekorationen aus Holz sind „in“ und geben der besinnlichen Weihnachtszeit etwas ganz besonderes. ■

So heißt es in einem sehr bekannten Lied, das uns im Advent auf die herannahende Weihnachtszeit vorbereitet. Viele Menschen schmücken ihre Häuser und Wohnungen, um in der kalten Jahreszeit eine festliche Stimmung zu schaffen. Eine schöne Dekorationsidee, im Sinne unseres Titels, möchten wir Ihnen vorstellen.

Eine Kerze selbst aus Holz zu gestalten, ist ein einfaches und schönes Objekt. Steigen Sie aus der Alltagshektik aus, kommen durchs Basteln zur Ruhe und freuen Sie sich an den Eigenkreationen. Hier lassen sich kleine Holzfans gerne mit einbeziehen.



Um dieses schönes Geschenk aus Holz zu bauen braucht man neben den Werkzeugen noch ein Stück Stammholz mit Rinde und ein Stück Kiefer für die „Flamme“.



Beim Anreißen wird die Kerze als Projekt noch einmal genau durchgesprochen und genau erklärt, was wann zu tun ist.



Aller Anfang ist schwer, da heißt es dem Nachwuchs unter die Arme zu greifen. So sind Kinder nicht gleich zu Beginn überfordert.



Richtig angeleitet fliegen die Späne und der Spaß an der Arbeit mit Holz kommt von ganz allein.



Maschinenarbeit ist nur etwas für Erwachsene, deshalb bohrt man während der Nachwuchs eifrig an der Flamme arbeitet.



Leim und einige Schläge mit dem Hammer, und die Flamme sitzt. Dann heißt es warten bis der Leim ausgehärtet ist. Zeit für eine Pause.



Mit der KAPEX die Flamme auf eine Länge von 70 mm zuschneiden.



Ganz allein mit dem Schweifhobel bekommt die Flamme ihre endgültige Form.



Eine leichte Fase bildet den Übergang zwischen Borke und Hirnholz. Von Hand mit dem Bildhauer-Hohleisen angebracht.



Ablaufendes Wachs soll das Anschneiden der Borke andeuten. Einige Handgriffe mit dem Hohleisen und die Kerze ist fertig. Kreative Geschenke aus der eigenen Werkstatt stehen hoch im Kurs.



Die fertige Kerze bringt sofort vorweihnachtliche Stimmung in unsere Werkstatt.



So könnten größere Kerzen jeden Bewohner und deren Gäste erfreuen. Vielleicht auch bald vor Ihrer Haus- bzw. Wohnungstür.

Maschinenliste	Art. Nr.
Bohrmaschine DRP 13-2EQ	631180 (Protool)
KAPEX KS 120 EB-Set	561289

Werkzeugliste	Art. Nr.
Bohrer 8 mm	631180 (Protool)
Schweifhobel/Schinder	561289
Hohleisen	
Hammer	

Materialliste	Breite/Länge
Leim	
1 Ast mit Borke	60 mm/220 mm
1 Stück Kiefer	25 x 25 mm/150 mm



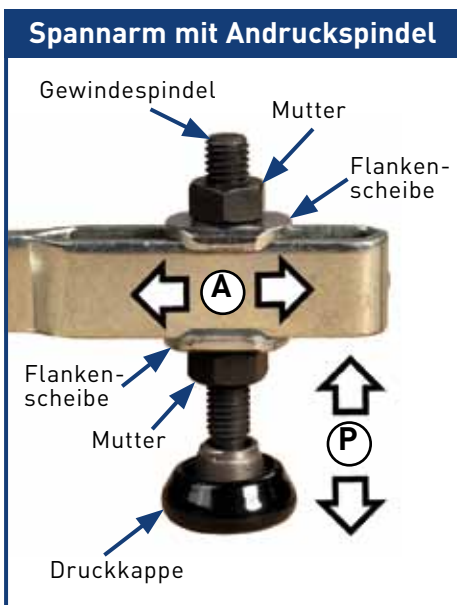
Vertikale (li.) und horizontale (mi.) Schnellspanner sind die wichtigsten Spannformen und sollten in keiner Holzwerkstatt fehlen. Der spezielle Schubstangenspanner (re.) mit horizontalem Druckpunkt, ist ideal bei schmalen Werkstücken oder bei Druck gegen eine schmale Kante.

## Schnell, kraftvoll und sicher

Schnellspanner sorgen nicht nur für deutlich mehr Sicherheit bei der Arbeit mit Maschinen, sondern verbessern so ganz nebenbei auch erheblich das Arbeitsergebnis.

So richtig Spaß macht das Holzwerken, wenn man mit einem guten und sicheren Gefühl zu Werke gehen kann. Vor allem bei der Arbeit an Maschinen sollten sich Hände und Finger immer im sicheren Abstand zur Säge oder zum Fräser befinden. Hier überlässt man das Festhalten am besten den mechanischen Kollegen, den so genannten Schnellspannern (auch Kniehebelspanner genannt) und kann sich so auch besser auf die eigentliche Arbeit konzentrieren.

Am häufigsten werden vertikale und horizontale Schnellspanner in der Holzbearbeitung eingesetzt. Beide Spanner fungieren als Niederhalter und drücken von oben (vertikal) auf das Werkstück. Sie unterscheiden sich lediglich in der Griffposition im geschlossenen Zustand.



Schnellspanner gibt es in vielen verschiedenen Größen. Dabei erhöht sich nicht nur die Länge bzw. Ausladung des Spannarms, sondern auch die maximale Haltekraft.



Die Andruckspindel gibt es in einer starren Ausführung (re.) oder mit einem flexiblen Kugelgelenk (li.). Angeboten werden auch verschieden geformte Druckkappen aus Neopren oder dem etwas härteren

Polyurethan. Nach Lösen der beiden Spindel-Muttern lässt sich die Andruckspindel sowohl seitlich verschieben, um die Ausladung der Spindel zu verändern (A), als auch in der Höhe einstellen, um mehr oder weniger Pressdruck bzw. Haltekraft auf das Werkstück auszuüben (P) (siehe Grafik/Bild links).

Horizontaler Schnellspanner



Vertikaler Schnellspanner



Beim vertikalen Spanner steht der Hebelgriff dann senkrecht nach oben und beim horizontalen waagrecht zur Seite weg. Beides hat je nach Anwendung seine Vorteile. So ist z. B. bei der Arbeit auf einem Bohrständer ein horizontaler Spanner besser geeignet, als ein vertikaler, der wiederum beim Einsatz auf einem Frästisch sinnvoller ist. Von beiden sollte man mindestens je zwei in der mittleren Größe in der Werkstatt haben.

Alle Schnellspanner können mit vier Spannplattenschrauben problemlos auf Schablonen oder Holzplatten festgeschraubt werden. Die Stärke der Platte sollte sich dabei nach den Werkstücken richten, die Sie festspannen möchten. Sie können zwar die Andruckspindel sowohl seitlich, als auch in der Höhe genau einstellen, aber der Verstellbereich ist nicht besonders groß, so dass Sie hier mitunter etwas „nachhelfen“ müssen.

Dort wo Sie keinen vertikalen Druck von oben auf das Werkstück ausüben möchten oder können, sollten Sie so genannte Schubstangenspanner einsetzen. Bei diesen Spannern wird bei Betätigung des Hebelgriffs eine Stange horizontal bewegt, die dann seitlich Druck auf das Werkstück ausübt. Da Sie bei Schubstangenspannern ausschließlich den Pressdruck einstellen können, lässt sich die gewünschte Höhe der Schubstange (Druckpunkt), nur durch eine entsprechend dicke Holzplatte als Unterlage erreichen. ■



Ohne den Einsatz von Schnellspanner wäre das Anschragen dieses Möbelfußes viel zu gefährlich. Diese Schablone sorgt aber auch dafür, dass alle weiteren Füße absolut deckungsgleich sind.



Bei unregelmäßigen Formen sollten Sie zur eigenen Sicherheit das Werkstück immer mit Schnellspannern auf der Schablone fixieren. Das geht nicht nur deutlich schneller als mit ...



... Nägeln, Schrauben oder Klebeband, sondern die weichen Druckkappen hinterlassen dabei auch keinerlei Macken und Beschädigungen auf dem wertvollen Holz.



Mit diesem einfachen Führungsbrett können Sie kurze Stirnflächen im Nu mit einem Konterprofil oder einem Zapfen versehen. Werkstück an den Anschlag legen, Spannarm mit Hebelgriff ...



... nach unten drücken und Werkstück sicher fixieren. Bei einem vertikalen Schnellspanner können Sie dann den Hebelgriff auch sehr gut als Führungsgriff benutzen.

### Bezugsquellen und Hersteller

- A.) Fa. Sauter: [www.sautershop.de](http://www.sautershop.de)
- B.) Fa. Ganter: [www.ganter-griff.net](http://www.ganter-griff.net)
- C.) Fa. Kipp: [www.kipp.com](http://www.kipp.com)
- D.) Fa. Andreas Maier: [www.amf.de](http://www.amf.de)
- E.) Fa. De-Sta-Co: [www.destaco.de](http://www.destaco.de)



Ein Schubstangenspanner erzeugt einen horizontalen Druckpunkt. Mit einer einfachen Sechskantschraube mit Mutter am Ende der Schubstange lässt sich die Druckstärke genau anpassen.



Der kleine Spanner erzeugt mächtig viel Druck und fixiert das Werkstück absolut sicher am Anschlag, auch bei mehreren nebeneinander angeschnittenen Bohrungen für ein Zapfenloch.



Das Verschieben geht völlig unkompliziert und blitzschnell: Einfach Hebel nach oben ziehen (Schubstange löst sich) Werkstück neu positionieren und Hebel wieder nach unten drücken.



## Anrichte aus Massivholz

Diese Anrichte ist nicht nur ein dekoratives Möbelstück. Stellt man sie an den Esstisch, kann sie auch als Verlängerung verwendet werden.

**A**nrichten sind klassische Esszimmermöbel. Sie sind meist recht groß und bieten ausreichend Platz für Geschirr, Besteck und alles was sonst noch am Tisch benötigt wird.

