

## Titelthema – Handsägen



Compact Modul System CMS

---

Bauplan Wiege

---

Spannwerkzeuge

---

Schablonenbau Holzverbindungen

---

## Liebe Holzidee Freunde,

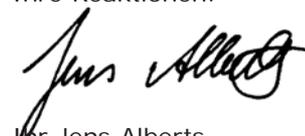
Sie halten nun die zweite Ausgabe der Holzidee in Ihren Händen und ich wünsche Ihnen viel Spaß mit unseren Anregungen und Tipps zum Arbeiten mit Holz. Passend zur Jahreszeit haben wir in dieser zweiten Ausgabe den Schwerpunkt klar auf Nachbauthemen und Baupläne gelegt. Denn gerade in der ruhigen Winterzeit verwirklichen viele Holzbegeisterte ihre Ideen und Projekte. Sie werden merken, dass wir im Vergleich zur ersten Ausgabe einige neue Rubriken und andere Themenschwerpunkte gesetzt haben. Wir wollen auch in Zukunft bei der Auswahl der Themen offen bleiben und Ihnen möglichst vielseitige Beiträge anbieten.

Auf ein weiteres Thema möchte ich Sie besonders hinweisen. Wir bieten Ihnen nicht nur interessante Baupläne, wie den Hocker "Hato" oder den Spieltisch, sondern Sie haben zusätzlich noch die Möglichkeit, diese Werkstücke gemeinsam mit anderen Holzbegeisterten, in Kursen

nachzubauen und von erfahrenen Schreibern zu profitieren. Neben der fachlichen Unterstützung finden Sie in diesen Kursen auch viele Gelegenheiten sich auszutauschen oder mit anderen Kursteilnehmern zu fachsimpeln. Gerade im Gespräch mit Gleichgesinnten können Sie neue Anwendungsmöglichkeiten und Ideen erfahren. Ich würde mich freuen, wenn Sie dieses Angebot im Jahr 2007 reichlich wahrnehmen.

Zudem planen wir im neuen Jahr zwei weitere Ausgaben der Holzidee und haben die Themenschwerpunkte dazu auch schon abgesteckt. Die Holzidee soll jedoch als Kunden- und KursWerkstatt-Magazin vor allem Ihre Wünsche und Erwartungen erfüllen. Daher möchten wir mit der nächsten Ausgabe auch Ihre Beiträge und Ideen veröffentlichen und sind für Ihre Anregungen dankbar. Sie können Ihre Bauideen, Ihre Kritik und Ihr Lob gerne an uns schreiben. Sie erhalten für jeden veröffentlichten Beitrag von Ihnen

zwei aktuelle Baupläne kostenlos. Bitte senden Sie uns Ihre Beiträge per Email oder Post an unsere Kontaktanschrift. Ich freue mich auf Ihre Reaktionen.



Hr Jens Alberts



## Bestellkarte per Post oder Fax 07024-804 778

Absender:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hiermit bestelle ich folgende Baupläne:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**11** Fußballtor gratis \_\_\_\_\_

Bitte  
ausreichend  
frankieren!

An  
KursWerkstatt  
Wertstraße 20  
  
73240 Wendlingen

### Impressum:

**Redaktion:**  
KursWerkstatt  
**Bildredaktion:**  
KursWerkstatt  
**Autoren:**  
Roland Heilmann,  
Guido Henn, Tobias Keller,  
Christof Vickus  
**Titelfoto:**  
Cordula Stahl  
**Red. Mitarbeiter:**  
Jens Alberts, Tina Barth  
**Layout:**  
Andrea Enterlein,  
Judith Fischer,  
Verena Straub  
**Herausgeber:**  
Festool GmbH  
KursWerkstatt  
Postfach 11 63  
73236 Wendlingen  
Tel.: 07024/8 04-713  
Fax: 07024/8 04-778  
E-Mail:  
alberts@kurswerkstatt.de  
**V.i.S.d.P.:**  
Jens Alberts  
**Anzeigen:**  
Jens Alberts,  
Andrea Enterlein  
(ent@tts-festool.com)  
**Druck:**  
Druckerei Schefenacker,  
Deizisau





12 Der neue *Rotex* RO 150, der Alleskönner unter den Schleifern



6 Bauplan Wiege: Eine Schlafstätte, die sich Ihrem Kind anpasst



6 Das Compact Modul System: Sägen, Fräsen, Schleifen auf 0,5 m<sup>2</sup>



6 Handsägen ein Werkzeug unter dem Einfluss der Globalisierung



6 Kurswerkstatt mal anders;  
Kanubau in Freiburg

### Grundwissen Maschinen

Rotex 150 12

### Baupläne

Rotex 150 12



6 Anzeichnen leicht gemacht:  
wie man ein Streichmaß richtig  
anwendet

### KursWerkstatt intern

Rotex 150 12

### Know-how

Rotex 150 12



6 Bauplan Modulregal:  
Vom Beistelltisch zur Schrankwand:  
Ein Würfel wird zum Einrichtungswunder

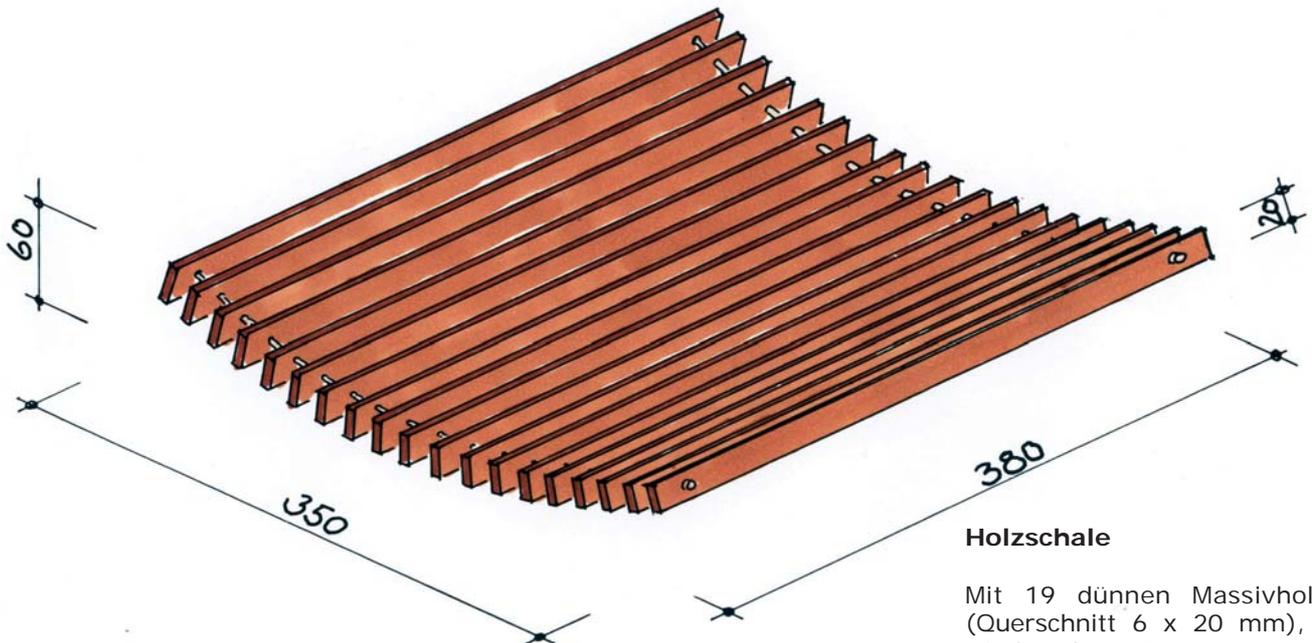
### Holz und Handwerkzeuge

Rotex 150 12

### Dies & Das

Rotex 150 12

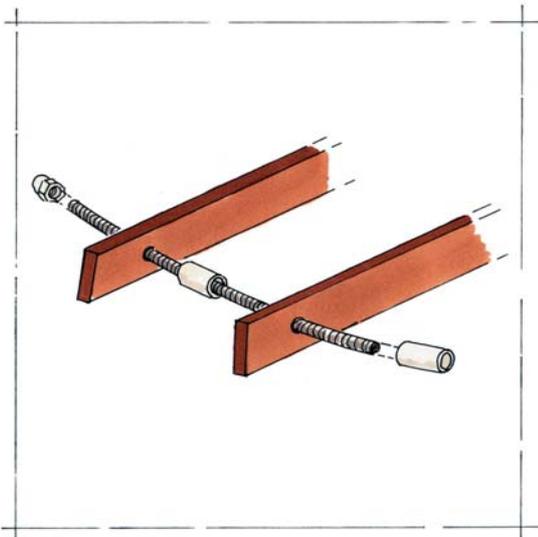
# Holzschale



## Holzschale

Mit 19 dünnen Massivholzstäben (Querschnitt 6 x 20 mm), 2 Gewindestäben M6, 4 Hutmuttern M6 und 36 Abstandshülsen aus Alurohr (Durchmesser 8 mm, Länge 15 mm) lässt sich diese schöne Holzschale erstellen. Sie biegen dazu die beiden Gewindestäbe auf die gewünschte Krümmung, fädeln nacheinander Holzstäbe und Abstandshülsen auf und verspannen alles mit den beiden Hutmuttern am Ende der Gewindestäbe - fertig.

Tipp: Die erforderlichen beidseitigen Bohrungen in den Holzstäben (Durchmesser 6 mm) lassen sich mit einer Ständerbohrmaschine oder der Oberfräse mit entsprechenden Seitenanschlügen sehr exakt ausführen.





# Zum Heraustrennen und Sammeln



## Holz-Lexikon Teil 1: Erle

### ■ Erle (*Alnus glutinosa*)

#### Der Baum

Wenn Sie in Deutschland Erlenholz kaufen, wird es meist das Holz der Schwarzerle sein. Die ebenfalls vorkommenden Weiß- oder Grünerlen werden kaum zur Holzgewinnung genutzt. Die Erle gehört zur Familie der Birkengewächse und ist über fast ganz Europa bis zum Kaukasus, nach Sibirien, Nordafrika und Vorderasien verteilt. Sie liebt feuchte Standorte an Ufern, im Schwemmland oder in Niederungen.

Die Schwarzerle wird als großer Baum bis 30 m hoch, vereinzelt sogar bis 35 m. Der Durchmesser beträgt meist 50 - 60 cm, maximal jedoch 100 cm.

#### Das Holz

Die Erlen gehören zu den Splintholzbäumen, d.h. Splint- und Kernholz unterscheiden sich farblich nicht. Das Holz ist rötlichweiß, rötlichgelb bis hell rötlichbraun gefärbt und dunkelt unter Lichteinwirkung nach. Besonders auffällig bei der Erle ist die lebhafteste, schöne Maserung, die besonders in geöltem Zustand gut zur Geltung kommt. Charakteristisch ist das häufige Vorkommen von Markflecken.

Erlenholz ist weich und von gleichmäßiger, feiner und geradfaseriger Struktur. Es weist eine geringe Rohdichte auf und ist daher wenig fest bzw. tragfähig und wenig elastisch. Allerdings schwindet die Erle auch kaum und besitzt nach der Austrocknung ein ausgezeichnetes Stehvermögen, neigt also kaum zum weiteren Austrocknen.

#### Die Verwendung

Das Holz der Erle kann mit allen üblichen Werkzeugen sowohl von Hand als auch mit Maschinen leicht und sauber bearbeitet werden. Man sollte jedoch darauf achten, beim Schnitt nicht mit zu viel Vorschub zu arbeiten, da sonst die Oberfläche

aufgeraut werden kann. Es lässt sich außerdem sehr gut dreheln, fräsen oder schnitzen. Auch beim Hobeln wird die Oberfläche schön glatt und gleichmäßig. Schraubenverbindungen halten gut und vor allem die Verleimfestigkeit ist ausgesprochen positiv zu beurteilen.

Die Oberflächenbehandlung von Erlenholz ist problemlos. Das Holz lässt sich sehr gut beizen, lackieren oder ölen. Dann kommt die schöne Maserung besonders gut zur Geltung. Durch seine hervorragenden Eigenschaften beim Beizen wird das Holz auch gern als Imitat für hochwertige Hölzer wie Kirsche, Nussbaum oder Mahagoni verwendet.

Erlenholz kann aufgrund seiner guten Verarbeitungseigenschaften sehr vielseitig eingesetzt werden. Im Möbelbau wird es hauptsächlich in Form von Leimholzplatten verwendet. Aber auch für Bilderrahmen, Kleinmöbel, Stilmöbel oder im Innenausbau wird das Holz gerne genommen. Aber: wetterfest ist Erle nicht! Wenn das Holz der Witterung ausgesetzt wird, also z.B. ständig wechselnden Feuchtigkeitsbedingungen, hält es nicht lange.

### ■ Mini-Steckbrief Erle

- Helles, rötliches Holz
- Oberfläche sieht geölt besonders schön aus
- Gute Verarbeitungseigenschaften
- Eignet sich besonders für Bilderrahmen, Möbelbau und Dreheln
- Nicht witterungsbeständig



# Produktinnovation

## Die neue SPAX® für mehr Effizienz und universelle Einsetzbarkeit

Seit Jahrzehnten ist die SPAX® für Verarbeiter und Heimwerker Inbegriff der modernen Spanplattenschraube. Mit der neu entwickelten Generation ist dem Traditionsunternehmen aus Ennepetal allerdings eine echte Produktinnovation gelungen. Gleich mehrere Detaillösungen ergänzen sich zu einer neuartigen Universalschraube.

### ■ Mehr Power – mit weniger Kraft

Die neue Schraube sieht ungewöhnlich aus mit der Kombination aus 4CUT-Spitze, MULTI-Kopf und patentiertem Wellenprofil. Der neue MULTI-Kopf besitzt sowohl Fräs- als auch Bremsrippen. In Holz fräsen die Rippen und versäubern das Bohrloch. Der Kopf lässt sich schnell und leicht versenken.

Die SPAX®-Universalschraube verbindet dabei mühelos unterschiedlichste Werkstoffe: vom Hart- und Weichholz über Kunststoffe bis hin zu dünnen Metallblechen und Profilen.

### ■ Höhere Flexibilität – durch universelle Einsetzbarkeit

Die patentierte 4CUT-Spitze dehnt nicht einfach das Material: die Fasern werden getrennt, während das Gewinde mit dem optimierten Wellenprofil die Schraube weiter vorantreibt. Hierdurch wird das Spleißen des Materials auch ohne Vorbohren verhindert.

Der MULTI-Kopf mit seiner Fräs- und Bremswirkung verhindert wirksam das Spleißen des Holzes. Dadurch sind eine materialschonende Verarbeitung und erheblich niedrigere Randabstände realisierbar.

### ■ Effizientes Arbeiten – durch schnelle Verarbeitung

Die neue Universalschraube ist ausgerüstet mit wirksamen Detaillösungen, angepasst an die Anforderungen einer Vielzahl von Werkstoffen.

Bei der Verbindung von Metallbeschlägen auf Holz bremsen die Rippen und verhindern so bei kurzen Gewindelängen das Überdrehen der Schraube im Holz. Das bis in die Spitze gehende Wellenprofil greift sofort. Die neue 4CUT-Spitze formt das Material. Die SPAX geht gleitend leicht mit jeder Umdrehung noch leichter ins Material.



Sauberes Versenken ohne Spleißen des Holzes.



Bei herkömmlicher Spanplattenschraube Gefahr des Spleißens bei Versenken des Kopfes.



Die neue SPAX®: sauberes Eindringen ohne Spleißen des Holzes.



Spleißen des Holzes beim Eindringen durch herkömmliche Schraube.



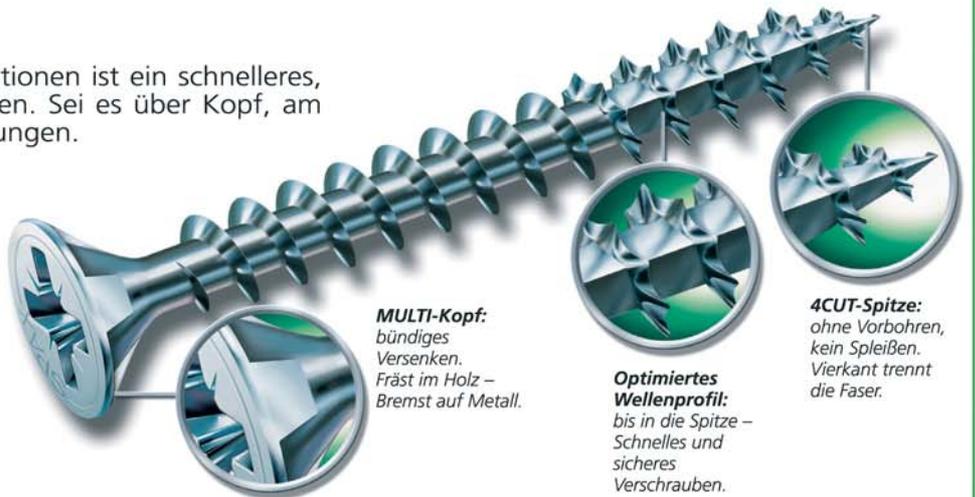
Die neue SPAX® mit MULTI-Kopf: Bremsrippen verhindern das Durchdrehen im Beschlag. Das Gegengewinde im Trägermaterial bleibt erhalten. Der Beschlag sitzt fest.



Gefahr bei herkömmlicher Spanplattenschraube: Ungebremstes Durchdrehen der Schraube auf dem Beschlag zerstört das Gegengewinde im Trägermaterial. Der Beschlag löst sich.

### ■ Das Ergebnis

Das Ergebnis dieser Produktinnovationen ist ein schnelleres, flexibleres und effizienteres Arbeiten. Sei es über Kopf, am laufenden Meter oder an Detaillösungen.



**MULTI-Kopf:** bündiges Versenken. Fräst im Holz – Bremsst auf Metall.

**Optimiertes Wellenprofil:** bis in die Spitze – Schnelles und sicheres Verschrauben.

**4CUT-Spitze:** ohne Vorbohren, kein Spleißen. Vierkant trennt die Faser.



## Holz-Lexikon Teil 2: Nussbaum

### ■ Europäischer Nussbaum (*Juglans regia*)

#### Der Baum

Unter den einheimischen Laubhölzern gilt der Nussbaum als das wertvollste Holz überhaupt, da es immer rarer wird. Bei uns findet sich der Nussbaum nämlich nicht im Wald, sondern hauptsächlich in Gärten und Parks, und er wird wegen der leichteren Ernte der Nüsse zunehmend als Halbstamm gezüchtet.

Der Nussbaum ist über ganz West-, Mittel- und Südeuropa über Nordafrika bis nach Asien verbreitet. Die einheimischen Arten unterscheiden sich in der Farbgebung deutlich vom Amerikanischen Nussbaum, der im östlichen und mittleren Nordamerika vorkommt.

Er ist ein mittelgroßer Baum, der Höhen zwischen 15 und 25 m erreicht, bei uns jedoch meist nur 10 bis 12 m. Der Stammdurchmesser beträgt im Allgemeinen 60-80 cm.

#### Das Holz

Der Nussbaum gehört mit einem vom Splintholz deutlich abgesetzten Farbkern zu den Kernholzbäumen. Der Splint ist grauweiß bis rötlichweiß, das Kernholz variiert je nach Standort und Alter von hellgrau über dunkelbraun bis schwarzbraun, manchmal mit rötlichem Einschlag. Charakteristisch für Nussbaum ist die lebhaftige Maserung, die oft mit unregelmäßigen dunklen Adern durchzogen, gestreift oder wolkig gezeichnet ist.

Das Holz ist feinfaserig, hart und zäh, dabei aber wenig elastisch. Trotzdem ist es gut zu biegen und splittert dabei kaum. Nussbaum lässt sich sowohl mit Handwerkzeugen als auch Maschinen sehr gut bearbeiten. Es lässt sich leicht hobeln, dreheln, profilieren oder schnitzen. Auch die Oberflächenbehandlung beim Nussbaum ist problemlos: Beize und Lacke werden sehr gut aufgenommen und das Holz lässt sich optimal ölen und polieren.

#### Die Verwendung

Durch seine interessante Maserung ist das Holz sehr dekorativ und wird gern im Innenausbau eingesetzt. Aufgrund des immer geringer werdenden Angebots und des dementsprechend hohen Preises wird das Holz meist nicht als Vollholz, sondern als Furnier verwendet und auch dann meist bei hochwertigen Gegenständen. Oft wird es sogar durch ähnliche und günstigere Imitate ersetzt (siehe Erle).

An der Beliebtheit des Nussbaums hat sich in den vergangenen Jahrhunderten wenig geändert: die einzigartige Färbung und Maserung machten Nussbaum über fast alle Stilepochen hinweg zu einem sehr gefragten Holz im Möbelbau. Aber auch für Drechsel- und Schnitzarbeiten, Intarsien und im Klavier- und Uhrenbau wird es gerne eingesetzt.

#### ■ Mini-Steckbrief Nussbaum

- Lebhaftige, vielfarbige Maserung
- Als Vollholz sehr teuer, daher meist als Furnier verwendet
- Ideal für sehr anspruchsvollen Möbel- und Innenausbau
- Gute Verarbeitungseigenschaften

# Modulregal

## Ein Würfel - viele Möglichkeiten

Ausdrucksstarke Möbel müssen nicht immer aufwändig und pompös sein. Oftmals liegt die wahre Schönheit in der Reduktion aufs Wesentliche. Ein schlichtes Möbel fügt sich besser in eine bestehende Raumstruktur ein und erschlägt einen nicht mit

Sinneseindrücken. Damit sich ein Möbel verschiedenen Wohnsituationen anpassen kann, muss es flexibel und einfach umzubauen sein. Bei der Planung des Modulregals haben wir versucht, die oben genannten Grundsätze einzuhalten.

Herausgekommen ist ein schlichtes Grundmodul, in Würfelform, das stapelbar ist und viele Variationsmöglichkeiten sowohl im Aufbau als auch in der Ausstattung bietet.



## Arbeitschritte

1.1



1. Lassen Sie sich die Grundplatte für ein Modul (besteht aus vier Seiten an einem Stück und ca. 4 cm Verschnittzugabe) beim Holzhändler zuschneiden. Bevor Sie mit dem Zuschnitt der

1.2



Seitenteile beginnen, zeichnen Sie auf die schönere Seite des Brettes ein großes Schreinerdreieck. Diese Seite ist später die Außenseite des Moduls. Stellen Sie Ihre Tauchsäge exakt auf 45 Grad ein.

1.3



Kontrollieren Sie diese Einstellung mit Hilfe eines Winkelmessers oder Geodreiecks.

2.1



2. Im nächsten Schritt werden die Seitenteile auf Gehrung (45 Grad) geschnitten. Schneiden Sie die erste Gehrung an. Zeichnen Sie dann die Seitenlänge plus 1 cm Verschnittzuschlag an. Schneiden Sie nun die erste

2.2



Gehrung an die zweite Seite an. Der Ablauf bei den folgenden Seiten ist der Gleiche. Drehen Sie nun die einseitig zugeschnittenen Seiten um 180 Grad und scheiden Sie die zweite Gehrung. Dabei ist es wichtig, dass das Dreieck

2.3



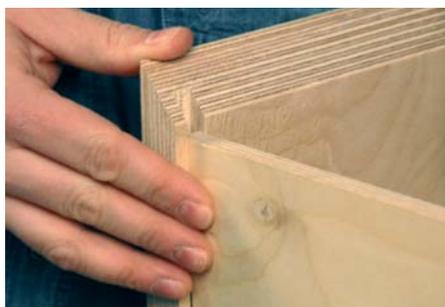
oben unter der Schiene liegt. Wenn Sie mehrere Module auf einmal bauen, empfiehlt es sich, die Einzelteile zu nummerieren.

3.1



3. Zum Einnuten der Rückwand stellen Sie den Parallel-Anschlag Ihrer Tischkreissäge auf das angegebene Maß. Schneiden Sie zunächst ein Probestück. Schieben Sie dann die einzelnen Seiten am Anschlag entlang über die Säge.

3.2



Dabei ist es wichtig, dass das Dreieck immer oben liegt. Mit mehreren Schnitten die Nuten so breit schneiden das die Rückwand eingeschoben werden kann.

3.3



Schneiden Sie nun die Rückwand zu, sie muss ca. 2 mm Luft in der Nut haben.

4.1



4. Fräsen Sie je zwei Domino Dübel (Größe 5 x 30) in die Gehrungen ein. Die Domino Löcher werden mit der schmalsten Breitereinstellung gefräst. Als Anschlag benutzen Sie die vordere

4.2



und hintere Schmalfläche. Fasen oder runden Sie die Innenkanten der Seiten mit einer Kantenfräse. Schleifen Sie nun die Innenflächen des Moduls und die Rückwand mit einem Exzentrerschleifer.

4.3



Letzter Schliff Körnung P 180.

5.1



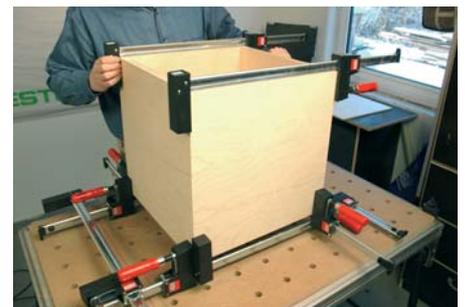
5. Legen Sie vor dem Verleimen alles Werkzeug und Material, was Sie dazu benötigen, bereit. Stecken Sie das Modul einmal ohne Leim zusammen (Rückwand nicht vergessen) und kontrollieren Sie, ob alles zusammen passt. Es ist wichtig, dass Sie die Seiten so

5.2



zusammenstecken, dass auf der Außenfläche des Moduls wieder ein Dreieck entsteht. Geben Sie Leim auf die Flanken der Dübellöcher und auf die schrägen Kanten an. Schlagen Sie Domino Dübel in zwei der vier Seiten ein. Stecken Sie das Modul zusammen

5.3



und verspannen Sie alles mit Zwingen. Messen Sie die beiden Diagonalmäße um die Winkligkeit zu kontrollieren, falls nötig können sie durch Versetzen der Zwingen den Winkel korrigieren.

6.1



6. Wenn der Leim getrocknet ist, lösen Sie die Zwingen und entfernen Sie Leimreste mit einem scharfen Stemmeisen. Falls die verleimten Gehrungen außen einen Spalt aufweisen, kann man die Holzfasern durch leichte Hammer-schläge zusammenbiegen und dadurch

6.2



ein besseres Gesamtbild erzielen. Um die einzelnen Module zusammenstecken zu können, werden in jeden Korpus acht Dübellöcher gefräst. Für diese Löcher bauen Sie einen 8 mm Fräser in die Domino Fräse ein. Die Frästiefe beträgt 20 mm.

6.3



Der Abstand der Korpusflächen ist genau halbe Materialdicke. Legen Sie auch in diesem Fall die Fräse mit den Anschlagzapfen jeweils an der Korpus Vorder- und- Hinterkante an und fräsen Sie die Dübellöcher in Deckel und Boden.

7.1



7. Schleifen Sie die verleimten Kanten mit einem Schleifklotz. Fräsen Sie mit der Kantenfräse die vorderen und hinteren Außenkanten. Schleifen Sie die Schmalflächen und alle Außenflächen mit dem Exzentrerschleifer. Letzter Schliff Körnung P 180. Bearbeiten Sie alle Kanten mit einem Handschleifklotz.

7.2



Wenn Sie die Module ölen möchten, erzielen Sie eine besonders gute Oberfläche, wenn Sie das Öl einschleifen. Dazu reicht ein normaler Exzentrerschleifer. Als Schleifmittel benutzen Sie ein Schleifvlies Körnung A 280. Das Öl satt mit einem Lappen oder Pinsel auftragen, dann mit dem Schleifer ohne Absaugung

7.3



das feuchte Öl direkt in die Fläche einschleifen. Das überschüssige Öl und den Schleifstaub anschließend mit einem Lappen entfernen. Die Fläche ca. eine Stunde trocknen lassen, dann dünn mit einem Lappen die zweite Schicht auftragen. Ein Zwischenschliff ist bei dieser Arbeitsweise nicht erforderlich.

## Variante mit Schubkasten

1.1



1. Die Maße des Schubkastens richten sich nach der Schubkastenführung, die Sie verwenden möchten. Unsere Empfehlung ist der Kugelvollauszug Quattro V6 von Hettich. Die Schubkastenblende sollte 3 mm Luft zu den Seiten des Moduls haben. Als Material haben wir eine 15 mm dicke Betoplanplatte (weiß) und eine 5 mm dicke weiße

1.2



Hartfaserplatte verwendet. Schneiden Sie die Schubkasteneinzelteile mit der Tauchsäge auf dem Multifunktions Tisch zu. Um Schnittverletzungen vorzubeugen, müssen Sie bei beschichteten Platten die Kanten mit einem Handschleifklotz entgraten. Kennzeichnen Sie die Positionen der einzelnen Teile mit dem Schreinerdreieck. Schneiden Sie die Nuten für

1.3



den Schubkastenboden in die beiden Seitenteile. Kontrollieren Sie die Nutbreite mit dem Schubkastenboden und schneiden Sie so lange nach, bis der Boden sich leicht in die Nut schieben lässt. Alternativ können Sie den Boden an den Seiten mit einem Handhobel abschragen.

2.1



2. Fräsen Sie die Löcher für die Domino Dübel (5 mm x 30 mm) zunächst in das Vorder- und Hinterstück. Sie müssen die Löcher in die Querstücke 20 mm tief fräsen. In den beiden Längsseiten fräsen Sie die Löcher 12 mm tief. Der Arbeitsablauf ist dabei folgendermaßen: spannen Sie das Werkstück mit der Innenseite nach unten auf den Tisch. Legen Sie die

2.2



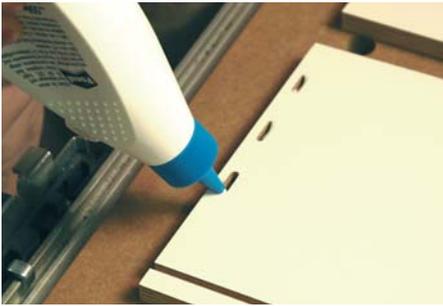
Klappe Ihrer Fräse um und stellen Sie die Höhe ca. auf halbe Materialdicke ein. Der Anschlagpunkt des Führungszapfens ist die Schubkastenoberkante. Fräsen Sie hier das erste Loch. Legen Sie den Führungszapfen an der Unterkante des zuvor gefrästen Loches an und fräsen Sie die beiden unteren Löcher. Verwenden Sie für alle drei Löcher die kleinste

2.3



Breiteneinstellung. Zum Fräsen der Dübellöcher in die Seiten bauen Sie die Tischverbreiterung an die Domino Fräse. Spannen Sie die Schubkastenseiten senkrecht an Ihrem Arbeitstisch fest und fräsen Sie die Dübellöcher (Frästiefe 12 mm). Fräsen Sie wie zuvor beschrieben von der Oberkante aus die Löcher für die Verbinder.

