

HolzWerken

SPEZIAL

OBERFRÄSE



- > 12
Kopieren kinderleicht
Frästisch der besonderen Art
- > 26
Schwere Kaliber
Große Oberfräsen im Hörtetest
- > 32
Bauen mit der Fräse
Steckregal, Klapptisch und vieles mehr



Katalog-Service

Die interessantesten Kataloge für leidenschaftliche Holzwerker, Holzkünstler und alle anderen Handwerker und Interessierten – auf einen Blick:

Bestellen Sie den gewünschten Katalog *direkt bei den Firmen*, ein Anruf und/oder eine E-Mailanfrage genügt.

DRECHSELZENTRUM ERZGEBIRGE
Heuweg 4 · 09526 Olbernhau
T +49(0)37360 72456
F +49(0)37360 71919
steinert@drehsselzentrum.de
Maschinen, Werkzeug und Zubehör für Drechsler und Schnitzer

KILLINGER Maschinen GmbH
Drehsselbänke
Kopierdrehmaschine
Drehsselzubehör
Ringstraße 28 · 82223 Eichenau
T +49(0)8141 3573732
F +49(0)8141 3573750
info@killinger.de
www.killinger.de

Der große sauter Katalog.
Über 180 Seiten mit Produkten rund um die Holzbearbeitung.

Holzbearbeitung 2016

Gratis anfordern

sauter GmbH
Neubuch 4
Gewerbepark Inning-Wörthsee
82266 Inning
Tel: 08143/99129-0
info@sautershop.de
www.sautershop.de

LEIGH - variabel Zinken.

Fordern Sie unseren **kostenlosen Gesamtkatalog** an!

Hacker GmbH
Traberhofstr. 103
83026 Rosenheim
T +49(0)8031 269650
F +49(0)8031 68221
www.leigh.de

Jetzt unseren neuen Katalog anfordern!

BRETOOL
Der BRETOOL Werkzeug Katalog Herbst / Winter 2016
Fräse Werkzeuge für den Holzbearbeiter

**Japanische Werkzeuge
Handwerkzeuge
Drehsselwerkzeuge
Hobelbänke
Werkstattbedarf**

BREHO Breternitz Holzwaren GmbH
Hermann-Petersilae-Straße 3
07422 Bad Blankenburg
Tel.: 036741 57 49-0
Fax: 036741 57 49-26
Email: info@bretool.de
www.bretool.de

Besuchen Sie unsere **Sjöbergs Hobelbankausstellung**

Anzeigenschluss

für die nächste Ausgabe ist der **25.11.2016**

Frauke Haentsch
T +49(0)511 9910-340
F +49(0)511 9910-342
frauke.haentsch@vincentz.net

**Präsentieren Sie Ihr Unternehmen!
Hier könnte Ihr Firmeneintrag stehen.**

Katalog jetzt kostenlos anfordern!

Bücher zum Thema HOLZ

HolzWerken bietet ein vielfältiges Buchprogramm rund ums Thema Holz. Hier ist für jeden was dabei: Holzarbeiten aller Art, Möbelbau, Gartengestaltung, Drechseln, Schnitzen.

Jetzt den Gesamtkatalog kostenlos bestellen:
katalog@holzwerken.net
www.holzwerken.net/buchkatalog



Ich nenne sie gerne das Schweizer Taschenmesser unter den Maschinen: die Oberfräse. Keine Maschine, kein Werkzeug kann in meinen Augen so viele unterschiedliche Dinge erledigen wie dieser kleine, beweglich aufgehängte Motor mit eingesetztem Schneidwerkzeug.

Das Fantastische an der Oberfräse – und solchen Überschwang vermeide ich eigentlich! – ist ihre wachsende Vielseitigkeit. Je mehr ich über sie weiß, desto mehr Ideen kommen, was ich noch mit ihr machen kann. Und je mehr ich mit der Oberfräse gefälzt, genutet, geformt, gebohrt, verbunden und bearbeitet habe, desto mehr will ich mit ihr erledigen.

Doch wie bei einem guten Schweizer Taschenmesser muss ich meine Optionen kennen, wenn ich die Oberfräse richtig einsetzen will. Und genau da kommt diese Ausgabe 62 von *HolzWerken* ins Spiel. Sie ist unser bereits angekündigtes siebtes Heft und widmet sich fast ausschließlich der, wie wir finden, wichtigsten Maschine in der Werkstatt. Diese Spezial-Ausgabe ist damit eine Premiere. Zusätzlich zu den regulären sechs Ausgaben bringen wir ab sofort stets im November ein Heft, das sich fast ausschließlich einem Kernthema in der Werkstatt widmet. Die ersten Ideen für 2017 und 2018 reifen bereits.

Doch diese Neuheit ist noch nicht alles. Alle Abonnenten von *HolzWerken* haben ab sofort die Möglichkeit, ihre druckfrische Ausgabe zusätzlich digital zu lesen. Damit ist es künftig kein Problem mehr, alle Infos der Zeitschrift auf Ihrem Computer, Tablet oder Smartphone zu bekommen, ohne einen Stoß Papier herumtragen zu müssen.

Auch hiermit kommen wir, wie beim siebten Heft, gern vielen Kundenwünschen nach, die uns erreichen. Aus vielen Gesprächen und durch unsere Leserbefragungen wissen wir, dass „mehr Ausgaben“ und „bitte auch digital“ die am häufigsten genannten Wünsche sind. Und die erfüllen wir gerne.

Andreas Duhme

Andreas Duhme, Chefredakteur *HolzWerken*



88



HolzWerken

Inhalt



Projekte

- > **12 Kopierfräse schafft neue Möglichkeiten**
Duplizieren Sie Gegenstände nach Herzenslust
- > **32 Gezinktes Steckregal**
Dieses Großmöbel entsteht fast nur mit der Oberfräse
- > **38 Klein und einfach: der Mini-Frästisch**
Schnell auf der Werkbank und schnell wieder verstaut
- > **58 Mal Tisch, mal Truhe**
Klapp-Konstruktion glänzt mit feiner Holz Auswahl



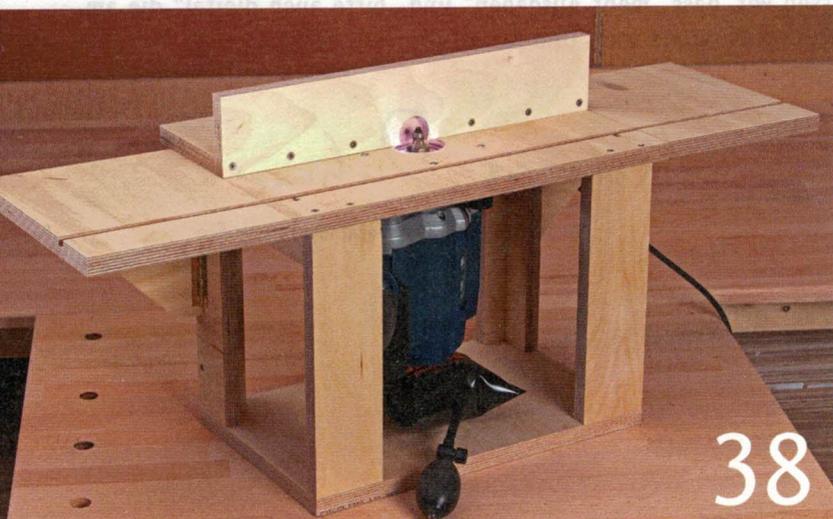
Werkstattpraxis

- > **20 Scheibennutfräser: ihre wahren Talente**
Gern übersehen, doch oft leistungsfähiger als Schaftfräser
- > **46 Freihändig und mit Schablone**
Schriften fräsen ist leichter, als Sie denken



Spezial

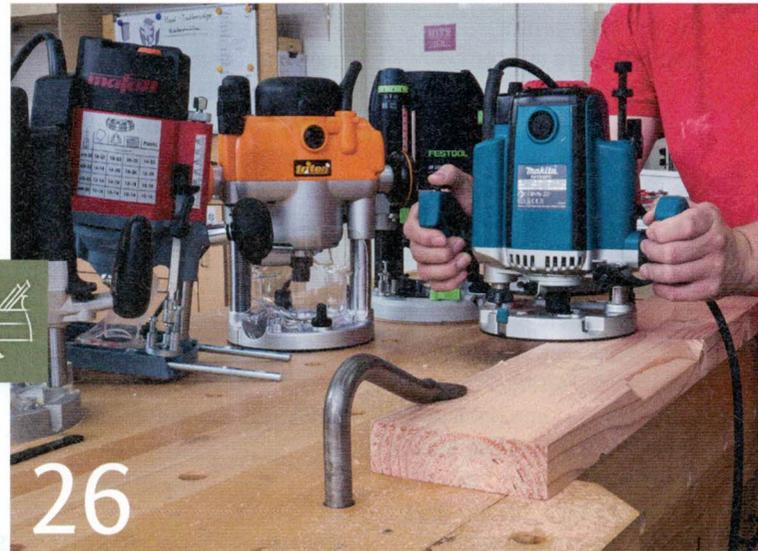
- > **56 HolzWerken mit Bosch und Bessey**
Erstes Leserseminar ist ein voller Erfolg





erke HolzWerken

Maschine, Werkzeug & Co.



26

Schergewichte auf dem Prüfstand 26 <
Oberfräsen bis 2.600 Watt im Test

Digitale Messbrücke im Eigenbau 42 <
So werden Ihre Einstellungen haargenau

Produkte für Sie getestet 51 <
MicroJig GRR-Ripper
Schablonen für Außenradien
Hochleistungsöl: BW-300
Moxon-Vise-Spindeln von York
Werkstattböcke von Stanley
„Baum aus der Gohrde“ jetzt als Buch
Kreisschablone Teske KS 500

Tipps & Tricks



Profilieren mit einer Anschlagleiste 07 <

Dickenhobeln auf dem Frästisch 08 <

Einhausung macht Fräsen sicher 11 <
und viele weitere Tipps und Tricks ab Seite 6



58

HolzWerken



Editorial 03 <

Bezugsquellen 50 <

Nachbestellservice 57 <

Lesergalerie 64 <

Leserpost 65 <

Vorschau 66 <



20



Kurz notiert

In der Nut geht's schrittweise runter

Eine Nut zu fräsen ist eine simple Sache. Sie brauchen eine Oberfräse und einen Nutfräser. Schon kann es losgehen: Die Breite der Nut bestimmt der Durchmesser des Fräasers. Einzig die Tiefe der Nut stellen Sie selbst ein. Sie erreichen das beste Fräsergebnis, wenn Sie mehrere Durchgänge fräsen, jeweils mit einem um fünf Millimeter tiefer gestellten Fräser, solange, bis die Endtiefe der Nut erreicht ist. ◀

Plexiglas-Sohle für bessere Sicht

Bei freihändigem Fräsen möchte man gerne wissen, was außerhalb der Aussparung in der Mitte der Oberfräsen-Sohle liegt. Nur so kann man die Bewegungen besser planen. Sie können Ihre Sicht verbessern, indem Sie die Sohle gegen eine Plexiglas-Platte austauschen. Sie bietet aber eine bessere Ahnung davon, in welche Richtung ein geschwungener Anriss bald driftet und wohin die Fräse dann bewegt werden muss. ◀

Hilfsleiste positioniert die Nutfräsung

Für den am häufigsten verwendeten Nutfräser lohnt der Bau einer Hilfsleiste. Sie ist genau so breit wie der Abstand des Fräasers zur Kante der Fräsensohle.

Nun einfach den zu fräsenden Bereich anzeichnen, die Hilfsleiste an diese Marke anlegen und an sie wiederum das Anschlagbrett. Sobald Sie die Fräse nun am festgespannten Anschlagbrett führen, hat die entstehende Nut genau die richtige, zuvor angezeichnete Position. ◀

Schablone bringt Lappenbänder an ihre Plätze

Lappenbänder nur mit Hammer und Stechisen einzustemmen erfordert ein ruhiges Händchen und viel Geschick. Vor allem saubere Ränder und ein gleichmäßig tiefer Untergrund sind echte Herausforderungen.

Die Oberfräse kann das viel besser. Und der Bau einer passenden Schablone dauert längst nicht so lange wie oft gedacht. Alles was Sie brauchen ist ein

dickes Stück Plattenmaterial wie MDF und einen Nutfräser mit obenliegendem Anlaufkugellager.

Schneiden Sie zunächst von der Platte zwei schmale Streifen ab. Das verbleibende Mittelstück schneiden Sie nun exakt so breit, wie das Lappenband hoch ist. Leimen Sie nun die beiden Seitenstreifen mit etwa fünf Zentimeter Überstand ans Mittelstück. Legen Sie das Band

einmal in die Schablone und übertragen Sie die Breite des Lappens mit einem Strich.

Mit dieser Markierung wird die Vorrichtung nun auf der Werkstückkante ausgerichtet und fixiert. Nun noch die Frästiefe einstellen und dann fährt der Fräser mit Hilfe seines Kugellagers die Schablone 1:1 ab. Zum Schluss müssen Sie gegebenenfalls nur die Ecken rechteckig ausstemmen. ◀

Doppeltes „L“ macht das Nutfräsen einfach

Einfach und wiederholgenau, selbst gebaut und günstig: Mit zwei einfachen, verschraubten „L“ aus Plattenmaterial können Sie das Fräsen von Nuten stark beschleunigen.

Alles, was Sie benötigen sind mindestens vier 15 Millimeter dicke Streifen, je 80 Millimeter breit. Für die meisten Zwecke sind folgende Längen ausreichend: Zwei Stück werden 80 Zentimeter lang, die beiden kurzen je 40 Zentimeter. Schrauben und leimen Sie nun je ein kurzes und ein langes Teil so zusammen, wie in der Zeichnung zu sehen. Zum Beispiel mit der Stichsäge schneiden Sie nun noch einen acht Millimeter breiten Schlitz ins Ende des langen L-Stücks, parallel zu seiner langen Kante.

Über eine Stockschraube und eine Flügelmutter am Ende des kurzen L-Stücks werden die beiden Buchstaben nun zu einem verschiebbaren Rahmen verbunden. Wichtig: Dabei liegen die beiden langen L-Bereiche oben.

Messen Sie im nächsten Schritt aus, wie weit der Mittelpunkt der Spannzange Ihrer Oberfräse von der Außenkante der Grundplatte entfernt ist. Markieren Sie dieses Maß mit einem Strich auf den beiden kurzen L-Stücken als Abstand zum langen Streifen.

Nun zum Einsatz: Legen Sie die beiden L zu einem Rahmen auf das Werkstück zusammen, so dass die kurzen L-Stücke am Werkstück anliegen und sich die Oberfräse gerade noch darin verschieben lässt. Ziehen Sie die Flügelmutter an.

Ein Strich an der Werkstückkante genügt nun, um die Mitte der Nut anzuzeigen. Schieben Sie den Führungsrahmen, bis der Indexstrich diese Markierung berührt und fräsen sie. Bei einer Schrankseite zum Beispiel sind oft mehrere Nuten zu fräsen – kein Problem! Einfach den Rahmen weiterschieben bis zum nächsten Schritt. ◀

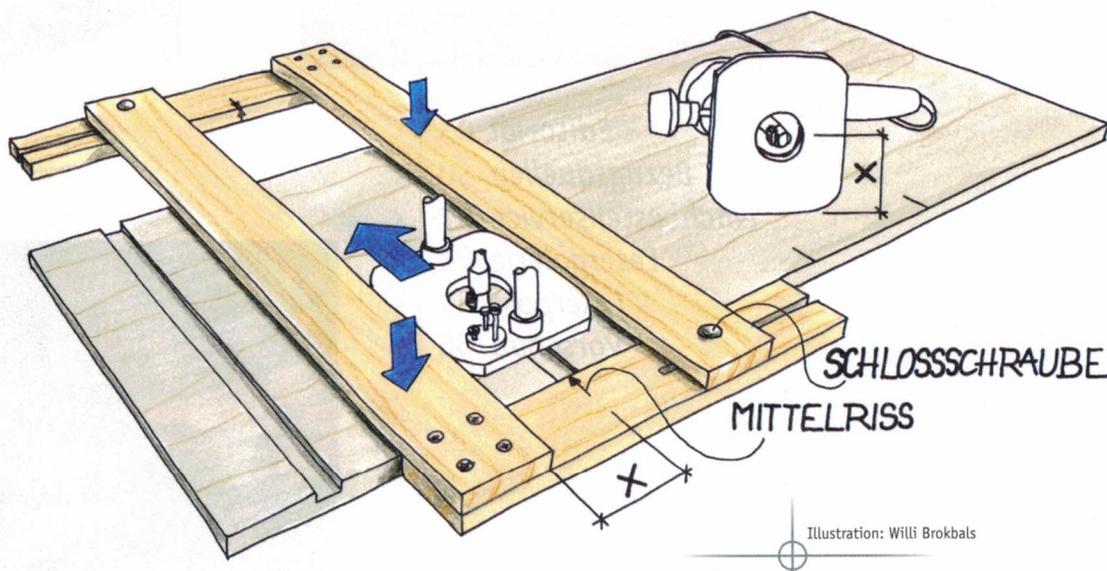


Illustration: Willi Brokbals



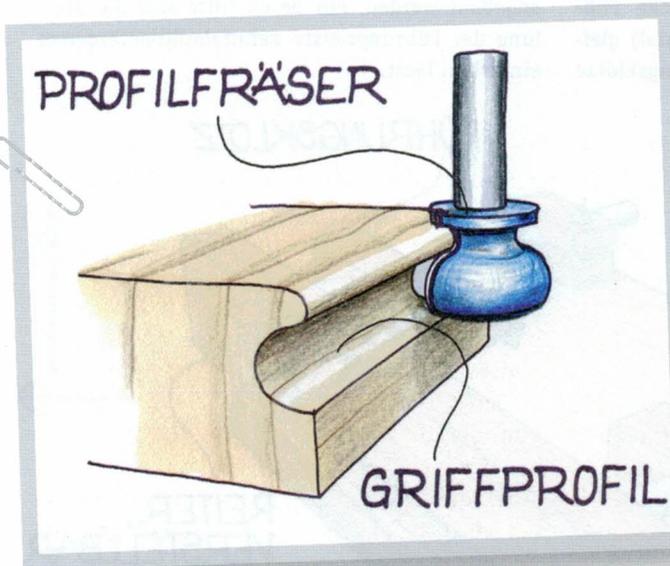
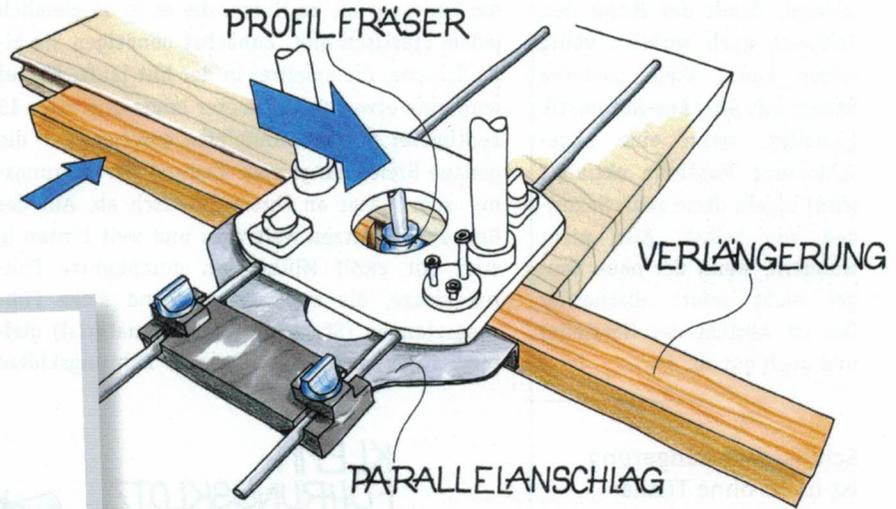
Profilieren mit dem Parallelanschlag

Die Handoberfräse kann auch dann profilieren, wenn der Fräser kein Kugellager als Führung trägt. Die Führungsaufgabe übernimmt dann der Parallelanschlag, der bei Bedarf auch noch durch Holzleisten verlängert werden kann. Am besten ist hierbei eine einzige, durchgehende Leiste. Sie verhindert, dass der Fräser an der Werkstückecke ins Holz „hineinkippen“ kann.

Die Parallelanschlag-Methode hat ihre Stärke darin, dass dann auch nur Teile des Fräserprofils genutzt werden können – mit Kugellager gerät der Fräser unweigerlich immer ganz ins Holz. Mit der Parallelanschlag-Methode hingegen lässt sich zum Beispiel auch nur ein ganz genau definierter Teil eines Karniesbogens fräsen. Das ergibt völlig neue nutzbare Formen aus Ihrem Fräserbestand.

Zwei Einschränkungen gibt es: Das Profil wird nur perfekt, wenn auch die Kante des

Werkstücks gerade ist. Anders als das Kugellager „tastet“ der Parallelanschlag eben nicht nur punktförmig an der Kante entlang. Und: Die Methode funktioniert nur so lange, wie mindestens ein kleiner Bereich der Originalkante stehenbleibt, also nicht alles weggefräst wird. Sonst „fällt“ der Anschlag in die tiefer liegende neue Kontur und der Fräser wandert weiter als gewünscht ins Holz. ◀



Illustrationen: Willi Brokbals

ANZEIGE

TORMEK® T-8

Water Cooled Sharpening System

DIE NÄCHSTE GENERATION IST DA.

MADE IN SWEDEN

Erhalten Sie ein Spitzenresultat mit dem richtigen Schleifsystem! Höchste Präzision mit revolutionärem Vollguss-Gehäuse aus Zink.

Entdecken Sie die neuen Funktionen auf www.tormek.com/de

ANZEIGE

www.drechslershop.de

Maschinen, Werkzeuge, Oberflächenprodukte, Zubehör u.v.m. für Drechsler, Bildhauer und Holzwerker

DREHSELZENTRUM ERZGEBIRGE – steinert®
Heuweg 4 • 09526 Olbernhau • Tel.: 037360 / 72456
Fax: 037360 / 71919 • steinert@drechselzentrum.de

steinert®



Kurz notiert

Lassen Sie den Sauger noch etwas laufen

Wenn die Fräsung fertig ist, schalten Sie die Oberfräse sofort aus, klar. Dem Staubsauger sollten Sie aber noch zehn weitere Sekunden Laufzeit gewähren, damit der Motor den Schlauch auch wirklich völlig leeren kann. Viele moderne Sauger mit An-/Aus-Automatik (schaltet, wenn eine angeschlossene Maschine aktiviert wird) regeln diese zehn Sekunden von selbst. Also nicht wundern, wenn der neue Sauger nicht sofort abschaltet: Das ist Absicht der Hersteller und auch gut so. <

Schlüssel-Verlängerung ist nicht ohne Tücke

Eine gar zu fest sitzende Spannzange lösen Sie, indem Sie ein Stück Rohr als verlängerten Hebel auf den Maulschlüssel setzen. Leider wird sich die Spannzange dann mit einem Ruck lösen und der Maulschlüssel gegen eine der empfindlichen Führungssäulen knallen – Macken sind hier möglich. Agieren Sie daher vorausschauend und umwickeln Sie den Schlüssel mit weichem Tuch. <

Rundum-Fräsung startet im Hirnholz

Erfolgreiche Kanten-Fräsungen starten in der Regel im Hirnholz des Werkstücks und laufen gegen den Uhrzeigersinn um das Werkstück herum. Immer, wenn am Ende des Hirnholzbereichs eine Faser absplittert – was leicht passiert – wird dieser Schaden beim Bearbeiten der folgenden Langholzstrecke gleich egalisiert. Zum Schluss endet der Fräslauf dort, wo er begann und entfernt kleine Schadstellen. <

Der Dickenhobel, der auf dem Frästisch wohnt

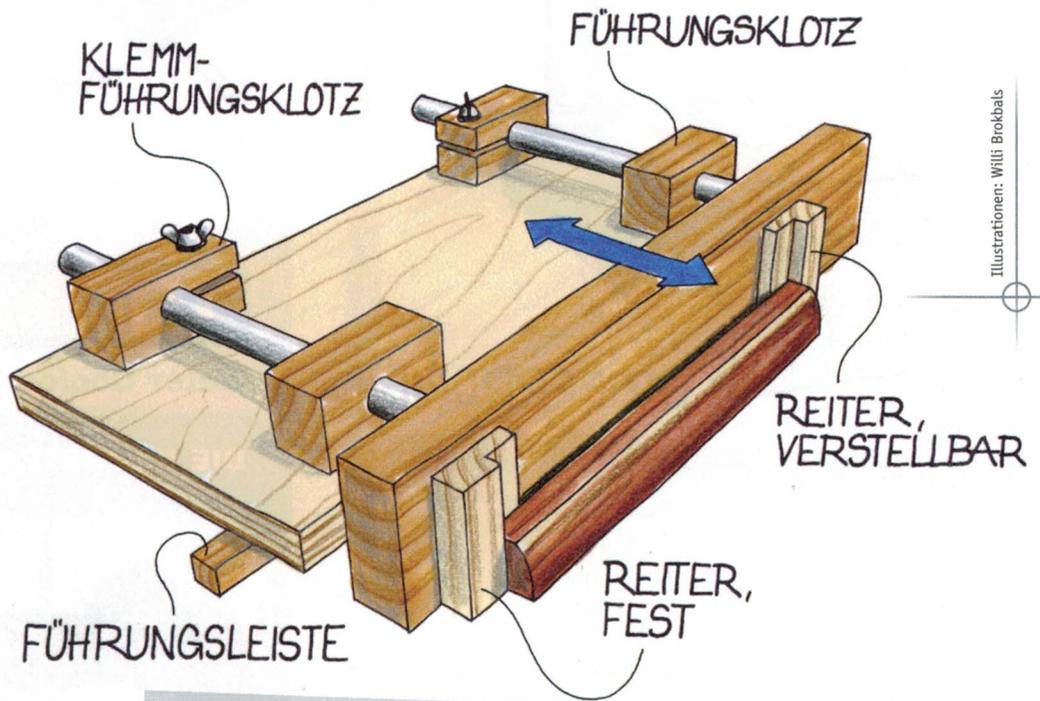
Kleine und vor allem kurze Bauteile exakt auf die richtige Dicke zu bringen, ist nicht ganz leicht: Der Dickenhobel muss hier aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet bleiben, und die Arbeit mit Handhobel ist nicht jedermanns Sache. Mit hohem Aufwand kann man am Anschlag des Frästischs eine Art Dickenhobel nachbauen, aber es geht auch einfacher. Sie machen sich dabei die Führungsnut zu Nutze, die es in so ziemlich jedem Frästisch gibt. Zunächst benötigen Sie eine Schiene, die spielfrei in der Nut läuft. Darauf wird eine etwa 30 Zentimeter lange und etwa 15 Zentimeter breite Grundplatte geschraubt – die genaue Breite hängt vom Abstand der Führungsnut zum Fräser an Ihrem Frästisch ab. Auf der Grundplatte sitzen weit vorn und weit hinten je zwei mit zwölf Millimetern durchbohrte Führungsklötze, die zwei entsprechend dicke Führungsstangen (Stahlrohr oder Vollmaterial) gleitend aufnehmen. Zwei der vier Führungsklötze

sind geschlitzt und mit einer Schraube versehen, so dass sie je eine Führungsstange klemmen können.

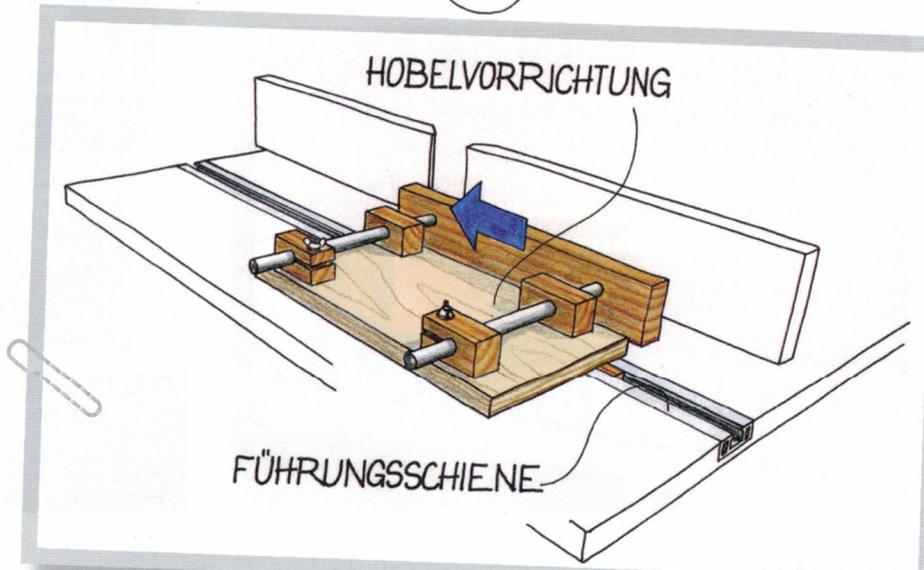
Beide Führungsstangen sind untereinander mit einer stabilen Leiste (Hartholz oder Multiplex) verbunden. Auf dieser Leiste wiederum sitzen zwei ausgeklinkte Reiter. Der hintere ist mit Schrauben und Leim fixiert, der vordere nur festgeschraubt. Er wird jeweils so positioniert, dass er das Werkstück zwischen sich und dem hinteren Halter sicher klemmt.

Ist das Werkstück fixiert, stellen Sie die Führungsstangen so ein, dass nur geringe Spanabnahme entsteht. Als Werkzeug dient ein simpler Nutfräser. Natürlich kann diese Vorrichtung auch kleine Teile beim Profilieren halten.

Als Ausbaustufe kann an eine Gewindestange angebaut werden, mit deren Hilfe sich die Stellung der Führungsleiste zehntelmillimetergenau einstellen lässt. <



Illustrationen: Willi Brokboals

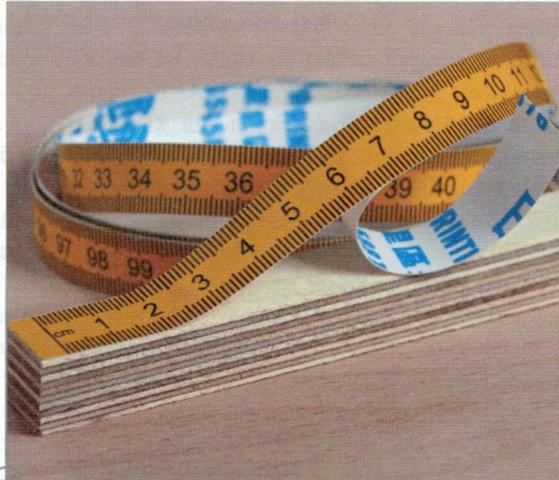




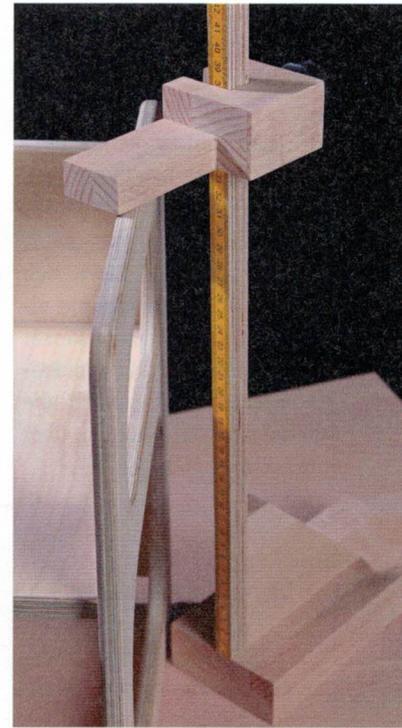
Klebende Skalen erweitern die Möglichkeiten

Zum Messen von Abständen, Breiten und Materialstärken gibt es zahlreiche Instrumente: Schieblehren, Gliedermaßstäbe, Lineale. Aber leider genügen diese Standardwerkzeuge nicht immer. Oft ist eine Holzlatte mit Skalierung die bessere Lösung, um ein Maß zuverlässig zu ermitteln. Eine solche Latte hat viele Vorteile: Sie ist leicht, biegt aber nicht durch oder knickt ab wie ein Gliedermaßstab. Im Fachhandel (zum Beispiel www.feinwerkzeuge.de oder www.sautershop.de) gibt es selbstklebende Folien und Stahlmaßbänder mit aufgedruckten Skalierungen. Die Skalierung verläuft wahlweise von links nach rechts oder von rechts nach links. Sie benötigen nur noch eine ausreichend lange und formstabile Holzlatte aus Restholz. Die Skalierung wird bündig mit einer Kante der Leiste ver-

klebt, fertig ist das selbstkreierte Lineal. Eine auf dem Schiebeschlitten der Tischkreissäge oder dem Frästisch aufgeklebte Skala tut ebenfalls gute Dienste. <



Fotos: Christian Kruska-Kranich



ANZEIGE

Kompromisslose Präzision

TRP UL

Elektro-Falz hobel, 750 W

Die patentierte Dreimesserwalze des **TRPUL** bietet ganze 46.500 Schnitte pro Minute und ermöglicht so schnellen Materialabtrag sowie hochwertige Oberflächengüte an jedem bearbeiteten Werkstück.

Bei konventionellen Hobelmaschinen ist die Falztiefe durch die Bauart des Gerätegehäuses begrenzt. Beim **TRPUL** jedoch ist die Messertrommel unmittelbar an der Außenkante angebracht, was unbegrenzte Falztiefen ermöglicht – bis an die Werkstückkante heran.



triton
Precision Power Tools



tritontools.com



Kurz notiert

Kleiner ist oft auch besser

Einsteiger beim Fräsen schießen bei der Maschinenwahl gelegentlich etwas über das Ziel hinaus. Beim kippigen Kanten-Fräsen wird das besonders gut sichtbar: Mit einem 2.200-Watt-Boliden lässt sich nun einmal nicht entspannt eine kleine Fase anfräsen. Besser geht das mit den kleinen Fräsen im 1.000-Watt-Bereich, die weit weniger dazu neigen, über eine Seite abzukippen. ◀

Unerkanntes Talent: Der Sicherheitsschalter

Ein Sicherheitsschalter gegen das versehentliche Anlaufen und als schneller Not-Aus gehört an jeden Frästisch. Er verhindert unter anderem, dass die auf Dauer-An geschaltete Maschine nach einem Stromausfall unkontrolliert anläuft. Einmal in der Werkstatt, werden Sie das kleine Teil schnell zu schätzen lernen. Befestigen Sie es nur lösbar, zum Beispiel mit Flügelmuttern, können Sie es auch schnell an einer anderen Maschine einsetzen, zum Beispiel am Bohrständler. ◀

Fräser mit Stirnschneiden hervorheben

Einträchtig stehen sie nebeneinander in der Fräseschublade: Ganz normale Schaftfräser und solche, die zusätzlich Stirnschneiden haben. Nur letztere sind dafür geeignet, mitten in der Fläche ins Holz einzutauchen.

Damit Sie diese Spezialtalente auf den ersten Blick erkennen, markieren Sie sie an ihrer Parkposition, also mit einem roten Kreis um das Einsteckloch zum Beispiel. So erkennen Sie den Alleskönner sofort. ◀

Ohren auf beim Maschinenlauf

Na gut, diese Überschrift führt etwas in die Irre: Natürlich sollten Sie bei allen Arbeiten mit Maschinen geeigneten Gehörschutz tragen. Aber auch durch Ohrstopfen oder Kapselgehörschutz kann man etwa einer Oberfräse bei der Arbeit lauschen. Denn verändert sich das Motorengeräusch während einer Frässtrecke deutlich oder klingt es generell anders als sonst, ist das ein Warnsignal. Sicher – Faserverlauf, Äste, Wuchsdichte des Holzes, all das kann den Klang der Fräsarbeit verändern. Doch meistens sind ansteigende Tonhöhe, wachsende Lautstärke und unruhiger Klang Anzeichen für ein größeres Problem, zum Beispiel:

- Der gewählte Fräser ist für die vorhandene Motorleistung zu groß.
- Die Spanabnahme ist zu groß – der Fräser ist meist zu tief eingestellt. Lieber in mehreren

Bahnen abwärts fräsen. Dazu gibt es schließlich den Revolveranschlag.