Unsere Anrichte ist eher klein und bietet weniger Stauraum. Sie entspricht in Breite und Höhe dem Esstisch und ist der ideale Abstellplatz für Töpfe und Schüsseln. ■



Schneiden Sie alle Teile, außer die Schubkästen, auf die in der Materialliste angegebenen Maße zu. Wenn Sie den Zuschnitt der Teile auf dem MFT machen, können Sie die Seiten (Pos. 2) und die Platte (Pos. 1) am Anschlag liegend auf Gehrung schneiden. Das hat gegenüber einer Tischkreissäge den Vorteil, dass das Werkstück selbst nicht bewegt werden muss.



Dadurch kommt es zu weniger Verwicklungen. Zudem sind Schnittqualität und -genauigkeit höher. Stellen Sie die Tauchsäge exakt auf 45 Grad ein. Machen Sie am besten einen Probeschnitt und messen Sie diesen mit einem Winkelmesser oder Geodreieck nach. Sägen Sie jetzt zunächst die Platte auf einer Seite schräg an. Zeichnen Sie dann die genaue Länge an und schneiden Sie die



zweite Kante. Bei den Seiten wird zunächst die Oberkante schräg geschnitten. Markieren Sie dann wieder die genaue Länge der Seiten. Stellen Sie die Säge wieder senkrecht und schneiden Sie die beiden Seiten ab. Damit beide Teile exakt gleich lang werden, können Sie am Anschlaglineal, mit einem Reiter, die exakte Länge einstellen.



Um die einzelnen Bauteile besser ihren Positionen zuordnen zu können, sollten Sie diese mit einem Schreinerdreieck markieren. Das Dreieck markiert auch die Arbeitsebene, von der aus die Verbindungsfräse angelegt werden muss. Zeichnen Sie die genaue Position des Laufrahmens (Pos. 5) auf der Innenfläche der Seiten an. Spannen Sie die beiden Laufrahmen an dieser



Markierung fest. Die Bretter werden in jeder Verbindung mit zwei DOMINO Dübeln (Größe 6 x 40), mit den Seiten verbunden. Stellen Sie die Dübelfräse senkrecht an das festgespannte Brett an und fräsen Sie die Löcher für die Verbinder in die Seiten. Legen Sie jetzt die Fräse flach an das Brett an und fräsen Sie die Löcher in die Laufrahmen. Kleben Sie in die Löcher im Laufrahmen



gleich die Dübel ein, da ein Teil der Verbinder später weggefräst wird. Zeichnen Sie dann auf den Einzelteilen des Laufrahmens die Positionen der Verbinder an. Zum Fräsen der Löcher für die beiden Mittelwände (Pos. 8 + 9) wird wie zuvor, das senkrechte Teil auf dem waagrechten liegend festgespannt und mit der Fräse vertikal und horizontal die Löcher gefräst.



Fräsen Sie nun auch gleich die Löcher für die Verbinder in der Gehrung. Hierfür können Sie die Seitenanschlüsse der Fräse anbauen. Das erste Loch wird mit der kleinsten Fräsbreite, mit an der Vorderkante angelegter Maschine, gefräst. Für die folgenden Löcher wird die mittlere Fräsbreite eingestellt und die Position der Löcher mit den Seitenanschlüssen am vorherigen abgenommen.



Damit die Anrichte später nicht kipzelt, sollte sie auf maximal vier Punkten auf dem Boden stehen. Dafür werden die unteren Schmalflächen der Seiten in der Mitte ausgefräst, so dass außen jeweils 50 mm als Fuß stehen bleiben. Dazu wird die Oberfräse in den CMS Tisch eingebaut. Klemmen Sie das Vorsatzbrett zwischen die beiden Anschlagprofile und stellen Sie die benötigte



Frästiefe ein. Zeichnen Sie jetzt mit einem rechtwinkligen Brett den Ein- und Austrittspunkt des Fräasers am Vorsatzbrett an. Markieren Sie jetzt die Länge der Ausfräsung an der Unterkante der Seiten. Legen Sie diese Linie an die jeweilige Markierung auf dem Vorsatzbrett und stellen Sie die Position der Kötze auf den Kappanschlüssen ein. Eine komplette Beschreibung des Einsetzfräsens finden Sie in dieser Ausgabe.



Die Seite wird mit der Vorderkante am Anschlag angelegt. Die Hinterkante wird schräg, mit so viel Abstand zum Fräser, dass dieser nicht berührt wird, am festgespannten Brett angelegt. Am Brett entlang wird die Seite an den Fräser geführt. Nach dem Einsetzen wird das Brett nach vorne, bis an den zweiten Anschlag, geschoben. Die Rückwand (Pos. 3) steckt an allen vier Seiten



in einer Nut. In den Seiten hat diese Nut nur eine bestimmte Länge und muss mit einer Einsetzfräsung hergestellt werden. Bauen Sie einen 5 mm Scheibennutfräser in die Fräse ein. Stellen Sie den Anschlag auf die passende Tiefe und markieren Sie wieder mit einem Brett den Ein- und Austrittspunkt des Fräasers. Das Ende der Nut wird auf der Platte angezeichnet. Stellen Sie die Seite



auf der Fräse auf und bringen Sie die Linien am Vorsatzbrett und an der Seite übereinander. Positionieren Sie jetzt wieder den Anschlagreiter und spannen Sie zusätzlich ein Brett auf dem Anschlag fest. Eine Seite kann stehend bis an den Anschlag geschoben werden, die Zweite muss wie zuvor, zunächst schräg am Brett angelegt und dann an den Fräser eingeschwenkt werden.



Entfernen Sie die Anschlagreiter und fräsen Sie die Nuten in die Platte (Pos. 1) und in den hinteren Laufrahmen (Pos. 5). Sowohl die Rückwand (Pos. 3), wie auch die Schubkastenböden (Pos. 17) bekommen an allen bzw. an drei Kanten einen Falz. Das Holz oberhalb des Falzes entspricht in der Stärke der Breite der Nut. Fräsen Sie zunächst ein Probestück und stellen Sie den Fräser



auf die passende Höhe ein. Beginnen Sie an einer kurzen Kante der Rückwand und schieben Sie mit einem Stück Restholz, das Ausrisse vermindern soll, die Rückwand am Fräser entlang. Achten Sie darauf, dass Sie mit Hilfe der Andruckfeder das Brett fest auf den Frästisch drücken, um auch überall gleichmäßig zu fräsen.



profilieren Sie, je nach Geschmack, die Kanten. An unserer Anrichte haben wir uns für eine kleine 45 Grad Fase entschieden, die mit einer Kantenfräse an alle sichtbaren Kanten gefräst wird. An den Stellen wie der Rückwand, wo die Kantenfräse nicht eingesetzt werden kann, wird das Profil mit einem scharfen Handhobel hergestellt.



Schleifen Sie jetzt alle Innenflächen und die Stellen, die nach dem Verleimen nur noch schlecht zu erreichen sind, mit einem Exzenter schleifer und einem Handschleifklotz. Der letzte Schliff sollte mit Schleifpapier Körnung P180 erfolgen. Zunächst wird der Laufrahmen für die Schubkästen verleimt. Geben Sie, in die ins Querholz gefrästen DOMINO Dübellöcher Leim an und



schlagen Sie die DOMINO Dübel mit einem Hammer ein. Nur das vordere Traver (Pos. 5) wird fest mit den anderen Laufleisten (Pos. 6 + 7) und der Mittelwand (Pos. 9) verleimt. Geben Sie in den Dübellöchern des Travers Leim an und stecken Sie den halben Laufrahmen zusammen.



Verspannen Sie die Verbindungen mit Schraubzwingen. Auf dem hinteren Traver wird nur die Mittelseite fest aufgeleimt. Es wird nach dem Aushärten nur lose mit dem restlichen Laufrahmen zusammengesteckt. Die einzelnen Verbindungen haben 10 mm Spiel, damit das Holz an den Seiten der Anrichte ungehindert arbeiten kann.





19

Nachdem der Leim am Laufrahmen getrocknet ist, wird auch der Rest miteinander verleimt. Geben Sie zunächst in den Dübellöchern der Gehrungen Leim an und schlagen Sie in die beiden Seiten die DOMINO Dübel ein. Dann wird auch in die Befestigungslöcher für den Laufrahmen Leim angegeben und der Laufrahmen eingesteckt. Verspannen Sie zunächst mit geringem Druck den Laufrahmen und die Seiten. Damit die Rückwand später nicht in der Nut verrutschen



20

kann, wird Sie mit etwas Leim, nur am oberen Ende des Querholzes, in die Nut der Seiten eingeschoben. Geben Sie jetzt mit einem Leimpinsel auf den Gehrungen und an den Dübeln Leim an. Das Auflegen und Verspannen der Platte sollten Sie, wenn möglich, mit einem Helfer machen. Zunächst werden in die Platte auf einer Seite mit einem Gummihammer die DOMINO Dübel eingeschlagen. Nachdem diese in die Mittelseiten eingefädelt wurden, wird auch die andere Seite mit



21

dem Gummihammer zusammengeklopft. Wenn nötig, werden die unteren Zwingen für den Laufrahmen noch einmal entfernt. Verspannen Sie dann die Gehrungen in zwei Richtungen mit Zwingen. Vergessen Sie auch nicht die beiden Mittelseiten nach oben zu spannen. Bevor der Leim anzieht, muss mit einem Stemmeisen vorsichtig die Rückwand ausgerichtet werden.