3.1



3. Die sichtbaren Kanten können Sie mit einer Fräse profilieren oder großzügig mit einem Handschleifklotz brechen. Geben Sie Leim in den Dübellöchern der Querstücke an und schlagen Sie die Domino Dübel ein. Geben Sie dann Leim in den Domino Löchern den Seiten an und setzen Sie Ihren Schubkasten zusammen. Zum Verspannen des Schubkastens haben wir Korpuszwingen verwen-

3.2



det. Kontrollieren Sie die Winkligkeit durch Messen des Diagonalmaßes. Durch Versetzen der Zwingen können Sie die Diagonalen so verändern, bis beide identisch sind. Fasen Sie mit der Kantenfräse alle Kanten der Schubkastenblende. Wir haben uns für eine schlichte Griffvariante von Hettich (Nr. 043 937) entschieden. Die Aussparung für den Griff können Sie mit einer

3.3



Oberfräse und montierter Kopierhülse fräsen. Sie benötigen dazu eine passende Schablone oder eine universell einstellbare Schablone (Festool Multifräschablone wie auf Bild 1.3 in der Türvariante) zu sehen. Alternativ können Sie die Vertiefung mit einer Tischzugsäge herausägen.

4.1



4. Schleifen Sie die Schmalflächen und Kanten von Blende und Schubkasten mit einem Handschleifklotz. Befestigen Sie die Schubkastenführung im Korpus, die obere Schraubenreihe muss bei 36 mm von der unteren Korpusinnenecke liegen. Wenn der Schubkasten bündig mit der Korpuskante sein soll, muss die Führung um die Dicke der Blende zurückgesetzt

4.2



werden. Legen Sie den Auszug auf die Markierungen und stechen Sie die Löcher mit einem Spitzbohrer vor. Schrauben Sie die Schienen mit Schrauben (3,5 x 16) fest. Schieben Sie den Boden in den Schubkasten ein und befestigen Sie ihn hinten mit Schrauben am Querstück. Vorne wird er mit den Kupplungen für die Auszüge befestigt. In das Schub-

4.3



kastenhinterstück müssen Sie zwei Löcher ( $D=6\text{ mm}$ ) für die Haken an der Schubkastenführung bohren. Abstand der Löcher von der Innenkante der Schubkastenseite = 7 mm; Abstand von Unterkante Schubkastenboden = 11 mm. Kontrollieren Sie, ob der Schubkasten einwandfrei läuft.

5.1



5. Bohren Sie vier Befestigungslöcher ( $D=3,5\text{ mm}$ ) für die Blende in den Schubkasten. Seitlich wird der Schubkasten auf der Blende vermittelt. Von der Unterkante der Blende bis zur Unterkante des Schubkastenbodens sind es 23 mm. Richten Sie den Schubkasten auf der Blende aus und schrauben Sie

5.2



zwei der vier Schrauben (3,5 x 25) fest. Stecken Sie den Schubkasten auf die Führung auf und kontrollieren Sie die Fugenbreite. Wenn nötig lösen Sie die Schrauben auf der Innenseite und verschieben Sie die Blende so lange, bis Sie passt. Drehen Sie nun die beiden restlichen Schrauben ein. Behandeln Sie

5.3



die Schmalflächen des Schubkastens mit Öl oder Lack. Schrauben Sie den Griff von innen an die Blende. In den Schubkasten kann man, je nach Nutzungszweck, eine Inneneinteilung einschrauben. Auf die gleiche Art und Weise kann man auch mehrere Schubkästen in einen Korpus einbauen.

## Variante Weinregal

1.1



1. Benutzen Sie für das Weinregal 8 mm oder 10 mm dickes Sperrholz. Schneiden Sie die beiden Bretter auf dem Multifunktionsstisch zu. Bei Platten, die dünner sind als 15 mm, müssen Sie etwas unterlegen, um mindestens auf die Höhe der Anschlagschiene zu kommen. In diesem Fall können Sie einfach 2 Platten übereinander legen. Schwenken Sie die Tauchsäge auf 45 Grad und

1.2



schneiden Sie die beiden Querkanten der Regalteile schräg. Die längere Fläche muss ca. 1 mm kürzer sein als die Diagonale des Moduls. Zeichnen Sie die beiden Aussparungen an, an denen das Kreuz zusammengesteckt wird. Dabei ist es wichtig, dass Sie ein Teil von vorne und das andere Teil von hinten aussägen. Halbieren Sie zunächst die Länge der beiden Bretter und

1.3



machen Sie in der Mitte einen kleinen Stich. Messen Sie von diesem Strich die halbe Materialdicke nach oben und nach unten und machen Sie auch dort jeweils einen Strich. Diese beiden Striche verlängern Sie mit einem Winkel bis ca. in die Mitte der Bretter. Machen sie nun jeweils einen Strich bei der halben Brettbreite.

2.1



2. Sägen Sie die beiden Ausschnitte mit der Tauch- oder Stichsäge ein. Beim Sägen mit der Tauchsäge legen Sie die Regalteile unter die Schiene und sägen Sie bis zum Ende der Markierung. Sie können auch einen Rückschlagklotz als Anschlag auf der Schiene befestigen.

2.2

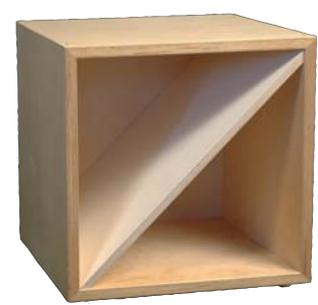
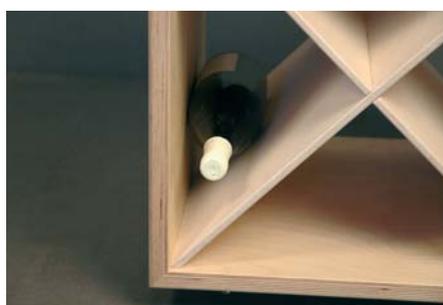


Das letzte Stück müssen Sie mit der Stichsäge oder einer Handsäge nachschneiden. Prüfen Sie durch Zusammen setzen die Passgenauigkeit, schneiden Sie gegebenenfalls etwas nach. Schleifen Sie alle Kanten mit einem Handschleifklotz, für die Flächen benut-

2.3



zen Sie einen Exzentrerschleifer. Letzter Schliff Körnung P 180. Ein Regal ist auch nur mit einer schrägen Platte als Boden möglich.



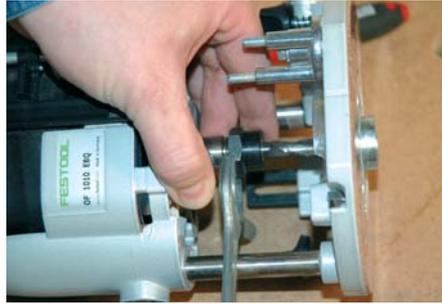
## Variante mit Tür

1.1



1. Die Tür muss zum Einbohren der Topfbänder mindestens 16 mm dick sein. Wir verwenden eine 18 mm dicke weiße Betoplanplatte. Ermitteln Sie das Maß der Tür, indem Sie das Korpusinnenmaß (lichtes Maß) messen und 6 mm abziehen. Schneiden Sie die Platte auf das angegebene Maß zu. Fasen Sie die Kanten und Ecken mit einer Kantenfräse

1.2



oder einem Handschleifklotz. Die Aussparung für den Griff können Sie mit einer Oberfräse und montierter Kopierhülse fräsen. Sie benötigen dazu eine passende Schablone oder eine universell einstellbare Schablone (Festool Multifrässhablone) wie auf dem Bild zu sehen. Als Topfband benutzen wir das Modell Intermat Fix von Hettich. Wenn

1.3



eine Tür bündig mit der Korpusvorderkante abschließen soll, muss man ein stark gekröpftes (abgeknicktes) Band verwenden (Kröpfung 16 mm). Auch die Kreuzplatte (Grundplatte für das Topfband) muss in diesem Fall etwas dicker sein; verwenden Sie ein Modell mit 3 mm Dicke.

2.1



2. Zeichnen Sie die Mitte des Bohrloches für das Topfband auf die Innenseite der Tür. Der Abstand von Ober- und Unterkante der Tür beträgt jeweils 60 mm. Von der Außenkante sind die Bohrlöcher 22 mm entfernt. Die Variante, die Löcher mit der Oberfräse zu "bohren", empfiehlt sich, wenn man mehrere Türen bauen möchte. Für eine einzelne

2.2



Tür kann man auch einen Kunst- oder Forstnerbohrer benutzen. Beim Fräsen legt man die Tür mit der Innenseite nach oben unter die Schiene auf dem Multifunktionsisch. In die Oberfräse baut man einen Bohrfräser mit 35 mm Durchmesser ein und befestigt den Anschlag für die Führungsschiene an der Fräse. Stellen Sie die Frästiefe auf 13 mm

2.3



ein und legen sie die Tür so unter die Schiene, dass die Mittelmarkierung an der Vorderkante der Fräse über der Mitte des Loches liegt. Reduzieren Sie die Drehzahl der Oberfräse auf Stufe 2 und fräsen Sie mit der Hand oben auf der Fräse die beiden Löcher.

3.1



3. Zeichnen Sie die Position der Kreuzplatte auf der Innenseite des Regals an. Von der Korpusinnenfläche bis zur Kreuzplatte Mitte = 63 mm, von der Korpusvorderkante 37 mm plus 18 mm Türdicke, also 55 mm bis zur Lochmitte. Legen Sie die Kreuzplatte auf die angezeichneten Positionen und stechen Sie die bei-

3.2

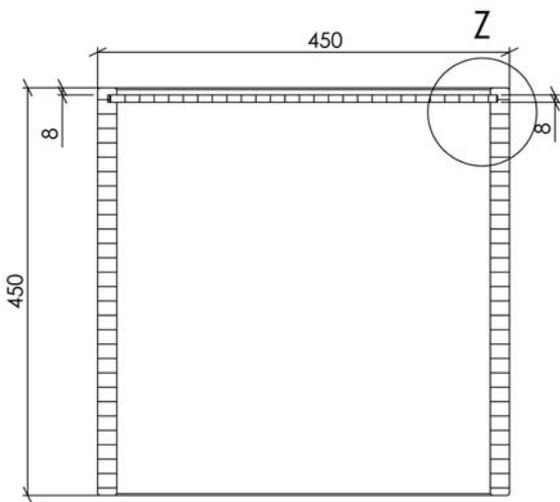
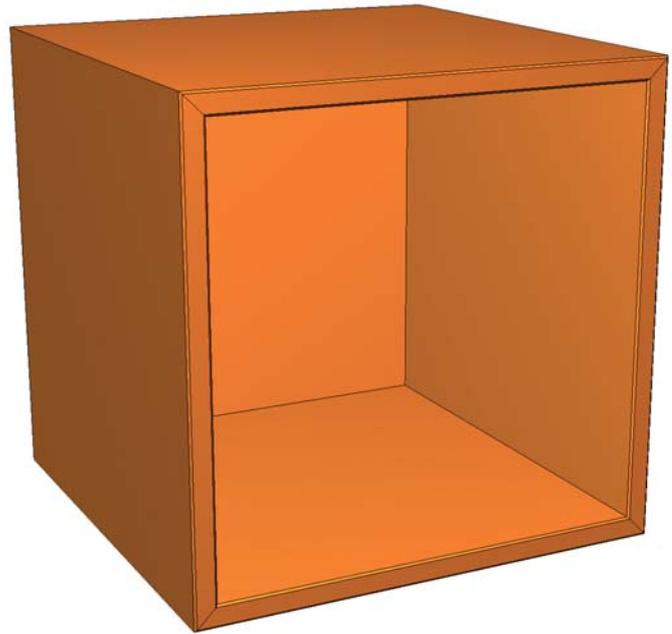
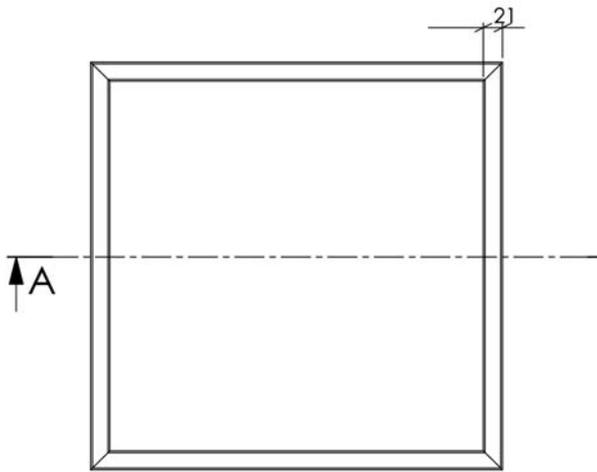


den Schraublöcher mit einem Spitzbohrer vor. Befestigen Sie nun die Kreuzplatte mit Schrauben 3,5 x 16. Befestigen Sie die beiden Topfbänder in der Tür. Durch Beilegen einer Leiste über die beiden Innenkanten der Bänder können Sie diese vor dem Festschrauben ausrichten. Klipsen Sie die beiden Topfbänder

3.3

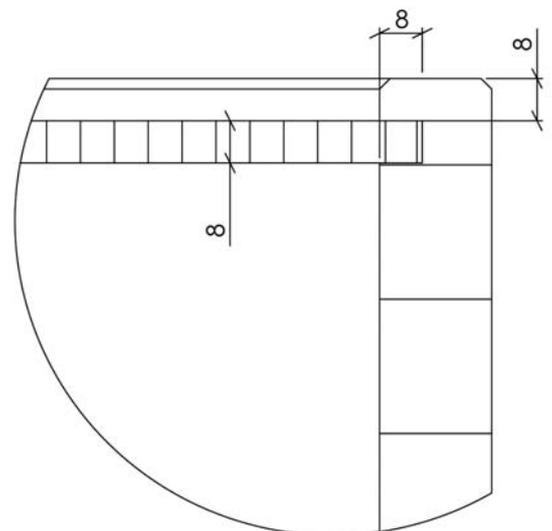
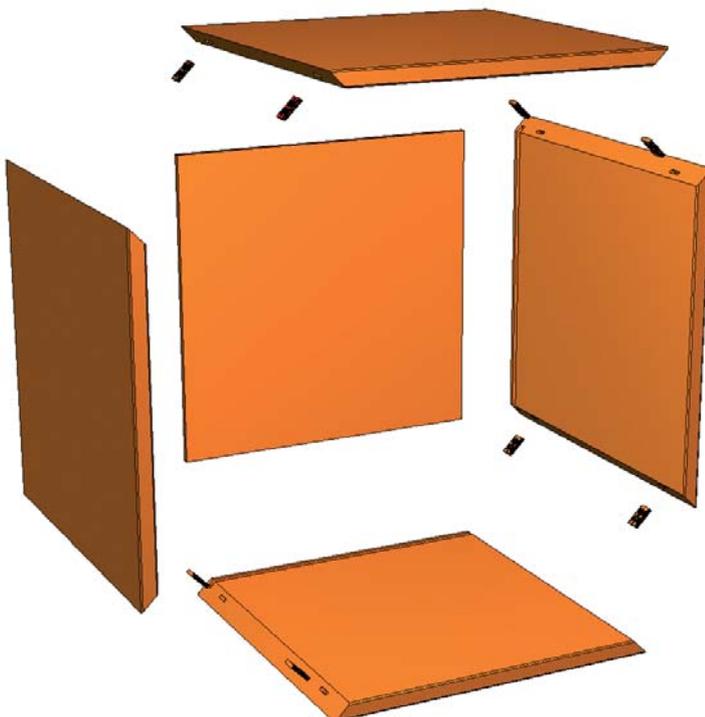


in die Kreuzplatten ein und justieren Sie die Tür über die jeweiligen Schrauben. Da die Tür nicht über einen Anschlag verfügt, müssen Sie einen Dübel (D=6mm) 18 mm zurückstehend von der Vorderkante einbohren. Der Dübel muss ca. 10 mm aus der Innenfläche des Korpusdeckels herausstehen.



POS.NR.	MENGE	BENENNUNG	LÄNGE in mm	BREITE in mm	DICKE in mm	MATERIAL
1	4	Seitenteile Würfelmodul	450	450	21	Birke Multiplex
2	1	Rückwand	425	425	8	Birke Multiplex
3	2	Dominodübel 5x30	30			Buche

SCHNITTDARSTELLUNG A-A



# Das Kurszentrum in Meschede

## Hier wird Tradition noch groß geschrieben

Inmitten von Obstwiesen, auf dem Klosterberg in Meschede, liegt die Benediktinerabtei Königsmünster. Die Anlage strahlt Ruhe, Idylle und trotz der modernen Gebäude einen Hauch von "guter alter Zeit" aus. Das liegt hauptsächlich daran, dass die Benediktiner traditionell eine enge Verbindung zum Handwerk haben. So umfasst die Klosteranlage unter anderem Landwirtschaft, Gärtnerei, Schmiede, Töpferei, Metzgerei und viele weitere Handwerksbetriebe. Die Produkte kann man direkt im klostereigenen Laden erwerben.

In einem der Gebäude ist die Klosterschreinerei untergebracht, die ihre Dienste in den Bereichen Möbel, Innenausbau, Fenster und Treppen hauptsächlich externen Kunden, aber natürlich auch der Klostergemeinschaft zur Verfügung stellt.

Seit ungefähr sieben Jahren ist in der Schreinerei auch die Kurs-Werkstatt Meschede untergebracht. Hier treffen sich Menschen, die Spaß am Umgang mit Holz haben und in einer netten Gruppe Neues lernen und Schönes aus Holz schaffen wollen. Das Kursangebot ist vielfältig; die Kurse reichen vom Einstiegskurs, der Grundkenntnisse vermittelt, bis hin zum eleganten Liegestuhl. Für jeden ist etwas dabei und die Gruppengröße von rund 5 Personen stellt sicher, dass jeder Teilnehmer per-

sönlich betreut werden kann. Neben den fachlichen Kenntnissen, die im Kurs vermittelt werden, wird Sicherheit groß geschrieben - schließlich wird mit Elektrowerkzeugen gearbeitet. Aber keine Angst: Sie bekommen eine gründliche Einweisung, und bei entsprechendem Umgang mit den Maschinen kann da selbst Anfängern nichts passieren.

Kursleiter Frank Siegert, der seit zehn Jahren auch die Schreinerei leitet, legt Wert darauf, dass sich die Kursteilnehmer bei ihm wohl fühlen. Frischer Kaffee, Apfelsaft aus der klostereigenen Mosterei und das gemeinsame Mittagessen aus der Klosterküche stärken den Körper, aber auch das Gemeinschaftserlebnis im Kurs. "Am besten gefällt mir an meiner Arbeit in der Kurs-Werkstatt der Umgang mit Menschen, sie zu begeistern."



Das nimmt man Frank Siegert gerne ab. Seine offene, freundliche Art wirkt angenehm und das ist sicherlich ein Grund, warum viele Kursteilnehmer nicht nur einen Kurs bei ihm belegen, sondern gerne wiederkommen. Die ruhige und schöne Atmosphäre der Klosteranlage macht aus diesem Kurszentrum etwas ganz Besonderes und lässt den Kurs zu einem echten Erlebnis werden.

Wenn auch Sie nun Lust bekommen haben, einen Kurs in Meschede zu belegen, wenden Sie sich einfach an die unten angegebene Adresse.

Ein besonderer Tipp von uns: verbringen Sie doch mal ein paar Tage in der schönen Klosteratmosphäre, verbunden mit einem Kurs, und lassen Sie den Alltag hinter sich. Das architektonische Highlight der Anlage, das "Haus der Stille", steht auch Gästen offen, die dort zur Besinnung kommen wollen. Informieren Sie sich unter:

[www.koenigsmuenster.de](http://www.koenigsmuenster.de) über die Möglichkeiten.

### Kontaktadresse:

Kurszentrum Meschede  
Schreinerei der Abtei Königsmünster  
Tischlermeister Frank Siegert  
Klosterberg 11  
59872 Meschede

Tel.: 0291-2995-119

Fax: 0291-2995-122

[tischlerei@koenigsmuenster.de](mailto:tischlerei@koenigsmuenster.de)

### Anmeldung:

VHS Hochsauerland

Tel.: 0291-941147

Fax: 0291-941148



# Holzbeizen im Farbton nach Wahl

Super-Service: CLOU erstellt jede gewünschte Farbe



Dieser Service ist außergewöhnlich: Der Farben- und Lackspezialist CLOU stellt für seine Kunden eine Holzbeize im Farbton nach Wahl her. Somit kann die gewünschte Oberfläche farblich passend zu dem Rest der Wohnung gebeizt werden. Der Phantasie und Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Nach dem Beizen muss das Holz dann nur noch mit einem Clou-Holzlack überlackiert werden.

Was heißt eigentlich beizen? Beim Beizen wird das rohe Holz entweder physikalisch oder chemisch mit einem Farbpigment eingefärbt. Grundsätzlich lassen sich alle Hölzer beizen. Und so einfach geht es: Vor dem Beizen muss das Holz mit Körnung P 180 geschliffen werden. Sinnvoll ist es ein Probestück anfertigen. Man trägt die Beize reichlich und zügig mit einem breiten, speziellen Beizpinsel auf. Zuerst in Richtung der Holzstruktur, danach noch einmal quer. Nach etwa zwei Minuten verwischt man den Beizeüberschuss mit einem Lappen; trocknen lassen, fertig. Das Holz erhält so die gewünschte Farbe, ohne dass seine Maserung verloren geht. Die natürliche Porenstruktur wird betont und der Charakter der jeweiligen Holzart bleibt erhalten. Das anschließende Überlackieren mit klarem Holzlack, erhältlich von matt bis glänzend, versiegelt und schützt die Oberfläche wirksam und dauerhaft.

Doch wie erhält man nun den Farbton seiner Wahl? Zum einen gibt es von CLOU bereits serienmäßig 14 Farbtöne zur Auswahl. Wer über ein wenig Erfahrung im Holzbeizen verfügt, kann diese selbst untereinander mischen. Durch Ausprobieren erhält man so nahezu jede denkbare Farbmöglichkeit. Wer es jedoch gerne perfekt mag, bestellt sich über den Fachhandel seinen Farbton nach Wahl "direkt ab Werk". Der Fachhändler schickt ein kleines Stück des zu bearbeitenden Holzes sowie eine Vorlage mit dem gewünschten Farbton ein. Die Farbprofis bei CLOU stellen dann die passende Beize her. Das ist natürlich



sehr aufwändig. Bedingung dabei ist auch eine Mindestabnahme von drei Litern. Die reichen für rund 15 Quadratmeter Holz aus und kosten 15 Euro pro Liter zuzüglich 25 Euro für die Rezepturanfertigung (UVP).

Übrigens: Oft wird Beizen mit Abbeizen verwechselt. Dabei handelt es sich jedoch um zwei grundlegend verschiedene Techniken. Beim Abbeizen entfernt man alte Anstriche auf Holz, Beton, Stein oder Metallen. Beim Beizen von Holz dagegen wird das Holz so behandelt, dass der natürliche Farbton verstärkt oder abgeändert wird. CLOU Holzbeizen sind im gut sortierten Farben-Fachhandel, sowie in Bau- und Heimwerkmärkten erhältlich. Die 250 ml Flasche kostet rund 8 Euro. Wer sich seinen Farbton nach Wahl anmischen lassen möchte, wendet sich an den CLOU-Fachhandel. Wo sich der nächste Händler befindet, erfährt man entweder unter [www.clou.de](http://www.clou.de), per mail unter [info@clou.de](mailto:info@clou.de) oder telefonisch unter der Info-Hotline 069-89007-0.

Wenn Sie sich schon die Mühe machen, stark beanspruchte Holz-Oberflächen dauerhaft zu schützen, dann sollten Sie zu einem Produkt greifen, auf dem als Garantie für Spitzenqualität dieser Name ganz oben steht:



**CLOU®**  
alles, was das Holz begehrt

Alfred Clouth Lackfabrik GmbH & Co. · Postfach 10 03 63 · D-63003 Offenbach/M. · Tel. (069) 8 90 07-0 · E-Mail [info@clou.de](mailto:info@clou.de)  
Besuchen Sie uns im Internet: [www.clou.de](http://www.clou.de)

Wir werden Ihnen gerne kostenlos ein Exemplar der umfangreichen Anleitung zur Verfügung stellen.

# Handsägen

Zur Grundausstattung jeder Holzwerkstatt gehören Sägen, keine Frage. Ich kann mir vorstellen, dass beim Stichwort "Sägen" viele Holzwerker sofort an Handkreissäge, Pendelstichsäge oder Tischkreissäge denken.

In diesem Beitrag möchte ich mich aber speziell mit Handsägen beschäftigen, denn ohne diese kommt man - auch bei der modernsten Ausstattung mit Elektrowerkzeugen - nicht aus. Wie oft kommt es vor, dass mal schnell eine Leiste gekürzt werden muss oder klassische Holzverbindungen wie Schlitz und Zapfen oder noch schöner, offene Schwalbenschwanz-Zinken, herge-

stellt werden sollen. Dann ist die Entscheidung zur Handsäge zu greifen oft nur davon abhängig, ob man mit diesem Werkzeug fachgerecht umgehen kann. Dazu gehört neben der richtigen Führung der Handsäge auch das Wissen darüber, welche Säge für welche Art von Schnitt geeignet ist. Sicher haben Sie beim Besuch im Werkzeugfachgeschäft schon bemerkt, dass dort viele ver-

schiedene Typen angeboten werden, aber welche Säge(n) braucht man wirklich? Im folgenden Beitrag möchte ich Ihnen Wissenswertes über die Merkmale der unterschiedlichen Sägen darstellen und mit Hilfe von Fotos versuchen, Ihnen verschiedene Anwendungsmöglichkeiten und richtige Sägetechniken näher zu bringen.



Handsägen, die ich in meiner Werkstatt am liebsten verwende (von oben nach unten):

**Klassische Gestellsäge**

**Ryoba Komane**

**Dozuki**

**Gekröpft Feinsäge**

**Kurze Feinsäge**

## ■ Das Sägeblatt

Der wichtigste und wirksamste Teil der Handsäge ist das Sägeblatt. Deshalb schauen wir uns als erstes den prinzipiellen Aufbau eines Sägeblattes an, um dessen Funktion zu verstehen. Jedes Sägeblatt verfügt über eine oder manchmal auch zwei Zahnreihen. Die Anzahl, Größe und Neigung der Sägezähne bestimmen den Anwendungsbereich der Handsäge. Doch lassen Sie uns vorab noch den Begriff "Sägen" klären. Dazu schauen wir einen einzelnen Zahn genauer an. Die Zahnschneide hat die Funktion einer Schneide, die ähnlich wie ein Hobeleisen wirkt, allerdings ist die Zahnschneide wesentlich schmaler. Sie schneidet aus dem Holz Späne heraus, indem sie über die Holzfläche bewegt wird. Der sich bildende Span wird vor dem Zahn hergeschoben. Je länger der Span wird, desto größer muss der Abstand zum vorherigen Zahn sein. Dieser Abstand wird als Spanraum bezeichnet. Da beim Auftrennen von dicken Hölzern in Faserrichtung lange Späne entstehen, muss auch der Spanraum entsprechend groß bemessen sein um ein Einpressen des Spanes im Spanraum zu verhindern. Ist der Spanraum verstopft, kann die Zahnschneide nicht mehr schneiden, die Wirkung ist gleich Null. Sie erkennen deshalb Sägen für **Schnitte längs zur Faser** an den relativ großen Zähnen mit deutlich großem Abstand der Zähne zueinander. Die Zahnform ist deutlich in Sägerichtung geneigt, der Schnittwinkel der Sägezähne liegt zwischen 80° (stark geneigt = aggressiv) und 100°. (schwach geneigt = weniger aggressiv).

Bei **Schnitten quer zur Faserrichtung** entstehen keine Späne, beim Schneiden zerbröselst das Holz zu Sägemehl. Deshalb ist hier auch kein größerer Spanraum erforderlich, folglich können die Zähne enger hintereinander stehen. Dadurch passen auf eine bestimmte Länge eines Sägeblattes mehr Zähne. Je mehr Zähne ein Sägeblatt aufweist, desto feiner wird der Sägeschnitt und das Holz splittert und reißt weniger. Japanische Sägeblätter sind deshalb mit trapezförmigen Zähnen bestückt, (Schnittwinkel ~ 100°). Eine weiteres Merkmal ist die Dicke eines Sägeblattes und damit verbunden die Breite der Schnittfuge. Das wiederum ist davon abhängig, ob die Handsäge **auf Stoß oder auf Zug**

konzipiert ist. Klassische Handsägen aus deutscher Produktion sind - bis auf wenige Ausnahmen - auf Stoß gearbeitet. Stoßen bedeutet, dass die Handsäge vom Körper weg gestoßen oder geschoben wird. Um diesem Druck standhalten zu können, muss das Sägeblatt eine gewisse Dicke haben, denn das Sägeblatt darf sich beim Stoß nicht verbiegen.



Links die breitere Schnittfuge der Gestellsäge, rechts die feine Schnittfuge der Dozuki

## ■ Die Bauformen der Sägen

Um das Verbiegen des Sägeblattes zu vermeiden, gibt es zwei Typen von Sägehalterungen:

- die Gestellsäge
- die Heftsäge.

Bei der **Gestellsäge** wird das Sägeblatt zwischen zwei Sägearmen eingespannt, diese sind mittig durch einen Steg verbunden. Durch die oberen Enden der Sägearme wird ein starker Draht gesteckt, an dessen einen Ende ein Gewindebolzen angebracht ist. Dieser Bolzen steht an einem Sägearm hervor. Auf das Gewinde wird eine Flügelmutter aufgeschraubt; durch Zudrehen dieser Flügelmutter werden die Sägearme zueinander hingezogen. Dadurch wird das am unteren Ende befestigte Sägeblatt gespannt. Diese Spannung sorgt dafür, dass sich das Sägeblatt beim Stoß nicht verbiegt. Wird die Säge längere Zeit nicht benutzt, sollte das Sägeblatt wieder entspannt werden. Für die Gestelle gibt es verschiedene Sägeblätter (Längs-, Quer- und Kurvenschnitte) mit den entsprechenden Zahnungen. Seit einiger Zeit werden japanische Turbo-Cut Sägeblätter für klassische deutsche Gestellsägen angeboten, diese können auf Stoß oder Zug benutzt werden.

Meine **Gestellsäge** ist ausgestattet mit einem japanischen Turbo-Cut Sägeblatt. Dadurch ermöglicht sie ein relativ schnelles Arbeiten.



Die Säge besteht auch durch ihre schöne Bauform und die Holzart, schon deshalb nimmt man sie gerne in die Hand. Sie ist verwendbar für grobe Trennschnitte, sowie präzise Schnitte zur Herstellung von Holzverbindungen. Die Schnittstärke beträgt 1 mm.



Die Säge wird nicht am runden Griff gehalten, sondern am Sägearm. Die Finger umschließen den Sägearm, der Handballen wird auf den Griff gedrückt. Dadurch haben Sie die Säge fest in der Hand, sie kann sich nicht seitlich weg drehen. Die Schnittrichtung des Turbo-Cut Sägeblattes habe ich auf Zug gestellt. Deshalb wird die Säge in eine schräge Position gebracht, man sägt "bergauf", also schräg zur Faserrichtung, dadurch "rupft" das Sägeblatt nicht.