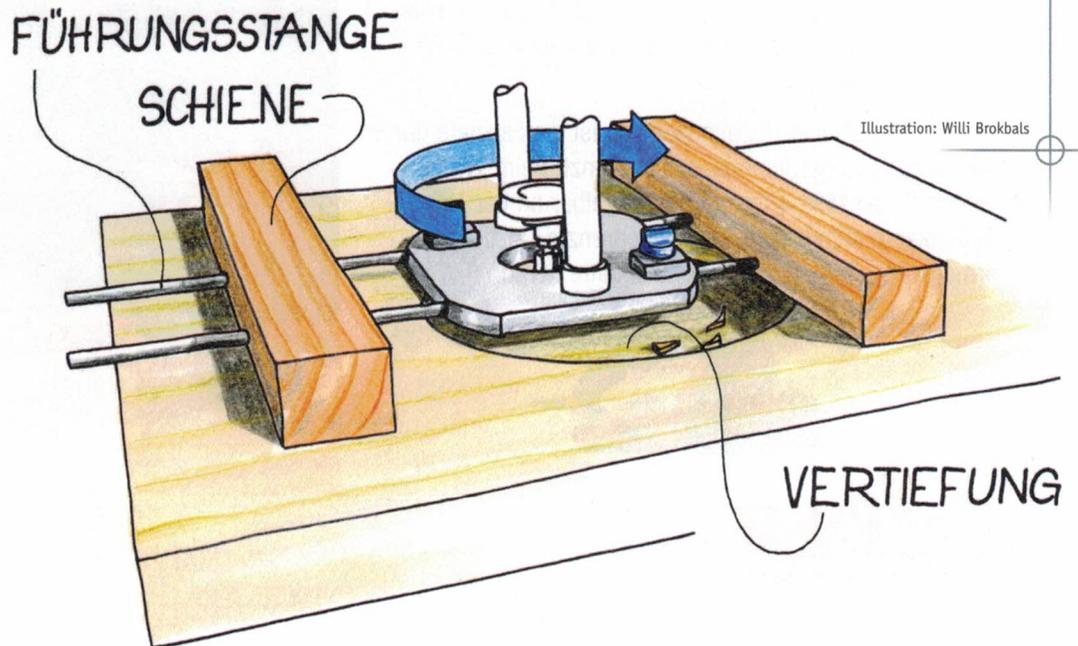
- Der Vorschub ist zu groß – gehen Sie es langsamer an.
- Der Fräser ist stumpf. Schalten Sie die Maschine aus und prüfen Sie das – ein stumpfer Fräser gehört gleich in die Kiste „für den Schärfdienst“.
- Der Fräser sitzt nicht fest in der Spannzange. Prüfen können Sie das mit einem Filzstiftstrich über Zange und Fräferschaft. Wenn sich die Strichhälften im Betrieb gegeneinander verschieben, müssen Sie nachspannen oder gar die Spannzange austauschen.
- Auch ausgeschlagene Lager können der Grund für ungewöhnliche Geräusche sein. Im Zweifel muss die Maschine zur Reparatur. ◀

Bringen Sie Ihre Oberfräse zum Schweben

Was tun, wenn eine ausgefräste Vertiefung so groß werden soll, dass die Sohle der Oberfräse in den vertieften Bereich hereinrutscht? Soll zum Beispiel für eine Einlegearbeit eine kreisförmige Fläche von mehr als 20 Zentimetern Durchmesser einige Millimeter tief ausgefräst werden, dann tritt dieses Problem auf. Selbst wenn man rundum vom Kreisrand aus in diesen hineinfräst, reicht die Fräse nicht bis in die Mitte. Im Kreis selber fräsen funktioniert auch nicht, weil sich die Fräse die eigene Standfläche und damit den Höhenbezug wegfräst. Die Lösung sind zwei kräftige Hartholz- oder Multiplexleisten, 40 Zentimeter

lang, rund 50 Millimeter breit und je mit mindestens einer geraden Kante versehen. Stecken Sie nun die Führungsstangen in Ihre Oberfräse (die oft acht Millimeter dicken Rundstahlstangen für den Parallelanschlag) und messen Sie deren Abstand zur Aufstandsfläche und den Abstand der beiden Stangen zueinander (je zur Stangenmitte). Spannen Sie die Holzleisten aufeinander und durchbohren Sie dieses Sandwich mit den zu Ihren Stangen passenden Bohren.

Danach können Sie diese Schienen einmal links, einmal rechts auf die fixierten Führungsstangen aufstecken. Die beiden Leisten überbrücken den Fräsbereich und erlauben es der Fräse, auch große Flächen zu bearbeiten. ◀





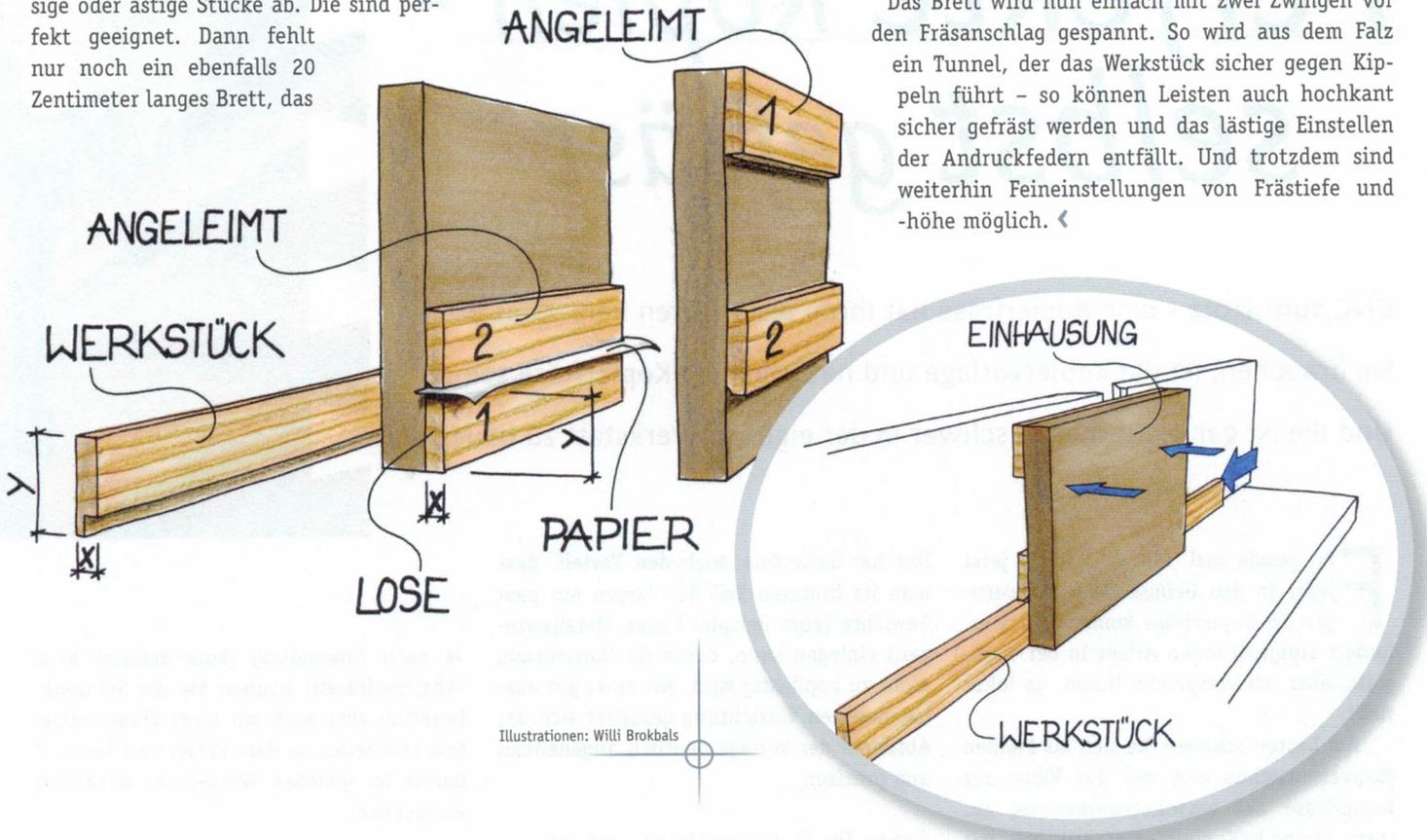
Kleine Leisten, komplett umhüllt

Der sicherste Fräser ist der, den man gar nicht sieht – dann ist auch die Berührung mit dem Finger fast ausgeschlossen. Gleichzeitig kann eine Einhausung des Werkzeugs auf dem Frästisch auch gleich das Werkstück führen. Vor allem beim Profilieren von schmalen, langen Leisten ist dieser Trick viel wert:

Alles, was Sie benötigen, sind zwei Abschnitte der zu bearbeitenden Leisten, etwa je 20 Zentimeter lang. Sicher fallen beim groben Zuschnitt schon zwei leicht risige oder astige Stücke ab. Die sind perfekt geeignet. Dann fehlt nur noch ein ebenfalls 20 Zentimeter langes Brett, das

so breit ist wie ihr Fräsanschlag hoch. Legen Sie nun eine der Leisten an der Längskante des Brettes auf. Dann folgt ein Streifen Papier und die zweite Leiste wird daneben aufgelegt. Diese wird nun genau an dieser Position festgeleimt. Leiste Nr. 1 und das Papier werden wieder entfernt. Sie haben dafür gesorgt, dass ein Falz entstanden ist, in den die zu fräsende Leiste mit ein ganz wenig Luft hindurchpassen. Leiste Nr. 1 leimen Sie nun oben an, damit die Einhausung nicht kippelt.

Das Brett wird nun einfach mit zwei Zwingen vor den Fräsanschlag gespannt. So wird aus dem Falz ein Tunnel, der das Werkstück sicher gegen Kippen führt – so können Leisten auch hochkant sicher gefräst werden und das lästige Einstellen der Andruckfedern entfällt. Und trotzdem sind weiterhin Feineinstellungen von Frästiefe und -höhe möglich. <



Illustrationen: Willi Brokbals

ANZEIGE

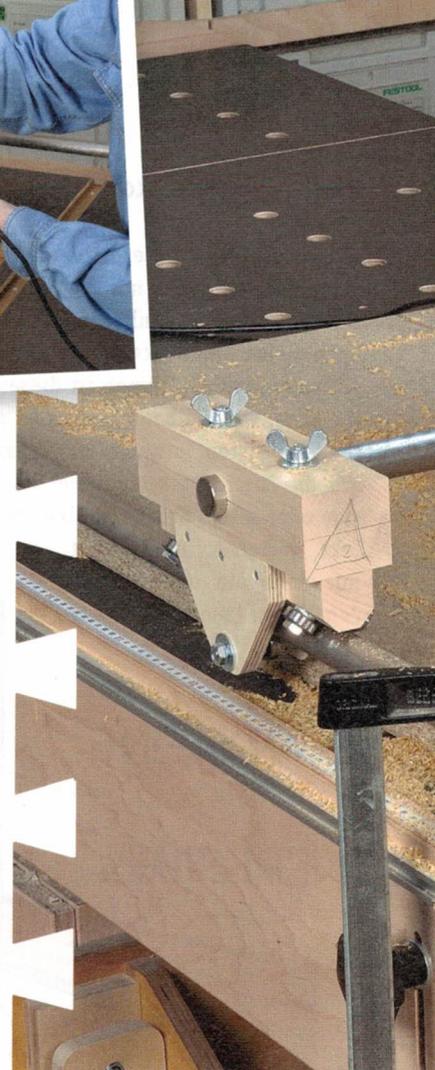
Sägeblätter.

Sägen.

Sägetische.

www.sauter-shop.de ☎ 08143 99129-0

Ihr Fachshop mit mehr als 10.000 Werkzeugen für die Holzbearbeitung.



Perfekte Kopien – selbst gefräst

CNC zum Trotz – eine Kopierfräse hat ihren besonderen Reiz. Alles was Sie brauchen, ist die Kopiervorlage und natürlich die Kopierfräse selbst. Und die ist gar nicht mal so schwer in der eigenen Werkstatt zu bauen.

Für gerade mal 130 Euro kann jetzt jeder in den Genuss einer vollwertigen 3D-Kopierfräse kommen. Das erfordert einige Stunden Arbeit in der Werkstatt, aber ich verspreche Ihnen, es lohnt sich!

Am besten schauen Sie sich als kleinen Motivationsschub erst mal das Video zur Kopierfräse auf www.holzwerken.net an. (<http://vinc.li/Kopierfraese>) Ich bin mir ganz sicher, dass auch Sie von den vielfältigen Möglichkeiten dieser Kopierfräse begeistert sein werden.

Das Prinzip: Simpel, aber nicht trivial!

Wenn Sie ein Objekt kopieren möchten, benötigen Sie auf der einen Seite (hier rechts) einen Taststift, mit dem Sie die Kontur des Objekts abfahren. Auf der anderen Seite (hier links) befindet sich ein Motor samt Fräser, der dann die Form aus einem ausreichend großen Stück Holz nach und nach herausfräst. Taststift und Fräser müssen dabei in einer Flucht und Höhe liegen, sich absolut synchron bewegen und dürfen während der Fräsung nicht wackeln oder ruckeln. Um diese Stabilität und Steifigkeit zu gewährleisten, ist die Platte, an der die Oberfräse hängt, noch mit einer 70 Millimeter hohen, umlaufenden Zarge verstärkt.

Das hat außerdem noch den Vorteil, dass man im hinteren Teil der Zargen ein paar Gewichte (zum Beispiel kleine Metallzwinge) einlegen kann, damit die Vorrichtung nicht zu kopflastig wird. Mit einer gut abbalancierten Vorrichtung gestaltet sich das Abfahren der Vorlage deutlich angenehmer und präziser.

Fräse läuft zweiachsig und ist schwenkbar

Neben einem stabilen und verwindungssteifen Aufbau ist vor allem eine leichtgängige, spiel- und ruckelfreie Führung für ein perfektes Kopierergebnis verantwortlich. Dazu lässt sich der Aufbau mittels einfacher Skater-Kugellagern über ein 25 Millimeter dickes Edelstahlrohr in seitlicher X-Richtung bewegen. Dieses Rohr sitzt mit den Enden dann genau rechtwinklig auf zwei weiteren Edelstahlrohren, mit deren Hilfe sich die Vorrichtung auch vor und zurück (Y-Richtung) bewegen lässt. Dieser zweidimensionale Verfahrensweg (X-Y) wird dann noch durch Heben und Senken des Aufbaus in die dritte Dimension (Z-Achse) erweitert. Und falls das bei sehr komplexen Formen einmal nicht ausreichen sollte, können Sie außerdem noch den gesamten Fräsenhalter mit Motor und Taststift jeweils um bis zu 90° nach vorne und hinten schwenken.

Je nach Anwendung (zum Beispiel beim Schriftenfräsen) können Sie die Schwenkfunktion aber auch mit einer Flügelmutter fest arretieren, so dass Fräser und Taststift immer im gleichen Winkel ins Werkstück eintauchen.

Die beste Lösung: Kleiner Fräsmotor mit Eurohals

Als Antriebsmotor für unsere Kopierfräse eignet sich am besten ein Fräsmotor mit einer 43-mm-Aufnahme („Eurohals“ genannt). Diese Motoren gibt es mit Leistungen zwischen 500 bis maximal 1.800 Watt. Das schmale, stabförmige Motorgehäuse beansprucht bei den kleineren Motoren gerade mal 75 Millimeter Grundfläche. Bekannte Hersteller solcher Fräsaggregate sind die Firmen Metabo, Kress oder Suhner. Unser Fräsenhalter ist so konzipiert, dass er Motoren mit einem Durchmesser von maximal 80 Millimeter aufnehmen kann. Möchten Sie einen größeren Fräsmotor einsetzen (zum Beispiel den einer Kantenfräse), dann müssen Sie den Fräsenhalter (Position 10) linksseitig entsprechend verlängern.

Nicht zu empfehlen ist der Einsatz einer normalen Tauchfräse. Erstens ist die



Projekt-Check

- Zeitaufwand > 25 Stunden
- Materialkosten > 130 Euro
- Fähigkeiten > Fortgeschritten



Kopiert Objekte 1 zu 1



Meistert Spezialaufgaben wie Safrillen



Fräst Schriften nach Schablone

Grundfläche der Maschine einfach zu groß und unhandlich für unsere Zwecke. Zweitens reicht der Fräshub oft nicht aus, um den Fräser weit genug aus dem Fräsenhalter herauschauen zu lassen. Darüber hinaus sind selbst die kleinsten Tauchfräsen immer noch deutlich schwerer als vergleichbare Fräsmotoren.

Exakte Bohrungen entscheiden über die Qualität

Das wichtigste Werkzeug zum Nachbau dieser Vorrichtung ist ein Bohrständer oder eine Ständerbohrmaschine, mit der Sie exakt senkrecht verlaufende Bohrungen herstellen können. Optimal ist es, wenn Sie die

Werkstücke dabei auf dem Bohrtisch richtig gut festspannen können. Denn vor allem die 25-mm-Bohrungen in den beiden Querrohrträgern (Position 2) müssen exakt im rechten Winkel zur Fläche verlaufen. Denn nur dann läuft das obere Querrohr auch exakt rechtwinklig zu den beiden seitlichen Längsrohren.

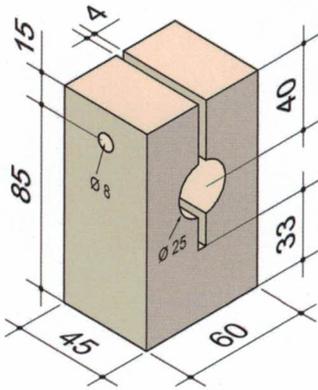
Falls Sie keine Bandsäge zum Schlitten beziehungsweise Auftrennen der Rohrträger (Positionen 1 und 2) besitzen, können Sie auch eine gut geschärfte Handsäge dazu benutzen. Und wenn Sie sich das Massivholz beim örtlichen Schreiner bereits auf Maß aushobeln lassen, stellt der Nachbau auch keine allzu großen Ansprüche an Ihren Maschinenpark. Ich kann Sie jeden-

falls nur ermutigen den Nachbau zu wagen, denn es gibt ganz sicher auch bei Ihnen so manche Dinge, die es wert sind kopiert zu werden. <

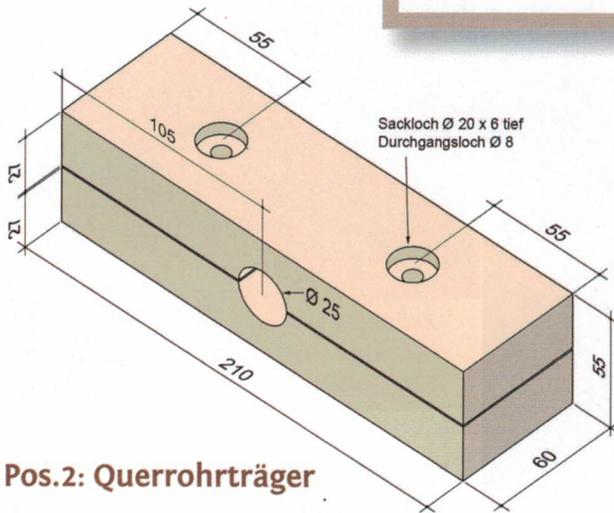
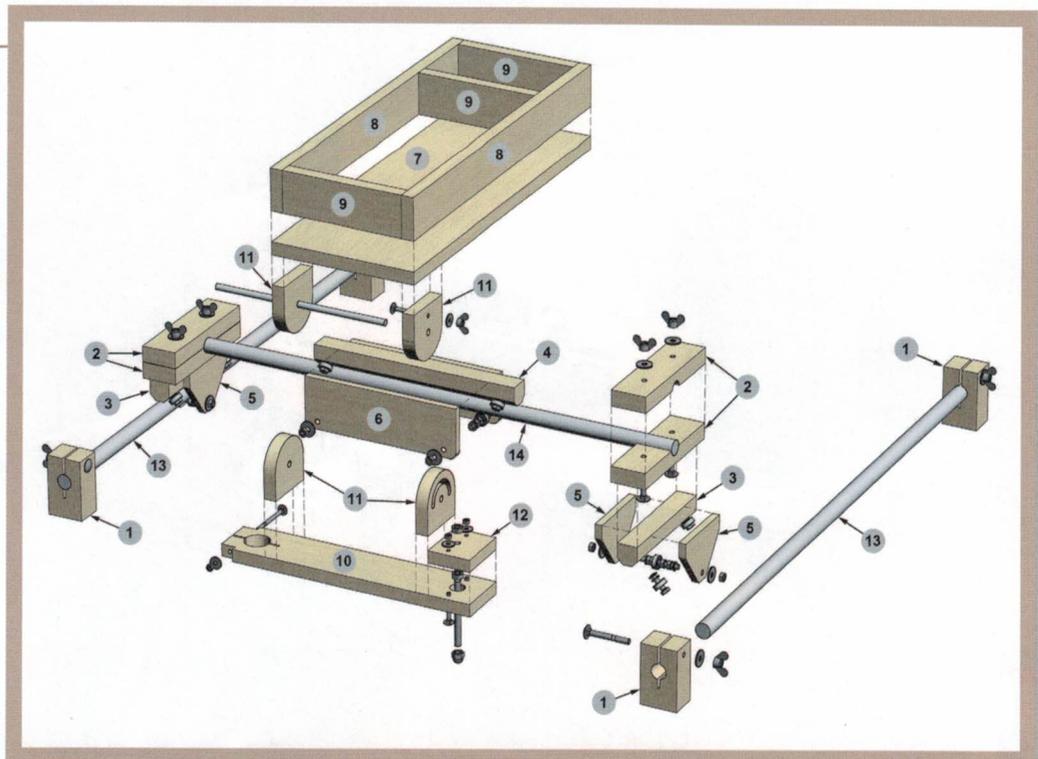


Guido Henn entwickelt ständig neue Vorrichtungen, um alle Möglichkeiten der Oberfräse auszureizen. Der Tischlermeister wohnt in der Eifel.



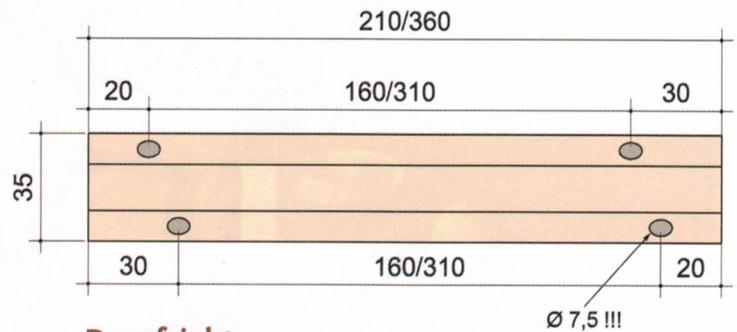


Pos.1: Rohrträger

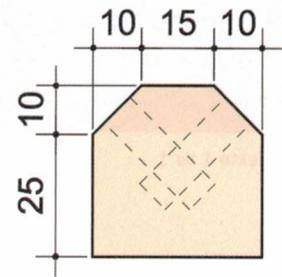


Pos.2: Querrohrträger

Pos. 3 + 4: Kugellagerleiste



Draufsicht



Querschnittmaße

Material-Check

Pos.	Bauteil	Anzahl	Maße (mm)	Material
1.	Rohrträger	4	100 x 60 x 45	Hartholz (z.B.
2.	Querrohrträger	2	210 x 60 x 55 (2 x 27)	kanad. Ahorn,
3.	Kugellagerleiste	2	210 x 35 x 35	Buche, Eiche etc.)
4.	Kugellagerleiste	1	360 x 35 x 35	
5.	Kugellagerhalter	4	120 x 87 x 12	Multiplex (12 mm)
6.	Kugellagerhalter	2	270 x 87 x 12	
7.	Bodenplatte	1	600 x 250 x 21	Multiplex (21 mm)
8.	Seitenzargen	2	600 x 70 x 21	
9.	Front-, Mittel-, Rückzarge	3	208 x 70 x 21	
10.	Fräsenhalter	1	450 x 90 x 21	
11.	Aufhängung	4	90 x 90 x 21	
12.	Befestigungsplatte Taststift	3	90 x 73 x 21	
13.	Laufrohr	2	Ø 25 x 1000 lang	Edelstahl
14.	Laufrohr (quer)	1	Ø 25 x 900 lang	

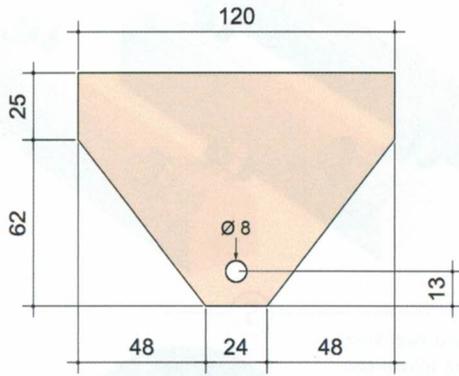
Sonstiges: 4 Schlossschrauben M8 x 70 mm; 4 Schlossschrauben M8 x 60 mm; 8 Flügelmuttern M8 und große U-Scheiben; 4 x M8 Gewindestab 76 mm lang; 24 Sechskantmuttern M8; 8 kleine und 8 große U-Scheiben für 8er Gewinde; 12 Sechskantschrauben M8 x 30 und 24 kleine U-Scheiben; Edelstahlstab Ø 10 x 300 mm lang; 1 Schlossschraube M6 x 80 mm mit Mutter und U-Scheibe; 1 Schlossschraube M6 x 80 mm mit Flügelmutter und großer U-Scheibe; 2 Schlossschrauben M6 x 50 mm mit Mutter und U-Scheibe; 16 Skateboard Kugellager 22 x 7 mm (Achslloch Ø 8 mm); Spanplatten-schrauben 4 x 40 mm und 4 x 45 mm

www.holzwerken.net

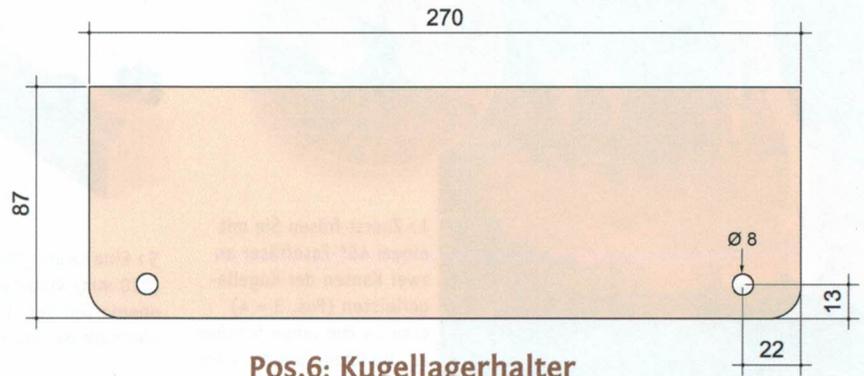
Erleben Sie Kopierfräsen im Video

In unserem Video zum Thema sehen Sie haar-genau, wie Sie 3D-Formen mit der Kopierfräse erstellen, Auch komplexere Aufgaben wie das Herstellen einer Safrille und das Schriften fräsen mit Schablonen erleben Sie mit Guido Henn. Geben Sie dafür einfach diese Kurz-Adresse in Ihren Browser ein: <http://vinc.li/Kopierfraese>

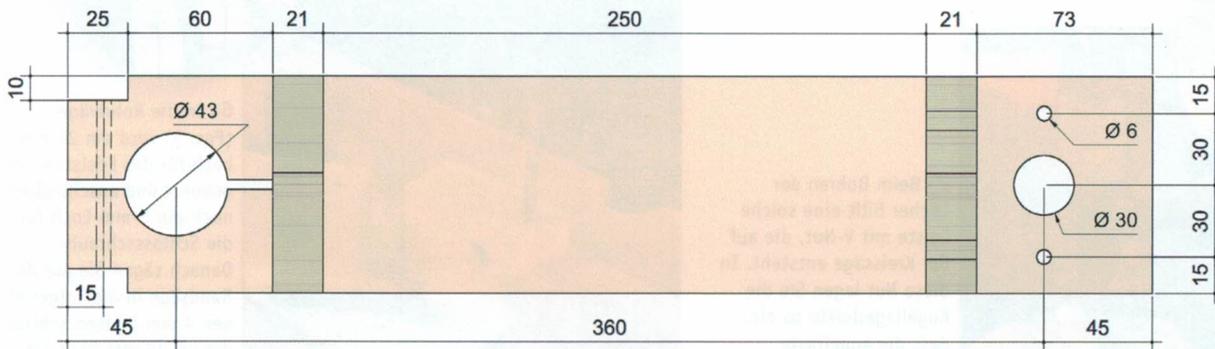




Pos.5: Kugellagerhalter



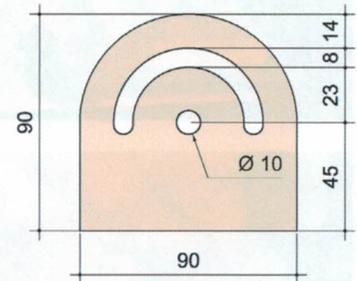
Pos.6: Kugellagerhalter



Pos.10: Fräsenhalter

Technische Daten & Kapazitäten der Vorrichtung

Außenmaße (nötiger Platz)	900 mm Breite x 1000 mm Tiefe
max. Verfahrweg in X-Richtung	360 mm
max. Verfahrweg in Y-Richtung	700 mm
max. Verfahrweg in Z-Richtung	160 mm
Abstand von Fräser zu Taststift	360 mm
max. Werkstück- bzw. Vorlagenbreite	ca. 350 mm
max. Werkstück- bzw. Vorlagentiefe	prinzipiell beliebig lang
max. Werkstück- bzw. Vorlagenhöhe	ca. 150 mm



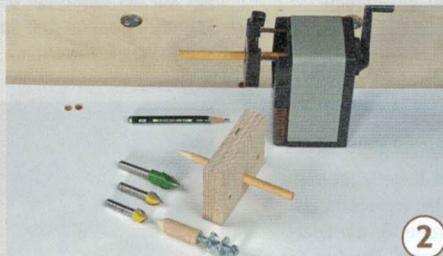
Pos.11: Aufhängung

Fräser und Taster sind entscheidend



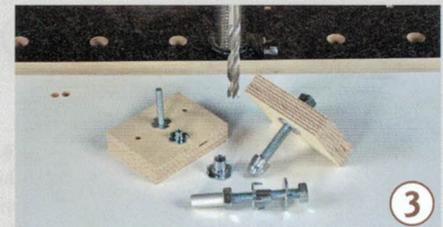
1

1> Wenn Sie geschwungene Formen kopieren möchten, eignen sich dazu am besten ein Hohlkehlfräser. Als Taststift dient eine Hutmutter, die ungefähr dessen Durchmesser hat. Eine M10er Hutmutter passt mit ihrem Außenmaß zu gängigen Hohlkehlfräsern mit 14,3 mm oder 16 mm Durchmesser; eine M8-Hutmutter zu einem Fräser mit 12,7 mm Durchmesser.



2

2> Zum Kopieren filigraner Details sind V-Nut- und Schriftenfräser am besten geeignet. Diese gibt es mit 60°- und mit 90°-Spitzen. Als Abtaststift können Sie einen einfachen 8er Dübelstab einsetzen, den Sie ganz einfach auf einer solchen Bleistiftspitzmaschine in Form bringen.

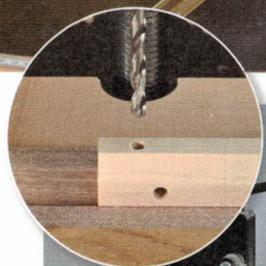


3

3> Wenn Sie als Taststift eine Gewindestange einsetzen, können Sie das Tastende aus Hutmutter oder Aluhülse millimetergenau in der Höhe justieren. Dazu schlagen Sie einfach eine zum Gewinde passende Einschlagmutter in die Befestigungsplatte (Pos. 12) ein. Von oben wird das Gewinde noch mit einer Unterlegscheibe und einer weiteren Mutter gesichert. Einfach, aber effektiv!



1 > Zuerst fräsen Sie mit einem 45°-Fasefräser an zwei Kanten der Kugellagerleisten (Pos. 3 + 4) eine 14 mm lange Schräge an. Benutzen Sie dazu am besten einen Frästisch.



1

2 > Beim Bohren der Löcher hilft eine solche Leiste mit V-Nut, die auf der Kreissäge entsteht. In diese Nut legen Sie die Kugellagerleiste so ein, dass die angefräste Schräge zum Bohrer zeigt. Mit einem – wichtig! – 7,5-mm-Metalldrillbohrer bohren Sie einmal 20 und einmal 30 mm vom Leistenende je ein 25 mm tiefes Loch (kleines Bild).

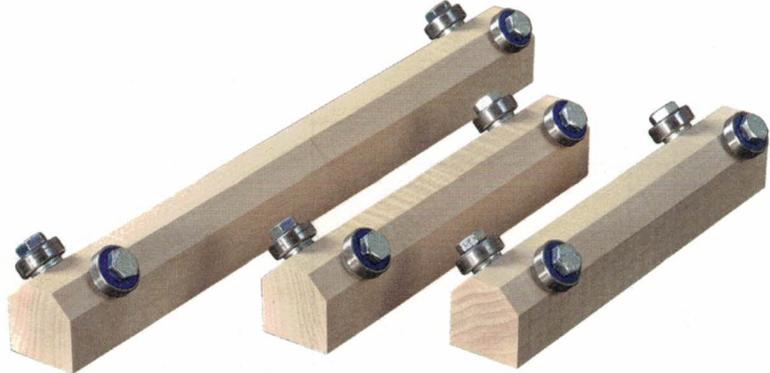
2

3 > Mit einem 8er-Gewindestab samt Flügelmutter (gekontert) drehen Sie in das 7,5-mm-Bohrloch ein Gewinde hinein. Achten Sie darauf, das Gewinde schön senkrecht einzuschneiden, dann vorsichtig wieder ausdrehen.

3

4 > Handelsübliche Skateboard-Kugellager eignen sich hervorragend als Laufrolle für die Edelstahlrohre. Stecken Sie sie und anschließend zwei kleine U-Scheiben auf die 8x30-Sechskantschraube. Das Ganze dann in das mit dem Gewinde vorgeschrittene Loch eindrehen.

4



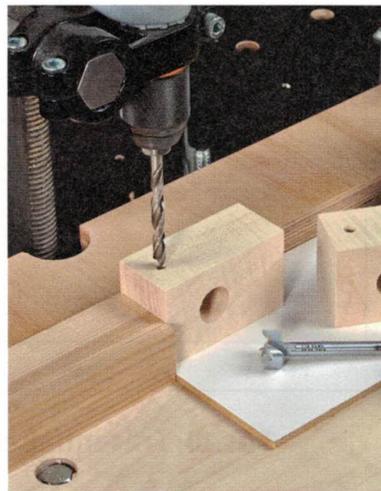
5

5 > Eine lange (360 mm) und zwei kurze (210 mm) Kugellagerleisten bilden den oberen Teil der „Laufkatze“ und laufen oberhalb der Edelstahlrohre.



6

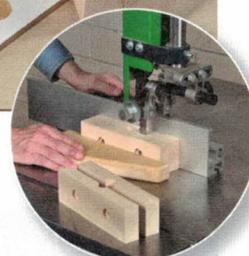
6 > In die Rohrträger (Pos. 1) wird ein 25-mm-Loch für das Edelstahlrohr gebohrt und anschließend noch ein 8-mm-Loch für die Schlossschraube. Danach sägen Sie auf der Bandsäge in die Träger einen 4 mm breiten Schlitz, der um 15 mm über das Loch hinausgeht. Das erhöht die Klemmwirkung.



6

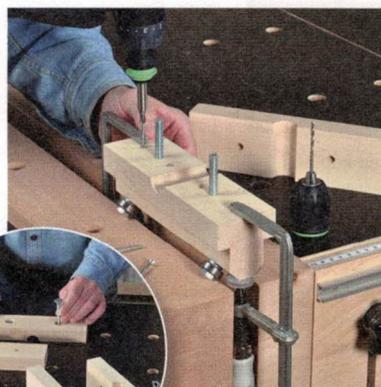
7

7 > Die beiden Querrohrträger (Pos. 2) werden auch mit einem 25er Loch versehen. Danach mit einem 20er Bohrer ein 6 mm tiefes Sackloch (für den Kopf der Schlossschraube) und erst ganz zum Schluss das 8-mm-Durchgangsloch bohren. Sind alle Löcher gebohrt, wird der Träger auf der Bandsäge genau in der Mitte aufgetrennt. Zwischen den beiden Hälften klemmt später das Stahlrohr.

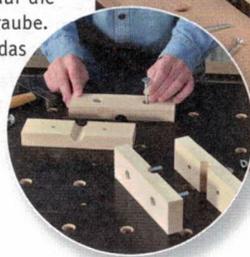


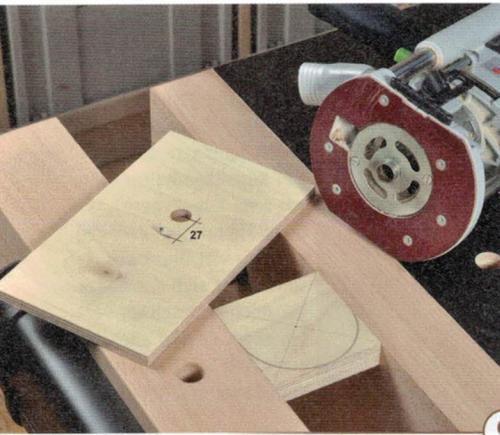
8

8 > Im nächsten Schritt schlagen Sie die 8x60-mm-Schlossschrauben in die Hälfte mit den Sacklöchern ein, so dass die Köpfe komplett versenkt sind (kleines Bild). Die Hälften mit den Schlossschrauben schrauben Sie anschließend mittig auf die beiden kurzen Kugellagerleisten. Die Schrauben unbedingt vorbohren und versenken!



8





9 > Weiter geht es bei den Aufhängungen (Pos. 11): Fräsen Sie in eine davon einen halbrunden, 8 mm breiten Schlitz. Dazu nutzen Sie ein Brettchen mit einem zur Kopierhülse passenden Loch. Von der ...