22

Kontrollieren Sie nach dem Aushärten des Leims die Position des Laufrahmens im Korpus und passen Sie die Maße der Schubkastenteile darauf an. Sobald die Schubkastenseiten (Pos. 14) und Vorder- bzw. Hinterteil (Pos. 15 + 16) zugeschnitten sind, werden zunächst die Einzelteile mit einem Schreinerdreieck und einer Ziffer für den jeweiligen Schubkasten markiert. Wenn Sie den



23

Falzfräser noch eingebaut haben, sollten Sie zunächst die Böden der Schubkästen an drei Seiten fräsen. Auch diesmal wird wieder mit einer Querseite begonnen. Mit einem nachgeschobenen Reststück können Sie das ausreißen der Holzfasern vermindern. Setzen Sie jetzt wieder den Nutfräser in die Fräse ein. Stellen Sie ihn auf das passende Maß ein und machen Sie an einem



24

Reststück eine Probefräsung. Nuten Sie die Schubkastenseiten- und Vorderseite. Der Griff für die Schubkästen verbirgt sich unten an der Schubkastenfront. Es ist eine Ausfräsung in Form einer Hohlkehle. Sie können diese entweder durchgehend oder mit einer Einsetzfräsung, nur in der Mitte der beiden Fronten, fräsen.



25

Die Schubkastenteile werden mit DOMINO Dübeln 4 x 20 miteinander verbunden. Jede Verbindung wird dabei von zwei Dübeln gehalten. Um die Maschine besser führen zu können, wird der Zusatzanschlag als Auflageverbreiterung montiert. Fräsen Sie alle Dübellöcher. Mit der Kantenfräse werden die Kanten der Einzelteile gefast. Schleifen Sie die Innenflächen und die Kanten der Schubkästen. Die DOMINO Dübel werden zunächst wieder in die Löcher im Querholz eingeleimt.



26

Geben Sie dann in den Dübellöchern der Seiten des ersten Schubkastens Leim an und stecken Sie ihn zusammen. Verspannen Sie die Einzelteile mit Zwingen. Durch messen der beiden Diagonalen können Sie kontrollieren, ob der Schubkasten rechtwinklig ist. Durch versetzen der Zwingen kann das Winkelmaß korrigiert werden. Verleimen Sie anschließend den zweiten Schubkasten. Spannen Sie nach dem Aushärten des Leims die Schubkästen aus und entfernen Sie



27

den überschüssigen Leim mit einem scharfen Stemmeisen. Zwischen den beiden Mittelwänden wird noch eine Mittelseite auf den Laufrahmen aufgeleimt. Damit der Schubkasten später gut gleitet und nicht verklemmt, sind Lauf-, Streich- und Kippleiste nötig. Die Länge der Laufleiste soll ca. zweidrittel, Streich- und Kippleiste ca. die Hälfte der Schubkastenlänge betragen.



Die exakte Stärke der Leisten richtet sich nach dem Maß des Schubkastens. Schieben Sie diesen also mit den Leisten in die Öffnung und kontrollieren Sie, ob er gleiten kann. Er sollte auch nicht mehr als 1 mm Spiel in jede Richtung haben. Die lange Laufleiste kommt unten auf den Rahmen, die Streichleiste an die Seite und die Kippleiste unter die Platte. Fasen Sie vor dem Einbau die Kanten der Leisten großzügig. Dadurch wird verhindert, dass sich Leim und Schmutz in die Ecken



zwischen den Leisten festsetzen kann. Mit etwas Kleber und einem Kantholz als Anpresshilfe werden die Leisten an ihrer jeweiligen Position festgeleimt. Nachdem der Leim getrocknet ist, wird der Lauf der Schubkästen geprüft. Wenn nötig, können Sie mit einem Handhobel an den Schubkastenseiten noch einmal korrigiert werden. Bohren Sie von Innen Löcher in die Schubkastenvorderteile, durch die die Fronten festgeschraubt werden können. Spannen Sie die



Fronten an den Schubkästen fest und richten Sie sie aus. Schrauben Sie jetzt von innen mit einem Akkuschrauber die Fronten an den Schubkästen fest. Markieren Sie auf dem Laufrahmen die genaue Position der Schubkastenvorderteile mit einem Bleistift. An diesen Linien werden die Stoppklötze (Pos. 12) festgeschraubt. Diese verhindern, dass die Schubkastenfront an den Laufrahmen stößt und vom restlichen Schubkasten gelöst werden kann.



Unter die Platte werden zwei Klötze (Pos. 11) geschraubt. Diese verhindern, dass die Schubkästen herausfallen können. Bevor der Schubkasten wieder eingeschoben werden kann, muss an den Seiten die hintere, untere Ecke abgeschrägt werden. Schieben Sie die Böden in die Kästen ein und schrauben Sie sie mit Schrauben 3 x 20 mm fest. Schleifen Sie die Außenflächen der Anrichte und kontrollieren Sie noch einmal alle Kanten.



Der letzte Schliff sollte mit Körnung P180 erfolgen. Nehmen Sie vor der Oberflächenbehandlung die Böden der Schubkästen wieder heraus. Die Oberfläche unserer Anrichte wird mit dem wasserfesten Heavy Duty Öl von Festool behandelt. Aufgetragen wird das Öl mit dem Festool SURFIX Ölspender. Auf der Unterseite des SURFIX befindet sich ein Klettverschluss, von dem die



Schwämme zum Auftragen des Öls, gehalten werden. Der Verschluss der Ölflasche funktioniert ähnlich dem einer Honigflasche. Er öffnet sich so lange, wie Druck auf die Flasche ausgeübt wird und verschließt sich dann wieder von selbst. So wird vermieden, dass Staub und Schmutz in das Öl gelangen und es zum Aushärten bringen.



Vor der Verwendung muss das Öl geschüttelt werden. Nehmen Sie erst nach dem Schütteln die Schutzkappe über dem Verschluss ab. Geben Sie etwas Öl auf die Flächen der Anrichte und verteilen Sie es mit dem Schwamm. Nach 15 Minuten Einwirkzeit, wird der Ölüberschuss mit dem grünen Schleifvlies eingeschliffen. Das verbessert die Qualität der Oberfläche.



Das restliche Öl und der Schleifstaub müssen dann mit einem sauberen Tuch von der Fläche abgewischt werden. Das Einschleifen ist nur nach dem ersten Auftrag notwendig. Nach 6 - 8 Stunden Trockenzeit wird, wenn nötig, mit Schleifpapier P320 zwischengeschliffen. Danach können Sie einen zweiten Ölauftrag vornehmen. Nach ca. 15 Minuten Einwirkzeit wird dieser mit



dem weißen Schleifvlies auspoliert. Das Ergebnis ist eine samtige, offenporige und seidig glänzende Oberfläche. Die Öllappen dürfen nach der Verwendung nicht einfach im Mülleimer entsorgt werden, da sie sich selbst entzünden können. Vor der Entsorgung sollten sie mit Wasser durchnässt und im Freien getrocknet werden.



## Konstruktion

**(Bild A)** Die Bauweise ist schlicht aber aufwändig. Da es sich um ein Möbel aus Massivholz handelt, muss eingeplant werden, dass das Holz arbeitet. Am meisten macht sich das an den Stellen bemerkbar, an denen verschiedene Laufrichtungen der Holzmaserung aufeinandertreffen. Bei der Anrichte ist dies der Bereich, in dem die Laufrahmen für die Schubkästen eingebaut sind. An den Laufrahmen wird die hintere Verbindung nicht verleimt. Um den Seiten den nötigen Spielraum zu geben, bleibt zwischen den Bauteilen ein Spalt von 10 mm. Um auch auf unebenen Böden fest zu stehen, sind die Standflächen in der Mitte ausgefräst. Die Verbindung zwischend der Platte und

den Seiten ist auf Gehrung ausgeführt. Stabilisiert wird sie mit DOMINO Dübeln. Die Rückwand steckt in einer Nut, so sind auch auf der Rückseite keine Schrauben sichtbar. Die beiden Schubkästen werden klassisch mit Lauf-, Streich- und Kippleiste geführt. Durch einen Klotz werden sie gegen vollständiges herausziehen und herunterfallen gesichert. Da die Optik möglichst schlicht ausfallen soll, wird auch auf Griffe vollständig verzichtet. Zum aufziehen der Schubkästen ist auf der Unterseite eine kleine Kehle eingefräst.

## Fräsen

**(Bild B)** Einige Fräsungen sind so genannte Einsetzfräsungen. Das bedeutet, sie beginnen an einem festgelegten Punkt an der Kante oder in der Fläche. Wenn diese Fräsungen ohne die richtigen Sicherungsmaßnahmen vorgenommen werden, kann es durch die Drehung des Fräasers zu einem Rückschlag des Werkstück kommen. Um dies zu verhindern, werden fixe Endpunkte benötigt an denen das Werkstück angelegt und in den Fräser geschwenkt werden kann. An einer Tischfräse werden zu diesem Zweck Tischverlängerungen mit darauf fixierten Anschlagklötzen befestigt. An der CMS können dafür die Kappanschläge der KAPEX angebaut werden.



Der Abstand der sich zwischen dem Anschlag der Fräse und den Kappanschlägen ergibt, kann durch einklemmen eines Vorsatzbrettes kompensiert werden. Da die Anschlagreiter an den Kappanschlägen recht klein sind, muss zusätzlich mit einer Hebelzwinde ein breiteres Brett davor gespannt werden.

## Material

Bei unserer Anrichte sind alle Holzteile aus Lärche Massivholz. Für die Platten wurden Bohlen aufgetrennt, abgerichtet, verleimt und auf die passende Dicke gehobelt. Alternativ greifen Sie auf fertig verleimte Leimholzplatten zurück. Für die Schubkästen können Sie auch Furniersperrholz Platten einsetzen.

## Oberfläche

Für die Oberfläche haben wir ein wasserfestes Öl verwendet. Aufgetragen wird es mit dem Festool SURFIX Ölsponder System. Bei diesem System wird zum Auftragen des Öls kein weiterer Behälter oder Pinsel benötigt. Das Öl befindet sich direkt im Sponder und wird mittels einer sich selbst wieder verschließenden Lamelle direkt auf die Fläche aufgebracht. Mit dem Schwamm, der unter dem Sponder mit einem Klettbelag befestigt ist, wird das Öl auf der Fläche verteilt.