Um einen freien Blick auf die Schnittlinie zu erhalten, wird das Sägeblatt leicht schräg eingespannt. Beim Sägen wird das Gestell soweit zur Seite geneigt, dass das Sägeblatt senkrecht zur Schnittfläche steht.

**Heftsägen** sind Handsägen, bei denen der Griff direkt am Sägeblatt befestigt ist. Um beim Arbeiten auf Stoß ein Verbiegen des Sägeblattes zu vermeiden, wurden einige Typen mit einer Rückenverstärkung ausgestattet. Dieser Rücken verhindert allerdings das Durchsägen von breiteren Brettern und Platten. Dazu nimmt man den rückenlosen, sicherlich allen bekannten **Fuchsschwanz**, der sich allerdings auch leicht verbiegen kann, oder die **japanische Ryoba Komane**.

Eine robuste Säge für gröbere Sägearbeiten ist die **gekröpfte Feinsäge**.



Ich benutze eine Ausführung mit umklappbarem Griff, dadurch habe ich eine bessere Sicht zur Schnittlinie. Der gekröpfte Griff erlaubt flächenbündiges Absägen, was leider manchmal nötig ist.



Der Griff ist umklappbar, dadurch ist die Säge sowohl für Rechts- als auch Linkshänder geeignet. Die Schnittstärke beträgt 0,85 mm.

Die **Ryoba Komane** ist mit zwei Zahnreihen ausgestattet und damit die Universalsäge für Längs-, Quer- und Diagonalschnitte. Mit einer Schnittstärke von 0,45 mm gehört sie noch zu den Feinsägen.



Das breite Blatt ermöglicht sehr gerade Schnitte, das ist besonders bei Längsschnitten von Vorteil, da der Schnitt nicht oder nur wenig verläuft. Durch die geringe Schnittstärke, bedingt durch die minimale Schränkung, kann der Schnittverlauf allerdings auch kaum korrigiert werden. Deshalb ist von Anfang an darauf zu achten, dass die Säge präzise angesetzt wird. Dazu nehmen Sie den Daumen als Anschlag.



Das Ansägen geht unkomplizierter vonstatten, wenn Sie die Zahnreihe mit Trapezverzahnung für Querschnitte verwenden. Sägen Sie ca. 1 mm ein, bis eine kleine Führungsnut entsteht, wenden Sie dann das Sägeblatt und sägen mit der Dreiecksverzahnung für Längsschnitte weiter.

Einen guten Schnittverlauf erzielen Sie, wenn Sie die Ryoba Komane zu Schnittbeginn schräg ansetzen, der Griff zeigt nach oben. Ziehen Sie die Säge bis zur Mitte des Sägeblattes und neigen Sie dann den Griff nach unten, es entsteht eine bogenförmige Bewegung. Da die Ryoba Komane über keine Rückenverstärkung verfügt, kann sich beim Zurückschieben das Sägeblatt verbiegen, wenn zu viel Druck ausgeübt oder die Säge schräg zur Schnittfuge gehalten wird.

Meine Lieblingssäge zur Herstellung präziser Schnitte für feine Holzverbindungen wie offene Schwalbenschwanz-Zinken ist die japanische Feinsäge **Dozuki**. Das nur 0,30 mm dicke Sägeblatt ist mit einer Rückenverstärkung gegen Verbiegen gesichert. Dadurch ist allerdings auch die Schnitttiefe begrenzt.



Der Griff der Säge wird in die Handbeuge gedrückt, Daumen und Zeigefinger bilden eine vordehere Führung. Die Säge wird leicht schräg gehalten, die Sägeblattspitze zeigt dabei nach unten. Achten Sie deshalb darauf, dass die hintere Schnittlänge nicht überschritten wird.

Eine Variante der Gestellsäge ist die **Gehrungssäge**. Hier ist das Gestell über einen Schwenkarm mit dem Säge Tisch verbunden. In dessen Unterseite befinden sich Bohrungen, in die der Stift des Schwenkarmes einrastet. Damit kann das Sägeblatt in bestimmten Winkelpositionen zum Anschlag fixiert werden. Meistens sind das 90°, 45°, 36° und 22,5°.



Ich verwende die Gehrungssäge, wenn ich Bilderrahmen herstelle, weil meine Säge sehr präzise ist. Die Winkeligkeit muss absolut gegeben sein, sonst klaffen die Gehrungen. Zusätzlich sollte die Gehrungssäge mit einem längeren Anschlag ausgestattet sein, denn nur mit diesem können exakt gleich lange Leisten gesägt werden.

## ■ Neuerungen bei Handsägen

Echte technische Neuentwicklungen bei Handwerkzeugen aus deutscher Produktion sind rar geworden. Insbesondere bei Handsägen für den Möbelbau ist mir persönlich kein konkretes Produkt bekannt. Aber dann wurden vor einigen Jahren bei uns in Deutschland japanische Handsägen angeboten. Anfangs befremdete die ungewöhnliche Bauform: langer mit Bast umwickelter Handgriff, ein langes extrem dünnes Sägeblatt - damit soll einer sägen können? Skepsis war angesagt.

Die Bezeichnungen "Dozuki" und "Ryoba Komane", erinnerten eher an eine Motorradmarke oder ein Gericht im japanischen Restaurant. Doch der erste Schnitt überraschte und überzeugte zugleich: Schnitffugen von 0,3 mm Breite konnte man mit der Dozuki erreichen, die Ryoba Komane ermöglichte Längsschnitte mit 0,45 mm Breite, das Sägeblatt ging selbst durch Harthölzer "wie Butter". Wie ist das möglich? Wie anfangs erwähnt sind die meisten deutschen Fabrikate - mit Ausnahme der Gratsäge - Sägen, die auf Stoß arbeiten, mit den daraus resultierenden technischen Eigenschaften. Die japanische Arbeitstechnik beruht traditionell darauf, in Richtung des Körpers zu arbeiten, Hobel werden zum Körper gezogen und so ist es auch bei den Sägen.

Die Zerspanung erfolgt nicht durch Stoßen, sondern durch Ziehen. Beim Ziehen stellt sich das Sägeblatt von selbst gerade, dadurch kann es auch besonders dünn gearbeitet werden, mit den schon erwähnten sagenhaft schmalen Schnitffugen. Besondere Beachtung verdienen die Zähne der für Quer- und Diagonalschnitte konzipierten Dozuki mit Rückenverstärkung. Der Zahnabstand beträgt 1-1,5 mm, die Zahnform ist in der Form japanischer Schwertspitzen geschliffen, dadurch wird ein messerscharfer Schnitt ermöglicht.

Mit dieser Handsäge gelingen präzise Schnitte für feine Holzverbindungen wie offene Schwalbenschwanz-Zinken besonders gut. Heute gibt es klassische Feinsägen mit gekröpftem Griff und Gestellsägen mit japanischen Sägeblättern. Es hat sich durch die Globalisierung sogar bei Handsägen Einiges geändert.

**Tipp** Zum Ansägen nach Anriss, bzw. genau nach Linie, braucht das Sägeblatt eine Führung.



Dazu nehmen wir den Daumen. Er wird auf das Holz gelegt, der Daumnagel zeigt nach oben und stützt das Sägeblatt. Bewegen Sie die Säge mit leichtem Druck, bis eine Führungsnut entsteht, dann kann das Sägeblatt seitlich nicht mehr ausbrechen.

**Tipp** Eine praktische Hilfe für präzise rechtwinklige Sägearbeiten ist eine **Schneidlade**.



Sie besitzt einen seitlichen Anschlag, der an das Werkstück angelegt wird. Das Sägeblatt



wird durch eine breite Stahlfeder an den Anschlag gedrückt, damit gelingen präzise Arbeiten, z. B. beim Absetzen von Brüstungen. Diese Schneidlade wird als Set inklusive einer kleinen Katabasäge und einem auswechselbarem 45° Anschlag geliefert. (Bezugsquelle: [www.dick.biz](http://www.dick.biz))

## ■ Die Schränkung

Damit ein Sägeblatt auch effizient zerspanen kann, müssen dessen Zähne geschränkt sein. Die Schränkung entsteht, indem die Zahnspitzen leicht nach außen gebogen werden und zwar abwechselnd: eine Zahnspitze zeigt nach links, die nächste nach rechts und immer so weiter.

Die Schnitffuge muss etwas breiter als die Dicke des Sägeblattes sein, sonst würde das Sägeblatt in der entstehenden Schnitffuge klemmen. Die entstehende Schnitffuge darf aber nicht breiter als die doppelte Dicke des Sägeblattes sein, sonst verliert das Sägeblatt seine Führung.

Dabei ist es besonders wichtig, dass die Schränkung nach beiden Seiten des Sägeblattes absolut gleichmäßig erfolgt. Eine einseitige Schränkung lässt das Sägeblatt verlaufen, das heißt, dass kein gerader Schnitt erzielt werden kann.

## ■ Die richtige Pflege

Wie jedes andere Werkzeug müssen auch die Handsägen gepflegt werden. Besonderes Augenmerk sollten Sie auf die Zahnspitzen richten, hier ist jede Beschädigung zu vermeiden.

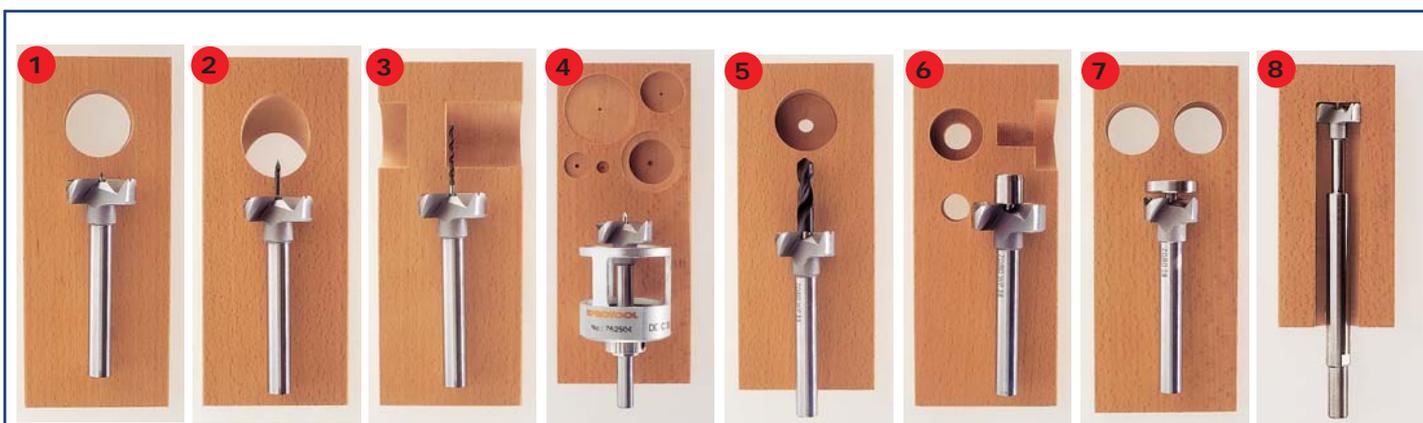
Die feinen Zähne der japanischen Sägen sind hier besonders gefährdet. Achten Sie gut darauf, wo Sie die Handsäge ablegen; Berührungen mit harten Gegenständen, insbesondere aus Metall, sind nicht empfehlenswert. Nach dem Bearbeiten von stark harzhaltigen Hölzern sollte das Sägeblatt mit einem Harzreiniger behandelt werden.

Da die meisten Sägeblätter nicht rostfrei sind, empfiehlt es sich, diese gelegentlich mit einem säurefreien Öl einzureiben. Das Schärfen von Sägeblättern bedarf einiger Übung und entsprechendem Spezialwerkzeug. Vielfach werden heute gehärtete Sägeblätter angeboten, die nicht mehr nachschleifbar sind und irgendwann gegen Neue ausgetauscht werden müssen, wenn sie stumpf sind. Das trifft vor allem auf die industriell hergestellten japanischen Produkte zu.

## Bohren mit System – (k)ein ganz normaler Forstner-Bohrer

Wer meint, zum Thema Bohren gäbe es nicht viel zu sagen, wird überrascht sein, was ein ZOBO-Bohrer so alles kann. Wo das Bohren mit normalen Forstner- oder Kunstbohrern aufhört, steigen die ZOBO-Bohrer erst ein. Mit einem ZOBO-Bohrer kann man viele Arbeiten erledigen, ohne sich eine Vielzahl unterschiedlicher Bohrer anschaffen zu müssen.





1. Bohren im 90°-Winkel mit kurzer Zentrierspitze.
2. Schräg einbohren bis 65° frei Hand mit langer Zentrierspitze, (stationär auch ohne Spitze).
3. Gegenseitiges punktgenaues Bohren mit eingewechseltem Spiral-Zentrierbohrer.
4. Winkelgenaues Anbohren (Sacklochbohren) mit Tiefenbegrenzer.
5. Absenken und Bohren in einem Schritt.
6. Vorgebohrtes Loch nachträglich für U-Scheibe ansenken.
7. Vorhandene Bohröffnung um 1 mm weiten.
8. Tiefenbohrung mit Schaftverlängerung.

Drei verschiedene Systeme der ZOBO-Bohrer werden vom Elektrowerkzeughersteller PROTOOL angeboten. Um diese zu verstehen, beginnt man am besten mit **ZOBO-System 2**.

Hierbei handelt es sich um lückenloses, in Millimetern abgestuftes Bohrer-Sortiment bis zu einem Durchmesser von 65 mm. Das besondere daran sind die austauschbaren Zentrierspitzen und -bohrer, die durch eine konische Aufnahme einfach in den Bohrkopf gesteckt werden. Dies ermöglicht den Einsatz unterschiedlich langer Zentrierspitzen, um auch schräge Löcher ins Holz bohren zu können.

## ■ Tiefenbohren mit System 2: Pfeffermühlens-Gehäuse

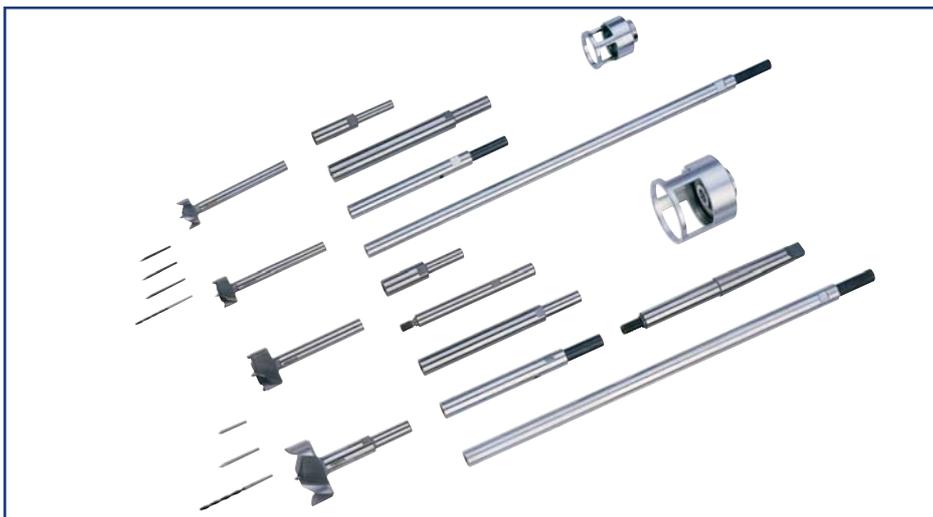


1. Im Stationärbetrieb kann man auch sehr tief einbohren. Unser Pfeffermühlens-

lenmodell wurde mit einem 43er-Bohrer an einer 150 mm-Verlängerung ausgehöhlt. Die Vorgehensweise ist immer gleich. Auch längere Mühlengehäuse lassen sich ...

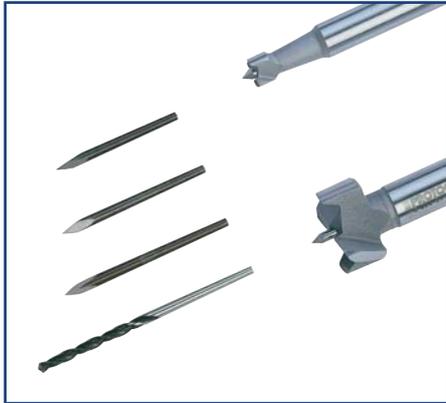


2. ...ausbohren (bis 400 mm tief): Zuerst wird mit dem 20er-Bohrer etwas vorgebohrt, dann der entsprechende Forstnerbohrer mit einem 20er-Führungszapfen bestückt. Den Zapfen setzt man ...



3. ...ins Bohrloch ein und bohrt so lange ein, bis die Schneiden des großen Bohrers greifen. Nun langsam und gleichmäßig weiterbohren. Ab und zu durch Herausziehen die Späne aus der Tiefe holen.

Das **ZOBO-System 3** bietet Bohrdurchmesser bis 130 mm. Zudem lassen sich in der zylindrischen Aufnahme in der Bohrermitte neben den Zentrierspitzen und –bohrern auch Führungzapfen einsetzen. Für beide Systeme gibt es einfache Verlängerungsmöglichkeiten.



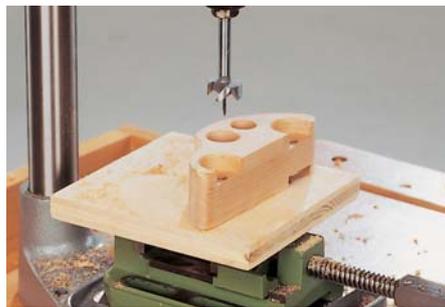
## Bohren und Senken mit System 3: Spielzeugautos aus Massivholz



1. Ein Thema für Hobbybastler: Kleine Spielzeugautos. Für die Achsen bohrt man mit dem 10er-Zentrierbohrer vor, anschließend fräst der 33er-Bohrer tiefengenau den Rest des Radkastens heraus.



2. Von der anderen Seite her wird der 10er-Bohrer ins 10er-Loch durchgeführt und der gegenseitige Radkasten ausgebohrt. Mittig bleibt dann ein Holzsteg stehen. Das Ganze passiert viermal.



3. Die Fenster erstellt man mit 20er- und 25er-Bohrern in Gegenbohrtechnik: Erst von der einen Seite bohren, bis die lange Zentrierspitze hinten austritt, dann dort einstecken und gegenbohren.



4. Vom Rohling bis zum Spielzeug: So entstehen auf simple Weise kleine greiffreundliche VW-Käfer-Modelle, die mit bunten Beizen oder Lacklasuren (z. B. von Clou) auch kindgerecht behandelt werden können.

Als „abgespeckte“ Version ist noch das **ZOBO-System 1** erhältlich, das aber nicht verlängerbar ist und auch nur in den Durchmessern 7, 8, 9, 15, 20, 25, 30 und 35 mm verfügbar ist.

Was kann man nun mit diesen ZOBO-Bohrern alles machen? Wozu gibt es unterschiedlich lange Zentrierspitzen? Wobei helfen Führungzapfen und was bringt ein Zentrierbohrer? Auf all diese Fragen gibt es eigentlich nur eine Antwort: Es dreht sich alles ums bessere, d.h. sicherere und genauere Bohren.

Jedes der Systeme hat seine eigenen Anwendungsgebiete, die in den folgenden Beispielen gezeigt werden. So kann man z. B. mit dem ZOBO-System 2 ganz einfach einen Türspion einbauen, mit dem ZOBO-System 3 hingegen können Spielzeugautos gebastelt werden.

Mit einer langen Zentrierspitze zum Beispiel kann man schräg ins Holz einbohren. Von zwei Seiten lässt sich mit Hilfe des Zentrierbohrers punktgenau und ausrissfrei gegenbohren.

## Gegenbohren mit ZOBO-System 1 und Tiefensteller: Einbau eines Türspions



1. Hier zuerst das Ganze modellhaft dargestellt: Gerade bei furnierten Türen ist die Ausrissgefahr beim Durchbohren groß. Und wie findet man sonst exakt den Gegenpunkt auf der anderen Seite?



2. Der Bohrer wird zunächst einmal umgerüstet: Er bekommt statt der Zentrierspitze einen Zentrierbohrer. Die Spitze entfernt man mit Hilfe des Austreibers, den man hinten einsteckt und vorschiebt.



3. Den Zentrierbohrer steckt man von vorne bis zum Festsitz (konischer Schaft!) in das freie Mittenloch. Er hat einen Durchmesser von 2,5 mm. Der Bohrer selbst misst 15 mm und ist 80 mm lang.



4. Damit nun beim Bohren das Türblatt nicht durchstoßen wird, setzt man einen Tiefensteller ein. Dieser wird von hinten auf den Bohrer geschoben und an entsprechender Stelle arretiert. Der breite Ring garantiert, ...



7. Damit kann der Türspion durchgängig und passgenau eingebaut werden. Hier zeigen wir, welche Teile wo eingebaut werden: An der Türaußenseite/Türfalzseite (hier links) sitzt das größere Teil, innen (hier rechts) das kleinere.



5. ...dass beim Ansetzen der Bohrmaschine der Bohrer auch exakt im 90-Grad-Winkel zum Türblatt steht und der Türspion später auch exakt waagrecht sitzt. So bohrt man also erst von der einen Seite ein. Der Zentrierbohrer ...

Bei zu klein geratenen Bohrungen ist es möglich, mit dem Einsatz eines Führungszapfen den Durchmesser millimetergenau nachzuweiten. So kann das Bohren und Senken in einem Arbeitsgang erledigt werden.

Die Geometrie des Bohrers ist mit zwei Vor- und zwei Hauptschneiden optimal auf ein Schnittergebnis abgestimmt, das aussieht „wie gehobelt“.

Dank der wechselbaren Zentrier Spitze ist es einfach, den Bohrer bis ins Zentrum nachzuschärfen. Die Spitze ermöglicht einen optimal präzisen Rundlauf.

Die Verlängerungen bringen den Vorteil, dass man z.B. im Trockenbau Wanddurchbrüche (für Leitungen oder Leerrohre o. ä.) bohren oder auch dickere Balken durchbohren kann. Weiteres Zubehör sind beispielsweise Tiefensteller, mit denen man genaue Bohrtiefen in Serie herstellen kann, oder eine Bohrlehre, die das Bohren von Staketlöchern an Treppenwangen vereinfacht.

Das ZOBO-Bohrsystem ist hochprofessionell und in Chromstahl und Hartmetall erhältlich, die Schäfte sind gehärtet und präzise geschliffen. Dies entspricht höchster Qualität und Standzeit.

Die Handhabung – wie z. B. das Wechseln der Spitzen – ist einfach gelöst. Mit dem so genannten Austreiber schlägt man die Spitzen aus dem Bohrer heraus. Die Verlängerungen werden dank einer Gewindeverbindung am Schaft auf den Bohrer geschraubt.

6. ...durchstößt auf der Rückseite schließlich das Furnier (ohne nennenswerte Schäden) und markiert damit den Ansatzpunkt für die zweite Bohrung von dieser Seite her. Die zwei Bohrungen treffen sich versatzfrei in Türblattmitte.

## ■ Schräg durchbohren: Weinflaschen-Halter



1. Auch für kleine Dinge ist das Bohrgerät praktisch. Brettchen auf einer Unterlage festspannen, Bohrhilfe auf 45° einstellen und Zentrierspitze ansetzen. So kann man ausrissfrei ganz ...



2. ... durchbohren. Das schräg gebohrte Loch sollte dem Flaschenhals wenig Spielraum lassen. Ihre Gäste werden staunen, wenn sie die schwebende Flasche sehen.





# KursWerkstatt - besser selberrmachen

Die KursWerkstatt hat das richtige Angebot für jeden Heimwerker: Kurse, Baupläne, Literatur. Lernen Sie die KursWerkstatt hier in allen Facetten kennen und erfahren Sie auf [www.kurswerkstatt.de](http://www.kurswerkstatt.de) noch mehr!

## ■ Vielfältiges Angebot

Ob Anfänger oder "Beinahe-Profi" - in der KursWerkstatt ist für jeden was dabei! Es gibt 14 Standardkurse und viele verschiedene Spezialkurse (siehe Kasten), die vom Bogenbau bis hin zu weihnachtlichen Basteleien für die ganze Familie reichen. In den Standardkursen liegt der Fokus hauptsächlich auf dem richtigen Einsatz von Maschinen. Die Spezialkurse dagegen legen den Schwerpunkt eher auf das Ergebnis, das Sie am Ende des Kurses stolz mit nach Hause nehmen dürfen.

Der Lernerfolg nach einem Kurs in der KursWerkstatt ist groß, denn in den kleinen Gruppen von ca. 5 - 8 Personen kann der Kursleiter optimal auf das Können und die Bedürfnisse jedes Einzelnen eingehen. Besonders auf Sicherheit wird in den Kursen großer Wert gelegt, da viel mit Maschinen - z.T. auch Großmaschinen - gearbeitet wird. Dabei kommen natürlich auch der Spaß und das menschliche Miteinander nicht zu kurz; schon manches Paar hat sich in einem Kurs kennen gelernt! Das ist zwar eher die Ausnahme, aber zumindest werden Sie Gleichgesinnte in entspannter Umgebung treffen.

Viele Menschen haben am Anfang noch etwas Scheu, mit Elektrowerkzeugen zu arbeiten. Dabei ist das gar nicht so schwer! Besuchen Sie doch einfach den K1, in dem die gängigsten Elektrowerkzeuge genau erklärt und anhand eines einfachen Werkstücks in der Praxis ausprobiert werden. Danach sind Sie fit für weitere Kurse, in denen schon Erfahrung vorausgesetzt wird.

Dabei legt jedes Kurszentrum die Schwerpunkte ein bisschen anders und nicht in jedem Kurszentrum werden alle Kurse angeboten. Den Kursleitern steht es frei, selbst nach interessanten Themen zu suchen, so



dass die Auswahl für Sie vielfältig bleibt. Auf unserer Website können Sie sowohl nach einem Kurszentrum in Ihrer Nähe als auch ganz gezielt

nach einem bestimmten Kurs suchen, der Sie interessiert. Schauen Sie doch mal rein!

### Unsere Standardkurse:

- K1: Möbelbau mit Elektrowerkzeugen
- K2: Richtige Anwendung der Oberfräse
- K3: Holzverbindungen mit der Oberfräse
- K4: Richtiges Arbeiten mit der Tischkreissäge
- K5: Arbeiten mit stationären Elektrowerkzeugen
- K6: Oberflächentechnik bei Holzwerkstoffen
- K7: Bau eines kleinen Tisches
- K8: Schränkchen mit Rahmentüre
- K9: Klassische Holzbearbeitung mit Handwerkzeugen
- K10: Bilderrahmenbau und Passepartoutschrägschnitte
- K11: Möbelbau mit Holzwerkstoffplatten und moderner Beschlagtechnik
- K12: Rahmentüre mit Konterprofil und Massivholzfällung
- K13: Die neue Dimension des Fräsens (offene Schwalbenschwanzzinken)
- K14: Fräsen mit Schablonen: Verzierungen, Buchstaben, Reliefs

### Eine Auswahl unserer Spezialkurse:

- Liegestuhl
- Gartenbank
- Weihnachtskrippe
- Designer-Stuhl "rot-blau"
- Küchenbau
- Kanubau

**Kurszentrum Aachen**

Herr Moeres  
Feldchen 17  
52070 Aachen  
Tel.: 0241-9551100

**Kurszentrum Essen**

Kolping-Wirtschaftsdienst Essen  
Am Zehnthof 100  
45307 Essen  
www.kwd-essen.de  
Tel.: 0201-8983-118

**Kurszentrum Kernen**

Herr Gucker  
Auf der Höhe 9  
71394 Kernen  
www.werkhaus-kernen.de  
Tel.: 07151-2091122  
E-Mail: fgucker@werkhaus-kernen.de

**Kurszentrum Aalen**

Berufsbildungswerk  
Herr Weber  
Felix-Wankel-Str. 8 und 11  
73431 Aalen  
Tel.: 07361-92634

**Kurszentrum Esslingen**

Berufliches Ausbildungszentrum  
Frau Hertle  
Urbanstraße 28  
73728 Esslingen  
Tel.: 0711-931854-224

**Kurszentrum Meschede**

Benediktinerabtei Königsminster  
Tischlerei, Herr Siegert  
Klosterberg 11  
59872 Meschede  
Tel.: 0291-2995-119  
E-Mail: tischlerei@koenigsmuenster.de

**Kurszentrum Aschaffenburg**

Herr Keller  
Ruchelnheimstr. 7  
63743 Aschaffenburg  
Tel.: 06028-807480  
E-Mail: heimwerkerzentrale@web.de

**Kurszentrum Esslingen-Hochdorf**

Holzwerkstatt  
Frau Henne  
Mercedesstraße 6  
73269 Hochdorf  
www.holzwerkstatt-henne.de  
Tel.: 0179-9493544

**Kurszentrum München**

Herr Heilmann  
Haager Straße 9, II. Stock links  
81671 München  
www.kurswerkstatt-muenchen.de  
Tel.: 089-5801135

**Kurszentrum Augsburg / Schwaben**

BBW Abt. Schreinerei  
Herr Altstetter  
Fritz-Wandel-Str. 4  
86159 Augsburg  
Tel.: 0821-5979153

**Kurszentrum Freiburg**

Gewerbegebiet Kirchzarten  
Herr Hartweg  
Lindenbergsstraße 4  
79199 Kirchzarten  
Tel.: 0761-8814882

**Kurszentrum Nürnberg**

Herr Kremer  
Rudolf-Breitscheid-Str. 27  
90762 Fürth  
www.kurswerkstatt-nuernberg.de  
Tel.: 0911-765192  
E-Mail: Kremer.Bernd@t-online.de

**Kurszentrum Bremen**

Holzwerkstatt  
Herr Sattmann  
Holsteiner Str. 101-105  
28219 Bremen  
Tel.: 0421-3965614

**Kurszentrum Heidelberg/  
Neckargemünd**

Berufsbildungswerk, Abt. KUBIS  
Herr Klar-Bauder  
Im Spitzerfeld 25  
69151 Neckargemünd  
Tel.: 06223-892814 (Mo/Di 18-21 Uhr)

**Kurszentrum Ravensburg**

Berufsbildungswerk "Adolf Aich" gGmbH  
Herr Krattenmacher  
Schwanenstraße 92  
88214 Ravensburg  
Tel.: 0751-35556148  
E-Mail: kurswerkstatt@bbw-rv.de

**Kurszentrum Am Bussen**

Herr Hiesl  
Bergstraße 18  
88524 Uttenweiler-Adertzhofen  
Tel.: 07392-913957

**Kurszentrum Homburg**

CJD Homburg / Saar gGmbH  
Herr Marschall  
Einöder Straße 80  
66424 Homburg / Saar  
Tel.: 0175-5121151

**Kurszentrum Steinheim**

Neue Drechslerei  
Frau Becker  
Kreuzwegäcker 2  
71711 Steinheim  
www.neue-drechslerei.de  
Tel.: 07144-260880

**Kurszentrum Chiemgau**

Ingenieurbüro & Schreinerei  
Frau Bauerschmidt  
Wattenham 31  
83370 Seeon  
Tel.: 08624-829914

**Kurszentrum Houverath**

Herr Henn  
Limbacher Str. 9  
53902 Bad Münstereifel-Houverath  
Tel.: 02257-638  
E-Mail: ghenn@hobbywood.de

**Kurszentrum Wissen**

Berufsbildende Schule  
Herr Orthen  
Hachenburger Str. 47  
57537 Wissen  
Tel.: 02742-9337-0

**Kurszentrum Dresden**

BGAG  
Herr Pahlke  
Königsbrücker Landstraße 2  
01109 Dresden  
Tel.: 0351-4571626  
E-Mail: mario.pahlke@hvbg.de

**Kurszentrum Ingolstadt**

Herr Bode  
Streiterstraße 56  
85049 Ingolstadt  
www.kurswerkstatt-ingolstadt.de  
Tel.: 0841-86433

**Kurszentrum Zwickau**

Herr Meyer  
Kreisigstraße 22  
08056 Zwickau  
Tel.: 0173-5603923  
E-Mail: tischlermeister2002@yahoo.de

## ■ Unsere Kurszentren

Mittlerweile gibt es in der KursWerkstatt ein Netz von 27 Kurszentren, das sich über ganz Deutschland spannt. Besonders viele Kurszentren finden Sie in Baden-Württemberg und Bayern, die sich mit ihrem Angebot ergänzen und so für jeden Anspruch etwas bieten.

