

HolzWerken

Wissen. Planen. Machen.

Exklusive Mühlen mit
gehobelten Geometrien



Moderner Klassiker

Die Gehrungssäge und
was sie alles kann

Praktischer Helfer

Kappanschlag für
die Handkreissäge

Feiner Startplatz

Schreibtisch zum Klappen
nicht nur für Schüler





Handsägen wieder scharf machen



Matt Cianci

Schränken & Feilen

Die praktische Anleitung zum Schärfen von Handsägen

In *Schränken & Feilen* vermittelt Matt Cianci die Grundlagen der Pflege von Rückensägen und Handsägen westlicher Bauart: Er erklärt sehr ausführlich wie Sie Ihre Sägen mit dem richtigen Spanwinkel, der richtigen Schräge und dem richtigen Zahnabstand feilen und schlichten, damit sie scharf bleiben. Außerdem lernen Sie, wie Sie mit Sägezähnen umgehen, die in gutem Zustand, aber stumpf sind, und wie Sie stark beanspruchte Zähne erfolgreich reparieren.

Das Besondere an diesem Buch sind die Detailfotos der Sägezähne in unterschiedlichsten Zuständen und von deren Bearbeitung. Erst diese Illustrationen machen den Prozess des Sägeschärfens leicht verständlich. Und es wird erstaunlich wenig Werkzeug benötigt.

Außerdem zeigt Matt Cianci Ihnen, wie Sie Vintage-Sägen identifizieren und restaurieren können („Ist das Schnäppchen vom Flohmarkt vielleicht ein guter Kauf?“) – und grundlegende Reparaturmöglichkeiten für Sägen – wie man etwa eine verbogene Klinge ausrichtet oder den Rücken einer Rückensäge neu einstellt.

160 Seiten, Hardcover

ISBN 978-3-7486-0779-3

Best.-Nr. 22422

29,90 €

Mehr
zum Buch:



Über den Autor:

Matt Cianci lebt mit seiner Frau, seinen drei Kindern und zwei Dackeln in Rhode Island. Er setzt seit 2011 professionell Sägen instand und bietet Schärf- und Reparaturdienste an. Sie können ihn unter TheSawWright.com erreichen.



Bestellen Sie versandkostenfrei*

T +49 (0)6123 9238-253

www.holzwerken.net/shop

* innerhalb Deutschlands

HolzWerken

Wissen. Planen. Machen.

„Meine Hobel sind mein Sportwagen“

Manchmal müssen wir bei den Fotoaufnahmen in unserer Redaktionswerkstatt etwas über uns selbst schmunzeln. Besonders, wenn es mal wieder eines dieser vermeintlich übertriebenen Luxus-Werkzeuge auf unsere Hobelbank geschafft hat, freuen wir uns (immer noch) wie kleine Kinder. Schöne Verarbeitung, edle Griffe, eine tolle Verpackung, spielfreie Mechanik – ja, auch uns in der Redaktion lassen gute Werkzeuge nicht kalt.

Wahrer Luxus hat allerdings seinen Preis – leider. Der edle Hobel, die wunderbare Einstelllehre, die handgeschmiedete Säge. Irgendwann kommt die Frage dann doch: „Sag mal, was rufen die eigentlich für einen Preis dafür auf?“ Aber selbst, wenn der uns zucken lässt, schallt dann kurz danach ein entscheidendes Argument durch die Werkstatt: „Naja, andere Leute in unserem Alter restaurieren einen Porsche, das ist viel kostspieliger.“

Und es ist ja wirklich so: Die Arbeit mit Holz ist unser Hobby – und da darf man „wirtschaftlich unvernünftig“ sein. Kein Sammler „braucht“ die signierte Erstausgabe irgendeines Comics, niemand muss unbedingt sein Auto tunen, satt wird man auch von Tiefkühlpizza statt eines teuren Restaurantbesuchs. Und so dürfen wir alle auch weiter ruhigen Gewissens mit Werkzeugen hantieren, an denen wir vor allem richtig Freude haben.

Sollten Sie geplant haben, Ihren Werkzeugvorrat bei **HolzWerken** live dieses Jahr in Fellbach aufzustocken, müssen



Sie aber umdisponieren. Leider müssen wir die Veranstaltung auf Eis legen: Die stark gestiegenen externen Kosten hätten zu deutlich teureren Kurstickets oder volleren Kursen führen müssen. Beides Optionen, die aus unserer Sicht der Veranstaltung ihren familiären Charakter genommen hätten. Wir bedauern die Absage sehr, arbeiten aber schon an kompakteren Formaten.

redaktion@holzwerken.net



Edel, edel: So ein Bridge-City-Winkel hat schon was. Unter anderem einen stolzen Preis.

Sicher ist: Wir denken uns da wieder was richtig Besonderes für Sie aus. Und so bleibt auch in Zukunft Ihre Werkstattzeit spannender als eine Porsche-Fahrt, versprochen!

Christian Filies, Redakteur **HolzWerken**



12: So wählen Sie das richtige Schärfmittel



16: Holzbehandlung nach dem Beizen



Der klassische Sekretär

modern interpretiert:

Dieser Kinderschreibtisch braucht
nur ganz wenig Platz

06 Tipps und Tricks

Schrauben, wenn's eng wird
Lückenlose Verbindungen dank Holznägeln
und viele mehr

Werkstattpraxis

12 Stahlharter Abtrag

So wählen Sie das passende Schärfmedium

16 Gebeizte Oberflächen schützen

Lange Schönheit für eingefärbte Hölzer

22 Ganz schmales Profil

Sehr dünne Leisten sicher fräsen

26 Volle Kraft voraus

So arbeiten Drehstrom, Wechselstrom und Co.

54 Sicher in die Tiefe drehen

Aushöhlapparat für große Vasen und Gefäße

Das Raumwunder

30 Klappbarer Kinderschreibtisch



Erst schreiben, dann toben: In einem Kinderzimmer passiert viel. Bauen Sie ein Möbel, das sich schnell „dünn macht“, sobald die ruhige Hausaufgaben-Zeit vorbei ist.



46: Feine Mühlen ohne Drechseln

22: Fräslade hält kleinste Leisten

26: Werkstatt-Strom: Der richtige Anschluss

Projekte

46 Gewürzmühlen für Nicht-Drechsler
Küchenhelfer mit extravaganter Geometrie

50 Sitz(t) perfekt
Kleiner Hocker in Rekordzeit gebaut

Spezial

38 Feuer-Werke in Münster
Schnitzer-Treffen endet (extra) in Flammen

58 Schwingt das Werkzeug
HolzWerken kürt den Holzwerker des Jahres

Maschine, Werkzeug und Co.

20 Exakt ablängen mit der Handkreissäge
Identische Stücke dank Kappanschlag

42 Stromlose Eckverbindungen
Hand-Gehrungssägen bleiben immer in Mode

59 Neues für die Werkstatt

Kanadischer Griff: Schärfführung von Veritas
Massive Werkzeugauflege von Jochen Mader
Nano Truer für besonders scharfe Messer
Lesetipp: Gut schnitzen in allen Varianten
Direkt von der Halbpipe: Winac-Stechbeitel

62 Schnittstelle

Post von unseren Lesern
HolzWerkenTV: Leimauftrag in Maßen
Drechselfutter: Auf die Pflege kommt es an
Preisrätsel
Feine Projekte aus der Lesergalerie
Rückblick: halbverdeckte Zinken fertigen

3 Editorial

66 Vorschau | Impressum

Wenn die Maschine stark vibriert

Vibrationen gibt es so ziemlich an jeder Maschine. Das ist kein Problem, wenn alles im Rahmen bleibt und wir zum Beispiel keine Hilfsmittel verwenden, die sich dadurch lösen können. Also keine Schraubzwingen an der Kreissäge (besser: Hebelzwingen). Es kann sogar passieren, dass sich Maschinenschrauben durch Vibrationen lösen. Um das beobachten zu können, hilft ein Strich auf dem Schraubenkopf und dem Metall daneben. Geht der Strich irgendwann nicht mehr durch, weil der Schraubenkopf sich gedreht hat, muss zum Beispiel ein Sicherungsring oder eine Sicherungsmutter eingebaut werden.

...

Kleine Tropfen, lange Wirkung

Kann jedem passieren: Ein frisches Stück Massivholz wird vom Auto in die Werkstatt getragen und bekommt dabei einige Regentropfen ab. Solche kleinen aufgequollenen Flächen auf einer an sich fertigen Fläche begleiten uns auf ewig, wenn sie mit einer Lack- oder Ölschicht bedeckt werden. Um sie wieder zu egalieren, hilft nur eines: direkt die ganze Fläche wässern und nach dem Trocknen mit einheitlicher Körnung schleifen.

...

Breite Stufen sollen es sein

Eine Leiter ist kein Arbeitsplatz, sagen die Unfallverhütungsvorschriften, sondern nur eine Aufstiegshilfe. Das ist sicher richtig. Aber niemand wird für die Montage eines hoch gelegenen Bauteils im eigenen Heim gleich ein Gerüst nach DIN und Norm aufbauen. Beim Kauf einer Stehleiter kann man jedoch schon darauf achten, dass man es gut auf ihr aushält: Oft wird übersehen, wie wichtig breite Leiterstufen sind, wenn man länger als ein, zwei Minuten auf ihnen steht.



Linkslauf an der Drechselbank

Was soll der „Linkslauf“-Modus an einer Drechselbank? Er kann nützlich sein, das Werkstück andersherum laufen zu lassen, doch das ist mit Vorsicht zu genießen. Spannfutter ohne Ablaufsicherung darf man nie im Linkslauf einsetzen. Sie können vom Spindelgewinde (stets mit Rechtsgewinde) ablaufen und schwere Schäden und Verletzungen hervorrufen. Ob sich Bank und Futter durch eine Ablaufsicherung verbinden lassen, kann nur der Drechselbank-Anbieter beantworten. Ganz anders verhält es sich beim Arbeiten

zwischen den Spitzen: Hier sind Mitnehmer, Werkstück und Körnerspitze formschlüssig eingespannt, der Linkslauf kann keinen Schaden anrichten. Sogar das Drechseln von der anderen Seite des Bankbetts ist mit viel Übung möglich. Der Vorteil des Linkslaufs zeigt sich aber besonders beim Schleifen, weil sich Fasern anders legen und ein gleichmäßigeres Schliffbild entsteht. Auch beim Auftragen von Öl oder Wachs kann der Richtungswechsel hilfreich sein, da sich die Mittel gleichmäßiger verteilen. ◀

Kann ins Auge gehen

Beim Drechseln von frischen Stammstücken kann man so richtig schön im vollen Holz schwelgen: Das Holz ist butterweich vor lauter Saft und es riecht fast, als stünde man selbst im Wald. Beim Einspannen der meist recht großen Klötze muss man natürlich Vorsicht walten lassen: Eine kräftige Planscheibe auf der Spindelnase und Reitstockunterstützung von rechts sind große Schritte in Richtung Sicherheit. Die großen Kräfte des noch unrunderen Rohlings muss man durch geschicktes Einstellen der Drehzahl so austarieren, dass sich die Schwingungen in Grenzen halten. Dabei darf ein anderer Sicherheitsaspekt aber nicht aus dem Blick geraten: Lose Äste und Rindenstücke können bei der allmählich steigenden Drehzahl zum Geschoss werden. Das Tragen einer Schutz-

brille ist hier ein Muss. Und am besten ist noch Vorbeugen: Eine Untersuchung des Klotzes bei stehender Maschine hat noch nie geschadet. Verdächtige Rindenteile etwa lassen sich dann mit einem Meißel oder anderen Werkzeugen ablösen, bevor sie zum Problem werden. ◀

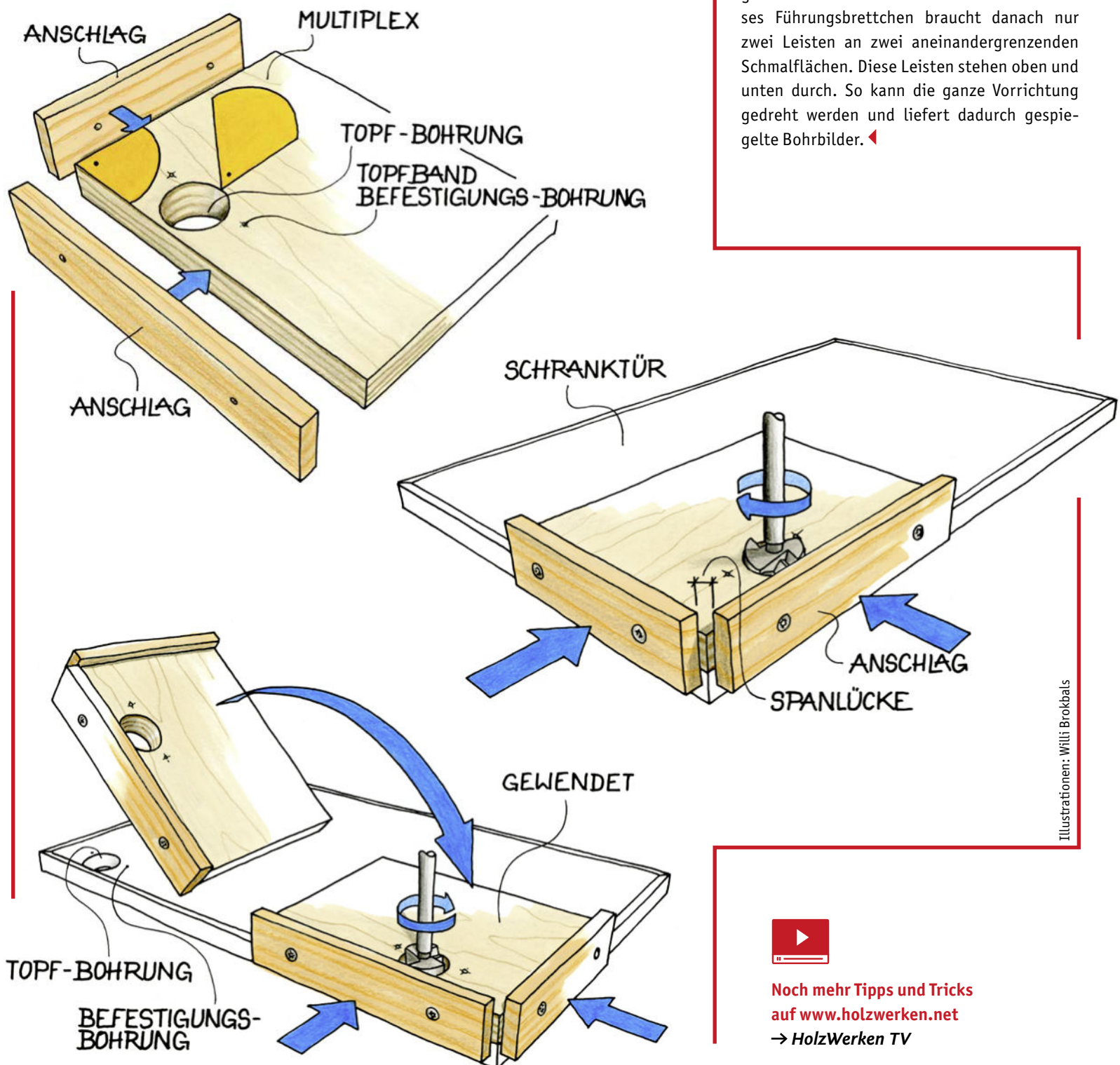


Gespiegelte Bohrungen

Gleicher Abstand zu zwei Kanten des Werkstücks: Es kommt immer wieder vor, dass man exakt gleiche Bohrungen benötigt. Knifflig wird es, wenn das Bohrbild auch „gespiegelt“ werden muss. Das kann zum Beispiel bei links

und rechts angeschlagenen Möbeltüren so sein. Also braucht man eine Vorrichtung, die auch umgedreht funktioniert. Zum Glück ist das gar nicht so schwierig. Es beginnt mit einem rechtwinkligen Brettstück, am besten

aus widerstandsfähigem Multiplex. Die Größe richtet sich ganz nach den benötigten Maßen. Sind die Bohrpositionen angezeichnet – gleicher Abstand zu den Kanten wie bei den späteren Werkstücken – übernehmen Bohrstände oder Ständerbohrmaschine das exakt abwärts gerichtete Bohren im Zieldurchmesser. Dieses Führungsbrettchen braucht danach nur zwei Leisten an zwei aneinandergrenzenden Schmalfächen. Diese Leisten stehen oben und unten durch. So kann die ganze Vorrichtung gedreht werden und liefert dadurch gespiegelte Bohrbilder. ◀



Illustrationen: Willi Brokbal



Noch mehr Tipps und Tricks
auf www.holzwerken.net
→ HolzWerken TV

Aufkleber für die Sichtbarkeit

Anrisse mit einem Messer oder einem Rädchen-Streichmaß sind in der Regel genauer als solche mit einem Bleistift – und sei er auch noch so spitz. Dumm nur, dass Anrisse auf Nussbaum oder mitunter sogar schon auf Eiche oft nur sehr schlecht zu sehen sind. Große, blanke, weiße Adressaufkleber mit selbstklebender Rückseite schaffen hier Abhilfe. Ist ein Abschnitt eines Aufklebers (gibt es in A5 und größer) auf das Hirnholz gepappt, so sind Anrisse sehr gut sichtbar.

...

Vorsatzbrett schafft Lücken ab

Ein durchgehender Anschlag am Frästisch hat einen entscheidenden Vorteil: Dünne Teile können nicht ober- oder unterhalb des Fräasers in die Lücke zwischen den beiden Anschlagbacken geraten. Ein Vorsatz- oder Opferbrett ist dafür optimal. Es wird vor die Backen gespannt (oder an ihrer Stelle montiert) und dann bei laufendem Motor auf den Fräser geschoben. Es entsteht eine Lücke, die nur dem Fräser entspricht – da kann nichts mehr davor oder dahinter wegrutschen.

...

Magnete führen Beitel abwärts

An manchen Stellen muss es absolut senkrecht abwärts gehen mit dem Stechbeitel. Wer so nur selten sticht oder stemmt, hat hier des öfteren Probleme. Dann hilft ein massiver Holzklotz aus der Restekiste, gerne schön schwer. Er bekommt dann auf der Kreissäge oder per Hobel zwei absolut senkrecht zueinander stehende Flächen angelegt. In zwei Bohrungen (übereinander in einer der Flächen gesetzt) lassen sich dann zwei kräftige Neodym-Magnete einschrauben. Sie sorgen für „Haftung“ des Beitels an der Fläche.



Fein sortierte Körnchen

Die Zahlen auf Schleifpapier geben Auskunft über die Korngröße – aber wie kommen sie zustande? Das System basiert auf der Anzahl der Maschen pro Quadratzoll eines Siebs, durch das die Schleifkörner fallen müssen. Bei 80er-Körnung etwa hat das Sieb 80 Maschen pro Quadratzoll. Je höher die Zahl, desto feiner also die Körnung. In Europa gilt die FEPA-Norm, erkennbar am „P“ vor der Zahl auf dem Schleifpapier. P80 ist also gröber als P180, weil die Körner

durch ein Sieb mit weniger Maschen gefallen sind und entsprechend größer bleiben durften.

Ab P240 aufwärts spricht man von Feinschleifpapier, das für Oberflächenbehandlungen zum Einsatz kommt. Grobkörnungen unter P80 dienen dagegen dem schnellen Materialabtrag. Wer Schleifpapier nachkauft, sollte auf die P-Kennzeichnung achten, damit die Körnungen aufeinander abgestimmt bleiben und gleichmäßige Schleifbilder entstehen. ◀

Der Körper sägt mit

Die Stichsäge braucht ein scharfes, für die Aufgabe passendes Sägeblatt. Und die richtige Körperhaltung schadet auch nicht. Der Oberkörper ist dabei über der Sägelinie positioniert, sodass der Blick senkrecht auf die Schnittlinie fällt. Der Arm, der die Säge führt, bleibt dabei nah am Körper – das gibt Stabilität und verhindert schnelles Ermüden. Die andere Hand stabilisiert die Maschine, aber immer mit deutlichem Abstand zum Sägeblatt.

Wichtig ist, die Säge kaum zu schieben oder gar zu drücken. Sie arbeitet von selbst; leichter Vorschub genügt. Wer zu viel Druck ausübt, riskiert unsaubere Schnitte, überlastet das Sägeblatt und produziert eine verbrannte Schnittkante. Bei Kurvenschnitten hilft es, langsam vorzugehen und die Säge behutsam zu lenken, ohne seitlichen Druck auf das Blatt auszuüben. ◀



Schrauben im engen Raum

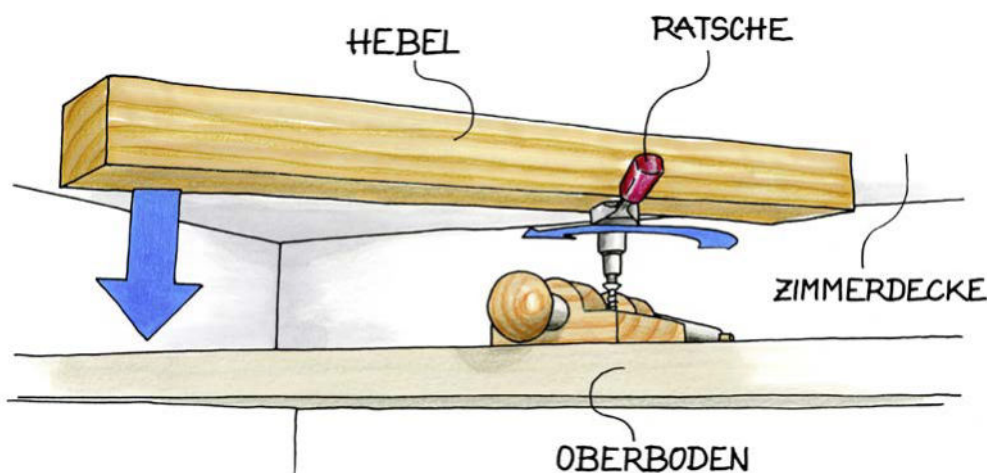
Eine Schraube eindrehen, aber es ist kein Platz für den Schraubenzieher da? Hier muss man nicht verzweifeln: Eine Ratsche (auch Knarre genannt) hilft weiter. Nötig ist dann noch ein

kurzer Aufsatz für die Ratsche, der herkömmliche Schrauber-Bits vom Akkuschrauber aufnimmt. Diese haben einen Viertelzoll-Sechskant (6,35 mm).

Den richtigen Bit für die Schraube zu ermitteln ist der nächste Schritt. Hier kann ein kleiner Zahnarztspiegel vom Flohmarkt helfen, der ohnehin sehr praktisch in der Werkstatt ist. Testen Sie den Bit zunächst alleine: Lässt er sich satt und ohne zu wackeln in den hier ja meist unsichtbaren Schraubenkopf einsetzen? Dann kann er in die beschriebene Aufnahme und es kann losgehen.

Bleibt noch die Frage nach dem nötigen Druck, den man ja in Schraubrichtung aufbauen muss. Hier hilft eine Latte als Hebel oder zur Not auch ein vorsichtig eingesetzter Kuhfuß. So ausgerüstet lassen sich auch schwierige Schraubsituationen in engen Räumen gut lösen. ◀

Illustration: Willi Brokbals



IGM PS33 Dickenhobelmaschine mit Spiralwelle

- Leistungsstarker Motor mit massivem Getriebe
- Maximale Werkstückbreite von bis zu 330 mm
- Spiralförmige Wendepplatten-Hobelwelle
- Benötigt keine Späne-Absauganlage

 **igmtools.de**

Kompromisslose Ausdauer sowie Qualität der Holzbearbeitung



Anzeigen



Kinderleicht!