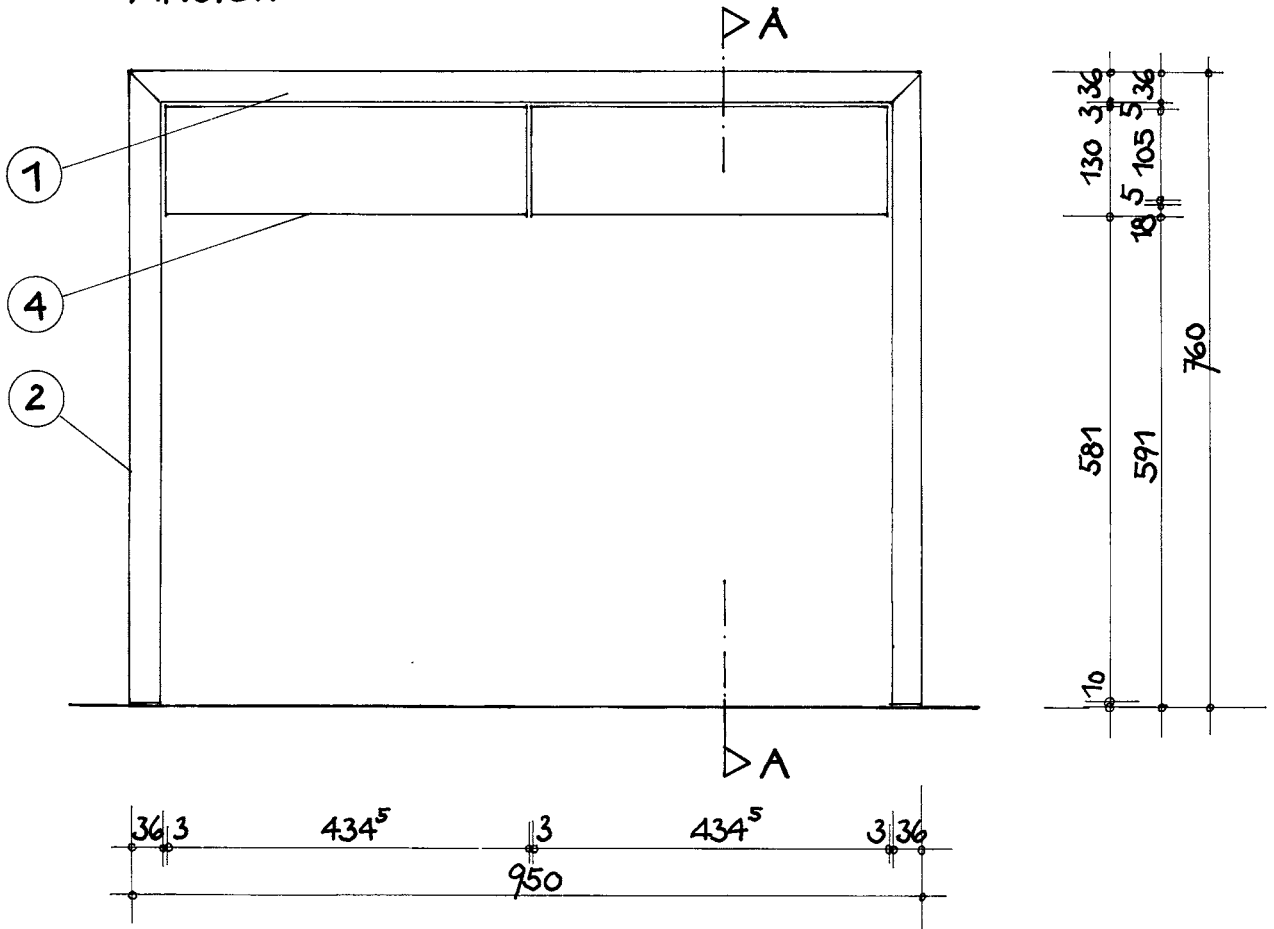
Maschinenliste	Festool Artikel Nummer
Tauchsäge TS 55 EBQ	561508
Multifunktions Tisch MFT/3	495315
Dübelfräse DOMINO DF 500	574427
Tischfräse TF 1400-Set	570269
Kantenfräse OFK 500 Q	574184
Kappanschläge KA-UG-R/L	497514
Akku-Bohrschrauber CXS Li 1,3 Set	564271
Exzentrerschleifer ROTEX RO 150 FEQ	571805

Werkzeugliste	Festool Artikel Nummer
Winkel	
Schonhammer	
Handschleifklotz	
Stemmeisen	
Zwingen	
Hebelzwinde FS-HZ 160	491594
Scheibennutfräser D 40x5	491060
Frässpindel für Scheibennutfräser S 8x30 M6	491062
Falzfräser S 8 D31,7 NL 12,7 HW1	491022
Hohlkehlfäser S 8 R12,7 HW	490987
Bohrsenker mit Tiefenanschlag D 3,5 mm	492523

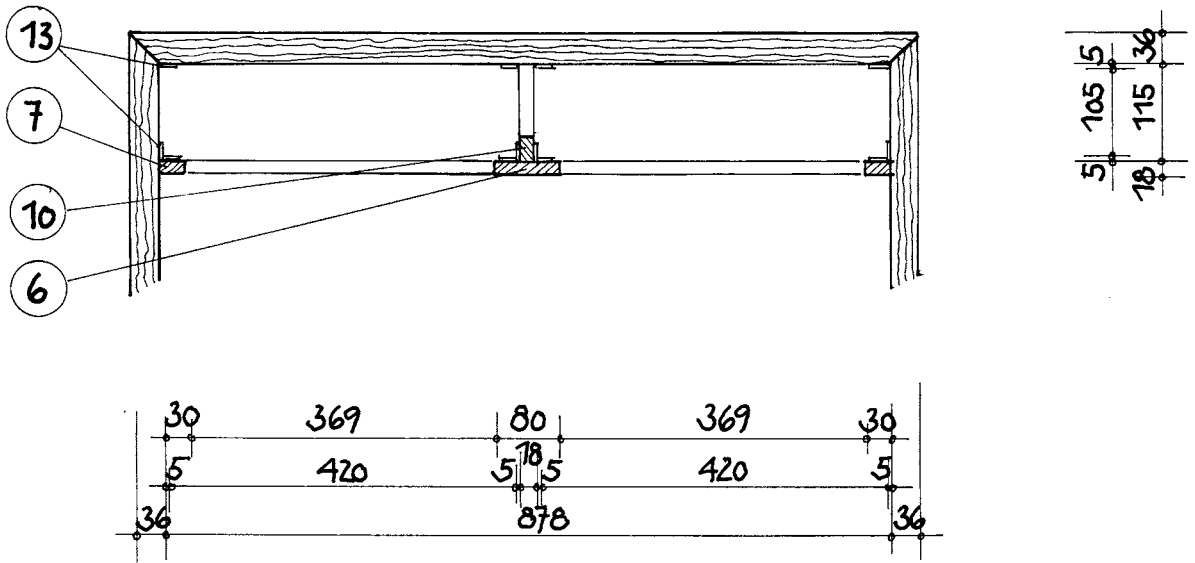
Oberflächenliste	Festool Artikel Nummer
Ölsponder Surfex OS-Set HD 0,3l	498060
Schleifvlies STF D150 grün	496508
Schleifvlies STF D150 weiß	496509