Die Kurszentren sind meistens in unabhängigen Schreinereien untergebracht, aber auch viele Ausbildungszentren stellen ihre Werkstätten und Lehrkräfte für Heimwerker-Kurse zu Verfügung. So ist neben der professionellen Infrastruktur gewährleistet, dass die

Kursleiter mit ihren Teilnehmern auf höchstem Niveau arbeiten können. Die Kursleiter sind meist Schreinermeister und sowohl fachlich als auch pädagogisch sehr gut ausgebildet.

## ■ Unser Partnerkonzept - da ist alles dabei

Die Werkräume sind also vorhanden. Doch das reicht noch lange nicht, um wie die Profis arbeiten zu können. Die KursWerkstatt hat daher ein Ausstattungs-Konzept entwickelt, das zehn Partnerfirmen aus den Bereichen Möbelbau und Werkzeug umfasst (s.u.). Jedes Kurszentrum ist mit Partnerprodukten ausgestattet, so dass den Kursteilnehmern alles zur Verfügung steht, was zum Holzwerken gehört. Da gibt es Profi-Elektrowerkzeuge von Festool und Prottool, Zwingen von Bessey, Oberflächenprodukte von Clou oder Beschläge von Hettich. Auch im Bereich klassische Handwerkzeuge bietet die KursWerkstatt mit dem neuen Partner E.C.E. und mit Wiha beste Qualität. Zu guter letzt geben Spax-Schrauben den nötigen Halt.

Mit dieser Ausstattung ist sicher gestellt, dass Sie als Kursteilnehmer alles schnell griffbereit haben, was Sie zum Verwirklichen Ihrer Holz-Projekte brauchen. Und auf die Qualität können Sie sich immer verlassen.

## ■ Baupläne - von kinderleicht bis anspruchsvoll

Gerade jetzt im Winter gibt es doch kaum etwas Schöneres für eingeleichte Heimwerker, als sich am Wochenende in der gemütlichen Werkstatt zu verkriechen und stundenlang an Ihrem aktuellen Holz-Projekt zu werkeln! Doch oft hätte man Zeit und Lust, etwas Neues zu beginnen, aber es fehlt an Ideen und Anregungen.

Für diejenigen, die gerne spontan loslegen, haben wir genau das Richtige: lassen Sie sich auf [www.kurswerkstatt.de](http://www.kurswerkstatt.de) inspirieren von den vielfältigen Bauplan-Themen. Da ist wirklich für jeden etwas dabei - vom Anfänger bis zum "Profi-Heimwerker"!

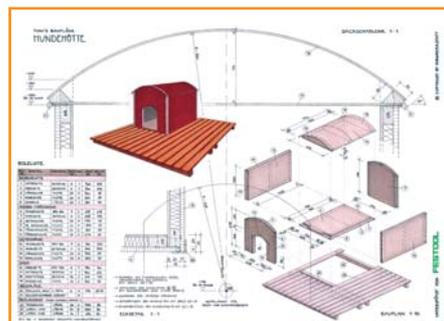
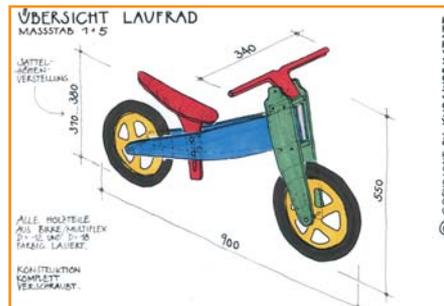
Die Partner der KursWerkstatt:



Für Einsteiger und Fans von witzigen Deko-Ideen haben wir die kostenlosen Bauskizzen, die exklusiv für die beliebte TV-Sendung Do it yourself S.O.S. von uns erstellt wurden. Auf nur einer DIN A4 Seite finden Sie hier eine Skizze, die man auch mit wenig Erfahrung und Aufwand leicht nachbauen kann.

Schon etwas aufwändiger, aber dafür umso interessanter, sind die KursWerkstatt Baupläne. Ein bisschen Erfahrung im Umgang mit Holz sowie einen Bestand an gängigen Elektrowerkzeugen sollten Sie dafür allerdings haben. Die KursWerkstatt Baupläne können Sie zum Teil kostenlos herunterladen oder auch gegen eine kleine Gebühr als gedruckten Bauplan bestellen. Die Themenvielfalt hier ist richtig groß: vom witzigen Fußballtor über ein Laufrad bis hin zum familientauglichen Esstisch ist für jeden Geschmack und Bedarf etwas dabei.

Falls Sie schon viel Erfahrung in der Holzbearbeitung gesammelt haben, reizt sie sicherlich einer der anspruchsvolleren Festool Baupläne wie z.B. der Spieltisch oder die Sonnenliege. Hier kommen Sie voll auf Ihre Kosten, wenn Sie Spaß daran haben, mit professionellen Bauplänen und Maschinen zu arbeiten. Unsere Garantie: danach haben Sie ein tolles Werkstück, um das Sie sicherlich beneidet werden!



## ■ Informative Literatur

Einen ganz neuen, aber schon sehr wichtigen Teil unseres Literaturangebots haben Sie gerade vor sich liegen: die Holzidee. Mit dieser Zeitschrift wollen wir Ihnen ein umfassendes und informatives Heft zu Ihrem Hobby bieten, mit vielen Bauplänen, Tipps & Tricks sowie Werkzeug-Wissen.

Speziell auf verschiedene Themen bzw. Standardkurse zugeschnitten sind unsere Kursbegleithefte. Besonders beliebt sind die Hefte zum Grundkurs K1 "Möbelbau mit Elektrowerkzeugen" sowie die beiden Hefte zur Oberfräse und zum Verbindungssystem VS 600.

Schritt für Schritt werden hier Maschinen und Zubehör genau erklärt und anhand von Arbeitsbeispielen die praktische Anwendung gezeigt. So können Sie sich optimal auf einen Kurs vorbereiten, nach dem Kurs das Erlernte noch einmal Revue passieren lassen oder sich zu Hause intensiv mit einem speziellen Thema beschäftigen. Alle Kursbegleithefte sind natürlich auf [www.kurswerkstatt.de](http://www.kurswerkstatt.de) erhältlich.

## ■ Der KursWerkstatt Shop

Um Ihnen als Heimwerker den Zugang zu professionellem Werkzeug und Zubehör zu erleichtern, bieten wir Ihnen im KursWerkstatt-Shop ein umfassendes Angebot rund ums Thema Holzwerken. Hier gibt es alle Baupläne und Kursbegleithefte, Werkzeug-Sortimente, Zwingen, Produkte zur Oberflächenbehandlung und natürlich Festool Werkzeuge.

Ihre Bestellung wickeln Sie ganz einfach online ab. Stöbern Sie doch einfach mal!

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch in der KursWerkstatt!**

# Allrounder für anspruchsvolle Holzlackierung

Bei der Lackierung von stark beanspruchten Möbelflächen wie z. B. Möbelplatten von Regalen, Schreibtischen, Stühlen bis hin zu Türen, Treppen und Parkett muss man sich auf die Qualität und Funktionssicherheit des eingesetzten Lackes verlassen können. So hat man möglichst lange Freude an der eigenhändig erstellten Oberfläche zu haben.

## ■ Hart im Nehmen

Da die meisten Heimwerker keine Möglichkeit haben, Lack in einem Spritzverfahren aufzutragen, haben wir ein Produkt unter die Lupe genommen, das man mit einem Pinsel oder einer Rolle auftragen kann. Ein weiteres Auswahlkriterium war eine gute Widerstandsfähigkeit der Oberfläche und eine universelle Anwendbarkeit im Innenbereich. Der hier vorgestellte Lack von CLOU® HOLZ-SIEGEL EL ist ein Schichtlack auf Kunstharzbasis. Die fertige Oberfläche ist äußerst langlebig und belastbar. Der Lack ist in drei verschiedenen Glanzgraden (glänzend, seidenmatt, matt) verfügbar. Er hat eine große Füllkraft, das heißt er schließt auch die großen saugfähigen Poren des Holzes, was gerade an den Kanten des Werkstückes enorm wichtig ist. Dadurch lässt sich eine gleichmäßige und geschlossene Lackoberfläche erzielen. Die behandelten Flächen weisen eine hohe mechanische Widerstandsfähigkeit

auf und sind beständig gegen Wasser, Öl, Fett, Alkohol und Weich-PVC. Zudem erfüllt der Lack die Prüfung nach DIN 53160, was Speichel- und Schweißechtheit garantiert.

## ■ Einfache Verarbeitung

Die Verarbeitung des Lackes ist einfach. Mit einem Pinsel oder einer kurzflorigen Mohairrolle lässt sich HOLZ-SIEGEL EL auch auf großen Flächen leicht und gleichmäßig verteilen, wo er zu einem transparenten Film auf trocknet. Zum Grundieren setzen Sie etwa 20% CLOU EV-Verdünnung zu, für den zweiten, eventuell auch dritten Auftrag etwa 10% Verdünnung. Falls beim Auftragen mit der Rolle Luftblasen eingeschlossen werden, können diese mit einem sauberen Pinsel in Holzrichtung ver-

strichen werden. Zwischen den einzelnen Lackschichten muss die Fläche mit immer feiner werdendem Schleifpapier (Festool Brilliant P240, 280) geschliffen werden. Anschließend muss das Werkstück gründlich entstaubt werden, bevor die nächste Schicht aufgetragen werden kann.

**Tip** Wenn Sie lackierte Holzoberflächen neu versiegeln möchten, sollten Sie vor dem Anschleifen die Fläche mit Hilfe von Alkohol gut abreiben, da sonst vorhandene Fettschichten o. ä. die Haftung zwischen vorhandenem Lack und neuen Lackschichten beeinträchtigen.



# Vielseitigkeit hoch drei

Der neue *ROTEX* RO 150



In Ihrem Haus oder Ihrer Hobby-Werkstatt stehen Sie immer wieder vor verschiedensten Anforderungen, wenn es um die Bearbeitung von Oberflächen geht: seien es verwitterte Balken, die abgeschliffen werden müssen, oder das fast fertige Möbelstück, das den letzten Schliff benötigt. Aber bestimmt haben Sie nicht für jede Anwendung der Oberflächenbearbeitung die passende Maschine zur Hand. Das ist aus Platzgründen, aber auch aus finanzieller Sicht kaum zu machen. Außerdem ist die Auswahl an Spezialmaschinen so groß, dass man leicht den Überblick verliert.

Welche Maschine ist denn nun die richtige, um das alte Gartenhäuschen abzuschleifen? Oder gibt es ein Gerät, mit dem man das Auto wieder auf Hochglanz bringen kann? Am liebsten hätte man ja eine Maschine, die alles kann.

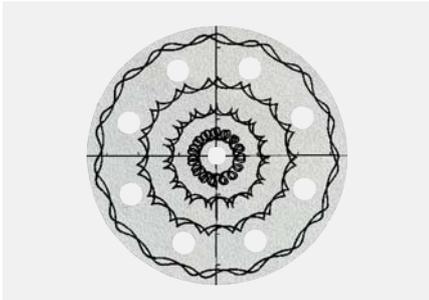
Als eine Antwort auf diese Frage möchten wir gerne den ROTEX von Festool vorstellen. Seit fast 25 Jahren begeistert er Profis und zunehmend auch Heimwerker mit dem so genannten 3-in-1 System: Grobschleifen, Feinschleifen und Polieren in einem Gerät. Mit nur einer Maschine können Sie also fast alle

Oberflächenarbeiten durchführen. Doch auch Gutes lässt sich immer noch verbessern. Deshalb gibt es seit März 2006 die neue Generation des ROTEX RO 150. Gegenüber seinem "kleinen Bruder", dem RO 125, bietet der Neue mehr Kraft, ist noch ergonomischer und hat eine extrem lange Lebensdauer. Für den Einsatz in Haus und Garten ist er also die Idealbesetzung für verschiedenste Schleifarbeiten: vom Grobschliff von Massivhölzern über den Feinschliff von Furnieren bis hin zum Polieren von Hochglanzflächen bei Möbelfronten und Autos. Wir stellen Ihnen das kompakte Multitalent vor!

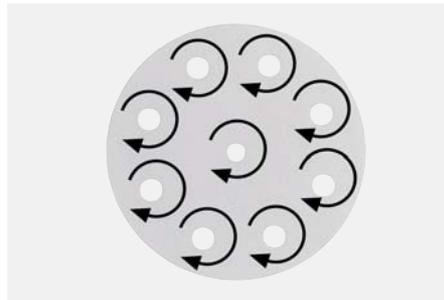
## Das 3-in-1 Prinzip

Das 3-in-1 Prinzip des ROTEX ist einzigartig und richtig praktisch: Grobschleifen, Feinschleifen und Polieren in nur einem Gerät. Für einen professionellen Handwerker macht es sicherlich Sinn, sich viele verschiedene Spezial-Maschinen anzuschaffen. Doch für den Heimwerker genügt oft eine einzige

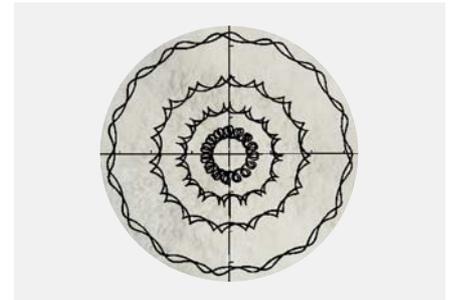
Maschine, ohne dabei natürlich Abstriche bei Qualität und Nutzungsmöglichkeiten machen zu wollen. Daher ist ein Allroundtalent wie der ROTEX ideal, wenn Sie viel selbst machen, aber sich nicht gleich einen ganzen Maschinenpark anschaffen wollen. Wie das ROTEX Prinzip funktioniert, sehen Sie hier.



**Die ROTEX Kurvenbahn für's Grobe**  
Mit der Kombination aus Exzenter- und Rotationsbewegung können Sie im Vergleich zu einem normalen Exzentererschleifer einen dreifach höheren Abtrag erzielen. Mit dieser Einstellung ist der ROTEX ideal für alles Grobe, also z.B. verwitterte Balken, Altlacke oder das alte Gartenhäuschen. Da der RO 150 kaum vibriert und man nur wenig Kraft benötigt, ist das Arbeiten sehr angenehm.



**Die Exzenterbewegung für's Feine**  
Einfach den Schalter nach umlegen und der ROTEX liefert in der Exzenterbewegung ein extrem feines und gleichmäßiges Schleifbild. Das benötigen Sie z.B. bei großen Flächen im Möbelbau oder für die Bearbeitung von Türen. Über die Wahl des richtigen Schleiftellers können Sie Ihr Gerät optimal an den Untergrund anpassen, sodass die Oberfläche bestimmt perfekt wird.



**Die ROTEX Kurvenbahn für Extra-Glanz**  
Ihr Auto könnte mal wieder etwas Glanz vertragen? Hier und bei allen anderen Hochglanzlacken und geölten Oberflächen ist der ROTEX das richtige Gerät. Ohne Absaugung, dafür mit dem speziellen Polierteller und Zubehör, erreichen Sie beim Umschalten auf die ROTEX Kurvenbahn perfekte Ergebnisse. Die Oberfläche erwärmt sich kaum und es bilden sich keine unerwünschten Hologramme.

## Technische Daten

### RO 125



Leistungsaufnahme: 500 W  
Schleifhub: 3,6 mm  
Drehzahl Exzenterbewegung:  
3.000 - 6.000 min<sup>-1</sup>  
Drehzahl ROTEX Kurvenbahn:  
300 - 600 min<sup>-1</sup>  
Ø FastFix Schleifteller: 125 mm  
Ø Anschluss für  
Staubabsaugung: 27 mm  
Gewicht: 1,9 kg

### RO 150



Leistungsaufnahme: 720 W  
Schleifhub: 5 mm  
Drehzahl Exzenterbewegung:  
3.300 - 6.800 min<sup>-1</sup>  
Drehzahl ROTEX Kurvenbahn:  
320 - 660 min<sup>-1</sup>  
Ø FastFix Schleifteller: 150 mm  
Ø Anschluss für  
Staubabsaugung: 27 mm  
Gewicht: 2,3 kg



**Vielfalt an Schleiftellern:** Vier verschiedene Schleif- und Polierteller aus extrem haltbarem MPE-Kunststoff sind für den ROTEX erhältlich. Mit den verschiedenen Härtegraden der Teller sind Sie für alle möglichen Anwendungen und Anforderungen bestens gerüstet. Und das Wechseln geht ganz einfach.

■ Alle Vorteile des neuen RO 150 auf einen Blick



**Lange Lebensdauer:** Bei Festool müssen neue Geräte 300 Stunden unter härtesten Bedingungen im Testlabor bestehen, bevor Sie auf den Markt kommen. Durch das speziell abgedichtete Getriebe ist Ihr ROTEX nahezu unverwüsthlich.



**PROTECTOR:** Beim Schleifen traut man sich oft nicht so recht an rechtwinklige Stoßkanten heran, um den Schleifteller nicht zu beschädigen. Mit dem PROTECTOR ist das kein Problem mehr, denn er schützt Werkstück und Schleifteller, auch wenn Sie bis an den Rand schleifen. Kurz: ein besseres Ergebnis mit weniger Nacharbeit.



**Abnehmbarer Absaugkanal:** Wenn Sie polieren wollen, brauchen Sie keine Absaugung. Praktisch, dass man beim RO 150 den Absaugkanal mit einem Handgriff einfach abnehmen kann. So sparen Sie Gewicht und können ungehindert polieren.



**Werkzeugloser Tellerwechsel:** Beim Arbeiten in Haus oder Werkstatt will man nicht unnötig Zeit durch umständliches Montieren von Zubehör verlieren - schnell und einfach muss es gehen. Wenn Sie bei Ihrem ROTEX einen anderen Schleifteller benötigen, setzen Sie ihn einfach auf und drehen ihn fest - und das alles ohne Werkzeug.

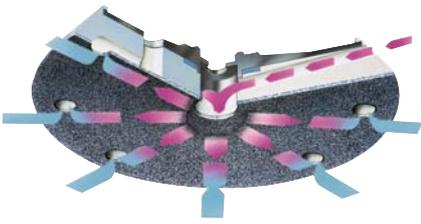


**Tellerbremse:** Bestimmt ist Ihnen das auch schon einmal passiert: beim ungenauen Aufsetzen einer Schleifmaschine auf ein Werkstück wird die Oberfläche beschädigt (siehe Bild). Der RO 150 hat eine so genannte Tellerbremse, die verhindert, dass der Schleifteller im Leerlauf hochdreht und so Schäden beim Aufsetzen verursacht.



**Ergonomie:** Der ROTEX liegt angenehm in der Hand. Er ist überraschend leicht für seine Größe, kompakt gebaut und lässt sich dadurch selbst mit einer Hand präzise führen. Interessant ist auch, dass der ROTEX sowohl für Links- als auch für Rechtshänder geeignet ist.

## Das Jetstream Prinzip



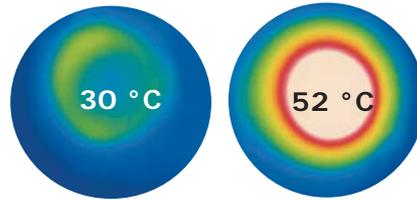
Die Vorteile des Jetstream Prinzips lassen sich schnell zusammenfassen: das Schleifmittel kann bis zu 30 % länger genutzt werden, Sie sparen Geld, und das Schleifergebnis ist optimal. Doch was ist der Unterschied zu einem herkömmlichen Schleifteller und wie funktioniert das Jetstream Prinzip? Zusätzlich zu den neun Löchern, die

kreisförmig auf dem Schleifteller angeordnet sind, gibt es ein weiteres Loch in der Mitte sowie zwei Luftkanäle. Diese verhindern beim Absaugen das Entstehen eines Vakuums. Dadurch wird der Schleifstaub sehr gründlich abgesaugt.

Die Ergebnisse überzeugen:



*Weniger Verstauben:* Da die Schleifkörner optimal arbeiten können, verstaubt das Schleifmittel nicht so schnell und hält dadurch deutlich länger.



*Weniger Erwärmen:* Schon nach 2 Minuten schleifen erhitzt sich ein herkömmliches 6-Loch-Schleifmittel durch die angesammelten Staubschichten. Mit Jetstream bleibt die Fläche wesentlich kühler.



*Weniger Zusetzen:* Bei Wärme verklumpen die Staubpartikel. Das Schleifmittel setzt sich zu und ist schnell nicht mehr zu gebrauchen. Durch die bei Jetstream niedrigere Temperatur wird das Zusetzen deutlich verringert.

Abbildungen links jeweils mit Jetstream, rechts ohne Jetstream.

## Polieranleitung

Je älter eine Lackierung wird, desto stumpfer und matter wird ihre Oberfläche. Das hängt damit zusammen, dass Pigment und Bindemittelteilchen im Lack von Witterungseinflüssen zerstört werden. Verwitterte Lacke erkennt man leicht daran, dass Wasser auf dem Lack glatt abläuft, während bei intakten Oberflächen das Wasser abperlt.

Stumpfe Oberflächen können durch eine fachgerechte Politur wieder zum Glänzen gebracht werden. Polieren ist im Grunde ein feines Schleifen. Das bedeutet, dass man den verwitterten Teil der oberen Lackschicht abträgt. Da Lacke hitzeempfindlich sind, empfiehlt es sich Polierarbeiten nicht in der prallen Sonne auszuführen. Es ist außerdem sinnvoll, eine Politur vor den ersten Wintermonaten auszuführen, um den Lack vor den Einflüssen von Salz, Kälte und Schnee zu schützen. Wenn nötig, sollte nach den Wintermonaten eine

zweite Lackpflegebehandlung erfolgen.

Eine zeitsparende und schonende Variante, dem Lack wieder den alten Glanz zu verschaffen, ist die maschinelle Politur mit dem ROTEX. Je nach Zustand des Lackes müssen Sie mit einem groben Schwamm, einem mittleren Schwamm oder einem feinen Schwamm mit dem Polieren beginnen. Zu den Schwämmen gibt es die passenden Polierpasten in den Körnungen 6.000, 8.000 und 10.000. Für dunkle Hochglanzlacke gibt es zusätzlich noch einen extra feinen Schwamm und eine Polierpaste Körnung 11.000.

Vom feinen und vom sehr feinen Schwamm gibt es jeweils auch eine gewaffelte Ausführung, die Oberfläche dieser Schwämme hat eine Kontur ähnlich eines Eierkartons. Durch diese Kontur wird die Lackoberfläche besser gekühlt. Die

gewaffelten Schwämme eignen sich besonders für empfindliche Lacke oder Flächen mit Kanten. Für den ROTEX gibt es außerdem einen harten Polierteller, der sich durch seinen kleineren Durchmesser von den normalen Tellern unterscheidet. Da der Durchmesser kleiner ist als der des Polierschwamms, wird ein Anstoßen mit dem Teller an angrenzende Lack- oder Kunststoffflächen vermieden.



## Arbeitsschritte beim Polieren



1. Reinigen Sie die Flächen gründlich mit Wasser und einer Reinigungsmittelzugabe ohne Wachsanteil. Danach müssen Sie die Fläche trocknen ("abledern"). Da eine Berührung der Kunststoffteile mit dem Polierschwamm immer vorkommen kann, behandeln Sie diese Teile zuvor mit einem Kunststoffpflegemittel.



Fläche gleichmäßig in Längs- und Querbahnen. Feuchten Sie während des Polierens den Schwamm mit etwas Wasser aus einer Sprühflasche an, da Sie durch die Temperaturentwicklung sonst schnell zu trocken polieren.



2. Stellen Sie das ROTEX-Getriebe auf Grobschliff. Montieren Sie den Polierteller auf der Maschine und befestigen Sie einen groben Polierschwamm (gelb) darauf. Alternativ zum groben Schwamm können Sie auch ein Lammfell benutzen. Bringen Sie gleichmäßig die Polierpaste (Körnung 6.000) auf den Teller auf und



3. Wischen Sie alle Polierrückstände mit dem dafür vorgesehenen grünen Microfasertuch ab und reinigen Sie die Fläche mit dem passenden Reinigungsmittel.



4. Um eine dauerhafte Fläche zu bekommen, müssen Sie in einem zweiten Poliergang mit dem Waffelschwamm (weiß) und Polierpaste (Körnung 10.000) die Fläche feiner auspolieren. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie zuvor beschrieben, reinigen Sie auch hier abschließend die Fläche mit dem grauen Microfasertuch.



reduzieren Sie die Drehzahl des ROTEX auf Stufe 1. Verteilen Sie die Polierpaste auf der Fläche und steigern Sie dann die Drehzahl auf Stufe 6. Legen Sie die Maschine plan auf und Polieren Sie die

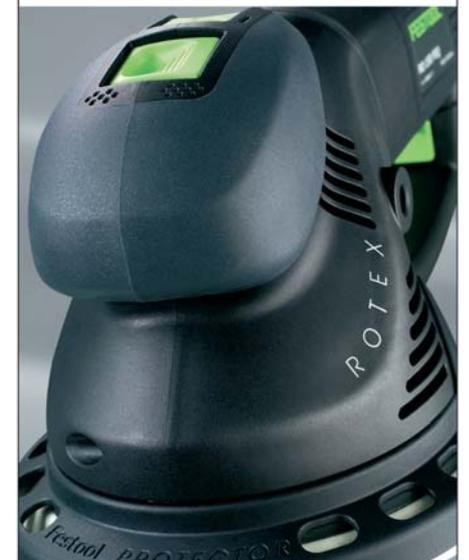


Nach dem Polieren können Sie die Fläche mit einem Wachs oder einer Polymerversiegelung vor Witterungseinflüssen schützen. Den benutzten Polierschwamm können Sie so lange benutzen, wie die Polierpaste nicht getrocknet ist. Damit der Schwamm auch in den folgenden Tagen noch brauchbar ist, packen Sie ihn in eine Plastiktüte und verschließen Sie diese luftdicht.



FESTOOL

Das Original.  
Geschliffen und poliert.



Der neue ROTEX RO 150 FEQ:  
Jetzt liegt die Messlatte noch höher.

Am wirtschaftlichen 3-in-1 Prinzip des ROTEX haben sich schon viele gemessen. Doch jetzt legt der Klassiker der Getriebe-Exzentrerschleifer die Messlatte noch höher: der neue RO 150 mit neuem Gerätekonzept ist noch langlebiger, wirtschaftlicher und deutlich ergonomischer.

Aber am besten testen Sie den neuen Klassiker RO 150 selbst: beim Grobschleifen, Feinschleifen, Polieren.

TTS Tooltechnic Systems  
Deutschland GmbH  
Markenvertrieb Festool  
D-73240 Wendlingen  
Telefon: 0180 / 3 77 63 48  
Telefax: 070 24/804-608

www.festool.de

# Kanubau

Ein eigenes Kanu ist der Traum vieler Kinder und jung gebliebener Erwachsener. Dieser Traum lässt sich jetzt verwirklichen - bauen Sie in der KursWerkstatt Freiburg Ihr Kanu doch einfach selbst! Das ist gar nicht so schwer, und das Paddeln macht damit natürlich doppelt Spaß. Die folgenden Kursimpressionen zeigen Ihnen den Ablauf des Kurses Kanubau.

Die Idee, mit einfachen Mitteln ein richtiges Kanu aus Holz zu bauen, beschäftigte mich als Kursleiter der KursWerkstatt Freiburg schon seit langer Zeit. Es sollte komplett aus Holzteilen bestehen und in kurzer Zeit baubar sein, praktische Details haben, stabil im Wasser liegen und sich damit ideal für Flusswanderungen von bis zu 2 Erwachsenen eignen.

Durch die neuen großen Räumlichkeiten der KursWerkstatt Freiburg und die gute Werkzeugausstattung wurde es nun möglich, diese Idee als nur 4-tägigen Kurs für Kanufreunde zu realisieren.

Und der Clou: Es dürfen Kinder ab 11 Jahren mitbauen!

Aus der Entwicklungsreihe mehrerer Prototypen entstand ein 4,90 m langer und 90 cm breiter Kanutyp.

Alle Konstruktionsteile sind aus Holz: 2 Seiten- und eine Bodenplatte aus 6,5 mm starker Birke Multiplex, Massivholzleisten aus Douglasie und Tragegriffe an Bug und Heck aus Mahagoni.



Verleimt wird mit verschiedenen wasserfesten PU- und Epoxydharz-Klebern.

Weil die Multiplexplatten im Handel nicht in 5 m Länge verfügbar sind, müssen zunächst für den Boden und die beiden Seiten je 2 Platten mit 2,50 m Länge mittels einer Schäftung auf knapp 5 m verlängert werden.



Nach einem 45°-Schrägschnitt an den Enden der Seitenteile werden die beiden Seiten mittels Hilfsspannten zusammengeschraubt. An Bug und Heck können nun die Steven montiert werden. Als echte Teamarbeit wird nun die speziell entwickelte Eckleiste eingepasst. Die Verklebung erfolgt mit Hilfe von Schrauben, die nach der Aushärtung des Klebers wieder entfernt werden.



Nun folgt der Einbau der Tragegriffe, die an Bug und Heck je 2 Personen die Möglichkeit zum Tragen bieten. Sie wurden mit Schablonen und der Oberfräse mit einem Bündigfräser erstellt.

Wenngleich das Kanu leer nur 33 kg wiegt, so kann es doch unterwegs mit Gepäck ganz schön schwer werden.



Die obere Randleiste stabilisiert die nach oben geöffnete Kanuform. Für das Einleimen werden etliche Zwingen und Zulagen benötigt, die den Druck überall gleichmäßig verteilen.