Doug Stowe
Holzwerken mit Kindern
Wie Sie Spaß wecken und Wissen richtig weitergeben

152 Seiten, Hardcover,
durchgehend farbig bebildert
ISBN 978-3-7486-0585-0
Best.-Nr. 21951
29,90 €

Mehr
zum Buch:



Bestellen Sie versandkostenfrei*

T +49 (0)6123 9238-253 · www.holzwerken.net/shop

* innerhalb Deutschlands

HolzWerken
Wissen. Planen. Machen.

So lang soll die Schraube sein

Wie lang muss eine Schraube sein, die zwei Holzteile miteinander verbindet? Eine gute Frage, oder? Bei der Verbindungswahl kann man es mit der Länge des Gewindes übertreiben. Weil beim Eindrehen dann viel Kraft nötig ist, kann der Schraubenkopf abreißen, vor allem, wenn es um hartes Holz und eine zu kleine Vorbohrung geht. Ist das Gewinde zu kurz, klar, dann hält es nicht. Daher gibt es eine Faustregel: Mindestens viermal so lang wie dick sollte eine Schraube sein, die zwei Teile fest und auf Dauer zusammenhält.

...

Wer kriegt die Kurve?

Sanfte Bögen lassen sich unschlagbar gut auf der Bandsäge schneiden. Und das Beste daran: Man muss dafür in der Regel nicht einmal das Sägeblatt wechseln. Denn auch ein breites Band, das noch für gerade Schnitte auf den Rollen liegt, kann sich ein wenig in die Kurve legen. Diese Flexibilität ist eine der großen Stärken der Bandsäge. Am besten ist: Etwas neben dem angezeichneten Bogen im Abfallbereich einmal testen, ob man mit dem Blatt die Kurve kriegt. Nur wenn nicht, muss das Band gewechselt werden.

...

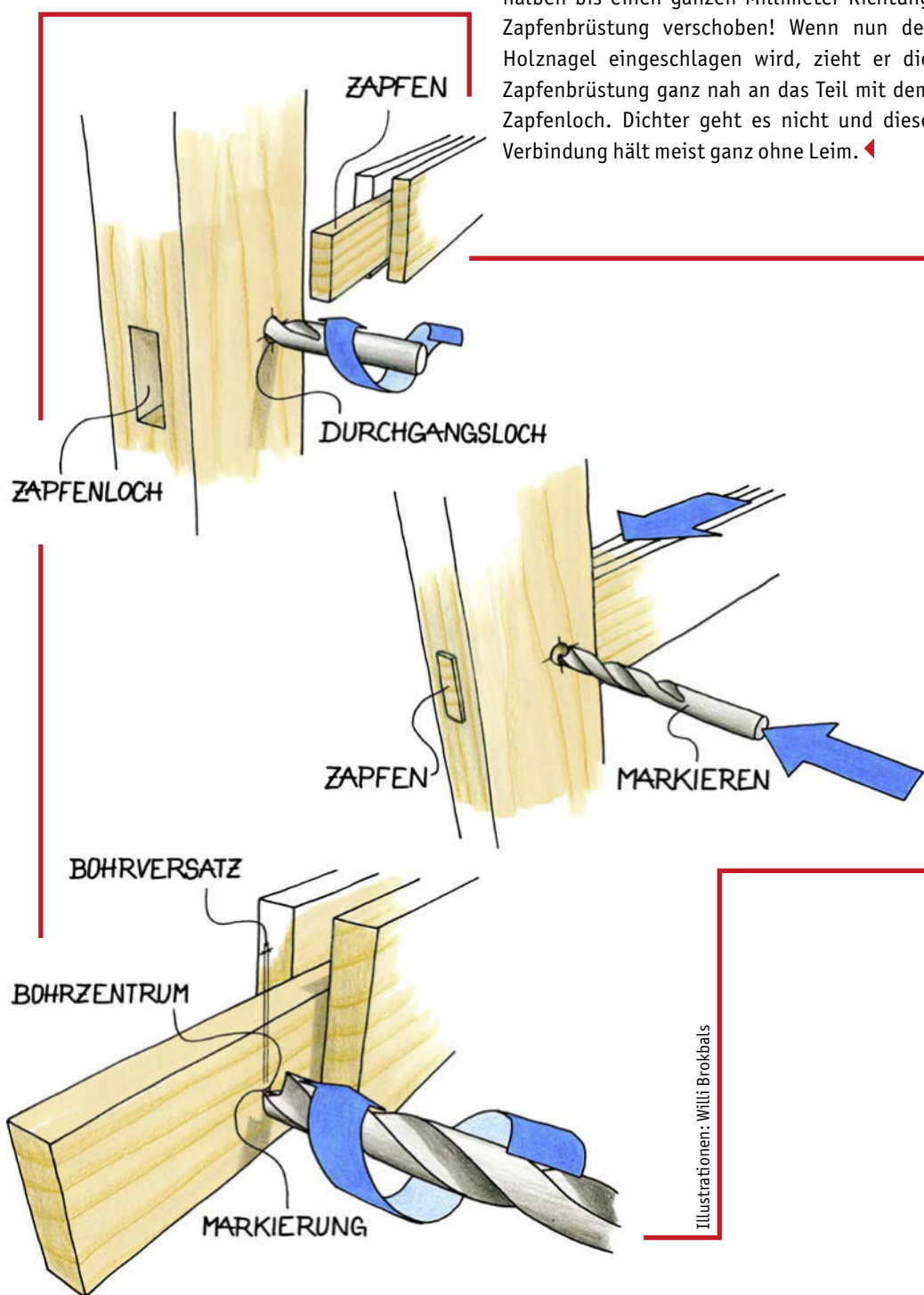
Öl verhindert gute Verleimung

Teakholz ist zumindest in älteren Möbeln noch sehr verbreitet. Um ein solches Schätzchen zu reparieren, muss hier und da auch neu verleimt werden. Nur: Teak ist sehr ölig (was das Holz ja so wetterfest macht) und daher hält Leim darauf eher schlecht. Was hilft: Statt Weißleim PUR-Kleber verwenden und die zu verleimenden Stellen vorab lokal mit Aceton entfetten. Danach zügig verleimen, bevor wieder Öl „nachsickert“ und die Adhäsion des Klebers mit den Fasern wieder mindert.

Holznagel zieht Zapfen heran

Das Verspannen eines durchstemmten Zapfens kann ein eingeschlagener Holznagel übernehmen: Das Ansetzen langer Zwingen wird so völlig überflüssig! In den USA ist die Technik als „drawbore pin“ verbreitet und sie kommt auch im mitteleuropäischen Zimmereiwesen vor. Nur ist uns hier kein eigener Name dafür bekannt. Es ist kein Problem, sie auch bei kleineren Möbeln einzusetzen. Dazu werden der Zapfen und das durchgestemmte Zapfenloch normal nach eigener Vorliebe (mit der Maschine oder per

Hand) passgenau angefertigt. Das Bauteil mit dem Zapfenloch bekommt danach rechtwinklig dazu eine Bohrung für einen kräftigen Holznagel (ein Dübelstab ohne Riffelung, mindestens 6 mm dick). Im nächsten Schritt kommt der Zapfen (noch ohne Leim) ins Zapfenloch. Jetzt wird der Bohrer (mit Zentrierspitze) noch einmal ins Loch eingeschlagen; so markiert er den Loch-Sitz auf dem Zapfen. Jetzt: Alles wieder auseinanderziehen und den Zapfen durchbohren. Wichtig dabei: Die Bohrung wird einen halben bis einen ganzen Millimeter Richtung Zapfenbrüstung verschoben! Wenn nun der Holznagel eingeschlagen wird, zieht er die Zapfenbrüstung ganz nah an das Teil mit dem Zapfenloch. Dichter geht es nicht und diese Verbindung hält meist ganz ohne Leim. ◀



Illustrationen: Willi Brokbal

TORMEK

IMMER SCHARFE WERKZEUGE

Schleife deine Drechselwerkzeuge und vieles mehr mit Tormek. Erfahre mehr auf tormek.com!



TAGE DES TRADITIONELLEN HANDWERKS IM ERZGEBIRGE



17. – 18. OKTOBER 2026



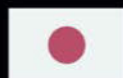
Über 100 Werkstätten, Museen & Vereine öffnen ihre Türen und laden zum Staunen und Mitmachen ein.

[WWW.ERZGEBIRGE-TOURISMUS.DE/
TAGE-DES-HANDWERKS](http://WWW.ERZGEBIRGE-TOURISMUS.DE/TAGE-DES-HANDWERKS)



**TEMPLE
TOOL CO.**

日本の職人技 | MADE IN JAPAN



Japansäge

Schneidet beim Ziehen statt beim Drücken – für mehr Kontrolle, weniger Kraftaufwand und saubere Schnitte.

- Müheloses Sägen
- Schmale Schnittfuge
- Saubere Schnittfläche
- Hochwertiger japanischer Stahl
- Hergestellt in japanischen Meisterwerkstätten

ERHÄLTlich BEI
BAUHAUS

Jetzt wird's wieder scharf

Scharfe Werkzeuge sind die Grundlage für sauberes und präzises Arbeiten. Doch jede Schneide wird im Einsatz mit der Zeit stumpf. Unser Autor Stefan Benner erklärt, warum das so ist und wie Sie Werkzeug und Schleifmittel optimal auswählen.

Stellen Sie sich vor, Sie haben einen Handhobel, dessen Klinge bis in alle Ewigkeit scharf bleibt und spiegelblanke Oberflächen hinterlässt. Sie könnten mühelos hobeln, bis Sie die gewünschte Form erreicht haben. Nie wieder schärfen! So oder so ähnlich könnte ein Werbespot für eine Weltneuheit klingen. Doch wie wir alle wissen: Keine Klinge hält ewig. Früher oder später muss jede Schneide wieder in Form gebracht werden. Aber warum ist das so?

Warum wird ein Werkzeug stumpf, obwohl Werkzeugstahl um ein Vielfaches härter ist als Holz? Im praktischen Sinne

ist ein Werkzeug dann scharf, wenn die damit bearbeitete Oberfläche frei von Kratzern, Schlieren oder gar Ausrissen ist. Dabei geht es nicht nur um die reine Schärfe einer Schneide, sondern auch darum, wie lange sie dieser Belastung standhalten kann. Im ersten Teil der Serie haben wir zahlreiche Werkzeugstähle kennengelernt. Nun dreht sich alles darum, sie scharf zu halten.

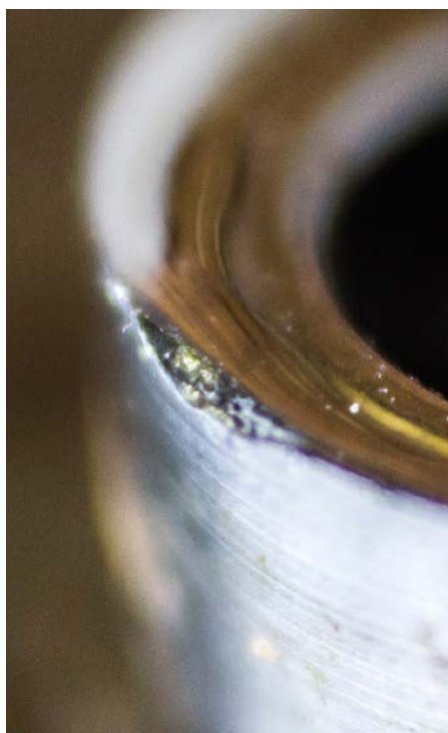
Warum Werkzeug stumpf wird

Als Standzeit bezeichnet man die Zeitspanne, über die ein Werkzeug im Zerspanungsprozess eingesetzt werden

kann, bevor es verschleißt und nachgeschärft oder ersetzt werden muss.

Die Standzeit ist also die Nutzungsdauer eines Werkzeugs. Sie hängt von Werkzeug, Holzart und weiteren Faktoren wie Schnittgeschwindigkeit und Färrichtung ab. Folgende Effekte beeinflussen die Standzeit:

► **Plastische Verformung:** Unter dem Mikroskop betrachtet ist eine Schneidkante sehr dünn und empfindlich, auch wenn Holz deutlich weicher ist als Werkzeugstahl. Beim Zerspanen wird die Kraft auf eine sehr feine Schneidenlinie konzentriert. Dadurch entsteht lo-



Hartmetall ist äußerst verschleißfest, aber auch spröde und empfindlich gegen Schlagbelastung. Kommt die Schneide unbeabsichtigt gegen ein anderes Werkzeug, hat sie sofort das Nachsehen. Die Schneide muss gut geschützt werden.

Welches Schärfmittel für welche Stahlsorte?

Haben Sie schon mal versucht, HSS (Drehseisen oder Bohrer) auf einem Doppelschleifer mit Normakorund (die braune Scheibe) zu schärfen? Dann wissen Sie, dass HSS-Stahl davon ziemlich unbeeindruckt ist. Statt Normakorund benötigen Sie Edelmetall, die weiße Scheibe.

Schleifscheiben bestehen aus Schleifmitteln (Schleifkörnern), die durch eine Bindung zusammengehalten werden. Die Bindung hat die Aufgabe, die einzelnen Schleifkörner zusammenzuhalten, bis sie stumpf geworden sind. Normal- und Edelmetallschleifscheiben haben das gleiche Schleifmittel: Aluminiumoxid (Al_2O_3), auch Korund genannt. Das Schleifmittel bei Edelmetallschleifscheiben hat aber einen höheren Reinheitsgrad und häufig auch eine andere Korngröße, Kornform und Bindung. Dadurch werden die Schleifkörner länger gehalten. Beim Schleifen mit CBN-Schleifscheiben (Kubisches Bornitrid) entsteht deutlich weniger Wärme im Werkzeugstahl als bei Edelmetall. Sie sind aber auch deutlich teurer. Die Tabelle zeigt, mit welchen Schärfmitteln Sie bei welchen Stählen einen Abtrag erzielen und diese somit schärfen können.

	Wasserstein	Normal- korund	Edelmetall	CBN	Diamant
Unlegiert	x	x	x	x	x
Niedriglegiert	x	x	x	x	x
Hochlegiert			x	x	x
Hartmetall					x

Serie: Werkzeugstähle

Teil 1: Basiswissen Werkzeugstähle

Teil 2: Schärfe und Standzeit verstehen



kal eine extrem hohe Flächenpressung (Kraft pro Fläche), was die Schneide umbiegen kann.

› **Schneidkantenausbrüche:** Besonders harte Schnitten sind empfindlich gegen mikroskopisch kleine Ausbrüche. Durch Asteinschlüsse im Holz kann es zu einem erhöhten Widerstand, dadurch zu einem schlagartigen Kraftanstieg und letztendlich zu Abplatzungen an der Schneide kommen. Ein solcher Mikro-Schaden vergrößert sich dann oft schnell.

› **Thermische Beanspruchung:** Auch wenn das Werkzeug an sich bei der Holzbearbeitung nicht extrem warm wird, so kann doch lokal an der Schneidkante eine erhöhte Temperatur entstehen. Wird dabei die Anlasstemperatur erreicht, sinkt die Mikrohärtigkeit. Ob und wie stark das geschieht, hängt von der Schnittgeschwindigkeit, dem verwendeten Werk-

stoff des Werkzeugs und der Holzart ab. HSS-Stähle behalten ihre Härte bei deutlich höheren Temperaturen (Warmhärte) als unlegierte Kohlenstoffstähle, die bereits ab etwa 150 bis 200 Grad einen signifikanten Härteverlust zeigen.

› **Silikate:** Neben holzeigenen Strukturen können mineralische Einlagerungen (Silikate) den Verschleiß der Schneide deutlich beschleunigen. Silikate sind besonders in tropischen Hölzern vorhanden. Sie wirken wie feine Schleifpartikel und schleifen die Schneidkante wie Sandpapier rund.

Der richtige Winkel

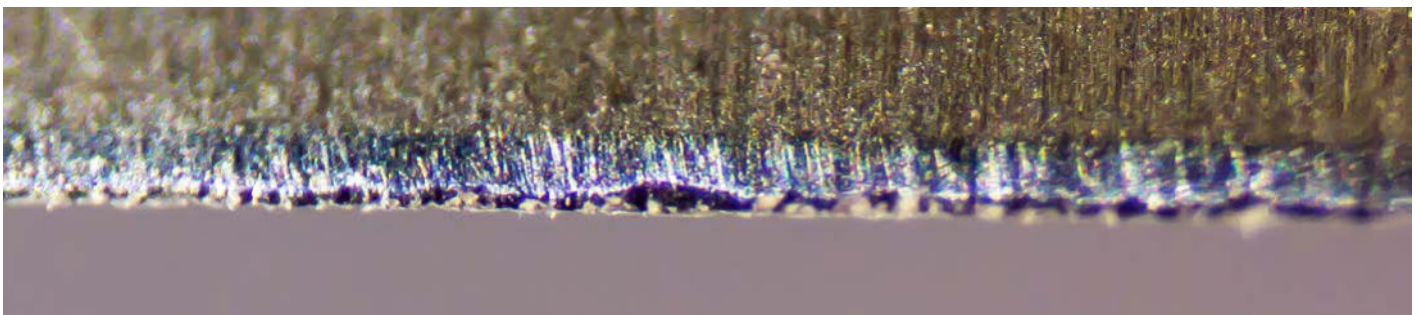
Der richtige Anschliffwinkel ist Thema zahlreicher Diskussionen unter Holzwerkern. Fest steht: Je kleiner der Winkel ist, desto schärfer, aber auch empfindlicher ist die Schneide. Die Standzeit nimmt ab. Ein steilerer Winkel erhöht

dagegen die Stabilität der Schneide, verlangt beim Arbeiten aber oft etwas mehr Kraftaufwand.

Weiche Holzarten brauchen einen eher flachen Anschliffwinkel, härtere Holzarten einen steileren Winkel. Beispielsweise wird für Stechbeitel bei Fichte und Kiefer 25° bis 30° empfohlen, bei Eiche und Buche eher 30° bis 35°. Den genauen Winkel freihändig zu treffen und beim Schärfen zu halten, ist eine Kunst. Schnell ist man zehn Grad darüber oder drunter. Um das zu vermeiden, gibt es die unterschiedlichsten Schärfhilfen. Von 15 Euro bis 190 Euro ist alles möglich.

Der Belastungstest

Wie lange ein Werkzeugstahl scharf bleibt, ist von vielen Faktoren abhängig. Die Härteangabe ist sicherlich einer davon. Die Realität ist aber meist we- ►►►



In der Makroaufnahme dieser Schneide sind plastische Verformungen an der Schneidkante sichtbar. Wenn Sie eine Schneidkante begutachten und mit bloßem Auge eine feine Silberlinie erkennen, ist die Schneide bereits stumpf.



Ein Stechbeitel aus niedriglegiertem Stahl ist auf den Betonboden gefallen. Das ist für jede Schneide das Ende. Hier zeigt sich, wie duktil, also zäh, dieser Stahl ist. Statt abzubrechen wie Hartmetall, hat er sich plastisch verformt.



Schärfsteine gibt es in verschiedenen Körnungen und Härten. Ein Stein mit P1000/P6000 ist eine gute Wahl, um unlegierte und niedriglegierte Stähle in Form zu bringen (P1000) und sie anschließend auf hohe Schärfe zu schleifen (P6000).



Die Schärfe nimmt zu, je feiner die Schneide poliert wird. Polieren kann aber sehr zeitaufwändig sein. Glücklicherweise reicht es vollkommen aus, nur die letzten paar Zehntel-millimeter der Schneide auf den finalen Winkel zu polieren: „Mikrofase“ genannt.

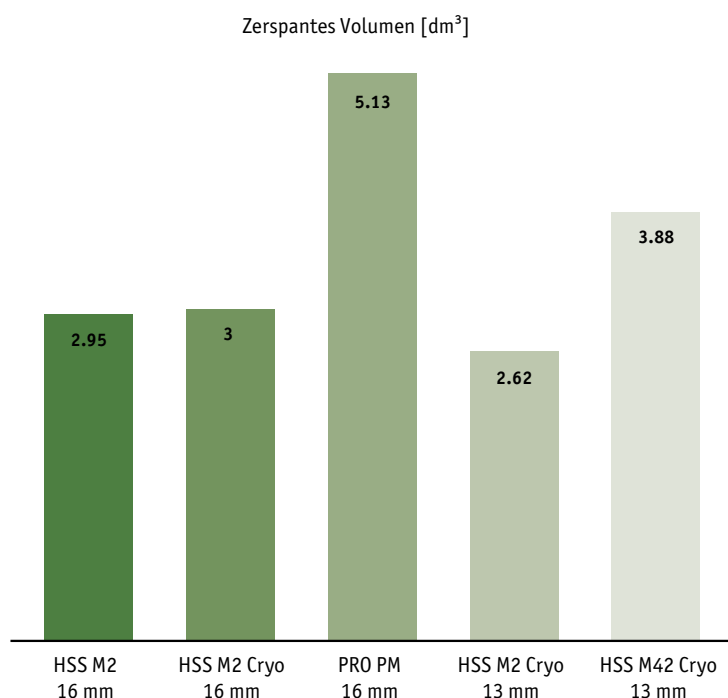


Weil sich Schärfsteine beim Schärfen ungleichmäßig abnutzen, müssen sie immer wieder abgerichtet, also plan gemacht werden. Die nötigen Abrichtsteine können Sie mit einfachsten Mitteln selbst bauen. Wie das geht, beschreibt Friedrich Kollenrott in **HolzWerken** 48.



Müssen Sie viel Material abtragen, empfiehlt es sich, vor den Schärfsteinen auf maschinelle Unterstützung zurückzugreifen. Edelmetall-scheiben sind preiswert und nehmen es, bis auf Hartmetall, mit allen Werkzeugstählen auf.

Ergebnisse des Belastungstests



sentlich komplexer. Da hilft ein Versuch, der unter Werkstattbedingungen durchgeführt wurde. Ich habe ihn gemacht!

Dafür habe ich Schalenröhren aus verschiedenen Werkzeugstählen mit gleichem Anschliff versehen. Unter gleichbleibender Schnitfführung ging es dann an die Drechselbank. Das Säulendiagramm zeigt, wie viel Holzvolumen mit einem Anschliff abgetragen werden konnte, bis der nächste Anschliff fällig war.

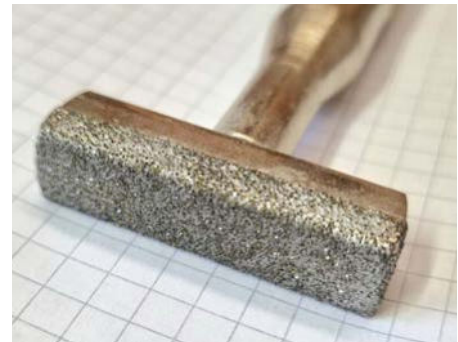
Zwischen HSS M2 und HSS M2 Cryo konnte kein signifikanter Unterschied ermittelt werden. HSS M42 Cryo und Pro PM zeigen eine deutlich höhere Verschleißfestigkeit. Ein ausführliches Video zum Versuch finden Sie unter www.vinc.li/Schärfetest

Die richtige Pflege

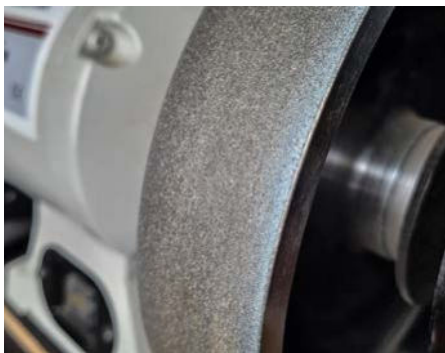
Werkzeugstähle sind recht pflegeleicht. Auf ein paar Dinge sollte man jedoch achten: Da Werkzeugstähle nicht rost-



Unlegierte und niedriglegierte Stähle dürfen nicht über 220 Grad erwärmt werden. Ist der Stahl violett angeläufen, herrscht eine Temperatur von 280 Grad und die Härte ist weg. In dem Fall müssen Sie den Bereich vollständig abschleifen. Kühlen Sie deshalb stets mit Wasser!