# ANRICHTE

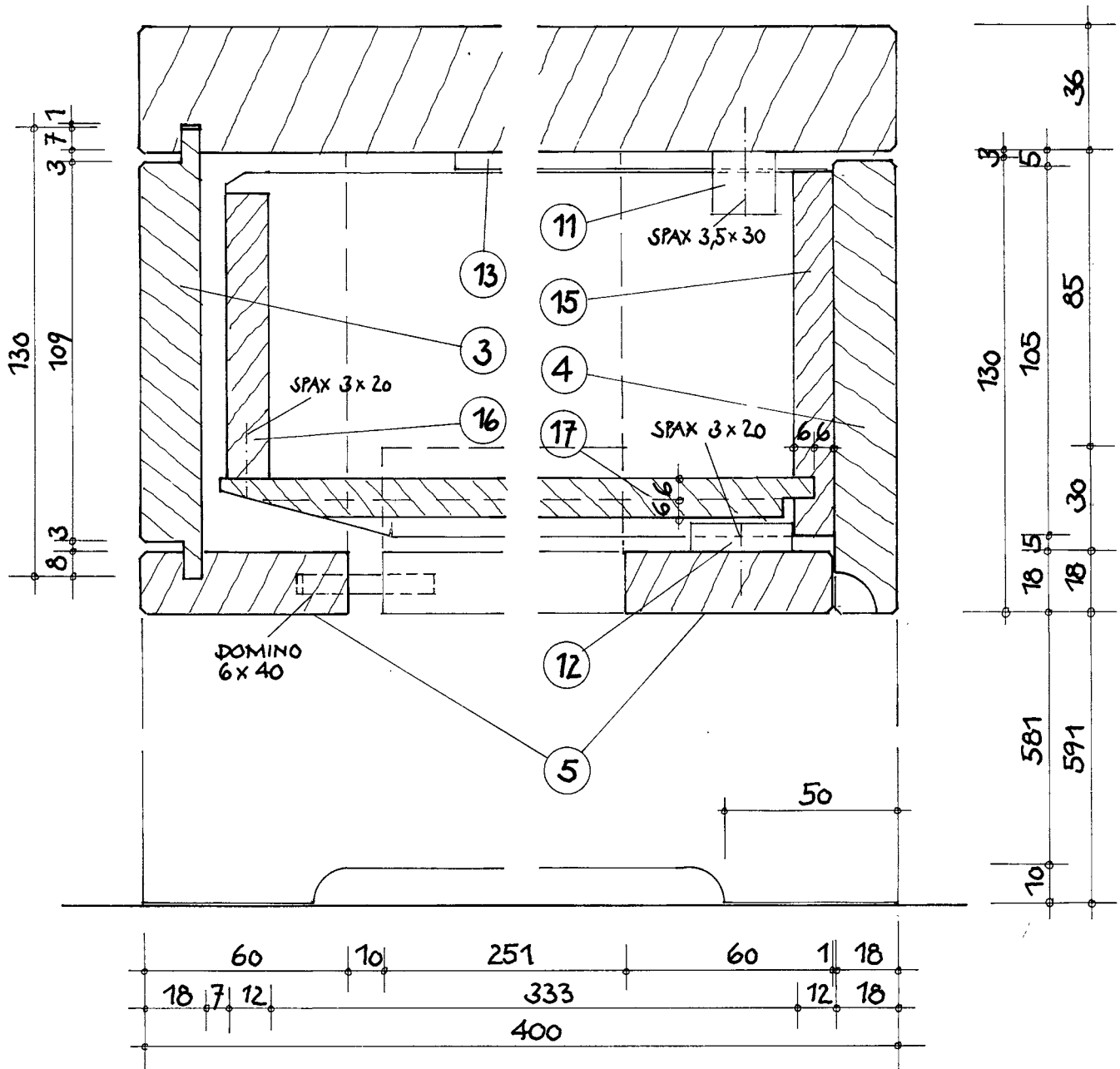
ANSICHT



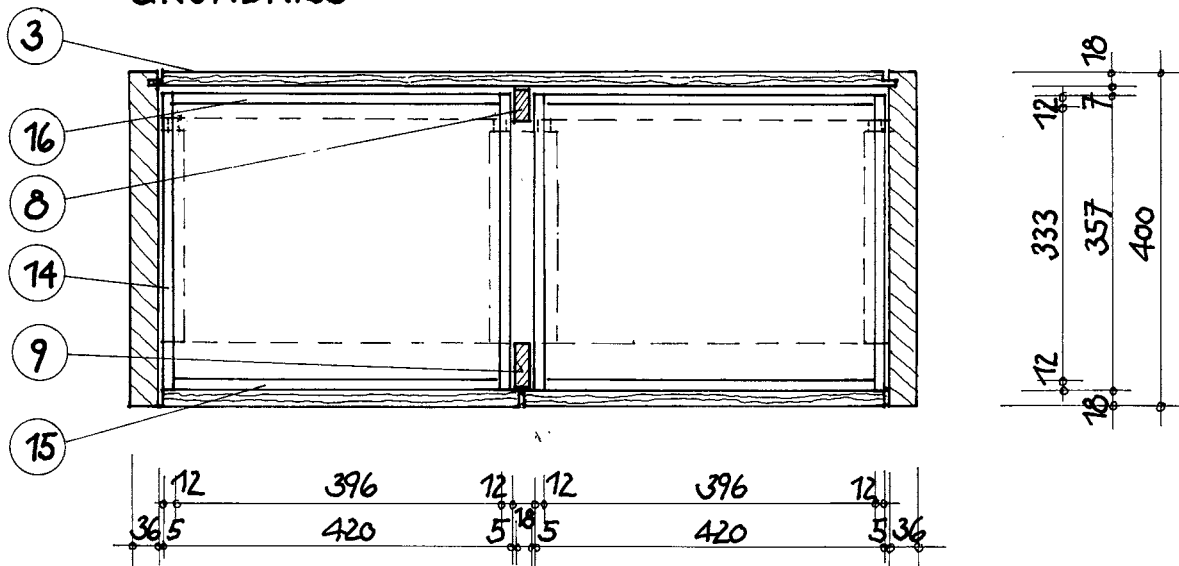
FRONTALSCHNITT KORPUS



### DETAILSCHNITT A-A



### GRUNDRISS

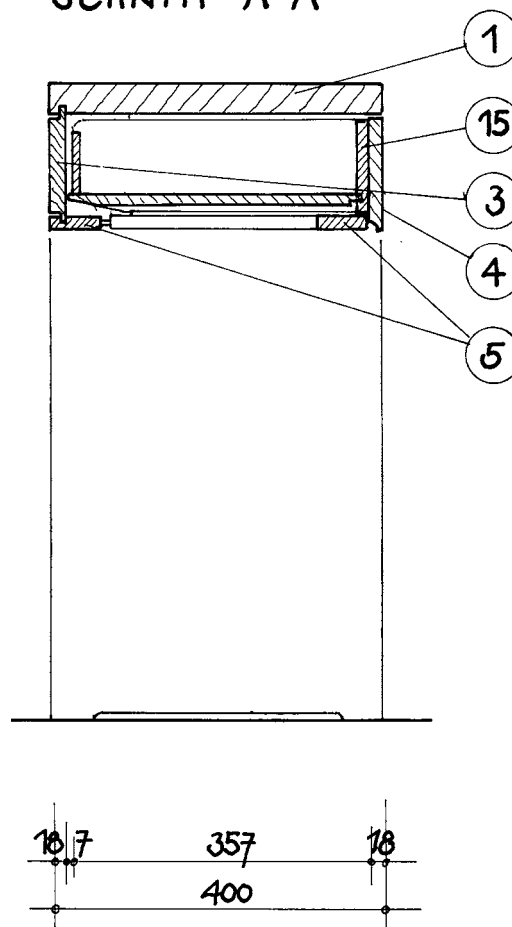


## Materialliste Anrichte

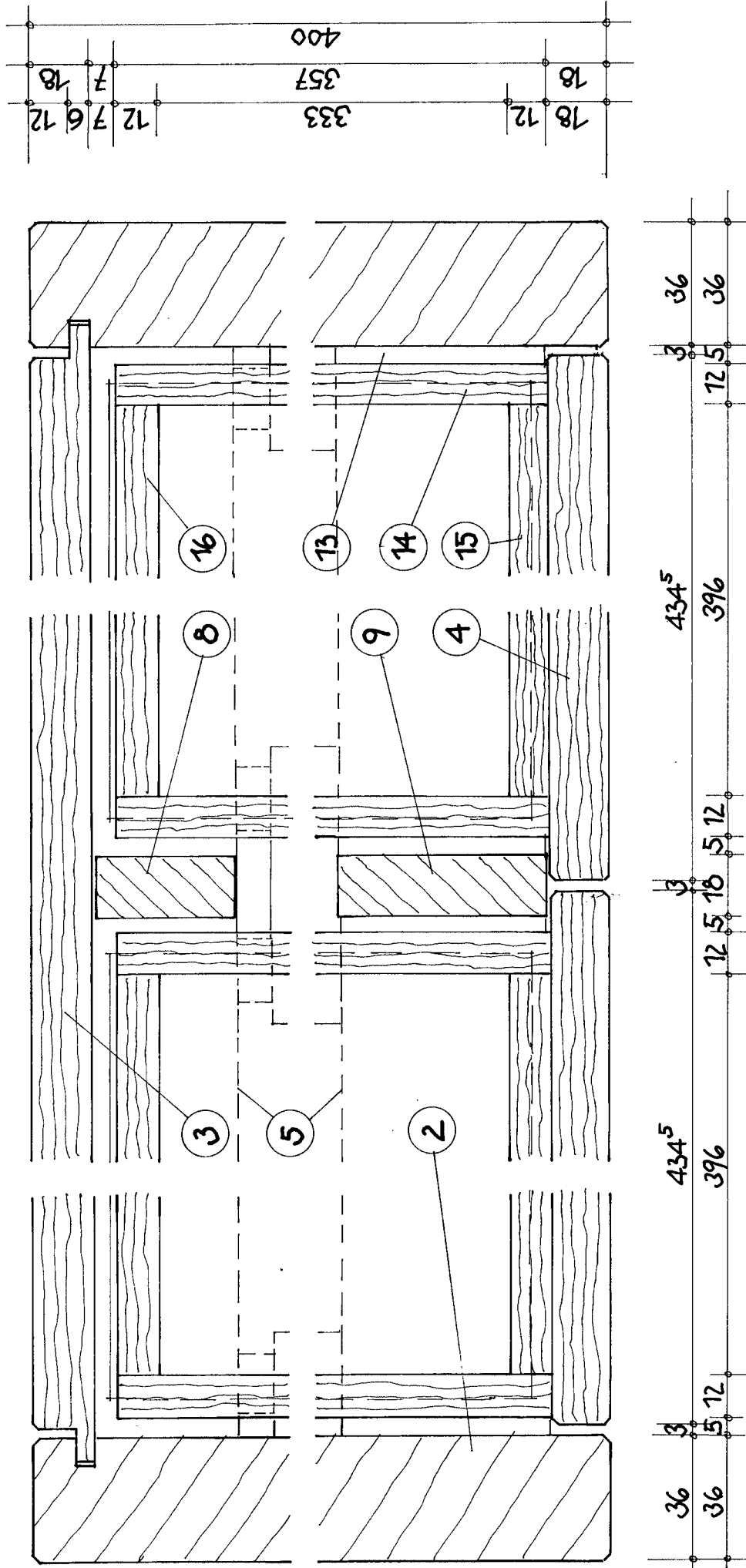
Pos.	Anz.	Bezeichnung	Länge	Breite	Dicke	Material	Bemerkungen
1	1	Platte	980	400	36	Lärche	Länge inkl. 20 mm Verschnittzugabe
2	2	Seite	780	400	36	Lärche	Länge inkl. 20 mm Verschnittzugabe
3	1	Rückwand	893	130	18	Lärche	
4	2	Schubkastenfront	434	130	18	Lärche	
5	2	Laufrahmen lang	878	60	18	Lärche	
6	1	Laufrahmen kurz, Mitte	251	80	18	Lärche	
7	2	Laufrahmen kurz, Außen	251	30	18	Lärche	
8	1	Mittelwand hinten	115	40	18	Lärche	
9	1	Mittelwand vorne	115	60	18	Lärche	
10	1	Mittelseite	230	30	18	Lärche	
11	2	Stoppklotz	50	30	18	Lärche	
12	12	Lauf-, Streich-, Kippleiste	280	20	5	Lärche	
13	4	Schubkasten Seite	357	115	12	Lärche	
14	2	Schubkasten Vorderstück	396	115	12	Lärche	
15	2	Schubkasten Hinterstück	396	82	12	Lärche	
16	2	Schubkasten Boden	408	355	12	Lärche	

Alle Maße in mm

## SCHNITT A-A



DETAILSCHNITTE GRUNDRISSE



# Festool steht für „Made in Germany“



Ist es für ein Unternehmen trotz immer mehr und scheinbar attraktiverer Niedriglohnländer möglich, am Standort Deutschland festzuhalten? Hat „Made in Germany“ noch eine Bedeutung und bringt es für den Kunden überhaupt noch Vorteile? Mit dem richtigen Konzept ja, lautet die klare Antwort von Festool und trägt „Made in Germany“ als Sinnbild für Qualität, Innovation, Kompetenz und Professionalität von Wendlingen in über 65 Länder hinaus.