Mit dem Einbau des Bodens und der Fixierung der zwei Streifleisten auf der Bodenunterseite sind die wesentlichen Bauschritte schon gemacht. Jetzt müssen noch die Schraubenlöcher ausgespachtelt und alle Kanten und Flächen geschliffen werden.



Nach intensiven vier Tagen Arbeit haben die Kanubauer viele neue Arbeitstechniken beim Bootsbau erlernt und sind natürlich richtig stolz auf ihr Werk!



#### Tipp für den Transport:

Um den Landtransport über längere Strecken (z.B. beim Umtragen bei Wehren und Schleusen) zu erleichtern, leisten kleine klappbare Bootswagen gute Dienste. Unser Kanu lässt sich damit kinderleicht bewegen.

Als weiteres wichtiges Zubehörteil können die herausnehmbaren Sitze mit klappbarer Lehne aus einem Bausatz selbst gefertigt werden. Mittels Fixierungsleisten wird ihre Position im Kanu ganz individuell festgelegt. Jeder Sitz hat pro Leiste ein vordere und eine hintere Sitzposition. Dadurch kann die Gewichtsverteilung längs im Kanu optimal reguliert werden. Ob im Boot, als Campingstuhl oder beim Lagerfeuer - der Bootssitz wird überall gute Dienste leisten! Natürlich ist auch der Bau von 2 Paddeln je Boot Teil des Kurses.



#### Kanubau in 4 Tagen

Kursgebühr: 550 €, Materialgebühr: 240 €,  
Höchstteilnehmerzahl:  
3 Teams á 2 Personen

DO-SO 4.1. - 7.1.07 je 9:00 - 17.30 Uhr  
DO-SO 12.4. - 15.4.07 je 9:00 - 17.30 Uhr  
DO-SO 31.5. - 13.6.07 je 9:00 - 17.30 Uhr  
DO-SO 30.8. - 2.9.07 je 9:00 - 17.30 Uhr  
DO-SO 1.11. - 4.11.07 je 9:00 - 17.30 Uhr

#### Kontakt:

KursWerkstatt Freiburg  
Wolf-Christian Hartwig  
Lindenbergstr. 4  
79199 Kirchzarten  
Tel. 0761-8814882  
Fax 0761-8814883  
E-Mail w.hartwig@gmx.de

## Das Streichmaß

Ein **Streichmaß** dient zum Anreißen von exakten Abstandslinien (Risse) auf der Holzoberfläche, welche exakt parallel zur Werkstückkante verlaufen sollen. Dies sind z. B. der Abstand einer Nut für eine Rückwand, die Länge der Zinken und Schwalben auf der Brettfläche oder die Position von Schlitzen, bzw. die Dicke von Zapfen. Streichmaße gibt es in verschiedenen Bauformen und aus unterschiedlichen Materialien bzw. Materialkombinationen. Jedes Streichmaß hat einen oder zwei Schieber, einen Anschlag und entweder eine Anreißnadel oder ein Anreißmesser.



Abstand der Schlitzkante zur Werkstückkante.

Ganz aus Metall ist das in Kanada produzierte Streichmaß von Veritas®. Es hat zum Anreißen ein einseitig angeschliffenes kreisförmiges Messer. Der stangenförmige Schieber kann auch zum Messen von Tiefen verwendet werden, z. B. zum Prüfen von Schlitztiefen.

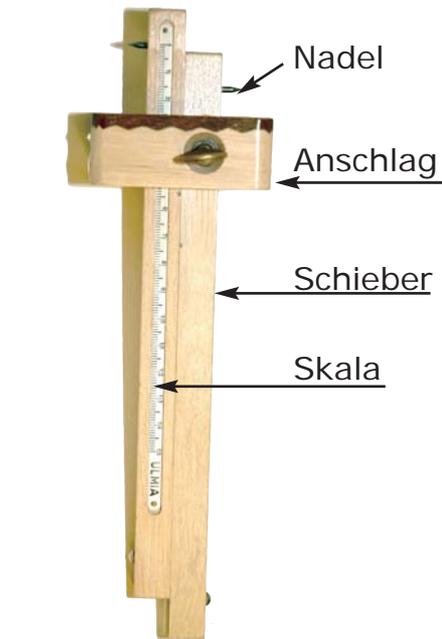
Aus Japan kommen einfache, aber sehr funktionelle Streichmaße, sie haben einen relativ langen Anschlag und ein einseitig angeschliffenes Messer. Der lange Anschlag verhindert eher ein Verkanten des Werkzeuges.

Einfache Ausführungen bestehen aus Weißbuche und einer Anschlagfläche aus Pockholz, sie haben oft zwei Schieber, bestückt mit jeweils einer Anreißnadel. Auf den Zungen befindet sich meistens eine Skala. Edlere Streichmaße werden aus Palisander- oder Ebenholz und Messingbeschlägen gefertigt.

Die hier gezeigten Werkzeuge haben nur einen Schieber, allerdings mit einer Besonderheit: Auf der einen Schieberfläche befindet sich eine Anreißnadel, auf der anderen zwei. Die innere Nadel ist mittels einer Gewindestange verstellbar. Dadurch können zwei Risse in einem Arbeitsgang angerissen werden. Ein dafür typischer Anwendungsfall ist die Schlitz- und Zapfenverbindung. Der Abstand zwischen den beiden Nadeln bestimmt die Breite des Schlitzes, der Abstand der inneren Nadel zum Anschlag bestimmt den

Aber ist denn nun besser, Anreißnadel oder Anreißmesser? Der Nachteil der Nadel liegt bei Anrissen quer zur Faser, hier kommt es leicht zu unsauberen Rissen, das Holz fasert und reißt. Das passiert mit dem Messer kaum, besonders wenn es scharf ist. Allerdings muss hier darauf geachtet werden, dass der Riss = Schnitt des Messers nicht zu tief ins Holz geht. Besonders, wenn es sich um sichtbare Flächen handelt, kann das ärgerlich sein, denn diese Schnitte kann man nur mühsam entfernen.

Führung des Streichmaßes: Wie schon der Name sagt, soll die Nadel oder das Messer über die Werkstückfläche streichen, drücken Sie also nicht zu fest auf, lieber 2 - 3 mal streichen. Damit der Riss parallel zur Kante verläuft, muss der Anschlag immer fest an die Kante gedrückt werden.



Nadel

Anschlag

Schieber

Skala



# Eine richtige kleine Zauberbox

Mit dieser unscheinbaren Holzbox und einer Oberfräse stellen Sie im Nu die wichtigsten Holzverbindungen her.



Durch das Einlegen verschiedener Schablonen können neben Schlitz und Zapfen-, lose Zapfen-, Dübel- und offene Zinken-/Schwalbenschwanzverbindungen noch viele weitere Holzverbindungen präzise gefräst werden.

Es gibt im Handel einige Schlitz- und Zapfen-Geräte für die Oberfräse, die allerdings mit Preisen von 300 bis 1.000 Euro für den "normalen" Holzwerker in der Regel völlig unerschwinglich sind. Die Verbindungen lassen sich ja ebenso präzise mit einer Tischkreissäge, einem Frästisch oder einer stationären Tischfräse herstellen. Trotzdem haben diese kommerziellen Geräte den wesentlichen Vorteil, dass man mit nur wenigen Einstellungen schnell und unkompliziert eine perfekte Verbindung fräsen kann. Leider können sie aber nur zum Fräsen von Schlitz und Zapfen oder bestenfalls noch zum Dübeln eingesetzt werden.

Das war für mich Grund genug, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der man nicht nur Schlitz und Zapfen, sondern noch eine Vielzahl anderer interessanter Holzverbindungen fräsen kann. Getreu dem Motto: "Darf es auch ein bisschen mehr sein?" Hier liegt auch der große Vorteil einer Holzbauweise gegenüber den

toll lackierten oder chromblitzenden Metallvorrichtungen. Sie können jederzeit Änderungen am Gerät vornehmen und es so lange verfeinern, bis es tatsächlich ihren ganz speziellen Bedürfnissen entspricht. Und die überaus stabilen Multiplexplatten sind ideal für alle Arten von Vorrichtungen.

Aufgrund der vielen Möglichkeiten, die diese "Zauberbox" bietet, zeige ich Ihnen zunächst "nur" die Herstellung und Benutzung der beiden Schablonen zum Fräsen der Schlitz- und Zapfen. So haben Sie bis zum nächsten Heft genügend Zeit das Grundgerät zu bauen und sich ein wenig mit den Funktionen vertraut zu machen, bevor Sie dann eine Reihe von anderen nützlichen Schablonen kennen lernen. Nehmen Sie sich diese Zeit und freuen Sie sich schon auf das nächste Heft, in dem ich Ihnen u. a. das Dübeln, Fingerzinken, Schwalbenschwanzzinken und noch einige Spezialanwendungen, wie beispielsweise das

Einfräsen von schrägen Lamellen für Fensterläden, zeigen werde. Denn nichts ist unmöglich!

## Bauplan-Checkliste

### Maschinen + Zubehör:

- Bohrmaschine + Bohrständer
- Stichsäge
- Oberfräse + Frästisch
- passende Führungsschiene
- Zirkleinrichtung
- evtl. Multifunktionsstisch

### Zeitaufwand:

- Bauzeit ca. 16 Stunden

### Schwierigkeitsgrad:

- Fortgeschrittene Anwender mit guten Oberfräsenkenntnissen

### Materialkosten: ca. 65,00 €

- Holz ca. 20,00 €
- Schrauben ca. 5,00 €
- 2 Klemmhebel ca. 40,00 €

## ■ Schlitz und Zapfen



Mit den entsprechenden Schablonen können Sie in wenigen Schritten den Schlitz (oben) und den passenden Zapfen (unten) herstellen. Noch schneller geht diese Verbindung mit einem losen Zapfen. Dann wird einfach in beide Teile ein Schlitz gefräst, in den man dann den losen Zapfen einsteckt.

## ■ Dübelverbindung



Mit dieser Einlegeschaablone sind absolut passgenaue und präzise Dübelverbindungen schnell und einfach mit jeder Oberfräse möglich. Endlich hat der Ärger mit ungenauen und schiefen Bohrungen ein Ende und die sonst so stiefmütterlich behandelte Dübelverbindung erlebt wieder eine Renaissance.

## ■ Zinkenverbindung



Auch eine offene Zinken- und Schwalbenschwanzverbindung ist mit Hilfe der passenden Schablonen ein Kinderspiel. Neben zwei Spezialfräsern mit Kugellagern, die sich am Schaft befinden, wird eine Oberfräsenschablone zur Herstellung der Einlegeschaablone benötigt (mehr dazu in der nächsten Holzidee).

## ■ Bohrungen und Fräsungen herstellen

Übertragen Sie jede Bohrung, Ausklinkung oder Fräsung exakt nach den Maßen aus den Zeichnungen auf die jeweiligen Werkstücke. Nur wenn alles präzise angezeichnet, gebohrt und gefräst wurde, können Sie mit dem Gerät später auch perfekte Holzverbindungen herstellen.



1. Zeichnen Sie alle Bohrungen mit einem Präzisionswinkel an und markieren Sie die Mittelpunkte mit einem Stechmaß. Das erleichtert später die Zentrierung des Holzbohrers.



2. Die Aussparung, in die später das Ausreißholz eingelegt wird, sägen Sie zunächst nur grob mit der Stichsäge aus. Sägen Sie bis ca. 3 mm an die Bleistiftmarkierung heran.



3. Den Rest fräsen Sie mit einem Nutfräser auf einem Frästisch heraus. Da es sich um "Einsatzfräsen" handelt, müssen Sie rechts am Anschlag eine Rückschlagsicherung in Form eines Holzklötzchens festspannen.



4. Danach werden alle notwendigen Löcher (s. Zeichnung) mit dem entsprechenden Holzbohrer auf einem Bohrstander gebohrt. Nur dort wo im nächsten Schritt die Fräszirkelspitze eingesteckt wird (Pfeil), ...



5. ... dürfen Sie erst bohren, wenn Sie mit dem Fräszirkel den Bogen eingefräst haben. Dabei sollten Sie nur max. 6 mm tief in einem Arbeitsgang wegfräsen, sonst ist der 8 mm Nutfräser zu schnell stumpf.

## Kasten verbinden und verleimen

Die Holzteile, die den Kasten bilden, können Sie entweder mit Runddübeln, Flachdübeln oder natürlich mit den neuen Domino Dübeln verbinden. Achten Sie aber in jedem Fall darauf, dass die Kiste absolut rechteckig verleimt wird, sonst sind die Verbindungen später nicht präzise genug.

Kontrollieren Sie das während des Verleimens mit einem hochwertigen Tischlerwinkel. Machen Sie am besten vorher einen "Trockenversuch" ohne Leim, so können Sie das eine oder andere Malheur noch leicht beheben. Je nachdem welchen Leim Sie einsetzen, bleiben Ihnen nur 5 - 8 Minuten - da muss jeder Handgriff sitzen!



6. Fräsen Sie 5 x 30 mm Dominos senkrecht in die Frontplatte. Damit die Fräse nicht kippt, schrauben Sie den Kunststoffwinkel an.



7. Danach fräsen Sie in die jeweiligen Stirnflächen die Dominos ein. Fixieren Sie dabei die Werkstücke unbedingt mit Zwingen.



8. Bevor Sie Leim angeben, sollten Sie alle Teile auf Passgenauigkeit überprüfen. Ebenso wichtig ist, dass Sie alles was Sie zum Leimen benötigen sofort griffbereit haben.

## Schablonenträger herstellen

Das Herzstück der Fräsvorrichtung ist der Schablonenträger. In dieses Brett werden später die verschiedenen Schablonen eingelegt. In zwei Länglöchern kann das Brett verschoben und mittels zweier Schlossschrauben auch fest arretiert werden. Diese Länglöcher müssen nicht so präzise ausgesägt werden wie die Aussparung für die Schablonen. Die muss nicht nur genau rechteckig sein, sondern vor allen Dingen absolut parallel zur Vorderkante verlaufen.

Achten Sie auch darauf, dass der Abstand links und rechts von der Aussparung identisch ist. Am besten benutzen Sie dazu eine Oberfräse, die auf einer Anschlagsschiene geführt wird. Noch besser ist der Multifunktions Tisch von Festool, der über einen verstellbaren Winkelanschlag verfügt. Damit haben Sie die Möglichkeit, genau rechteckige und gleichmäßige Aussparungen zu fräsen.



9. Sägen Sie mit der Stichsäge die Langlöcher für die Schlossschrauben genau aus, während Sie die Aussparung für die Schablone nur grob aussägen. Sägen Sie wieder ca. 3 mm bis an den Bleistiftfriss heran.



10. Den Rest fräsen Sie mit der Oberfräse und einem Nutfräser heraus. Führen Sie die Fräse auf einer Schiene und legen Sie eine dünne Platte unter den Schablonenträger, damit Sie nicht in den Tisch fräsen.



11. Wenn die beiden kurzen Ausschnittkanten sauber gefräst sind, drehen Sie die Platte um 90 Grad und fräsen auch die beiden Längskanten der Aussparung nach. Dabei ist es nicht so wichtig, dass sie genau das Maß im Bauplan einhalten, sondern achten Sie viel mehr auf Rechtwinkligkeit und Parallelität der Aussparung. Die Schablonen lassen sich später noch genau auf das Maß der Aussparung zuschneiden.

## Führungshölzer anschrauben

Damit der Schablonenträger später auch genau rechtwinklig und spielfrei zwischen den beiden Führungshölzern läuft, müssen Sie bei der Montage der Hölzer sehr sorgfältig vorgehen. Richten Sie dazu den Schablonenträger genau aus und fixieren Sie ihn mit den beiden Schlossschrauben, der Unterlegscheibe und der Flügelmutter. Jetzt können Sie eine der Hartholzleisten fest an den Schablonenträger drücken und mit einer Zwinde festspannen.

Schrauben Sie anschließend die Leiste mit zwei Spaxschrauben (ca. 4,5 x 60) fest - aber unbedingt vorbohren und versenken! Sitzt die Leiste perfekt, können Sie auf die gleiche Weise die zweite Hartholzleiste anschrauben. Zum Schluss wird die Ganze Kiste umgedreht und die vordere schmale Deckelplatte ebenfalls mit je zwei Schrauben an den Führungshölzern befestigt.



12. Schlagen Sie den Vierkantschaft der Schlossschraube von innen in die 10 mm Bohrungen der Deckelplatte ein. Anschließend legen Sie den Schablonenträger auf und richten ...



13. ... ihn an der Hinterkante der Kiste bündig und links und rechts gleichmäßig aus. Fixieren Sie dann den Träger mit den Flügelmuttern und schrauben Sie die Holzleisten fest.



14. Kiste umdrehen und auch den vorderen Deckel mit je zwei Spaxschrauben befestigen. Alle Schrauben unbedingt vorbohren und versenken!



15. Auch die Querstrebe einfach mit Schrauben zwischen den Seitenwänden befestigen. So lässt sich die Vorrichtung später einfach auf einer Tischfläche mit Zwingen fixieren.

## Ausreißholz montieren

Wenn Sie die Fräsvorrichtung auch zum Herstellen von offenen Schwalbenschwanzzinken einsetzen möchten, sollten Sie mehrere auswechselbare Ausreißhölzer anfertigen, die Sie später je nach Anwendung schnell und unkompliziert auswechseln können.

Ohne diese Hölzer würde es auf der Rückseite der zu fräsenden Bretter zu mehr oder weniger starkem Ausriss durch den Fräser kommen.

Für den schnellen Wechsel der Ausreißhölzer empfehle ich Ihnen so genannte Eindrehmuffen (Rampa® Muffen) mit einem M6er Innengewinde in die Befestigungsleiste einzubohren. Mit zwei M6 Senkkopfschrauben kann dann das Ausreißholz sicher und schnell befestigt werden.



16. Für die Eindrehmuffe ca. 100 mm vom Ende und 10 mm von der Kante der Multiplexleiste ein 10 mm Loch bohren. Anschließend die Muffe möglichst senkrecht ins Holz eindrehen.



17. Danach wird die Leiste einfach mit zwei Spaxschrauben von innen unter die Deckelplatte geschraubt. Bitte keinen Leim angeben, dann können Sie später die Leiste falls nötig auch mal auswechseln.



18. Das Ausreißholz muss exakt die gleiche Holzstärke haben wie die Frontplatte. Nach dem Festschrauben müssen beide Teile eine glatte Fläche ergeben.

## ■ Anschlagbrett herstellen

Damit das Werkstück später an der Vorrichtung genau positioniert und befestigt werden kann, wird ein Anschlagbrett aus Multiplex hergestellt. Es kann in zwei Langlöchern genau auf die Werkstückgröße eingestellt und über zwei Schlossschrauben an der Vorrichtung befestigt werden. Eine Schnellklemme fixiert das Werkstück am Anschlag.



19. Die drei 100 mm langen und 8 mm breiten Schlitzte werden am besten mit der Oberfräse und einer Anschlagsschiene gefräst. Achten Sie unbedingt auf rechtwinklige und parallele Schlitzte. Zur Not ...



20. ... können Sie die Schlitzte auch auf 10 mm Breite vergrößern. Schrauben Sie eine Schnellklemme genau in der Mitte an (für die Schlitzte) und die andere im oberen Bereich (für die Werkstücke mit Zapfen).

## ■ Schlitz- und Zapfenschablonen ausfräsen

Die meisten Schablonen werden über eine 17 mm Kopierhülse mit der Oberfräse "abgefahren". Um den Schlitz ins Werkstück zu fräsen benötigen Sie eine Schablone mit einer 17 mm Nut, die sich genau in der Mitte befinden muss.

Soll anschließend der passende Zapfen hergestellt werden, ohne den Schablonenträger zu verschieben, benötigen Sie eine zweite Schablone, bei der sich die 17 mm breite Nut nicht mehr in der Mitte, sondern um exakt 10 mm (bei 10 mm Zapfendicke) nach außen versetzt befindet.

Die Länge der Nut ist für die Präzision der Verbindung unwichtig, sollte aber so ca. 130 mm betragen, damit man auch breitere Hölzer bis max. 120 mm bearbeiten kann. Fräsen Sie die Nut am besten auf einem Frästisch, in den Sie einen 10 mm Nutfräser einspannen. Stellen Sie die Fräserhöhe auf 5 mm ein, so dass Sie nach dem ersten Fräsdurchgang durch Umdrehen der 9 mm dicken Schablone aus Multiplex eine durchgängige Nut bzw. einen Schlitz erhalten.

Verstellen Sie den Fräsanschlag nicht, sondern fixieren Sie ein Brett, das genauso dick ist, wie der Durchmesser des Nutfräasers mit Zwingen am Anschlag. So erhalten Sie den nötigen 10 mm Versatz.



1. Fräsen Sie mit einem 10 mm Nutfräser genau mittig einen 130 mm langen Schlitz, in der die Kopierhülse spielfrei hin- und herläuft.



2. Fräsen Sie die Nut in vier Etappen heraus, bei der Sie zunächst die Schablone einfach um 180 Grad drehen (Rückschlagsicherungen ...



3. ... anbringen!) und danach auch von der Rückseite bearbeiten. Achten Sie darauf, gegen die Laufrichtung des Fräasers zu arbeiten.



4. Für die Zapfenschablone fertigen Sie sich ein Massivholzbrett an, das genau in den 10 mm Schlitz ihres Nutfräasers passt.



5. Dieses Brett spannen Sie anschließend an den Fräsanschlag und fräsen in die Zapfenschablone zunächst nur einen 10 mm Schlitz.



6. Danach erweitern Sie den Schlitz (wie im Foto zu sehen) von 10 mm genau auf 17 mm, so dass die Kopierhülse spielfrei hin- und herläuft.

## ■ Eine Schlitz- und Zapfenverbindung fräsen

### 1. Gerät auf Holzbreite und -stärke einstellen

Bevor Sie mit der ersten Fräsung beginnen sollten Sie sich auf die Schablonen und den Schablonenträger genau die Mitte (links und rechts von der Aussparung) markieren. Denn die meisten Hölzer werden später nach dieser Mittenmarkierung ausgerichtet und befestigt. Gehen Sie dabei sehr sorgfältig vor und benutzen Sie nicht nur einen Qualitätswinkel, sondern auch einen spitzen Bleistift. Mit der eingelegten Schablone übertragen Sie sich die Mittellinie auch auf die Frontplatte. Denn auch diese Linie wird später zum Einstellen des Anschlagbretts benutzt. Achten Sie auf feine, "spitze" Bleistiftlinien!



1. Zeichnen Sie sich zuerst eine präzise Mittellinie auf die Frontplatte.



2. Danach richten Sie den Anschlag zur Mittellinie auf die halbe Holzbreite aus.



3. Spannen Sie das Werkstück ein und richten Sie den Schablonenträger ...



4. ... so aus, dass das Holz genau in der Mitte der Aussparung liegt.

### 2. Zapfen fräsen

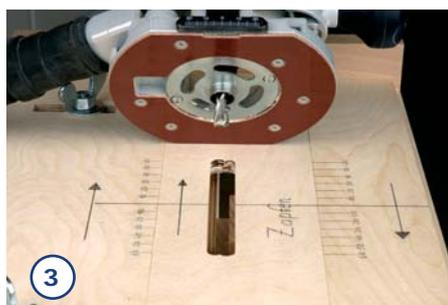
Zuerst wird der 10 mm dicke Zapfen an die Holzenden gefräst. In diesem Fall handelt es sich um 60 mm breite und 30 mm dicke Holzleisten. Wenn der Zapfen nur 8 mm dick werden soll, müssen Sie nur anstelle des 10er Nutfräasers einen mit 12 mm Durchmesser einspannen. Für einen 6er Zapfen einen 14er Fräser.



1. Legen Sie die Zapfenschablone für 10 mm dicke Zapfen in den Schablonenträger ein. Schieben Sie das Werkstück am Anschlag vorbei ...



2. ... nach oben, bis es dicht an der Schablone anliegt und arretieren Sie es mit der oberen Schnellklemme.



3. Mit einem 10 mm Nutfräser und der Oberfräse zwangsgeführt durch die 17er Hülse, fräsen Sie zunächst nur die eine Seite des Zapfens.



4. Drehen Sie anschließend die Schablone um 180 Grad, damit Sie auch die andere Seite des Zapfens fräsen können.



5. Gefräst wird immer mit der Laufrichtung des Fräasers, weil dadurch ein sehr sauberes Fräsbild, fast ohne jeglichen Spanausriss, entsteht.



6. Am 10 mm dicken Zapfen soll links und rechts an den Schmalkanten noch ca. 5 mm weggefräst bzw. "abgesetzt" werden.



7. Dazu legt man einfach ein entsprechend gekürztes Schablonenbrettchen ein, an dem man wieder mit der Kopierhülse entlang fährt.



8. Das Schablonenbrettchen einmal links und einmal rechts in der Aussparung angelegt, erzeugt den nötigen 5 mm abgesetzten Zapfen.

### 3. Schlitz fräsen

Die Schlitzenden sind aufgrund des Fräser immer rund, ähnlich wie bei einer Langlochbohrmaschine. Deshalb muss entweder der Zapfen an den Kanten gerundet bzw. abgeschragt werden oder er wird einfach etwas weiter "abgesetzt" (vgl. Bild 7) und bekommt ein wenig "Spiel" im Schlitz.



1. Der Zapfen wird ohne Ausreißholz gefräst. Beim Schlitzfräsen muss er aber unbedingt vorher angeschraubt werden.



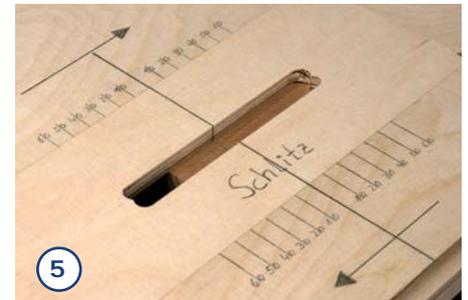
2. Danach wird die Schlitzschablone eingelegt und das Anschlagbrett von hochkant (für Zapfen) auf quer (für Schlitz) ummontiert.



3. Legen Sie dann eines der Werkstücke auf den Anschlag und schieben Sie es bis knapp unter die Führungshölzer.



4. Als nächstes markieren Sie sich auf die Schmalseite des Werkstücks die halbe Holzbreite des Zapfenteils (in unserem Fall  $60 : 2 = 30$  mm)



5. Diese Markierung müssen Sie jetzt nur noch genau auf die Mittellinie der Schlitzschablone ausrichten (ähnlich wie ein Fadenkreuz).



6. Damit der Schlitz immer die gleiche Länge hat, benutzen Sie einfach zwei dünne, passend abgesägte Holzplatten als Anschlag. Die ...



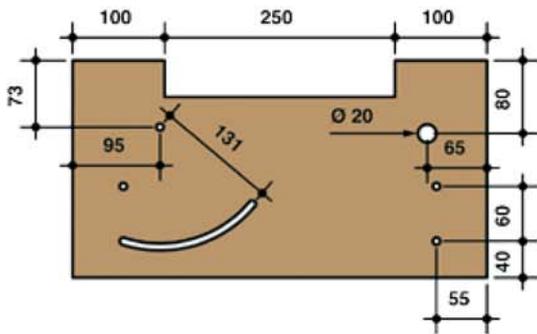
7. ... Platten können einfach lose gegen die Führungshölzer gelegt werden. Das garantiert immer perfekte, gleich lange Schlitzte.



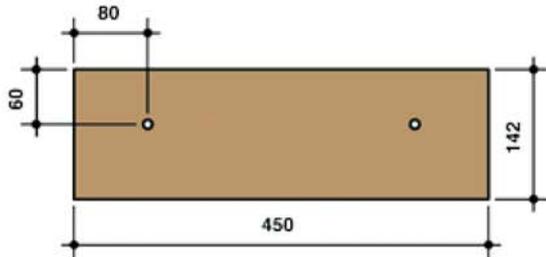
8. Zum Schluss wird der Zapfen an den Kanten mit einem Stechbeitel abgeschragt und in den Schlitz eingesteckt.