Aber auch Edelkorundscheiben müssen abgerichtet werden. Das erledigen Sie am besten mit einem diamantbestückten Schleifscheiben-Abrichter, damit neue scharfe Körner zur Verfügung stehen.



CBN-Schleifscheiben brauchen und dürfen nicht abgerichtet werden. Sie bleiben formstabil und erzeugen weniger Wärme, sind aber auch deutlich teurer als andere Scheiben.



Diamant nimmt es auch mit hartmetallbestückten Fräsern auf. Es gibt auch große Schärffplatten für Stechbeitel und Hobeisen. Benutzen Sie stets Wasser, auch gerne mit rostschtzendem Zusatz, um die Metallpartikel abzutransportieren.

Fotos: Stefan Benner

frei sind, sollten sie bei längerer Lagerung vor Rost geschützt werden. Vor allem im Winter kann sich in ungeheizten Räumen Kondenswasser bilden und die Rostbildung in Gang setzen. Es reicht, den Stahl mit einem leicht öligen Lappen abzuwischen, um ihn vor Feuchtigkeit zu schützen. Versehen Sie die empfindliche Schneide mit einer Schutzkappe, wenn diese mit anderen Werkzeugen in Berührung kommen kann.

Ob Hobel, Stechbeitel oder Drechsel-eisen – nur wenn die Werkzeuge regelmäßig geschärft werden, gleiten sie durch das Holz wie durch Butter und das Arbeiten mit ihnen macht Spaß. ◀



Stefan Benner ist Ingenieur in der Automobilbranche und kennt sich seit seinem Studium bestens mit Stählen aus.

Welcher Stahl für welche Aufgabe?

Die Werkzeugstähle haben ihre Stärken und Schwächen. Den perfekten Stahl, der alles kann, gibt es nicht. Zum Beispiel erreichen Kohlenstoffstähle im Vergleich zu den anderen Werkzeugstählen einen höheren Schärfegrad, was sie besonders für das Bearbeiten von weichen Hölzern geeignet macht. Das ist ein Grund dafür, warum unlegierter Stahl in Japan sehr verbreitet ist. Er muss aber öfter nachgeschärft werden. Im westlichen Raum hingegen hat die Standzeit einen höheren Stellenwert. Niedriglegierte Stähle erreichen zwar nicht die Schärfe, haben aber eine längere Standzeit und gleichen so den Nachteil aus.

Die Tabelle gibt eine grobe Empfehlung für den jeweiligen Einsatz der Werkzeugstähle mit Handwerkzeugen und Maschinen. Dabei bedeutet +++ bestens geeignet, o mittelmäßig geeignet, und --- ungeeignet.

	Weichholz	Hartholz	Tropenholz	Maschinel- ler Einsatz
Unlegiert	+++	+	---	o
Niedriglegiert	+++	++	o	+
Hochlegiert	+	++	++	+++
Hartmetall	o	+	+++	+++

Beize braucht Schutz

Die Pigmente einer Beize sind nicht vor Abrieb oder Flüssigkeit geschützt. Dafür benötigt die farbige Schicht noch einen transparenten Überzug. Oberflächen-Expertin Melanie Kirchlechner zeigt, was man beachten muss.

Holzbeizen sind farbig und brauchen eine transparente Schutzschicht. Das klingt logisch, aber so einfach ist es leider nicht!

Entscheidend ist die passende Kombination von Holz-Ausgangsmaterial, färbender Beize und schützendem Überzug. Die gelungene Zusammenstellung dieser drei Materialien hängt von folgenden Faktoren ab:

Da wäre zunächst einmal das zu beizende Holzmaterial:

- › Handelt es sich um Weichholz oder Hartholz?
- › Massivholz oder Furnier?
- › Zufällig maschinell oder bewusst zusammengesetzt?

- › Maserung hell, dunkel oder „bunt“ – schlicht oder wild gemasert?
- › Oberfläche rau oder glatt?

Vor der Entscheidung für eine bestimmte Oberflächenbehandlung sollten diese Fragen geklärt sein. Denn vor allem die Struktur und Grundfarbe einer Holzoberfläche sind maßgeblich für das jeweilige Beizergebnis. Das bedeutet, dass ein und dieselbe Beize stark unterschiedliche Ergebnisse bringen kann: Je nachdem, ob sie auf Hart- oder Weichholz, auf Massivholz oder Furnier aufgetragen wird.

Was sind Beizen?

Beizen sind einziehende Flüssigkeiten zum Färben von Holz. Die in Lösemittel-

und Wasserbeizen eingelagerten Farbstoffe und Pigmente färben die Fasern der obersten Holzschicht, ohne die Maserung zu überdecken.

Reaktionsbeizen reagieren mit dem Holz selbst. Sie färben das Holz durch eine chemische Reaktion, die aber an sich keinen Schutz darstellt. Sie können, müssen aber nicht überzogen werden.

Das Naturprodukt Körnerbeize besteht aus huminsäurereicher Braunkohle. Sie erzeugt einen nussbaumfarbenen Beizton, muss aber, anders als Reaktionsbeize, auf jeden Fall mit einem Überzugsmittel geschützt werden. Beizen verschönern Holz oder ändern es farblich, dabei verstärken sie den Holzfarbton. Man kann mit Bei-



Die mit Nussbaum-Körnerbeize gebeizten Sperrholzplatten sind zur Hälfte mit Hartwachsöl und Acryllack auf Wasserbasis überzogen. Hartwachsöl lässt sich sauber mit einem zurechtgeschnittenen Haushaltsschwamm auftragen, Acryllack wird am besten gewalzt.



zen Holzarten einander angleichen oder imitieren. Das ist sehr wichtig, wenn man Möbel repariert.

Holzbeizen auf Lösungsmittelbasis

Man teilt Holzbeizen in Lösungsmittel- und Wasserbeizen ein. In jenen auf

Lösungsmittelbasis sind Farbstoffe und/oder Pigmente in Nitrozellulose oder Alkohol gelöst. Lösungsmittelbeizen sind flüssig, sofort gebrauchsfertig und reagieren chemisch auf der Holzoberfläche. Sie rauhen die Oberfläche nicht so stark auf wie Wasserbeizen. Ein ►►



Die Farbe des Holzes addiert sich zu den Beiztönen: Auf dem hellen Birkensperrholz links sind die gleichen Beizen aufgetragen wie auf dem dunkleren, mit Kirschbaumholz furnierten Sperrholz rechts. Honigfarbener Schellack lässt alle Beiztöne wärmer wirken.



Das Ausgangsmaterial macht den Unterschied: Beide Platten sind aus massivem Kirschbaumholz. Aber dieselbe Wasserbeize wirkt auf dem keilgezinkten, in der Länge gestückelten Leimholz rechts unruhiger als auf dem Brett mit durchgehenden Lamellen links.



Das Brett ist mit Hartholzstreifen furniert (von links: Buche, Eiche, Ahorn, Kirschbaum, Nussbaum, Mahagoni). Alle werden in einem Streifen mit derselben braunen Wasserbeize gebeizt. Dadurch kann man Holzarten einander angleichen oder imitieren.



Alle zuvor unterschiedlich farbigen Holzarten haben sich durch die braune Beize (mittig) farblich angenähert. Ist die Beize getrocknet, wirkt sie matt. Der anschließende Überzug mit Lack oder Hartwachsöl lässt die gebeizten Flächen wieder satter und dunkler wirken.

besonderes Merkmal ist das porenbe-
tonte Beizbild auf grobporigen Hölzern
(etwa Esche oder Eiche). Gleichzeitig he-
ben sie auch kleinere Holzfehler wie Wir-
bel, Äste und gestürzte Furniere hervor.

Spiritusbeizen

Spiritusbeizen sind schnelltrocknende
Holzbeizen auf Lösungsmittelbasis. Mit
ihren lichtbeständigen Farbpigmenten
färben sie auch Nitrozellulose- und Spi-
rituslacke sowie säurehärtende Lacke.

Die Farbtöne können untereinander
gemischt oder durch Zugabe von Verdün-
nung (Zelluloseverdünner oder 96-pro-
zentiges Ethanol) aufgehellt werden.
Spiritusbeizen eignen sich für rohes
Holz und ergeben einen negativen Beiz-
effekt (siehe Kasten).

Beizen auf Wasserbasis

Wasserbasierte Beizen sind als fertige
Lösung oder als Pulver erhältlich. Sie
färben alle gebräuchlichen Holzarten,
indem sie in die Holzoberfläche ein-
dringen. Trocknet das Lösungsmittel
weg, bleibt eine Pigmentschicht auf der
Oberfläche liegen – das ist übrigens der
Grund, warum diese Art von Beizen ein
Überzugsmittel benötigen. Die Farb-
palette reicht von speziellen Holztönen
bis zu vielen bunten, untereinander
mischbaren Farben. Je nachdem, in wie
viel Wasser man sie auflöst, reicht die
färbende Wirkung von leicht lasierend
bis stark pigmentiert.

Sonderform Positivbeize

Speziell für Nadelholz sind **Positiv-
beizen** erhältlich, die gezielt die dunk-
len Bestandteile eines jeden Jahrrings
(Spätholz) stärker färben als die hellen
(Frühholz). Dadurch wird die natür-
liche Maserung des Holzes betont und
optisch hervorgehoben, während die
typische Struktur erhalten bleibt.

Im Gegensatz dazu führen klassische
wasserbasierte Holzbeizen (**Negativ-
beizen**) dazu, dass die weichen, hellen
Jahrringe mehr Beize aufnehmen und
dadurch dunkler erscheinen als die
harten, dunklen Jahrringe. Das führt
zu einem unnatürlichen, umgekehrten
Farbkontrast.



Ein weiteres Beispiel: Nur Positivbeizen ergeben
ein positives Beizbild: Dunkle Jahrringe bleiben
dunkel (links). Wasser- und Alkoholbeizen
färben diese aufgrund ihrer Dichte weniger und
erscheinen unnatürlich hell (rechts).



Das Ausgangsmaterial macht den Unterschied: Auf dem edlen Nussbaumfurnier links wirkt derselbe Farbton dunkler und eleganter als auf der unruhigen Multiplexplatte mit Schäl furnier rechts. Beizpinsel mit Kunststoffmanschette sind hier am besten geeignet.



Frisch aufgetragen sind beide Überzüge (links Hartwachsöl, rechts Acryllack auf Wasserbasis) in ihrem Glanzgrad ähnlich. Nach dem Trocknen feuert der Acryllack das gebeizte Holz jedoch weniger an als Hartwachsöl und wirkt daher unauffälliger.

Großer Vorteil: Beizen brauchen in Tütchen wenig Platz! Man muss nur die benötigte Menge in heißem Wasser auflösen. Sie ergeben immer ein negatives Beizbild, was sich beim Beizen von Hartholz aber nicht bemerkbar macht. Noch ein Vorteil von wasserbasierten Holzbeizen ist, dass sie kleine Unregelmäßigkeiten im Holz ausgleichen können.

Wie soll Holz geschliffen werden?

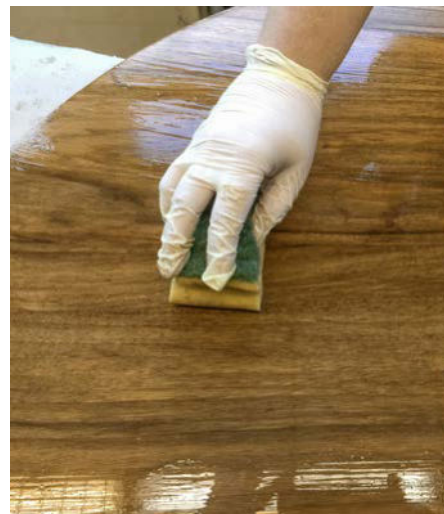
Schleifen bereitet die Holzporen optimal vor. Weichholz sollte man nicht feiner als mit Körnung 120 bis 150, Hartholz nicht feiner als mit Körnung 180 bis 240 schleifen. Sonst setzt der feine Holzstaub die Poren zu. Entstaubt werden muss die Oberfläche trotzdem – das

Beizergebnis könnte nämlich sonst fleckig werden.

Die zu behandelnden Flächen vorher zu wässern ist vor allem bei Wasserbeizen sehr zu empfehlen! Es vermindert das Aufrauen der Holzoberfläche durch das Beizen und lässt den Schutzüberzug glatter werden.

Beize und Lack kombinieren

Abgesehen von Reaktionsbeizen sind alle anderen Beizen allein weder abriebfest noch bieten sie dem Holz ausreichenden Schutz vor UV-Licht, Flecken und Kratzern. Sie benötigen nach der Trocknung einen schützenden Überzug mit einem schichtbildenden Mittel wie Lack, Hartwachsöl oder Schellack.



Fotos: Johannes Kirchlechner

Der satte Auftrag von Hartwachsöl mit einem Haushaltsschwamm löst wasserbasierte Beize nicht an, sondern betont und schützt das Holz. Zwei bis drei satte Aufträge – jeweils mit feinem Zwischenschliff (K240) – ergeben eine glatte, gleichmäßige Schutzschicht.

Wichtig: Beize und Lack sollten nicht dasselbe Lösungsmittel haben, damit die Schutzschicht die Beize nicht anlost und verwischt.

In der Praxis bedeutet das, dass man eine Beize auf Wasserbasis mit einem Spiritus- oder Kunstharzlack oder mit Hartwachsöl, aber nicht mit Wasserlack überziehen sollte.

Eine Spiritusbeize wiederum kann problemlos mit Wasserlack überarbeitet werden, da sie ja nicht mit Wasser, sondern mit Alkohol verdünnt ist.

Die goldenen Beizregeln lauten:

- Beize nur auf rohes oder völlig von alten Oberflächenmitteln befreites Holz auftragen.
- Beizen nur im Innenbereich einsetzen, da sie nicht wetterfest sind.
- Beize und transparenter Überzug müssen unterschiedlich basiert sein. ◀



Unsere Autorin **Melanie Kirchlechner** ist Restauratorin und kennt sich besonders gut mit der Gestaltung und dem Erhalt von Oberflächen in der Holzbearbeitung aus.

Exakt gekappt

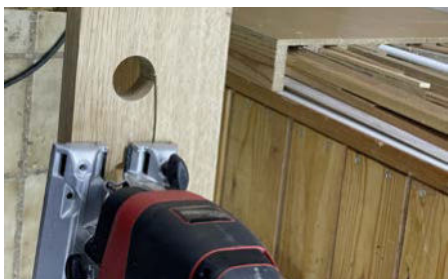
Kappschnitte mit der Handkreissäge – das geht! Und sogar auch mit der Sticksäge.

Unser Autor Willi Heubner stellt hier seine praktische Sägehilfe für 90°-Kappschnitte vor.



Leisten, Kanthölzer und Bretter mit der Handkreissäge kappen? Das erfordert Übung, da schon bei geringem Verkanten das Blatt in der Schnittfuge klemmt. Viele behelfen sich mit Zwingen und einem Brett, wenn sie keine passende Führungsschiene haben. Aber auch diese Hilfsmittel müssen in Position und Winkel sauber ausgerichtet werden. Das kostet Zeit und Mühe.

Die meisten Führungsschienen haben winkelverstellbare Anschläge. Für manche Maschinen gibt es auch spezielle kurze Kappschienen. Aber was tun, wenn es das für meine Säge nicht gibt oder ich das Geld nicht ausgeben möchte?



Per Forstnerbohrer entstehen in der Anlageschiene zwei 30-mm-Bohrungen im Abstand von 75 mm für den Griff. Zwei geschwungene Sägechnitte verbinden sie ($r = 20\text{ cm}$). Die Übergänge werden gefeilt und geschliffen.



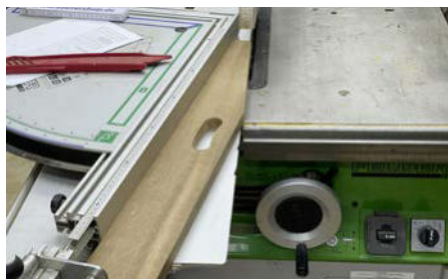
In die Unterseite der Anlageschiene fräst ein 8-mm-Nutfräser vor, damit dann der M8-T-Nutfräser eine passende Nut für eine Schraubzwinde für T-Nutschienen setzt. Die Oberseite erhält vom Loch ausgehend eine kurze Nut zum Versenken des festen Spannarms.

Die Anforderungen

Da für ein kommendes Projekt viele Kappschnitte mit meiner großen Handkreissäge mit 130 mm Schnitttiefe anstehen, habe ich einen einfachen, nicht winkelverstellbaren Kappanschlag entworfen. Die Materialkosten belaufen sich hier auf 20 Euro. Er ist an einem Nachmittag hergestellt.

Die Anforderungen waren:

- › Die Schnitttiefe darf nicht verringert werden.
- › Die Auflage der Säge soll am Start ausreichend lang sein
- › Die Anlageschiene soll direkt an der Schnittlinie aufliegen.



Die Kreissäge schrägt die Anlageschiene vom Griffende aus auf ein Drittel der Breite ab. Der Hobel schneidet die Schnittfläche sauber. Damit wird der Anschlag leichter, ohne Festigkeit zu verlieren. Die Oberfräse rundet Griffloch und Kanten.



Der Kreuzungsbereich der Schienen erhält Leim. Eine Schraube wird leicht angezogen. Ein Winkel richtet die beiden Schienen auf 90° aus. Eine Schraubzwinde sichert beide Teile, bis die anderen drei Schrauben festsitzen.

- › Er soll an beiden Seiten der Schiene zu befestigen sein.
- › Der Anschlag soll beim Ausrichten nicht abkippen und keine Kanten haben, an denen Kabel oder Schlauch hängen bleiben.
- › Der Anschlag soll schön anzufassen sein.

Die Lösung

Die Konstruktion aus Anlageschiene (Pos. 1) und Anschlagsschiene (Pos. 2) wird am Schnittanfang von einer Schraubzwinde von oben gehalten, am Schnittende von unten (siehe Zeichnung). Sie ist leicht für andere Sägen und Schnittlängen modifizierbar.

Länge und Breite der Anlageschiene sollten zur Säge passen. Links von der Anschlagsschiene erhält sie einen ergonomischen, individuellen Griff. Rechts hat sie einen Überstand, der bewusst noch etwas länger ist als die Auflagebreite der Säge links vom Sägeblatt. Links vom Griff wird die Anschlagsschiene etwas abgeschrägt, um Gewicht zu sparen.

Die Anschlagsschiene erhält ihre Länge gemäß den geplanten Schnittlängen, zusätzlich der Breite der Anlageschiene und der Anlaufänge der Säge.

Auf der Unterseite bekommt sie eine T-Nut, sodass eine Zwinde die Schiene am



Der 30-mm-Bohrer bohrt nun das Loch für die Schraubzwinde durch. Ein Stecheisen schrägt den Boden der Nut zur Bohrung hin ab (rote Markierung). Lässt sich die Zwinde gut einführen, entschärft der Handhobel alle verbliebenen Kanten.

Fotos: Willi Heubner



Schnittende fixiert. Sie sollte bei längeren Schnitten angesetzt werden.

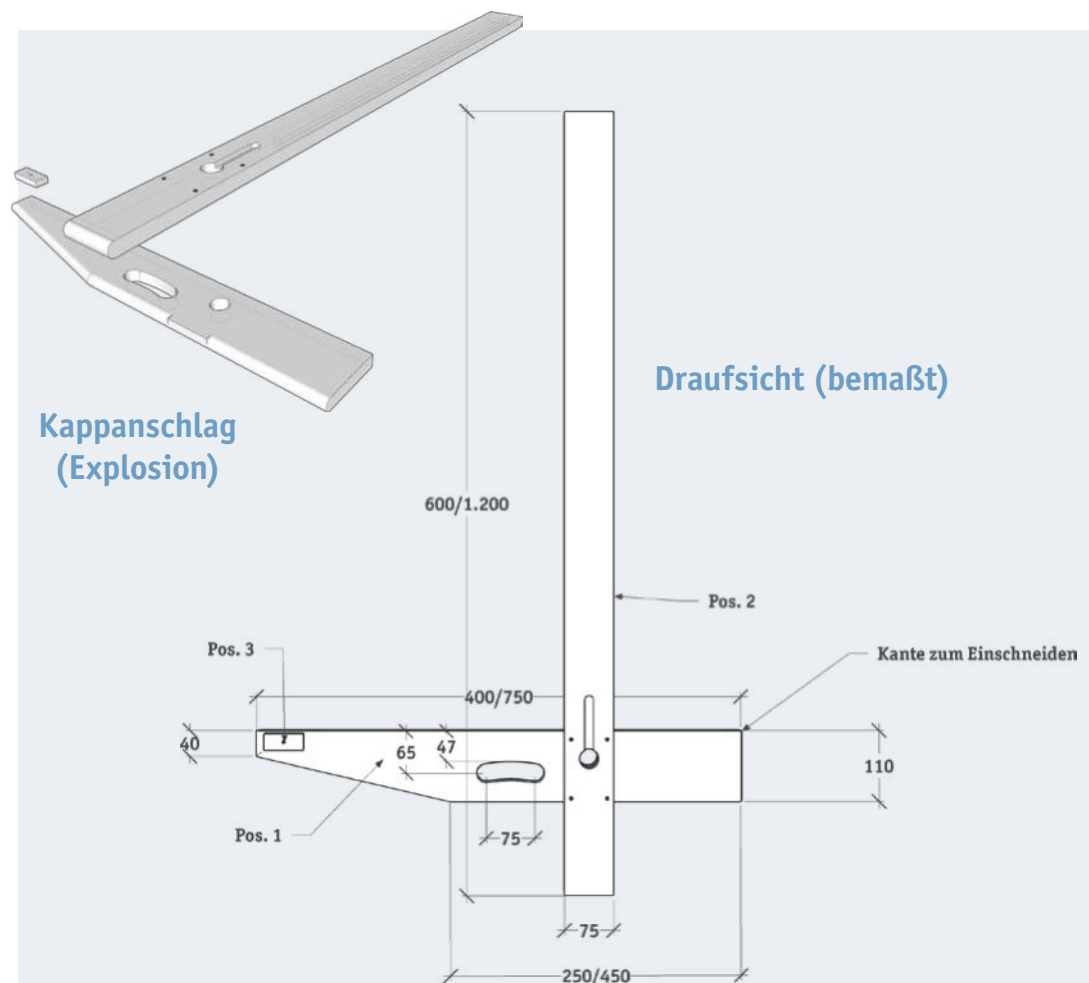
Als Beispiel haben wir hier die Maße für eine 1.200 mm und eine 600 mm lange Anschlagsschiene angegeben. Die Anlageschiene ist dann 750 beziehungsweise 450 mm lang. So lässt sich auf dem großen Kappanschlag eine Handkreissäge für 130 mm tiefe Schnitte einsetzen; auf dem kleinen laufen Geräte bis zu 55-mm-Schnitte. Die T-Nutfräsung unten kann beim kleinen Anschlag entfallen.