9



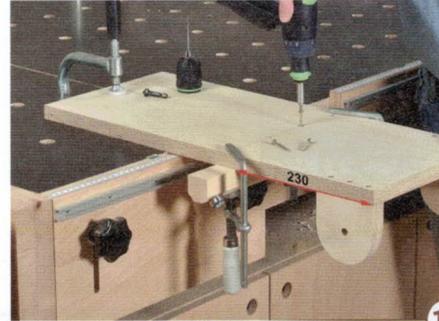
12 > Stecken Sie den 10er Edelstahlstab in die beiden Aufhängungen. Richten Sie die Aufhängungen genau bündig unter der Bodenplatte (Pos. 7) aus und befestigen Sie sie dort mit je drei Schrauben. Die Aufhängung mit der zusätzlichen 6-mm-Bohrung sitzt an der rechten Ecke (s. a. Pfeil in Bild 14).

12



10 > ...Lochmitte aus 27 mm entfernt schlagen Sie einen Nagel als Drehpunkt ein. Auf diese Weise können Sie nun mit einem 8-mm-Nutfräser (in mehreren Tiefen-Etappen) den kreisförmigen Schlitz fräsen.

10



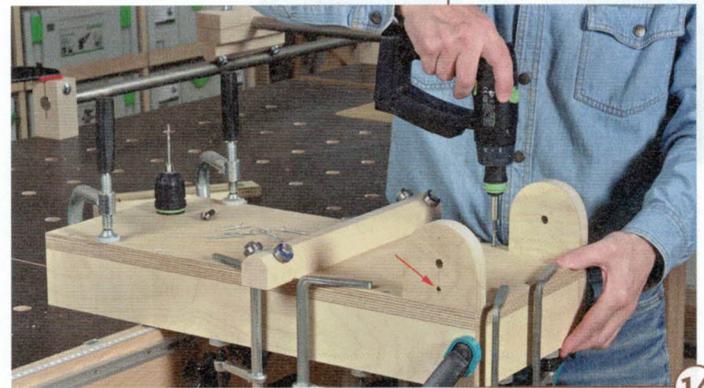
13 > 230 mm von der Bodenkante entfernt fixieren Sie die 360 mm lange Kugellagerleiste mit zwei Zwingen (Überstand der Leiste links und rechts = 55 mm). Dann mit vier 4 x 45 mm Schrauben am Boden befestigen.

13



11 > Erst wenn Sie diese kreisförmige Nut gefräst haben, bohren Sie das 10-mm-Loch für den Edelstahlstab. Eine der Aufhängungen erhält noch eine 6-mm-Bohrung passend zur halbrunden Nut – also mit einem Abstand von 27 mm zur Mittenbohrung (siehe Pfeil in Bild 14). Sägen Sie die halbrunde Form und schleifen sie die Schnittkanten.

11



14 > Drehen Sie die Bodenplatte um und schrauben Sie die Seiten- (Pos. 8) sowie die Front-, Mittel- und Rückzarge (Pos. 9) bündig zu den Außenkanten der Platte fest. Der Abstand zwischen Rück- und Mittelzarge beträgt 115 mm.

14

✓ So kopieren Sie geschwungene 3D-Formen



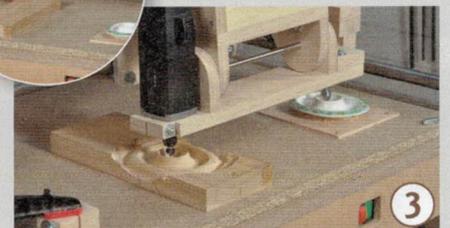
1

1 > Zum Kopieren einer Form müssen Sie zuerst den Taststift samt Hutmutter auf eine Höhe mit dem Hohlkehlfräser einstellen. Im nächsten Schritt sollten Sie kontrollieren, ob Fräser und Hutmutter auch bei einem schrägen Verlauf des Fräsenhalters (kleines Bild) in einer Flucht sind, also beide auf der Spanplatte aufliegen.



2

2 > Dieser ovale Eierbecher aus Keramik soll kopiert werden. Er wird zunächst mit doppelseitigem Klebeband auf einem Sperrholzbrettchen befestigt. Das können Sie dann mit ein paar Schrauben auf der Spanplatte fixieren. Anschließend befestigen Sie den Holzrohling im Abstand von 360 mm (Mitte Form bis Mitte Holzrohling) mit zwei Schrauben.



3

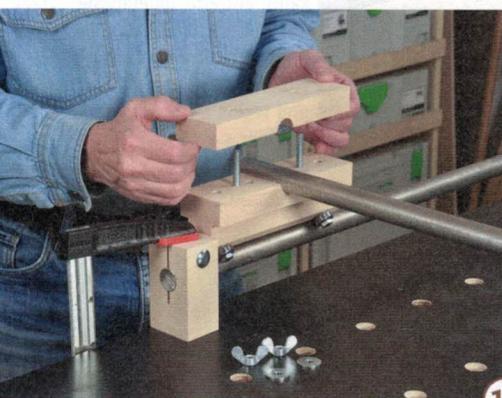
3 > Danach die Fräse einschalten und die Hutmutter auf die Form des Eierbechers absenken. Jetzt nach und nach mit geringer Frästiefe die Form aus dem Rohling heraus fräsen. Das eigentliche Fräsen eines Eierbechers dauert nur 15 Minuten. Allerdings müssen Sie dann noch von Hand die Konturen und Übergänge sauber nachschleifen.

Projekte

Kopierfräse selber bauen



15 > Stecken Sie auf die Enden der beiden ein Meter langen Edelstahlrohre je einen Rohrträger. Klemmen Sie die Rohre mithilfe der Schlossschraube und Flügelmutter gut fest.



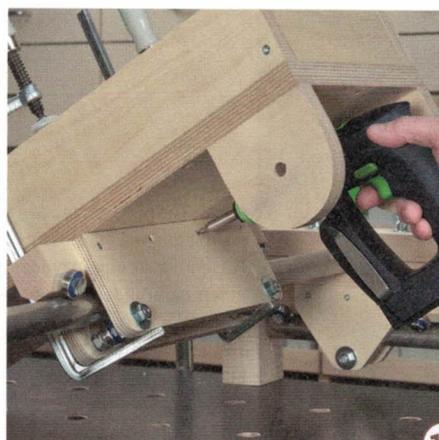
16 > Befestigen Sie zuerst die beiden Edelstahlrohre samt Rohrträgern mit Zwingen auf der Tischfläche. Anschließend legen Sie die kurzen Kugellagerleisten zusammen mit dem 900 mm langen Edelstahlrohr auf. Zum Schluss klemmen Sie das Rohr mit der oberen Hälfte des Querrohrträgers fest.



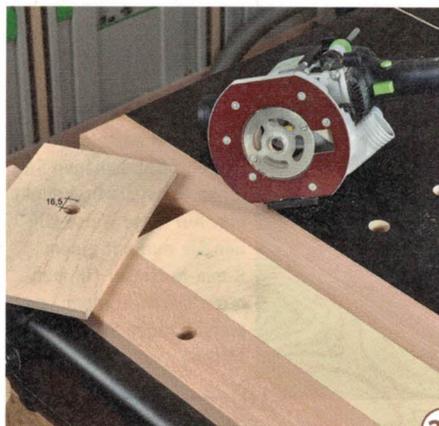
17 > Damit die Kugellagerleisten nicht vom Rohr abspringen können, werden Sie von unten mit einem weiteren Kugellager gesichert. Dieses Kugellager sitzt zwischen zwei Multiplexbrettchen (Pos. 5) auf einem Gewindestab. Die Reihenfolge vom Kugellager in der Mitte auf beiden Seiten nach außen: je zwei Muttern, dann eine kleine U-Scheibe, das Brettchen, eine große U-Scheibe und ganz außen wieder eine Mutter.



18 > Dieses komplette Paket nun von unten auf die Kugellagerleiste aufschieben, leicht mit einer Zwinne von unten gegen drücken und dann mit je drei Schrauben an der Leiste befestigen.



19 > Auf die gleiche Weise befestigen Sie auch unter der Bodenplatte den langen Kugellagerhalter (den mit zwei Kugellagern). Üben Sie mit den Zwingen nicht zu viel Druck aus, sonst lässt sich das Ganze nur noch sehr schwer verschieben. Es darf allerdings auch kein Spiel zwischen Kugellager und Rohr sein.



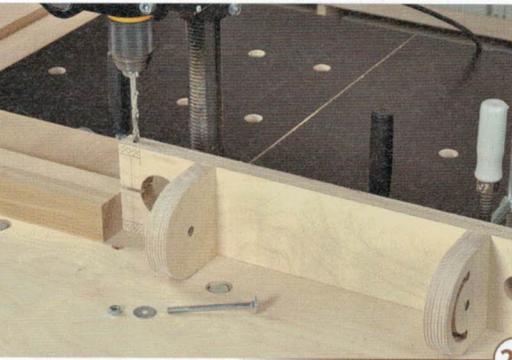
20 > Nun zur Maschinenaufnahme: Die wenigsten werden einen 43-mm-Forstnerbohrer passend zum Eurohals-Durchmesser des Fräsmotors haben. Deshalb bedienen wir uns wieder der bereits gezeigten Technik mit Brettchen, Kopierhülse und diesmal einem 10er-Nutfräser. Die Entfernung von Nageldrehpunkt bis Mitte Kopierhülsenloch beträgt diesmal 16,5 mm ...



21 > ... (Berechnung: $2 \times 16,5 \text{ mm} = 33 \text{ mm}$ plus 10 mm Fräserdurchmesser ergibt exakt 43 mm Lochdurchmesser). Wichtig: Fräsen Sie das Loch im Fräsenhalter (Pos. 10) nicht komplett durch, sondern lassen Sie etwa 2 mm Material stehen. Den Rest sägen Sie mit der Stichsäge grob aus und fräsen mit einem Bündigfräser sauber nach.

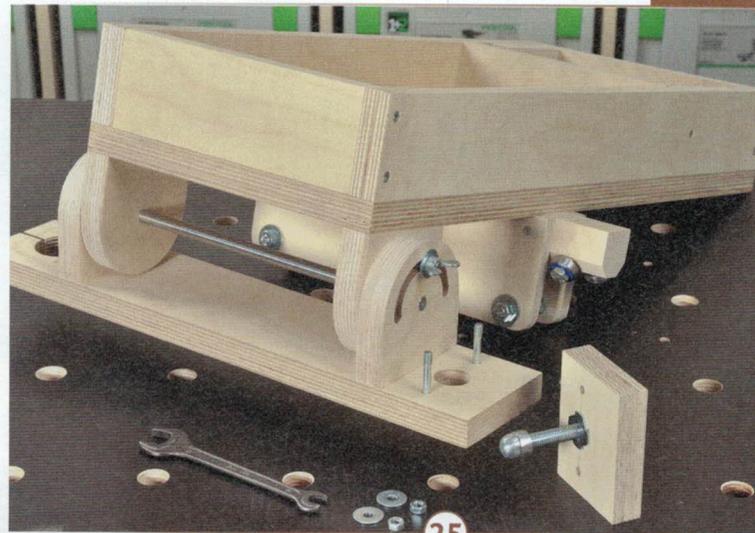


22 > Stecken Sie jetzt die beiden Aufhängungen links und rechts auf den Edelstahlstab (hier verdeckt) auf. Danach befestigen Sie den Fräsenhalter mit Zwingen an den Aufhängungen. Wenn er perfekt ausgerichtet ist, schrauben Sie ihn mit je drei Schrauben an den Aufhängungen fest.



23 > In das 43-mm-Loch des Fräsenhalters lässt sich jeder Oberfräsenmotor mit sogenanntem Eurohals einstecken. Zum Festklemmen des Motorhalses bohren Sie in die Kante ein durchgehendes 6-mm-Loch für eine Schlossschraube. Sie zieht das Loch zusammen.

23



25 > Die Befestigungsplatte für den Taststift ist abnehmbar und lässt sich von oben auf die beiden Schlossschrauben aufstecken. Werden die Schlossschrauben von oben eingesteckt, kann die Platte samt Taststift bei Bedarf aber auch von unten an den Fräsenhalter geschraubt werden.

25



24 > Damit die Schlossschraube und Mutter nicht an der Kante vorsteht, die Enden an den Ecken ein wenig ausklinken (Pfeile). Zur Verbesserung der Klemmwirkung auch hier wieder den Schlitz etwa 15 mm über das 43-mm-Loch hinaus gehen lassen.

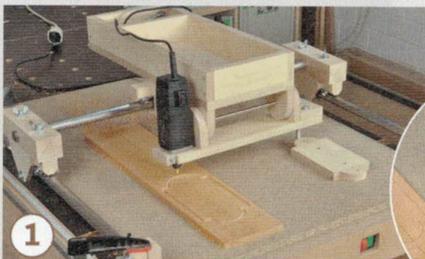
24



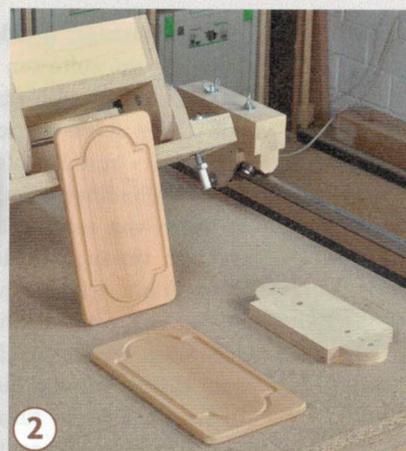
26 > Die Vorrichtung wird mit vier Zwingen auf dem Tisch (Mindestmaß 100 x 90 Zentimeter) befestigt. Schieben Sie anschließend noch eine alte Spanplatte zwischen die Rohrträger, um darauf die Vorlagen und Werkstücke zu fixieren. Mit ein paar wenigen Handgriffen lässt sich nach getaner Arbeit alles wieder platz sparend verstauen.

26

✓ Beispiel Safrille: Konturfräsen nach mehrteiligen Vorlagen



1 > Eine Form kann auch sehr gut aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt werden (hier: ein Rechteck und zwei Halbkreise). Wichtig dabei: Form und Holzbrett sollten genau parallel und wieder im Abstand von 360 mm (Mitte Form bis Mitte Brett) aufgeschraubt werden. Das entspricht dem Abstand von Fräser zum Abtaststift.



2 > Achten Sie beim Fräsen darauf, den Taststift gegen den Uhrzeigersinn immer mit ausreichend Druck an der Außenkante der Form vorbei zu führen. Als Fräser kommt wieder ein Hohlkehlfräser zum Einsatz. Zum Schluss das Brett noch auf Länge schneiden. Sie können nahezu jede Vorlage mit der Kopiereinrichtung abfahren und in wenigen Minuten perfekt und sauber auf die Brettfläche übertragen.

2



Scheibchenweise zum Erfolg

Bei tiefen und schmalen Nuten kommen herkömmliche Nutfräser schnell an ihre Belastungsgrenze. Scheibennutfräser sind hier die bessere Wahl. Wir vergleichen zwei der besten Systeme.

Stiftförmige, gerade Schaftfräser sind die am weitesten verbreiteten Werkzeuge für die Oberfräse. Man kann mit ihnen viele verschiedene Aufgaben erledigen – zum Beispiel Nuten. Schwierig wird es allerdings dann, wenn sehr schmale Nuten von sechs Millimeter Breite oder weniger verlangt werden. Dann kommen diese Fräser schnell an ihre Grenzen. Sie quälen sich mehr durchs Holz, als dass sie schneiden. Die Spanabfuhr ist auch nicht gut, ebenso wie die Qualität der Fräsung. In harten Hölzern führt ein zu beherzter Vorschub sogar gelegentlich zum Bruch des Fräsers! Wesentlich leichter tun sich in sol-





chen Fällen Scheibennutfräser. Sie haben alle diese Nachteile nicht.

Ein solcher Scheibennutfräser ähnelt auf den ersten Blick einem kleinen Sägeblatt, das horizontal auf dem Fräserschaft befestigt ist. Die Arbeitsrichtung des Scheibennutters ist daher um 90° gegenüber dem herkömmlichen Nutfräser gedreht. Diese Bauweise erlaubt einen Durchmesser des Fräasers von mehr als 40 Millimetern auch bei sehr schmalen Nuten. Aus dem großen Durchmesser resultiert bei gleicher Drehzahl eine wesentlich höhere Schnittgeschwindigkeit als bei einem dünnen Nutfräser. Mehr dazu in unserem Info-Kasten auf Seite 29. Mit steigender Schnittgeschwindigkeit fällt das Zerspanen leichter und in der Regel verbessert sich die Oberflächengüte der Fräsung.

Für Holz und Holzwerkstoffe werden Schnittgeschwindigkeiten von über 50 Metern pro Sekunde als wünschenswert angesehen. An diese Werte kommen stiftförmige Oberfräser mit ihrem geringen Umfang trotz hoher Drehzahl nur selten heran. Wo sich ein dünner Nutfräser nur mühsam voran quält, findet ein Scheibennutfräser scheinbar mühelos seinen Weg auch durch harte Hölzer.

So gut diese Fräser auch arbeiten, sie haben aufgrund ihrer Bauweise auch einen

großen Nachteil. Nämlich den, dass sie nur nah am Bauteilrand benutzt werden können. Zum Glück sind aber im Möbelbau die Fälle, in denen man weit vom Rand entfernt dünne Nuten fräsen muss, eher selten. Deshalb finden sich viele Anwendungen, bei denen Scheibennutter gute Dienste leisten.

Bevor gefräst wird gilt es aber, sich für ein System zu entscheiden. Wer solche Fräser nur sehr selten einsetzt, kann zu fertig montierten Fräsern greifen. Es gibt diese für unterschiedliche Nutbreiten bis acht Millimeter. In der Regel haben sie einen Durchmesser von 40 Millimetern und erlauben Nuttiefen von bis zu 13 Millimetern. Mit einem solchen Fräser kann man zwar schon einiges anstellen.

Flexible Systeme schaffen ganz neue Optionen

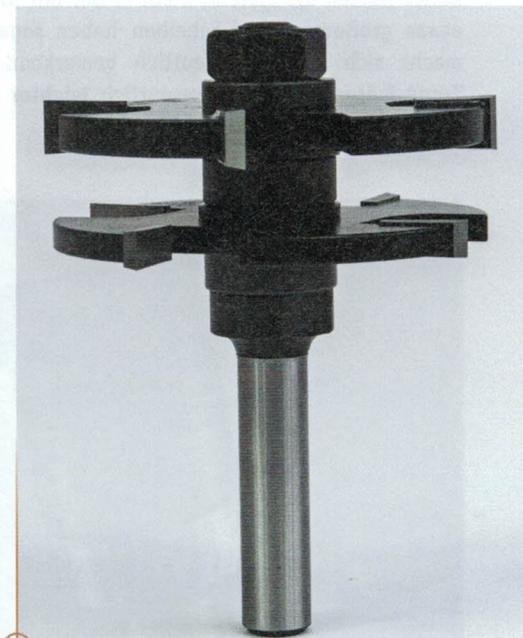
Richtig interessant wird es aber bei zwei Scheibennutter-Systemen, wie sie von der Firma Trend (Quelle: www.sautershop.de) und der Firma „Sistemi Klein“ (Quelle: www.feinwerkzeuge.de) angeboten werden. Hier können Sie sich aus unterschiedlichen Fräserschaften, Frässscheiben, Zwischenringen und Kugellagern die Fräser nach den eigenen Anforderungen zusammenstellen.



Herkömmliche Schaftfräser haben Probleme bei der Spanabfuhr – die Nut verstopft. Außerdem hinterlassen sie bei zu hohem Vorschub Rattermarken und sie können bei hoher Last sogar abbrechen.



Scheibennutfräser wie dieser mit zwei Schneiden und einem Anlaufkugellager gibt es fertig montiert wie hier im Bild. Viel flexibler sind aber Systeme bestehend aus unterschiedlichen Komponenten.



Auch das ist ein Scheibennutfräser. Hier wurden zwei Frässscheiben auf einem Schaft montiert. Zwischenringe sorgen für einen genau definierten Abstand zwischen den beiden Fräsern.



Eine typische Anwendung für einen Scheibennutfräser: Die Nut für die Rückwand wurde damit erstellt. Damit die Rückwand perfekt in die Nut passt, wurde diese mit einer Abplattung versehen. Beide Arbeitsgänge können mit dem gleichen Fräser gemacht werden.



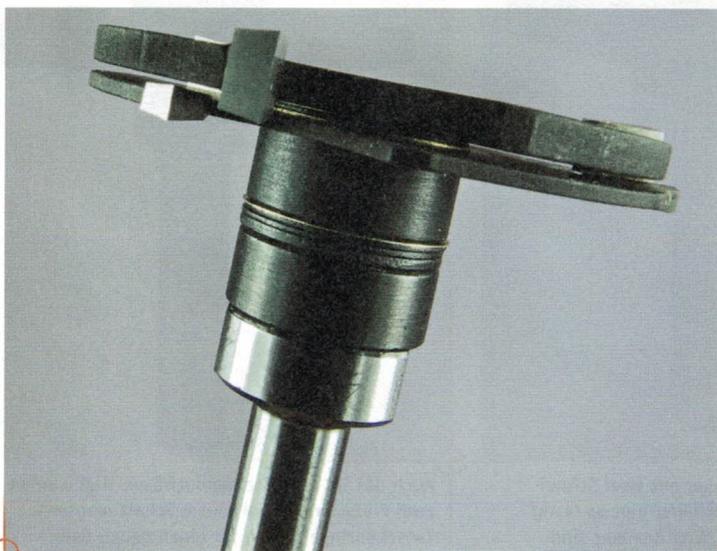
Solche Systeme aus mehreren Komponenten bieten viel mehr Flexibilität als fertig montierte Fräser. Außerdem sind sie zum Teil auch wesentlich günstiger in der Anschaffung.

Neben Fräsern für normale Nuten können Sie sich eine Nut-und-Feder-Garnitur zusammenstellen. Oder Sie montieren mehrere Frässcheiben übereinander. Dabei müssen Sie jedoch unbedingt darauf achten, dass sich die Schneiden nicht berühren. Dafür sorgen Zwischenringe. Mit diesen Zwischenringen kann man auch die Überlappung der Schneiden zweier Frässcheiben genau einstellen. So sind fast beliebige Nutbreiten möglich.

Die Durchmesser der Fräser liegen bei 47 Millimetern (Sistemi Klein) und 50 Millimetern (Trend). Damit sind Nuttiefen von bis zu 17 Millimetern machbar. Ein weiterer Vorteil von großen Scheibennutfräsern: Auf größere Fräser passen auch mehr Schneiden. Daher warten die Sistemi Klein-Fräser mit drei Schneiden auf, die etwas größeren Trend-Scheiben haben sogar vier. In der Praxis macht sich das sehr deutlich bemerkbar. Die vierschneidigen Trend-Fräser schneiden wesentlich leichter und sauberer als die Fräser mit weniger Schneiden.

Obwohl die Systeme von Trend und Sistemi Klein sich optisch sehr ähneln, sind sie untereinander nicht kompatibel. Der Schaft und die Bohrung der Scheiben haben bei Sistemi Klein ein leichtes Untermaß von nur 7,9 Millimetern. Bei Trend beträgt der Schaftdurchmesser genau acht Millimeter. Sistemi Klein-Scheiben passen also gar nicht auf den Trend-Schaft. Trend-Scheiben auf den Sistemi Klein-Schaft zu stecken, ist auch keine Option: Zu groß ist die Gefahr, dass die Scheiben nicht genau mittig sitzen. Die folgende Unwucht führt zu einem unruhigen Lauf und belastet die Lager Ihrer Oberfräse zu stark.

Die größere Flexibilität bieten die Scheibennuter von Sistemi Klein. Es gibt neben zwei unterschiedlichen Schäften auch einzelne Zwischenringe in verschiedenen Stärken zum Nachkauf. Der dünnste Zwischenring von Sistemi Klein hat eine Stärke von 0,1 Millimetern. Damit lässt sich beispielsweise eine sehr präzise Nut-und-Feder-Garnitur für jedes beliebige Maß zusammenstellen. Die



Eine Nut mit einer Breite von genau 6,3 Millimetern fräsen? Auch das ist durch die geschickte Kombination von Nutfräsern, Zwischenringen und Schaft möglich. Die Schneiden dürfen sich aber niemals berühren.



Je größer der Durchmesser der Fräser, desto mehr Schneiden passen darauf. Fräser mit nur zwei Schneiden und kleinem Durchmesser sind nur dann von Vorteil, wenn Ihre Oberfräse bauartbedingt keine größeren Werkzeuge aufnehmen kann.



Fräser von Trend mit vier Schneiden und 50,8 Millimetern Durchmesser



Fräser von Sistemi Klein mit drei Schneiden und 47,6 Millimetern Durchmesser

Zwischenringe von Trend sind hingegen nicht einzeln, sondern nur im Set erhältlich. Allerdings sind in diesem Set sogar Ringe von nur 0,05 Millimeter Stärke enthalten.

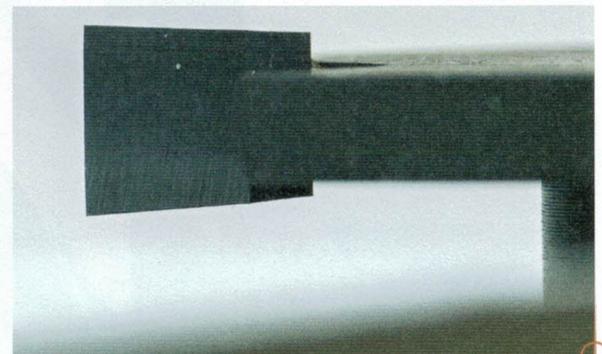
Im ansonsten sehr üppig gefüllten Baukasten von Trend fehlt eine Variante, die bei Sistemi Klein zu finden ist. Es handelt sich um eine Frässituation, bei der über die Frässscheibe keine Mutter überstehen darf. Damit kann man beispielsweise eine Nut in einem Falz erstellen. Dieser sehr spezielle Fräser sollte daher eher als Problemlöser gesehen werden.

Allen Scheibennutfräsern gemeinsam sind die trapezförmigen Scheiden. Sie sorgen für einen sauberen Schnitt mit wenig Reibungshitze. Gerade Schneiden würden zu mehr Ausrissen führen und so manche Nut wäre innen leicht angebrannt. Der Nachteil

dieser Trapezform ist aber, dass sich beim Nachschärfen des Fräasers die Nutbreite minimal ändert. Bei den meisten Fräsern lohnt das Nachschärfen aber ohnehin kaum, daher überwiegen die Vorteile der trapezförmigen Schneide. Mit einer Diamant-Schärfkarte ist es jedoch möglich, die Schneiden des Fräasers ein wenig aufzu-



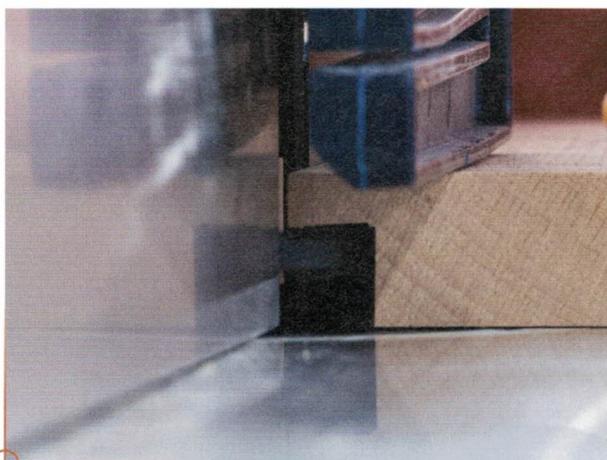
Zugegeben, solche Anwendungen sind selten. Aber manchmal entstehen alleine durch die Möglichkeit, so zu fräsen, ganz neue Ideen für eine Konstruktion.



Die trapezförmigen Schneiden sind ein Grund mehr, eine nötige Nutbreite durch zwei übereinandergesetzte Scheibennutfräser zu realisieren statt mit einem herkömmlichen Nutfräser: Nach dem Schärfen kann der Abstand zwischen den Fräsern etwas vergrößert werden und die Nut passt wieder.



Für die meisten Anwendungen lassen sich die passenden Fräser sowohl aus dem Trend- als auch aus dem Sistemi Klein-Baukasten zusammensetzen. Sie können aber nicht gemischt werden. Auch unterschiedlich große Anlaufkugellager findet man bei beiden Herstellern.



Beide Bauteile einer Verbindung können mit einem einzigen Scheibennutfräser hergestellt werden: Erst wird der Falz in mehreren Schritten gefräst. Wie viele Schritte Sie beim Fräsen machen müssen, hängt von der Breite des verwendeten Fräasers ab und von der Leistungsfähigkeit der verwendeten Fräse.



Die passende Nut wird gefräst, ohne dass der Anschlag des Frästisches verstellt wird. Nur die Höhe des Fräasers muss neu eingestellt werden. Somit ist sichergestellt, dass die Feder genau in die Nut passt.

frischen. Das kommt zwar nicht an das Ergebnis eines richtigen Nachschärfens heran, verlängert aber die Standzeit der Fräser doch um viele Fräsmeter.

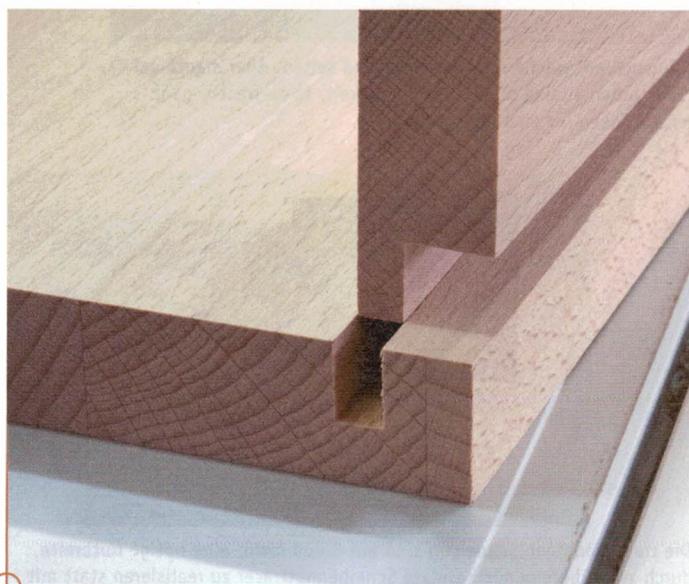
Radikal vereinfacht: Schlitz und Zapfen

Wenn Sie sich erst einmal an die Arbeit mit diesen Scheibennuttern gewöhnt haben, werden Sie schnell viele Anwendungsgebiete ausfindig machen. Vor allem im Frästisch machen Scheibennuter richtig Spaß. So lassen sich Nut- und Feder-Verbindungen – auch als Eckverbindung – sehr einfach damit herstellen. Den Falz können Sie mit dem gleichen Fräser erstellen wie die Nut. Lediglich die Höhe des Fräasers muss verändert werden. Dadurch sind Nut- und Falztiefe (somit auch die Breite der Feder) immer absolut gleich. Sogar eine komplexe Konstruktion wie einen Rahmen mit Füllung können Sie mit nur einem Scheibennutfräser erstellen. Der Schei-

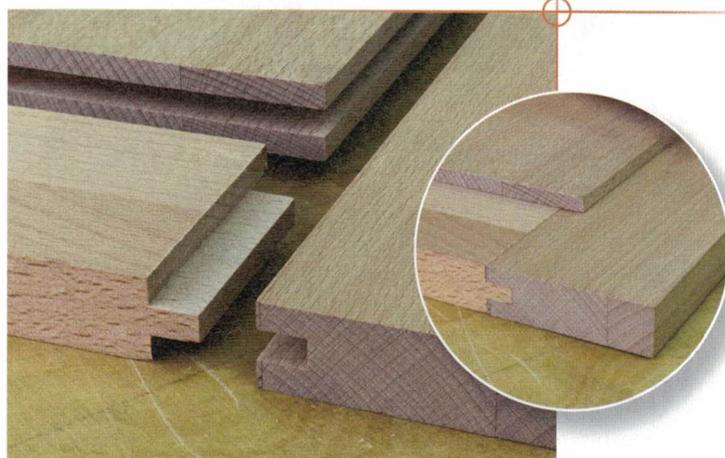
bennutfräser wird natürlich für die Nut im Rahmen verwendet. Dort wird die Füllung eingeschoben. Die Enden der Querteile werden als Nutzapfen ausgebildet. Auch das geht mit einem Scheibennuter. Wenn Sie es schlicht und eckig mögen, ersetzt so ein Scheibennutfräser auch einen Abplattfräser.

Nahezu unschlagbar ist diese Art von Fräsern, wenn eine Nut in eine schmale Kante soll. Das gelingt sogar mit der handgeführten Fräse. Die Oberfräse hat genügend Auflagefläche und kann sicher geführt werden. Eine Absaughaube, die unter der Gleitsohle befestigt ist, schlägt dann gleich zwei Fliegen mit einer Klappe. Sie fängt die Späne dort ein, wo sie entstehen und sie deckt den Fräser zu Ihrer Sicherheit ab.

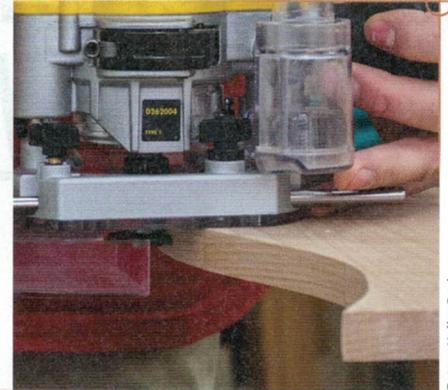
Beim Frästisch wird die Nuttiefe durch die Einstellung des Fräsanschlages bestimmt. Bei der handgeführten Fräse geschieht das mittels des Parallelanschlages. Viel bequemer ist aber die Nutzung eines Anlaufkugellagers. Viele fertige konfektionierte Fräser werden bereits mit einem solchen Lager ausgeliefert. Für die Sys-



Eine solche Verbindung ist vor allem bei Massivholz eine gute Wahl. Sie ist stabil und lässt sich gut verleimen. Das Verwenden des gleichen Fräasers für beide Arbeitsgänge schafft eine sehr hohe Präzision und spart sogar Zeit.



Kaum zu glauben, aber alle Fräsungen dieser Rahmenkonstruktion mit überschobener Füllung werden mit nur einem Fräser gemacht. Die Materialstärke der Teile beträgt 18 Millimeter. Zum Fräsen wird ein Scheibennuter mit einer Breite von sechs Millimetern verwendet.



Fotos: Heiko Rech

Die Fräser eignen sich zwar sehr gut für den Frästisch, können aber auch mit der handgeführten Oberfräse benutzt werden. Voraussetzung für genaues und sicheres Fräsen ist jedoch eine Auflagefläche, die groß genug ist.

Die Späne werden beim Fräsen am besten dort abgesaugt, wo sie entstehen: unten. Eine Absaugung von oben bringt kaum etwas. Die untere Absaughaube sorgt auch für eine gute Abdeckung des Fräasers und somit für mehr Sicherheit.

Bestückt man den Scheibennutfräser mit einem Anlaufkugellager, ist auch eine solche Fräsung an einer geschwungenen Kante kein Problem mehr. Das geht mit keiner anderen Kombination aus Maschine und Werkzeug und mit keinem Handwerkzeug!

teme von Trend und Sistemi Klein sind Kugellager in unterschiedlichen Durchmessern erhältlich. Je kleiner der Durchmesser des Kugellagers, desto tiefer wird der Falz. Mit Hilfe eines Anlaufkugellagers kann auch eine Nut oder ein Falz an einer geschwungenen Kante entlang gefräst werden. Das kann kein einfacher Schafffräser!

Als Grundausstattung empfehlen wir Ihnen einen Fräser mit vier und einen mit sechs Millimetern Nutbreite. Damit decken Sie ein breites Anwendungsspektrum ab. Mit einem 4-mm-Fräser können sie sogar Flachdübel einfräsen. Sie werden zwar damit eine Flachdübelfräse nicht voll ersetzen können, aber für gelegentliche und einfache Eckverbindungen reicht es aus. Es gibt auch spezielle Fräsersätze mit passenden Kugellagern, die auf die unterschiedlich großen Flachdübel und deren Frästiefen abgestimmt sind. Unser Fazit: Scheibennutzer sind enorm vielseitig. Sie ersetzen so manchen teuren Spezialfräser und liefern aufgrund der hohen

Schnittgeschwindigkeit sehr saubere Ergebnisse. Empfehlenswert sind vor allem flexible Systeme, bei denen Sie aus verschiedenen Komponenten den gerade benötigten Fräser zusammenstellen können. Und wenn Sie erst einmal selbst erlebt haben, wie sauber und leicht ein solcher Fräser zerspannt, werden einige Ihrer anderen Fräser mit Sicherheit arbeitslos werden. ◀

Heiko Rech

✓ Berechnung der Schnittgeschwindigkeit

Die Schnittgeschwindigkeit (V_c) ist die Geschwindigkeit, mit der sich eine Schneide durch das zu bearbeitende Material bewegt. Sie errechnet sich aus dem Umfang des Schneidenflugkreises und der Umdrehungszahl. Der Durchmesser des Fräasers in Millimetern (d) ist in der Regel bekannt. Mit der Zahl Pi (gerundet 3,14) multipliziert, erhält man den Umfang in Millimetern. Diese Zahl multipliziert mit der Drehzahl (n) des Fräasers pro Minute ergibt die Schnittgeschwindigkeit in Millimeter pro Minute. In der Praxis haben sich aber Meter pro Sekunde als Einheit durchgesetzt. Die Berechnungsformel muss also durch die Korrekturfaktoren 60 (für Sekunden statt Minuten) und 1.000 (Millimeter statt Meter) im Nenner verändert werden.