■ Wenn etwas gut werden soll, macht man es am besten selbst

Bereits seit 1925 sind Werkzeuge von Festool (früher Festo) in Handwerkskreisen bestens bekannt. Bekannt dafür, besonders hochwertige Elektrowerkzeuge herzustellen und auch dafür, seinen Kunden besonders durchdachte und perfekt aufeinander abgestimmte Systemlösungen zu bieten. Seitdem ist das Portfolio kontinuierlich gewachsen, zahlreiche Innovationen und Patente sind hinzugekommen, doch geblieben ist die Philosophie, die sich bis heute manifestiert hat: „Wenn etwas richtig gut werden soll, macht man es am besten selbst.“ Darum stellt Festool seine Werkzeuge und die wichtigsten Komponenten selbst her – in enger

Kooperation heimischer Zulieferer und in der eigenen Produktionsstätte in Neidlingen, nur 20 Kilometer vom Hauptsitz in Wendlingen entfernt. Und wer die Hallen betritt, der spürt sofort den besonderen Spirit, die Leidenschaft, die Identität der Mitarbeiter mit den von ihnen hergestellten Produkten. Hier produziert man keine gewöhnlichen Elektrowerkzeuge, hier montiert man nicht einfach eine Tauchsäge – nein, hier ist man in jeder Phase gewillt, eine echte Festool zu bauen. Ein Werkzeug eben, das in puncto Verarbeitung, Langlebigkeit und Design auch höchsten Ansprüchen gerecht wird.

■ Nur gelebte Qualität ist letztendlich erlebbare Qualität

Der Qualitätsgedanke hat bei Festool ganz unterschiedliche Facetten. Zum einen sind da die nackten Zahlen und Normungen. Beispielsweise die DIN EN ISO 9001, die exakt die Qualitätsmanagement-Richtlinien vorgibt. Verbindlich für insgesamt mehr als 6000 verschiedene Bauteile und Komponenten. Angefangen bei der richtigen Auslegung der Getriebe, der Präzision der verwendeten Kugellager bis hin zur Programmierung der komplexen Elektronikelemente. Bereits für sich ein enorm strenges Regelwerk, doch für Gerhard Grebing und seine 25 Mitarbeiter bei weitem nicht streng genug.



# FESTOOL



Gold für die Pendelstichsäge CARVEX PSC 400 beim iF product design award 2010

„Denn“, so der Leiter des Festool-Qualitätsmanagements, „wenn es um Genauigkeit geht, gibt es für uns keine Kompromisse, da kennen wir keine Toleranz“. Auch hier kommt „Made in Germany“ eine entscheidende Rolle zu. Stichwort „99 ppm = 99 parts per million“, eine Vorgabe die auch von den Zulieferanten eine Ausbringung von 99,99 % perfekter Teile verlangt. Das ist nur erreichbar, wenn alle Prozesse und Anforderungen im engen Dialog mit allen beteiligten Partnern immer und immer wieder abgestimmt werden und ein gemeinsames Verständnis für die geforderte Qualität vorherrscht. Entsprechend ist Qualität „Made in Germany“ für Gerhard Grebing keine Definition, die in Stein gemeißelt ist, sondern jeden Tag von neuem gelebt werden muss. „Wenn wir uns konsequent an diese Marschrichtung halten“, so Grebing, „werden all unsere Mühen auch für den Kunden erlebbar. Sei es durch deutlich höhere Laufzeiten, geringere Wartungs- und Reparaturkosten und nicht zu vergessen, durch weniger Nacharbeit und eine damit verbundene höhere Wertschöpfung bei jedem Objekt.“

## ■ Design – Qualität in seiner schönsten Form

Designpreise sind das eine. Und die gibt es bei Festool beinahe schon in punktlischer Regelmäßigkeit, zuletzt für die Stichsäge CARVEX PSC 400 mit dem iF Design Award in Gold. Doch genauer betrachtet ist Design für Festool kein Mittel zum Selbstzweck, sondern ein weiterer wesentlicher Baustein, um die Qualität „Made in Germany“ auch formal und funktional nach außen zu transportieren. Einfach nur toll gestylte Produkte lassen sich dabei durchaus in ebenso toll gestylten Designbüros entwerfen. Doch für wirklich gutes Design bedarf es dann doch etwas mehr. Nämlich die Baustellen und Werkstätten des Kunden selbst.



Deshalb bezieht Festool seine potenziellen Zielgruppen bereits von Beginn an in den Entwicklungsprozess mit ein. Die Haptik der verwendeten Materialien, Griffstärken, das Gewicht und dessen Verteilung, die intuitive Bedienung der Funktionsschalter sind allesamt Faktoren, die immer wieder getestet und abgefragt werden und in das Design mit einfließen. Ein langwieriger und intensiver Prozess, der sich aber lohnt. Denn so entstehen Schleifgeräte, Akku-Bohrschrauber und Stichsägen, die sich einfach bedienen lassen, ergonomisch perfekt in die Hand gebaut sind und dem späteren Anwender die tägliche Arbeit erleichtern.

■ Bereits mehrmals zur Fabrik des Jahres gewählt

Festool stellt seine Produkte im Produktionswerk in Neidlingen her. Dort arbeiten rund 300 Mitarbeiter – meist Mitarbeiterinnen – unter den neuesten Produktions-Konzepten. Auch an dieser Stelle gilt für Festool: Wer vorne mitspielen will, muss am Ball bleiben. Und so scheute sich das Produktionswerk nicht vor Vergleichen mit anderen, oftmals sogar mit Produktionswerken großer Konzerne. Im März 2009 beispielsweise erhielt das Produktionswerk in Neidlingen bereits zum dritten Mal eine Auszeichnung zur „Fabrik des Jahres“. 2002 erhielt das Werk eine Auszeichnung für das „Beste Montagesystem“, 2005 für das „Beste Produktionssystem“ und 2008 erreichte das Werk den Gesamtsieg für die Kontinuität und Nachhaltigkeit des Veränderungsprozesses. Als Faktoren hob die Jury insbesondere die erfolgreiche Umsetzung von Lean Konzepten und die konsequente Philosophie der ständigen Verbesserung hervor sowie die hohen Qualitätsstandards. Ein weiterer, entscheidender Vorteil des Standorts Deutschland ist der enge Kontakt und Dialog zu Lieferanten vor Ort. Dies ist sowohl für die Qualitätssicherung als auch für die kurzen Transportwege von Vorteil und garantiert gleichzeitig schnelle Reaktionszeiten, was letztendlich für den Kunden eine Garantie für hohe Qualität bedeutet.



Am Produktionsstandort in Neidlingen arbeiten rund 300 Mitarbeiter – meist Mitarbeiterinnen



Produktionsstandort Neidlingen





Stundenlange Tests der Maschinen in der Staubkammer mit dem besonders aggressiven Arizona-Staub

## ■ „Made in Germany“ – Qualitätsprodukte länger im Einsatz

Nicht selten kommt es vor, dass Geräte mehr als 30 Jahre in Betrieb sind. Das ist weniger Zufall, denn Bestätigung einer von Anfang an auf geringen Verschleiß, Langlebigkeit und Robustheit ausgelegten Entwicklungsarbeit.

Um die geforderten Eigenschaften der Produkte technisch zu realisieren, optimieren zum Beispiel sogenannte Finite Elemente-Berechnungen und Simulations-Tools die Gestaltung von Bauteilen; Infrarot-Aufnahmen zeigen die Wärmeentwicklung der Maschinen und anhand von High-Speed-Aufnahmen lassen sich detailliert Bewegungsvorgänge studieren. Selbst wenn das Produkt nahezu fertig scheint, gibt man sich bei Festool noch nicht zufrieden, denn das Produkt muss auch noch in der Vorserie ausgiebige Härtetests durchlaufen und bestehen, bis es den geforderten Festool Qualitätsansprüchen gerecht wird. Dazu gehört zum Beispiel die Staubkammer, in der stundenlang ein besonders aggressiver, der sogenannte Arizona-Staub aufgewirbelt wird (s. Bild). Besteht das Gerät den Test nicht, wird solange gesucht, bis die Fehlerstelle identifiziert und korrigiert wurde. Oder der sogenannte „Shaker“, mit dem die Dauerfestigkeit der Bauteile getestet wird. Die Robustheit zeigt sich darin, dass Maschinen auch nach Stürzen weiter funktionieren und einsatzbereit sind. Dies testet die Entwicklungsabteilung mit Falltests aus verschiedenen Höhen. Auch in die Forschung und Entwicklung von Schleifmitteln investiert Festool sehr viel Zeit und Know-how. Beispielsweise mit einem Schleifroboter, der praxisnahe Messergebnisse für Abrieb und Rauhtiefe liefert.



Motorenfertigung in Neidlingen. Hier wird die Ankerwelle ausgewuchtet

Aktuelle Informationen zu Festool gibt es auf [www.festool.de](http://www.festool.de)

# Weihnachtsimpressionen

## Sternenglanz und Engelshaar

Die Adventszeit naht. Freuen Sie sich auf entspannte Stunden in Ihrer Werkstatt und lassen Sie sich von unseren Vorschlägen inspirieren. Laden Sie doch Gäste ein. Gemeinsam basteln macht mehr Freude und bringt die Kreativität richtig in Schwung. ■



Eine alte Holzschindel oder ein altes Brettchen ist die Kulisse für dieses Objekt. Auf handgeschöpftem Papier wird ein kleines Bildchen gemalt. Dieses wird zusammen mit kleinen Sternchen mit Nägeln auf dem Brett befestigt. Die Nägel nicht ganz einschlagen.