Im Kreuzungsbereich mit der Anlageschiene sitzt eine 30-mm-Bohrung für die Zwinke am Schnittanfang. Nach der Montage wird sie durch die Anlageschiene weiter durchgebohrt. Von dort aus wird noch eine Nut für den festen Spannarm gefräst, damit nichts hängen bleibt. Alle Kanten, die nicht der Anlage dienen, werden deshalb auch gerundet. Ich habe einen 10-mm-Radiusfräser verwendet.

Die Verbindung der Schienen erfolgt mit wasserbeständigem Leim und vier Schrauben bei 90°. Das fertige Teil habe ich mit Paraffinöl behandelt, damit es Wasser und Schmutz leichter abweist.

Zuletzt wird ein kleiner Klotz (Pos. 3) links auf die Anlageschiene geschraubt. Er lässt sich von Hand drehen und verhindert bei Bedarf das lästige Abkippen des Anschlags. Mit dem ersten Schnitt trimmt sich die Handkreissäge die Anlageschiene selbst. Von nun an kann der Kappanschlag mit dieser Schnittfläche am Anriss angelegt werden. ◀

Willi Heubner



Material-Check

Pos.	Bauteil	Anzahl	Länge	Breite	Dicke	Material
1	Anlageschiene	1	750 / 400	110 / 75	22 / 18	Eiche
2	Anschlagsschiene	1	1.200 / 600	75	22 / 18	Eiche
3	Klotz (schwenkbar)	1	60	25	12	Esche

Sonstiges: 4 Spanplattenschrauben (Edelstahl) 40/4 x 35 mm; 1 Spenglerschraube (Edelstahl) 25 x 4,5 mm



Gut geführt – die universelle Fräslade



Dünne Leisten sicher fräsen ist eine Herausforderung. Eine selbst gebaute Lade löst das Problem elegant – und lässt sich auch an der Abrichte einsetzen.

Profilleisten sind in der Holzwerkstatt vielseitig im Einsatz: als Rahmen für Bilder und Spiegel, als Zierelement an Möbeln, als Abschlussleiste im Innenausbau oder an Fenster- und Türrahmen. Sie lassen sich auf verschiedene Arten herstellen. Wer gerne mit Handwerkzeug arbeitet, greift zu Profilhobeln – eine befriedigende, ruhige Arbeit, die Übung und Geduld erfordert. Bei wilder Maserung reißt die Oberfläche allerdings leicht aus,

und im Hirnholz ist präzises Hobeln eine Kunst für sich. Bei kleinen Querschnitten kommt eine weitere Schwierigkeit hinzu: Die Werkstücke lassen sich schwer zuverlässig einspannen.

Der Frästisch schafft hier Abhilfe – zumindest meistens. In den letzten Jahren sind Modelle auf den Markt gekommen, die mit komfortablen, teils sogar schwenkbaren Lift für den Fräsmotor ausgerüstet sind. Zusammen mit präzisen Anschlägen

sind sie herkömmlichen Tischfräsen bei vielen Arbeiten ebenbürtig. Auch preislich nähern sich beide Geräteklassen zunehmend an. Wer den Frästisch lieber selbst baut, findet gutes Anleitungsmaterial – unter anderem im „Handbuch Frästische“ von Guido Henn. Ich arbeite hier mit der Tischfräse meiner Kombimaschine – einfach deshalb, weil sie vorhanden ist. Einen grundsätzlichen Vorteil gegenüber einem Frästisch hat sie dabei nicht.

Profileleisten: dünn und tückisch

Auch am Frästisch sind dünne Leisten allerdings eine Werkstückkategorie, die Probleme bereitet. Die Leisten sind schwer zu greifen, schwingen leicht, und die Finger sind umso mehr im Gefahrenbereich, je besser man die Fräsung machen möchte.

Eine bekannte Methode zur Abhilfe ist folgende: Man fräst ein passendes Nest in ein größeres Brett, das das Werkstück aufnimmt und führt es damit über den Frästisch. Der Nachteil ist offensichtlich – für jeden neuen Querschnitt muss ein neues Nest angefertigt werden. Wer mit einem Vorschubgerät arbeitet, kommt an dieser Lösung kaum vorbei. Für gelegentliche Arbeiten in der Hobbywerkstatt ist der Aufwand jedoch oft unverhältnismäßig hoch. Kennst du für die Methode einen Fachbegriff, den wir hier nennen könnten?

Die Lade macht's möglich

Eine universell verwendbare Lade bietet hier einen eleganten Ausweg. Sie führt schmale Leisten sicher am Anschlag entlang – und lässt sich dank ihres Aufnahmeprofils für verschiedene Querschnitte nutzen. Auch Rundstäbe aus Vierkanteleisten lassen sich damit fräsen. Ein zusätzlicher Vorteil: Dieselbe Lade kann auch an der Abrichte eingesetzt werden.

Als Material empfiehlt sich Eiche oder ein vergleichbar hartes Laubholz. Länge

und Dicke können je nach Bedarf angepasst werden, hier sind es 75 cm Länge und 25 mm Materialstärke. Die Breite ist mit 90 mm bewusst großzügig gewählt: Zeigt die Lade an der Aufnahmenut Verschleiß, muss sie nicht komplett neu gefertigt werden. Stattdessen wird die alte Aufnahmenut weggeschnitten und eine neue Aufnahmenut eingesägt.

Das Prinzip der Lade: Die zu fräsende Leiste liegt im Aufnahmeprofil der Lade und wird so seitlich zuverlässig gehalten, auch bei schmalem Querschnitt. Ein verschiebbarer Mitnehmer fixiert das Werkstück in der Längsrichtung und schiebt die Leiste voran.

Als Aufnahmeprofil eignet sich eine V-Nut; alternativ ist auch eine Hohlkehle denkbar. Für den Mitnehmer werden an beiden Stirnseiten T-Nuten eingefräst – bei einseitigem Verschleiß kann die Lade so einfach gedreht werden. Hier kann man wahlweise auch mit einer Gratnut arbeiten, je nach vorhandenem Fräser. Der Mitnehmer wird passend zur Nut gehobelt. Es lohnt sich, gleich einen zusätzlichen als Reserve herzustellen, solange die Maschine eingestellt ist. Auf der Innenseite wird noch eine flache Mutter eingesetzt, damit der Mitnehmer in der Nut geklemmt werden kann.

Entscheidend für den praktischen Einsatz sind ergonomische Griffe: Sie werden in Gewindemuffen auf der Oberseite eingeschraubt. Wenn Sie mehrere Muffen auf der Oberseite vorsehen, können Sie die

Griffe je nach Länge des Werkstücks leicht versetzen. Dann nimmt man die Lade auch gerne in Gebrauch! Wer regelmäßig schmale Leisten fräst, sollte sich diesen Nachmittag in der Werkstatt gönnen: Der Aufwand ist überschaubar, der Gewinn an Sicherheit und Präzision dauerhaft. ◀



Willi Heubner, unser Autor, arbeitet seit Jahrzehnten in seiner eigenen Werkstatt im Fränkischen. Von Beruf ist er Maschinenbauingenieur.



1 Hobeln Sie ein etwa 75 cm langes Hartholzbrett auf 25 x 90 mm Querschnitt aus. Stellen Sie das Sägeblatt Ihrer Tischkreissäge auf 45° schräg, und sägen Sie von beiden Seiten eine 20 mm breite V-Nut.



2 Beide Brettenden erhalten T-Nuten. Ein rechtwinkliges Hilfsbrett verbreitert die Auflage beim Fräsen. Wenn Sie keinen T-Nut-Fräser haben, können Sie auf einen Gratnut-Fräser ausweichen.



3 Mehrere auf der Oberseite eingesetzte Gewindemuffen ermöglichen eine variable Position der Griffe, abgestimmt auf unterschiedliche Leistenlängen. Versenken Sie die Gewindemuffen, damit die Griffe nach dem Einschrauben satt aufliegen.



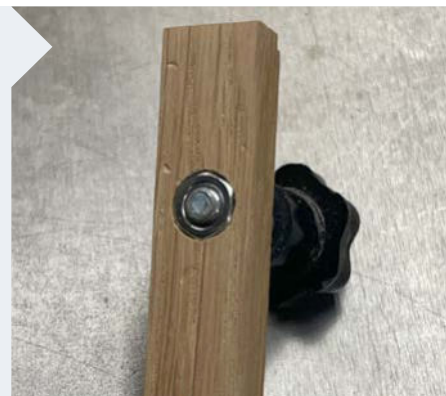
4 Sie können die Griffe, passend zur eigenen Handgröße, entweder drechseln oder von einer achteckigen Leiste heruntersägen. Die Griffe bekommen mittig ein 30 mm tiefes Loch in der Nenngröße der Gewindemuffen.



5 Sägen Sie den Kopf einer zur Gewindemuffe passenden Schraube mit der Eisensäge ab und entgraten Sie das Ende mit einer Feile oder am Schleifbock. Wählen Sie dafür eine Schraube, bei der das Gewinde nicht bis zum Kopf geht.



6 Dickflüssiger Sekundenkleber oder Epoxidharz fixiert die Schraube im Griff. Das Ende mit dem Gewinde schaut dabei heraus. Nach dem Abbinden des Klebers können die Griffe eingeschraubt werden.



7 Fertigen Sie die Leiste für den Mitnehmer an. Sie soll leicht verschiebbar in die T- oder Grat-Nut passen. Ein 8,5-mm-Bohrer setzt ein 3,5 mm tiefes Sackloch, dann bohrt ein 5,5-mm-Bohrer durch. Pressen Sie mit dem Schraubstock eine M5-Mutter ein.



8 Eine M5-Schraube oder ein Sterngriff mit ausreichend langem Gewindezapfen klemmt die Mitnehmerleiste in der Nut fest. Die Position des Mitnehmers lässt sich damit passend für das zu bearbeitende Werkstück einstellen.



9 Damit ist die Fräslade einsatzbereit. Es lässt sich kaum vermeiden, dass sie bei manchen Fräsgängen angeschnitten wird. Dann entfernen Sie die Griffe und die Mitnehmerleiste und setzen die V-Nut nach.



10 Und so gehen Sie beim Herstellen von Profileisten vor: Die Rohlinge werden mit Hilfe der Fräslade in mehreren Gängen sorgfältig abgerichtet und im rechten Winkel an einer Seite gefügt.



11 | Der Dickenhobel bringt die abgerichteten Leisten in mehreren Durchgängen und bei geringem Vorschub auf Maß. Bereiten Sie ruhig eine größere Menge als notwendig vor – beim späteren Hobeln und Fräsen werden gelegentlich noch Fehlstellen sichtbar.



12 | An der Tischfräse oder am Frästisch spielt die Fräslade ihre Vorteile voll aus: Die dünnen Leisten werden auf der vollen Länge geführt und schwingen nicht. Die Hände sind an den Griffen und geraten nicht in den Gefahrenbereich der Fräser.



13 | Die Leisten werden auf der Hobelbank gespannt und mit einem profilierbaren Schleifklotz geschliffen. Beim Fräsen ergeben sich oft ganz leichte Wellen, die sich mit 120er-Papier leicht ausschleifen lassen. Anschließend erfolgt der Feinschliff bis etwa Körnung 240.



14 | Ein Schleifschwamm mit sauberer Kante betont abschließend die Kante an den Übergängen zweier Profilfräsungen. Auch die Radien lassen sich damit gleichmäßig nachschleifen.

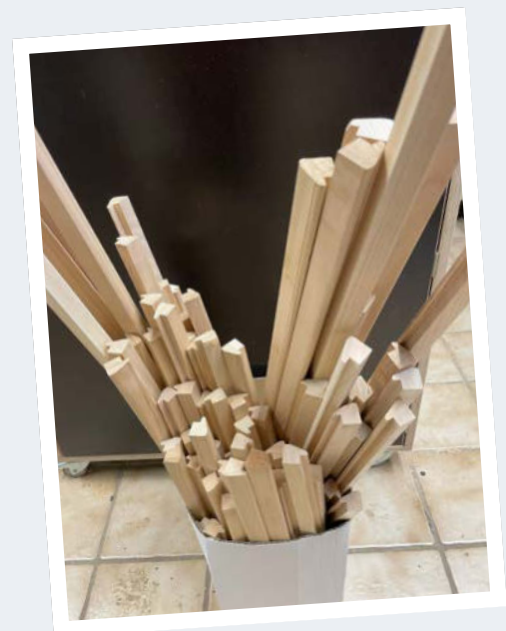
Fotos: Willi Heubner

Material-Check

Pos.	Bauteil	Anzahl	Länge	Breite	Stärke	Material
1	Körper	1	750	90	25	Eiche
2	Mitnehmer	1	80	13	7	Eiche

Sonstiges:

4 x M8-Gewindemuffen, 4 x M8-Schrauben 60 mm mit Schaft, 1 x M5-Schraube 40 mm, 1 x M5-Mutter, 3 Griffe (gekaufte Sterngriffe oder selbst gefertigte / gedrechselte Griffe)



Eine Frage des Antriebs

Warum fliegt bei manchen Maschinen beim Start die Sicherung heraus – und weshalb verlangt moderne Technik manchmal sogar einen anderen FI-Schalter? Ein praxisnaher Blick auf die Antriebstechnik leistungsstarker Maschinen.

Kreissäge, Hobelmaschine oder Drechselbank – moderne Holzbearbeitungsmaschinen arbeiten mit erheblicher Leistung, die sicher und kontrolliert ins Holz gebracht werden muss. Die Versorgung mit Drehstrom (400 Volt, kurz 400 V) ermöglicht im Vergleich zu einphasigem Wechselstrom (230 Volt, kurz 230 V) einen ruhigen Lauf und ein konstantes Drehmoment. Doch wie starten diese Motoren eigentlich, und warum spielt das eine größere Rolle, als viele denken?

Gerade im Gebrauchtmaschinenmarkt treffen heute ganz unterschiedliche Generationen von Technik aufeinander – von robusten, einfachen Antrieben bis hin zu elektronisch geregelten Systemen. Wer die grundlegenden Zusammenhänge kennt, kann solche Maschinen besser einschätzen, sinnvoll integrieren und sicherer betreiben.

Abrupt: Der Direktanlauf

Die einfachste Form, einen Drehstrom-Elektromotor zu starten, ist der Direktanlauf. Dabei wird der Motor ohne weitere Maßnahmen direkt mit voller Netzspannung gestartet. Das ist technisch unkompliziert und kostengünstig, hat jedoch Nachteile: Zum einen erfolgt der Start vergleichsweise abrupt, was zu mechanischen Belastungen führen kann. Zum anderen tritt – bedingt durch das induktive Magnetfeld der Motoren – ein hoher Einschaltstrom auf. Er erreicht typischerweise das Fünf- bis Achtfache des Nennstroms. Dieser kurzzeitige Stromstoß kann das Hausnetz belasten und im ungünstigen Fall Sicherungen auslösen. Dabei verhalten sich kleinere Maschinen bis etwa 4 Kilowatt (kW) meist unkritisch. Im Leistungsbereich von etwa 4 bis

5,5 kW bewegt man sich bereits im Grenzbereich, in dem die konkreten Installationsbedingungen entscheidend werden.

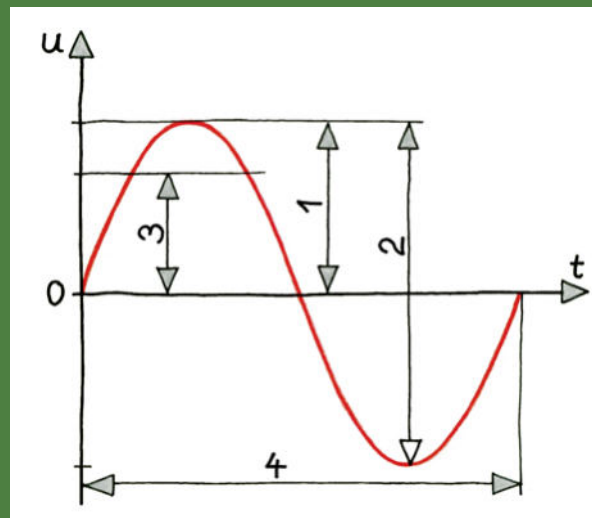
Ein 5,5-kW-Motor hat beispielsweise einen Nennstrom von rund 10 bis 12 Ampere, kann beim Einschalten je nach Motor und Startbedingungen jedoch kurzzeitig Ströme im Bereich von etwa 50 bis 100 Ampere aufnehmen. Ob ein Direktstart hier noch problemlos funktioniert, hängt von Faktoren wie Leitungslänge, Absicherung und der Qualität des Stromnetzes ab.

Gestuft: Die Stern-Dreieck-Schaltung

Sobald Motorleistungen in einen Bereich kommen, in dem der Direktanlauf das Stromnetz oder die Absicherung stark belastet – typischerweise ab etwa 4 bis 5,5 kW –, werden alternative Anlaufverfahren notwendig. Eine klassische Lösung ist die Stern-Dreieck-Schaltung. Hier wird ein dreiphasiger Asynchronmotor zunächst in Stern-Schaltung betrieben. Dadurch wird die Spannung am Motor reduziert. Der Strom sinkt auf etwa

Wechselstrom spielt solo

Beim Wechselstrom ändern Spannung und Stromstärke periodisch ihre Richtung und ihren Betrag. Typischerweise geschieht dies sinusförmig, mit einer festen Frequenz. Im 230-V-Netz hat diese Sinuskurve einen Spitzenwert (1) von 325 V, einen Spitze-Spitze-Wert (2) von 650 V und eine Frequenz (4) von 50 Hertz – die gezeigte Sinus-Schwingung wiederholt sich 50-mal pro Sekunde. Der Effektivwert (3) von 230 V ergibt sich rechnerisch aus der Division des Spitzenwertes durch Wurzel 2. Es ist der Wert einer vergleichbaren Gleichspannung, die am gleichen ohmschen Widerstand in der gleichen Zeit die gleiche Leistung liefern würde.





ein Drittel im Vergleich zum späteren Dreiecksbetrieb.

Nach dem Anlaufen erfolgt eine Umschaltung in den Dreieck-Modus. Erst dann steht dem Motor seine volle Leistung zur Verfügung. Das Verfahren gilt

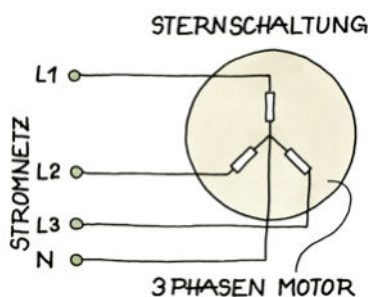
als robust, vergleichsweise kostengünstig und technisch einfach umzusetzen. Allerdings hat es auch konstruktionsbedingte Nachteile: Der Umschaltvorgang erfolgt abrupt, was zu einem kurzen Drehmomentstoß führen kann. Eine

Drehzahlregelung ist mit dieser Technik nicht möglich. Die Stern-Dreieck-Schaltung findet man heute vor allem noch bei älteren Maschinen.

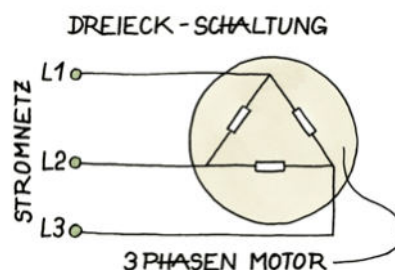
Ruckfrei: Der Sanftstarter

Mit der Weiterentwicklung der Leistungselektronik haben sich zunehmend elektronische Anlaufverfahren etabliert. Eine komfortablere Lösung bieten sogenannte Sanftstarter. Im Unterschied zu einfachen, verlustbehafteten Anlaufhilfen wie Vorwiderständen oder Heißeilitern arbeiten sie mit Leistungshalbleitern, meist Thyristoren, die die Motorspannung beim Einschalten kontrolliert ansteigen lassen.

Dadurch wird der Motor nicht schlagartig, sondern über eine definierte Zeit hochgefahren. Das reduziert die Einschaltströme deutlich und vermeidet mechanische Stoßbelastungen in Antrieb und Maschine. Im Gegensatz ►►►



Bei der Sternschaltung sind alle drei Phasen (L1, L2, L3) über die jeweilige Last (Motorwicklung) an ihren Enden mit einem gemeinsamen Mittelpunkt, dem Sternpunkt, verbunden. Dieser ist mit dem Neutralleiter verbunden.



Bei der Dreieck-Schaltung sind die Wicklungen der Motoren seriell verbunden. Die einzelnen Phasen (L1, L2, L3) speisen direkt an den Verknüpfungspunkten ein.

► Werkstattpraxis

zur Stern-Dreieck-Schaltung erfolgt der Anlauf gleichmäßig und ohne Umschaltvorgang. Allerdings bleibt die Drehzahl im Betrieb weiterhin an die Netzfrequenz gebunden – eine Regelung ist mit Sanftstartern nicht möglich.

Sanftstarter stellen damit eine Art „Mittelweg“ dar: Sie sind deutlich komfortabler und schonender als klassische Anlaufverfahren, aber weniger flexibel als moderne Frequenzumrichter.

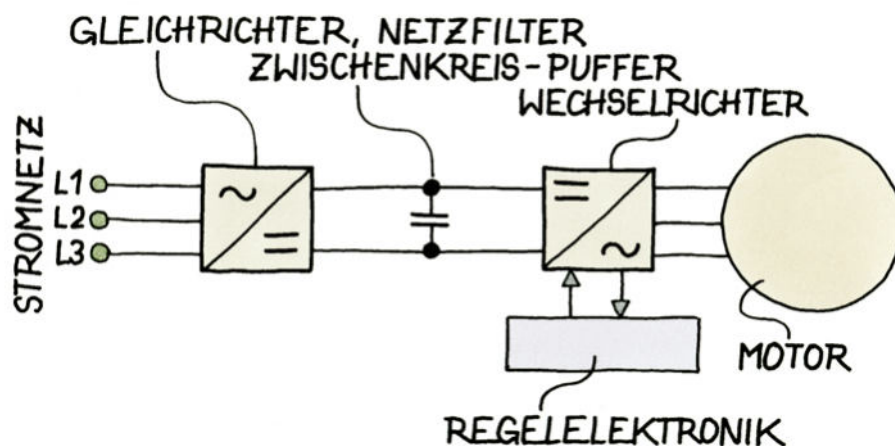
Flexibel: Der Frequenzumrichter

Die derzeit flexibelste Lösung bieten Frequenzumrichter (auch FU oder Inverter). Sie steuern den Motor elektronisch, indem sie aus der festen Netzfrequenz eine in Frequenz und Spannung variabel einstellbare Versorgung erzeugen. Der Motor kann unabhängig von der 50-Hertz-Netzfrequenz betrieben werden.

Der Anlauf erfolgt sanft und kontrolliert, ohne nennenswerte mechanische oder elektrische Stoßbelastungen.

Gleichzeitig ermöglichen Frequenzumrichter eine stufenlose Anpassung der Drehzahl an Material, Werkzeug und Anwendung. Im Gegensatz zur einfachen Spannungsreduktion über eine Widerstandsregelung bleibt das hohe Drehmoment dabei erhalten.