Die Formel zur Berechnung lautet daher:

$$V_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 1000}$$

Die Berechnung für einen Oberfräser mit einem Durchmesser von 50 Millimetern, der mit einer Drehzahl von 24.000 Umdrehungen pro Minute betrieben wird sieht dann wie folgt aus:

$$V_c = \frac{50\text{mm} \cdot 3,14 \cdot 25000 \text{ 1/min}}{60 \cdot 1000}$$

$$V_c = 65,41 \text{ m/s}$$



Ein vier Millimeter breiter Fräser kann zum Einfräsen von losen Federn oder eben für solche Flachdübelfräsungen eingesetzt werden. Die verschiedenen Frästiefen werden durch unterschiedlich große Anlaufkugellager realisiert.

Fräsen mit Hochleistung

Oberfräsen mit mehr als 2.000 Watt kommen immer dann zum Einsatz, wenn Höchstleistungen verlangt werden.

Und das nicht nur im Frästisch.

Während man viele Fräsarbeiten beim Möbelbau ganz gut mit einer kleinen Oberfräse erledigen kann, gibt es Aufgaben, die nach mehr Leistung oder einer Fräse großer Bauart verlangen. Denn nicht nur die stärkere Motorleistung spricht für diese Maschinen. In der Regel können in solch großen Fräsen nämlich auch wesentlich längere Fräser verwendet werden, als in Oberfräsen mit etwa tausend Watt Aufnahmeleistung. Damit erschließen sich auch schnell neue Möglichkeiten, bis hin zum Holzbau mit Balken und Pfosten.

Ein weiterer Aspekt ist die Nutzbarkeit einer leistungsfähigen Oberfräse im Frästisch. Darauf legen inzwischen immer mehr Holzwerker großen Wert. Da durch den Einbau immer etwas Frästiefe verloren

geht, macht es Sinn, für den Frästisch eine Maschine mit großem Hub auszuwählen. Nicht zuletzt bieten die meisten Oberfräsen über 1.400 Watt die Möglichkeit, Fräser mit einem Schaftdurchmesser von bis zu 12,7 Millimetern aufzunehmen. Bei der Auswahl von Fräsern kann man dann aus dem Vollen schöpfen und sogar Produkte aus dem Ausland einsetzen. Es spricht also einiges für diese großen Maschinen. Dagegen spricht das hohe Gewicht und die schwierigere Handhabung gegenüber kleinen Fräsen.

Wir haben uns für Sie sechs aktuelle Oberfräsen mit einer Aufnahmeleistung von 2.000 bis 2.600 Watt genauer angesehen und in der Werkstatt ausprobiert. Dabei zeigte sich recht schnell, welche Maschine eher für den Freihandbetrieb geeignet ist und welche besser im Frästisch aufgehoben ist. Denn nicht alle Fräsen können beides gut. Sie müssen sich also bei der Auswahl einer großen Oberfräse im Vorfeld überlegen, wie die Maschine hauptsächlich eingesetzt werden soll. Ihnen sollte ebenfalls klar sein, dass diese Maschinen als

Zweitmaschinen anzusehen sind.

Nicht umsonst werden Sie auch als Treppenbaufräsen bezeichnet. Für die Bear-

beitung kleiner Werkstücke im Handbetrieb eignen sie sich nicht. Und nicht jeder Arbeitsgang kann auf dem Frästisch ausgeführt werden. ◀

Heiko Rech

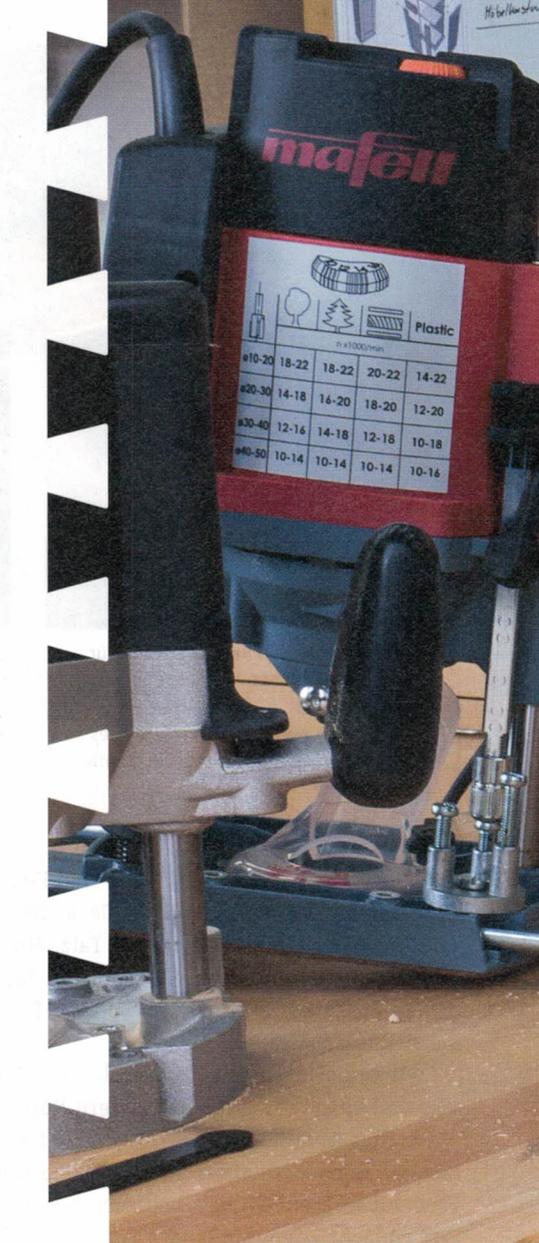
>>>



Während das Angebot an Zubehör für kleine und mittlere Fräsen groß ist, wird es bei großen Oberfräsen meist schwierig. Einen guten Parallelschlag mit Feineinstellung und passende Kopierringe bieten außer Triton aber alle Hersteller an.

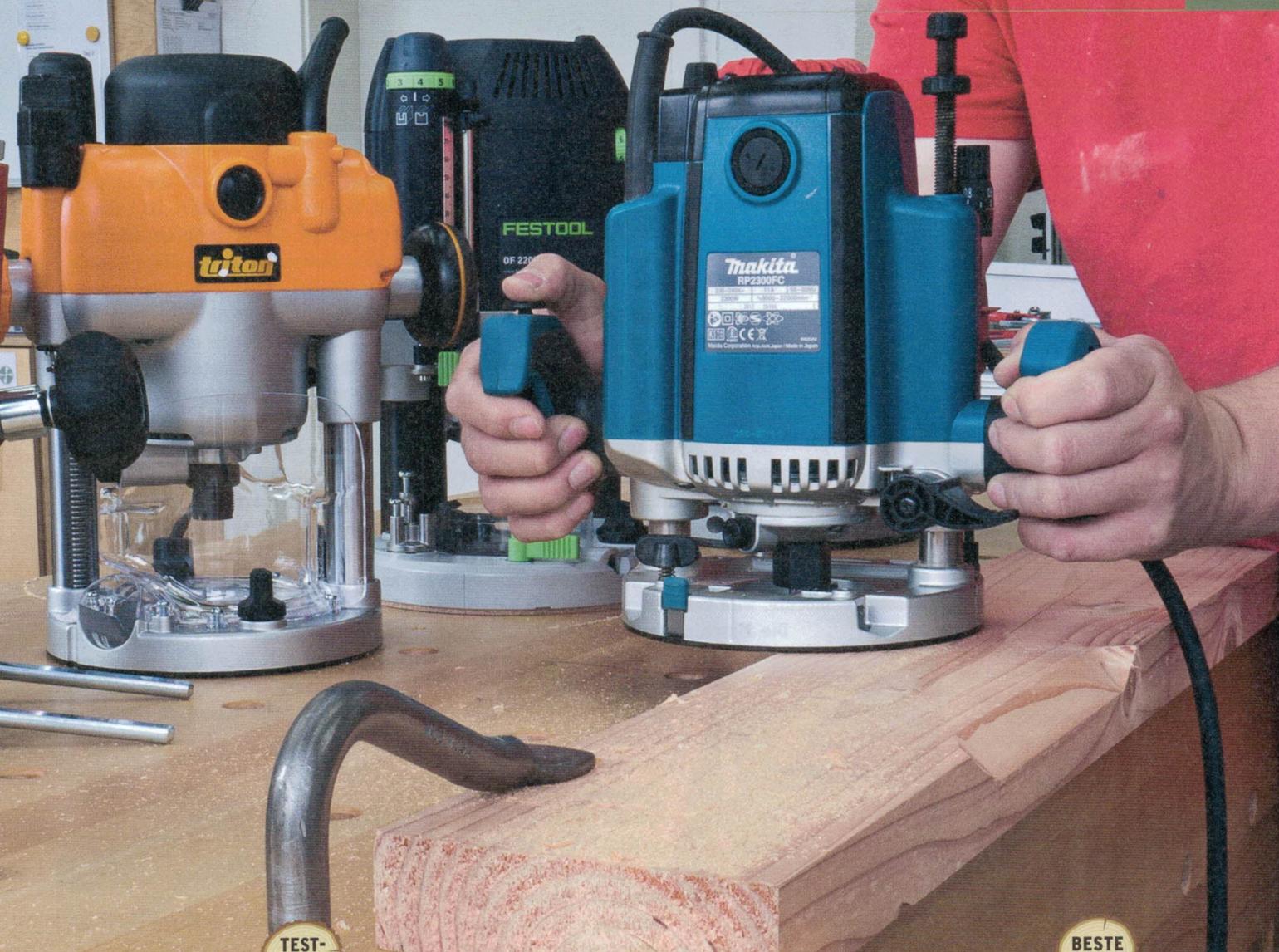


Beim Einsatz solch großer Fräser wünscht man sich bei den meisten Maschinen eine bessere Absaugung. Nur Festool bietet hier eine wirklich gute Lösung an. Beim Einsatz im Frästisch spielt das aber weniger eine Rolle, da dort am Fräsanschlag gut abgesaugt werden kann.



Für den Einsatz der Oberfräse im Frästisch ist es von Vorteil, wenn sich die Fräse über die Tischkante hinaus verfahren lässt. Dann kann man den Fräserwechsel ganz bequem von oben erledigen. Die Öffnung in der Grundplatte sollte dann aber auch schön groß sein.

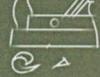
Fotos: Heiko Rech



TEST-SIEGER 2016
 HolzWerken
 www.holzwerken.net

BESTE PREIS/LEISTUNG 2016
 HolzWerken
 www.holzwerken.net

	 Festool OF 2200 EB Plus	 Mafell LO 65 EC	 Makita RP2300 FCXJ	 Trend T11 EK Euro	 Casals CT3000 VCE	 Triton TRA 001	Gewichtung (in %)
Gesamtnote	8,8	8,5	8,0	8,7	7,35	7,05	100
Ausstattung	10	9	8	9	9	6	10
Präzision	10	9	7	9	8	8	15
Handhabung	7	6	8	9	8	10	30
Verarbeitung	9	9	8	8	6	4	30
Sicherheit	10	10	9	9	7	7	15
Preis (in Euro)	1.102	1.018	722	499	365	304	



Casals CT3000 VCE



Die CT300 VCE von Casals bietet einige sehr schöne Funktionen für den Einsatz im Frästisch. So kann die Frästiefe durch die Grundplatte hindurch bequem und genau eingestellt werden. Ist die Fräse ganz eingetaucht (oder im Frästisch ganz hochgefahren) kann auch die Spindelarrretierung einfach durch die Grundplatte bedient werden. Der Lieferumfang ist mit einem Parallelanschlag mit Feineinstellung, einer Kopierhülse mit 30 Millimetern Durchmesser und zwei hochwertigen Spannzangen sehr gut. Der Motor läuft ruhig und vibrationsarm. Keine Frage, als Fräse für einen Frästisch ist die CT3000 VCE gut geeignet. Wer die Maschine jedoch handgeführt nutzen möchte, wird keine so große Freude haben.

Vor allem die schlechte Absaugung und die insgesamt schwergängige Bedienung machen das handgeführte Fräsen mit der Casals nicht gerade leicht. Für gelegentliche Einsätze abseits des Frästisches mag das noch gehen, nicht aber wenn Sie öfter mit ihr handgeführt fräsen wollen.



Die Maschine taucht nicht feinfühlig ein und verhält sich insgesamt eher ruppig. Die Absaugung funktioniert nicht sonderlich gut. Ein echtes Ärgernis ist der Absauganschluss. Er hat eine viel zu kleine Öffnung, so dass Fräser mit großem Durchmesser nicht hindurch passen. Die Montage und Demontage des Absauganschlusses wird zum Geduldsspiel, da die Befestigungsschrauben kaum zugänglich sind. Dies hört sich

nach einer Kleinigkeit an, ist aber im praktischen Einsatz wirklich lästig. Und das gilt leider auch für die Nutzung im Frästisch. Bei vielen Anwendern dürfte diese Absaughaube auf Dauer in der Schublade landen.

Der Fräshub ist mit 68 Millimetern ausreichend. Man kann auch lange Fräser benutzen. Die meisten Einstellungen an der Maschine sind gut durchführbar. Lediglich die Einstellung der Frästiefe ist nicht ganz gelungen. Man kann die Eintauchtiefe zwar recht genau einstellen, allerdings ist es nicht möglich, die dazu angebrachte Skala an beliebiger Stelle zu nullen. Man muss also erst rechnen und dann messen. Das können alle anderen Testkandidaten besser. Insgesamt macht die CT3000 VCE einen soliden Eindruck und die Verarbeitung ist auch durchweg gut. Es sind eigentlich nur Kleinigkeiten, die einem den Spaß an der Maschine dann doch ein wenig verleiden können.

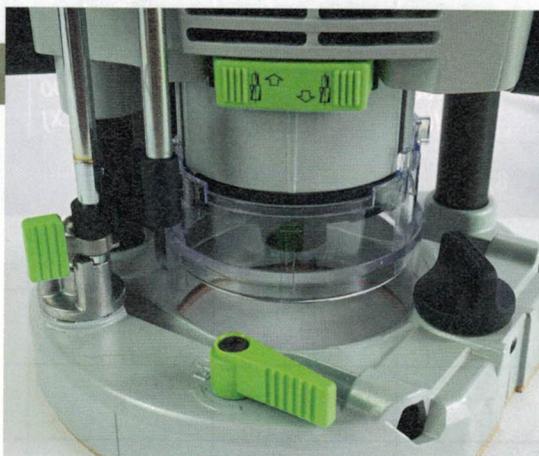
✓ Casals CT3000 VCE

Daten-Check

Leistungsaufnahme	2.200 Watt
Leerlaufdrehzahl	10.000-22.500 U/min
Fräshub	68 mm
Max. Fräserdurchmesser	59 mm
Gewicht	5,6 kg
Preis	365 Euro

Festool OF 2200 EB

Die OF 2200 von Festool ist schon ein ganz schöner Brocken. Mit fast acht Kilogramm ist sie die schwerste Fräse im Test. Als Käufer der Festool OF 2200 EB haben Sie die Wahl zwischen einer Ausführung ohne Zubehör und einer Variante in Vollausstattung. Wählen Sie die Variante ohne Zubehör, fehlt auch der Parallelanschlag. Für einen fairen Vergleich haben wir daher zum Listenpreis der Basisversion noch den Parallelanschlag hinzugerechnet. Der Funktionsumfang der Fräse ist groß. Sie verfügt über viele pfiffige Funktionen, wie zum Beispiel leicht auswechselbare Grundplatten für unterschiedliche Anwendungen, eine hervorragende Absaugung, eine sehr feinfühlig-einstellbare Frästiefe, eine Spindelarrretierung mit Ratsche und einiges mehr. Nicht so gelungen ist die Entriegelung, beziehungsweise Klemmung der Frästie-



fe. Dazu gibt es einen Drehknopf an einem der Griffe, der recht umständlich zu bedienen ist. Sehr schön ist, dass die Griffanordnung schräg zur Kante des Parallelanschlages ist. Das macht dessen Benutzung sehr einfach und sicher. Überhaupt ist die OF 2200 EB eine

Typisch Festool: Alle wichtigen Bedienelemente sind grün. So auch die Bedienung für die Frästiefen-Feineinstellung, die Spindelarrretierung mit Ratsche und der Hebel für den Fräsplattenwechsel. Der Fräser wird von einem transparenten Ring komplett umschlossen.



✓ Festool OF 2200 EB Plus

Daten-Check

Leistungsaufnahme	2.200 Watt
Leerlaufdrehzahl	10.000-20.000 U/min
Fräshub	80 mm
Max. Fräserdurchmesser	83 mm
Gewicht	7,8 kg
Preis	1.102 Euro

Fräse, die sich sehr gut führen lässt. Und das trotz oder vielleicht sogar wegen ihres hohen Gewichts.

Im hauseigenen Frästisch, dem CMS-Modul, macht die OF 2200 EB aber keine gute Figur. Die Montageposition ist vorgegeben, wodurch die Spindelarrretierung nach hinten gedreht ist. Das macht den Fräserwechsel unnötig kompliziert. Beim Verstellen der Frästiefe ruckelt die schwere

Fräse merklich. Das erschwert das präzise Einstellen im Frästisch. Wer die Festool-Fräse trotz des hohen Anschaffungspreises in einen selbstgebauten Frästisch einbauen möchte, sollte unbedingt ausreichend Platz unter dem Tisch einplanen. Ein echtes Highlight der Festool OF 2200 EB ist die Absaugung über die Führungssäule und die Kapselung des Fräasers. Das ist zwar eine sehr aufwändige Konstruktion, aber dadurch ist die OF 2200 EB auch die einzige Fräse im Test, bei der sich Fräser mit großem Durchmesser wirklich gut montieren und absaugen lassen.



Mafell LO65 Ec

Würde es nicht draufstehen, würde man dem verhältnismäßig leisen und kompakten Motor der LO 65 Ec die 2.600 Watt Aufnahmeleistung wohl niemals zugestehen. Diese für eine Oberfräse sehr beachtliche Leistung entfaltet sich dabei nicht brachial, sondern eher unspektakulär. Die Maschine ist sehr gut zu führen und manchmal kann man sogar vergessen, dass man mit einer wirklich starken Oberfräse arbeitet. Auf unnötigen Schnickschnack verzichtet Mafell bei dieser Maschine. Die wirkt auf den ersten Blick sogar richtig altmodisch. Dennoch: Die Ergonomie ist wirklich sehr gut. Es werden moderne Materialien wie Magnesium-Druckguss und faserverstärkter Kunststoff verwendet. Das sorgt dafür, dass die

Mafell LO65 Ec trotz des stärksten Motors nicht die schwerste Maschine im Test ist. Im Lieferumfang ist alles enthalten, was fürs Fräsen benötigt wird: ein stabiler Parallelanschlag, eine Kopierhülse und einige Kleinteile.

Eingesperrt im Frästisch macht die LO 65 Ec keine gute Figur. Der Fräshub ist mit 65 Millimetern im Vergleich zur Motorleistung sogar gering. Die Einstellung der Frästiefe ist im Tisch eingebaut recht unständlich. Außerdem dürfte der Listenpreis von über eintausend Euro die meisten Holzwerker davon abhalten, diese Maschine permanent im Frästisch zu nutzen. Dafür ist sie einfach zu schade.

Im direkten Vergleich zu den anderen Testmaschinen wirkt die Grundplatte der LO 65 Ec sehr klein. Das liegt daran, dass sie beidseitig gerade ist. Noch dazu ist ihre Form symmetrisch. Ideal zum Fräsen von Nuten entlang einer aufgespannten Führungsleiste. Der werkzeuglos montierbare Absaugstutzen lässt leider nur Fräser mit maximal 35 Millimetern Durchmesser durch: ein Ärgernis,

dass sich so auch bei anderen Maschinen findet. Wie die Makita verfügt auch die Mafell über die Möglichkeit, den Austauschweg zu begrenzen. Diese Funktion kann auch zur Feineinstellung der Frästiefe genutzt werden. Die Fixierung der Frästiefe geschieht durch Drehen eines der beiden Knaufgriffe.

✓ Mafell LO 65 EC

Daten-Check

Leistungsaufnahme	2.600 Watt
Leerlaufdrehzahl	10.000-22.000 U/min
Fräshub	65 mm
Max. Fräserdurchmesser	53 mm
Gewicht	5,7 kg
Preis	1.018 Euro



Die Frästiefeneinstellung der LO 65 Ec ist einfach und funktionell. Über die Rändelschraube kann der Austauschweg begrenzt werden. Kombiniert man sie mit der Tiefenbegrenzung, kann man die Frästiefe zehntelmillimetergenau einstellen.





Makita RP2300 FCXJ

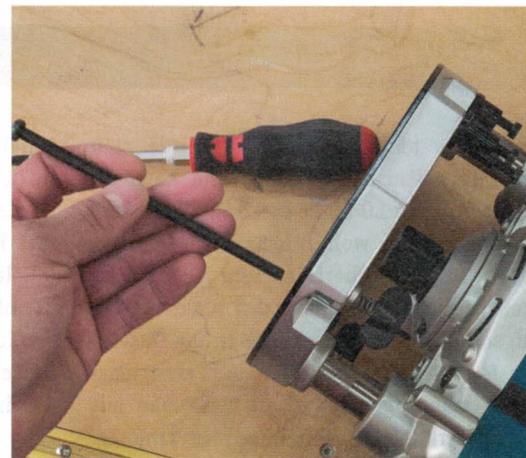
Was einem an der Makita RP2300 FCXJ bereits ganz am Anfang auffällt, ist das weiche Eintauchen der Fräse über die Führungssäulen. Hier stimmt einfach das Verhältnis der Federkraft zum Gewicht des Motors perfekt. Andere Details fallen erst beim genauen Hinsehen auf. Zum Beispiel die integrierte LED-Beleuchtung. Die Kopierringe werden bei der RP2300 FCXJ ohne Werkzeugeinsatz gewechselt. Technisch ist das sogar erstaunlich simpel gelöst worden. Und bei genauem Hinsehen entpuppt sich eine lange Schraube im Lieferumfang sogar als Möglichkeit, die Frästiefe sehr genau durch die Grundplatte hindurch zu verstellen. Lassen Sie sich also nicht vom altmodischen Äußeren der Maschine täuschen. Das gilt auch für den seidenweich laufenden Motor, der trotz 2.300 Watt recht kompakt wirkt.

Wo Licht ist, gibt es auch aber auch Schatten. Und der fällt bei der Makita auf die Absaugung. Wie bei anderen Maschinen dieses Herstellers, die wir bereits getestet haben ist es schwer, einen Absaugschlauch mit gängigem Durchmesser an die Maschine anzuschließen. Viele Anwender werden auf sperrige Adapter zurückgreifen müssen. Die Öffnung in der Grundplatte ist mit 70 Millimetern zwar groß genug, durch den Absaugstutzen passen aber nur Fräser mit einem Durchmesser von 40 Millimetern. Gepaart mit einem maximalen Fräshub von 60 Millimetern will das alles nicht zur Motorleistung passen. Da ginge einfach mehr.

Sieht man über diese Schwächen im Detail hinweg, macht die Makita handgeführt eine sehr ordentliche Figur und ist auch im Frästisch nicht fehl am Platz. Einen großen Patzer erlaubt sich Makita bei den Spannzangen. Es gibt nur eine Spannzange für Fräser mit 12-mm-Schaft. Für dünnere Fräser soll der Anwender die mitgelieferten Reduzierhülsen benutzen. Das ist nicht mehr zeitgemäß und verschafft auch erfahrenen Anwendern ein mulmiges Gefühl. Die Makita RP2300 FCXJ ist eine gute Maschine, aber mit ein paar kleinen Detailverbesserungen könnte sie eine richtig tolle Oberfräse sein.



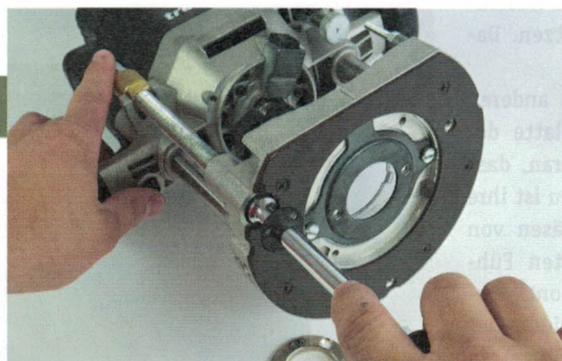
Wird die beiliegende Schraube an der richtigen Stelle eingedreht, kann man damit die Frästiefe durch die Grundplatte hindurch sehr präzise einstellen. Der blaue Knopf dient zum Wechsel der Kopierringe. Die LED-Beleuchtung schaltet sich mit dem Motor zusammen ein.



✓ Makita RP2300 FCXJ

Daten-Check

Leistungsaufnahme	2.300 Watt
Leerlaufdrehzahl	9.000-22.000 U/min
Fräshub	70 mm
Max. Fräserdurchmesser	61 mm
Gewicht	6,1 kg
Preis	722 Euro



Eine wirklich robuste Frästiefenverstellung durch die Grundplatte und ein Adapter für Kopierringe von Trend. Das sind die beiden Dinge, welche die T11 EK Euro von der DW625 von DeWalt unterscheiden. Für die Trend-Fräse gibt es sehr viel passendes Zubehör.

Trend T11 EK Euro

Die Trend T11 EK Euro entspricht weitestgehend der DW625E von DeWalt. Allerdings verfügt die T11 EK Euro noch über die Möglichkeit der Höhenverstellung durch die Grundplatte hindurch. Dadurch eignet sie sich sehr gut für die Verwendung in Frästischen. Außerdem spendiert Trend der T11 EK Euro einen Adapter zur Aufnahme der hauseigenen Kopierringe. Damit erschließt man sich ein großes Zubehörsortiment. Im Lieferumfang ist ein Parallelschlag mit Feineinstellung und ein Kopierring enthalten. Die Maschine wirkt extrem robust, viel Metall und wenig Kunststoff. Alle notwendigen Bedienelemente und Einstellmöglichkeiten sind vorhanden, aber auch nicht mehr. Die T11 EK Euro ist eine Maschine ohne unnötigen Schnörkel. Die Ergonomie ist weitestgehend gut, lediglich der Hebel für die Säulenklammer könnte näher am Handgriff sein. Der große Hub und die Verstellung durch die Grundplatte machen die T11 zu einer guten Wahl für den Frästisch. Die offene Kons-



traktion macht den Fräserwechsel sehr einfach und durch den Absaugadapter passen Fräser mit 50 Millimetern Durchmesser. Aber auch außerhalb des Frästisches macht die Trend eine gute Figur. Sie läuft sehr ruhig, lässt sich ruckelfrei und feinfühlig absenken und die tief liegenden Griffe tragen dazu bei, dass sich die Maschine leicht über das Werkstück führen lässt. Verwendet man die T11 EK Euro handgeführt, hat man freie Sicht auf den Fräser, allerdings nur solange man nicht zu viele Späne produziert. Denn bedingt durch eine Engstelle am Anschluss für den Absaugschlauch funktioniert dieser bei großem Spanaufkommen nicht mehr sehr gut und kann sogar verstopfen.

Sicherlich ließe sich an der Trend T11 EK Euro noch so manches verbessern. So wie sie ist, stellt sie aber bereits einen sehr guten Kompromiss zwischen Nutzbarkeit im Frästisch und handgeführter Nutzung dar. Da die Fräse preislich eher im Mittelfeld liegt, kann man sie durchaus als Empfehlung für preisbewusste Holzwerker mit hohen Ansprüchen ansehen.

✓ Trend T11 EK Euro	
Daten-Check	
Leistungsaufnahme	2.000 Watt
Leerlaufdrehzahl	8.000-20.000 U/min
Fräshub	80 mm
Max. Fräserdurchmesser	74 mm
Gewicht	6,3 kg
Preis	499 Euro



Triton TRA 001

Einerseits bietet die TRA 001 stolze 2.400 Watt zu einem sehr niedrigen Preis. Andererseits gibt es aber vieles, was an der Maschine stört. Der Parallelanschlag verdient seinen Namen eigentlich nicht, da er nur für Arbeiten benutzt werden kann, bei denen es nicht auf Präzision ankommt. Dazu kommt noch, dass er sich sehr umständlich bedienen lässt. Kopierringe lassen sich nur mit speziellem Zubehör oder einer universellen Adapterplatte nutzen. Außerdem ist die Ergonomie aufgrund der weit oben angeordneten Griffe nicht sehr gut. Für handgeführtes Fräsen ist diese Maschine daher kaum geeignet. Das Absenken der Maschine in ein Werkstück erfolgt über einen Drehknopf mit Druckknopf. Auch wenn man sich an diese umständliche Bedienung gewöhnt hat, will sanftes Eintauchen ins Holz damit nicht gelingen. Es wird schnell klar, dass

die TRA 001 für den Einsatz im Frästisch optimiert ist.

Im Frästisch macht die Triton eine gute Figur. Das Problem der schlechten Frästiefenverstellung mittels Drehknopf wird im Tischbetrieb durch eine mitgelieferte Kurbel umgangen. Damit kann die Maschine schnell auf und ab bewegt werden. Aber auch präzise Einstellungen im Zehntel-Millimeter-Bereich sind damit möglich. Wird die Fräse ganz hochgefahren greift die Spindelretrierung automatisch. Die Spannzanze wird soweit hochgefahren, dass der Fräserwechsel im Frästisch bequem von oben erfolgen kann.

Sehr eigen ist auch der Ein- und Ausschalter. Er ist mechanisch mit der Spindelretrierung verbunden. Es ist nicht möglich, einen Fräser zu wechseln, wenn der Schalter auf „Ein“ gestellt ist. Wenn Sie also an Ihrem Frästisch einen gesonderten Null-

spannungsschalter benutzen, müssen Sie die Fräse selbst dennoch bei jedem Fräserwechsel aus- und wieder einschalten. Wer einen günstigen Antrieb für einen Frästisch sucht, wird mit der Triton TRA 001 nicht viel falsch machen. Für das handgeführte Fräsen eignet sie sich jedoch nicht.

✓ Triton TRA 001	
Daten-Check	
Leistungsaufnahme	2.400 Watt
Leerlaufdrehzahl	8.000-21.000 U/min
Fräshub	81 mm
Max. Fräserdurchmesser	80 mm
Gewicht	6,2 kg
Preis	304 Euro



Die TRA 001 ist nur im Frästisch wirklich zu gebrauchen. Da macht sie allerdings mit der integrierten Höhenverstellung und automatischen Spindelretrierung eine wirklich gute Figur. Mit 2.400 Watt ist sie nicht nur für kleine Frästische ein adäquater Antrieb.



Fräsen, stecken, fertig!

Schlicht, aber nicht einfach. Der Clou dieses Regals erschließt sich dem Betrachter erst bei genauem Hinsehen. Mit der Oberfräse und einiger Erfahrung ist der Bau aber ein Spaß.

Die geradlinige Optik dieses Regals täuscht ein wenig. So ganz ohne sind die Konstruktion und der Bau nämlich nicht. Es bedarf schon einiger kleiner Tricks und Kniffe, damit alles perfekt zusammenpasst. Wenn Sie dann noch die richtige Reihenfolge beim Verleimen einhalten, kann aber nicht mehr viel schiefgehen. Das Regal besteht im Prinzip aus zwei ineinander geschobenen Quadraten. Jedes Quadrat ist über Fingerzinken verbunden, und trägt in seiner äußeren Ecke noch je einen kleinen Kubus. Alle weiteren Verbindungen sind als Gratnut mit Feder ausgeführt.

Als Material für dieses Regal haben wir uns für selbst ausgehobeltes Kirschbaumholz entschieden. Die Maße sind jedoch so gewählt, dass Sie auch fertig gekaufte Leimholz mit durchgehenden Lamellen und einer Stärke von 19 Millimetern verwenden können. Keilgezinktes Leimholz ist für das Regal nicht geeignet. Egal, ob selbst verleimt oder fertig gekauft, achten Sie auf möglichst geringe Toleranzen in der Holzstärke. Toleranzen von mehr als 0,3 Millimetern erschweren bereits das präzise Fräsen der Verbindungen.

Fingerzinken sind stabil und schön anzusehen

Für den Bau dieses Regals benötigen Sie keine leistungsstarke Oberfräse. Ein Modell mit etwa 1.000 Watt Leistungsaufnahme schafft die hier gezeigten Fräsungen locker. Für das Fräsen der Fingerzinken reicht ein einfaches Zinkenfräsergerät mit fester Einteilung vollkommen aus. Bevor Sie dieses Regal angehen, sollten Sie schon einige Fingerzinkenecken damit gefertigt haben.

Die angegebene Regaltiefe von 250 Millimeter resultiert aus einer Zinkenbreite von 12,5 Millimetern. Bei einer anderen Zinkenbreite müssen Sie die Tiefe des Regales entsprechend so verändern, dass keine halben Zinken entstehen.

Um das Verleimen der Zinkenverbindungen zu vereinfachen ist es ratsam, die Fläche ganz minimal über die Zinken überstehen zu lassen. So können Sie problemlos den notwendigen Pressdruck auf die Zinkenverbindung bringen. Nach dem Verleimen wird dann alles bündig geschliffen.

Nachdem alle Zinkenverbindungen fertig sind, können die beiden Korpusse schon einmal zur Probe zusammengesetzt werden.

Bei dieser Gelegenheit sollten Sie auch die Position der Gratnuten und der Fräsungen für die Überschiebung der beiden Korpusse markieren. Überhaupt ist das eindeutige Markieren aller Bauteile und Fräsungen bei diesem Projekt enorm wichtig.

Anschlagbrettchen statt aufwändiger Schablonen

Sowohl bei der Überschiebung als auch beim Fräsen der Gratnuten kommen Anschlagbrettchen zum Einsatz. Mit einmal genau zugeschnittenen Brettchen erreichen Sie eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit der Arbeitsgänge. Das Messen und Anreißen an den Regalteilen entfällt damit. Beim Fräsen der Überschiebung entspricht die Länge des Anschlagbrettchens genau den angegebenen 208 Millimetern (Details folgen auf den kommenden Seiten). Für die Gratnut errechnet sich die Länge anhand des verwendeten Kopierringes wie folgt: Position der Gratnut minus den halben Durchmesser des verwendeten Kopierringes. Auf diese Weise ist die Gratnut immer genau in der Mitte des Zwischenbodens. Es spielt dann auch keine Rolle, ob Sie die Gratnut in ei-

✓ Papierverleimung hält Splitterklötze fest

Manchmal gibt es Situationen, da ist einfach kein Platz für eine aufgespannte Leiste als Splitterchutz. So auch bei diesem Regal am Ende der Gratnuten. Da hilft die Papierverleimung weiter. An das Ende der Fräsung

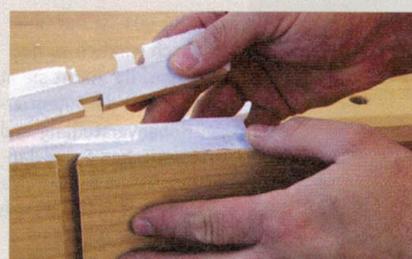
wird eine Leiste aufgeleimt, die als Splitterschutz fungiert. Sie wird aber nicht wie gewohnt direkt aufgeleimt, sondern mit einer Lage Papier in der Verleimung. Erst wird Leim auf die Kante aufgetragen. In den Leim

wird ein Streifen Papier gelegt. Dann kommt wieder Leim, dann die Leiste. Eine Presszeit von zehn Minuten sollte ausreichend sein. Fräsen kann man nach weiteren zwanzig Minuten. Die Leiste verhindert zu-

verlässig Ausrisse am Ein- und Austritt des Fräasers. Nach dem Fräsen kann Sie leicht mit einem Stemmeisen entfernt werden. Das Papier dient dabei als Sollbruchstelle.



An den Ein- und Austrittsstellen des Fräasers wird eine Leiste angeleimt. Zwischen der Leiste und eigentlichem Werkstück wird jedoch eine Lage Papier geleimt.



Nach dem Fräsen kann die Leiste problemlos mit einem Stemmeisen entfernt werden. Das Papier wird in der Mitte gespalten, es wird dabei kein Holz beschädigt.



Projekt-Check



Zeitaufwand > 40 Stunden
Materialkosten > 250 Euro
Fähigkeiten > Könner



nem Arbeitsgang erzeugen oder ob Sie zunächst mit einem Nutfräser vorfräsen. Das Gegenstück, die auf dem Frästisch erstellte Gratfeder, darf natürlich nicht zu straff eingepasst werden. Und auch die Zwischenböden und Ecken müssen sich problemlos in den Korpus einschieben lassen.