## Zeichnungen - Materialliste

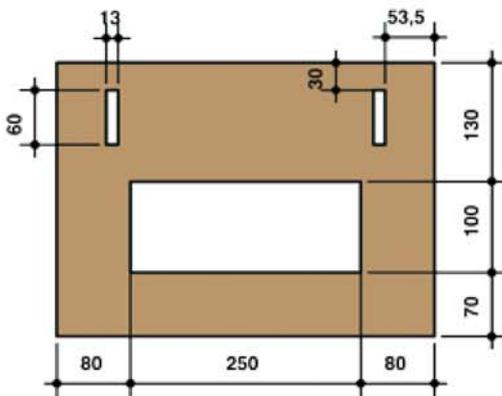
**Maße Frontplatte:**  
Bohrungen  $\varnothing$  8 mm



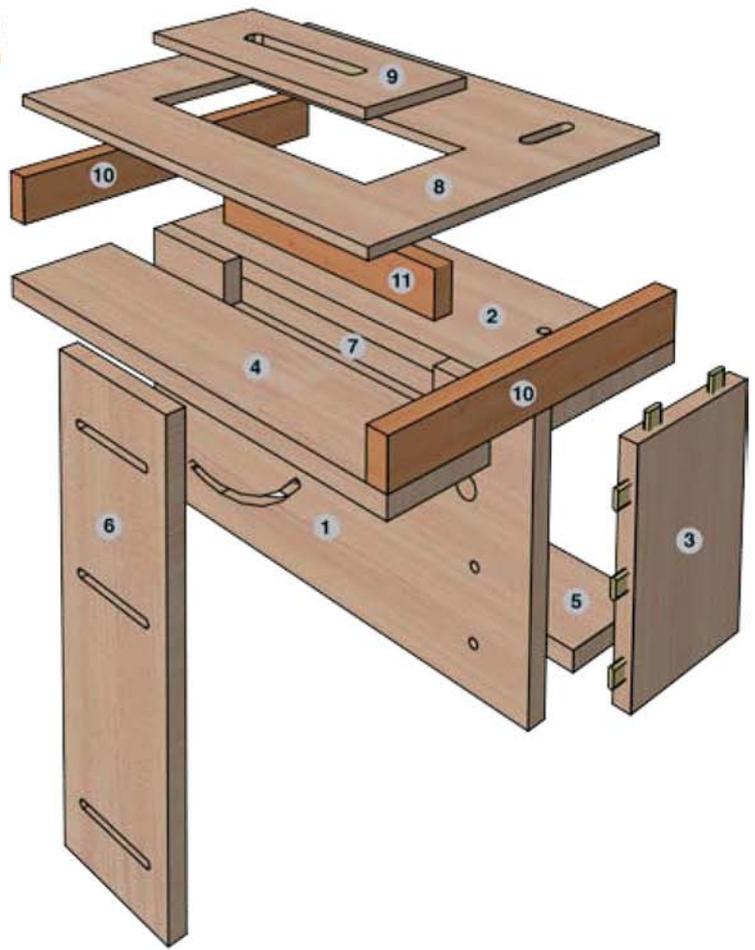
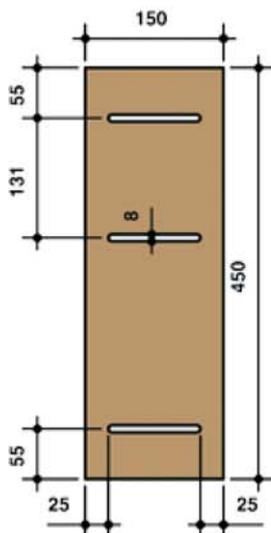
**Maße Deckelplatte:**  
Bohrungen  $\varnothing$  10 mm



**Maße Schablonenträger:**



**Maße Anschlagbrett:**

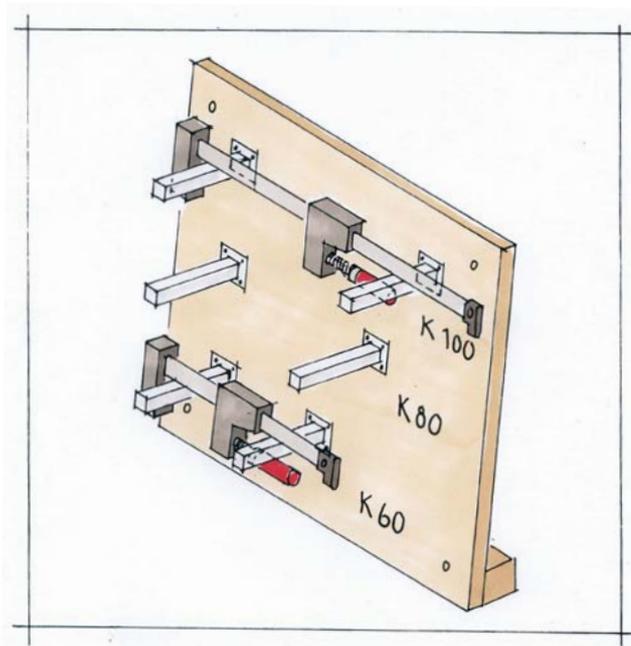


### MATERIALLISTE

Pos.	Anz.	Bezeichnung	Maße (mm)	Material
1	1	Frontplatte	450 x 238	18 mm Birke-Multiplex
2	1	Deckelplatte	450 x 142	18 mm Birke-Multiplex
3	2	Seitenteile	220 x 142	18 mm Birke-Multiplex
4	1	vorderer Deckel	450 x 95	18 mm Birke-Multiplex
5	1	Querstrebe	414 x 95	18 mm Birke-Multiplex
6	1	Anschlagbrett	450 x 150	18 mm Birke-Multiplex
7	1	Befestigungsleiste	414 x 40	18 mm Birke-Multiplex
8	1	Schablonenträger	410 x 300	9 mm Birke-Multiplex
9	10	Schablone	250 x 100	9 mm Birke-Multiplex
10	2	Führungshölzer	300 x 40	20 mm Hartholz (Buche)
11	1	Ausreißholz	250 x 40	18 mm Hartholz (Buche)

<b>Schrauben + Muttern</b>	2 Schlossschrauben M8 x 50 mit Scheibe + Flügelmutter 2 Schlossschrauben M10 x 40 mit Scheibe + Flügelmutter
<b>Sonstiges</b>	Dominos 5 x 30, Holzleim, Spaxschrauben 2 Stk. Horizontal-Schnellklammern Ausladung ca. 45 mm (erhältlich bei <a href="http://www.felder.info">www.felder.info</a> ca. 20,-EUR/Stk.)

# Werkstatt Tipps



## Zwingenwandhalterung

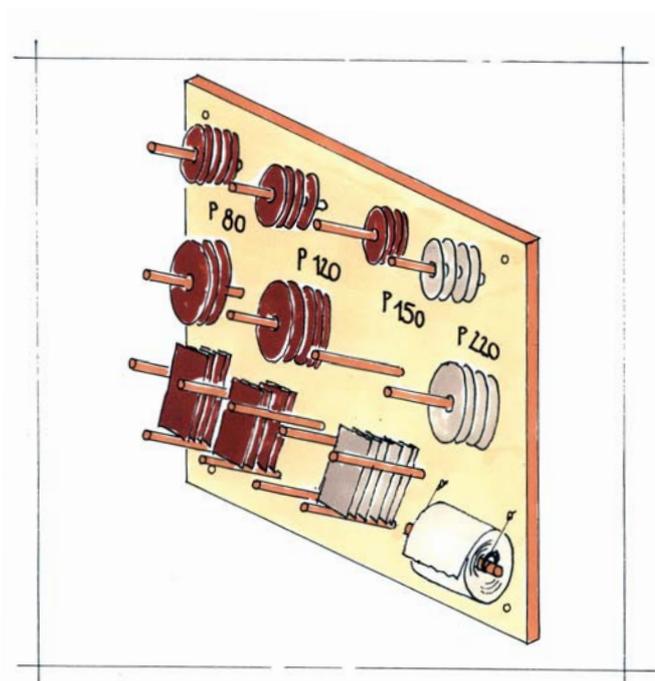
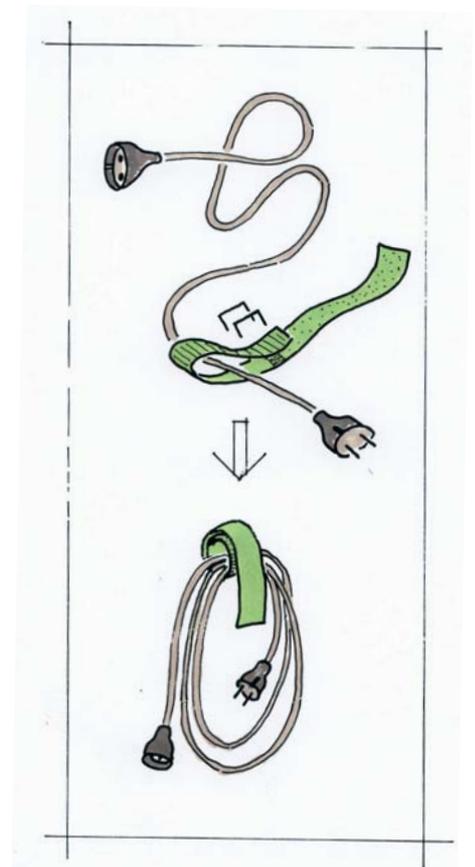
Ein Trägerbrett (z.B. MDF 19 mm) wird mittels einer unteren Abstandleiste in leichter Neigung an der Wand montiert. Die Größe der Platte richtet sich dabei nach vorhandenen Zwingen- und Wandmaßen. Möbelfüße dienen als Auflagen für die unterschiedlich langen Zwingen. Sie werden nach Bedarf auf die Grundplatte geschraubt. Beschriftungen (z.B. K100 für Korpuszwinde Länge 100 cm) erleichtern das Einsortieren und Wiederfinden.

**Tipp:** Sollten einmal mehr Zwingen vorhanden sein, kann in das Quadratrohr der Möbelfüße ein Kantholz eingeschoben werden, um die Auflagenlänge entsprechend zu vergrößern.

## Kabelbinder

Wer kennt nicht den Ärger mit dem Gewirr von Elektrokabeln ... hier helfen kurze Klettstreifenbinder. Ein Ende mit Heftklammern am Kabel fixiert - fertig!

**Tipp:** Klettstreifenbinder kann man durch Zusammennähen von 2 ca. 10 cm langen Klettstreifenseiten selbst herstellen. Fertige Binder gibt es bei IKEA in der Elektroabteilung.

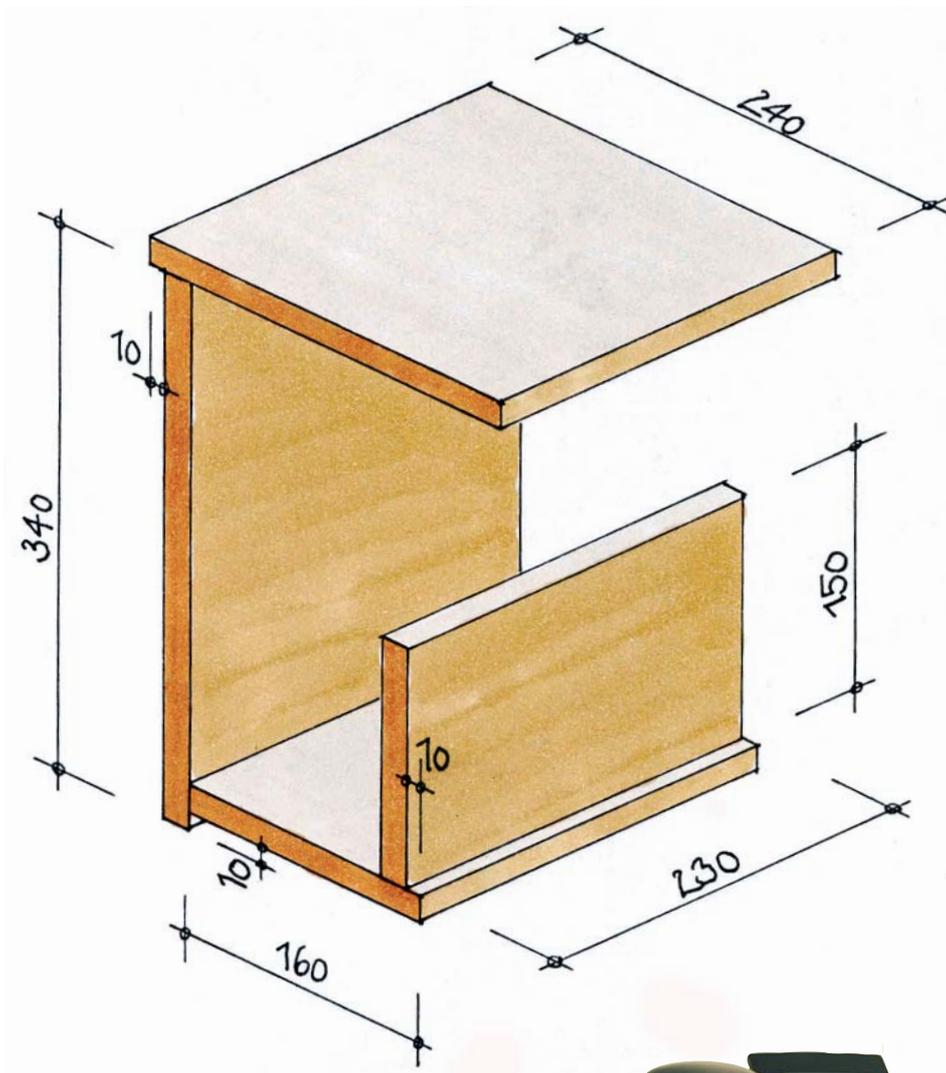


## Schleifpapierwand

Auf einer Grundplatte aus MDF 19 mm werden die Ersatzschleifpapiere nach Art, Durchmesser und Körnung sortiert aufgereiht und gleichmäßig verteilt. Schräg eingebaute Rundhölzer (Durchmesser 10 mm) nehmen die Schleifpapiere auf. Ihre Länge richtet sich nach den maximalen Vorräten. Mit der deutlichen Beschriftung der jeweiligen Körnung (z.B. P 120) bleibt die neu gewonnene Übersicht auf Dauer bestehen.

**Tipp:** Handschleifpapier auf der Rolle kann mit einem Klopapierhalter aufgehängt werden.

# Telefonregal



## Telefonregal

Als Plattenmaterial können Leimholz- oder Multiplexplatten verwendet werden. Die Stärke sollte ca. 18 mm betragen, die Breite ist bei allen Platten gleich. Sie beträgt 230 mm.

Die Ecken werden mit Holzdübeln verbunden. Dabei kann die Dübel-schablone von Wolfcraft gute Dienste leisten. Zur Wandmontage können kleine Aufhängeösen an der Rückseite der senkrechten Platten eingelassen werden.



# Spannwerkzeuge

## ■ Spannwerkzeuge für den Möbelbau



Jedes Möbelstück besteht aus Einzelteilen, die durch geeignete Holzverbindungen zusammen gehalten werden. Wer seine Projekte professionell baut, wird weder Nägel noch sichtbare Schrauben als Holzverbindung wählen, sondern Dübel, Nutverbindungen oder klassische Techniken wie Schlitz und Zapfen oder Zinkenverbindungen. Beim Zusammenbau der Einzelteile zu einem Ganzen werden deshalb Spannwerkzeuge benötigt, die das Werkstück in einer winkligen Position fixieren. Hierfür gibt es unterschiedliche Ausführungen für Standard- und Spe-

zialfälle. Eine weitere Aufgabe für Spannwerkzeuge ist die Erzeugung von hohem Druck beim Verleimen. Um eine optimale Leimverbindung zu erreichen, muss der Holzleim in die Holzporen gepresst werden und gleichzeitig müssen die Spannwerkzeuge das Werkstück in den Winkel drücken. Solange die zu verbindenden Teile 90° Kanten aufweisen, kommt man mit Standard Schraubzwingen aus. Problematischer wird es, wenn Gehrungen verleimt oder z. B. Anleimer auf die Schmalflächen von Holzwerkstoffplatten aufgeleimt werden müssen.

In solchen Situationen bieten sich spezielle Spannwerkzeuge wie Bandspanner und Einhandkantenzwinde an. Ein weiteres Problem wird sein, dass Sie mit Sicherheit mehrere Spannwerkzeuge benötigen werden und noch dazu in unterschiedlichen Längen. Das kann das Budget schon etwas strapazieren, zumal gute Spannwerkzeuge auch ihren Preis haben. Aber tun Sie sich selbst den Gefallen: kaufen Sie keine minderen Qualitäten, Sie werden es mit Sicherheit bereuen. Spannwerkzeuge sollten eine gute solide Verarbeitung aufweisen. Dazu gehört die Qualität der verwendeten Materialien, die Gängigkeit des Gleitbügels und eine Rutschsicherung, die beim Zudrehen den Gleitbügel sicher auf der Schiene hält. Rutscht dieser nach hinten, lässt sich kein Druck aufbauen, die Zwinde ist damit wertlos.

Schiebt man den Gleitbügel zum Festbügel, dann müssen beide Druckflächen exakt aufeinander passen. Besteht hier eine Verwindung, erzeugt die Zwinde eine Scherkraft, diese zieht die Werkstücke aus dem Winkel. Ein weiteres Auswahlkriterium ist die Spannkraft, die mit einem Spannwerkzeug erreicht werden soll. Hohe Spannkraften liegen bei 5.000 N und darüber. Sie benötigt man beim Spannen von Materialien ab 15 mm Dicke. Dünnere und damit leichtere Materialien wie z. B. Furnierplatten können auch mit leichteren Zwingen gespannt werden die eine Spannkraft von 1.200 bis 2.000 N erreichen.

## ■ Spannwerkzeuge für Standardanwendungen

Mit Standardanwendungen meine ich solche Situationen, bei denen zwei Werkstücke, z. B. Bretter im 90° Winkel aneinander gefügt oder flach nebeneinander liegend zu einer Platte zusammengeleimt werden. Hier leistet die altbewährte **Temperguss - Schraubzwinde** gute Dienste. Ihre Hohlprofilschiene besteht aus gezogenem Stahl, Festbügel und Gleitbügel bestehen aus Temperguss. Der Festbügel ist auf die Hohlprofilschiene aufgekittet.

Diese Zwingen werden in Spannweiten von 100 mm bis 3.000 mm und Ausladungen (= die Länge der Bügel) von 50 mm bis 175 mm angeboten. Sie erreichen Spannkraft bis 7.000 N. Zusätzlich gibt es Tiefspann-Schraubzwingen mit Ausladungen bis 500 mm.



Die Ganzstahl-Schraubzwinde hier mit klassischem Holzgriff.



Die Temperguss - Schraubzwinde hier mit neuem 2-Komponenten Griff. Lieferbar ist weiterhin der bekannte rot-lackierte Holzgriff.



Für besonders lange Werkstücke wie die Kopfseite eines Bettes brauche ich extra lange Schraubzwingen (größere Exemplare heißen "Knechte"). Diese hier im Bild haben eine Länge von 2.500 mm.

Eine Weiterentwicklung der Temperguss - Schraubzwinde ist die **Ganzstahl-Schraubzwinde**. Hier sind Schiene und Festbügel aus einem Stück gefertigt, der Gleitbügel besteht aus geschmiedetem Vergütungsstahl. Diese Zwingen sind ca. 10 % leichter als Temperguss - Schraubzwingen. Ihr Vorteil besteht darin, dass sie sich bei Vibrationen nicht lösen und sich auch bei hohen Anspannungen nicht verformen, während sich Temperguss - Schraubzwingen bei Überforderung durchaus verbiegen und bei Vibrationen lösen können. Ganzstahl-Schraubzwingen erreichen Spannkraft ab 5.000 N. Lieferbare Spannweiten: 160 mm bis 1.250 mm mit Spannweiten von 80 mm bis 120 mm.



Auch die Ganzstahl - Schraubzwingen wurden weiterentwickelt zur Omega - Schraubzwinde, der "Omegabogen" optimiert die Elastizität und Vibrationsfestigkeit dieser Schraubzwinde.



Die schwere Ausführung der Korpuszwinde ist erhältlich in Spannweiten von 300 bis 2.500 mm.

Beim Anziehen der Spindel wird an den Druckplatten der Schraubzwingen ein sehr hoher punktueller Druck erzeugt. Dieser führt sogar bei Harthölzern zu unschönen Druckstellen. Um diese zu vermeiden, verwende ich Zulagen aus Holz. Zulagen sind Längsholzleisten die zwischen Druckplatte der Schraubzwinde und die Flächen der Werkstücke gelegt werden. Sie schützen nicht nur die Flächen, sondern verteilen auch den punktuellen Druck der Druckplatte. Beim Verleimen von schmalen Brettern oder Kanthölzern, z. B. bei Stühlen oder Tischgestellen, ist die Verwendung von Zulagen oft lästig, vor allem wenn man alleine arbeitet und die dritte Hand fehlt, die die Zulage hält. Hier bin ich jedes Mal froh über die **Korpuszwinde**. Deren breite Spannflächen können direkt auf die empfindlichen Holzflächen gesetzt werden. Spezialstahleinlagen bei Fest- und Gleitbügel sorgen für eine rechtwinklige Führung, was sehr gut funktioniert.



Im Rahmenbau ist die Korpuszwinde ein geniales Spannwerkzeug, einfach ansetzen und festspannen.

Nicht immer sind schwere Zwingen erforderlich. Ich verwende z. B. zum Anleimen von Leisten oder zum Verleimen von Schubkästen gerne die kleinere und leichtere Variante der Korpuszwinde, die **UniKlamm**. Ihre parallel verlaufenden Spannflächen sind relativ groß, deshalb kann auch hier weitgehend auf Zulagen verzichtet werden.



Hier entsteht eine Vorderzarge für einen Tisch mit einer Öffnung für den Schubkasten. Es wird eine Anzahl von Spannwerkzeugen benötigt. Ich verwende dafür die UniKlamp, sie erzeugen ausreichend Druck und das Werkstück steht - als positiver Zusatzeffekt - sicher auf der flachen Unterseite der Spannbacken und kann nicht umfallen.



Mit den Korpuszwingen oder den etwas kleineren UniKlamp kann man nicht nur spannen, sondern auch spreizen. Dazu wird die Endsicherung - die am unteren Ende der Hohlprofilschiene eingeklipst ist - entfernt, der Gleitbügel wird abgezogen und umgedreht wieder auf die Schiene geschoben. Im Bild wird hier ein Gegendruck erzeugt, der das Durchbiegen der Schubkastenseite verhindert.

Ein nicht seltenes Problem beim Ansetzen von Schraubzwingen ist die Tatsache, dass man als Mensch nur zwei Hände hat und das kann einen schon mal zur Verzweiflung bringen, wenn zum wiederholten Mal die Teile auseinanderfallen und kein Helfer verfügbar ist. Hier bin ich jedes Mal sehr froh über die **Einhandzwingen**. Eine normale Zwinde wird mit einer Hand an der Schiene gehalten, die andere Hand dreht an der Spindel. Mit der Einhandzwinde brauche ich keine dritte Hand, da ich mit einer Hand die Zwinde am Gleitbügel halte und gleichzeitig den "Pumphebelgriff" bedienen kann. Eine enorme Hilfe! Oft reicht es aus, nur eine oder zwei dieser Einhandzwingen zu besitzen, mit denen man die Teile erstmal fixiert, anschließend nimmt man normale Zwingen

und setzt diese wie gewohnt an. Eine Neuentwicklung in diesem Sektor ist die **DuoKlamp**. Eine leichte Zwinde, die sich mit einer Hand gut halten lässt. Sie ist ähnlich wie die UniKlamp auch zum Spreizen geeignet und das geht hier sogar noch einfacher durch Drehen eines Umschalters.



Eine alltägliche Situation ist das Ansetzen einer Leiste, sei es nur zum Halten oder zum Anleimen. Eine Hand hält die Werkstücke, die andere bedient die Einhandzwinde.

Es gibt Arbeiten, da müssen Werkstücke immer wieder eingespannt und ausgespannt werden. Benutzt man hierzu Zwingen mit Drehspindeln, dauert dies immer eine kleine Weile, aber manchmal spielt die Zeit keine Rolle. Was aber unangenehm werden kann, ist die Drehbewegung im Handgelenk. In solchen Fällen verwende ich die Hebelzwinde **KliKlamp**. Deren Spannfunktion wird durch einen Hebel-Rastmechanismus erzielt. Das funktioniert einfach und ohne Kraftaufwand, selbst nach mehrfachem Umspannen gibt es keine spürbaren Belastungen im Handgelenk. Lieferbare Spannweiten von 120 mm bis 250 mm. Eine kurze, leichte Zwinde ideal zum Einspannen an der Werkbank oder bei Montagearbeiten.



Eine Hand drückt den Festbügel an die Werkbank, die andere Hand zieht den Hebelgriff und schon erzeugt die KliKlamp von Bessey den erforderlichen Druck.

Verwendet man Tischlerplatten oder Spanplatten für den Möbelbau, müssen die Schmalflächen dieser Platten mit Furnierkanten oder dickeren Massivholz - Anleimern versehen werden. Furnierkanten mit Schmelzkleberbeschichtung kann man aufbügeln.

Die dickeren Massivholz - Anleimer werden mit Hilfe von Holzleim angeleimt. Dazu benötigt der Möbelbauer Zwingen und - je nach Kantenlänge - relativ viele. Ich verwende in solchen Fällen zuerst die **Einhandkantenzwinde** EKT 55. Mit ihrer Hilfe werden Anleimer und Druckleiste fixiert. Da ich mehrere dieser Zwingen besitze, könnte ich den Anleimer komplett damit spannen.

Das tue ich, wenn ich nur ein Werkstück bearbeiten muss. Meistens ist es aber so, dass mehrere Werkstücke Anleimer erhalten. Deshalb verwende ich eine Einhandkantenzwinde zum Fixieren von Anleimer und Druckleiste, anschließend setze ich entweder Temperglass oder Korpuszwingen an.



Anleimer und Druckleiste werden mit der Einhandkantenzwinde fixiert.



Anschließend werden Standard Zwingen (hier sind es Uniklamp) angesetzt.



Gut erkennbar: der bewegliche Spannarm der VarioClippix XV

Ein weiterer sehr praktischer Problemlöser ist ein **Bandspanner**. Ich verwende ihn hauptsächlich zum Spannen und Verleimen von Bilderrahmen, deren Leistenenden auf Gehrung gesägt wurden. Standard-Zwingen würden die Gehrungen auseinander drücken. Die Spannecken des Bandspanners wirken wie ein Schuh, der die Gehrung zusammendrückt, dadurch verschieben sich die Leisten nicht. Beim Bandspanner BAN 700 von Bessey wird das 7m lange Band mittels einer Kurbel aufgerollt, so gibt es keinen nervigen Bandsalat. Die Spannecken sind variabel und passen sich an verschiedene Eckenwinkel an.



Schließlich kann die Einhandkanten-zwinze durch eine weitere Standard-Zwinze ersetzt und für die nächste Platte verwendet werden.



Rahmen auf Gehrung lassen sich mit dem Bandspanner perfekt spannen. Nimmt man die Spannecken ab, kann man auch runde Teile spannen. Standard-Zwingen würden hier abrutschen.

Mit **Federzwingen** lassen sich kleine Teile wie Leisten schnell und exakt fixieren. Bei Reparaturen von Aussplitterungen drückt die Federzwinze schonend die Teile zum Verleimen zusammen. Ein hilfreiches Werkzeug immer dann, wenn Standard-Zwingen zu groß und unhandlich sind. Eine Besonderheit ist die VarioClippix XV von Bessey, sie hat einen beweglichen Spannarm mit einer Spannweite von 100 mm und

lässt sich dadurch auf unterschiedlich dicke Werkstücke anpassen.

#### Fazit:

Für den Möbelbau werden Spannwerkzeuge in unterschiedlichen Spannweiten, Ausladungen und für verschiedene Anwendungsfälle benötigt. Ich empfehle bei der Anschaffung von Spannwerkzeugen zu überlegen, welche maximalen Spannweiten Sie bei ihren Projekten am häufigsten benötigen werden, welche Spannkraft erforderlich sind und welche Spannwerkzeuge universell verwendbar sind. Dabei gilt: lange Zwingen können auch für kürzere Werkstücke verwendet werden, Zwingen mit hoher Spannkraft eignen sich auch dort, wo weniger Druck erforderlich ist. Zum Einspannen von Werkstücken an der Hobelbank braucht man kleinere Zwingen. Sie werden sich also nach und nach mit verschiedenen Spannwerkzeugen ausstatten müssen und diese dann kombiniert einsetzen.



## BESSEY. Einfach besser.



BESSEY bietet Ihnen bereits seit mehr als 100 Jahren die innovativsten Lösungen in der Spann- und Schneidtechnik. Garantiert in bester BESSEY Qualität.

Ausschließlich hergestellt aus hochwertigstem BESSEY Präzisionsstahl und modernsten Materialien. Deshalb gilt bis heute: „BESSEY. Einfach besser.“

BESSEY Tool GmbH & Co. KG ■ Postfach 1154 ■ D-74301 Bietigheim-Bissingen ■ [www.bessey.de](http://www.bessey.de)



Kurse für den Einsatz von Hand- & Elektrowerkzeugen

## Hocker "Hato"



## Spieltisch



## Festoolkurse in Kooperation mit Dick

Die zwei führenden Namen im Bereich der Elektro- bzw. Handwerkzeuge, Festool und Dick, werden nicht nur von Profis, sondern zunehmend auch von ambitionierten Hobby-Holzhandwerkern untrennbar mit höchster Qualität verknüpft. Um die Präzision unserer Werkzeuge in der Praxis zu beweisen und deren Einsatz in sinnvoller Weise zu kombinieren, entstand die Idee einer Kooperation. Erstmals werden in unseren Kurswerkstätten gemeinsame Projekte angeboten, die sowohl den Umgang mit Elektro- als auch mit Handwerkzeugen umfassen.

Der Bau des schönen Spieltisches oder des praktischen Hockers wird von einem Meister aus dem Hause Festool begleitet. Er demonstriert nicht nur die korrekte Anwendung von Oberfräse, Kreissäge, Schleifgeräten etc., sondern verrät auch Insidertipps und Tricks, die für Anfänger und Fortgeschrittene gleichermaßen interessant sind. Unser Japanwerkzeug-Experte aus dem Hause Dick bringt sein Wissen um die vorteilhafte Verwendung von Nomi, Japansägen, Hobel und Schärfmitteln ein und macht damit diese Kombikurse zu einer Bereicherung für jeden Hobbyholzhandwerker.

Folgende Kurse sind geplant:

### Spieltisch

Auf diesem selbst geschreinerten Tisch macht das Schachspielen gleich doppelt soviel Spaß. Auch als Beistellmöbel ist der aus massivem Ahorn hergestellte, mit einer Schublade und einer schützenden Glasplatte versehene Tisch eine Augenweide. Sie lernen beim 3-tägigen Bau den Umgang mit allen wichtigen Elektro- und Handwerkzeugen und diversen Verbindungstechniken, von der Schwalbenschwanzverzinkung bis



zum Domino Dübel kennen.

Maße: 60 x 60 x 60 cm.

Gebühr: 320,00 Euro + MwSt., inkl. Material.

### Hocker "Hato"

Schön und standfest ist dieser Hocker mit gewölbter Sitzfläche und ausgestellten Beinen. Er wird aus massiver Eiche gefertigt und ist deshalb in hohem Maße belastbar, dennoch wirkt er durch die lamellenartigen Sitzsprossen leicht und filigran. Der Kursinhalt erstreckt sich von der richtigen Anwendung einer Schablone für die Oberfräse, über das Anfertigen einer klassisch gekielten Holzverbindung, bis hin zu einer



natürlich geölten Oberfläche. Im Arbeitsablauf kommen sowohl klassische Handwerkzeuge als auch professionelle Elektrowerkzeuge zum Einsatz.

Maße: 45,5 x 25,5 x 48,5 cm.

Gebühr: 220,00 Euro + MwSt., inkl. Material.