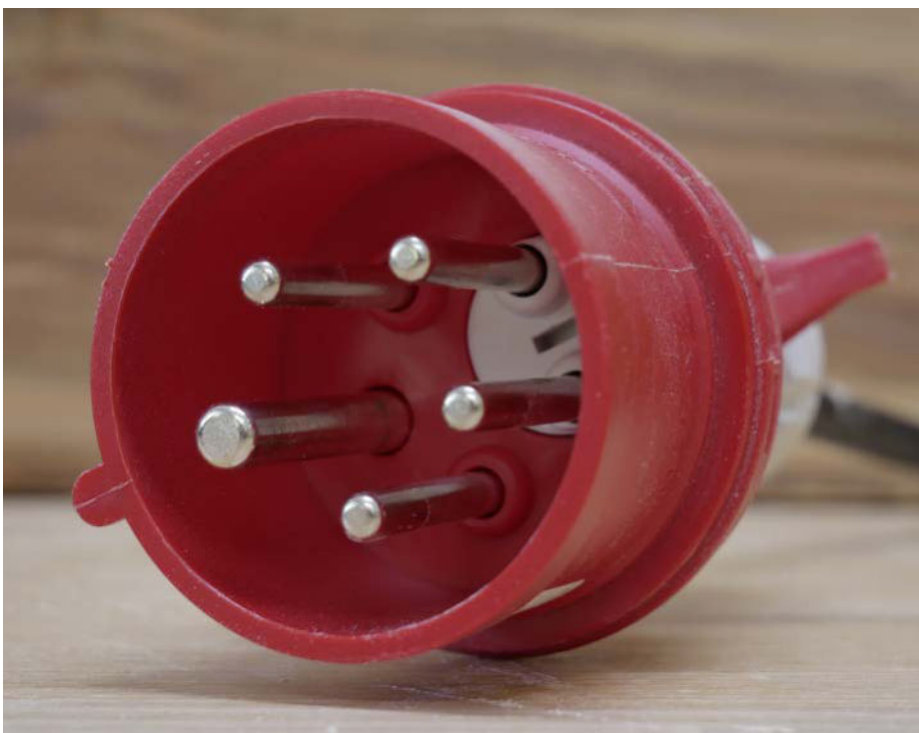
Darüber hinaus bieten viele Geräte Zusatzfunktionen wie eine elektronische Motorbremse, mit der sich rotierende



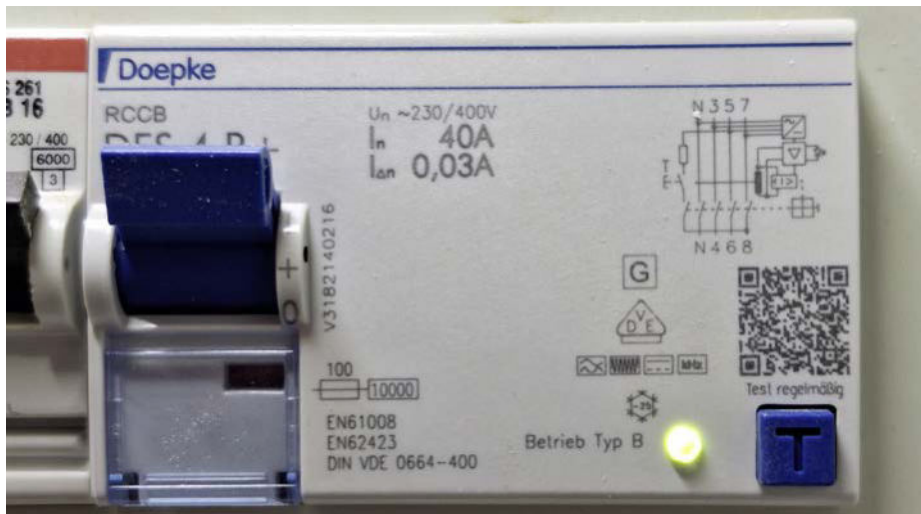
Der ankommende Strom wird im Frequenzumrichter zuerst gleichgerichtet (in Gleichstrom umgewandelt), dann „zerhackt“, neu gefiltert (um wieder eine Sinus-Form zu erzeugen) und frequenzvariabel an den angeschlossenen Motor abgegeben.



Schon etwas in die Jahre gekommen: Manuelle Stern-Dreieck-Schalter findet man heute vor allem noch in älteren Anlagen oder bei gebrauchten Maschinen.



CEE-Drehstromsteckdosen liefern die notwendige Leistung für stationäre Maschinen. Läuft der Motor nach dem Anschließen verkehrt, wird die Drehrichtung durch das Tauschen von zwei der drei Phasen korrigiert. Schutzleiter und Neutraleiter dürfen dabei nicht verändert werden.



Nicht jeder FI-Schalter ist für jeden Maschinenpark geeignet. Typ B+ erkennt auch komplexe und höherfrequente Fehlerströme, wie sie bei modernen Frequenzumrichtern auftreten können.

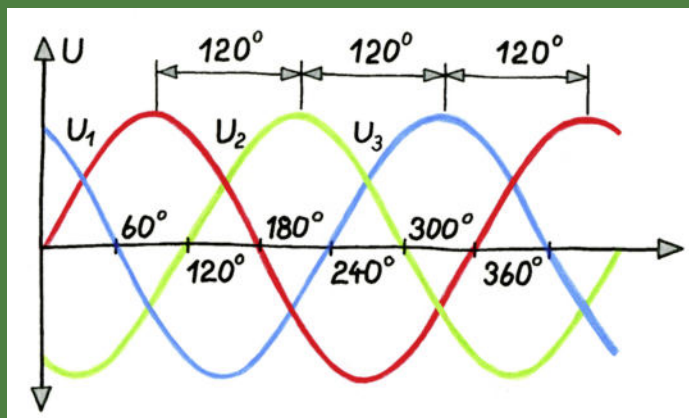
Werkzeuge schneller und kontrollierter zum Stillstand bringen lassen. Damit stellen Frequenzumrichter die vielseitigste, aber auch technisch aufwendigste Lösung unter den Antriebssystemen dar.

Moderne Frequenzumrichter können beim Betrieb aber komplexe und höherfrequente Fehlerströme erzeugen, die herkömmliche FI-Schalter (Typ A) nicht

sicher erkennen können. Das ist besonders relevant, wenn mehrere Frequenzumrichter in einem gemeinsamen Hausnetz betrieben werden. Abhilfe schaffen allstromsensitive FI-Schutzschalter vom Typ B oder B+. Sie kommen auch bei der Absicherung von Photovoltaik-Anlagen oder der Ladetechnik von Elektrofahrzeugen zum Einsatz.

Drehstrom im Dreiklang

Der leistungsstärkere Drehstrom 400 V entsteht durch eine Phasenverschiebung von 120° dreier verschiedener, aber zueinander synchroner 230-V-Spannungsquellen (L1, L2, L3). Das ergibt in Summe eine Spannung zwischen Phase und Phase von 398 V (gemeinhin 400 V). Umgangssprachlich wird Drehstrom auch Starkstrom genannt. Übrigens: Die Begriffe Wechselstrom 230 V und Drehstrom 400 V haben sich landläufig etabliert, sind aber eigentlich ein technischer Widerspruch, schließlich wird Strom in Ampere gemessen und Spannung in Volt. Ganz korrekt wäre daher der Begriff Dreiphasenwechselspannung 400V.



Moderne Drechselbänke verfügen häufig bereits über eine integrierte Drehzahlregelung. Der hier gezeigte Inverter ist Bestandteil einer solchen Maschine.

Komfort durch Technik

Wenn Ihre Maschine noch nicht mit einer Drehzahlregelung ausgestattet ist, lohnt es sich mitunter, einen Frequenzumrichter nachzurüsten. Sprechen Sie mit Ihrem Elektriker. Insbesondere alte Drechselbänke profitieren von der Möglichkeit zur stufenlosen Drehzahlregelung – lässt sich so doch die Drehzahl optimal an den Werkstückdurchmesser, die Holzstruktur oder eine anfängliche Unwucht des eingespannten Holzblocks anpassen.

Was in der Praxis als spürbarer Komfortgewinn wahrgenommen wird, ist das Ergebnis einer jahrzehntelangen technischen Weiterentwicklung der Antriebstechnik: vom einfachen Direktanlauf über klassische Stern-Dreieck-Schaltungen bis hin zu modernen Frequenzumrichtern. ◀



Ludwig Hiebinger ist Holzwwerker, Diplomingenieur der Nachrichtentechnik und hat sich beruflich lange mit der „Strom-Sicherheit“ im häuslichen Bereich beschäftigt.

Fotos: Willi Brokbal, Ludwig Hiebinger, Michael Löhman, Veronika Zenz

Praktischer Kinder-Klappschreibtisch



In vier Stufen in die Höhe: Dank einfacher 40 Millimeter hoher Distanzleisten, die direkt unter die höhenverstellbare Deckelstütze gelegt werden, wächst der Schreibtisch mit.



So lässt sich die Höhe der Schreibplatte von 620 bis 740 Millimeter bequem auf Ellbogenhöhe des Kindes einstellen.



Projekt-Check

Zeitaufwand: 40 Stunden

Materialkosten: 510 Euro

Fähigkeiten: Fortgeschrittene

Schreibtisch im Schrank

Ein eigener Schreibtisch ist für Schulkinder auch im kleinsten Kinderzimmer wichtig. Dieser schmale Schrank bietet eine klappbare, höhenverstellbare Schreibplatte und wächst dank cleverer Mechanik mit dem Nachwuchs mit.

Um Rückenschäden vorzubeugen und die Konzentration zu verbessern, ist ein passender Schreibtisch für Kinder zum Schulanfang besonders wichtig. Und natürlich braucht jedes Kind seinen eigenen Schreibtisch, was bei kleinen Wohnungen und Kinderzimmern oft problematisch ist.

Deshalb möchten wir eine platzsparende Lösung präsentieren, die

nicht nur optisch, sondern auch funktional Kinder und Eltern gleichermaßen überzeugen kann.

Stollenwände tragen die Schrankelemente

Unsere Schranklösung ist sehr einfach aufgebaut. Sie besteht aus zwei schmalen Stollenwänden mit einem oberen Schrankelement, das mit Türen ver-

schlossen wird. Der untere Schrankteil hat eine ausklappbare Schreibplatte. Diese Platte lässt sich bei Bedarf auch noch in der Höhe verstellen (siehe Bilder oben links). Der gesamte Schrank hat mit eingeklappter Schreibplatte lediglich eine Tiefe von 33 Zentimetern und eine Breite von 126 Zentimetern. Er dürfte somit auch in sehr kleinen Kinderzimmern problemlos Platz finden. Interessant ist

auch der Materialmix aus Buche-Massivholz mit weißbeschichteter Spanplatte oder Multiplex. Das verleiht dem Schrank nicht nur eine optische Leichtigkeit – es hält auch die Materialkosten etwas im Zaum.

Zuschnitt mit Tauchsäge und Führungsschiene

Das Wichtigste bei diesem Projekt ist ein wiederhol- und passgenauer Zuschnitt aller Bauteile. Hier kommt es nicht auf den Millimeter an: Vielmehr sollten Sie darauf achten, dass Sie Bauteile mit identischen Längenmaßen (Positionen 4, 8, 10 und 11) nacheinander mit der gleichen Längeneinstellung zuschneiden. So stellen Sie sicher, dass später die beiden Stollenwände exakt parallel zueinander verlaufen. Denken Sie auch daran, beim Zuschnitt der Spanplatten die Stärke des Kantenumleimers mit zu berücksichtigen.

Nach dem Zuschnitt beginnen Sie zuerst mit dem Zusammenbau des oberen Schrankelements. Anstelle der Clamex-Verbinder für die Zeta P2 können Sie den Schrank auch mit fest verleimten Flachdübeln (Größe 20) und einer Flachdübelfräse herstellen.

Ist der obere Schrankkorpus fertig, geht es weiter mit dem Bau des Sockelelements (Bild 13) und der beiden Stollenwände. Diese sollten Sie im Anschluss mit Holzöl fertig behandeln.

So einfach wie Flachdübeln!

Der Clamex-P-Verbinder besteht aus zwei Hälften. Bei einer Eckverbindung wird die Verbinderhälfte ohne Hebel (oben) in der Regel immer in die Plattenfläche und die Verbinderhälfte mit Hebel (unten) in die Plattenkante mit der Zeta P2 eingefräst. Mehr Infos finden Sie in unserer Verbinder-Serie in **HolzWerken 127**.



Nach der Trocknung schrauben Sie dort zum Schluss noch je eine T-Nut-Schiene auf, die für die Höhenverstellung genutzt wird.

Topfscharniere für alles

Topfscharniere sind bei Möbeltüren die erste Wahl. Sie sind einfach zu montieren und sehr stabil. Zudem bieten sie genügend Spielraum, die Türen auch nachträglich noch exakt zum Korpus auszurichten. Genau deshalb eignen sie sich auch für die klappbare Schreibplatte und die beiden Stützflügel.

Für alle drei Bauteile können Sie immer das gleiche Topfscharnier (Eckanschlag) mit passender Kreuzmontageplatte (Distanz 1,5 mm) einsetzen. Das erleichtert den Bau ungemein und dank der beiden schwenkbaren Stützflügel gibt die Schreibplatte auch bei höherem Druck kaum nach. Um diese Stabilität nochmals zu erhöhen, habe ich die Stützflügel sowie die Schreib- und Deckelplatte aus weißbeschichtetem Multiplex hergestellt.

Zur Not können Sie aus Kostengründen aber auch diese Bauteile aus günstigen weißbeschichteten Spanplatten herstellen. Denn auch das kleine Regal unterhalb der Deckelplatte stabilisiert und festigt die Schreibplatte.

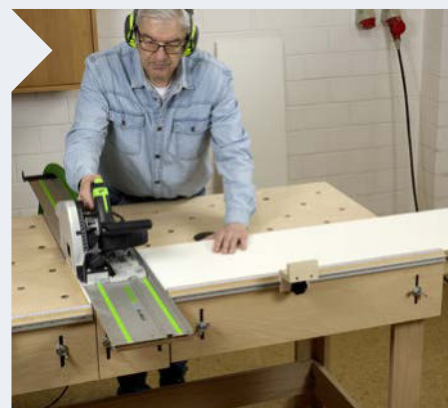
Die endgültige Montage aller Schrankbauteile erfolgt am besten direkt im Kinderzimmer (siehe Aufbau-Bildfolge 1 bis 9). Bei einer Schrankhöhe von weniger als zwei Metern können Sie zunächst einmal alles liegend verschrauben. Anschließend können Sie den kompletten Schrank aufrecht an die Wand stellen. Dort müssen Sie ihn dann im Anschluss unbedingt noch mit drei Winkeln am Mauerwerk festschrauben. So gesichert, können Sie diesen praktischen Schrank dann auch mit einem guten Gefühl an die Kids übergeben. Und die werden ganz sicher ihren Spaß damit haben. ◀



Unser Autor **Guido Henn** ist Tischlermeister und setzt gerne individuelle Lösungen für seine Familie um. Die Oberfräse setzt er dabei mit Vorliebe mit selbst gebauten Vorrichtungen ein.



1 Beginnen Sie zuerst mit dem Breitenzuschnitt und nutzen Sie dazu am besten eine Parallelschritthilfe, wie etwa unsere Selbstbaulösung aus **HolzWerken 105**.

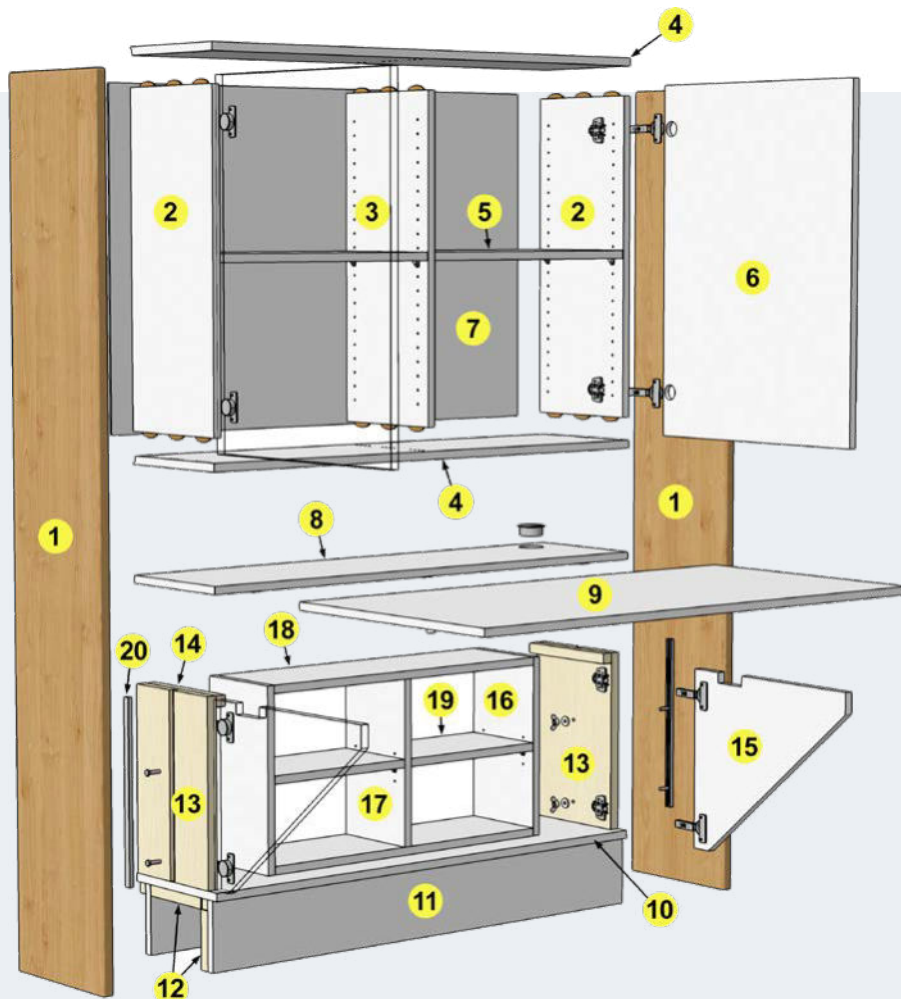


2 Auf der Multiwerkbank samt Führungsschiene und verschiebbarem Anschlagreiter aus **HolzWerken 79** können Sie alle Platten rechtwinklig auf die gewünschte Länge zuschneiden. Das geht natürlich auch auf der Tischkreissäge.

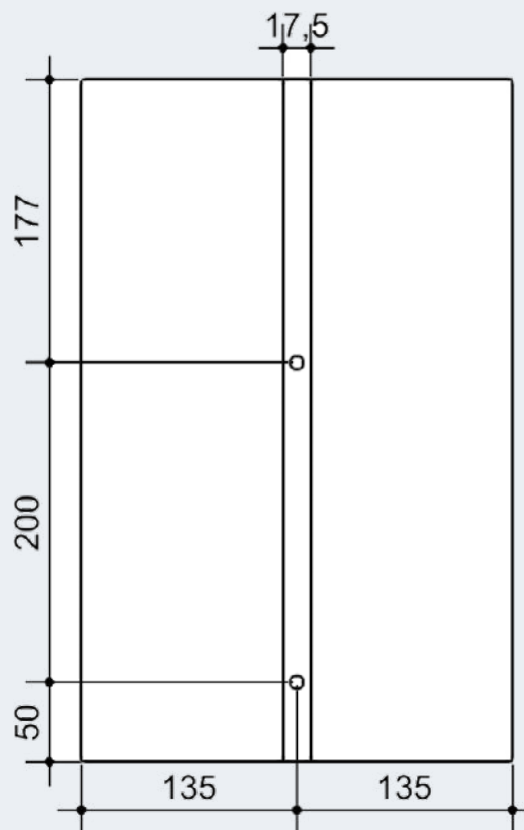


3 Auf die Sichtkanten der Spanplatten können Sie (wie hier) einen mit Schmelzkleber beschichteten Umleimer aufbügelnd. Oder Sie leimen eine 2 mm starke Sicherheitskante mit Kantenkleber, Zulagen und Zwingen auf.

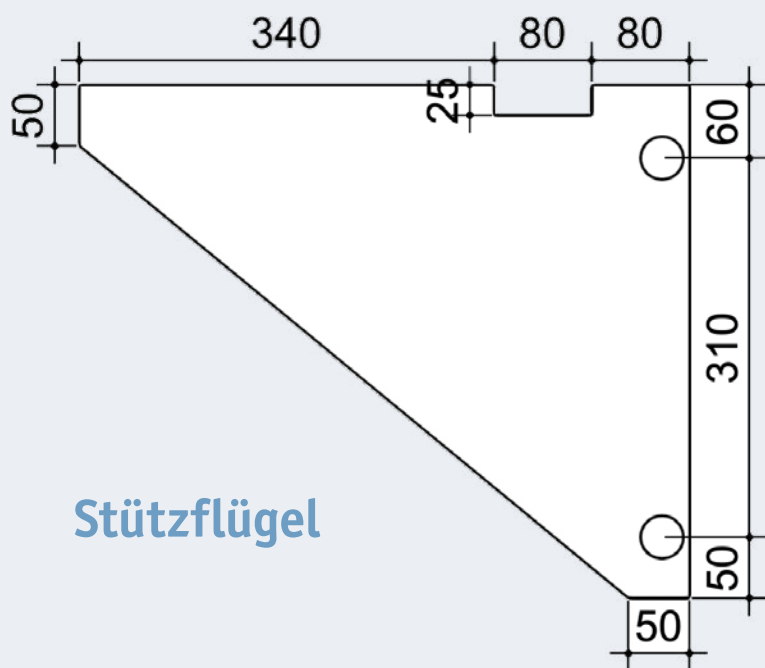
Explosion



Seitenansicht



Deckelstütze



Stützflügel

Video zum Projekt

So fräsen Sie den Auslass
für Kabel:
www.vinc.li/Kreise_fraesen



Material-Check

Pos.	Bauteil	Anz.	Länge	Breite	Stärke	Material
1	Stollenwand	2	1.950	330	26	Buche-Leimholz
2	Schrankseite	2	756	306	19	Spanplatte
3	Schrankmittelwand	1	756	299	19	Spanplatte
4	Schrankdeckel/-boden	2	1.206	306	19	Spanplatte
5	Schrankzwischenboden	2	574	297	19	Spanplatte
6	Schranktür	2	810	598	19	Spanplatte
7	Schrankrückwand	1	1.196	784	5	HDF-Platte
8	Deckelplatte	1	1.206	306	19	MPX-weiß
9	Schreibplatte	1	1.200	600	19	MPX-weiß
10	Sockelboden	1	1.206	306	19	Spanplatte
11	Sockelstreifen	2	1.206	160	19	Spanplatte
12	Sockelkanthölzer (diverse Längen)			25	25	Kiefer
13	Deckelstütze höhenverstellbar	2	427	270	24	Multiplex-Birke
14	Kantholzleiste	2	270	25	25	Kiefer
15	Stützflügel für Schreibplatte	2	420	500	19	MPX-weiß
16	Regalseite	2	427	220	19	Spanplatte
17	Regalmittelwand	2	389	220	19	Spanplatte
18	Regaldeckel/-boden	2	762	220	19	Spanplatte
19	Regalzwischenboden	2	371	220	19	Spanplatte
20	T-Nutschiene	2	420	17	11	Aluminium

Sonstiges: 11 Topfscharniere (Eckanschlag mit Kreuzmontageplatten); 3 Schrankversicherungswinkel; Kabeldurchlass Ø 60 mm; Boden-träger; 2 Gummipuffer Ø 18 x 10; 4 Sechskantschrauben M8 x 30 mit Flügelmutter DIN 315 und großer Unterlegscheibe; Flachdübel Gr. 20; Spanplattenschrauben; Holzleim; Holzöl



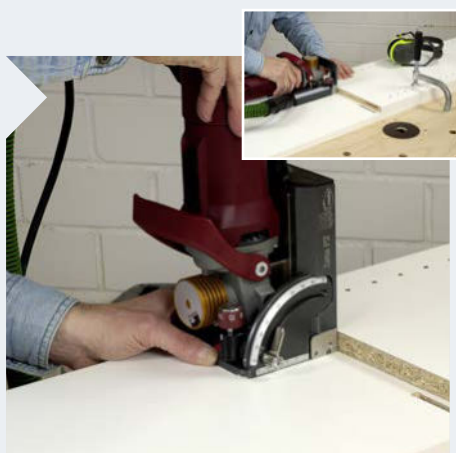
4 In die Seitenwände des oberen Schrankes bohren Sie mit der Oberfräse und einem HW-Dübelbohrer (8-mm-Schaft, 5-mm-Durchmesser, kleines Bild) eine Lochreihe im Raster von 32 mm.