Das große Herz wird aus einer Fichte Leimholzplatte 18 mm ausgesägt (Stichsäge). Abwechselnd werden die Acrylfarben weiß, orange, rot und grau dick aufgetragen. Blume und Herzchen werden aus dünnem Lindenholz gesägt und hellblau und silber bemalt. Der Weihnachtsmann wird aus handgeschöpftem Papier – das in ein Springerle-Model eingefüllt wurde – hergestellt. Nach dem Austrocknen dezent bemalen. Alle Deko-Teile werden mit kleinen Nägeln auf dem Herz fixiert. Die Nägel nicht ganz einschlagen.



Sterne, violett und silbern bemalt, werden auf einen Ring aus dicker Schnur aufgefädelt. Hierzu muss mit einem 6 mm Bohrer durch die Sterne gebohrt werden.



Ein Rindenstück, gefunden bei einem Waldspaziergang, wird in Szene gesetzt. Alles was gefällt wird angedrahtet und an der Rinde befestigt. Die Aufhängung mit Sisalschnur ergänzt die natürliche Optik.



Der große Stern ist aus einem Massivholz-Brett (2 cm stark) ausgesägt und dezent mit dicker weißer Acrylfarbe bemalt. Ein kleiner Stern, aus Sperrholz und rot/gold bemalt, wird mit der Drahtrosette befestigt.



Nehmen Sie einen Weidenkranz, eine besonders schöne Weihnachtskugel, einen Holzstern (selbst ausgesägt), 2 Bäumchen aus halbierten Birkenästen ausgesägt und ordnen diese nach Ihren Vorstellungen am Kranz an. Alles mit Draht befestigen.



Kombinieren Sie ein altes Brett mit Rindenteilen. Die Rinde und das Herz werden aufgenagelt. Sägen Sie eine Holzscheibe als Kopf aus und befestigen Sie diese mit einer Drahtspirale am Brett. Engelshaare sind feine Drahtstücke oder Besenborsten.



Die beiden Herzen sind aus einer Fichte Leimholzplatte 18 mm ausgesägt, hellblau grundiert und mit Blau- und Türkistönen bemalt. Nach dem Trocknen wird der Silbereffekt aufgetragen. Die kleinen rosa Sternchen, aus dünnem Sperrholz, werden mit dünnem Blumendraht am Herz angehängt oder mit einer Drahtrosette befestigt.

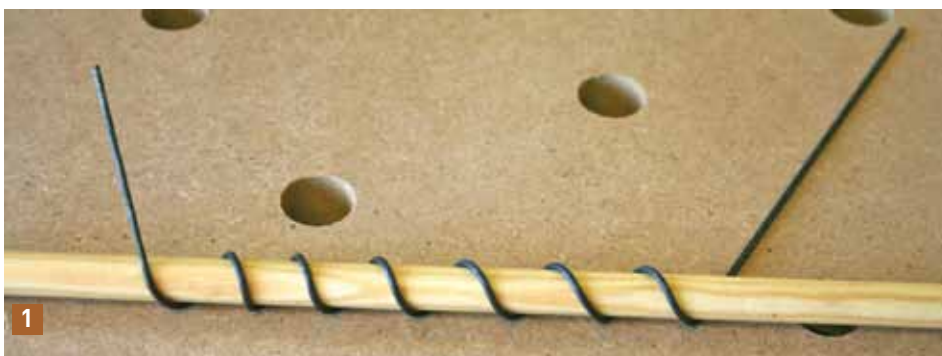
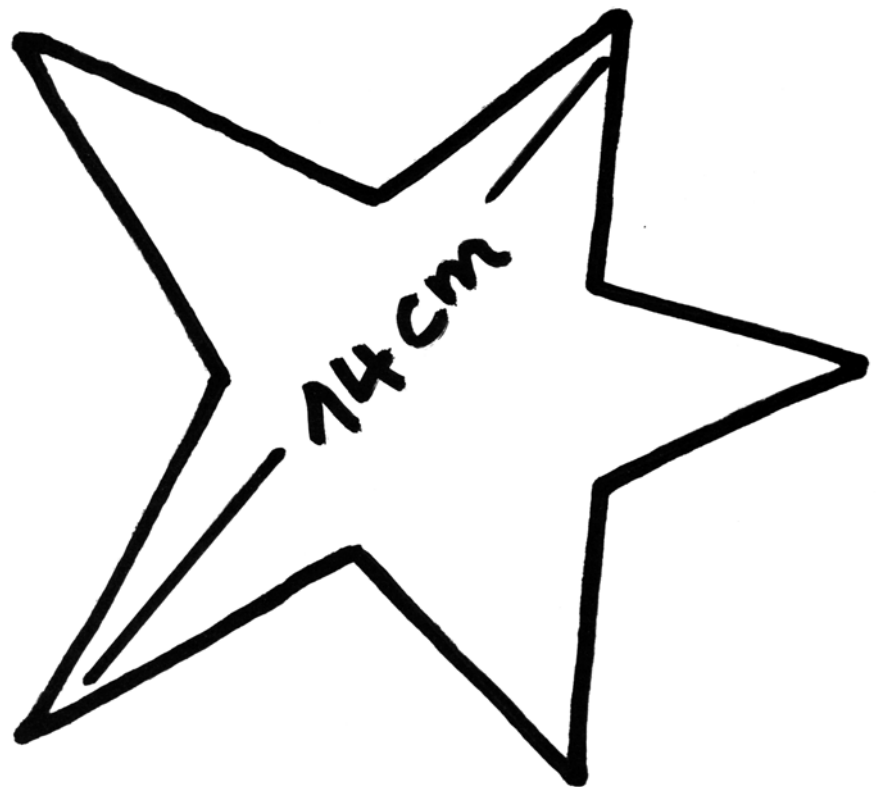
# Lichterpyramide aus Eichenbrettern



## Arbeitschritte

Sägen Sie die drei Bretter nach Maß zu. Bohren Sie ein Loch ( $\varnothing 12$  mm) für den Rundstab in den Sockel und durch die drei Bretter: das 40 cm lange Brett mittig, die beiden 70 cm langen Bretter bei 30 cm. Bohren Sie mit einem Topfbohrer entsprechend des Durchmessers Ihrer Kerzenhalter in die Oberseite der Bretter: Das erste Loch 5 cm von der Außenkante und 7 cm Abstand zum nächsten Loch. Die Bretter etwas anschleifen, dabei den rauen Charakter erhalten. Die Kanten mit der Kantenfräse oder von Hand runden. Die Oberfläche mit Hartwachs gleichmäßig einreiben. Biegen Sie den Blumendraht über den Rundstab zu einer Spirale (**Bild 1**). Sägen Sie mit der Stichsäge aus einem verwitterten dünnen Brett den Stern nach Vorlage aus (**Bild 2**). Zur Befestigung bohren Sie mit 2 mm in den Stern und in die Oberseite des Rundstabes. Bohren Sie ebenfalls mit 2 mm drei Löcher im Abstand von 10 cm durch den Rundstab. Hier werden die Drahtstifte zur Arretierung der einzelnen Bretter durchgesteckt. Nun den Rundstab mit Leim im Sockel befestigen. Den Stern mit der Drahtspirale am Rundstab aufstecken. Dekorieren Sie die Lichterpyramide mit kleinen Kiefernzapfen und Glaskugeln oder anderen Weihnachtsmotiven.

2



### Lichterpyramide: Materialliste

Uriges Stück Holz als Sockel  
 Rundstab  $\varnothing 12$  mm, 50 cm lang  
 3 Eichenbretter sägerau, 24 mm stark  
 Zuschnitt: 2 Bretter 70 x 6 cm  
                   1 Brett 40 x 6 cm  
 8 Christbaumkerzen,  
 8 Kerzenhalter zum Einbohren  
 3 Drahtstifte 30 mm  
 Dünnes, älteres Brett für Stern  
 Blumendraht 2mm  
 Weiß pigmentiertes Holzwachs  
 Glaskugeln und Kiefernzapfen

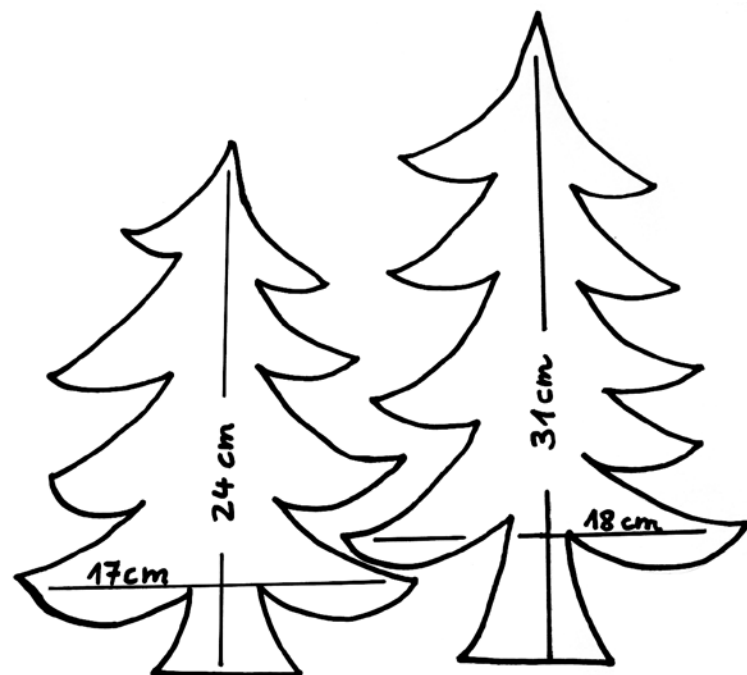
# Adventsstimmung im Adventswald



Vier Adventskerzen mit Waldkulisse

## Arbeitschritte

Fertigen Sie die Grundplatte nach Maß und bohren Sie drei Löcher für die 8 mm Holzdübel: Abstand von der hinteren Kante 7 cm. Das erste Loch mittig, das zweite Loch links davon 15,5 cm, und das dritte Loch rechts davon 17 cm. Bohrtiefe ca. 1 cm. Bohren Sie mit einem 17 mm Forstnerbohrer Vertiefungen für die vier Kerzenhalter. Der Abstand zu den Bäumen beträgt 6 cm (Bild 1). Der Abstand zwischen den Bohrungen beträgt 16 cm. Fertigen Sie eine Papierschablone von den Tannenbäumen an. Sägen Sie diese aus den drei Brettern mit der Stichsäge aus (Bild 2). Bohren Sie für den Holzdübel mit 8 mm von der Unterseite jeweils mittig 2,5 cm tief in den Stamm. Die Dübel nicht leimen, damit die Bäume drehbar bleiben. Platte und Bäume schleifen. Der Adventswald kann naturfarben bleiben, alternativ aber auch grün oder weiß bemalt werden. Legen Sie zur Dekoration kleine Kiefernzapfen und Äpfelchen auf die Platte.