Eine sichtbare Wandaufhängung würde bei diesem Regal nicht ins Gesamtbild passen. Viel eleganter wirkt eine unsichtbare Befestigung mittels Linsenkopf-Bettbeschlägen. Diese 70 Millimeter langen und 16 Millimeter breiten Beschläge nehmen den Kopf einer fünf Millimeter dicken Schraube auf. Sie werden in die Hinterkan-

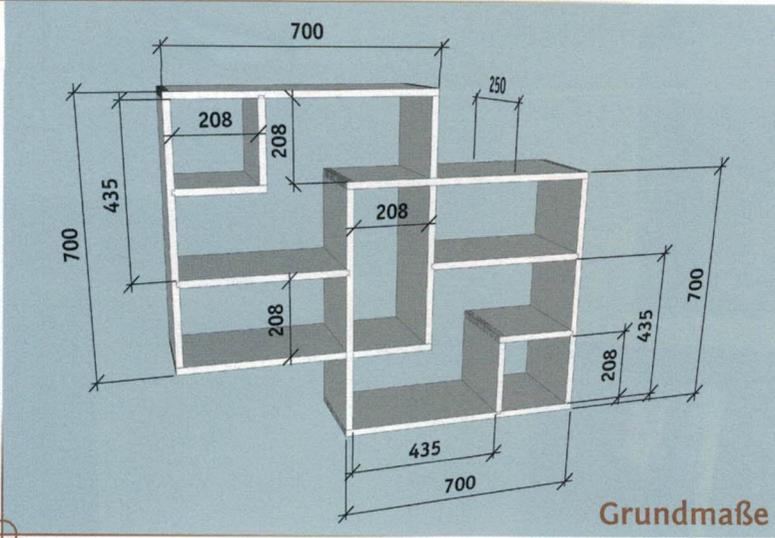
ten der Korpusteile eingefräst. Mit acht solchen Aufhängern wird Ihr Regal bombenfest an der Wand hängen und auch hohe Lasten tragen können. Fräsen Sie die Aufhängebeschläge noch vor dem Verleimen ein. Eine Schablone ist dazu nicht notwendig. Es wird genau genug, wenn die Beschläge nach Anriss gefräst werden.

Sind alle Fräsungen gemacht, werden die Innenseiten geschliffen. An diese kommen Sie nach dem Zusammenbau nämlich nur noch schwer heran. Erst danach geht es ans Verleimen des Regals. Das muss gut geplant und vorbereitet werden. Auf Nummer sicher gehen Sie, wenn Sie alle Schritte vor-

her einmal durchspielen. Verleimt wird in möglichst vielen Etappen. Alleine schon die Leimangabe an den Zinkenverbindungen braucht ihre Zeit. Dazu kommt noch das rechtwinklige Ausrichten der Teile zueinander. Ein Leim mit möglichst langer offener Zeit ist dabei sehr zu empfehlen.

Nach dem Verleimen erfolgt noch ein abschließender Schliff der Außenseiten und dann kann es an die Oberflächenbehandlung gehen. Die Zinken und Gratverbindungen kommen besonders gut zur Geltung, wenn ein Öl oder Lack verwendet wird, der das Holz stark anfeuert. ◀

Heiko Rech >>>



1

1 > Es ist sinnvoll, bereits vor dem Zuschnitt einen Vorschleif zu machen. Sollten Sie hierbei eine Ecke leicht verschleifen, wird diese später abgeschnitten. Auch Holzfehler können besser erkannt werden.



2

2 > Vor den Längsschnitten werden die Kanten abgerichtet. Mit einem Handhobel können Sie nach dem Zuschnitt die sägerauen Kanten glätten. Ein Fügeanschlag sorgt für einen rechten Winkel.



3

3 > Beim Zuschnitt legen Sie den Grundstein für präzises Arbeiten. Vor allem beim Breitenmaß haben Sie aufgrund der Zinkung nur eine geringe Toleranz. Auch Winkelfehler werden sich später unangenehm bemerkbar machen.



4

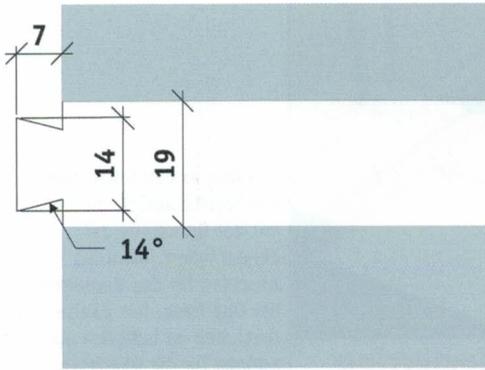
4 > Um Ausrisse zu vermeiden, wird die Grundlinie der Zinken mit einem Streichmaß vorgeritzt. Aber nicht zu tief, da Sie den Riss später wieder entfernen müssen.



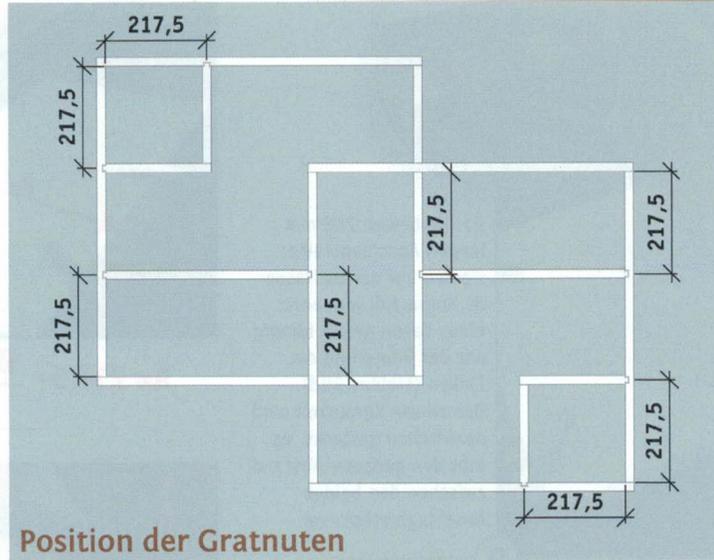
5



5 > An den Endzinken wird tiefer vorgeritzt. Hier ist die Gefahr von Ausrissen durch den Versatz der beiden zu zinkenden Teile besonders hoch. Der tiefe Riss wird komplett weggefräst.

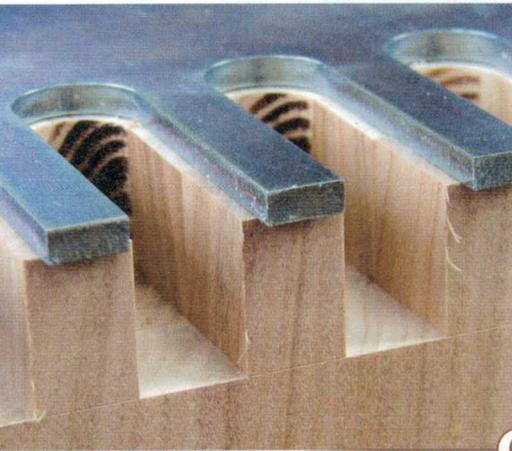


Abmessungen Gratverbindung



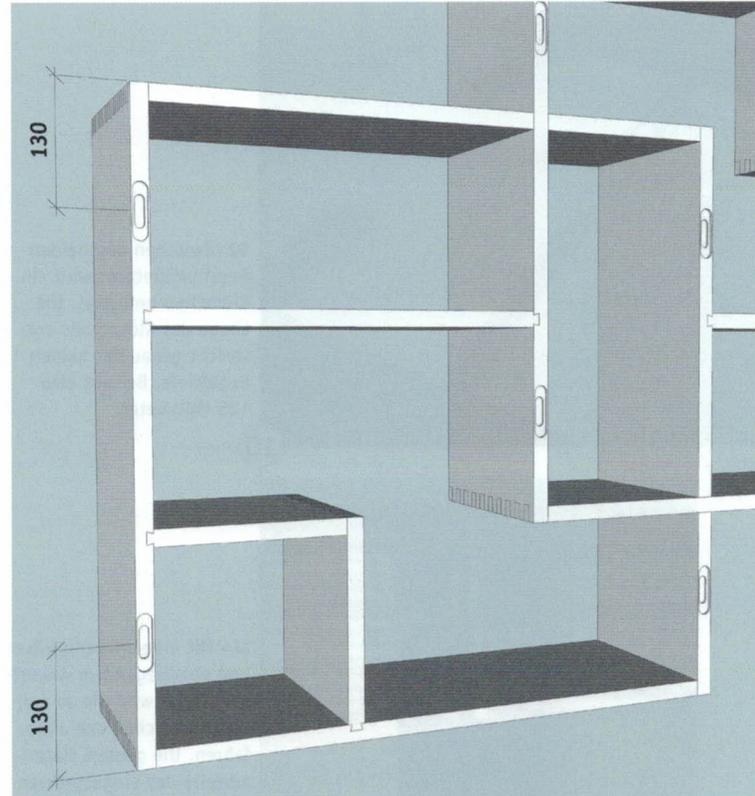
Position der Gratnuten

Fotos und Illustrationen: Heiko Rech

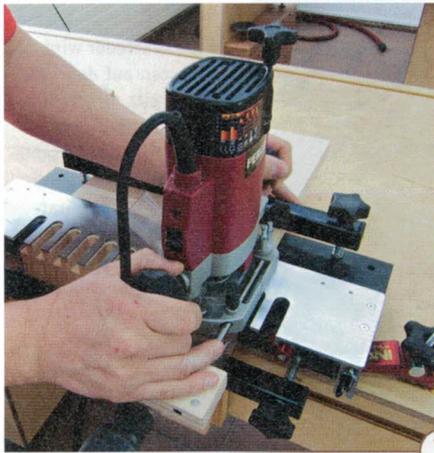


6> Ein scharfer Fräser, langsamer Vorschub und eine vorgeritzte Grundlinie sorgen für aussriffreie Zinken. So einfach Fingerzinken auch aussehen mögen, sie verzeihen kaum Fehler.

6



Position der Aufhängebeschläge



7> Ein einfaches Zinkenfräsgerät (hier: Trend FD 300) mit einer Weite von 300 Millimetern ist ausreichend für dieses Regal und auch für viele andere Anwendungen. Die Absaugung der Oberfräse erfolgt am effektivsten von unten.

7



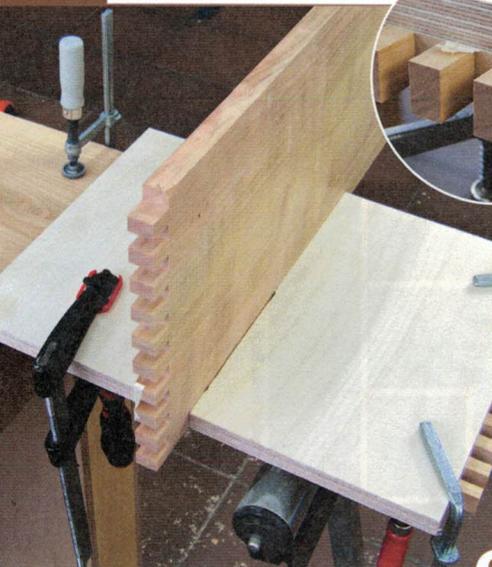
8> Die Überschiebung der beiden Korpusteile muss unbedingt an den richtigen Stellen gefräst werden. Verwechslungen beugen Sie vor, wenn Sie die Teile ganz deutlich markieren.

8

Material-Check

Pos.	Bauteil	Anzahl	Länge	Breite	Stärke	Material
1.	Korpusteile	8	700	250	19	Kirschbaum
2.	Zwischenboden	2	449	250	19	Kirschbaum
3.	Innenecken	4	234	250	19	Kirschbaum

Sperrholz 18 mm und 6 mm stark für Schablonen, 8 Stk. „Linsenkopf-Bettbeschlag“ 16 x 70mm, Befestigungsschrauben für die Wand



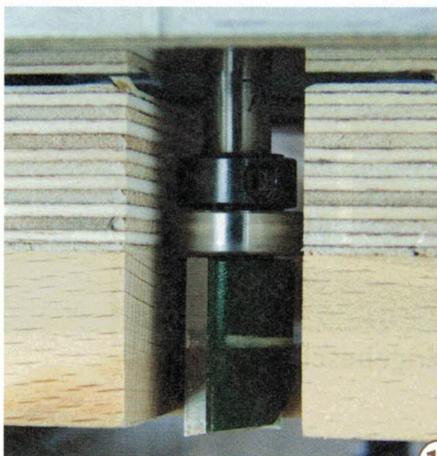
9 > Die beiden 208 mm langen Anschlagbretter werden auf das zu fräsende Korpusteil gespannt, eines davon genau bündig mit der Grundlinie der Zinken (kleines Bild). Das zweite Korpusteil wird dazwischen gesteckt, es gibt den genauen Abstand zwischen den beiden Anschlagbrettern vor.

9



10 > Zwischen den beiden Anschlagbrettern wird ein Klötzchen befestigt. Die Länge des Klötzchens entspricht genau der halben Regaltiefe. Bei uns also 125 Millimeter.

10



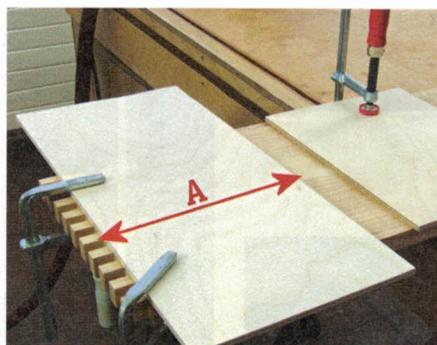
11 > Mit einem Bündigfräser und obenliegendem Anlaufkugellager wird die so entstandene Schablone abgefahren. Die genaue Materialbreite des eingesteckten Korpusteils wird dabei kopiert. Das wird viel genauer als mit einer fixen Schablonenbreite.

11



12 > Die abgerundeten Enden der Fräsung müssen noch eckig gemacht werden. Das gelingt am besten in Handarbeit mit Stemmeisen und Klüpfel.

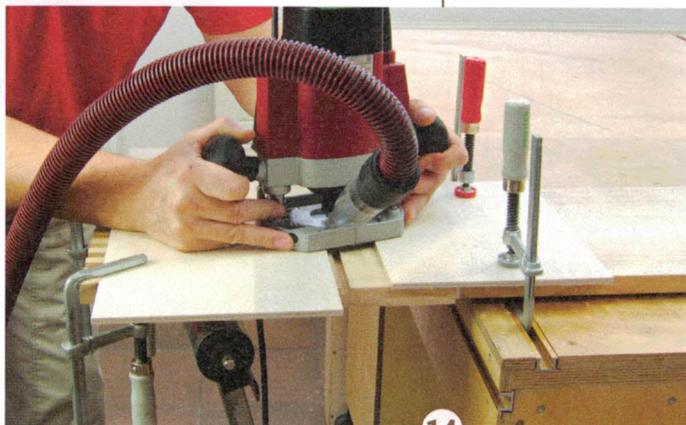
12



$$A = 217,5 - \frac{\text{Ø Kopyerring}}{2}$$

13

13 > Nun zu den Gratnuten: Ein Sperrholzbrett, bündig mit der Grundlinie der Zinken fixiert, dient als Anschlag für den Kopyerring der Oberfräse. Das zweite Brettchen ist lediglich als Auflage für die Oberfräse da.



14 > Mit der gleichen Aufspannung der Anschlagbretter werden beide Arbeitsschritte für die Gratnut gemacht. Wenn Sie über eine starke Oberfräse verfügen, können Sie sich das Vorfräsen der Nut aber auch sparen.

14



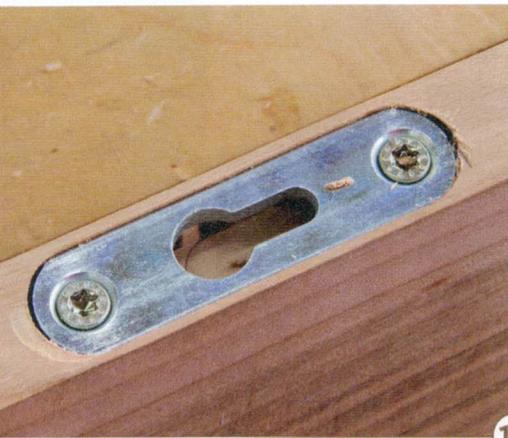
15 > Die Gratfeder wird am einfachsten auf dem Frästisch erstellt. Die Verbindung ist dann gut, wenn ganz sachte Hammerschläge zum Eintreiben genügen. Wenn Sie die Gratfeder und die Nut fein schleifen, rutschen die Teile von vornherein leichter ineinander.

15



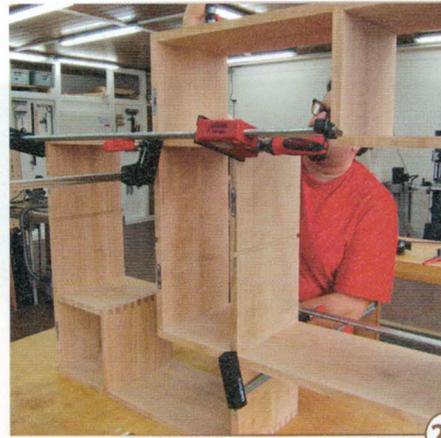
16 > Für das Fräsen der Aufhängebeschläge wird keine Schablone benötigt. Es reicht, diese nach Anriss einzulassen. Ein zweiter Parallelschlag hält Ihre Oberfräse in der Spur.

16



17 > Auch die zweite Vertiefung wird nur nach Anriss gefräst. Den Beschlag sollten Sie unbedingt direkt nach dem Fräsen schon einschrauben. Sonst können die schmalen Stege neben der Fräsung zu leicht wegbrechen.

17



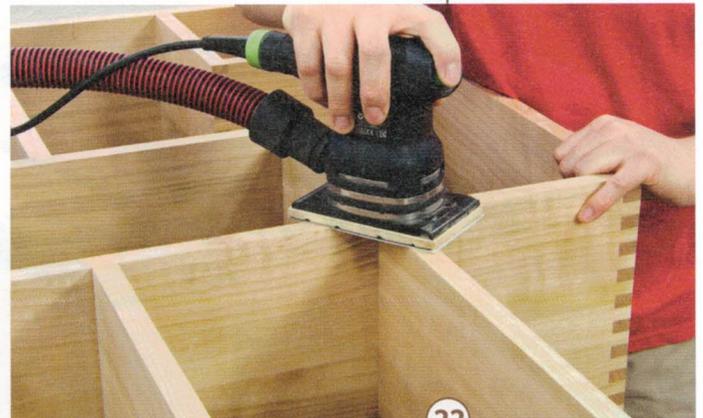
21 > Im vorletzten Schritt werden die beiden Korpusse miteinander verleimt. Am Schluss der Verleimung können Sie dann die eingegrateten Zwischenböden einsetzen und mit Schraubzwingen dicht drücken.

21



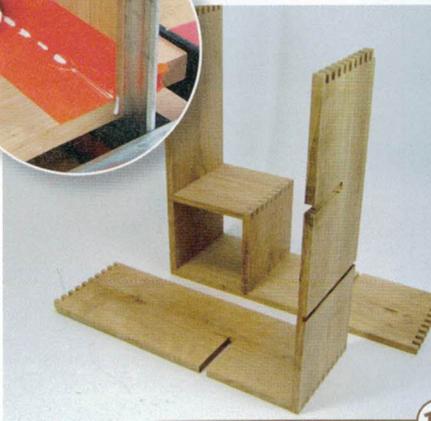
18 > Vor dem Verleimen stellen Sie am besten das komplette Möbel einmal zusammen. Noch besser ist es, wenn Sie im Vorfeld alle Schritte der Verleimung einmal ausprobieren.

18



22 > Vor der Oberflächenbehandlung werden alle Kanten geglättet, sowie Überstände entfernt und scharfe Kanten gebrochen. Ob Sie dazu eine Maschine verwenden oder auf Handarbeit setzen, bleibt Ihnen überlassen.

22



19 > Es ist kaum zu schaffen, alle Teile eines Korpus in einem Schritt zu verleimen. In zwei Schritten ist es einfacher. Das Abkleben der Innenecken erleichtert Ihnen das Entfernen von austretendem Leim.

19



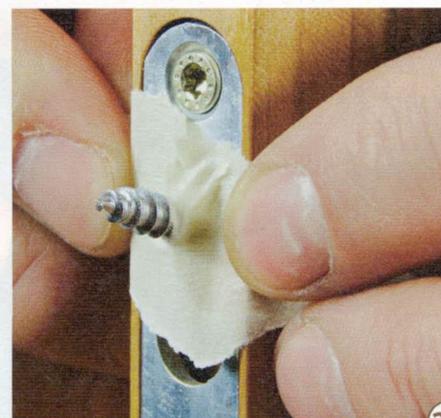
23 > Bei den meisten Hölzern hebt eine Oberflächenbehandlung mit Öl die Zinkung besonders schön hervor. Das Hirnholz wird dadurch sehr dunkel.

23



20 > Erst wenn alle Ecken verleimt sind, werden daraus die beiden Korpusse zusammengesetzt. Acht Schraubzwingen mit einer Spannweite von 800 Millimetern sind dazu notwendig.

20



24 > Das Übertragen der Bohr-Positionen für die Schrauben auf die Wand ist recht einfach. Mit Klebeband werden die acht Schrauben in den Aufhängern fixiert. Das Regal wird dann an die Wand gedrückt. Die Spitzen der Schrauben können die genauen Bohrpositionen vor.

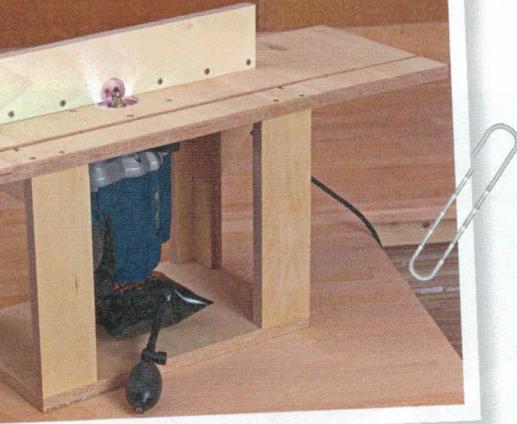
24





Projekt-Check

Zeitaufwand > 6 Stunden
Materialkosten > 30 Euro
Fähigkeiten > Fortgeschrittene



Winzling mit Luft nach oben

Schnell auf der Werkbank und ebenso schnell wieder verstaut:

Unser ausbaufähiger Mini-Frästisch fräst kleinere Teile perfekt und ist dabei ein echtes Raumsparwunder.

Jetzt ein Frästisch!“ Für eine kleine Nut an einer Schatulle, für einen Falz am Schubkasten – bei der Bearbeitung vieler Teile auf der Hobelbank kommt dieser Wunsch schnell auf. Doch in einer kleinen Werkstatt ist oft kein Platz für ein großes Frästischmodell. Andere Varianten müssen erst auf- und abgebaut werden. Und dann ist da ja immer noch die platzraubende Höhenverstellung.

Unser Mini-Frästisch ist nicht viel größer als ein Systainer. Er steht mit einer Armbewegung auf der Hobelbank und ist dort flugs zwischen Bankhaken oder mit Zwingen befestigt. Die gesamte Höhenverstellung baut gerade einmal fünf Millimeter hoch: In diesen Spalt zwischen Bodenplatte und Maschine passt ein „Winbag“ genanntes kleines Hilfsmittel. Winbags kommen aus der Fenstermontage, lassen sich aufpumpen wie eine Blutdruckmanschette und es gibt sie bei sehr vielen Anbietern (am besten per Suchmaschine ermitteln). Ein einzelner Winbag genügt, um die Oberfräse des Frästischs nach oben zu drücken. Wird Luft abgelassen, übernehmen die Federn der Oberfräse den Rückweg nach unten. Etwas Feingefühl ist hier nötig und manchmal schießt man auch übers Einstellziel hinaus, aber man gewöhnt sich schnell an das Handling.

Der Mini-Frästisch besteht aus einer Bodenplatte und einer Deckplatte. In die Deckplatte wird längenmittig ein Loch gebohrt, durch das der Fräser von unten geführt wird. Wer mag, kann hier auch eine Alu-Einlegeplatte kaufen, die die Kosten aber nach oben treibt. An die Deckplatte werden links und rechts klappbare Verlängerungen montiert. Sie bekommen eine durchlaufende Führungsnut für einen Schiebeanschlag; sie kann auch mit einer T-Nutschiene aufgerüstet werden. Die Stützen, die die Bodenplatte mit der Deckplatte verbinden, fertigen Sie fünf Millimeter länger als Ihre Oberfräse hoch ist. So bleibt Platz für einen Winbag. Hinzu kommt noch ein aus zwei Brettern gefertigter, über zwei Langlöcher verschiebbarer Anschlag – fertig ist der Mini-Frästisch.

Günstig und schnell gebaut ist die Maxime

Die Gleitfläche Ihrer Oberfräse muss für den Einbau demontiert werden. Sie gewinnen so rund drei Millimeter an Fräserhöhe und können die nun freien Gewinde in der Grundplatte ihrer Oberfräse nutzen, um sie mit der Deckplatte des Tisches zu verschrauben. Die Oberfräse wird dann mit der nach oben zeigenden Spannzange unter der Deckplatte geschraubt. Übrigens: Wir scheuen bei diesem einfachen Frästisch nicht davor zurück, (gut versenkte) Schraubköpfe sichtbar zu lassen. Der Funktion tut das keinen Abbruch.

Die maximale Eintauchtiefe des Fräasers reduziert sich um die Stärke der Deckplatte von 18 Millimetern. Bei einer Fräserlänge von 40 bis 50 Millimetern schmerzt das für

manche Anwendungen schon. Hier helfen die besagte Alu-Platte, ein extralanger Fräser oder eine Fräserverlängerung, die aber leider nicht gerade billig ist (einzige uns bekannte Quelle: www.sautershop.de, rund 70 Euro).

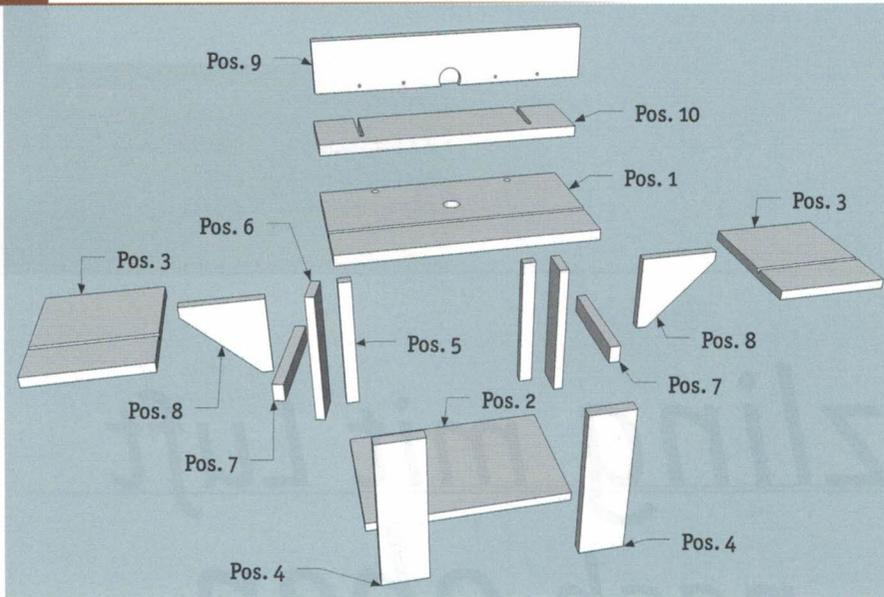
Auch dieser Frästisch braucht einen Sicherheitsschalter, der verhindert, dass die Fräse ungewollt anläuft. Außerdem macht er das Ein- und Ausschalten deutlich bequemer und sicherer. Beim Anbieter Westfalia kostet ein solcher Schalter rund 30 Euro. Weil er häufig schon vorhanden ist, haben wir ihn bei der Kostenberechnung nicht berücksichtigt. Die Breite und Tiefe der Tisch-Nut wählen Sie am besten selbst, so dass etwaig vorhandenes Zubehör passt. Die Nut sollte aber höchstens halb so tief sein, wie die Deckplatte stark ist, sonst leidet die Stabilität des Tisches.

Damit sich die Nuten der beiden Verlängerungen mit der Nut der Deckplatte nach der Montage exakt decken, fräsen Sie die Nut in die noch verbundene Gesamt-Platte der Positionen 1 und 3 (siehe Materialliste). Erst danach wird die Platte zerteilt. Verbunden werden die Tischverlängerungen und die Deckplatte mit Klavierbändern.

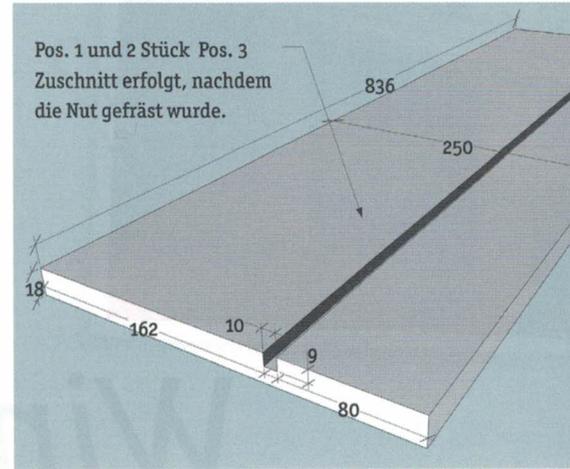
Die Nutzung des Frästischs ist denkbar einfach: Fräser einsetzen, mit dem Winbag die Höhe einstellen und die Arretierung der Oberfräse festziehen. Wenn mehr als eine kleine Fräsung ansteht, entfernen Sie den Winbag, damit die Oberfräse ihre Motor-Abluft herauspusten kann. Dann stellen Sie den Anschlag ein und los geht es. Sie werden über die Vorteile dieses Winzlings staunen. <

Christian Kruska-Kranich/Andreas Duhme





Explosionszeichnung



Nut-Maße



1 > Beginnen Sie mit dem Zuschnitt der einzelnen Platten. Lediglich die Platte, aus der später die beiden Tischverlängerungen und die Deckplatte geschnitten werden, wird erst nach dem Nuten auf Maß gesägt.

1



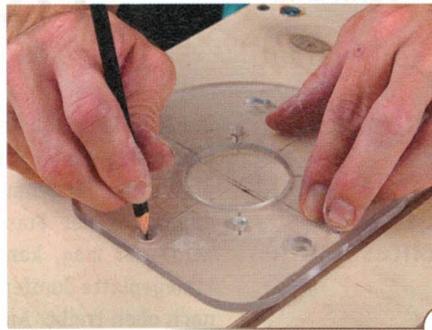
2 > Fräsen Sie eine Nut in das Holzstück, aus dem die Pos. 1 und 2 Stück der Pos. 3 gesägt werden. Verwenden Sie dazu Ihre Oberfräse mit Parallelanschlag und einen Nutfräser mit 10 mm Durchmesser. Die Nut beginnt 80 mm hinter der vorderen Kante.

2



3 > Die Stützen werden mit je zwei Schrauben in ihren Hirnhölzern mit der Deck- und Bodenplatte gehalten. Damit später das zu fräsende Werkstück schadlos über den Frästisch gleiten kann, müssen die Schraublöcher gesenkt werden.

3



4 > Die Gewindelöcher der demontierten Gleitfläche nutzen Sie, um deren Bohrlöcher auf der Pos. 1 anzuzeichnen.

4



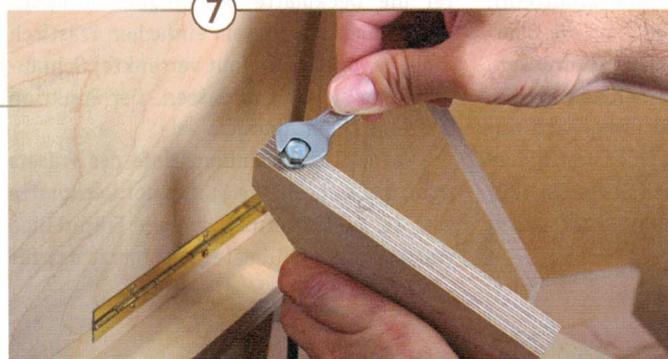
5 > Nun schrauben Sie ein 180 mm langes Stück Klavierband auf die Unterseite der Tischverlängerung. Legen Sie dazu deren Unterseite, auf die das Band geschraubt werden soll, gegen einen rechten Winkel. Schmiegen Sie es in den Winkel und schrauben es fest.

5



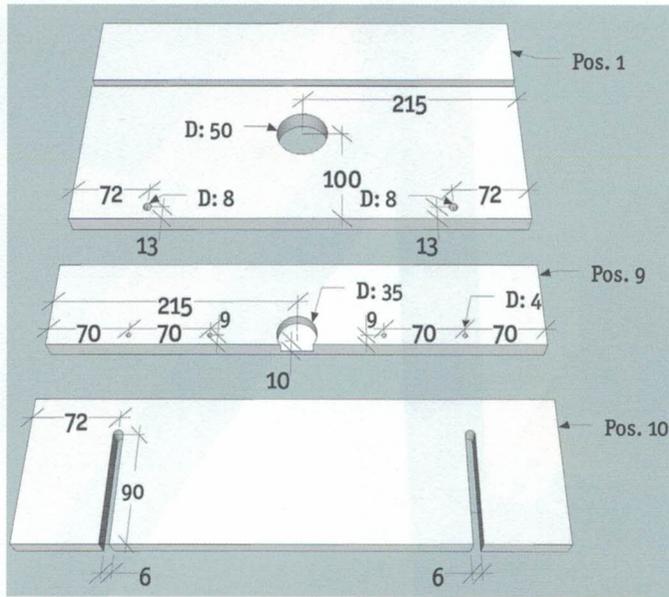
6 > Damit die Nut der Tischverlängerung mit der Nut der Deckplatte fluchtet, legen Sie je eine Seite der Tischverlängerung mit der Deckplatte bündig und schrauben das Klavierband, das schon auf die Tischverlängerung geschraubt ist, auch an die Deckplatte.

6



7 > Die Stützklappen müssen leicht schräg an die Pos. 6 geschraubt werden, weil sie sich sonst nicht gut unter die Deckplatte einklappen lassen. Zur Höheneinstellung dient eine M6-Schraube, die in das äußere obere Ende der Stützklappe eingeschraubt wird.

7



Maße Deckplatte (oben) und Anschlagteile

Material-Check

Bauteil	Anz.	Länge	Breite	Stärke	Material
1. Deckplatte	1	430	250	18	Multiplex Birke
2. Bodenplatte	1	390	250	18	Multiplex Birke
3. Tischverlängerungen	2	200	250	18	Multiplex Birke
4. Stütze vorne	2	*	75	18	Multiplex Birke
5. Stütze hinten	2	*	25	18	Multiplex Birke
6. Stütze Seite	2	*	60	18	Multiplex Birke
7. Zarge Seite	2	172	30	18	Multiplex Birke
8. Stützklappe	2	150	150	18	Multiplex Birke
9. Anschlag Backe	1	426	80	18	Multiplex Birke
10. Anschlag Hinterseite	1	426	120	18	Multiplex Birke

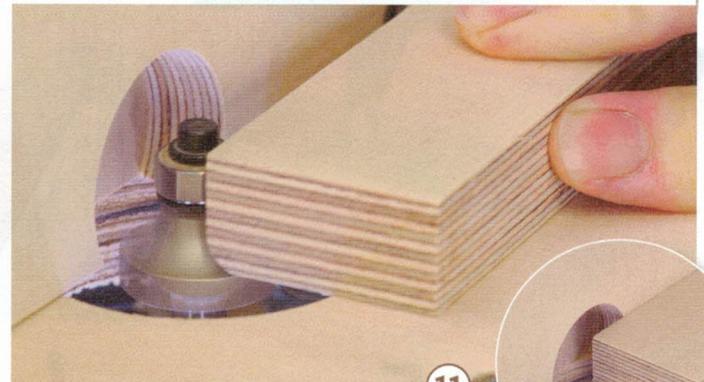
* Höhe Ihrer Oberfräse plus 5 mm

Sonstiges: Klavierband: 2 Stück 120 mm x 20 mm & 2 Stück 180 mm x 20 mm, Schrauben für Klavierbänder, 20 Stück Spanplattenschrauben 4 x 45, 5 Stück Schrauben mit Flachkopf M 5 x 30, 1 Stück Winbag, Sicherheitschalter 230 V, ggf. Fräserverlängerung
alle Maße in mm



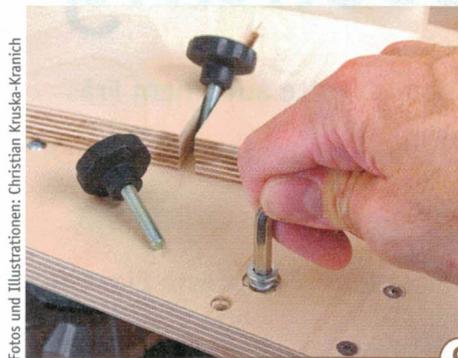
8 > Jetzt noch die Anschlaghinterseite herstellen: Bohren Sie in die Pos. 10 zwei 6-mm-Löcher gemäß der Zeichnung Anschlag-Maße und sägen zwei 90 mm lange und 6 mm breite Schlitz ein. Diese Schlitz werden die Führung des Anschlags.

8



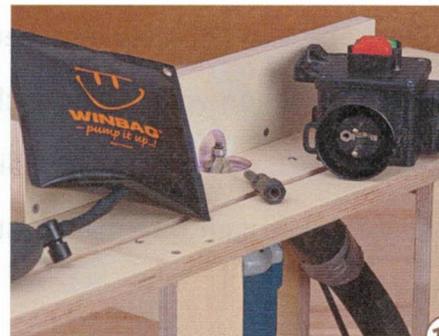
11 > Selbst auf diesem kleinen Frästisch können sie die meisten anfallenden Arbeiten sauber und sicher erledigen.