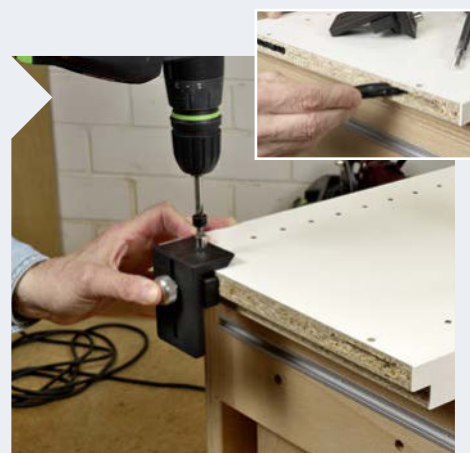
5 Aus Transportgründen habe ich mich dazu entschieden, den oberen Schrank zerlegbar mit den Clamex-P-Verbindern herzustellen. Mit der Lamello-Zeta-Maschine lassen sich diese Verbinder genauso einfach einfräsen wie herkömmliche Flachdübel. Dazu fräsen Sie in die Stirnkanten der Seitenwände je zwei Verbinder ein.



6 Die Gegenverbinder fräsen Sie danach in die Fläche von Deckel und Boden ein.



7 Anschließend spannen Sie die Zwischenwand auf Deckel und Boden und fräsen auch hier die Schlitz für die Verbinder ein.



8 Zum Schluss bohren Sie in die Seitenwände und die Zwischenwand mit der Winkelbohrlehre noch das 6-mm-Loch für den Sechskantschlüssel zum Betätigen des Verriegelungshebels.



9 Seitenwände sowie Deckel und Boden bekommen als Nächstes einen 14 mm hohen und 7 mm tiefen Falz für die Rückwand. Ein großer Falzfräser (kleines Bild) auf dem Frästisch liefert hier die besten Ergebnisse.



10 Damit die Rückwand den Korpus im rechten Winkel hält und dauerhaft stabilisiert, muss sie passgenau und ohne Luft im Falz sitzen. Mit Rückwandschrauben wird sie dort zum Schluss befestigt.



11 | Mit solchen Kunststoffschablonen können Sie die Topfscharnier-Bohrung besonders einfach anzeichnen. Dazu stecken Sie die Zapfen in die Lochreihe ein, legen die Tür dicht davor an, richten sie aus und markieren die Topfbohrung.



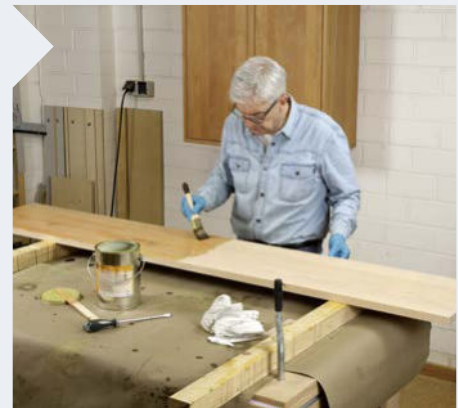
12 | Die 35-mm-Bohrungen können Sie mit einem Forstnerbohrer auf einem Bohrständler herstellen. Das geht aber auch sehr gut mit der Oberfräse samt Kopierhülse, einer einfachen Lochschablone und einem HW-Zylinderkopfboller (speziell für die Oberfräse mit 8-mm-Schaft).



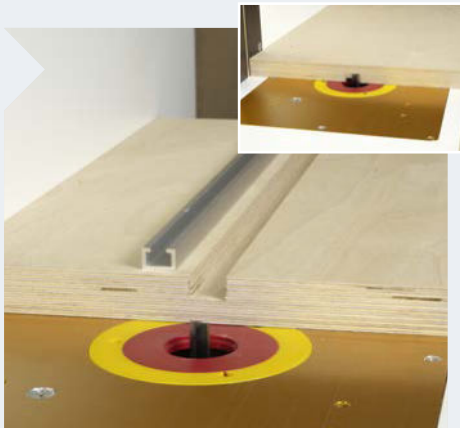
13 | Die Sockelstreifen lassen sich am einfachsten mit zwei langen Kanthölzern unter den Sockelboden schrauben. Zusätzlich schrauben Sie noch je zwei weitere Kanthölzer ans Sockel-Ende.



14 | Die Stollenwände aus Massivholz werden nach dem Zuschnitt lediglich noch an der Vorderkante und der oberen Stirnkante mit einem Abrundfräser ($r = 6 \text{ mm}$ – siehe kleines Bild) gerundet.



15 | Danach erfolgen der Feinschliff (bis K240) und zwei Holzölanstriche. Nach dem ersten Anstrich sollten die Stollenwände unbedingt einen Zwischenschliff (mit K320 bis K400) erhalten.



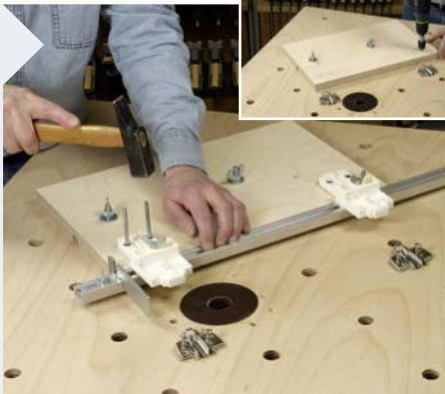
16 | Damit Sie die Deckelstützen (Pos. 13) in der Höhe verstellen können, fräsen Sie mittig eine etwa 17,5 mm breite und 11,5 mm tiefe Nut ein. So hat die T-Nut-Schiene (Querschnitt $17 \times 11 \text{ mm}$) etwas Spiel in der Nut.



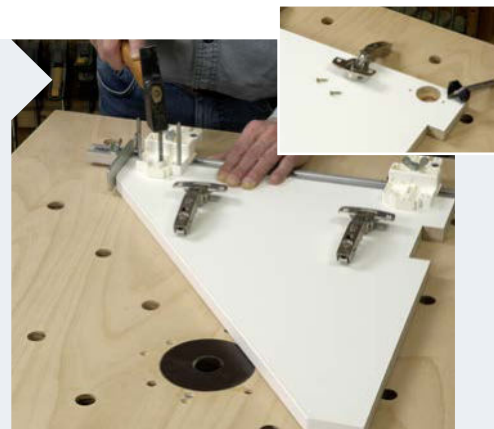
17 | Die T-Nut-Schiene schrauben Sie anschließend mit einem Abstand von 132 mm zur Rückkante der Stollenwand mit drei bis vier Schrauben fest. Achten Sie darauf, dass sie exakt parallel zur Rückkante verläuft.



18 | Bohren Sie in die Deckelstütze noch zwei Löcher für die M8-Sechskantschrauben. Legen Sie sie dann einmal testweise auf die T-Nut-Schiene. Fixieren Sie sie mit einer Unterlegscheibe und Flügelmutter.



19 | Danach markieren Sie noch die Positionen der Scharnier-Montageplatten, bohren sie mit 5 mm vor (kleines Bild) und schrauben sie in den Bohrungen fest. Wenn Sie dabei mit der ...



20 | ... Hettich-Bohrlehre Exakta arbeiten, können Sie mit der gleichen Einstellung auch sofort die 35-mm-Bohrungen für die beiden Topfscharniere der Stützflügel für die Schreibplatte ankönnen.



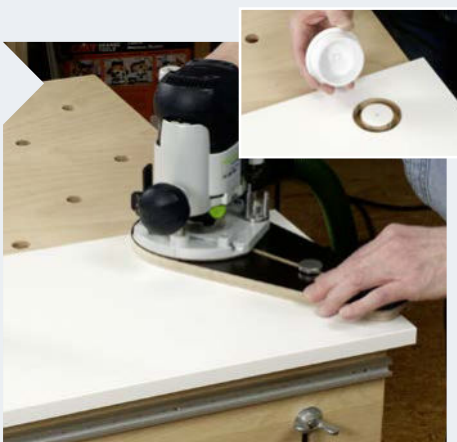
21 | Mit dieser Bohrlehre können Sie auch sehr gut die drei Montageplatten unterhalb der Deckelplatte ankönnen, mit 5 mm vorbohren und festschrauben (kleines Bild).



22 | Anschließend markieren Sie mithilfe der Bohrlehre auch die Topflöcher unter der Schreibplatte und bohren auch diese wieder mit einem Forstnerbohrer oder der Oberfräse samt Kopierhülse und Schablone.



23 | Zum Schluss verbinden Sie Deckel und Schreibplatte einmal testweise mit den drei Topfscharnieren: Eines ist exakt mittig und die beiden äußeren haben einen Abstand von 120 mm zur Kante der Schreibplatte.



24 | Für den Kabeldurchlass benötigen Sie ein möglichst passgenaues 60-mm-Loch. Diese Präzision erreichen Sie am besten mit der Oberfräse und einer stufenlos verstellbaren Zirkelvorrichtung (**HolzWerken 129**).



25 | Der Durchlassring (ohne Deckel) sollte ohne Spiel und nur mit leichtem Druck ins Loch einrasten. Ist er zu locker, können Sie mit etwas Silikon am Lochrand den Ring auch einkleben.

Fotos und Illustrationen: Guido Henn

Aufbau



1 | Legen Sie eine Stollenwand flach auf den Boden und schrauben Sie zuerst den Sockel (kleines Bild) und danach ...



2 | ... den oberen Schrank darauf fest. Legen Sie die zweite Stollenwand auf und verschrauben Sie auch diese mit Sockel ...



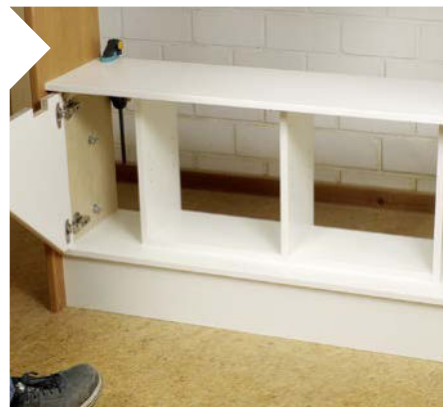
3 | ... und Schrank. Richten Sie den kompletten Schrank auf und schieben Sie die Deckelstützen auf die T-Nut-Schienen.



4 | Richten Sie nun das untere Regal mittig auf dem Sockel aus und fixieren Sie es dort mit zwei Schrauben.



5 | Danach legen Sie die Deckelplatte auf und verschrauben sie von unten mit dem Regal und den Kanthölzern der ...



6 | ... Deckelstützen. Als Nächstes hängen Sie die beiden Stützflügel für die Schreibplatte ein.



7 | Legen Sie darauf die Schreibplatte ab und klicken Sie die Topfscharniere in die Montageplatten der Deckelplatte ein.



8 | Unter die Schreibplatte schrauben Sie links und rechts noch je einen Gummipuffer als Anschlag und Sicherung für die Stützflügel.



9 | Wichtig: Der schmale Schrank könnte nach vorne kippen. Um das zu verhindern, müssen Sie ihn im oberen Schrank unbedingt noch mit solchen Winkeln (Schrankssicherung) an der Raumwand festschrauben.



Schnitzen, Feiern, Lernen –

das Spoonburn-Festival ist ein kleines

Idyll mit ganz besonderem Flair

Geschnitzt und verbrannt



Gemeinsam schnitzen und feiern – und dann einige der Werkstücke anzünden. Unser Autor Michail Schütte hat mit dem „Spoonburn“ wohl eine der ungewöhnlichsten Holzveranstaltungen des Landes besucht.

Ein Wochenende im Juni. Im beschaulichen Münster versammeln sich – wie bereits seit einigen Jahren – rund einhundert Holz-Schnitzerinnen und Schnitzer aus ganz Europa. Ihr Metier sind weder opulente Skulpturen noch detaillierte Reliefs. Der Fokus liegt auf einem Alltagsgegenstand: dem Schnit-

zen von Holzlöffeln. Was als Treffen einer Handvoll Freunde nach dem Corona-Lockdown begann, wird mittlerweile richtig groß.

Georg Schulte ist der Initiator der Veranstaltung. „Ich bin eher zufällig zum Löffelschnitzen gekommen“, erzählt der Goldschmiedemeister. „Ich war Werk-

statteiler bei einem großen Juwelier. Allerdings habe ich dort immer weniger selbst an den Werkstücken gearbeitet.“ Kein Wunder, dass es einem Handwerker dann irgendwann wieder in den Fingern juckt: „Eine Weile lang habe ich zum kreativen Ausgleich Messer geschmiedet. In dieser Zeit fand ich im Netz ein Bild eines



Die Initiatoren Georg Schulte und Tom Mayer sind keine Brüder, aber alte Freunde. Gemeinsam spielen sie Unterwasserrugby und haben den Spoonburn ins Leben gerufen.

ungewöhnlichen Messers, dem „Slöjd-knife“. Ich habe recherchiert, was es mit „Slöjd“ auf sich hat. Und dann landet man ganz schnell beim Löffelschnitzen.“

Im Lockdown zu Corona-Zeiten war er dabei nicht allein: „Ich entdeckte das Schnitzforum „Rise up and Carve“ und begann, mich über Zoom täglich mit Löffelschnitzern aus der ganzen Welt zu treffen.“

Vom Monitor ins Grüne

Schnell begeisterte der Schnitz-Novize auch einige seiner besten Freunde von der Löffelschnitzerei. Als der Lockdown vorbei war, wollte man sich dann persönlich treffen und lud zusätzlich die Freunde aus dem Netz ein. Zuerst reichte dafür ein Garten. Aber schnell wurde klar, dass gerne mehr Menschen kommen möchten. Wie praktisch, dass gleich ►►



Unikate mit Charakter: Eine beeindruckende Sammlung von Löffeln verschiedener Schnitzer aus ganz Europa zeigt, wie unterschiedlich man das schlichte Thema „Löffel“ interpretieren kann.



Zeig mir, was du kannst: Bei den Schnitzerinnen und Schnitzern des Spoonburn gibt es keine Betriebsgeheimnisse. Das Lernen voneinander steht im Mittelpunkt.

Was ist denn „Slöjd“?

„Slöjd“ ist das schwedische Wort für ländliches Handwerk. In dem skandinavischen Land war die Tradition, Löffel zu schnitzen, nie ganz ausgestorben und wurde Ende des letzten Jahrhunderts erst von Wille Sundqvist und dann von seinem Sohn Jögge erfolgreich wiederbelebt. Unter anderem durch ihre Bücher und Kurse wurden „Slöjd“ und Löffelschnitzen in den letzten Jahrzehnten weltweit wieder zum angesagten Kunsthandwerk. Einige ihrer Werke sind mittlerweile auch auf Deutsch im *HolzWerken*-Buchprogramm erhältlich.



Georg Schulte stellt als Goldschmied für die Löffelschnitzszene aus Silber und Buchsbaum auch wunderschöne, kleine Schmuckäste her.



Sandra Wittemann ist professionelle Löffelschnitzerin. Ihre beeindruckend verzierten Löffel verraten aber ihre Ausbildung zur Goldschmiedin



Es braucht einiges an Konzentration und eine ruhige Hand: Bei der Teilnahme am Kurs „Schriften schnitzen“ ging es um ganz andere Fertigkeiten als beim Löffel schnitzen.



Frisches Kirschholz verwandelt sich nach und nach in einen Kochlöffel. Für viele Schnitzerinnen und Schnitzer beim Spoonburn stehen praktische Gegenstände eher im Fokus als reine Deko-Objekte.

fünf der Münsteraner Schnitzer Sporttaucher sind. So konnte man unkompliziert das Clubhaus des heimischen Tauchsportvereins für ein verlängertes Wochenende zur Schnitzwerkstatt machen.

Gemeinschaft ist alles

Den familiären Charakter der Veranstaltung zu erhalten, steht dabei auch heute noch im Fokus: Es geht nicht nur um das gemeinsame Schnitzen, sondern auch darum, voneinander zu lernen – und auch gemeinsam für das leibliche Wohl zu sorgen. Alles ist selbstorganisiert, unkommerziell und wird von einem beeindruckenden Gemeinschaftsgeist getragen.

Es gibt auch diverse Kurse: Dieses Jahr standen neben Löffelschnitzen, Schärfen, Schriftschnitzen, Wippschneideln und der Herstellung von Werkzeuggriffen, Schindeln und Bürsten auch Korbflechten auf dem Kursprogramm.

Keiner der zum Teil hochkarätigen, internationalen Kursleiter erwartet dafür eine Bezahlung. „Sie kommen alle nur für das T-Shirt“, sagt Georg Schulte und lacht. Wie bei vielen Traditionshandwerkstreffen üblich, wird jedes Jahr ein besonderes T-Shirt gedruckt, das in der Szene Kultstatus genießt.

Westfalen statt Nevada

Und woher kam die Idee des großen, namensgebenden Feuers des „Spoonburns“? „Wir haben seit vielen Jahren davon geträumt, einmal zum legendären Kunstfestival „Burning Man“ nach Nevada zu fahren“, berichtet Schulte. „Als wir dann das erste größere Treffen planten, dachten wir: Warum machen wir sowas nicht einfach zu Hause?“

So war das Spoonburn geboren. Während auf dem Burning Man eine große Holzskulptur erst gebaut und dann angezündet wird, entsteht in Münster nun jedes Jahr eine Skulptur aus Holzlöffeln –



Mit einbrechender Dunkelheit holen sich die Flammen die kleinen Kunstwerke – was überraschend befreiend beim Anschauen sein kann.

Fotos: Michail Schütte



Die Spoonburn-Skulptur entsteht am Samstagnachmittag – aus beeindruckend vielen kunstvollen Objekten.



Wer sich an Arbeiten jenseits des Schnitzmessers versuchen sollte, konnte sich auch beim Korbflechten ausprobieren: Das Spoonburn vermittelt unterschiedlichste, alte Handwerkstechniken.

die dann ebenfalls in Flammen aufgeht. „Beim ersten Mal musste ich mich echt überwinden, einen Löffel dem Feuer zu überlassen. Dann habe ich aber gemerkt, dass es mir wirklich guttut, loslassen zu üben“, stellt der Schnitzer fest.

Feuer-Werke

Und es scheint nicht nur ihm so zu gehen. Jede Art von Löffel (oder anderer Schnitzarbeit) kann dem Feuer übergeben werden – gerne auch misslungene

Projekte, die man nicht mehr sehen will. Aber es ist erstaunlich, wie viele hochkarätige Schnitzereien, in denen offensichtlich viele Stunden Arbeit stecken, in die Skulptur integriert werden. Die Aktion scheint einen Nerv zu treffen: Der Anblick, wenn die Flammen am Samstagabend bei einbrechender Dunkelheit das Holz verschlingen, ist für viele Schnitzer der finale Höhepunkt des „Spoonburn“ – und Grund genug, schon einen Platz für das nächste Treffen zu buchen. ◀



Michail Schütte unterrichtet schon lange Löffelschnitzen. Dieses Jahr hat er aber zum ersten Mal einen Löffel verbrannt. Und es tat gar nicht weh.

Auf der richtigen Spur

Sie ist leise, präzise und seit 150 Jahren bewährt. Kaum ein Werkzeug ruft so eindeutig „Tischler!“ wie eine Gehrungssäge. Dass sie deutlich mehr kann als nur Fußleisten kappen, zeigt Chefredakteur Andreas Duhme.

So mancher Handwerkspurist mag die Nase rümpfen, wenn es um Sägeführungen geht. „Das muss man doch frei Hand können!“ Nun, das mag für Menschen gelten, die jeden Tag sechs Stunden die Säge schwingen. Für alle anderen gibt es Führungen, die das Sägeblatt mit Magneten oder in engen Schlitten auf dem richtigen Weg halten. Solche Führungen kann man selbst bauen oder kaufen. Beides haben wir hier in **HolzWerken** schon zum Thema gehabt.

So etwas wie der Urahn all dieser Hilfsmittel sind die Gehrungssägen, die ein gewisser Georg Ott aus Ulm in den 1870er Jahren patentierte und auf den Markt brachte. Diesen Aufbau hat er ertüflet: Ein in ein Gestell gespanntes Sägeblatt (bei kleineren Modellen

auch eine Rückensäge) wird von zwei geschlitzten Führungsschiebern auf Kurs gehalten. Diese Schieber sind bei Ulmia-Modellen in markantem Rot gehalten und bestanden früher aus Aluminium (heute meist Kunststoff).

Führungen halten den Kurs

Diese Führungsschieber sitzen ihrerseits in je zwei senkrechten Stäben und können sich so nur exakt auf und ab bewegen. Die vier Stangen stecken unverrückbar in einer Einstellschiene, und zwar ein Paar vor und eines hinter der Werkstückauflage. Die auf Stoß arbeitende Säge lässt sich also, mit ganz kleiner Toleranz, nur genau auf dieser Linie hin- und herbewegen.

Diese bis heute unveränderte Konstruktion macht erstaunliche Schnitte

möglich, deren Genauigkeit kaum Wünsche übriglässt. Doch es sind nicht nur 90°-Schnitte möglich; der Name „Gehrungssäge“ kommt nicht von ungefähr. Weil die besagte Einstellschiene drehbar und mit Rastpunkten versehen unter dem Grundkörper hängt, lassen sich andere Standardwinkel mit gleich hoher Wiederholgenauigkeit einstellen: 45° für ein Viereck, 36° (für ein Fünfeck), 30° (Sechseck), 22,5° (Achteck). Heutige Modelle wie zum Beispiel von Nobex aus Schweden machen auch 15° (Zwölfeck) möglich. Übrigens ist die Schwenkung in beide Richtungen, also nach links und nach rechts, möglich.

Problemzone Anschlag

Zu einem gelungenen Vieleck mit dichten Gehrungen gehört aber neben



Mit ein, zwei Handbewegungen ist eine klassische Gestellsäge auf die Hobelbank gehoben. Die untergeschraubte Holzplatte schützt die Bankoberfläche und hier packen auch die Zwingen an, um sie darauf zu halten.



dem exakten Winkel auch die genaue gleiche Länge zumindest aller gegenüberliegenden Teile. Zwar haben alle Gehrungssägen einen Ablänganschlag. Doch das sind oft eher wacklige Kon-

struktionen und sie lassen nur Schnittlängen in Länge der Auflageflächen zu. Ein gängiger Trick ist es hier, die Gehrungssäge fest auf die Hobelbank zu spannen und im Wunsch-Abstand

zur Säge einen Klotz als Anschlag auf die Bankfläche zu klemmen.

Ein Wort zum Sägeblatt: Häufig sind die ausgelieferten Sägeblätter genau „auf Stoß“ gefeilt. Das bedeutet, dass die Zahnbrust genau im rechten Winkel zum Sägeblattvorschub steht. Das ist ein tauglicher Kompromiss zwischen Tempo und Schnittgüte. Für manche Modelle wie hier die Ulmia 352 gibt es auch Japansäge-Blätter (Turbo-Cut). Wir haben eines gekauft und getestet und es schneidet tadellos, wenn auch sehr aggressiv. Top für schnelle Schnitte im Weichholz, für feine Arbeiten im Laubholz eher nicht.