### Adventswald: Materialliste

- 1 Grundplatte aus Fichtenholz (Schwarte), 55 x 20 x 2 cm,
- 2 Fichtebretter 25 x 18 x 2 cm
- 1 Fichtebrett 31 x 18 x 2 cm
- 3 Holzdübel 8 x 30 mm
- 4 rote Christbaumkerzen
- 4 Kerzenhalter



# Wenn die Puppen tanzen

Marionettenbau



Zum Marionettenspiel ist Eva Hoffmeister zufällig gekommen. Bei einem Besuch des Puppenmuseums in Neustadt bei Coburg, hat sie einem Marionettenspieler zugeschaut und war sofort fasziniert von dessen selbstgebaute Figuren.

Ihre Phantasie machte Purzelbäume und es drängte sie förmlich danach, selbst eine herzustellen. Die Idee war, ihren Vater als Marionette zu bauen und ihm diese zu seinem 70igsten Geburtstag zu schenken. Das hat sie auch tatsächlich in dreimonatiger Arbeit in die Tat umgesetzt. Danach war sie vom Marionettenvirus infiziert.

Als künstlerisches Multitalent mit einem erlernten Beruf als Restauratorin für hochwertige Teppiche und Flachgewebe bringt sie viel Erfahrung sowohl im Kunsthandwerk als auch in der bildenden Kunst (Malerei, Bildhauerei) mit.

In ihrer Wohnung gibt es mittlerweile nicht nur ein Textil-, sondern auch ein Marionettenzimmer. Hier entstehen vor allem die Köpfe und die Bekleidung der Marionetten.

Über einem Styroporkern formt sie den Kopf aus Holzkitt. Mit diesem Material ist zwar nicht ganz einfach zu arbeiten, aber die Haltbarkeit der Köpfe steht im Vordergrund. Sie überstehen einen Sturz auf den Bühnenboden unbeschadet.

Mit einem kleinen Schleifgerät gestaltet sie die ausdrucksstarken Gesichter der Marionetten, die deren Charaktere unterstreichen: gut, böse, verschmitzt, frech, verträumt, brav, hinterhältig...

Der Körper besteht bei den menschlichen Figuren aus einem einzigen Stück Lindenholz das ca. 8 cm dick ist. Der Korpus wird auf das Holz aufgezeichnet und ausgesägt. Komplizierter sind Tierfiguren. Der Körper von Schaf Fred besteht z.B. aus drei Holzteilen, die miteinander verleimt wurden. Für kleinere Holzarbeiten wie Gliedmaßen, Hände und Füße kommt eine Dekupiersäge zum Einsatz. Die Hände, der schwierigste Teil der Arbeit, werden mit dem Dremel ausgearbeitet.

„Die Proportionen der Marionetten entsprechen nicht exakt den menschlichen Proportionen. Da die Figuren auf der Bühne auf Distanz wirken, sind die für die Gestikulierung bedeutsamen Körperteile vergleichsweise groß und die Füße im Gegensatz dazu zu klein“ erläutert uns Eva Hoffmeister den Aufbau ihrer Marionetten. „Eine weitere Besonderheit“, so die Marionettenbauerin, „ist die Ausarbeitung der Augen, die nicht auf die Gesichter aufgemalt sind, da ihr Blick sonst starr geradeaus gerichtet wäre. Die Augenpartien sind ausgespart und so verändert sich bei Bewegung des Kopfes die Mimik. So wirken Puppen viel lebhafter.“





Sägen des Korpus mit der Bandsäge



Vorschleifen der Konturen mit dem Bandschleifer



Bohren der Löcher zum Anbringen der Glieder



Entstehung einer Marionette



Prüfen der Beweglichkeit



Mit den Spielfäden kann die Hand bewegt werden



Eva Hoffmeister bei einem Ihrer Auftritte

Interessant ist auch die Bemalung ihrer Figuren: „Die Gesichter der Puppen sind mit Farben gestaltet, die ich mit Acrylbinder und Farbpigmenten selber herstelle“ gibt uns Eva Hoffmeister Einblick in ihre Arbeit. „Soll das Lindenholz farbig gestaltet werden, wie z.B. der Körper der Drachendame Lei, werden die Farbpigmente Leinöl zugesetzt.“

Für die schwierige Verbindung von Kopf und Korpus benutzt Eva Hoffmeister Schraubösen, die sie mit einem Zwei-Komponentenkleber der 300 kg trägt, am Kopf und am Korpus befestigt. Die vorher mit der Ständerbohrmaschine vorsichtig gebohrten Löcher dürfen nicht zu tief sein, sonst greift die Öse nicht mehr.

Für die Gelenke benutzt sie Metallblättchen und Draht als bewegliche Verbindung und die Hände sind mit einer Schnur am Unterarm befestigt.

Was jetzt noch fehlt sind Haare, Kopfbedeckungen, Kleider, Fell und Accessoires.

Für die Ausstattung ihrer Figuren kann Eva Hoffmeister aus ihrem großen Fundus an ungewöhnlichen und hochwertigen Stoffen aus aller Herren Länder schöpfen. So ist der Mantel ihrer Vaterpuppe aus handgewebtem Ikat Stoff aus Usbekistan genäht, für die Bluse des Harlekins hat sie indische Seide und für den Kragen des Zauberers eine alte Spitzenbordüre aus Belgien

verwendet. Außerdem ist ihre Sammlung an Perlen, Gürtelschnallen, Glöckchen, Bändern, Schmucksteinen in allen möglichen Farben, Größen und Formen unerschöpflich. Diese Details machen ihre bezaubernden Geschöpfe zu einzigartigen Unikaten.

Um die Puppen zum Leben zu erwecken sind am Kopf, am Rücken, an den Schultern, Oberschenkeln, Armen und Händen Fäden befestigt, die an einem selbst konstruierten Spielkreuz zusammenlaufen.

So entstanden im Laufe der Zeit 15 Figuren die auf die Bühne drängten. Eva Hoffmeister gründete ein Marionettentheater mit dem Namen „Heidelberger Puppekischt“ und in zauberhaften, selbst entwickelten Stücken werden die Kobolde „Pauli und Max“, Hexe und Zauberer, Prinz und Prinzessin, König, sogar die Drachendame „Lei“ und das Schäfchen „Fred“ lebendig.

Aber nicht nur Kindergeburtstage und Kindergartenfeste sind ein passender Rahmen für die Aufführungen der „Heidelberger Puppekischt“. Auch bei anderen Festen und in Seniorenheimen kann man sie sehen.

Ihre Marionettenbauerfahrung gibt Eva Hoffmeister gerne in Kursen in ihrer mobilen Puppenwerkstatt weiter. ■

Informationen erhalten Sie über Eva Hoffmeister Gaisbergstrasse 56 69115 Heidelberg 06221-163217 [eva\\_hoffmeister@web.de](mailto:eva_hoffmeister@web.de) [www.heidelberger-puppekischt.de](http://www.heidelberger-puppekischt.de) [www.carpetrestoration.de](http://www.carpetrestoration.de)

# Frühlingserwachen

## Vorfreude auf den Frühling

**F**rühling lässt sein blaues Band  
Wieder flattern durch die Lüfte;  
Süße, wohlbekannte Düfte  
Streifen ahnungsvoll das Land.  
Veilchen träumen schon,  
Wollen balde kommen.  
Horch, von fern ein leiser Harfenton!  
Frühling, ja du bist's!  
Dich hab ich vernommen!

Eduard Mörike

**W**ährend die ersten Frühlingsboten  
draußen ihre Knospen noch unterm  
Schnee verstecken, können in der Holz-  
werkstatt schon allerlei Blumen aus  
Holz gefertigt werden. So können  
bereits im zeitigen Frühjahr die bunten  
Blumenkreationen dekoriert werden.  
Lassen Sie sich von den Fotos inspirie-  
ren und gestalten Sie eine bunte  
Blumenwiese, die nie verblüht. ■



Eine Zweiergruppe in verschiedener Größe angeordnet, wirkt harmonisch.



Bald kann auch schon ein Häschen zur Dekoration ergänzt werden. Es ist aus Schwarzenholz ausgesägt. Die Augen sind mit einem Rundholz gestempelt.



Sägen Sie verschiedene Blumen aus. Nach dem Bemalen werden sie mit Blumendraht auf einem halbierten Ast befestigt.

### Frühling: Materialliste

Fichte Leimholzplatte 18 mm  
Birke Sperrholz 6 mm  
Fichte Diehle 38 mm  
Äste ø ca. 10 cm, Birke, Kirschbaum  
oder Haselnuss  
Acrylfarben  
Pinsel  
Blumendraht ø 2 mm



# nächste Holzidee Ausgabe 13

Erscheinungstermin: Juni 2012

## Baupläne



Hier gehts richtig rund  
– Ob alleine oder zu zweit, ein „Ritt“ auf dem feuerroten Schaukelrad ist auf jeden Fall ein Riesenspaß – auch für Mami und Papi

## Know-how



Maserhölzer – beeindruckende Schönheiten  
– Freunde edler Hölzer freuen sich über das attraktive Oberflächenbild

## Baupläne



Vogelhaus in Tropfenform  
– Aus Bau-Furniersperrholz und Plexiglas haben wir uns diesmal einen Futterplatz für unsere heimischen Vogel ausgedacht.



Vorschau Aufgesattelte Treppe

Händler:

Holzidee Ausgabe 12

Art-Nr. 61785



4 014549 173855 >