### Kurstermine:



### Kursort für diese Kurse:

Kurswerkstatt  
Dammersbach 3  
94526 Metten

### Spieltisch

02. bis 04. April 2007, Metten

### Hocker "Hato"

23. bis 24. Februar 2007, Metten  
23. bis 24. März 2007, Metten  
04. bis 05. Mai 2007, Metten



### Kursorte für diese Kurse:

Kurswerkstatt Meschede  
Am Klosterberg 11  
59872 Meschede

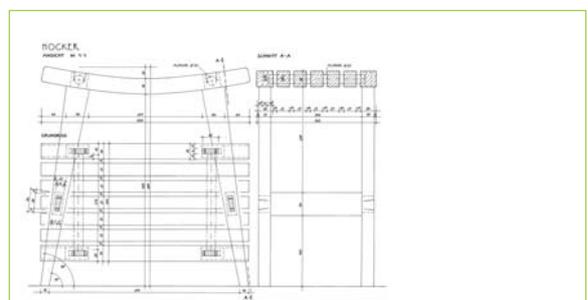
Kurswerkstatt Wendlingen  
Wertstr. 20  
73240 Wendlingen

### Hocker "Hato"

19. bis 20. Januar 2007, Meschede  
23. bis 24. März 2007, Meschede

### Spieltisch

04. bis 06. Januar 2007, Wendlingen  
19. bis 21. April 2007, Wendlingen



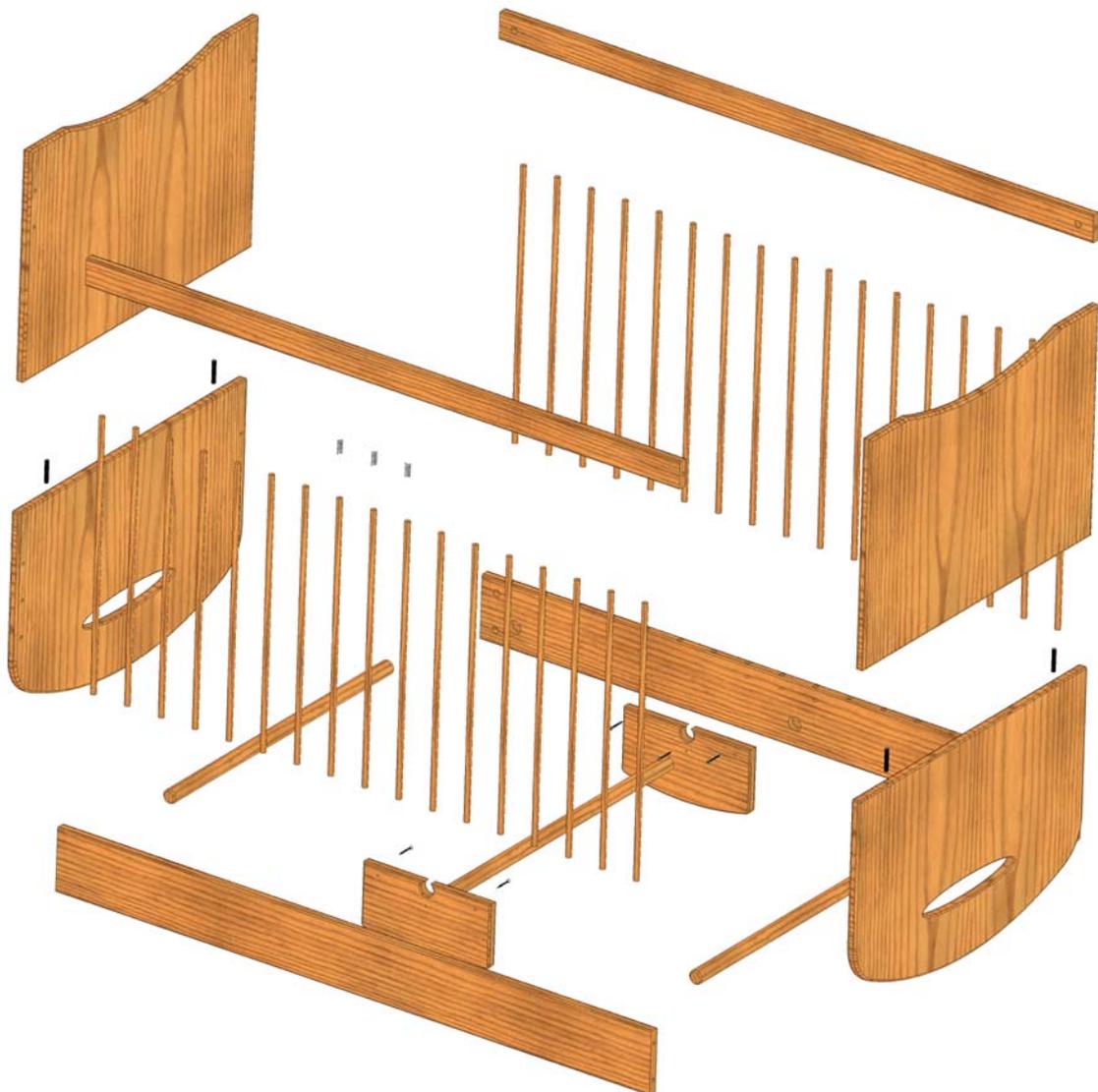
### Bestellen Sie kostenlos die 1:1 Zeichnung unter:

Festool GmbH  
Kurswerkstatt  
Postfach 1163  
73236 Wendlingen  
Tel: 07024/804713  
Fax: 07024/804778  
jea@tts-festool.com

# Wiege

Bauen Sie Ihrem Kind ein Nest, in dem es sich vom ersten Tag geboren fühlt

Sie können aus diesem Möbel mit wenigen Handgriffen eine Wiege, ein Gitterbettchen oder ein kleines Kinderbett machen. Große Holzflächen kombiniert mit den luftigen Gitterstäben machen diese Wiege nicht nur praktisch, sondern auch zu einer Augenweide für jedes Kinderzimmer.



## Arbeitsschritte

1.1



1. Das Grundmaterial für die Wiege ist eine 21 mm dicke Dreischichtplatte. In unserem Fall haben wir uns für die Holzart Erle entschieden. Erle hat einen angenehmen Grundton, eine schöne Maserung und ist leicht zu bearbeiten. Beim Ölen bekommt das Holz eine samtige Oberfläche. Lassen Sie sich die großen Stücke im Baumarkt oder beim

1.2



Schreiner nach der Materialliste zuschneiden. Falls Sie nur ganze Platten zu kaufen bekommen, können Sie diese mit einer Handkreissäge und einer Führungsschiene zusägen. Die kleinen Stücke schneiden Sie am besten auf dem Multifunktions Tisch zu. Kennzeichnen Sie die spätere Position der Stücke mit einem Schreinerdreieck. Um die

1.3



Übersicht zu behalten, ist es ratsam, auch die Nummern aus der Holzliste auf die Einzelteile zu schreiben. Übertragen Sie mit Hilfe des Bauplans und Pauspapier die Rundungen auf die Seiten der Wiege. Sie können die Kontur auch ausschneiden und direkt mit einem Bleistift auf die Seiten übertragen.

2.1



2. Bohren Sie mit einem Kunst- oder Forstnerbohrer ( $D = 15 \text{ mm}$ ) Löcher in jede Ecke des Schlitzes in den oberen Seiten. Spannen Sie beim Bohren ein Brett von unten gegen das spätere Loch, um Ausrisse zu vermeiden. Bauen Sie in die Stichsäge ein feines Kurvensägeblatt ein und sägen Sie alle Konturen aus. Je genauer ihr Sägeschnitt ist,

2.2



um so geringer ist die Arbeit beim Schleifen. Alternativ zum Sägen können Sie auch mit der Stichsäge eine 5 mm dicke Schablone aus Sperrholz herstellen und die Konturen mit einer Oberfräse und einem Fräser mit Anlaufing fräsen. Spannen Sie die passenden Konturen zusammen und schleifen Sie die Sägeflächen. Legen Sie die Teile zusam-

2.3



men und kennzeichnen Sie die Außenflächen. Bohren Sie die Verbindungsdübel ( $D = 8 \text{ mm}$ ) zum Zusammenstecken von Kopf- und Fußteilen in die Schmalflächen. Verdrehen Sie dazu die Dübelschablone so, dass das Loch genau in die Mitte der Platte gebohrt wird.

3.1



3. Übertragen Sie die Positionen der Verbinder aus der Zeichnung auf die Innenflächen der Kopf- und Fußteile. Zum Bohren der Löcher für die Verbinder benutzen wir eine Dübelschablone. Stellen Sie den Abstand der Löcher von der Außenkante an der Schablone sowie die Bohrtiefe mit einem Tiefenbegrenzer ein

3.2



und bohren Sie die Löcher ( $D = 6 \text{ mm}$ ). Schlagen Sie die Muffen für die Einschraubdübel der Verbinder in die Kopf- und Fußteile ein. Durch vollständiges Eindrehen der Einschraubdübel wird die Muffe gespreizt. Zeichnen Sie die Positionen der Rastmuffen auf den Seiten der Wiege an, die genauen Positionen

3.3



können Sie der Zeichnung entnehmen. Bohren Sie die Löcher mit einem Kunst- oder Forstnerbohrer. Wenn möglich benutzen Sie einen Tiefenanschlag, um eine immer exakt gleiche Bohrtiefe zu bekommen. Zum Bohren der Löcher in die kurzen Schmalflächen benutzen wir wieder unsere Dübelschablone.

4.1



4. Bohren Sie die Löcher (D= 30 mm) für die Lattenrostauflage in die unteren Seiten und in den Kippschutz. Um die Löcher für die Gitterstäbe zu bohren, müssen Sie die oberen und unteren Seiten senkrecht auf den Arbeitstisch spannen. Zeichnen Sie die Positionen der Löcher an. Zum Bohren benutzen wir eine Oberfräse und einen 12 mm

4.2



Fräser. Um die Oberfräse exakt auf die Brettmitte einstellen zu können, benutzen Sie zwei Parallelanschläge. Stellen Sie die Bohrtiefe auf 30 mm. Reduzieren Sie die Drehzahl der Fräse auf Stufe eins. Stellen Sie die Fräse auf Dauerbetrieb und bohren Sie die Löcher. Wenn Sie die mittleren Stangen zum Herausnehmen haben möchten, müssen

4.3



Sie die in der Zeichnung angegebenen Löcher im oberen Seitenteil tiefer bohren und beim Zusammenbauen Federn einsetzen. Fräsen Sie an allen Kanten eine 5 mm Rundung. Bohren Sie in den Kippschutz zwei Befestigungslöcher (D=3,5mm) und schrauben Sie ihn auf den unteren Seiten fest.

5.1



5. Schneiden Sie die Gitterstäbe auf das angegebene Maß ab. Schleifen Sie alle Kanten und Schmalflächen mit einem Handschleifklotz. Für die Flächen benutzen Sie am besten einen Exzentrerschleifer, letzter Schliff Körnung P 180. Um die Qualität der geölten Fläche zu verbessern, können Sie das Öl beim Grundieren (erster Auftrag) mit dem

5.2



Exzentrerschleifer und einem Schleifvlies Körnung A 280 einschleifen. Schließen Sie den Exzentrerschleifer nur an den Strom an, nicht an den Staubsauger. Tragen Sie das Öl satt mit einem Lappen oder Pinsel auf die Fläche auf und schleifen Sie es nass mit dem Exzentrerschleifer ein. Nehmen Sie danach das überschüssige Öl und den

5.3



entstandenen Schleifstaub mit einem Lappen von der Fläche, lassen Sie das Öl über Nacht trocknen. Durch das Einschleifen ist kein Zwischenschliff nötig, tragen Sie die zweite Schicht dünn mit einem Tuch auf die Fläche auf. Benutzen Sie ausschließlich Oberflächenprodukte, die für die Benutzung auf Kinderspielzeug zugelassen sind.



6. Stecken Sie die Einzelteile der Wiege zusammen, für die Wiegen- oder Gitterbettausführung kleben Sie die Rundstäbe mit einem Tropfen Leim in die Löcher. Wenn Sie Stäbe zum Herausnehmen eingebaut haben, dürfen Sie diese natürlich nicht verleimen. Ziehen Sie die Seitenteile und das Kopf- und Fußteil mit den Exzenterbeschlägen zusammen. Schieben Sie die Federn für die herausnehmbaren Gitterstäbe in die tiefer gebohrten Löcher. Drücken Sie den Stab von unten gegen die Feder und lassen Sie ihn in das untere Loch rutschen.

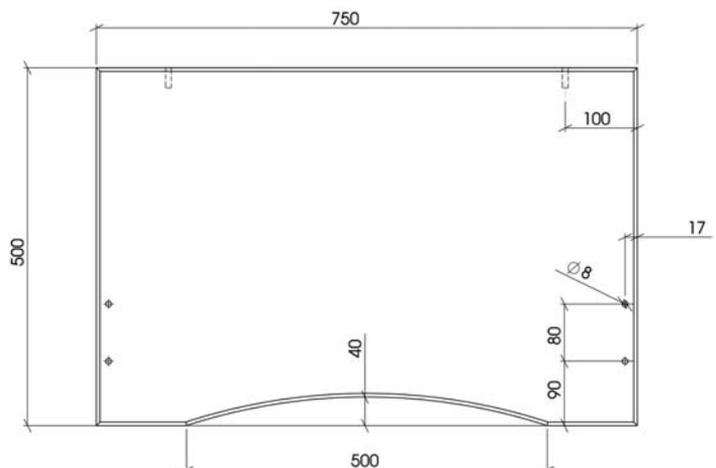
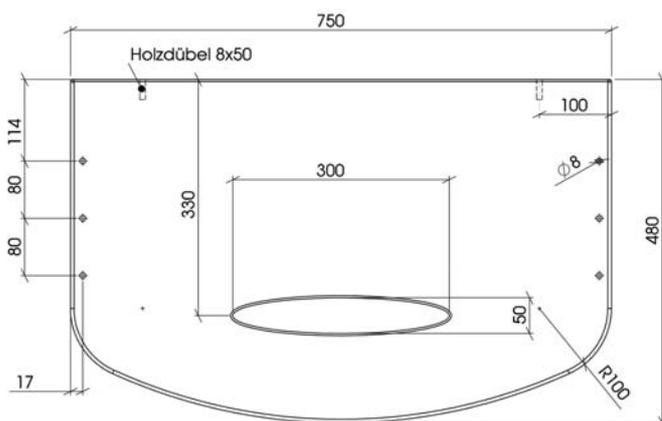




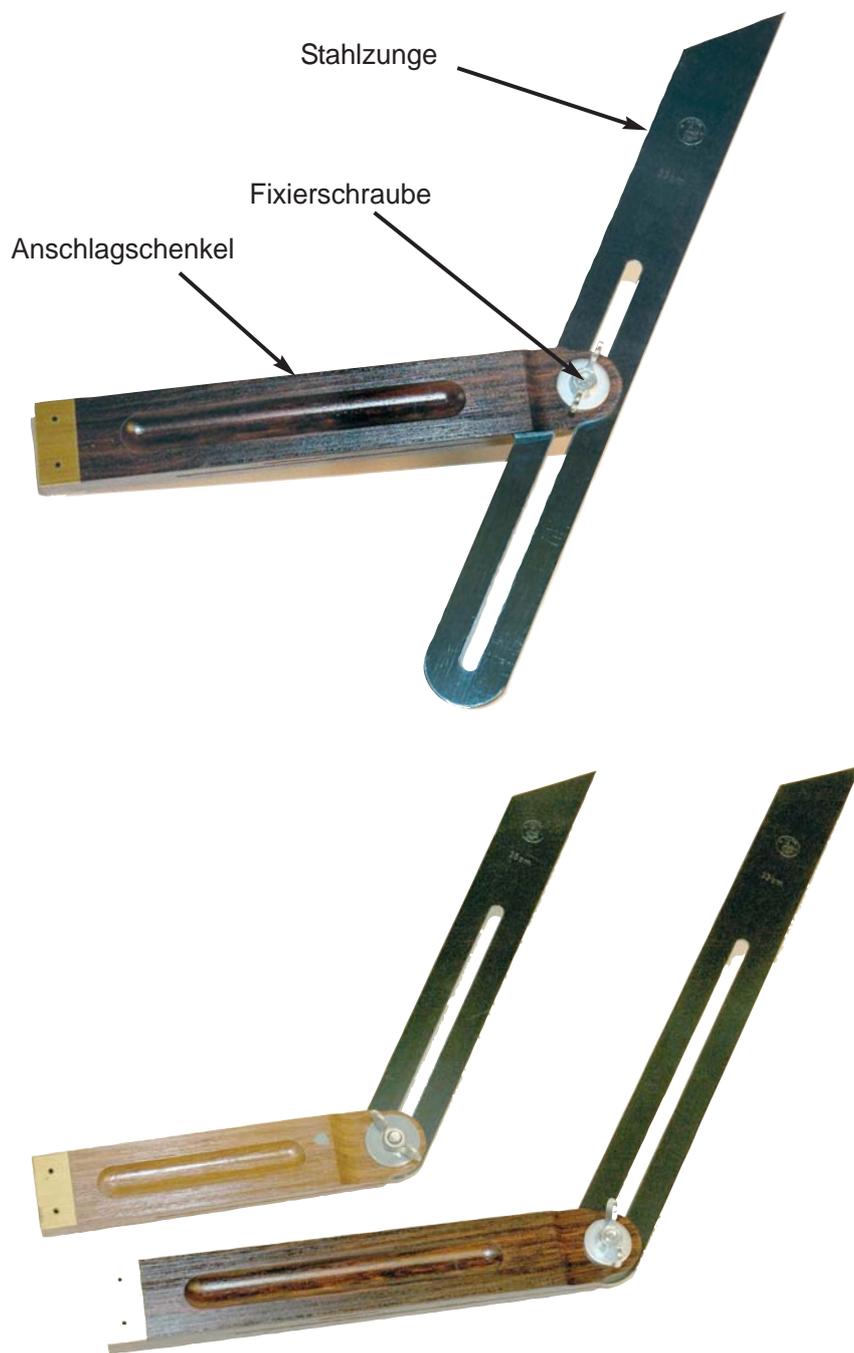
POS.NR.	MENGE	BENENNUNG	LÄNGE in mm	BREITE in mm	DICKE in mm	MATERIAL
1	4	Bettseite unten	1400	140	20	Erle 3-Schicht
2	2	Reling oben	1400	60	20	Erle 3-Schicht
3	2	Kopf&Fußteil oben	750	500	20	Erle 3-Schicht
4	2	Kopf&Fußteil unten	750	480	20	Erle 3-Schicht
5	2	Wiegenstopper	300	140	20	Erle 3-Schicht
6	34	Gitterstab	600	Ø 12		Erle
7	3	Querstab Ø 30mm		Ø 30		Buche
8	3	Spiralfeder		Ø 12		
9	4	Dübel 8x50	50	Ø 8		Buche
10	12	Rastexverbinder Ø 15mm	12	Ø 15		
11	20	Spreizmuffe mit Nylonkugel Ø 8mm	9	Ø 8		
12	20	HETTICH Twister Einschraubdübel DU 644 M6 x 7,8mm	41,8	Ø 9		
13	6	Spax 3,5 x 35	35			
<b>für Kinderbett optional</b>			<b>LÄNGE in mm</b>	<b>BREITE in mm</b>	<b>DICKE in mm</b>	<b>MATERIAL</b>
14	2	Bettseite unten	1400	140	20	Erle 3-Schicht

**Aktion  
bis 28.02.2007**

Bauplan "Wiege" jetzt für 4,50  
inkl. Versandkosten bestellen  
unter [www.kurswerkstatt.de](http://www.kurswerkstatt.de)



## ■ Die Schmiege



**Die Schmiege** ist ein Werkzeug zum Abnehmen, Anzeichnen und Einstellen von individuellen Winkeln. Immer wenn fest eingestellte  $90^\circ$  oder  $45^\circ$  Winkel nicht verwendbar sind, dann wird die Schmiege benötigt. Sie "schmiegt" sich an jeden Winkel an. Die Schmiege besteht aus einem Anschlag und der beweglichen geschlitzten Stahlzunge. Präzisions - Schmiegen haben einen Anschlag aus Palisanderholz mit eingefräster Griffmulde und einen

umlaufenden U-Profil-Beschlag aus Messing zum Schutz vor Beschädigungen.

Die Stahlzunge kann mittels einer Fixierschraube in der gewünschten Winkelstellung fixiert werden. Hierbei sind zwei Positionen üblich:

a) Das runde Ende der Zunge ist bündig mit dem Anschlag für Innenmessungen, z. B. zum Einstellen von Schnittwinkeln am Sägeblatt oder

zum am Schiebeanschlag der Tischkreissäge

b) Die Zunge wird etwa mittig zum Anschlagschenkel verschoben, z. B. zum Abnehmen von Winkeln an einer Zeichnung und zum anschließenden Übertragen auf das Stirnholz. Hier am Beispiel der Ermittlung von Steigungswinkeln für die Herstellung von klassischen Schwalbenschwanz-Zinken (siehe Bild).

# CMS Compact-Modul-System

Vielfalt pur.

Das Compact Modul System CMS von Festool:  
Sägen, Fräsen, Schleifen auf 0,5 m<sup>2</sup>.

Wer im privaten Bereich über die Ausstattung seiner Werkstatt nachdenkt, kommt um kleine, Platz sparende und flexible Lösungen nicht herum. Auch großzügig angelegte Keller oder Garagen bieten meist nicht den Platz, um sich mit großen und schweren Maschinen auszustatten. Bei der Anschaffung einer stationären Maschine ist auch der nötige Raum zur Bearbeitung der Werkstücke zu berücksichtigen.

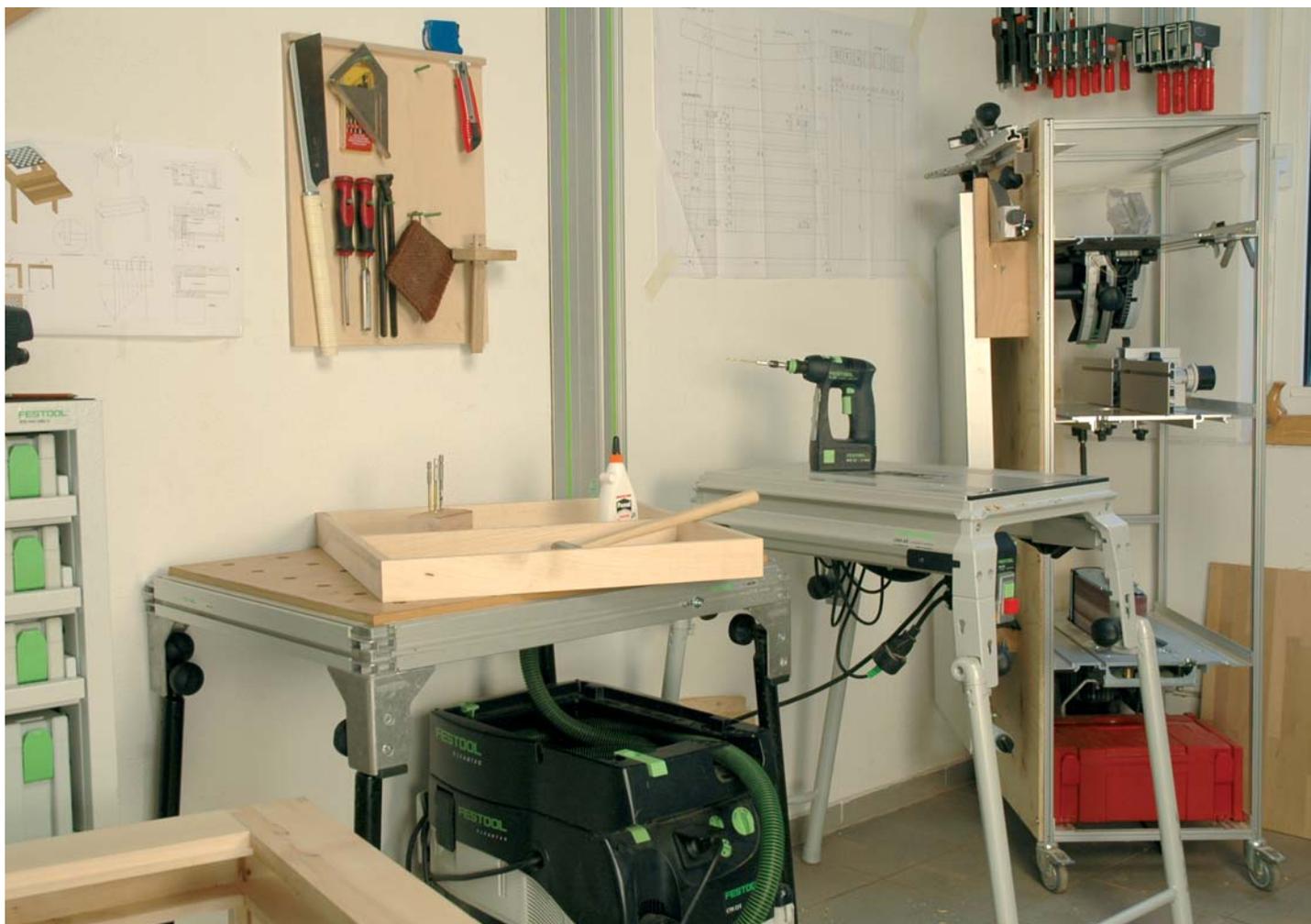
Ein Auswahlkriterium für die passende Maschine ist, neben dem Platzbedarf, natürlich in erster Linie die Präzision. Man muss sich im Vorfeld darüber im Klaren sein, dass leichte Modul Systeme in diesem Bereich nur ansatzweise mit einer großen stationären Maschine mithalten können.

Die Grundvoraussetzung ist eine gute Qualität des Modul Systems, um demnach ein ähnlich gutes Arbeitsergebnis zu erzielen. Ein entscheidender Nachteil gegenüber einer Stationämaschine ist der Aspekt, dass man ein Modul nach dem Einbau einstellen muss. Trotz dieses Nachteils liegen die Vorteile auf der Hand: mit nur einem Tisch und den passenden Modulen kann man auf kleinem Raum die Arbeit von mehreren großen Maschinen verrichten.

In diesem Bericht beschränke ich mich auf die Erfahrungen, die ich mit meinem CMS Modul System von Festool gemacht habe. Es geht mir weniger um einen Wettbewerbsvergleich, als vielmehr um Tipps und Tricks, die dieses System für mich

als Hobbyschreiner unverzichtbar gemacht haben. Es geht darum, ein System vorzustellen, das ohne verminderten Anspruch an Schnitt-, Schleif- und Fräsqualität einen entscheidenden Zusatznutzen für die Anforderungen in der Werkstatt liefert.

Dieser Bericht wird Sie in drei Schritten an das Compact Modul System heranführen. Zuerst erfahren Sie Grundlegendes zu den einzelnen Modulen und Varianten, sowie deren Einsatzmöglichkeiten. Im zweiten Schritt wird beschrieben, wie man die Module richtig einbaut und zeitsparend einstellt. Zuletzt wird Ihnen anhand eines Praxisbeispiels (Schaukelpferd) die Vielfalt der möglichen Anwendungen demonstriert. Bei der Wahl einer Werkstattausstattung,



die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist, wird Ihnen die Erläuterung sicher eine Hilfe sein.



Das CMS System von Festool ist der Nachfolger des guten alten "Basis Plus" Systems. Schon die Basis hat vielen Heimwerkern über Jahre hinweg hervorragende Möglichkeiten zur Umsetzung vieler Projekte im Möbel- und Renovierungsbereich gegeben. Seit einigen Jahren bestand jedoch keine Möglichkeit, die "neue" Tauchsäge TS 55, das Nachfolgemodell der ATF 55, in das Basis-Modul einzubauen. Diese Lücke ist mit der Entwicklung des CMS geschlossen worden. Dahinter verbirgt sich aber auch der größte und einzige Nachteil des CMS gegenüber der Basis. Das TS 55 Modul lässt sich, im Gegensatz zur Basis 1A, nicht mehr als Zugmodul verwenden. Das bedeutet, dass man beim CMS von vorne herein auf einen Schiebetisch angewiesen ist. Vielleicht sehen einige von Ihnen dies nicht als Nachteil an. Für Basis Fans war aber diese "Kappmöglichkeit" der Unterzugflursäge eines der entscheidenden Argumente für diese kleine Systemlösung. Wer also die Anwendung des Zugmoduls nutzen möchte, sollte in jedem Fall eine Anschaffung der CS 50, einer reinen Tischzugkreissäge, in Erwägung ziehen.

In der Gegenüberstellung mit der Basis hat das CMS allerdings auch entscheidende Vorteile. Denken Sie nur an den recht umständlichen Einbau der Handkreissäge in das Basis-Modul, welches neben der Fingerfertigkeit auch das Studieren der Bedienungsanleitungen erforderlich machte. Ein weiterer wesentlicher Unterschied liegt in den neuen Seitenprofilen des CMS. Sie sind der CS 50 angepasst und ermöglichen dadurch die Adaption aller Verbrei-

terungen, des Längsanschlags und des Schiebetisches aus dem Tischkreissägensystem. Die neuen Anbauteile sind allesamt schnell anzubauen und auch einfach und präzise einzustellen. Die Schnittbreite mit Schiebetisch ist auf 80 cm vergrößert worden. Die Anpassung des Modul Systems war der logische Schritt, um weiterhin den modernen Anforderungen des Festool Systems nachzukommen. Dessen Grundprinzip ist der optimale Einsatz der verfügbaren Maschinen, um anfallende Arbeiten leichter und sicherer erledigen zu können.

Eine immer wieder gestellte Frage ist die Kompatibilität der alten Basis-Systeme mit dem CMS. Grundsätzlich sind abgesehen vom 1A Modul, für das ein kleiner Ausschnitt am neuen Grundmodul erforderlich ist, in der Praxis alle Module problemlos einzusetzen. Die Module des CMS haben sich vom Prinzip nicht wesentlich verändert, sie ermöglichen nur den Einsatz der neueren und moderneren Maschinen. So stehen die drei Grundanforderungen Sägen, Fräsen und Schleifen auch im CMS System im Mittelpunkt.

Beim Sägen besteht die Möglichkeit, die TS 55 und TS 75 mit unterschiedlichen Schnitttiefen in dem jeweiligen Modul einzusetzen. Dies ergibt nach Abzug der Höhe des Modulträgers immerhin eine Schnitttiefe von 50 mm, bzw. 70 mm bei der TS 75. Durch die Einbaumöglichkeit der TS 75 verfügt die Tischkreissäge dann auch über die unter Sicherheitsaspekten wichtige Rutschkupplung. Sie sollten sich vor dem Kauf überlegen, inwieweit Sie Schnitttiefen über 50 mm wirklich benötigen. Für Massivholzfans ist diese Alternative aber eine hervorragende Lösung bei dickeren Hölzern.

Eine weitere Option ist das Einspannen von **Stichsägen** in die passende Grundplatte. Sicher kann diese Lösung die Spezialisten Dekupiersäge und Bandsäge nicht immer ersetzen, dennoch bietet sie beim Sägen von Rundungen und Aus-



schnitten eine interessante Lösung gegenüber des freien Führens der Säge.

Die Krönung für viele Heimwerker ist das Modul zum Einbau der **Oberfräse**. Es gibt ein Modul zum Einbau der kleinen Fräsen OF 1010, OF 1000 und OF 900 und ein Modul, in das die beiden großen Fräsen OF 1400 und OF 2000 passen. Die Fräsen werden von unten in die Platte eingesetzt, zentriert und mit speziellen Schrauben festgeklemmt. In jede der beiden Platten ist eine manuelle Höhenverstellung mit einer Gewindestange integriert. Dadurch kann die Maschine zum Einstellen der Fräserhöhe bequem nach oben und nach unten geschraubt werden. Das Highlight der beiden Fräsmodule ist der Anschlag, der für beide Varianten gleich ist. Er kann durch seine unterschiedlichen Verstellmöglichkeiten mit den meisten Anschlägen von Stationärmaschinen mithalten. Bei beiden Modulen gibt es die Möglichkeit, die Öffnung für den Fräser im Tisch mit Kunststoffringen zu verkleinern. Im Lieferumfang sind auch noch zwei Andrückvorrichtungen enthalten, die das Werkstück bei der Bearbeitung an den Anschlag und auf die Tischplatte drücken.

Zu guter letzt gibt es noch das **Bandschleifmodul**, das wohl eher den Namen Kantenschleifermodul verdient hätte. Es ist das einzige Modul, in das keine Handmaschine eingebaut wird; der Schleifer ist fest mit der Platte verbunden. Wer so ein Modul einmal in der Hand hatte, weiß auch warum: der Motor und der Antrieb sind so massiv gebaut, dass Sie für einen normalen Handbandschleifer viel zu schwer wären. Dieses Modul ist ideal für alle, die viele Kanten schleifen müssen. Man kann es sowohl für gerade Kanten, als auch für Außenradien und für Innenradien einsetzen. Die gerade Schleiffläche hat eine Größe von 118 mm x 115 mm. Standardmäßig hat die hintere Schleifrolle einen Durchmesser von 75 mm; es gibt im Zubehör aber Rollen mit 55 mm und 105 mm Durchmesser, um auch kleinere oder größere Radien schleifen zu können. Die Schleifbänder haben eine Länge von 820 mm und eine Höhe von 120 mm, es gibt sie in Körnungen von P50 bis P180. Die Absaugung erfolgt einmal auf der Rückseite des Schleifers. Zusätzlich gibt es noch eine Absaughaube, die man flexibel dorthin schieben kann, wo der Staub entsteht.