Die hier roten Führungen des Sägeblatts sind der wohl wichtigste Bestandteil einer jeden Gehrungssäge. Sie lassen dem Sägeblatt keine Ausweichmöglichkeit nach links und rechts. Die Führungen gleiten an je zwei Stangen auf und ab.

Großer Durchlass, großer Vorteil

Apropos Weichholz. Eine Gehrungssäge hat einen „Durchlass“ für Werkstücke, die manche Kappsäge-Maschine in den Schatten stellen. Die hier gezeigte Ulmia 352 etwa kann Balken mit 100 mm Dicke und sage und schreibe ►►

► Maschine, Werkzeug und Co.

160 mm Breite zerteilen – den entsprechenden Muskelschmalz vorausgesetzt. Das sind die Werte für einen rechtwinkligen Schnitt. Auf 45° sind es immer noch 90 mm mögliche Werkstückbreite.

Dass sie nach mehr als anderthalb Jahrhunderten von ihrem Wirkprinzip her nahezu unverändert gebaut werden, spricht unserer Meinung nach für sich. Wenn das nicht Grund genug ist, einer Gehrungssäge einen gebührenden Platz in der Werkstatt einzuräumen. Denn sie vereint viele Vorteile:

- Sie ist leise: Vor allem für Besitzer einer Kellerwerkstatt in einem Wohnhaus ist das ein gewichtiger Vorteil gegenüber einer Kreissäge.
- Sie ist präzise: Mit einem normalen Tischlerwinkel lassen sich keine Abweichungen vom 90°-Idealzustand ablesen. Und genauer muss es für Vierecke und Vielecke nicht sein.
- Sie ist günstig: Gebrauchte Modelle guter Qualität sind oft schon für 100 Euro zu bekommen. Das ist wenig im Vergleich zu einer Maschine wie einer Kapp- und Gehrungssäge.

Und noch ein Vorteil: Eine Gehrungssäge kann auch sehr kleine Teile schneiden, ohne dass diese ins Sägeblatt knallen oder



Diese vier Stangen stecken fest in der Einstellschiene, die sich auf die nötigen Standard-Schnittwinkel verstellen lässt. Dazu wird eine federbelastete Sperre gedrückt ...

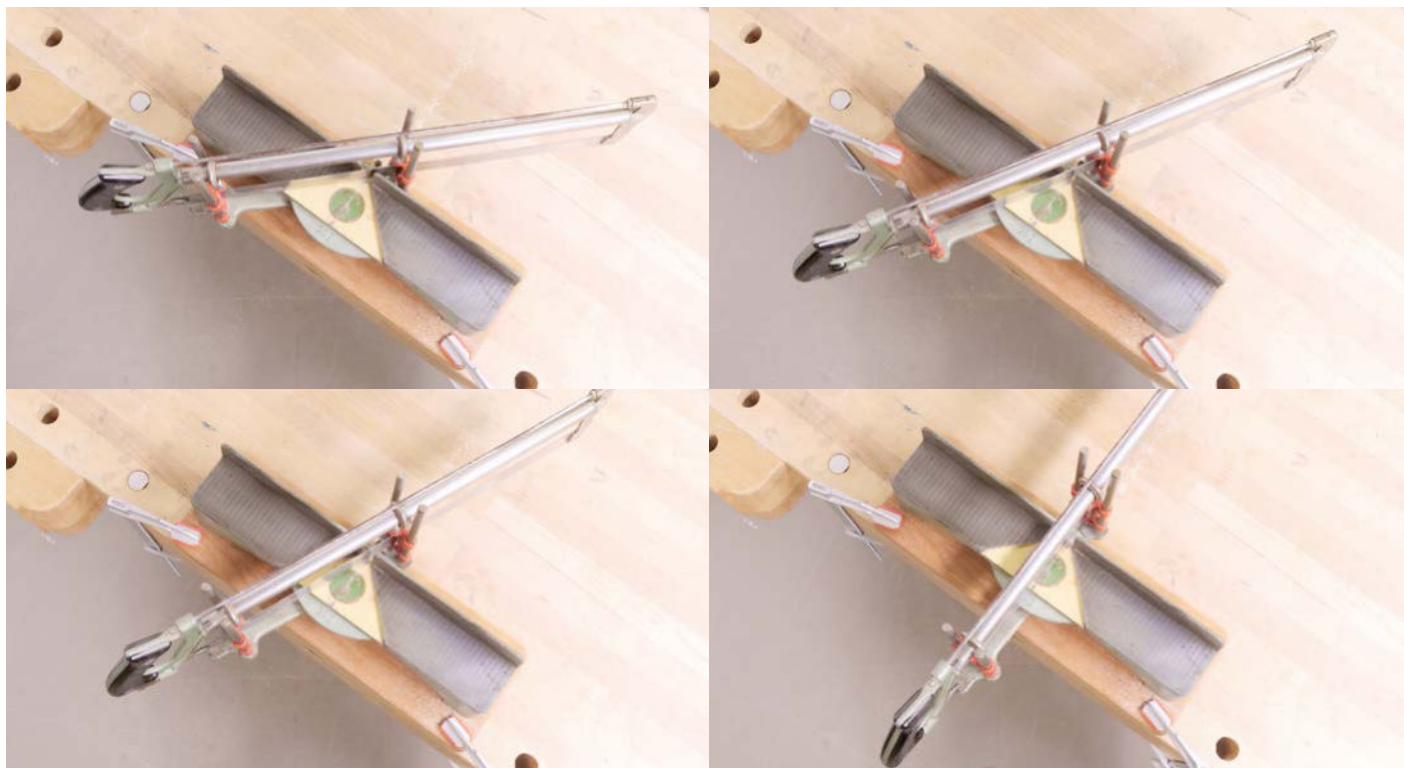
gleich im Absaugschlauch verschwinden. Aber das braucht je nach Modell noch ein wenig „Spannhilfe“.

Hilfe beim Halten

Denn auch das hier gezeigte Standard-Modell Ulmia 352, das bis heute gebaut wird, verlässt sich allein auf die freie Hand des Anwenders, um das Holz in Position zu halten. Das ist nicht jedermanns Sache. Und bei richtig feinen Gehrungsschnitten für Schatullen

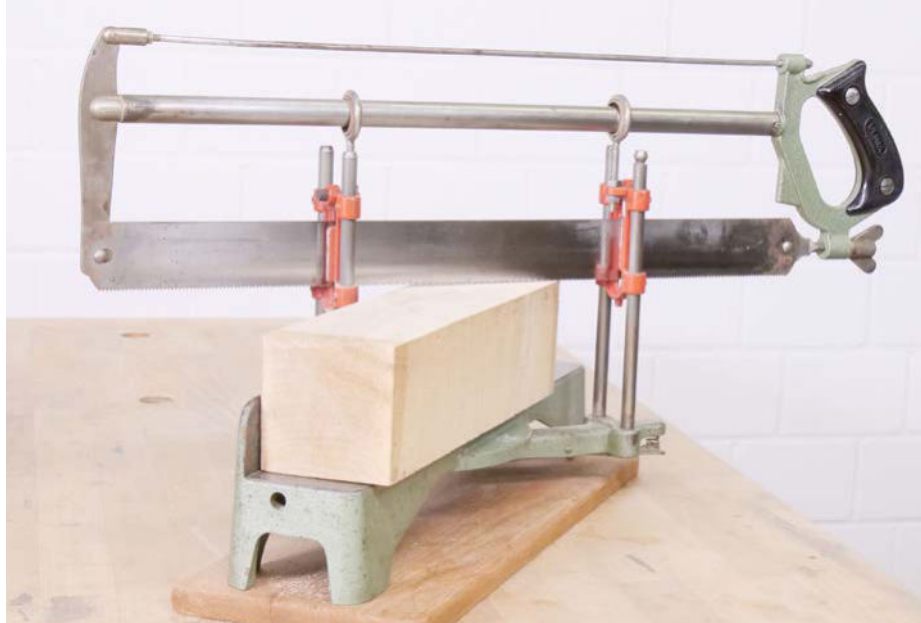
muss das Holz völlig ruckelfrei und ohne seitliches Verschieben am Anschlag gehalten werden. Je kürzer die Schatullenseite wird, desto schwieriger wird das. Außerdem möchte man seinen Daumen auch nicht zwei Zentimeter neben ein top-scharfes Japansägeblatt halten, das gerade durch die Fasern gestoßen wird.

Da hat sich ein kleiner Trog bewährt, den Sie hier in den Bildern sehen. Er wird einfach mit zwei Zwingen links vom Sä-



Fotos: Andreas Duhme

...und schon wird die Schiene unter dem Grundkörper der Säge verstellbar. Dabei geben exakte Rastpunkte den genauen Winkel vor, um verschiedene Vieleck-Verbindungen genau auf die richtige Gehrung zu bekommen.



Sie kann auch groß! Nadelholzbalken für Gartenprojekte schafft eine handbetriebene Gestellsäge in erstaunlich kurzer Zeit. Hierfür ist ein Japansägeblatt (Zubehör) ideal. Die Abwesenheit von Lärm könnte empfindliche Nachbarn freuen.



Für feinere Schnitte ist eine kleine Vorrichtung sinnvoll. Der Trog wird auf die Werkstückauflage geklemmt und spannt ihrerseits kleine Werkstücke wie Schatullenteile. Ein kleiner Anschlag sichert, dass Teile exakt gleich lang werden.

geblatt (günstig für Rechtshänder) aufgespannt. Hier ist es eine Ausführung für 45°-Schnitte, jeder andere Winkel macht einen anderen Trog nötig.

Denn: Vor der ersten Benutzung wird er mit der Säge selbst eingeschnitten. So ist gewährleistet, dass das Sägeblatt ganz eng an der Trog-Kante vorbeiläuft und das Werkstück so hinten vor Ausrissen geschützt ist. Ein kleiner, untergeschraubter Anschlagklotz bringt den Trog immer wieder in die gleiche Posi-

tion. Er stößt rechts an die Anschlagfläche der Gehrungssäge an. Im Trog selbst sorgen zwei M10-Gewindestangen mit gekonterten Flügelmuttern für die Werkstück-Spannung. Sie laufen durch zwei Einschlagmuttern auf der Vorderseite der Vorrichtung. Aufgesteckt auf Gewindestangen sind zwei „Schoener“ aus hartem Holz. Sie sind hier gedreht; sie müssen aber überhaupt nicht rund sein.

Kein Muss, aber sehr praktisch: Auf der Rückseite ist noch eine T-Nut-



Weil nichts verrutschen kann, ermöglicht die Spannlade viel exaktere Schnitte. Außerdem erhöht sie die Sicherheit: Nie wieder muss der Daumen nah am Sägeblatt ein wenige Zentimeter kurzes Teilchen halten.



Für solche Schnitte ist das Japan-Sägeblatt allerdings nach unserem Geschmack deutlich zu aggressiv. Wir setzen hier lieber auf das Standardblatt mit per Dreikantfeile frisch durchgeschärften Zähnen (siehe **HolzWerken** 116).



So sauber können per Hand geschnittene Gehrungen aussehen. Die Präzision einer guten Gehrungssäge, frisch geschärftem Blatt und einer selbst gebauten Lade machen es möglich.

Schiene eingelassen, in der ein kleiner Ablänganschlag festgespannt wird. So lassen sich Mini-Abschnitte wiederholgenau, sicher und exakt mit 45°-Gehrungen für Projekte versehen. Damit wird jede Gehrungssäge zu einem noch wertvolleren Helfer – vielleicht auch in Ihrer Werkstatt. ◀

Andreas Duhme

Geometrie und Muskat

Mit Hobel und Ständerbohrmaschine kann man problemlos eine Muskatmühle herstellen. Und dabei hat man die Wahl zwischen vielflächigen geometrischen Formen.



Eine Muskatmühle? Mache ich Dir in null Komma nix an der Drechselbank!“ Klar kann man die Drechselbank zur Herstellung einer solchen Gewürzmühle einsetzen. Aber dann entgeht einem das feine Spiel zwischen vielflächiger Geometrie und gut eingestelltem Hobel – und wertvolle Erfahrung für die eigenen Hobelfähigkeiten.

Denn so eine Mühle ist ein schönes Übungsstück für einen scharfen Handhobel, und ein gutes Geschenk obendrein. Genutzt werden können Reststücke in den groben Maßen 51 mal 51 mal 140 Millimeter. Wichtig ist gleichmäßig gewachsenes, astfreies Holz, da dies beim Hobeln deutlich weniger Ausrisse verursacht. Im Grunde sind nahezu alle Holzarten geeignet. Gerbsäurehaltige Hölzer wie Eiche oder Robinie korrodieren jedoch die Metallteile der Mühlenmechanik.

Holz von Hand winklig abrichten

Grundlage für jede Mühle ist ein an der Kreissäge auf 51 mal 51 Millimeter vorgeschchnittener Vierkantrohling. Einen Millimeter Aufmaß zum späteren Abrichten auf 50 mm braucht es. Wer Reststücke verwendet, kann das Material oft nicht maschinell abrichten – sie sind schlicht zu kurz. Daher wird der Rohling von Hand

mit einem Bankhobel winklig abgerichtet. Dafür sollte das Hobeisen knackscharf sein!

Zunächst wird eine der vier Längsholzflächen geglättet. Ein kleiner Winkel zeigt, wie exakt man gearbeitet hat: Ist im Gegenlicht noch ein Schlitz zwischen Werkstück und Winkel zu sehen? Fällt die Fläche irgendwo ab? Dann heißt es: nacharbeiten! Auch kann die Fläche verwunden sein. Um das zu prüfen, legt man zwei sechseckige Bleistifte vorne und hinten auf die zu prüfende Fläche und peilt mit dem Auge darüber. Liegen sie parallel in einer Ebene, ist die Fläche abgerichtet.

Stimmt alles, wird diese Fläche die Grundlage, um die benachbarte Fläche winklig anzureißen. So geht es einmal ums Holz herum. Am Ende sollte man einen Rohling von 50 mal 50 Millimetern erhalten, bei dem alle benachbarten Flächen (auch die Hirnholzflächen) winklig zueinander liegen.

Doch zuvor wird erst einmal die Mechanik in die abgerichtete Grundform (Quader) eingelassen. Dafür markiert man die Mittelpunkte der Hirnholzflächen über die Diagonalen. Dieser erste exakte Anriss ist auch der Schlüssel zur äußeren Gestaltung der Mühle.

Das Innenleben der Mühle

Im Inneren arbeitet ein sechsteiliges Mahlwerk der Schweizer Firma Straessler. Der Bausatz besteht aus einer vernickelten Kurbel, Spindel, Unterlegscheibe, Druckfeder, gezacktem Mitnehmer und der Mahlscheibe. Die Muskatnuss wird durch ein seitliches Loch in die Mühle gelegt. Der gezackte Mitnehmer senkt sich dank der Feder in die Nuss. Dreht man nun oben an der Kurbel, wird die Nuss an der Mahlscheibe unten abgetragen – das Gewürz rieselt fein auf die zu würzende Speise.

Es gibt Spindellängen von 80, 100 und 120 Millimetern. Diese bestimmen die Mindesthöhe des Mühlenkörpers. Verschiedene Händler für Drechselbedarf wie Steinert oder Schulte bieten die Mahlwerke an. Ein Set kostet rund 20 Euro. Bei Steinert gibt es Kurbeln, bei denen man den Drehknopf selbst gestalten kann.

Die Mechanik benötigt vier verschiedene Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern: 40, 25, 10 und 5,1 oder 5,5 Millimeter. Die Bohrtiefe ist genau festgelegt (siehe Tabelle). Gebohrt wird mit dem Forstnerbohrer von der Standfläche der Mühle aus: Beginnend mit einer 40-mm-Senkung für die Mahlscheibe, folgt die 25-mm-Bohrung, in der Mitnehmer und

Muskatnuss Platz finden. Dann setzt ein 10-mm-Holzspiralbohrer den Weg durch den Mühlenkörper fort. In dieser Bohrung liegt die Feder über der Spindel. So entsteht an der Ständerbohrmaschine stufenweise das Innenleben.

Handelsübliche Bohrer reichen nicht durch den kompletten Mühlenkörper. Daher wird der letzte Schritt von der Oberseite gebohrt. Diese letzte Bohrung übernimmt ein Bohrer mit etwas mehr als 5 mm, damit die Spindel sich mühelos drehen lässt. Wer keinen 5,1-mm-Bohrer hat, kann maximal einen Bohrer mit 5,5 mm Durchmesser nehmen. Sonst klappert die Mühle unschön. Eine seitliche 25-mm-Bohrung, Mittelpunkt 20 mm über der Unterkante, dient als Einfüllöffnung für die Muskatnuss.

Beim Setzen der Bohrungen für die Befestigung der Mahlscheibe muss man darauf achten, dass die Löcher für die kleinen Schräubchen versetzt zum Einfüll-Loch liegen. Sonst kommen die Schrauben im Muskatnuss-Ladeloch wieder zum Vorschein. Notfalls kann man sie schräg in die Ecke vorbohren.

Geometrie macht Spaß!

Für die äußere Form gibt es zahlreiche Möglichkeiten: Vom Achteck über das Zwölfeck bis hin zum Zylinder lässt sich der Körper mit dem Hobel entwickeln. Grundlage ist eine simple Anreißtechnik (siehe Bildteil).

Ich garantiere: Wer einmal mit der Formgebung anfängt, bekommt Ideen für unzählige weitere Mühlen. Man kann das Holz auch aus einzelnen Leisten verleimen, das ergibt schöne Muster beim Anhobeln der geometrischen Formen. Eine farbige Gestaltung, das Einbrennen von Mustern oder die freie Bearbeitung mit Raspel, Feile und Schleifpapier sind denkbar. ◀

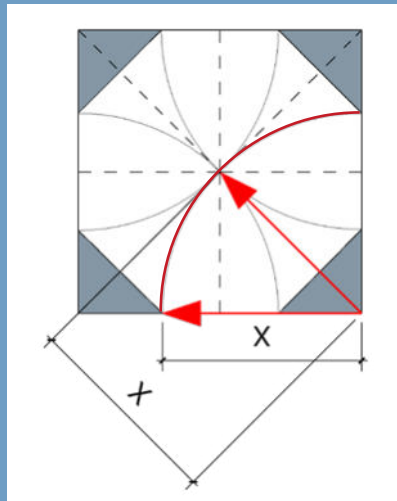
Sonja Senge



Bestandteile des Mahlwerks

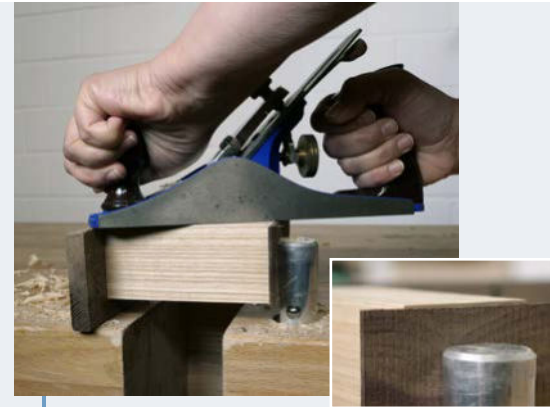
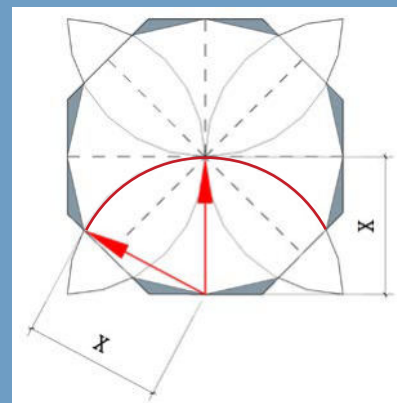
Vom Quadrat zum Achteck

Aus der quadratischen Grundfläche entsteht ein Achteck, indem man die Strecke zwischen Ecke und Mittelpunkt misst. Diese Strecke wird auf der Außenkante des Quadrats von jeder Ecke aus abgetragen, sodass die Außenkante in drei Strecken unterteilt wird. Die jeweils nahe der Ecke liegenden Punkte werden mit einer Linie verbunden und auf den Flächen mit den Markierungen auf der anderen Hirnholzseite verbunden. Die vier Ecken des Quadrats werden weggehobelt.



Vom Achteck zum Zwölfeck

Aus dem Achteck konstruiert man ein Zwölfeck, indem man den Zirkel an der unteren Grundlinie mittig auf der Unterkante einsticht. Um diesen Punkt rotiert der Zirkel mit dem Radius vom Einstichpunkt zur Mitte (X). Aus den Schnittpunkten der Kreisbögen mit der Außenkante des Holzes entsteht Schritt für Schritt das Zwölfeck.



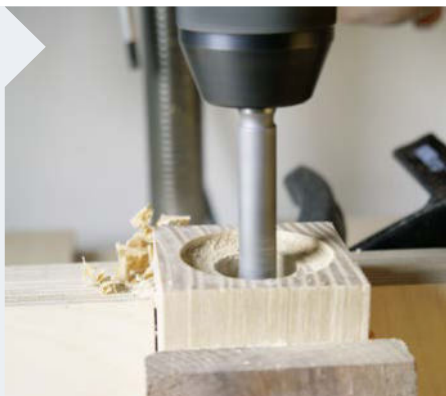
1 Von der Kreissäge kommt ein quaderförmiger Grundkörper. Eine der Flächen wird mit dem Winkel umrissen. Die Bankzange hält den Rohling zwischen zwei Hartholzklötzchen, die genau am Riss liegen. Der Putzhobel nimmt Späne ab, bis der Überstand (kleines Bild) weg ist.



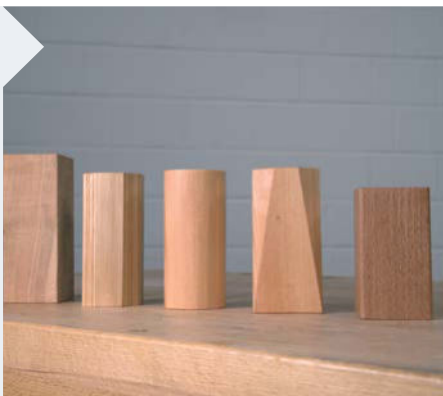
2 Dann geht es zur Nachbarfläche. Diese wird winklig zur ersten Fläche angelegt. Der Winkel zeigt, ob dies schon erreicht ist. Stimmt alles, kann man dies mit einer dünnen Bleistiftlinie (zur besseren Sichtbarkeit hier rot markiert) kennzeichnen.



3 Auf beiden Hirnholzflächen zeichnet man den Mittelpunkt über die Diagonalen ein. Dann geht es zur Ständerbohrmaschine. Ist der Rohling winklig, werden die Bohrungen mit Anschlag und Zwingen sehr exakt.



4 Die untere Hirnholzfläche zeigt an der Ständerbohrmaschine nach oben. Die Reihenfolge ist: Ø 40 mm, Ø 25 mm (beide per Forstnerbohrer), Ø 10 mm (Holzspiralbohrer) und von der anderen Seite Ø 5,1 mm. Bei jedem Wechsel werden die Späne abgesaugt.



5 Unterschiedlich lange Spindeln ergeben unterschiedlich hohe Mühlen: Man muss jeweils die Tiefe der 10-mm-Bohrung anpassen. 80-mm-Spindel: Bohrung ist 26 mm tief, 100-mm-Spindel: 46 mm tief, 120-mm-Spindel: 66 mm tief (siehe Kasten).



6 Die exakte Tiefe (siehe Tabelle) regelt der Tiefenanschlag am Bohrständer, der nach jedem Bohrerwechsel neu eingestellt wird. Der 10-mm-Bohrer schafft die Tiefe gerade noch – für den 5,1er muss man die Mühle umdrehen (anschlagseitig markieren).