11



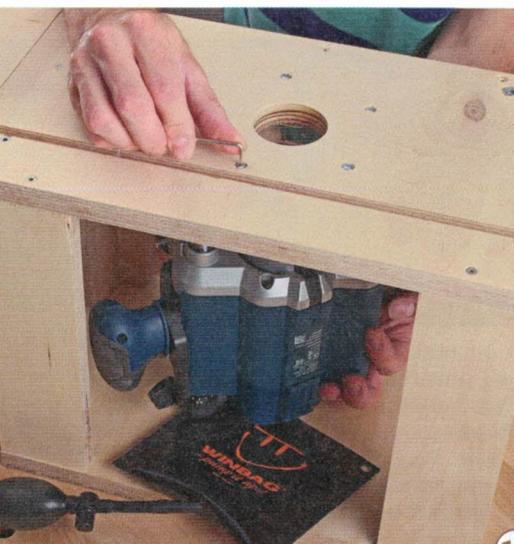
9 > Verschrauben Sie die Anschlaghinterseite mit der Anschlagbacke. Drehen Sie dann zwei Gewindeeinsteckstücke in die beiden 8-mm-Durchmesser-Löcher der Pos. 1. M6-Sterngriffschrauben dienen der Arretierung des Anschlags.

9



12 > Noch komfortabler wird Ihr Frästisch mit einer Fräserverlängerung und einem Sicherheitschalter. Die Verlängerung hebt den Fräser über das Tischniveau. Den Schalter können Sie an eine gut erreichbare Stelle montieren.

12



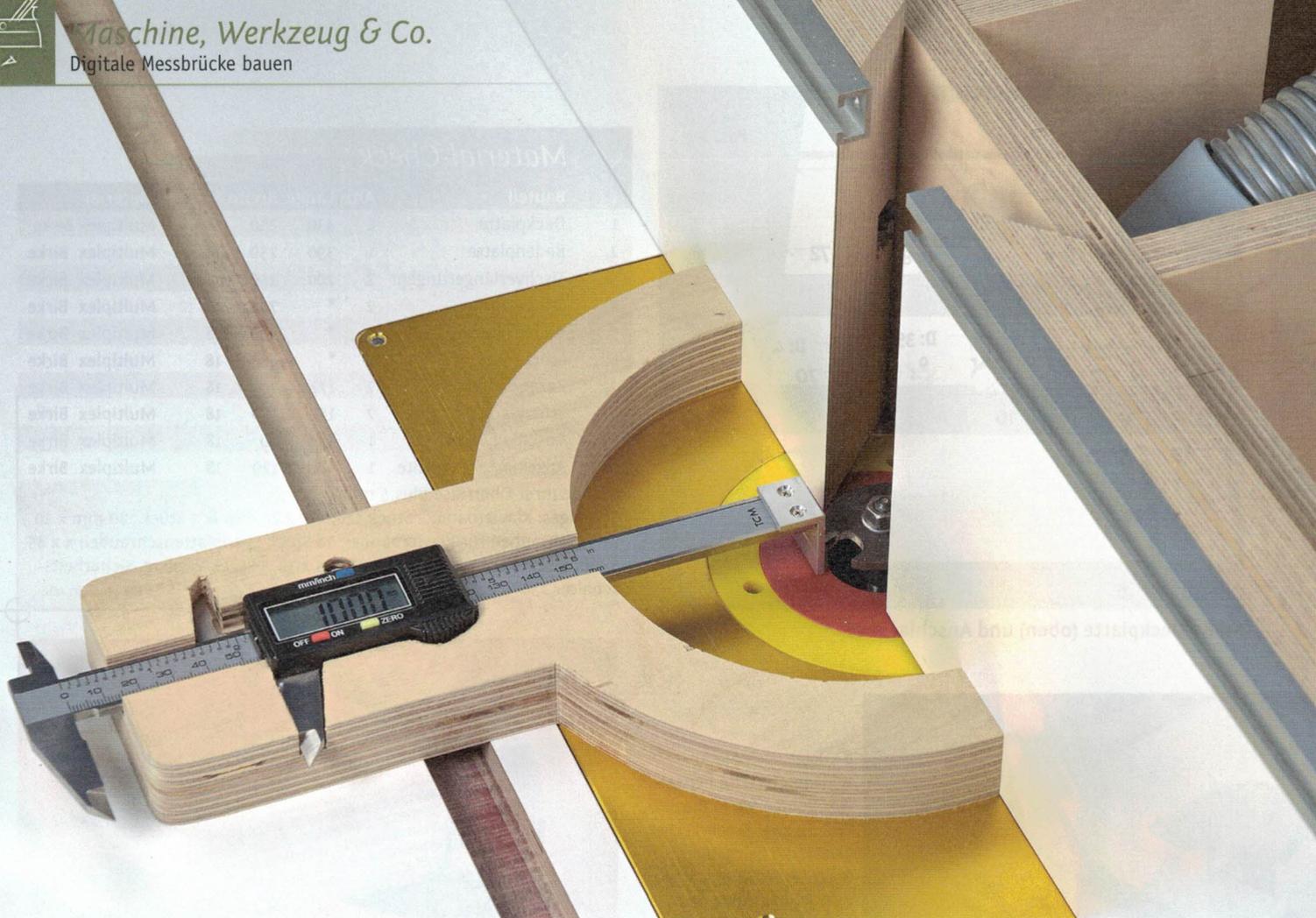
10 > Jetzt können Sie die Oberfräse unter den Tisch montieren. Legen Sie den Winbag unter die Fräse. Nun wird der Winbag bei gelöster Fräserarretierung aufgepumpt: Die Fräse wird hochgedrückt. Absenken können Sie die Fräse durch sanftes Ablassen der Luft aus dem Kissen.

10



13 > Der Winbag ermöglicht es, auf eine platzraubende mechanische Höhenverstellung unter der Maschine zu verzichten.

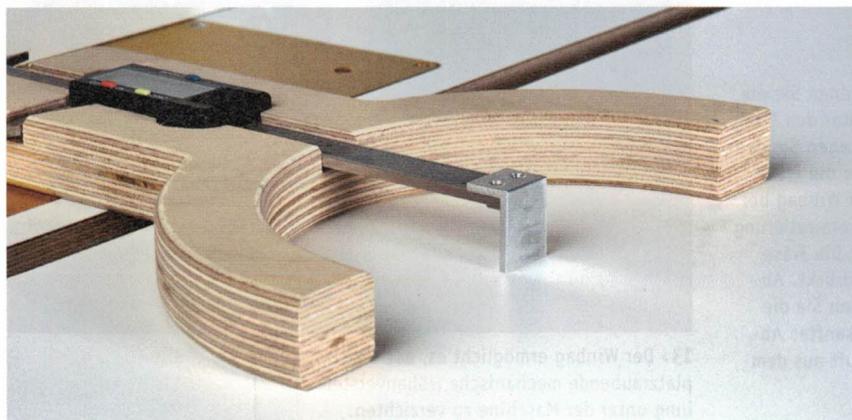
13



Eine Frage der Einstellung

Das Einstellen von Fräshöhe und Frästiefe ist einer der wichtigsten Arbeitsschritte auf einem Frästisch. Denn hier können Sie schon vorab die Weichen für ein präzises Fräsergebnis stellen. Um sich jede Menge Frust und Ärger zu ersparen, setzen Sie dazu am besten eine digitale Messbrücke ein. Und wenn die mit einem wichtigen Detail ausgestattet ist, verlieren selbst komplizierteste Einstellsituation ihren Schrecken!

✓ Das entscheidende Detail - der Tastschenkel



Das Herzstück der Messhilfe ist ein einfaches Winkelstück aus Alu. Um das ganze Potenzial ausnutzen zu können, sollte der lange Tastschenkel genau bis zur Tischfläche reichen und dort dicht aufliegen, wenn Sie die Messbrücke flach auf den Frästisch legen. Das Ende des Schenkels unbedingt scharfkantig lassen und nicht runden, damit man auch bestimmte Teile eines komplexen Profils präzise abgreifen kann (kleines Bild).



Projekt-Check

Zeitaufwand > 4 Stunden
Materialkosten > 15 Euro
Fähigkeiten > Fortgeschritten



Eine Messbrücke mit digitaler Anzeige ist nicht nur auf den Hundertstelmillimeter genau, sondern diesen Hundertstelmillimeter kann man auch exakt auf der Anzeige ablesen. Vor allem für die Brillenträger unter uns Holzwerkern ist dieser Ablesekomfort ein wahrer Segen. Und wer einmal mit dieser Messbrücke gearbeitet hat, will nie wieder darauf verzichten. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich der bewegliche Teil der Messbrücke an jeder Position mit der „Zero“-Taste auf „0“ stellen lässt. So wird vor jedem Messvorgang zuerst die Messbrücke auf den Maschinentisch gestellt, dann der Messstab samt Winkelstück auf die Tischfläche abgesenkt und die Zero-Taste gedrückt. So kalibriert,

können Sie die Messbrücke sowohl zum exakten Ausmessen der Fräserhöhe, als auch der Frästiefe einsetzen.

Das wichtigste Bauteil dieser Messbrücke ist – neben der Schieblehre – ein kleines unscheinbares Winkelstück aus weichem Aluminium am Ende des beweglichen Messschenkels. Dieses Winkelstück stellt den Berührungspunkt zu den Fräuserschneiden dar. Damit Sie die Vorzüge des Winkelstücks auch komplett ausnutzen können, sollte das Ende des Tastschenkels genau mit der rückseitigen Fläche der Messbrücke abschließen. Wenn Sie dann die Messbrücke dicht an die Anschlagfläche legen, können Sie mit dem Schenkelende genau die Schneidenhöhe ablesen, die sich exakt

in der Flucht zur Anschlagfläche befindet. Das ist vor allem beim Einstellen von schrägen Schneiden (etwa bei Verleimfräsern) ein großer Vorteil. Für den Bau dieser Messhilfe benötigen Sie neben einer digitalen Schieblehre (rund 10 bis 15 Euro), einem kurzen Stück eines Aluwinkels noch ein 24 mm dickes Multiplexbrett.

Achten Sie beim Kauf der Schieblehre darauf, dass sich der Batteriedeckel auf der Vorderseite direkt unter der Digitalanzeige befindet. Dann können Sie später auch problemlos den Deckel öffnen und die Batterie tauschen. Die Maße in der Zeichnung auf der letzten Seite dürften für die meisten Schieblehren passen. Lediglich die Gehäusemaße und die Messstabbreite (Nutbreite) können je nach Modell und Hersteller ein wenig variieren. Bei meiner Schieblehre war eine Nutbreite von 17 Millimetern und eine Nuttiefe von neun Millimetern optimal.

Die Bildfolge auf den nächsten Seiten wird Sie Schritt für Schritt durch den Bauprozess führen, so dass einem erfolgreichen Nachbau nichts mehr im Wege steht. Und eines ist sicher: Bereits nach dem ersten Einsatz der Messbrücke werden Sie sich fragen, wie Sie die ganze Zeit nur ohne diese Messhilfe auskommen konnten. Also worauf warten Sie noch? Bringen Sie ihre Fräsergebnisse auf das nächste (digitale) Level. <

Guido Henn



Der lange Tastschenkel kann nicht nur von oben, sondern auch von unten an die Fräuserschneide herangeführt werden. Wenn Sie bei der ersten Messung die Zero-Taste drücken, können Sie auf diese Weise sogar die Schneiddicke ausmessen. Bei dem weichen Aluminium sind in der Regel keine Schäden an den Schneiden zu befürchten. Sie können den Tastschenkel aber auch zusätzlich noch mit einem dünnen Klebestreifen versehen.

Mit dem dünnen und langen Tastschenkel können Sie auch tief in den Fräser hinein messen. Das ist bei der Einstellung eines Verleimfräasers sehr hilfreich. Denn die genaue Werkstückmitte lässt sich leider nicht an den Außenspitzen der einzelnen Scheiben ablesen, da sie sich im Inneren des Fräasers auf der Schneidenschräge befindet.

Fotos: Guido Henn



1



1. Frässchritt



2. Frässchritt

Fräsen Sie zuerst in das 220 x 220 mm große und 24 mm dicke Multiplexbrett genau mittig eine Nut, die etwa einen Millimeter breiter ist als der Messstab ihrer Schieblehre. Der Stab muss sich später in der Nut problemlos bewegen lassen. Bei der Nuttiefe reichen maximal 9 mm völlig aus. Dabei sollten Sie darauf achten, dass sich das Batteriefach auf der Vorderseite der Schieblehre zum späteren Batteriewechsel noch gut öffnen lässt. Die Nut fräsen Sie am besten auf dem Frästisch mit einem 10-mm-Nutfräser heraus. Fräsen Sie in zwei Etappen und drehen Sie das Brett nach der ersten Fräsung einmal um 180°. So verläuft die Nut auch automatisch in der Brettmitte.



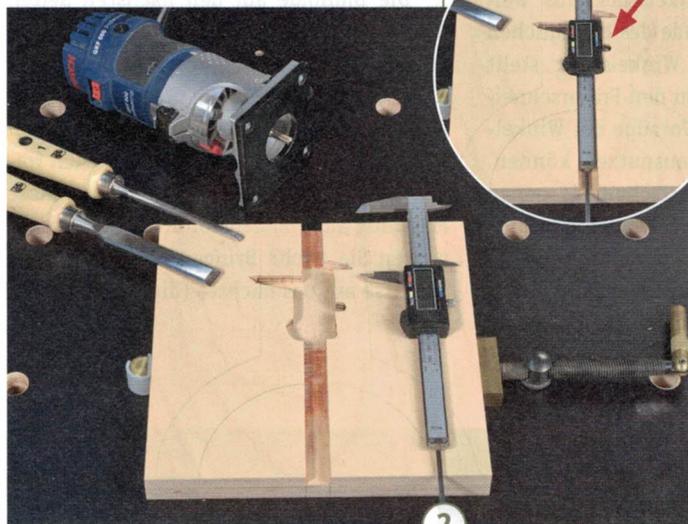
3

Erst wenn die Aussparung zur Schieblehre passt, sägen Sie mit einer Stichsäge (oder Bandsäge) die Außenform der Messbrücke aus. Die Schnittkanten glätten Sie anschließend mit einer Schleifhülse zusammen mit einer im Bohrständer eingespannten Bohrmaschine. Zum Schluss werden alle Kanten noch mit einem Abrundfräser (maximal $R = 5$ mm) entschärft.



4

Der dünne, schmale Tiefenmessstab wird bei der Messbrücke nicht benötigt und würde sogar stören. Aus diesem Grund wird der Stab komplett herausgehoben, in einen Schraubstock eingeklemmt und mit einer Eisensäge abgesehen. Bei der Gelegenheit sollten Sie dann auch die spitzen Messschenkel und Kreuzschnäbel mit einer Feile runden, damit man sich daran nicht verletzen kann.



2

Im nächsten Schritt legen Sie die Schieblehre auf die Nut und zeichnen sich die Umriss des Gehäuses mit der Anzeige und den beiden festen Messschnäbeln auf das Brett. Dann fräsen Sie mit einer Oberfräse und einem 6 mm Nutfräser den Teil innerhalb der Umriss freihand heraus. Denn Rest arbeiten Sie am besten mit einem Stechbeitel nach. Ein klein wenig Luft ringsum zwischen Gehäuse und Aussparung sind aber kein Problem. In der Regel müssen Sie das Gehäuse (abhängig vom Modell der Schieblehre) auch etwas tiefer als die Nut heraus fräsen. Der Messstab darf aber später nicht in der Nut aufliegen. Er muss links, rechts und unterhalb der Nut noch etwas Luft haben, damit er sich jederzeit noch leicht bewegen lässt. Testen Sie das immer wieder, indem Sie die Schieblehre in die Aussparung legen. Achten Sie auch darauf, dass die Schraube (Pfeil) zur Arretierung des Messstabs komplett gelöst ist!



5

Der Tastwinkel wird aus einem Aluwinkel (30 x 30 mm) hergestellt. Dazu sägen Sie zuerst am Parallelanschlag der Tischkreissäge in die Stirnkante zwei kurze (etwa 30 mm) Längsschnitte (Pfeile). Wichtig: Den Parallelanschlag so einstellen, dass der längere Messschenkel später auch genau bis zur Rückseite der Messbrücke reicht. Für den kürzeren Schenkel reichen 15 mm aber völlig aus, um den Winkel später mit zwei Schrauben am Messstab zu befestigen. Zum Schluss sägen Sie einfach ein 20 mm langes Stück vom Aluwinkel ab.



Am Ende des Messstabs befindet sich die Auszugssperre, die verhindert, dass man das Gehäuse samt Anzeige vom Stab abziehen kann. Schrauben Sie die Sperre ab und nutzen Sie die Schrauben und das Winkelstück aus Alu zu befestigen. Das vordere Teil (Pfeil) wird nicht mehr benötigt. Da Schiebellehren in aller Regel gehärtet sind, ist es recht schwierig, die Löcher im Stab aufzubohren, um größere Schrauben einsetzen zu können.

6



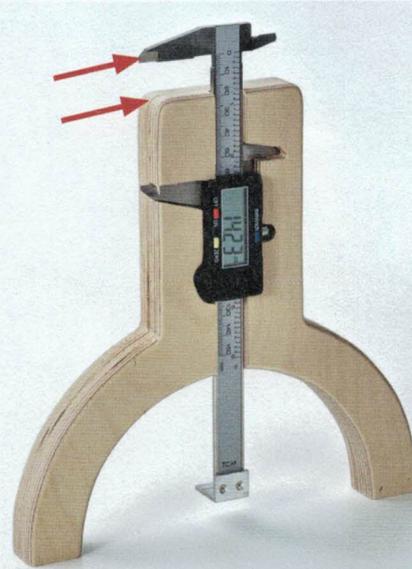
Im letzten Schritt legen Sie die Schiebellehre mit dem Klebeband vorsichtig in die Aussparung, aber noch nicht mit dem Klebeband am Holz anliegend! Halten Sie die Schiebellehre dabei an den Enden fest und versuchen Sie sie gleichmäßig in der Aussparung und Nut auszurichten, bevor Sie dann endgültig Druck auf das Gehäuse und das Klebeband geben. Eine Korrektur ist bei einem extra starken Klebeband nicht mehr möglich!

9



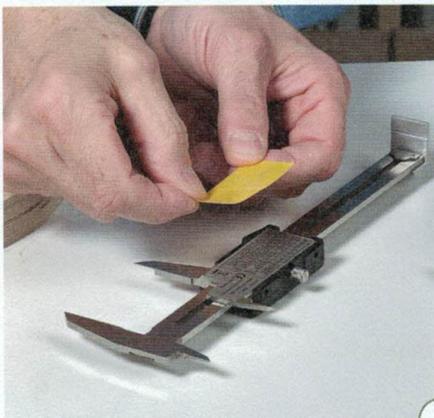
Nachdem Sie sich den Aluwinkel zurecht gesägt haben, bohren sie die beiden passenden Löcher. Versenken Sie die Löcher so tief, dass die kleinen Schrauben im hinteren Gewinde teil noch gut greifen und den Aluwinkel vernünftig fixieren.

7



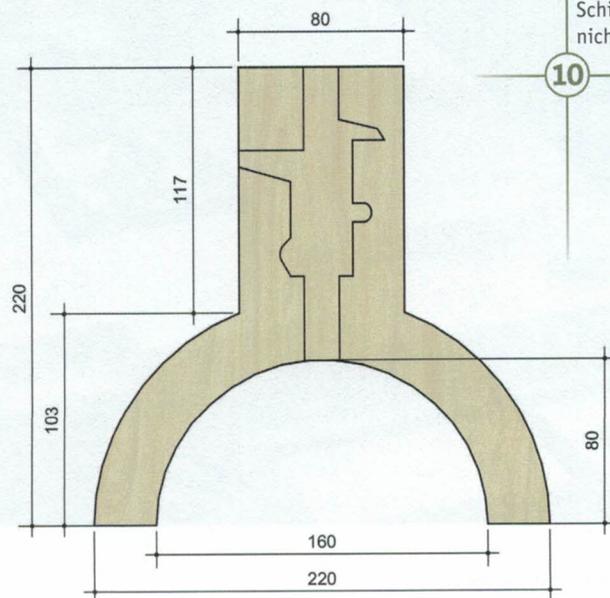
Wenn Sie den Messstab samt Aluwinkel auf die Tischfläche absenken, sollte zwischen dem oberen Anschlagsschenkel (Pfeil) und der oberen Brett kante (Pfeil) noch etwas Luft bleiben. Beachten Sie das unbedingt, wenn Sie die Schiebellehre ohne Klebeband zur Probe einmal in die Aussparung legen. Sollte nämlich kein Spalt bleiben und der Anschlagsschenkel bereits auf der Brett kante aufliegen, brauchen Sie das Brett im oberen Bereich nur etwas zu kürzen und schon ist das Problem erledigt. Mit einer festgeklebten Schiebellehre ist das leider nicht mehr möglich.

10



Schneiden Sie als nächstes einen Streifen doppelseitiges Klebeband ab und kleben Sie es auf die Rückseite des Gehäuses auf. Dieses Klebeband gibt es auch in extra stark klebend und ist für unsere Zwecke am besten geeignet. Denn das Gehäuse muss später fest in der Aussparung sitzen und darf sich dort nicht bewegen, sonst sind keine genauen Messungen möglich!

8







1 Das Schild „Ferienhaus“ wurde mit Schablonenführung gefräst, das kleinere Schild mit dem Namen mit der freihändig geführten Oberfräse.

2 In Fräusersets finden sich oft geeignete Fräser zum Schriftenfräsen – dazu gehören auch Hohlkehlfräser. Als „Schriftenfräser“ werden aber meist nur die spitzwinkligen Modelle mit 60° bezeichnet. Sie sind teilweise exzentrisch oder mit einer abgestumpften Spitze versehen.

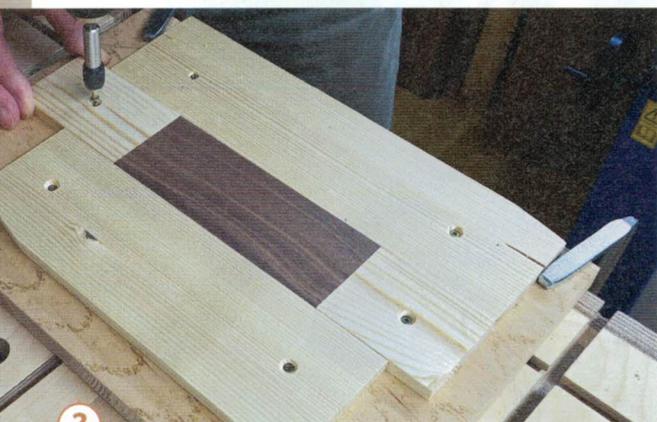
Freihändig durchs ABC

Es ist eines der großen Missverständnisse an der Oberfräse, dass man für Holz-Schilder unbedingt Schablonen braucht. Fast das genaue Gegenteil ist richtig! Denn freihändig geführt, holt die Maschine die feinsten Schriften aus dem Holz.

Ob freihändig oder per Schablone gefräst: In beiden Fällen sollte der Text gut lesbar sein. Schreibt man auf Papier, ist die Grundlage weiß und der Text dunkel. Um diesen Kontrast bei Schildern aus Holz zu erreichen, stellen wir mehrere Alternativen vor.

Die einfachste Methode ist die Verwendung von dunkelbraun beschichteten Birke-Multiplexplatten, im Handel als Schalungsplatte von 4 bis 20 Millimeter Dicke erhältlich. Sie sind wetterfest und damit für den Außenbereich verwendbar. Allerdings ist hier die Oberfläche immer dunkel und der Text hell. Wir haben alternativ für unsere

Musterschilder kontrastierende Hölzer in zwei Schichten miteinander verleimt, dunklen Nussbaum mit heller Fichte. Es kommen auch andere helle Hölzer wie Ahorn, Esche, Birke in Frage. Je nach gewünschter Schriftbreite kann die obere Schicht dünner oder dicker sein. Faustregel: feine Schrift – dünnere Deckschicht. Eine weitere Möglichkeit



3 Die Einspannschablone besteht aus den im Text genannten fünf Teilen. Das fertig vorbereitete Schild wird fixiert. Haltebrettchen und Schild müssen gleich dick sein, damit die Oberfräse über alle Flächen gleiten kann.

4 Drucken Sie sich Ihre Vorlage bequem am Rechner aus. Je nach Schrifttyp kann die Schriftgröße zwischen 100 und 170 Pt variieren, hier muss man ausprobieren. Hilfreich ist es, am PC zuerst einen Textrahmen in der Größe des Schildes zu erstellen und den Text darin einzupassen.



Fotos: Roland Heilmann



5 Das ausgeschnittene Wort wird mit Hilfe eines zwischenliegenden Durchschlagpapiers auf das Schild übertragen. Die beiden Papiere sind mit Malerkrepp gut fixiert. Mit einem festen Stift lässt sich die Schriftkontur gut übertragen.

6 Das Papier sollten Sie nicht sofort komplett abziehen. Prüfen Sie erst, ob die Buchstaben gut lesbar sind. Wenn nicht, ziehen Sie den Umriss direkt auf dem Schild noch einmal nach.

ist, die Oberfläche eines hellen Holzes in einer interessanten Farbe zu beizen. Die Schriftfarbe entspricht der Holzfarbe, sie wird vom Farbton der Beize umrahmt. Wird in ein unbehandeltes einfarbiges Holz gefräst, kann man die Schriftkontur mit einer kontrastierenden Spachtelmasse ausfüllen, diese wird nach dem Aushärten plan geschliffen.

Wir haben verschiedene Mustervorlagen für Türschilder einer Ferienwohnung mit unterschiedlichen Schriftarten produziert. Unsere Schilder für den Innenbereich sind zehn Millimeter dick. Um eine dünne Deckschicht zu erreichen, wurden die Brettchen zunächst verleimt und erst danach mit einem Dickenhobel auf die Enddicke gehobelt. Damit ist es möglich, Deckschichten ab einem Millimeter Dicke zu bekommen. Selbstverständlich können auch Furniere auf ein Trägerholz geleimt werden.

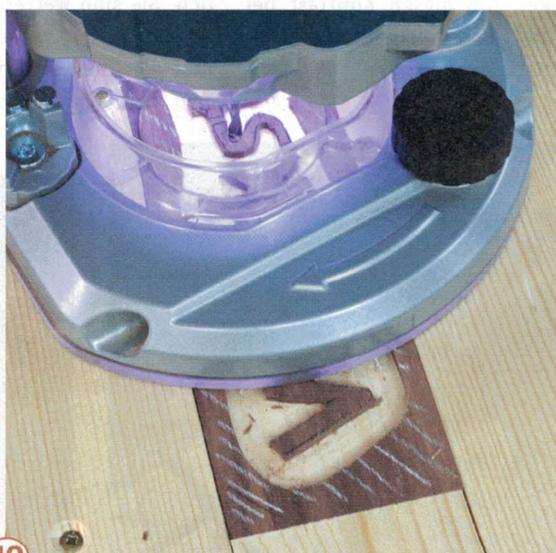
Mit jedem Textprogramm eines PCs können in nahezu jeder Größe und in vielen Schriftarten Wörter erstellt, formatiert und ausgedruckt werden. Diese Vorlagen schneiden Sie mit der Schere aus. Zum Übertragen der Schriftkontur auf das Schild eignet sich ein klassisches Durchschlagpapier (Kohlepapier). Es wird zwischen Vorlage und Werkstück gelegt, die dunkle Fläche zeigt nach unten. Mit einem Kugelschreiber fährt man die Schriftkontur nach und kopiert diese auf das Holz.

Zum Fräsen von Schriften eignen sich V-Nutfräser (Spitzenwinkel 90° oder 60°), spezielle Schriftenfräser mit exzentrischer einseitiger Schneide, aber auch Hohlkehlfräser und zylinderförmige Nutfräser. Unsere kleinen Schilder sind 60 Millimeter breit und je nach Wortlänge 100 bis 200 Millime-

ter lang. Um diese kleinen Formate zum Bearbeiten sicher zu fixieren, hilft eine einfache Einspannschablone. Sie besteht aus fünf Teilen: einer Trägerplatte aus einem Reststück Tischlerplatte 250 x 350 Millimeter, zwei Brettchen von etwa 300 x 80 Millimeter, und zwei kleinen Brettchen 90 x 60 Millimeter. Die Brettchendicke entspricht der Dicke der Schilder. Dadurch ergibt sich eine große Auflagefläche für die Grundplatte der Oberfräse. Die langen Brettchen fixieren die Schilder an den Längskanten und klemmen sie praktisch ein. Die kleinen Brettchen schiebt man an die kurzen Enden des Schildes. Dadurch entsteht eine Rahmenöffnung. Darin liegt passgenau und sicher das Schild, denn es kann während des Fräsens nicht verrutschen. Die kleinen Brettchen sind übrigens



9 Bei einem positiven Schriftbild bleiben die Buchstaben erhaben, also stehen. Hier wird außen herum das Holz entfernt. Für dieses Schild „Werkstatt“ verwendeten wir einen Spiralnutfräser D = 4 mm. Die weiße Schraffur zeigt an, was weg muss.



10 Im Detail ist erkennbar, wie exakt sich der Fräser an der Schriftkontur führen lässt. Der Spiralnutfräser erzeugt einen ziehenden Schnitt: Ausrisse sind dadurch selten, filigrane Schriften sind machbar. Die Frästiefe wird auf die Dicke der dunklen oberen Brettsschicht eingestellt.



- 7** Nun die Oberfräse mit dem gewählten Fräser bestücken, die Frästiefe einstellen und dann Buchstabe für Buchstabe fräsen. Tasten Sie sich von innen an die Kontur heran – Sie werden schnell an Sicherheit gewinnen. Ideal ist eine Oberfräse mit einer großen Tischöffnung und einer Beleuchtung der Arbeitsfläche.

nur auf die Trägerplatte geschraubt und lassen sich dadurch leicht in eine andere Position bringen.

Die Oberfräse halten Sie zum Schriftenfräsen besser direkt unten am Frästisch, zumindest mit einer Hand. Das ermöglicht eine genauere und sichere Führung der Maschine. Bei recht kleinen Fräserdurchmessern können dreidimensionale Effekte erzielt werden, indem man das Motorenhäusle beim Ein- und Austauschen langsam absenkt oder hochzieht, dabei die Maschine aber schon in Schriftrichtung bewegt. Das sieht dann ein bisschen so aus wie das Schriftbild einer Feder. Einfach mal mit einem Probestück ausprobieren. Wichtig ist aber, dass die maximale Eintauchtiefe über den Revolveranschlag der Fräse begrenzt wird. <



Roland Heilmann führte lange Jahre die Kurswerkstatt in München. Der Schreiner widmet sich heute einer Vielzahl privater Projekte, gibt aber auch noch Kurse.



- 11** Das Wort ist umgeben von einem unregelmäßigen Rahmen, das macht einen dynamischen, weniger statischen Eindruck. Auch die Buchstaben sind leicht unregelmäßig, was ebenfalls Dynamik erzeugt. Genau das ist ein Vorteil gegenüber Schablonenschriften. Die große Auswahl an Schrifttypen und -größen ist ein weiterer.



- 12** Das kleine Schild „Bad“ hat dunkle Buchstaben auf hellem Grund. Verwendet wurde ein Hohlkehlfräser aus einem Fräseset mit Radius 6,4 mm (ENT).



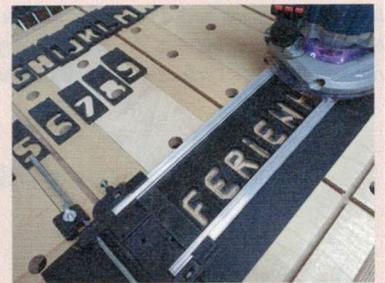
- 8** Schriftenfräser gibt es mit flachem, gerundetem oder spitzem Ende. Für dieses Schild wurde ein 60°-Fräser mit einem flachen Ende verwendet (Anbieter: ENT). Der Text wurde aus dem Holz herausgefästä, das ergibt ein negatives Schriftbild.

✓ Schriften mit der Schablone fräsen

Das wohl bekannteste Schablonensystem stammt von Milescraft und heißt SignCrafter. Damit lassen sich Schilder in einer Art Normschrift fertigen. Der SignCrafter besteht aus einer zweiteiligen Halterung. Mit dieser ist eine Schriftbreite bis maximal 910 mm erreichbar. Der Text wird durch Einschieben einzelner Zahlen- oder Buchstabenschablonen in die Halterung erstellt.

Insgesamt sind 82 Buchstaben und Zahlen im Set dabei – es gibt auch die Variante „SignPro“ mit über 200 Zahlen und Lettern. Die Schablonen gibt es in den Schrifthöhen vier und sechs Zentimeter. Die Halterung wird an die Schildplatte geklemmt oder geschraubt. Zum Fräsen der Buchstaben wird die mitgelieferte Universalgrundplatte (passt an die meisten erhältlichen Oberfräsen) an den Frästisch der Oberfräse geschraubt.

Das System funktioniert prinzipiell gut, das Führen der Oberfräse sollte man aber ein paar Mal üben. Die Sicht auf das Werkstück ist sehr eingeschränkt, das Führen der Oberfräse mit der Kopierhülse klappt nach einigen Versuchen ganz gut und das Ergebnis sieht professionell aus.



- 13** Eine Schildvariante „Werkstatt“ wurde mit einem Schriftenfräser „HS Schaft 8 mm HS S8 D11/60°“ von Festool gefrästä. Dieser Fräser hat eine einzelne exzentrische Schneide und lässt sich in feinporigem Holz gut führen. Er erzeugt ein relativ feines Schriftbild. Hier wurden mit verschiedenen Eintauchtiefen breite und schmalere Schriftpartien erzeugt.

Drechseln

DRECHSELZENTRUM ERZGEBIRGE steinert
Fachhandel für Drechsler, Schnitzer, Holzspielzeugmacher und Schreiner
Heuweg 4, 09526 Olbernhau
T +49 (0)37360-72456
F +49 (0)37360-71919
E-Mail: steinert@drechselzentrum.de
Internet: www.drechselzentrum.de
Online-Shop: www.drechsler-shop.de

DRECHSELN & MEHR
Thomas Wagner
Schustermooslohe 94
92637 Weiden
T +49(0)961 6343081
F +49(0)961 6343082
wagner.thomas@drechselnundmehr.de
www.drechselnundmehr.de

NEUREITER

Maschinen und Werkzeuge
... alles rund ums Drechseln!
Gewerbegebiet Brennhoflehen
Kellau 167, A-5431 Kuchl
T + 43 (0) 6244 20299
Email: kontakt@neureiter-maschinen.at
Webshop: www.neureiter-shop.at

Fräsen und Sägen

Sauter shop
Produkte rund um die **Holzbearbeitung.**
08143 99129-0
www.sautershop.de



Furniere und Edelhölzer

DESIGNHOLZ.com
Designfurniere Edelh Holz Drechseln
T +49(0) 40 2380 6710 oder
T +49(0) 171 8011 769
info@designholz.com
www.designholz.com

Handwerkzeuge

E.C. Emmerich GmbH & Co.KG
Tischlerwerkzeuge
Herderstraße 7
42853 Remscheid
T +49(0) 2191-80790
F +49(0) 2191-81917
www.ecemmerich.de
info@ecemmerich.de

Wolfknives
Ihr Spezialist für feines Werkzeug
T +49(0) 871 96585-34
www.feines-werkzeug.de

Hobelmesser und Zubehör

Ihr Hobelmesser-Spezialist
www.barke.de

Schnitzen

Hobby-Versand-Spangler
Schloßstr. 4
92366 Hohenfels
T. +49(0)9472-578
www.hobbyschnitzen.de

Holzschnitzerei

Kurt KOCH GmbH
Im Steineck 36, 67685 Eulenbis
Tel. 06374 993099
www.koch.de - info@koch.de
Schärfemaschinen
Werkzeuge, Holz uvm.

Werkzeuge und Maschinen

KAINDL woodcarver gold 62HCR
Das Original aus Deutschland
direkt vom Hersteller!
www.kaindl-woodcarver.de

weiblen Spezialwerkzeuge
Weidenweg 24
D-88696 Owingen
T +49(0) 7551/1607
www.holzwerkzeuge.com

Zwingen

Original KLEMMSIA-Zwingen
Ernst Dünnemann GmbH & Co.KG
49419 Wagenfeld
T +49(0) 5444 5596
info@duennemann.de
www.klemmsia.de

Anzeigenschluss

für die nächste Ausgabe ist der
25.11.2016

Rufen Sie an bei
Frauke Haentsch

T +49(0)511 9910-340,
F +49(0)511 9910-342
frauke.haentsch@vincentz.net

Normalzeile (max. 35 Anschläge)	€ 5,95
Fett- o. Versalienzeile (max. 28 Anschläge)	€ 11,90
Kästchenanzeige pro mm	€ 3,00
Kästchenanzeige auf weißem Grund pro mm	€ 4,65
Kästchenanzeige 4c pro mm (Breite: 42 mm)	€ 6,60

Bitte beachten Sie, dass die Mindestlaufzeit der Anzeigen in den Bezugsquellen drei Ausgaben beträgt. Die Rechnung erfolgt zu Beginn des Insertionszeitraumes. Preis pro Zeile oder mm sowie Rubrik und Ausgabe, zzgl. MwSt.