## Sägen mit dem CMS

Sägen ist beim Arbeiten mit Holz wohl die Arbeit, die am häufigsten vorkommt. Egal ob man einen Schrank bauen, einen Fußboden verlegen, oder eine Krippe bauen möchte, das Sägen ist immer ein Grundbestandteil jedes Projektes. Ideal ist es natürlich, wenn man eine große Säge mit einem langen Schiebesechlitzen hat. Meist kann man jedoch darauf, aus Platz- und Finanzgründen, nicht zurückgreifen. Daher muss man sich nach flexiblen Alternativen umschauen. Eine der vielseitigsten Möglichkeiten ist sicherlich der Einbau einer Handkreissäge in einen Tisch. In den meisten Fällen kombiniert man dabei die Säge vom Hersteller X mit dem Tisch vom Hersteller Y. Unter diesem "Zusammenbasteln" einzelner Komponenten leiden oft die Schnittqualität und meistens auch die Arbeitssicherheit.



Um eine funktionierende und sichere Lösung zu finden, wurde von Festool schon vor Jahren das Basis Plus System entwickelt. Dieses ist zwischenzeitlich ein wenig in die Jahre gekommen und eine Kombination mit neuen Anbauteilen ist nicht mehr ohne weiteres möglich. Daher hat man sich entschlossen, das Basis Plus System mit dem moderneren CMS System abzulösen. Der große Vorteil einer Tauchsäge-Tisch-Kombination ist aber nach wie vor die große Variabilität. Zuerst schneidet man alle großen Teile mit Tauchsäge und Führungsschiene zu, baut dann die Säge in den Tisch ein und kann die restlichen Teile sicher und genau zusägen. Genug der Theorie; in den nächsten Schritten werde ich Ihnen näher bringen, wie man die TS 55 in das passende Modul und dann in den CMS Tisch einbaut:



### Einbau der TS 55



Zunächst muss der Spaltkeil der TS 55 gegen den größeren Spaltkeil der Tischkreissäge mit Schutzhaube ausgetauscht werden. Dazu schraubt man die Schutzhaube vom Spaltkeil ab. Die Säge in die Position zum Sägeblattwechsel bringen (Fast Fix Hebel), den Schlüssel aus dem vorderen Handgriff nehmen und den Spaltkeil lösen und herausnehmen. Den neuen Spaltkeil einsetzen und mit maximal 6 mm Abstand zum Sägeblatt befestigen.



Das Segment zur Höhenverstellung wird mit einer Schraube an der Tauchsäge befestigt. Dazu die Säge in die Fast Fix Stellung bringen, die Schraube unter der Höhenverstellung herausdrehen und das Segment über den vorderen Handgriff schieben. Durch ein Loch im Tisch der Tauchsäge wird das Segment von unten fest mit der Säge verschraubt.

Bevor man die Säge auf das Modul aufsetzt, muss man den Fast Fix Hebel wieder lösen. Die beiden Klemmbalken am Tisch lösen und den vorderen nach Außen schieben.



Die Säge wird hinten unter den Klemmbalken geschoben und ähnlich der Führungsschiene auf die Nase an der Aluminiumplatte aufgesetzt.



Damit die Säge fest und genau positioniert auf der Platte aufsitzt, muss man die Einstellschrauben für die Führungsschiene fest anziehen. Der Vordere Klemmbalken wird über die Grundplatte der Säge geschoben und die Schrauben der beiden Klemmbalken müssen angezogen werden.



Die beiden Tauchsägen verfügen über einen sich selbst versenkenden Spaltkeil. Da dieser aber an der Tischkreissäge zu Sicherheitsproblemen führen würde, ist er durch eine Klammer gesichert. Um diese Klammer einzusetzen, muss die Säge nach unten gedrückt und mit der Höhenverstellung fixiert werden.



Mit der linken Hand wird die Klammer in die Nut hinter dem Spaltkeil eingeschoben, der Daumen drückt die Feder in der Klammer nach vorne. Die Klammer wird mit gespannter Feder vollständig in die Nut geschoben. Wenn nun der Daumen weggenommen wird, schieben sich die beiden Stahlfedern hinter die Halteschraube des Spaltkeils und er ist fixiert.



Mit einem Kunststoffbügel wird der Schalter der Säge auf Dauerbetrieb gestellt. Dazu muss zunächst die Verriegelung zum Eintauchen nach vorne gedrückt werden. Dann mit der rechten Hand den Schalter betätigen und mit der linken den Kunststoffbügel für den Dauerbetrieb über Schalter und Handgriff schieben. Das Modul mit der Säge in den Tisch einsetzen und über die



beiden Klemmschrauben befestigen. Die Schutzhaube muss wieder am Spaltkeil befestigt werden. Die Säge wird mit einem plug it Wechselkabel direkt in den Schalter am Tisch eingesteckt. Wenn jetzt der Tisch noch mit dem Staubsauger verbunden und die Säge an die Absaugrohre angeschlossen wird, ist alles einsatzbereit. Achtung: im Dauerbetrieb die Säge nicht direkt an die Stromversorgung anschließen.

## Anbau der Zubehörteile

Ein großes Plus des CMS sind die groß dimensionierten und einfach anzubauenden Zubehörteile. Da die Zugsäge CS 50 auch das gleiche Tischprofil hat, kann man alle Teile auch an dieser Maschine verwenden.

## Schiebetisch



Um den Schiebetisch anzubauen, müssen zwei an Kunststoffzungen befestigte Muttern in die seitliche Tischnut eingesetzt werden. Der Schiebetisch wird von oben in das V-förmige Profil am Tisch eingesetzt. Er kann in zwei Stellungen befestigt werden. Einmal gibt es die Möglichkeit, ihn für breite Schnitte weit vor dem Sägeblatt zu platzieren, oder als Platz sparende Variante hinter dem Tisch.



Der Schlitten wird mit zwei Handschrauben in den zuvor eingeschobenen Muttern befestigt. Über zwei eingelassene Inbusschrauben kann man den Schiebeschlitten auf die genaue Höhe justieren. Der Schiebetisch ist am Schlitten mit Kugellagern geführt, diese Kugellager sind exzentrisch gelagert. Das bedeutet man kann Sie durch Drehen in der Höhe verstellen. Dadurch kann man die Laufeigenschaften des Tisches verändern.



An den Schiebetisch wird der Kappanschlag montiert. Durch ein ausgeklügeltes Klemmsystem kann man am Kappanschlag den Winkel, die Tiefe und die Position der Anschlagsschiene stufenlos verstellen. Diesen Anschlag kann man rundherum an

der V-förmigen Tischaufnahme montieren. Dadurch kann man ihn auch als Parallelanschlag benutzen.



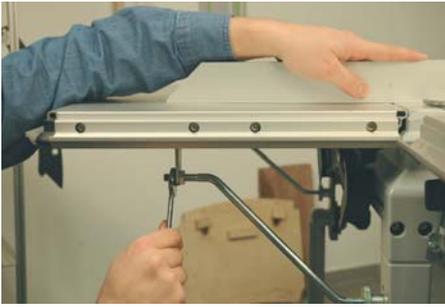
Um die Tischverlängerung zu montieren, muss man die beiden Befestigungsklammern am Tisch montieren. Die Tischverlängerung wird von hinten in die beiden Klammern eingeschoben, die Auslegerarme an der Verlängerung werden nach unten geklappt und in die Aufnahme gesteckt. Über die beiden Rändelmutter werden die Ausleger am Tisch verspannt.



Durch Drehen an den Einstellschrauben der Befestigungsklammern und an den Schrauben der Auslegerarme kann man die Verlängerung in der Höhe anpassen. Als Einstellhilfe kann man die Anschlagsschiene des Kappanschlags benutzen.



Die Tischverbreiterung wird ähnlich wie der Schiebetisch von oben in die Tischaufnahme eingehängt, unten verfügt er über zwei Auslegerarme, die wie bei der Verlängerung am Tisch befestigt werden. Bevor die Verbreiterung am Tisch festgeklemmt wird, muss man die Vorderkante bündig ausrichten.



Eingestellt wird auch hier über die beiden oberen Schrauben und über die Befestigung der Auslegerarme. Die beiden Maßskalen an Tisch und Verbreiterung müssen zusammen geschoben und justiert werden.



Der Parallelanschlag wird von der Seite auf die Verbreiterung aufgeschoben. Wenn man den Anschlag auf das passende Maß eingestellt hat, wird der er über die große Schraube in der Mitte geklemmt.



Der Hebel rechts davon dient zur Festklemmung des Anschlages am hinteren Ende. Es muss immer zuerst die Klemmschraube angezogen werden, damit sich der Anschlag im rechten Winkel ausrichtet. Erst dann wird der Hebel für die hintere Klemmung umgelegt.

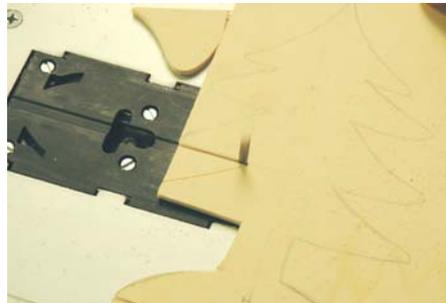


Soll ein Maß im Zehntelbereich nachgestellt werden, stellt man die Skala der Feineinstellung zunächst auf null und zieht dann die Schraube unter dem Anschlag fest. Dann werden die beiden anderen Klemmungen gelöst und über die Schraube der Feineinstellung der Anschlag zehntelgenau nachjustiert. Vor dem Sägen den Anschlag wie zuvor beschrieben wieder festklemmen.



Wenn man die Säge jetzt noch mit dem Staubsauger verbindet, kann endlich mit der Arbeit begonnen werden. Alle Anbauteile sind auch mit den anderen Modulen benutzbar und können auch bei einem Maschinenwechsel am Tisch bleiben.

### Sägen mit dem CMS: Stichsäge



Eine weitere Sägevariante, die man im CMS Modul einbauen kann, ist die Stichsäge. Diese Variante liegt zwischen einer hochwertigen Dekupiersäge und einer kleinen Bandsäge, sie kann von beiden etwas. Das Modul ist eine gute Möglichkeit, die eigene Stichsäge oder die Werkstatt um einen Einsatzzweck zu erweitern. Der Einsatzbereich reicht von filigranen Sperrholzarbeiten, bis hin zu geschwungenen Formen im Massivholzbereich. Es können alle Standard Stichsägeblätter und auch der Splitterschutz verwendet werden. Die Maschine wird unter dem Tisch abgesaugt, dadurch hat man immer einen freien Blick auf den Schnittverlauf.

### Einbau der Stichsäge ins Modul



Um die Stichsäge in das Modul einsetzen zu können, muss man die Schraube am Klemmbalken lösen und den Balken ganz nach vorne schieben. Die Säge wird hinten unter die Halterungen geschoben und vorne abgesenkt. Dann wird der Klemmbalken zurückgeschoben und die Schraube festgezogen. Beim Festziehen müssen Sie darauf achten, dass der Messingbund der Schraube in das Loch des Klemmbalkens rutscht.





Beim Wechsel eines Sägeblattes müssen Sie einfach den Fast Fix Hebel der Stichsäge betätigen und das Sägeblatt von oben in die Aufnahme schieben. Wenn Sie den Hebel loslassen, ist das Sägeblatt gespannt.



Bei genauen Schnitten empfiehlt es sich, die Sägeblattführung auf das Blatt einzustellen. Die Säge muss dazu aus dem Tisch herausgenommen werden. Der Pendelhub muss auf null gestellt werden. Mit dem 6-Kant Schlüssel, der sich im Tisch der Stichsäge befindet, werden die beiden Führungsbacken zusammengedreht, bis das Sägeblatt geklemmt ist.



Wenn der Hebel für den Pendelhub nun auf Stufe drei gestellt wird, entstehen zwischen der Führungsrolle und dem Sägeblatt ca. 2 mm Luft. Nun muss die Schraube an der Führung so lange gelockert werden, bis das Sägeblatt von alleine zurücksackt, dann ist die Führung auf die optimale Breite eingestellt.



Um saubere Schnitte zu sägen, ist es sinnvoll den Splitterschutz einzubauen. Dabei muss dieser bei laufendem Sägeblatt eingeschnitten werden. Der Splitterschutz wird von vorne in den Tisch der Stichsäge eingeschoben und dann bei laufender Maschine auf einer Tischplatte nach unten gedrückt.

## Fräsen mit dem CMS

Die wohl spannendste Variante des CMS ist der Einbau der Oberfräse. Es gibt zwei Module, in die die verschiedenen Oberfräsen eingebaut werden können. Außer in der Befestigungsart der Oberfräse unterscheiden sich die beiden Module kaum. So sind zum Beispiel der Anschlag und die Andruckelemente für die Werkstücke völlig identisch. Bei der Arbeit an der stationär eingebauten Oberfräse macht es aber einen großen Unterschied, ob man 1010 Watt, 1400 Watt, oder gar 2000 Watt zur Verfügung hat. Bei den beiden großen Fräsen ist die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten wesentlich größer, durch die höhere Leistung und die Möglichkeit Fräser mit 12 mm Schaft zu spannen. Für die meisten Holzwerker ist die kleine Fräservariante, durch die bessere Handlichkeit in der handgeführten Anwendung, die universellere Wahl. Deshalb liegt der Schwerpunkt im folgenden Bericht auch auf dem Einbau und das Einstellen der OF 1010.

## Einbau der Oberfräse



Im Auslieferungszustand der Modulplatte ist die Höhenverstellung der Fräse noch nicht montiert. Diese muss in die Nut unter der Platte eingeschoben werden und direkt unter den beiden Löchern in der Platte mit zwei 6-Kant Schrauben festgeklemmt werden. Durch diese Löcher wird später der Fräsenschlag auf der Platte befestigt.



Vor dem Einbau der Fräse müssen die Klemmschrauben gelöst, und die



Um die Höhenverstellung einrasten zu können, muss man die Oberfräse nach unten drücken und den Mitnehmer der Höhenverstellung über die Hubstange der Fräse drehen. Nun befestigen Sie die Platte mit der Fräse im Tisch und schon ist die Tischfräse fast einsatzbereit.



Um die Tischöffnung zu verkleinern, muss von oben ein Kunststoffring eingesetzt werden. Der Fräsanschlag kann in zwei Positionen, je nach Arbeit und Fräserdurchmesser, auf dem Tisch montiert werden. Er wird einfach mittels zwei Schrauben festgeschraubt.



Der Fräser wird von oben durch das Loch in die Aufnahme der Oberfräse geschoben. Mit dem Daumen der linken Hand drückt man die Spindelarrretierung und zieht mit dem Zeigefinger der rechten Hand die Mutter handfest an. Dann wird die Mutter noch mit einem 19 mm Schraubenschlüssel festgedreht.



Durch Drehen an der Stellschraube wird der Fräser auf die gewünschte Höhe eingestellt. Um den Anschlag zu verschieben, müssen die beiden Schrauben gelöst werden. Mit Hilfe eines Meterstabes wird die gewünschte Frästiefe eingestellt. Erst jetzt verbindet man die Fräse mit Strom und Absaugung.



Um das Werkstück beim Fräsen exakter auf den Tisch zu drücken und um die Hände aus dem Gefahrenbereich fern zu halten, gibt es Andruckhilfen. Die obere Andruckhilfe muss aus Sicherheitsgründen den Fräser um 15 mm nach vorne überdecken.



Bevor das eigentliche Werkstück bearbeitet wird, sollte immer ein Probestück gefräst werden. Dann können die Einstellungen getestet und gegebenenfalls nachjustiert werden. Beim Arbeiten an einer Maschine ist immer auf eine geschlossene Handhaltung zu achten.

## Schleifen mit der CMS

Um die Einsatzmöglichkeiten abzurufen, stelle ich Ihnen nun das letzte Modul vor. Der hauptsächliche Arbeitsbereich des CMS liegt eindeutig im Kantenschliff. Die Leistung, die beim Schleifen auf so einem breiten Band benötigt wird, ist so groß, dass ein normaler Bandschleifer völlig überfordert wäre. Dieses Modul ist mit großem Abstand das schwerste, was aber auch dazu führt, dass der Tisch auch beim Schleifen größerer Werkstücke einen sicheren Stand hat. Durch die unterschiedlich großen Rollendurchmesser, die ich in den Schleifer einbauen kann, vergrößert sich der Einsatzbereich ganz enorm. Mit etwas Übung gelingt es, die meisten geschwungenen Teile sauber zu schleifen.



Mit etwas Anstrengung wird das Modul in den Tisch eingesetzt und mit den beiden Schrauben festgeklemmt. Der Stecker des Moduls kommt auch in diesem Fall wieder in den Staubsauger. Ich habe mir einen verkürzten Schlauch angefertigt. Dadurch ist die Absaugleistung höher und es liegt nicht unnötig Schlauch auf dem Boden herum.



Zum Wechseln des Schleifbandes muss der Hebel an der Unterseite der Maschine zur Seite umgelegt werden. Dadurch wird die Spannung von der rechten Rolle genommen und das Schleifband kann nach oben herausgenommen werden.



Wenn man ein neues Schleifband einsetzt, muss man auf den Pfeil, der auf der Innenseite des Schleifbandes abgebildet ist, achten. Dieser zeigt die Laufrichtung an und muss beim Einsetzen mit dem Richtungspfeil auf dem oberen Blech der Maschine übereinstimmen.



Um das Band mit der Oberkante der Schleifrolle bündig einzustellen, muss man unter der Maschine an der Einstellschraube drehen. Dadurch wird die Rolle leicht geneigt und das Band bewegt sich hoch oder runter. Um die Einstellung zu kontrollieren, bewegt man das Band mehrere Umdrehungen lang von Hand. Da sich das Band während des Schleifens ausdehnt, kann es sein, dass man die Höhe nochmals nachstellen muss.



Zum Schleifen bewegt man das Werkstück mit geringem Druck gegen die Laufrichtung des Bandes. Je

nach Körnung des Schleifbandes (zwischen P50 und P180) muss auch der Druck beim Schleifen stärker oder geringer sein.



Um die komplette Breite des Schleifbandes nutzen zu können, kann das Band schräg eingestellt werden. Dadurch werden natürlich auch die Schleifspuren auf meiner Kante schräg.



Die Innenradien werden mit der Schleifrolle bearbeitet. Die Außenradien können mit etwas Geschick an der geraden Fläche geschliffen werden.



# Bauanleitung Schaukelpferd

## Heimwerken mit dem Compact Modul System

Haben Sie auch Freude daran, Kinder mal richtig in Aktion zu erleben? Dann haben wir hier genau das Richtige für Sie. Bauen Sie anhand unserer Bauanleitung den Klassiker unter den Holzspielzeugen - das Schaukelpferd! Mit Hilfe des CMS zeigen wir Ihnen nun Schritt für Schritt, wie Sie dieses Werkstück nachbauen können.



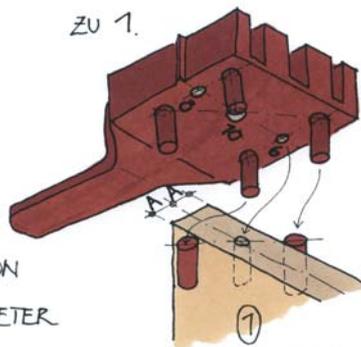
### ECKVERBINDUNG MIT DER DÜBELSCHABLONE

1. BOHREN DER DÜBEL-  
LÖCHER  
IN DIE STIRN-  
FLÄCHEN MIT  
BELIEBIGEN  
ABSTÄNDEN

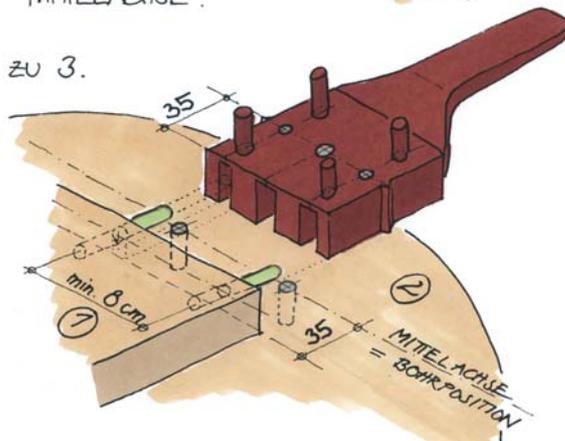
2. EINLEIMEN DER  
HOLZDÜBEL

3. ÜBERTRAGEN  
DER DÜBELPOSITION  
AUF DIE FLÄCHE  
MIT ANGEZEIGNETER  
MITTELACHSE

ZU 1.



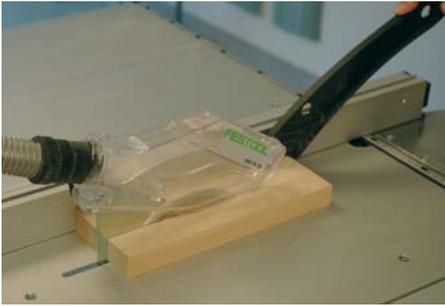
ZU 3.



DüBELSCHABLONE und  
1:1 Zeichnung des  
Bauplans  
jetzt bestellen unter  
[www.kurswerkstatt.de](http://www.kurswerkstatt.de)

## Arbeitschritte

1.1



1. Schneiden Sie alle Teile des Schaukelpferdes mit der CMS und dem Schiebeshlitten laut Materialliste zu. Es ist sinnvoll, wenn Sie zunächst alle rechtwinkligen Schnitte machen und dann die beiden Stützen unter dem Sitzbrett schräg schneiden. Bei einer Schnittbreite unter 120 mm ist es erforder-

1.2



lich, einen Schiebestock zum Durchschieben des Werkstückes zu benutzen. Übertragen Sie mit Hilfe von Pauspapier alle Rundungen und Kurven auf die Teile, die später mit der Stichsäge ausgeschnitten werden. Markieren Sie auch die Position der Querstreben auf den Kufen und die der Stützen unter dem

1.3



Sitzbrett. Am Kopf können Sie mit Hilfe eines Bleistiftes oder eines Spitzbohrers die Position der Augen und der Griffstange übertragen. Zeichnen Sie die Breite des Sitzbrettes an. Kennzeichnen Sie sich jeweils die Außenflächen und nummerieren Sie alle Einzelteile.

2.1



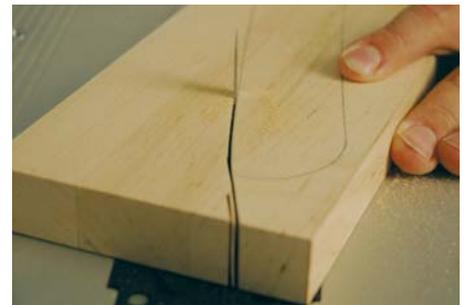
2. Schneiden Sie die beiden Flanken mit der Tauchsäge und einer Führungsschiene schräg. Bauen Sie ein Kurvensägeblatt in die Stichsäge ein. Mit dem in der Grundplatte befindlichen 6-Kant Schlüssel können Sie die untere Sägeblattführung möglichst spielfrei einstellen. Um den Schnitt noch genauer und

2.2



ausrissfrei zu bekommen, müssen Sie einen Splitterschutz in die Säge einbauen. Der Splitterschutz wird von vorne in die Aussparung an der Grundplatte eingeschoben und dann bei laufender Säge mit dem Splitterschutz nach unten auf den Tisch gedrückt. Spannen Sie die Stichsäge in das CMS Modul ein und ver-

2.3



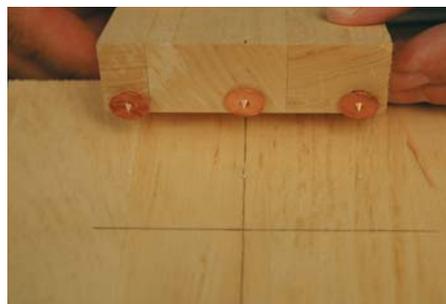
binden Sie beides dann mit dem Schalter am Tisch. Schneiden Sie mit der Stichsäge, am Strich entlang, die Kontur aus. Wenn Sie die Kontur möglichst genau aussagen, haben Sie beim Schleifen weniger Arbeit. Anschließend werden die Löcher für Auge und Griffstange in den Kopf gebohrt.

3.1



3. Bohren Sie die Dübellöcher ( $D = 8$  mm) mit Hilfe einer Dübelschablone in das Querholz der schrägen Stützen sowie der Querstreben, der Rückenlehne und des Kopfes. Am besten gelingt das, wenn die Dübelschablone einen einstellbaren Anschlag hat (siehe Bild). Um alle Löcher ohne Ausrisse und gleich tief zu bohren, verwenden Sie am besten einen

3.2



Holzbohrer und einen Tiefenanschlag (Bohrtiefe = halbe Dübellänge + 1 mm). Mit Hilfe von Dübelspitzen können Sie den Mittelpunkt der Bohrlöcher auf die Flächen übertragen. Stecken Sie die Dübelspitzen in die Bohrlöcher ein und drücken Sie das Teil an der angezeichneten Stelle nach unten. Die so entstandenen Vertiefungen bilden die Mitte des

3.3



Bohrloches. Sie können wieder die Dübelschablone verwenden, um senkrecht in die Flächen zu bohren. Das hat auch den Vorteil, dass Sie den Tiefenanschlag nicht zu verändern brauchen. Bohren Sie die restlichen Dübellöcher in der gleichen Art und Weise.

4.1



4. Schleifen Sie nun alle Kanten mit dem Bandschleifmodul im CMS. Sie sollten darauf achten, dass die Rundungen an den Kufen sorgfältig und mit geringem Druck geschliffen werden. So erhalten Sie eine saubere Rundung. Schieben Sie besser das Werkstück mehrmals an dem Schleifband entlang. Wenn Sie das Schaukelpferd aus harzhaltigem Holz (Kiefer, Fichte, Lärche ....) bauen, sollten

4.2



Sie das Schleifband schräg stellen. Dadurch ist die Fläche, auf der geschliffen wird, größer. Die Temperatur kann sich so besser verteilen und das Schleifband setzt sich weniger zu. Diese Technik funktioniert aber nur an der geraden Schleiffläche. Um die Verletzungsgefahr beim Schaukeln zu minimieren und dem Holztier eine schönere Optik zu geben, runden Sie alle Kanten

4.3



mit einer Oberfräse ( $R = 5 \text{ mm}$ ). Sie können die Fräse von Hand führen oder stationär in das passende CMS Modul einbauen. Schleifen Sie alle Rundungen mit einem Handschleifklotz. Für die Flächen benutzen Sie am besten einen Exzentrerschleifer. Der letzte Schliff sollte in der Körnung P 180 erfolgen.

5.1



5. Geben Sie Leim in die Dübellöcher der Rückenlehne ein und schlagen Sie die Dübel ein. Wiederholen Sie das Vorgehen mit den Löchern auf der Sitzfläche und stecken Sie die Rückenlehne auf. Verspannen Sie die beiden Teile mit Zwingen. Geben Sie Leim in den unteren Querstreben an und

5.2



schlagen Sie auch dort Dübel ein. Anschließend müssen Sie Leim in die Löcher der Kufen geben. Jetzt können Sie alles zusammenstecken und die vier Teile zum Untergestell verleimen. Wenn der Leim zwischen Sitzfläche und Rückenlehne trocken ist, stecken Sie die beiden Stützen mit Dübeln - aber noch

5.3



ohne Leim - in die Löcher unter der Sitzfläche. Stellen Sie das Oberteil auf das Untergestell. Zeichnen Sie die Positionen zwischen Stützen und Untergestell an, wo Sie später die Löcher für die Verbindungsschrauben, bohren müssen. Bohren Sie die Verbindungslöcher ins Untergestell.

6.1



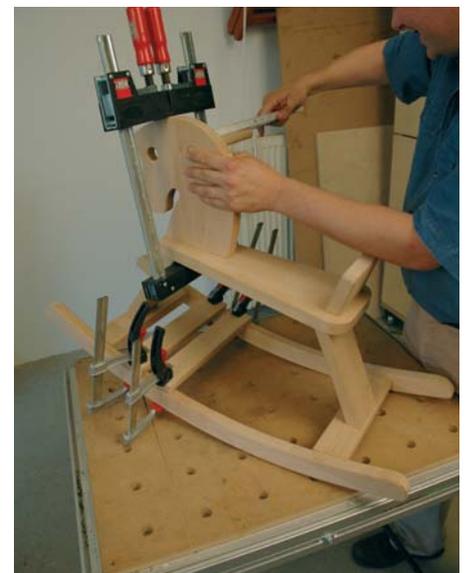
6. Verleimen Sie nun die beiden Stützen mit der Sitzfläche. Verschrauben Sie die Stützen mit dem Untergestell und verspannen Sie das Ganze mit Zwingen. Um die Zwingen senkrecht ansetzen zu können, spannen Sie ein Kantholz unter das Untergestell und setzen die Zwingen daran. Verleimen Sie die beiden Fußleisten mit dem Untergestell und kle-

6.2



ben Sie den Kopf auf den Rumpf. Zuletzt wird das Griffholz in das im Kopf vorgebohrte Loch geleimt. Wenn der Leim getrocknet ist, stechen Sie den überschüssigen Kleber mit einem scharfen Stemmeisen weg. Kontrollieren Sie alle Flächen und schleifen Sie, wenn nötig, nach. Für die Oberflächenbehandlung empfehle ich Ihnen ein Öl.

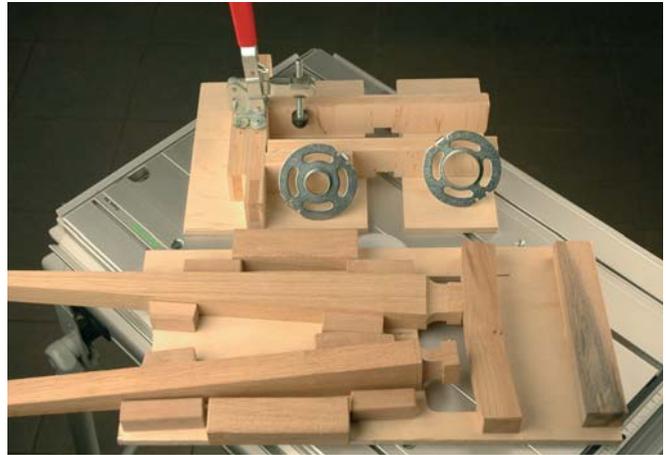
6.3



# nächste Holzidee Ausgabe 01/07



DOMINO ein Verbindungssystem unter der Lupe



Grundlagen zum Schablonenbau



Stemmen leicht gemacht. Was man beachten muss, um schnell und sauber zu stemmen.



Richtig fräsen mit der Oberfräse im Compact Modul System