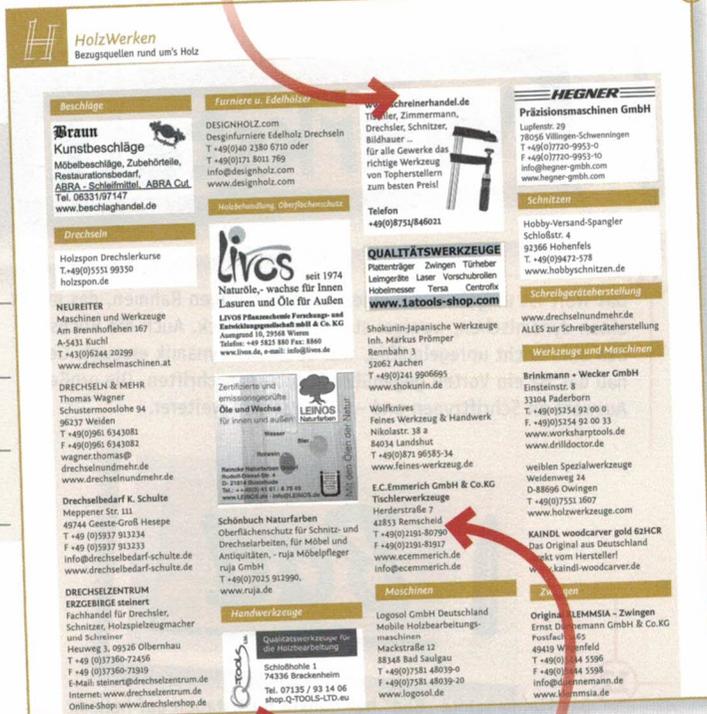
Kästchenanzeige auf weißem Grund,
40 mm, € 186,00

Wir wollen uns präsentieren, bitte rufen Sie uns an:

Name: _____
Firma: _____
Tel.: _____
E-Mail: _____

Ihr Kontakt zum Verkauf:

Frauke Haentsch
Tel. +49 511 9910-340, Fax -342,
E-Mail: frauke.haentsch@vincentz.net



Kästchenanzeige auf weißem Grund,
25 mm, € 116,25

2 Fettzeilen, 6 Normalzeilen,
€ 59,50



Mehr Grip beim Fräsen

Ein Griff, sehr viel Kunststoff und jede Menge Einstellmöglichkeiten: Der GRR-Ripper von Microjig tritt an, um das Sägen und Fräsen sicherer zu machen. Um es vorweg zu nehmen: Während das beim Arbeiten am Frästisch zutrifft, stehen wir dem Einsatz dieses Hilfsmittels an der Tischkreissäge skeptisch gegenüber. Wer den GRR-Ripper an der Tischkreissäge einsetzen will, muss die Schutzhaube komplett demontieren. Das sollte die absolute Ausnahme bleiben.

Am Frästisch aber erhöht der GRR-Ripper die Sicherheit vor allem dann, wenn keine Druckfedern in Verbindung mit einem Schiebestock benutzt werden können. So zum Beispiel beim Fräsen sehr kleiner Teile oder beim Einsatzfräsen. Der GRR-Ripper sorgt dann dafür, dass das Werkstück sicher gehalten werden kann. Die Finger kommen dabei dem rotierenden Fräser nie zu nahe. Das funktioniert auch dann, wenn der Fräser an geschwungenen Werkstücken



Fotos: Heiko Rech

nicht abgedeckt werden kann. In einem solchen Fall sorgt der GRR-Ripper für sichere Arbeiten.

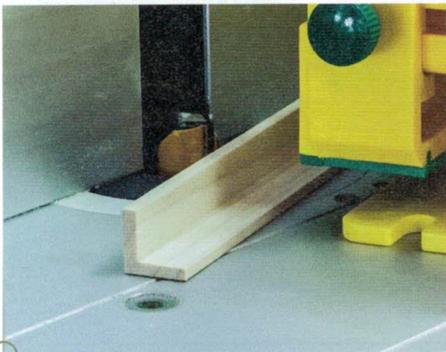
Zum Einstellen der Griffposition benötigt man einen Schraubendreher. Alle anderen Einstellungen können ohne Werkzeug erfolgen. Mit wenigen Handgriffen ist der GRR-Ripper auf die jeweilige Situation bestmöglich angepasst. Der Anti-Rutsch-Belag macht seinem Namen alle Ehre. Auch wenn sich etwas Staub oder kleine Späne zwischen dem Belag und dem Werkstück befinden, wird dieses noch sicher gehalten. Die Verarbeitung ist gut, alles ist sehr stabil. Als vorbildlich kann die englischsprachige Bedienungsanleitung angesehen werden. Denn neben einer gedruckten Anleitung ist auch eine DVD mit vielen Anwendungsbeispielen enthalten.

An den Grundkörper des GRR-Ripper können eine zusätzliche Auflage und ein Stützwinkel angebracht

werden. Beides ist im Lieferumfang des GRR-Ripper Typ GR200 (89 Euro) auch enthalten. Die beiden Anbauteile erlauben das sichere Halten bei gleichzeitigem Andrücken an einen Anschlag oder das Anlaufkugellager des Fräasers.

Mit dem Microjig GRR-Rip Block GB1 (35 Euro) steht eine preiswertere Alternative zum GRR-Ripper 200 bereit. Er kann nicht ganz so viel wie der GRR-Ripper, stellt jedoch eine gute Einstiegslösung oder Ergänzung dar. Er ist bei vielen Arbeitsgängen auch wesentlich handlicher, da er nicht so hoch baut. Der GRR-Rip Block ist auch an der Abrichthobelmaschine und der Tischkreissäge ein guter Helfer. ◀

Mehr Infos: www.gerschwitz.net



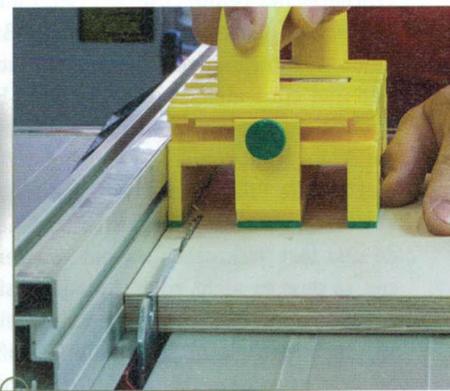
Bei solch schwierigen Fräsungen zeigt der GRR-Ripper, was man mit ihm so alles anstellen kann. Vor dem Fräsen muss alles richtig eingestellt werden, dann ist der Sicherheitsgewinn am Frästisch aber enorm.



Sicheres Fräsen auch bei offen laufendem Fräser: Die Hände sind weit genug vom Fräser entfernt. Dennoch kann das Werkstück hervorragend am Fräser entlanggeführt werden.



Neben der Voll-Ausführung (rechts im Bild) gibt es für den Einstieg auch den günstigeren GRR-Rip Block GB1.



Wer den GRR-Ripper an der Tischkreissäge benutzen möchte, muss die Schutzhaube sehr oft demontieren. Dann heißt es „Benutzung auf eigene Gefahr“.

Schnell mal die Ecke weg

Schnelles, definiertes Abrunden von Ecken mit der Oberfräse: Das versprechen die Radiusschablonen von Sauter. Die Schablonen sind sowohl für das Arbeiten am Frästisch geeignet, als auch für Fräsungen mit der handgeführten Maschine. Das Set besteht aus drei transparenten Schablonen und vier Stahlbolzen. Die Bolzen werden an die Schablonenecke mit dem gewünschten Radius eingesteckt. Anschließend legt man die Schablone auf die Ecke des Werkstückes.

Arbeitet man auf dem Frästisch, so muss man die Schablone nicht befestigen. Sie wird einfach festgehalten, während man die Ecke mittels eines Bündigfräasers mit oberliegendem Anlaufkugellager abrundet. (Der Durchmesser des Fräasers sollte unter 19 Millimetern liegen.) Das funktioniert sehr gut, man sollte jedoch auf eine Fräserabdeckung Wert legen.

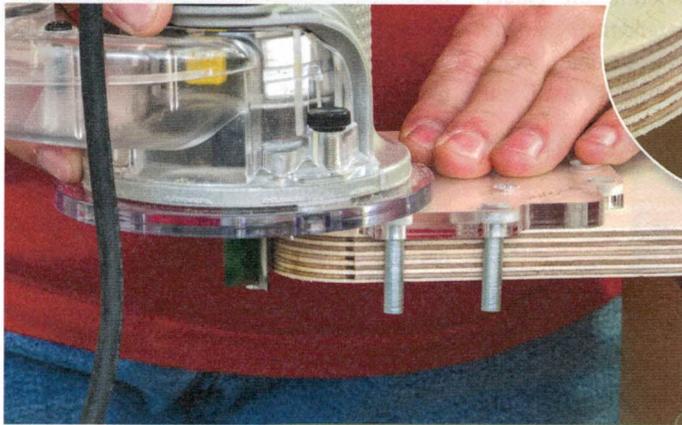
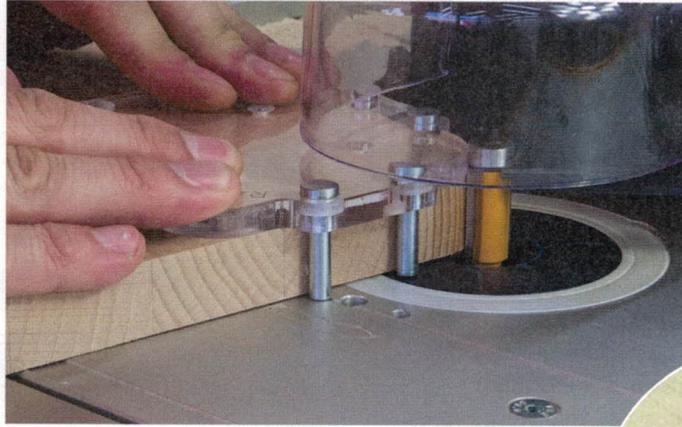
Werden die Werkstücke zu groß für den Frästisch, kann man die Schablonen auch einfach auf das Werkstück spannen. Die Kontur wird dann mit einer handgeführten Oberfräse und einem Bündigfräser abgefahren.

Die Idee und das einfache Grundprinzip hinter diesen Radiusschablonen ist sehr interessant und funktioniert auch gut. Vor allem geht es schnell und einfach. Leider haben die Bolzen in den Schablonen etwas zu viel Spiel. Dadurch werden die

Schablonen immer einige Zehntelmillimeter zu weit nach innen positioniert. Es entsteht ein kleiner Absatz zwischen gerader Kante und Abrundung. Dieser Absatz ist nicht groß und kann leicht verschliffen

werden. Ärgerlich ist es dennoch. Das „Frässhablonen-Set für Außenradius“ kostet 40 Euro. ◀

Mehr Infos: www.sautershop.de



Fotos: Heiko Rech

Dieses Öl kriecht unters Wasser

Was in der Industrie gerne genommen wird, muss man doch dem Privatmann nicht vorenthalten. Diesem Gedanken folgt der Paderborner Maschinenvertrieb „Brinkmann & Wecker“, der sein vollsynthetisches Feinöl „BW-300“ jetzt auch in einzelnen Dosen anbietet. Bisher gab es das Öl nur in Großmengen. Eingesetzt wird das Produkt unter anderem in der Lebensmittelindustrie, weil es hochrein und mineralölfrei ist sowie ohne Harze und Säuren auskommt.

Seit einigen Monaten haben wir bei *HolzWerken* das Öl an vielen Stellen eingesetzt – etwa bei der Pflege von Stationärmaschinen und für die Pflege von Oberfräsen-Führungssäulen. Das niedrigviskose – also hochflüssige – Produkt kriecht beeindruckend in Gewinde und löst Verkrustungen auf. Wasser verdrängt BW-300 zuverlässig, so dass es nicht zuletzt als Korrosionsschutz gut taugt.

Die in der Redaktionswerkstatt eingesetzte 400-ml-Sprühdose ist auch nach zahlreichen Sprühstößen nur um wenige Gramm leichter geworden. Das BW-300-Öl wird uns also noch lange begleiten. Eine Sprühdose kostet 19,60 Euro. ◀

Mehr Infos: www.bw-300.de



Foto: Andreas Duhme

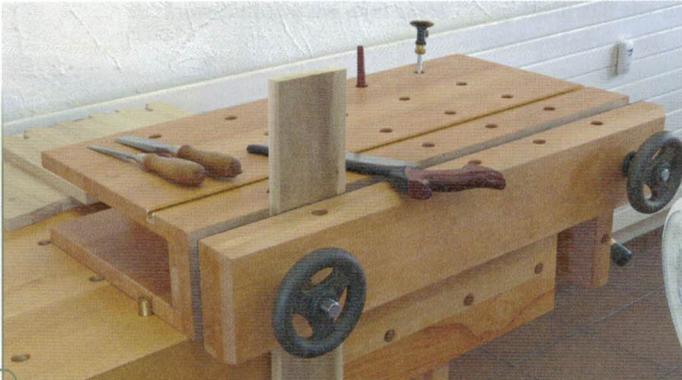


Günstiger Spindelsatz für die Moxon-Zange

Die Aufsatzzange („Moxon Vise“) aus *HolzWerken*-Ausgabe Nr. 50 ist von vielen Lesern nachgebaut worden. Es gab aber auch Leser, die vor dem Projekt zurückgeschreckt sind, da die benötigten Beschläge vom amerikanischen Hersteller „Benchcrafted“ nicht gerade als Schnäppchen bezeichnet werden können. Für all diejenigen, die nach einer Alternative suchten, haben wir eine gute Nachricht: Es gibt nun auch günstigere Spindeln und Handräder. Hergestellt werden sie von der tschechischen Firma York, die in dieser Branche nicht unbekannt ist. Beziehen kann man das komplette Set für 109 Euro bei Dieter Schmid / Feine Werkzeuge. Dort kann

man für 139 Euro auch eine komplett fertige Moxon Vise beziehen, die aber kleiner ist und nicht so komfortabel wie unsere Variante.

Für den Einbau der York-Zange muss der Bauplan aus Heft 50 nur leicht abgewandelt werden. Der Bau der Aufsatzzange wird sogar ein wenig einfacher. Die hintere Mutter wird nur angeschraubt, sie muss nicht eingelassen werden. Die zweite Mutter kann komplett entfallen. Die Gussteile von York sind etwa 1,5 Kilogramm leichter als die von Benchcrafted. Der Gewichtsunterschied kommt in erster Linie durch die schwereren Räder der amerikanischen Variante. Natürlich eignet sich der Spindelsatz nicht nur für den Bau einer Aufsatzzange. Auch andere Spannvorrichtungen können damit realisiert werden. Nun gibt es also einen Grund weniger, der gegen den Bau unserer Aufsatzzange aus Heft 50 spricht. Die Kosten für den Nachbau reduzieren sich durch den Spindelsatz von York (109 Euro) um etwa 70 Euro. ◀



Fotos: Heiko Rech



Mehr Infos:
www.feinewerkzeuge.de

ANZEIGE

Vorteilspreis!
Gleich bestellen unter
0511/9910-033

Neu
2016: 7 Hefte

HolzWerken im Komplett-Paket!

Sie sind an zurückliegenden Ausgaben interessiert? Und haben auch schon den Stehsammler für die Zeitschriften ins Visier genommen? Dann haben Sie die Möglichkeit, die Jahrgänge von 2013 bis 2016 im vorteilhaften Jahrgangs-Komplett-Paket inklusive Stehsammler zu erwerben.

HolzWerken Jahrgangs-Paket 2016

Inhalt: *HolzWerken*-Ausgaben
56, 57, 58, 59, 60, 61, 62
plus Stehsammler zum
Aufbewahren der Zeitschriften
Best.-Nr. 872
79,- €

HolzWerken Jahrgangs-Paket 2015

Inhalt: *HolzWerken*-Ausgaben
50, 51, 52, 53, 54, 55
plus Stehsammler zum
Aufbewahren der Zeitschriften
Best.-Nr. 815
69,- €

HolzWerken Jahrgangs-Paket 2014

Inhalt: *HolzWerken*-Ausgaben
44, 45, 46, 47, 48, 49
plus Stehsammler zum
Aufbewahren der Zeitschriften
Best.-Nr. 757
69,- €

HolzWerken Jahrgangs-Paket 2013

Inhalt: *HolzWerken*-Ausgaben
38, 39, 40, 41, 42, 43
plus Stehsammler zum
Aufbewahren der Zeitschriften
Best.-Nr. 690
69,- €

HolzWerken
www.holzwerken.net

„Kein Bock?“ – Nie wieder!

Ein Paar solide Unterstellböcke benötigt man eigentlich immer wieder. Wenn sie dann noch einen gewissen Mehrwert bieten, umso besser. Der Name „Vario“ der Unterstellböcke von Stanley ist Programm. Diese Böcke sind in der Höhe verstellbar und auch die Auflagebreite lässt sich verändern. In der niedrigsten Arbeitsposition von 76 cm lassen sich bequem Zuschnitte mit der Handkreissäge machen oder auch Möbel montieren. Voll ausgezogen auf 116 cm eignet sich die variable Arbeitsfläche sehr gut für Arbeiten, bei denen es etwas feiner zugeht, zum Beispiel beim Messen oder Anreißen. Vor allem groß gewachsene Holzwerker dürften diese komfortable Arbeitshöhe schnell zu schätzen wissen.

Was die Verarbeitung angeht, so muss man sich damit abfinden, dass die Böcke aus schwarzem Kunststoff eben wie solche

aus Kunststoff aussehen. Auf die Optik wurde eher wenig Wert gelegt. Die etwas weich anmutende untere Ablage wirkt erst einmal wenig vertrauenerweckend, stellte sich in der Praxis jedoch als ausreichend stabil heraus. Das Gleiche gilt auch für die ausziehbaren Auflagen. Sie sind jedoch eher ein Notbehelf. Das alles wirkt sich aber nicht auf die Gesamtstabilität aus. Stanley gibt diese mit 450 Kilogramm pro Paar an. Aus Mangel an entsprechend schweren Lasten konnten wir das nicht genau prüfen. Mehrere Massivholzbohlen oder auch schwere Leimholzplatten trugen die beiden Unterstellböcke jedoch völlig problemlos.

Unbedingt zu erwähnen ist das sehr einfache Handling. Mit nur einer Hand kann ein Bock aufgeklappt werden. Die Höhenverstel-

lung geschieht blitzschnell und werkzeuglos. Im aufgeklappten Zustand sorgen je vier GummifüÙe für einen rutschfesten Stand. Auch die Auflagen haben kleine Gummiflächen, die das Verrutschen von Werkstücken sehr effektiv verhindern. Wieder zusammengeklappt, lassen sich die nur 4,3 Kilogramm leichten Böcke wieder platzsparend verstauen und auch ganz einfach transportieren <

Mehr Info: www.stanleyworks.de



✓ Technik-Check

Arbeitshöhe:	760 mm - 1160 mm
Auflagebreite:	710 mm - 1160 mm
Dicke zusammengeklappt:	74 mm
Belastbarkeit je Paar:	450 kg
Gewicht je Bock:	4,3 kg
Preis je Paar:	116 Euro

150 Seiten zum „Baum aus der Gõhrde“

Was kann aus einer Eiche alles werden? „En Baum aus der Gõhrde“ war eine Projektidee unseres Autors Michail Schütte. 30 Menschen aus dem Wendland – die Gõhrde ist ein wertvolles Waldgebiet dort – haben den Baum gefällt und sich innerhalb eines Jahres seines Holzes kreativ angenommen. Herausgekommen sind Fässer, Boote, Schalen, Skulpturen, Schmuckstücke, Stühle und Tische, eine Schubkarre und vieles mehr. Sogar eine Tänzerin, eine Flechterin, ein Archäologe (als Köhler) und ein Glasbläser haben sich mit dem Eichenholz befasst.

Das Resultat der Aktion ist eine gelungene Wanderausstellung und ein über 150 Seiten starker Katalog. Er zeichnet den Weg des Holzes und viel mehr noch die Gedanken und Intentionen der Handwerker und Künstler aus dem Wendland nach, die mit dieser Aktion verknüpft sind. Der Reiz des Buchs speist sich aus seinem Mix: Solide Handwerksarbeit und viele historische Techniken stehen zwischen einzelnen bisweilen esoterisch-verschroben anmutenden Text-Beiträgen. Insofern könnte man sagen: ein Werk wie das Wendland selbst.





High-End-Kreisschablone aus Berlin

Schablonen, Führungen und Zirkel für Oberfräsen gibt es zahlreiche am Markt. Die Berliner Firma „Teske Tools“ stellt nun die neue Kreisschablone KS 500 vor, die das Herstellen runder Ausschnitte ermöglicht. Das Besondere: Der Zirkel kann auf den verwendeten Fräserdurchmesser kalibriert werden. Mit der KS 500 können Ausfräsungen von 60 bis 500 Millimeter Durchmesser angefertigt werden. Zum Verkaufsstart wird die KS 500 mit drei Adaptern für die Oberfräse, einem extralangen Mitteldorn und einer Verlängerung geliefert. Mit dieser Verlängerung können Kreise bis 1.500 Millimeter Durchmesser gefräst werden. Alles ist verpackt in einem stabilen Alu-Koffer mit sauber geschnittener Schaumstoff-Einlage.

Die hochwertige Verarbeitung der KS 500 fällt gleich auf. Präzise und sauber sind die Messskalen in der Einstellplatte aus Aluminium graviert. Alle anderen Metallteile sind aus Messing gearbeitet. Die Grundplatte aus Durobest ist glatt und eben, sie erlaubt somit ein leichtes Gleiten über die zu fräsende Platte. Dem Koffer liegen drei Adapter bei, um Oberfräsen mit Kopierhülsen im Durchmesser von 17, 24 oder 30 Millimeter zu benutzen.

Zum Betrieb der KS 500 werden die Kopierhülse und ein langer Nutfräser in die Oberfräse eingesetzt. Der passende Adapter für die Kopierhülse der Oberfräse wird an die KS 500 montiert. Nun muss

der Fräserdurchmesser noch kalibriert und der Kreisdurchmesser eingestellt werden, das ist schnell erledigt. Nach dem in die Kreismitte eine 10-mm-Bohrung gebohrt wurde, kann der Mitteldorn der KS 500 in das Loch eingelassen werden und das Fräsen beginnt.

Hier fällt positiv auf, dass die Oberfräse nur in den Zirkel gesteckt wird, und nicht damit fest verbunden ist. Eine freie Drehung der Oberfräse um den Zirkel herum ist dadurch möglich. Nach einigen Runden mit jeweils um zwei bis fünf Millimeter tiefer gestelltem Fräser löst sich der Innenkreis und ein perfekter runder Ausschnitt ist hergestellt. Einfacher geht es nicht.

Die KS 500 wird direkt von „Teske Tools“ zu einem Preis von rund 450 Euro vertrieben. ◀

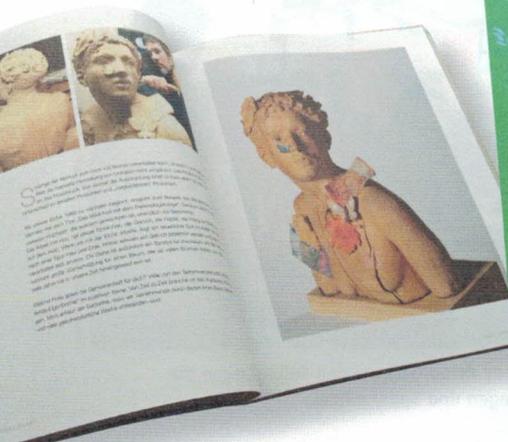
Mehr Infos: www.tesketools.de



Zum Verkaufsstart liegen der KS 500 in dem stabilen Alu-Koffer drei Oberfräsadapter, eine Verlängerung für große Kreise und ein extralanger Mitteldorn bei. Eine Kalibrierschablone und ein passender Torx-Schraubendreher sind auch enthalten.



Fotos: Christian Kruska-Kranich



Der Katalog kann beim Projektbüro „Baum aus der Görhde“ für 22 Euro plus Versandkosten bestellt werden. ◀

Mehr Info: angela.schoop@schoop-grafik.de



Joachim Egeler (links) vom Bosch-Schulungszentrum in Leinfelden war Gastgeber des HolzWerken-Seminars.

Premierenstimmung in Leinfelden

„Das war hier ein kollegiales Miteinander, das hat richtig Spaß gemacht.“ Fast einhelliges Lob gab es bei der Erstaufgabe des HolzWerken-Leserseminars mit Bosch und Bessey.

Wie ein Kind in der Süßigkeiten-Abteilung konnten sich die 15 Teilnehmer des ersten gemeinsamen Seminars von Bosch, Bessey und HolzWerken fühlen. Zwei Tage lang ging es im Schulungszentrum des Maschinenherstellers zur Sache: Unsere Leser lernten die Hintergründe der Maschinenproduktion bei Bosch kennen, konnten aber auch einen Tag lang nach Herzenslust Oberfräsen, Kreissägen, Akkuschrauber und Co. ausprobieren. Schulungsleiter Joachim Egeler hatte sich dafür ein kleines Bauprojekt ausgedacht: Ein Stecksessel wollte zugeschnitten, geformt und gefast werden, und ein rechteckiger Durchlass musste ins Holz. Bei den Maschinen galt da: Freie Auswahl. Passend dazu hatten Edda Haug und Karl-Heinz Thomale von Bessey jede Menge Zwingen, Kniehebelspanner und weitere Helfer mitgebracht. Ausgestat-

tet mit viel Know-how zum Thema Spannen konnten die HolzWerken-Leser ihre Aufgabe gleich noch viel besser bewältigen. Besonders die kleinen KliKlamp-Zwingen und die Welt der Kniehebelspanner hatten es den Teilnehmern sofort angetan. Direkt an den großen Werkbänken stehend, tauschten sie sich über die Einsatzmöglichkeiten für Vorrichtungen, Verleimsituationen und vieles mehr aus. „Dieses Gespräch auf Augenhöhe aller Beteiligten hat am meisten Freude gemacht“, fasste ein Teilnehmer zusammen. Ein gemeinsames Abendessen sowie ein Firmenrundgang durch die Fertigung bei Bosch in Leinfelden rundeten den Gesamteindruck positiv ab.

Für Bosch, Bessey und HolzWerken ist nach der Premiere klar: Es wird in nicht allzu ferner Zukunft eine Neuauflage des erfolgreichen Leserseminars geben. Mehr dazu erfahren Sie natürlich hier in der Zeitschrift. <



Einen pffiffigen Stecksessel bauten alle Teilnehmer – einfach, um möglichst viele Maschinen testen zu können.



Karl-Heinz Thomale von Bessey demonstrierte den Teilnehmern die Möglichkeiten moderner Zwingen und Spannmittel.

Fotos: Andreas Dührme; Edda Haug (Bessey)



So bleibt die Oberfräse auf der Höhe

Das viel zu kleine Höhenausgleichs-Plättchen an seiner Oberfräse hat unseren Leser Peter Jungmann gestört. Daher hat er sich einen praktischen Helfer gebaut, der zusätzlich noch einen exakten seitlichen Versatz der Fräse ermöglicht.

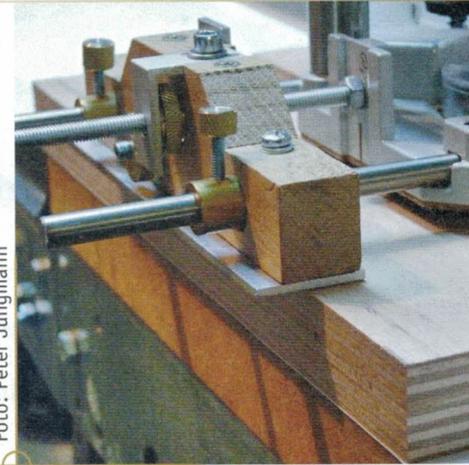
Aus Eiche, Messing, Stahl und Aluminium erweiterte er den vorhandenen Höhenausgleich zu einem Aufsatz, der die Oberfräse perfekt stabilisiert. Außerdem kann man

den neuen Höhenausgleich ganz komfortabel zehntelmillimetergenau einstellen.

Wir finden Jungmanns Konstruktion genial und haben sie für Sie in *HolzWerken* 42 genau erklärt. So können Sie den Höhenausgleich mühelos nachbauen.

Haben Sie das Heft verpasst? Sie können es bei uns nachbestellen, per E-Mail, Post oder ganz bequem über unseren Webshop auf www.holzwerken.net. <

Foto: Peter Jungmann



Fehlt ein Heft?

Alle 62 *HolzWerken*-Ausgaben sind einzeln wahlweise als Print-Version (sofern nicht vergriffen) und als Download im PDF-Format erhältlich. Sie erhalten einen Link, mit dem Sie die gewünschte Ausgabe als PDF-Datei auf Ihren Computer herunterladen können.

Schnell und bequem im Online-Shop bestellen:
www.holzwerken.net/shop



Aus Truhe wird Tisch

Es sieht so aus, als handele es sich bei diesem Möbel um eine kleine geschlossene Truhe. Weit gefehlt – es ist ein kleiner Tisch, der wie eine kleine Truhe aussieht.

Die Funktion dieses Möbels ist primär die Funktion eines kleinen Tisches, der bei Bedarf vor eine Couch gestellt wird und dessen Auflagefläche durch Hochklappen der Truhenseiten verdreifacht werden kann. Von der Schmalseite hat der Tisch dann die Form eines „T“. Das Hochklappen der Seiten (wir nennen sie ab jetzt Flügel) wird durch selbst gefertigte Scharniere aus Holz ermöglicht. Auch die Scharniere für die Stützen der Flügel sind aus Holz.

Wir haben bei der Gestaltung des Möbels mit zwei verschiedenen kontrastierenden Holzarten gearbeitet: dunklem amerikanischem Nussbaum und hellem Paulownia. Letzteres erzeugt eine gewisse Leichtigkeit, die schmalen Nussbaumleisten fassen das helle Holz ein und betonen die strenge Form des Quaders.

Nahezu alle maschinellen Arbeiten (außer dem Zuschneiden und Schleifen) werden mit der handgeführten Oberfräse ausgeführt: V-Nuten in die Fläche fräsen, gerade Nuten an schmalen Leisten und Längskanten, Schlitz für Fremdzapfen und Hohlkehlen. Die Oberfräse wird sogar als Ständerbohrmaschine verwendet. Doch je kleiner die Werkstücke sind, desto schwieriger ist es, diese zu fixieren. Wir stellen dazu einfache Lösungsvorschläge vor.

Einfache, selbstgebaute Halte- und Spannvorrichtungen ermöglichen die Bearbeitung auch kleinster Teile – wie die nur 30 mm langen Halteklötzchen des Stützenscharniers. Sie benötigen keinen Frästisch. Die Arbeiten sind auch an einem einfachen Werkstück umsetzbar. Gefragt ist etwas Fantasie und praktisches Vorstellungsvermögen. Das Fräsen selbst ist meistens das geringste Problem, allerdings sollten Sie mit der Oberfräse gut vertraut sein.

Wichtig ist, dass für den Bau von Vorrichtungen oft Teile benötigt werden, welche die identische Dicke der Werkstücke haben. Verwenden Sie dazu Abschnitte oder Reste dieser Werkstücke. Machen Sie bei wichtigen Fräsungen (Kehlen mit dem

Kugelfräser, Bohrungen in die Scharnierleiste) zunächst Probefräsungen. Erst wenn alle Einstellungen stimmen werden die Originalteile gefräst.

Der Clou sind die Scharniere aus Holz

Die beiden Scharnierbänder bilden auch gleich den seitlichen Abschluss der Tischflächen und sind entsprechend lang. Die Verbindung zu den Platten wird durch lose Federn gesichert. Das Scharnierband besteht aus drei aneinander liegenden Leistenbahnen. Die mittleren Leisten sind aus Paulownia, die äußeren aus Nussbaum. Beim Scharnier wurde darauf geachtet, dass sich bei hängenden Flügeln rechtwinklige Scharnierecken bilden und bei hochgeklappten Flügeln nur kleine Fugen zwischen den Tischplatten entstehen. Um die Drehung zu ermöglichen wird jeweils das stirnseitige Ende der angrenzenden Scharnierleiste mit einem Kugelfräser konkav gefräst. Der Durchmesser des verwendeten Kugelfräasers ist 19 Millimeter und ist damit etwas größer als die Dicke der Scharnierleisten. Dadurch gleitet die rechtwinklige Endkante der Gegenleiste schön an der Wölbung ihrer angrenzenden Scharnierleiste vorbei. Das gleiche Prinzip wiederholt sich an den Flügeln. Die beiden an die Tischplatte angrenzenden Schmalflächen werden ebenfalls konkav gefräst, es entsteht eine Hohlkehle. Die Scharnierleisten (Pos. 6 und 7) müssen vor ihrer Bearbeitung auf das exakte Maß gesägt sein. Die anderen Scharnierleisten (Pos. 8 und 9) können länger gelassen werden. Falls hier beim Fräsen etwas schiefgeht kann man sie einfach absägen und das Fräsen wiederholen. Erst dann wird auf das Endmaß zugeschnitten. Richten Sie auch besser gleich mehrere Leisten her, dann haben Sie im Falle eines Bruchs gleich Ersatz. Die einzelnen Scharnierleisten werden nach ihrer Bearbeitung gruppiert und miteinander verleimt. Damit entstehen zunächst sechs einzelne Scharnierlappen. Damit die

Leisten beim Verleimen nicht verrutschen, werden sie durch lose Federn gesichert.

Dekorative V-Nuten setzen Akzente

Die Außenflächen der Seiten (Pos. 1) erhalten fünf nicht durchgehende, senkrecht laufende V-Nuten. Damit diese Fräsungen exakt gelingen, haben wir eine Art Brücke konstruiert unter der die Seite horizontal verschoben werden kann. Der V-Nutfräser hat einen obenliegenden Anlauftring. Damit wird die Oberfräse ohne zusätzliche Führung direkt an der Brettkante der Brücke geführt. Zwei an die Brücke geschraubte Stopplötzchen begrenzen den Weg des Fräasers. Die Oberfräse selbst liegt mit der Grundplatte auf der Brücke auf. Alternativ geht das auch mit Kopiering und einem Fräser ohne Anlauftring.

Die stumpfe Eckverbindung der beiden U-förmigen Fußgestelle wird durch einen soliden Fremdzapfen (Breitdübel) gesichert. Der Ablauf ähnelt dem Arbeitsgang wie man ihn von einer Flachdübel- oder Dominofräse kennt. Der Parallelanschlag wird so eingestellt, dass die Schlitzkante sechs Millimeter Abstand zur Werkstückkante hat. Die Frästiefe wird auf acht Millimeter eingestellt. Die Schlitzlänge wird direkt an den Werkstücken markiert.

Testen Sie unbedingt vor dem Verleimen der Scharnierteile die Überstände der ineinandergreifenden Leisten bei den Drehpunkten. Der Abstand sollte knapp sein, die Kanten dürfen aber auch nicht klemmen. Lassen Sie die Scharnierstifte 15 mm länger und sägen Sie diese erst ab, wenn die Flügel nach der Oberflächenbehandlung eingesetzt wurden. Die Stifte werden nur eingeklopft, nicht verleimt. Bei Bedarf





Projekt-Check

Zeitaufwand > 30 Stunden
Materialkosten > 50 Euro
Fähigkeiten > Fortgeschrittene



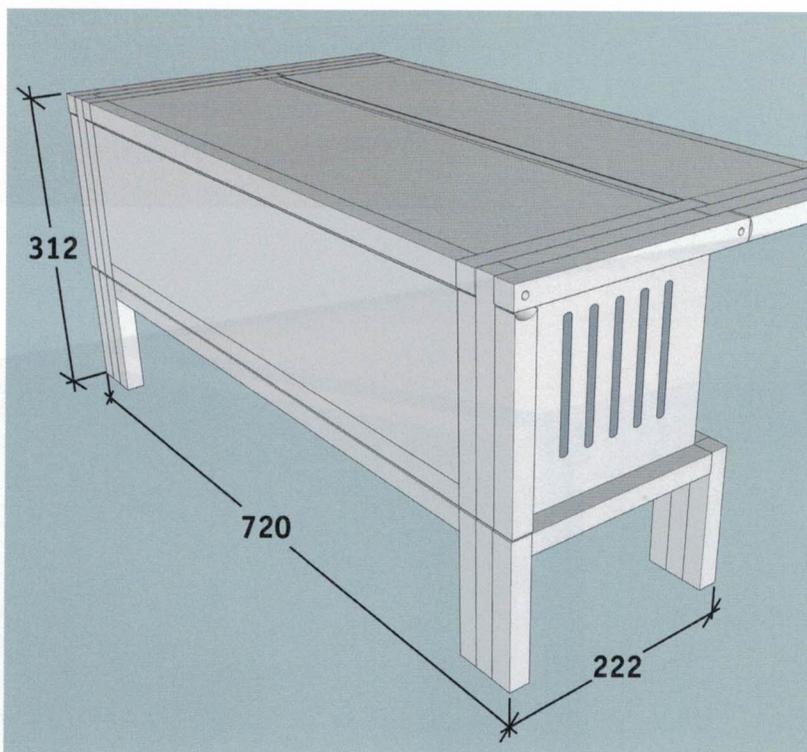
können sie wieder herausgezogen werden, indem man eine dünne Schraube einschraubt und diese dann samt Stift mit einer Zange herauszieht. <



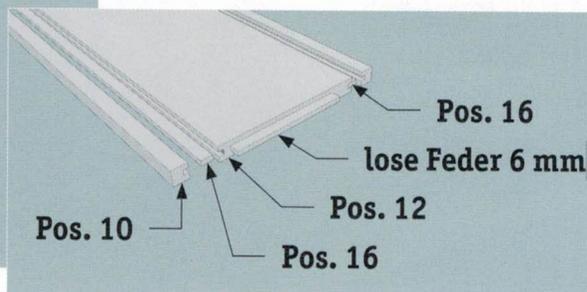
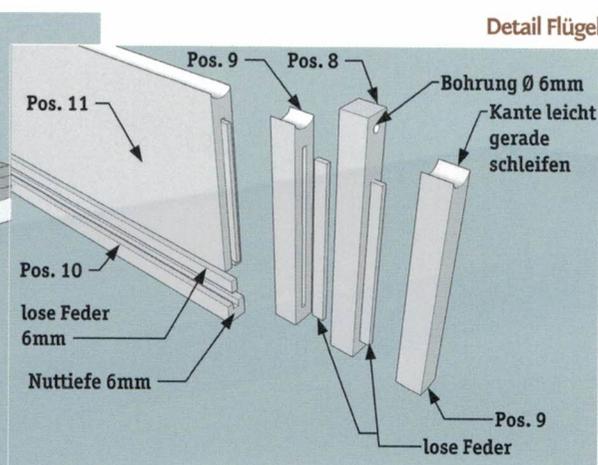
Roland Heilmann ist Tischler und erfahrener Kursleiter. In seiner privaten Werkstatt realisiert er mit einfachen Mitteln viele Projekte.



Der Klappmechanismus kommt ganz ohne Beschläge aus. So wird die Tischgröße im Handumdrehen verdreifacht.

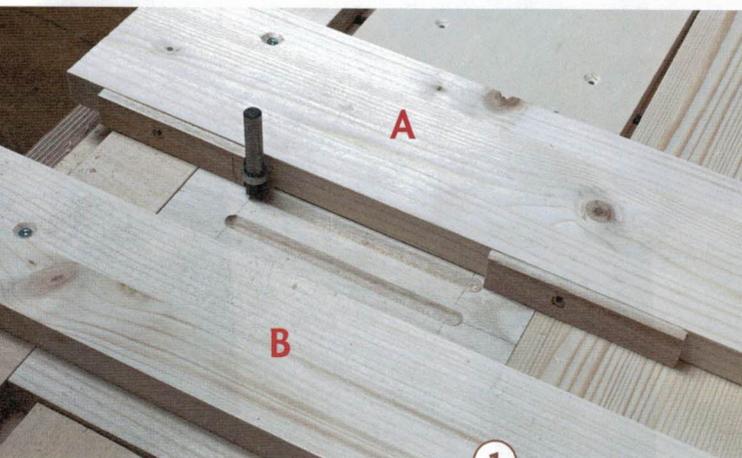


Gesamtansicht

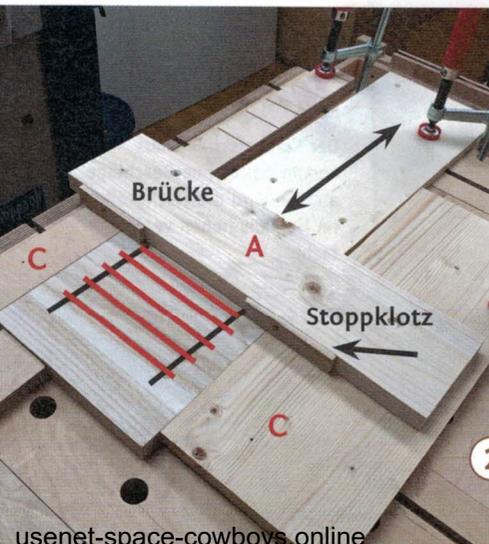


Deckplatte

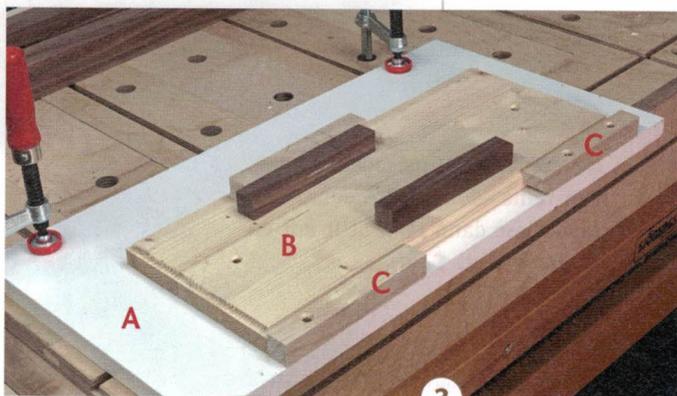
Fotos und Illustrationen: Roland Heilmann



1 Die Einspannvorrichtung zum Fräsen der V-Nuten besteht aus einem vorderen und hinteren Brett. (C) Quer darüber laufen zwei Bretter, diese bilden die Brücke. Das Brett (A) bekommt zwei Stoppleisten: Dicke = halbe Nutbreite, Abstand = Fräsweg.



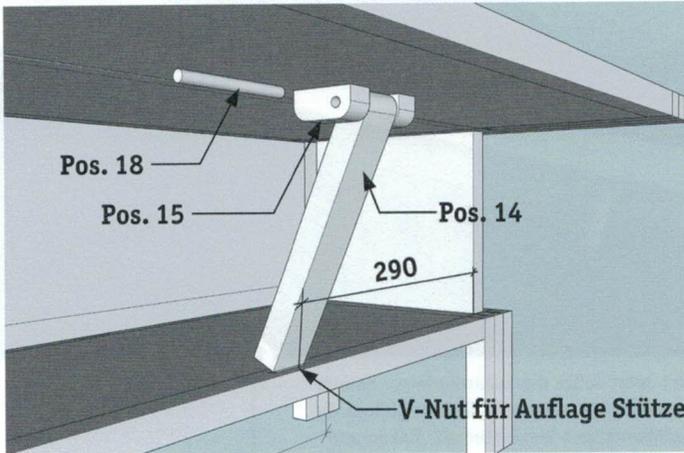
2 Die rot hervorgehobenen Mittellinien der V-Nut stimmen mit der Außenkante der Stoppleisten überein. Diese kennzeichnen die Fräsposition. Das Anlauflager des Nutfräasers wird am Führungsbrett (A) geführt. Brett B (hier entfernt) dient als Zusatzauf-
lage für die Oberfräse.



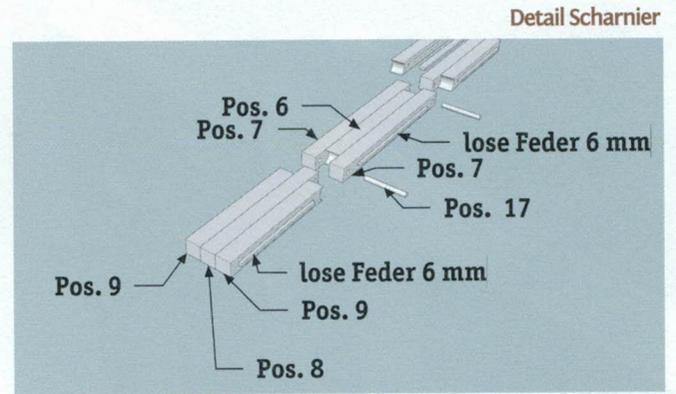
3 Die Einspannvorrichtung zum Nuten der schmalen Fuß- und Scharnierleisten besteht aus einer Trägerplatte (A), einer Anschlagplatte (B) und zwei Leisten (C). Der Abstand zwischen den beiden Leisten ist exakt so lang wie das zu fräsende Werkstück.



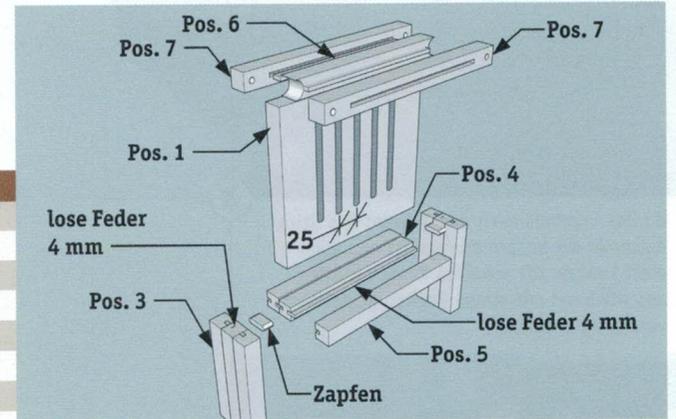
4 Das Werkstück passt formschlüssig in die Öffnung zwischen den Leisten (C). Oberdräsensohle und Parallelanschlag drücken es an die Anschlag- und Trägerplatte. Die kleine Leiste kann nicht verrutschen. Weitere Fixierungen sind nicht nötig.



Detail Stütze



Detail Scharnier

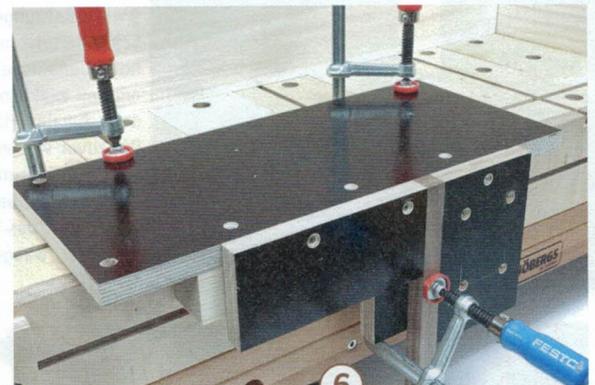


Fußgestell

Material-Check

Bauteil	Anzahl	Länge	Breite	Dicke	Material
1. Seiten	2	166	186	18	Paulownia
2. Fußleiste vertikal	4	130	18	18	Paulownia
3. Fußleiste vertikal	8	130	18	18	Nussbaum
4. Fußleiste quer	2	186	18	16	Paulownia
5. Fußleiste quer	4	186	18	18	Nussbaum
6. Scharnierleiste 1	2	186	18	18	Paulownia
7. Scharnierleiste 2	4	222	18	18	Nussbaum
8. Scharnierleiste 3	4	180	18	18	Paulownia
9. Scharnierleiste 4	8	162	18	18	Nussbaum
10. Anleimer	6	612	18	18	Nussbaum
11. Flügelplatte	2	612	144	18	Paulownia
12. Deckel / Bodenplatte	2	612	186	18	Paulownia
13. Zapfen	4	15	24	6	Nussbaum
14. Stütze	2	180	30	18	Paulownia
15. Scharnierklötze	4	40	18	18	Nussbaum
16. Lose Feder	6	612	12	6	Furnierplatte Pappel
17. Rundstab Scharnier Flügel	4	54	6		Buche
18. Rundstab Scharnier Stütze	2	66	6		Buche
19. Schrauben 3 x 30	2				

Die losen Federn für Scharnierleisten und Fußgestell sind aus Furnierplatte 4 mm dick, 12 mm breit. In die mit dem Scheibenutfräser gefrästen Nuten passen Federn mit 6 mm Dicke. Die Zuschnittlänge richtet sich nach der jeweiligen Nutlänge und wird individuell zugeschnitten. Die Federn mit der Tischkreissäge auf Breite sägen.



6 > Spannvorrichtung zum konkaven Fräsen der Stirnholzflächen an den Scharnierleisten: Das Werkstück passt genau zwischen die beiden senkrechten Platten, es ist oben bündig mit der waagrecht Platte. Die blaue Zwinde spannt die Leiste an die Anschlagfläche.



5 > Zum Fräsen der konkaven Form der Scharnierleisten und der Hohlkehle an den inneren Flügelkanten haben wir einen Kugelfräser D = 19,05x18,2 verwendet. Er erzeugt Bögen passend zur Holzdicke der Scharnierleisten und der Flügel.

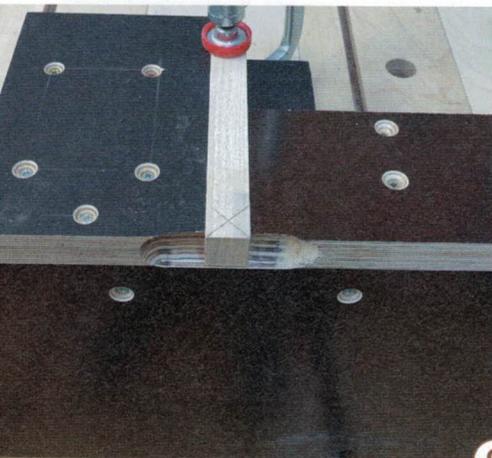


7 > Vor dem Einbau des Kugelfräasers wird mittels eines V-Nutfräasers die exakte Mittenposition des Fräasers zur Anrisslinie eingestellt. Erst danach wird der Kugelfräser eingebaut. Diese Methode eignet sich immer dann, wenn ein Fräser an einer Mittellinie ausgerichtet werden muss.



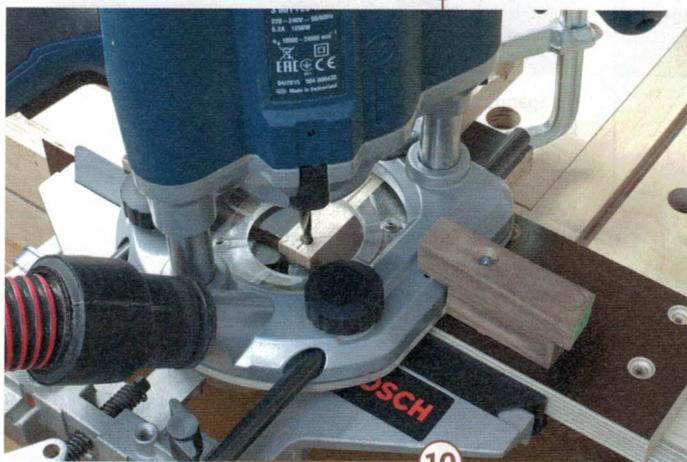
8

8 > Das Ergebnis nach dem Fräsen: Das Stirnholzende der Scharnierleiste ist nun komplett konkav. Die scharfen Kanten werden anschließend mit einem flachen Schleifklotz vorsichtig entgratet.



9

9 > Die Bohrungen für die Scharnierleisten erfordern hohe Genauigkeit, sie müssen exakt in der Mitte der schmalen Fläche sein. Die zuvor verwendete Spannvorrichtung wird dafür einfach umgekehrt verwendet. Das Werkstück liegt jetzt waagrecht.



10

10 > Die Oberfräse ist auch als Ständerbohrmaschine einsetzbar. Fixiert mit einer selbstgemachten Klemmung werden nun alle Bohrungen für die Scharnierleisten erledigt. Eingebaut ist ein Dübellochbohrer D = 6 mm, der 8,5 mm von der Stirnkante entfernt bohrt.



11

11 > Jetzt sollte die Scharnierleiste bereits zusammenpassen: Beim Drehen gleiten die rechtwinkligen Endkanten der linken und rechten Leiste an der konkaven Stirnholzfläche der mittleren Leiste vorbei.



12

12 > Beim Verleimen der Scharnierlappen sollten die Teile mit dem angrenzenden Scharnierteil verbunden sein. Dadurch wird die genaue Position der einzelnen Leisten kontrolliert. Später werden die äußeren Scharnierlappen auf Endmaß gesägt.



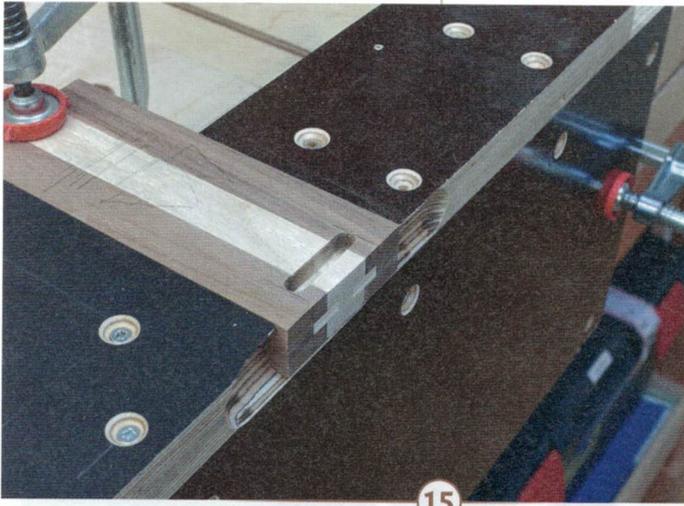
13

13 > Detail Seite mit Querträger des Fußsteils: Gut erkennbar sind die Federn. Sie sorgen für Passgenauigkeit beim Verleimen. Die mittlere Leiste des Querträgers (Pos. 4) ist 2 mm dünner, dadurch entsteht eine Nut. In diese wird später die Seite stumpf eingeleimt.

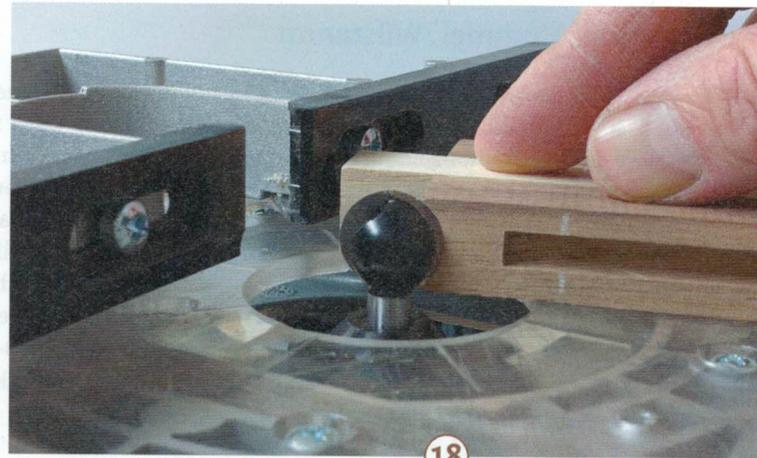


14

14 > Die Fußsteile werden mit einem Fremdzapfen verbunden. Die Spannschablone wird so verändert, dass die breiteren Teile Platz finden. Die beiden Querträger erhalten am Stirnholz einen 24 mm breiten und 7 mm tiefen Schlitz.



15 > Die senkrechten Fußteile erhalten auf der oberen inneren Fläche ebenfalls einen Schlitz. Diese Verbindung ist auch bei breiteren Brettern und Platten verwendbar. Die dazugehörigen Fremdzapfen werden aus schmalen Leisten selbst hergestellt.



18 > Die nach innen zeigenden Längskanten der Flügelplatten (Pos. 11) erhalten eine Hohlkehle. An einem Scharnierteil wird die Frästiefe abgetastet. Anschließend wird der Parallelanschlag an den Kugelfräser soweit hergeschoben, dass eine 9 mm tiefe Hohlkehle entsteht.



16 > Fremzapfen, auch lose Zapfen genannt, sind eine bewährte Verbindung für schmale Bauteile. Wird der Zapfen etwas schmaler als der Schlitz angefertigt, können die Bauteile beim Verleimen noch genau ausgerichtet werden.



19 > Die Hohlkehle wird mit Hilfe des Parallelanschlags der Oberfräse an die Kante der Flügelplatten gefräst.



17 > In die Innenflächen der Scharnierbänder wird eine Nut für die Feder (Pos. 16) mit einem Scheibennutfräser D = 6 mm gefräst. Dabei liegen die Werkstücke flach auf dem Tisch. Eine Führungsschiene bildet eine lange Anschlagkante.



20 > Das Verleimen sollte in mehreren Einzelschritten erfolgen. Erst werden die Fußgestelle, Scharnierleisten und Scharnierlappen mit den Platten verleimt. Erst danach werden die anderen Einzelteile miteinander verleimt.

› Josef Hummel, Wüstenrot

Etwas abgeändert von *HolzWerken* Nr. 44 und Nr. 45 und Guido Henns Frästisch wurde das Projekt Horizontalfräsmaschine angegangen. Die Maschine soll auf einem fahrbaren Tisch aufgebaut werden. Die Basisplatte hat eine Größe von 70 x 60 cm und besteht aus einem Rest Arbeitsplatte (40 Millimeter stark). Diese hat die nötige Stabilität und war günstig im Baumarkt als Rest erhältlich.

In einigen gravierenden Punkten differenziert meine Ausführung von der der *HolzWerken*-Hefte.

1. Die Höhenverstellung wird so konstruiert, dass das Holzrad immer auf gleicher Höhe bleibt und nur der Fräswagen in der Höhe verstellt wird.

2. Es wird eine Standard-Eurohalsaufnahme 43 mm für Fräsmotoren-CNC eingebaut, um auch Bohrmaschinen und Dremelwerkzeuge verwenden zu können.

3. Statt der flachen Linearschienen werden handelsübliche Linearschienen verwendet, wobei ich zugeben muss, dass die von mir verwendeten 20-mm-Linearschienen gnadenlos überdimensioniert sind. 12-mm-Linearschienen reichen allemal und sind auch noch etwas günstiger.

4. Für die Höhenachse werden 12-mm-Linearschienen verwendet. ◀



Fotos: privat

› Daniel Köhl, Bogen

Als Alternative oder Ergänzung zur „Moxon Vise“ habe ich die „Benchtop Bench“ von Jeff Miller nachgebaut und an meine Bedürfnisse angepasst. Die Tischplatte hat die Maße 40 x 60 cm, zwei T-Nutschienen und mehrere 19-mm-Bohrungen. Die Zange spannt über zwei Rohrspannzwingen – erlaubt also eine leichte Schrägstellung beim Fixieren – und lässt sich bei Bedarf abnehmen. Die Höhe der Aufsatzbank beträgt etwa 30 Zentimeter und ist ideal für Fräsarbeiten. ◀



› Peter Jungmann, Heidelberg

Was tun, wenn man keine Drechselbank hat? Unser Leser Peter Jungmann hat das Problem mit der Oberfräse gelöst und einen voluminösen Kerzenhalter mit 30 Zentimetern Durchmesser geschaffen. Mittels einer axialen, drehbaren Halterung des Rohlings, eines Ge-

stänges und eines Rollwagens kann nun eine Oberfräse die Arbeit übernehmen. Veredelt mit einem Kerzenhalter aus Kupferblech gehört der Kerzenständer aus Kastanie nun zum Inventar der Michaelsklosterruine auf dem Heiligenberg bei Heidelberg. ◀





Mehr Infos auf sechs Seiten geht nicht

Das war ja wohl der Hammer, der Beitrag „Spannend und bewegend“, den der Herr Henn wieder einmal in gewohnter Qualität verfasst hat (*HolzWerken* 58, Thema Flachdübel-Verbinder). Auf den drei Doppelseiten steht ja nun sicherlich wirklich alles zu diesem Thema und ich kann mir kaum vorstellen, dass der gewöhnliche Heimwerker solch eine Informationsdichte selbst zusammentragen kann.

› Gert Geyer, Grotzsch

Tiroler Schloss bewährt sich erneut

In *HolzWerken* 48 wurde die Eckverbindung „Tiroler Schloss“ beschrieben. Die hat mich irgendwie fasziniert. Als ich nun kürzlich kostenlos eine Fuhre gebrauchte Tropenholzbretter bekam, kam mir die Idee, daraus Hochbeete zu bauen und als Eckverbindung das Tiroler Schloss auszuprobieren. Die Bretter waren 140 x 25 mm im Querschnitt und daher war ich mir nicht sicher, ob diese Verbindung auch dann stabil genug sein würde. Wie sich gezeigt hat, ist sie stabil genug. (...)

Ich habe auch festgestellt, dass diese Verbindung relativ robust gegenüber Herstellungstoleranzen beziehungsweise verwundenen Brettern ist. Eine wertvolle alte Technik, die nicht vergessen werden sollte.

› Adalbert Gebhart, per Mail



Foto: Paul Baumann

ANZEIGE

Korrektur zu *HolzWerken* 61, T-Nutschienen

In der Tabelle „Größenvergleich T-Nutschienen“ auf Seite 57 hat sich leider ein Fehler eingeschlichen: Die Zeile „Zwischenabstand“ hatte fal-

sche Maße mitbekommen. Wir drucken hier die Tabelle samt Skizze korrigiert ab und bitten um Entschuldigung.

› Die Redaktion

Größenvergleich T-Nutschienen

	Aweso	Sautershop	Alu-Spezi	Incra
Breite (A)	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
Höhe (B)	10,2 mm	10,2 mm	10,2 mm	12,7 mm
Innenbreite (C)	13 mm	13 mm	13 mm	11,7 mm
Innenhöhe (D)	6,2 mm	6,2 mm	6,2 mm	5,8 mm
Zwischenabstand (E)	8 mm	8 mm	8 mm	9 mm
Max. verfügbare Länge	1.600 mm	1.500 mm	2.000 mm	1.219 mm
Für Schraubenkopf	M8	M8	M8	1/4 Zoll
Bezug	feine-werkzeuge.de	sautershop.de	alu-spezi.de	feine-werkzeuge.de

Foto: Media Reich

Das neue Buch von Guido Henn

Guido Henn

Handbuch Stationärmaschinen

Band 1: Hobeln und Fräsen

Nach seinen beiden Büchern zur Oberfräse und den Elektrowerkzeugen behandelt Guido Henn nun die stationären Maschinen in der Werkstatt. Gewohnt ausführlich und mit vielen Anwendungsbeispielen erläutert er in diesem ersten Teil die Abricht- und Dickenhobelmaschine und die Tischfräse.

Henn erklärt die Maschinen sehr detailliert. Er zeigt Arbeitsweisen, Einstellungsmöglichkeiten und gibt wichtige Hinweise, worauf es bei Kaufentscheidung und dem Einsatz der Maschinen zu achten gilt. Ein weiterer Punkt ist die Frage, was man mit den Maschinen machen kann – hierzu gibt es zahlreiche Arbeitshilfen und Vorrichtungen; sowohl kommerzielle wie auch Selbstbau-Varianten.

Auch dieser Band enthält wieder Videos, diesmal gleich 2 DVDs mit insgesamt fast 4 Stunden Laufzeit!

Band 2 wird Ende 2017 erscheinen.

312 Seiten, inkl. 2 Video-DVDs mit 4 Std. Laufzeit, 23,1 x 27,2 cm, durchgehend farbige Fotos und Zeichnungen, gebunden

Best.-Nr. 9188 · ISBN 978-3-86630-727-8

49,90 €

* innerhalb Deutschlands

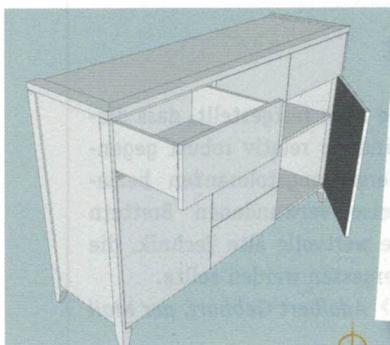
Bücher schnell und bequem im Online-Shop bestellen: www.holzwerken.net/shop

HolzWerken
www.holzwerken.net



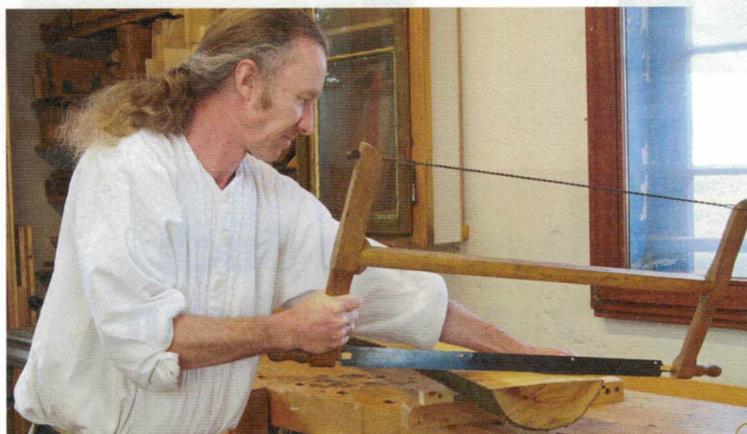
Im Test: Was kann die kleine Bandsäge von Record Power?

Da tut sich was in den USA: Arbeiten auch wir bald mit einer solchen handgeführten CNC-Fräse?



Klassisch gezinkte Schubkästen, moderne Beschläge, feine Eiche: Diese Kommode wird ein Schmuckstück.

Die nächste Ausgabe erscheint zum 15.12.2016



Manfred Krause baut vier Geschenke für den allerletzten Drucker.



Die Zwillingsschale von der Drechselbank macht doppelt Spaß: beim Herstellen und beim Präsentieren

Impressum

HolzWerken

www.holzwerken.net

Abo/Leserservice:

T +49(0)511 9910-025, F +49(0)511 9910-029
zeitschriftendienst@vincentz.net

Die sieben Mal im Jahr erscheinende Zeitschrift kostet im Kombi-Abo (Print und digital) inklusive Versand im Inland 65 €, im Ausland 75 €. Bei höherer Gewalt keine Lieferungs-pflicht. Gerichtsstand und Erfüllungsort: Hannover und Hamburg

Redaktion: Andreas Duhme (V.i.S.d.P.),
T +49(0)511 9910-302, andreas.duhme@vincentz.net

Sonja Senge,
T +49(0)511 9910-306, sonja.senge@vincentz.net

Redaktionsassistentz: Manuela Daher,
T +49(0)511 9910-305, manuela.daher@vincentz.net

Autoren und Mitarbeiter dieser Ausgabe:
Willi Brokbals, Roland Heilmann, Guido Henn,
Christian Kruska-Kranich; Heiko Rech

Titelfotos: Donatas1205_Fotolia, Guido Henn

Produktion und Layout:

Maik Dopheide (Leitung), Birgit Seesing (Artdirection),
Nicole Unger (Herstellung)

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Ab-bildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Ein-willigung des Verlages strafbar. Dies gilt insbesondere für Ver-vielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Einholung des Abdruckrechts für dem Verlag gesandte Fo-tos obliegt dem Einsender. Überarbeitungen und Kürzungen eingesander Beiträge liegen im Ermessen der Redaktion.

Beiträge, die mit vollem Namen oder auch mit Kurzzeichen des Autors gezeichnet sind, stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt auch die der Redaktion dar. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handels-namen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Die Arbeit mit Werkzeug, Maschinen, Holz und Chemikalien ist mit Gefahren verbunden. Redaktion und Autoren haben die in HolzWerken veröffentlichten Ratschläge sorgfältig

erstellt und überprüft. Eine Garantie für das Gelingen der Projekte wird aber nicht übernommen. Bei Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist eine Haftung durch den Verlag, seine Mitarbeiter und die Autoren ausgeschlossen.

Zuschriften an die Redaktion dürfen, sofern es nicht aus-drücklich vom Zusender ausgeschlossen wird, als Leserbrief veröffentlicht werden.

Anzeigen/Werbung: Frauke Haentsch (Leitung),
T +49(0)511 9910-340, frauke.haentsch@vincentz.net

Es gilt Preisliste Nr. 9

Verlag: Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstraße 4c, D-30175 Hannover
T +49(0)511 9910-000, F +49(0)9910-099



Verlagsleitung: Esther Friedebold,
T +49(0)511 9910-333, esther.friedebold@vincentz.net

Druck: westermann druck GmbH, Braunschweig

© Vincentz Network GmbH & Co. KG
ISSN 1863-5431 H 73296



Jetzt mit 7 Ausgaben im Jahr: HolzWerken im Kombi-Abo!

Ihre Vorteile:

- **Sie verpassen keine Ausgabe!**
Alle sieben Print-Ausgaben kommen automatisch zu Ihnen.
- **Sie nutzen zusätzlich die digitale Version!**
Ob Laptop, Tablet oder Smartphone:
Mit Volltextsuche und Lesezeichenfunktion.
- **Sie sparen und bekommen mehr!**
Im Kombi-Abo zahlen Sie nur 65,- €
für sieben Ausgaben Print + Digital (im Inland).
- **Sie bekommen als Geschenk*:**



ein handliches
Laguiole-Taschenmesser,
Klingenlänge 51 mm

oder
ein Becher
to go



oder
eine Base Cap
(blau, grün
oder schwarz)

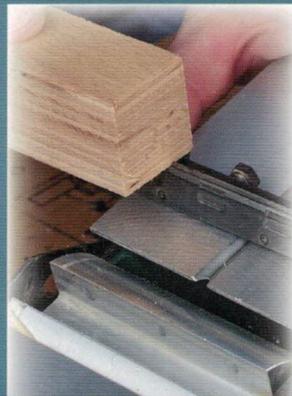
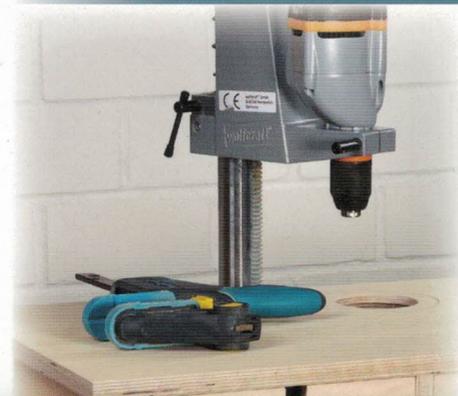
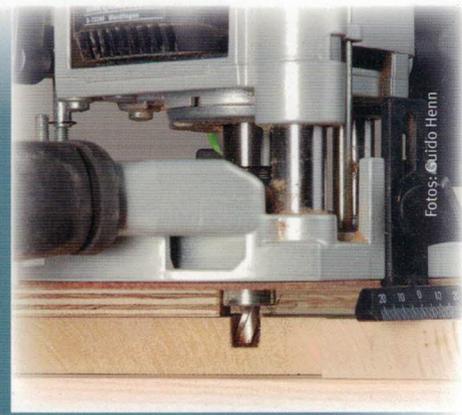
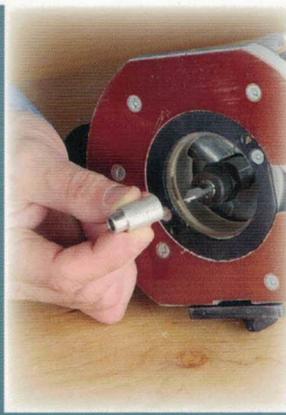


* solange der Vorrat reicht

Lesen Sie auf 68 Seiten, was in der
Werkstatt hilft - von Grundlagen bis zu
fortgeschrittenem Handwerk mit Holz:

- Möbel- und Objektbau mit Anleitungen und Plänen
- Werkzeug-, Maschinen- und Materialkunde
- Holzarten und ihre Eigenschaften
- Tipps von erfahrenen Praktikern
- Reportagen aus den Werkstätten
kreativer Holzwerker
- Veranstaltungstermine

Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstr. 4c · 30175 Hannover
T +49 (0)511 9910-025 · F +49 (0)511 9910-029
zeitschriften@vincentz.net · www.holzwerken.net



Optimaler Einsatz von Elektrowerkzeugen

Guido Henn Handbuch Elektrowerkzeuge

Sägen – Schleifen – Bohren

Ein konzentrierter Überblick über alle (Hand-) Elektrowerkzeuge für das Arbeiten mit Holz. Guido Henn stellt die relevanten Werkzeugtypen vor, zeigt, welche Unterschiede es gibt und worauf man achten muss. Und vor allem wie man damit arbeitet. Dabei wird auch die Frage beantwortet: welches Zubehör gibt es, welches ist sinnvoll, welches nicht? Zuerst werden die Funktionen der Geräte erklärt, anschließend beschreibt der Autor die Handhabung in praktischen Projekten.

Zusätzlich zum Buch zeigt Guido Henn die Anwendung der Werkzeugmaschinen in 9 Videos auf der beiliegenden DVD mit über 3 Stunden Laufzeit!

2. Auflage, 384 Seiten, inkl. DVD mit ca. 3 Stunden Laufzeit, 23,1 x 27,2 cm, durchgehend farbige Fotos, gebunden

Best.-Nr. 9166
ISBN 978-3-86630-969-2
49,90 €



Guido Henn Handbuch Oberfräse

Auswählen, bedienen, beherrschen

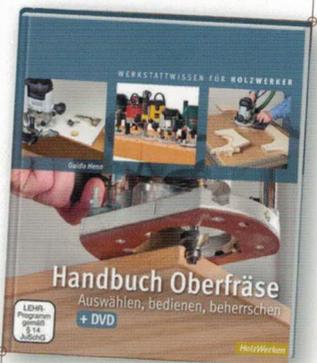
Alles, was man über die Oberfräse wissen muss!

Schritt für Schritt erklärt Guido Henn alles Wesentliche zu Modellen, Typen und Fräsern, zu Bedienung und Wartung. Es folgen fundierte Anleitungen zum praktischen Arbeiten mit vielen Beispielen.

Auf der beiliegenden DVD zeigt Guido Henn anschaulich und detailliert die Arbeit mit den selbstgebauten Vorrichtungen und Schablonen.

6. Auflage, 280 Seiten, inkl. DVD mit ca. 2 Stunden Laufzeit, 23,1 x 27,2 cm, 1244 farbige Fotos und Zeichnungen, gebunden

Best.-Nr. 9155
ISBN 978-3-86630-949-4
44,80 €



Versandkostenfrei*
bestellen unter
0511/9910-033

Bücher schnell und bequem im Online-Shop
bestellen: www.holzwerken.net/shop

Vincenz Network GmbH & Co. KG
HolzWerken
Plathnerstr. 4c
30175 Hannover · Deutschland

T +49 (0)511 9910-033
F +49 (0)511 9910-029
buecher@vincenz.net
www.holzwerken.net

* innerhalb Deutschlands

HolzWerken
www.holzwerken.net

Jetzt anfordern:
Buchkatalog 2017
katalog@holzwerken.net