7 Die Mühle wird für das „Nussloch“ auf die Seite gedreht. Ist die 40-mm-Bohrung tiefer als 4 mm, muss jeder zusätzliche Millimeter auf den Abstand der Seitenbohrung zum Boden (20 mm + x) addiert werden – sonst schauen die kleinen Schrauben heraus.



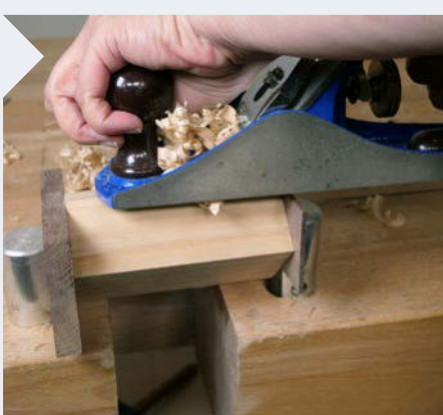
8 Nun wird die endgültige geometrische Form festgelegt. Soll die Mühle achteckig, zwölfckig, zylindrisch oder ein unregelmäßiges Polygon werden?



9 Achteckform: Ein Zirkel trägt am Hirnholz die Strecke von Ecke zu Mittelpunkt beidseitig an der Außenkante ab – jede Kante teilt sich so in drei Abschnitte. Je zwei Punkte begrenzen eine Ecke; die Risse werden auf dem Längsholz verbunden.



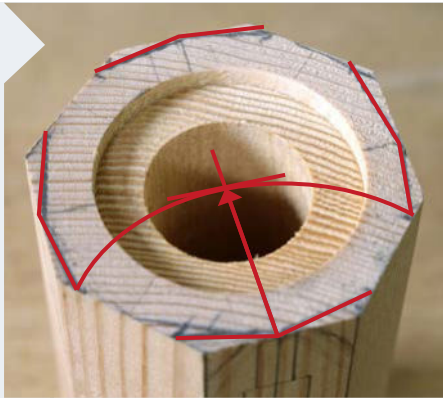
10 Das Werkstück wird so eingespannt, dass die Hilfsklötzchen genau am Riss liegen und die Ecke des Vierkants übersteht. Die Faserrichtung muss beachtet werden, damit die Hobelklinge keine Ausrisse produziert.



11 Um erstmal das Material der Ecken abzunehmen, kommt ein scharfer Putzhobel zum Einsatz. Wer nach ein paar Hobelstrichen die Einstellung nochmals prüft, stellt schnell fest, ob die Spanabnahme stimmt.



12 Ein fein eingestellter Einhandhobel produziert abschließend eine schöne Oberfläche. Fertig ist die Fläche, wenn der Hobel auf den seitlichen Hilfsklötzchen angekommen ist.



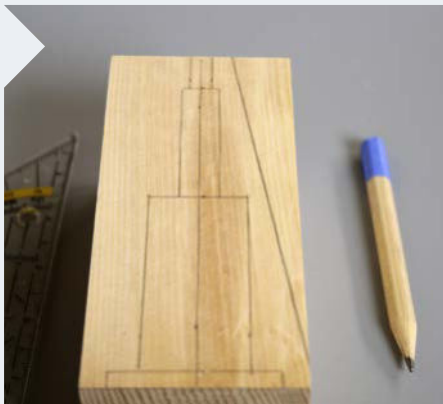
13 | Vom Acht- zum Zwölfeck: Kreisbögen je um die Mittellinie (senkrecht zur Außenfläche), Radius Ecke–Mitte, schlagen. Die Schnittpunkte ergeben zwölf Abschnitte. Die Punkte auf dem Längsholz verbinden, Werkstück wie zuvor einspannen. Details siehe Kasten.



14 | Vom Zwölfeck zum Zylinder: Den fein eingestellten Einhandhobel hält die Bankzange. Zieht man jetzt das Werkstück über den feststehenden Hobel, verschwinden die Ecken. Wer die Mitte der zwölf Flächen anreißt, sieht, wie weit rundgehobelt werden darf.



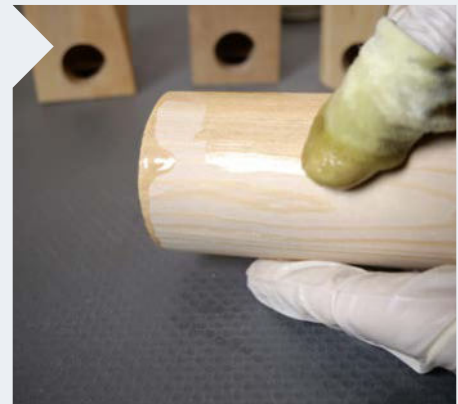
15 | Beim unregelmäßigen Polygon entsteht aus der quadratischen Grundfläche unten oben ein Achteck. Man reißt es auf der Oberseite an und lässt die Form auf die vier Ecken der Standfläche auslaufen.



16 | Hier muss man darauf achten, mit der Schräge nicht zu tief ins Material zu gehen. Am besten reißt man die Lage der Bohrungen auf einer Seitenfläche genau ein und zieht dann eine Linie, die genügend Holz stehen lässt (ich habe 5 mm gewählt).



17 | Da diese Form unregelmäßig ist, ist das Festspannen schwierig. Es genügt aber, einen Stoppklotz in die Bankzange einzuspannen, der schmäler als das Werkstück ist. So kann man das zukünftige Polygon zum Hobeln einfach in den Spalt der Bankzange einlegen.



18 | Am Ende wird bei Bedarf alles feingeschliffen und gewässert. Ein Wachsöl wird mit Zwischenschliff (Korn 240) zweimal eingelassen. Danach kann die Mechanik ins Gehäuse einziehen und die Mühle kann die Muskatnuss rieseln lassen!

Fotos und Illustrationen: Sonja Senge

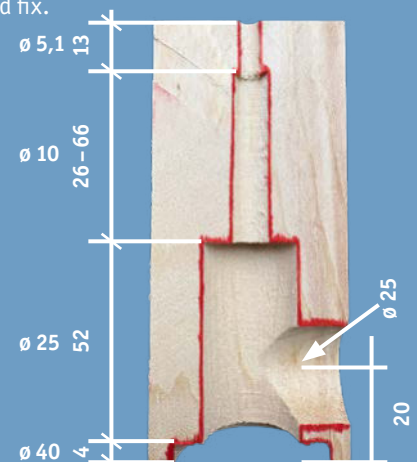
Größen und Maße richtig anreißern

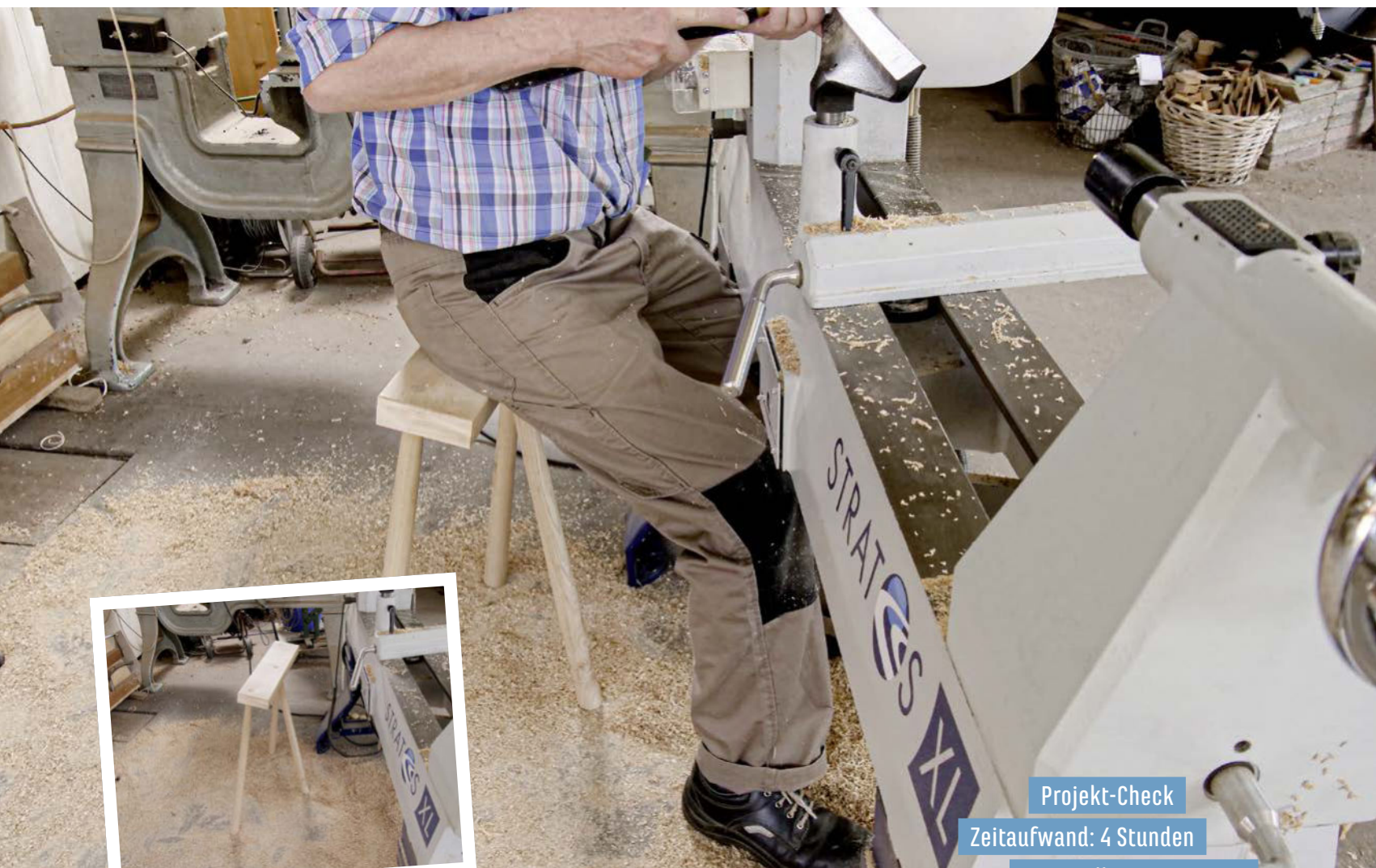
Die Mühlen können mit Spindeln in drei Längen hergestellt werden. Für die kurze Spindel empfehle ich eine Mühlen-Gesamthöhe von 95 Millimetern, für die mittlere 115 Millimeter und für die lange Spindel eine Gesamthöhe von 135 Millimetern. Man kann die Gesamthöhe etwas variieren: Nur die Bohrtiefen für die Mahlscheibe und den Mitnehmer sind fix.

Bohrabfolge

Arbeitsschritt	Werkzeug	Durchm.	Tiefenmaß/Position
Mahlscheibe	Forstner	40 mm	4 mm
Mitnehmer/Muskatnuss	Forstner	25 mm	52 mm
		10 mm	26 mm (80 mm-Spindel)
Spindel mit Feder	Holzbohrer	10 mm	46 mm (100 mm-Spindel)
		10 mm	66 mm (120 mm-Spindel)
Spindel (von oben bohren)	Bohrer	5,1 mm	13 mm
Einfüllloch quer	Forstner	25 mm	quer, 20 mm über Unterkante

Bezugsquellen: Straessler-Mahlwerke: Drechslerbedarf, zum Beispiel www.drechslershop.de; www.drechselbedarf-schulte.de





Projekt-Check

Zeitaufwand: 4 Stunden

Materialkosten: 25 Euro

Fähigkeiten: Fortgeschrittene

Aktives Sitzen

Ein dreibeiniger Sitz macht viele Arbeiten in Haus, Hof und Werkstatt leichter. Mit eingezapften Beinen ist er auf der Drechselbank und der Ständerbohrmaschine recht schnell gefertigt.

Langes Stehen belastet den Körper. Das gilt beim Drechseln und Schnitzen, hinter einer Theke, an Verkaufsständen und in vielen anderen Situationen. Schön, wenn man seine Beine hin und wieder etwas entlasten kann, ohne sich gleich tief auf einen Stuhl fallen zu lassen.

Diesem Zweck dient unser Dreibein-Sitz. Er lässt sich auf Gesäßhöhe eines jeden Menschen anpassen und bietet dann die angenehme Entlastung. Dabei ist die Sitzposition um rund 20° nach vorn ge-

neigt. Auch dieses Winkelmaß ist einstellbar – mit einer Säge.

Der Dreibeiner besteht aus einem Brett als Sitz (hier Platane mit 520 x 120 x 40 mm) und, nun ja, drei Beinen (hier Eiche, 720 x 45 x 45 mm). Die Beinlänge genügt für einen etwa 175 cm großen Menschen. Für größere Zeitgenossen rechnen Sie einen halben Zentimeter mehr pro Zentimeter Körperlänge. Die Orientierung der Beine ist wichtig: Hinten müssen auf jeden Fall zwei sein, sonst kipzelt

man unangenehm. Die Beine haben oben 25 mm Durchmesser, unten aber 40, das wirkt schön standfest. Sie werden solide in den Brettsitz gezapft, wobei wir Ihnen hier zwei Varianten zeigen: mit geraden Zapfen und mit konischen. Gerade Zapfen werden zylindrisch gedrechselt und passen in normale Bohrlöcher (hier: 20 mm).

Konische Zapfen haben, wie der Name schon sagt, die Form eines Kegelstumpfs. Das zu drechseln ist nicht sonderlich schwer; die Herausforderung ist das ko-

nische Erweitern des Zapfenlochs. Es wird hier bei diesem 40 mm dicken Sitz von unten auf 28 mm aufgeweitet. Das passende Werkzeug, eine selbst gefertigte Reibahle, haben wir in **HolzWerken**-Ausgabe 82 vorgestellt.

Bein-Winkel mal unkompliziert

Bei eingezapften Stuhlbeinen hat man es immer mit zwei Winkeln zu tun: dem von vorne und dem von der Seite. Hier ist es einfacher: Die hinteren Beine sind nur seitlich um 6° ausgestellt (Blickrichtung von vorne), von der Seite gesehen stecken

sie rechtwinklig zum Sitz. Das vordere Bein steht (von vorne gesehen) im rechten Winkel, ist aber von der Seite gesehen im 22°-Winkel zum Holz nach vorne ausgestellt. Das ist auf der Ständerbohrmaschine oder mit einem Bohrständler gut zu machen, wie Sie in den Arbeitsschritten 14 und 15 sehen.

Wenn die Zapfen eingeleimt sind, folgt zum Schluss das Ausrichten: Unterlegen Sie die Beine, wo nötig, mit Klötzchen. Der Sitz soll dadurch seitlich in Waage und im Winkel von etwa 20° nach vorne geneigt sein. Greifen Sie dann zu einem Streifen

Plattenmaterial und legen Sie einen Bleistift darauf. So umfährt dieser jedes der Beine (zu sehen in Schritt 18). Die entstehenden, umlaufenden Striche sind die Linie, an der entlang gesägt werden muss. So entstehen auch die schrägen Aufstandsflächen. Tasten Sie sich heran, gegebenenfalls müssen Sie mehrmals sägen. Aber das ist nur ein kleiner Aufwand für die große Erleichterung, die dieser Dreibein-Sitz ab sofort bietet. ◀

Jan Hovens/Andreas Duhme



1 Markieren Sie bei den Beinen den Mittelpunkt und schlagen Sie den Vierack-Mitnehmer außerhalb der Maschine ein.



2 Hier kommt eine Englische Schruppröhre zum Einsatz, die eine sehr tiefe Flute hat. Dadurch lässt sich viel Material bei gleichzeitig ruhiger Arbeit abnehmen. Auf die Seite gelegt, kann sie fast wie ein Meißel arbeiten.



3 Legen Sie auf der Reitstockseite die Zapfenlänge von 50 mm an. Das mit 40 mm dickere Ende des Beines bleibt so nahe am Spindelstock, was immer gut ist.



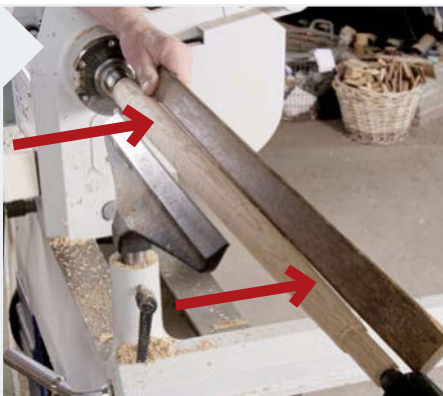
4 Lassen Sie den Zapfen zunächst einen halben Millimeter dicker als 20 mm. Falls der Bohrer ein leicht größeres Loch produziert, sitzt der Zapfen nicht sofort zu locker. Zum Anlegen des Zapfens dient der Abstecher.



5 Direkt unter dem Zapfen bekommt das konische Bein 25 mm Durchmesser; unten 40 mm. Legen Sie beide Maße mithilfe des Messschiebers an. Das ist nicht weiter gefährlich, sofern das Werkzeug entschärfte Ecken hat.



6 | Drechseln Sie nun vom dünnen Ende Richtung Reitstock. Jan drehselt dabei zuerst 10 cm Länge, dann auf 20 cm und so weiter und legt dabei den Konus grob an. Danach folgt ein feiner Durchgang.



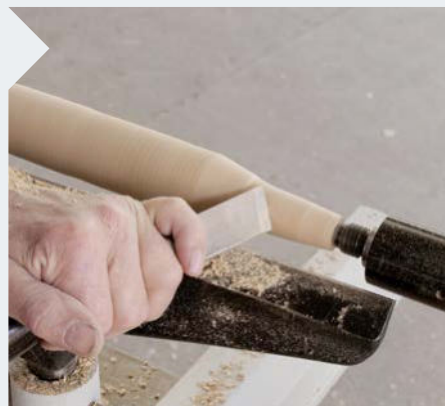
7 | Eine gerade Latte verrät, ob der Konus auf ganze Länge gleichmäßig ist. Ist er nicht: Hier gibt es noch einen Buckel in der Mitte, der noch eingeebnet werden muss. Wer mag, nimmt hierzu den feiner arbeitenden Meißel.



8 | Ein 30 cm langes, gerades Stück Hartholz dient hier als XXL-Schleifklotz. So egalisieren Sie auch die letzten Unebenheiten.



9 | Nun zu dem einen Bein, das einen konischen Zapfen bekommt. Die Steigung am Zapfen richtet sich nach dem Maß der Reibahle, ermittelt an einem mit ihr hergestellten Musterstück. Hier im Schnittmodell ist es gut zu erkennen.



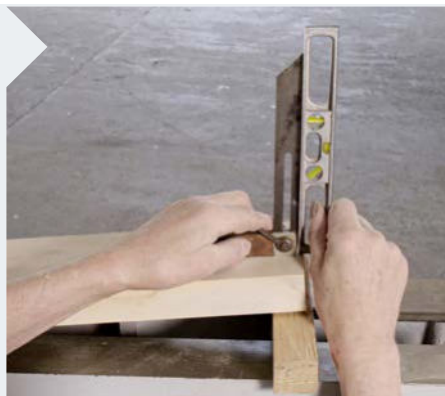
10 | Hier soll der Zapfen 60 mm lang sein und oben am schmalen Ende 20 mm dick. 40 mm tiefer (entspricht der Sitzdicke) müssen es 28 mm sein. Dies kann man gut am Modell abmessen. Links vom Zapfen ist schon viel Material weggeräumt, um freier meißeln zu können.



11 | Das 40 mm breite Schnittmodell überprüft die genaue Zapfenform. Wenn der Zapfen etwas zu dünn gerät, setzen Sie einfach ein wenig weiter links neu an: Das Bein wird ja erst zum Schluss genau abgelängt. Formen Sie danach den Rest des Beins wie gehabt.



12 | Nun zum Sitz: Die Bohrlöcher werden von der künftigen Unterseite angezeichnet: Die Hinterbeine in beide Richtungen 35 mm von der Ecke, das Vorderbein auf der anderen Seite mittig und 30 mm von der Kante.



13 | Für das seitliche Ausstellen der beiden hinteren Beine stellen Sie die Schmiege auf 6°. Ermitteln Sie dann, wie viel Material Sie unterlegen müssen, bis die Zunge der Schmiege senkrecht steht.



Fotos: Andreas Duhme

14 | Legen Sie schon beim Ermitteln (siehe vorheriger Schritt) ein Plättchen direkt unter das Holz, das dann als Ausreißschutz dient. Nutzen Sie beim Bohren des 20-mm-Lochs einen scharfen Forstnerbohrer und spannen Sie den Sitz fest.



15 | Das Vorderbein ragt mit 22° aus dem Sitz nach vorne. Schneiden Sie eine Latte entsprechend schräg und so auf Breite, dass sie untergelegt als Splitterklotz dient. Der Sitz ist derweil mit Schrauben durch die beiden ersten Löcher im Bohrmaschinenbrett fixiert.



16 | Die Reibahle erweitert das Loch für den Konus-Zapfen nun auf der Unterseite des Sitzes von den gebohrten 20 auf 28 mm Durchmesser. Wenn es etwas zu groß wird, sinkt der Zapfen nur etwas weiter ein. Sofern die angedrechselte Schräge passt, sitzt er immer stramm.



17 | Mit Leim und ein, zwei Hammerschlägen kommen die drei Beine nun an ihre Plätze. Ist der Leim ausgehärtet, folgt der letzte Akt,...



18 | ... nämlich das Ausrichten mit Unterlegmaterial, Unterklotz und Bleistift. Nicht im Bild: Der Sitz ist mit einer Wasserwaage quer ausgerichtet und so, dass er die gewünschte Neigung hat. Schneiden Sie dann die Schrägen an (und oben die Zapfenstummel ab).

Tiefes Aushöhlen leicht gemacht

Tief ausgehöhlte Vasen und Objekte faszinieren nicht nur Drechsler. Das Ausarbeiten des Innenraums im Blindflug ist aber mühsam. Kai Köthe hat daher das Aushöhlssystem von Simon Hope im Einsatz – mit Laser oder mit Kamera!

Hohlformen sind interessante Drechselobjekte, die es ermöglichen, Holzkunstvoll in Szene zu setzen. Abgedichtet mit Fassspech oder mit einem wasserdichten Einsatz versehen, können sie auch praktisch genutzt werden. Tief ausgehöhlte Körper können allerdings eine Herausforderung darstellen:

Tipps für das tiefe Aushöhlen

- Fertigen Sie zunächst eine Hohlform mit einer relativ großen Öffnung, um ein Gefühl für die Handhabung des Aushöhlapparates zu entwickeln.
- Arbeiten Sie beim Aushöhlen im Hirnholz von der Mitte nach außen. Eine zentrische Bohrung bis zur gewünschten Aushöhltiefe erleichtert das Ansetzen der Werkzeugschneide.
- Schalten Sie die Drechselbank ab, bevor Sie das Werkzeug aus einer kleinen Öffnung herausziehen.
- Überprüfen Sie nach dem erneuten Einführen und vor dem Einschalten, dass die Klinge das Werkstück nicht berührt.
- Auch beim Aushöhlapparat können Vibrationen entstehen. Neigen Sie daher gegebenenfalls Klingen durch Verdrehen des Schaftes ein wenig. Der Schnitt wird hierdurch weniger aggressiv.
- Überprüfen Sie beim Laser- und Kamerasystem von Zeit zu Zeit, ob alle Klemmhebel und der senkrechte Stab, der den Ausleger trägt, gut festgezogen sind.
- Entfernen Sie Späne regelmäßig aus dem Inneren der Hohlform.

Die Position der Werkzeugschneide zum Holz lässt sich bei engen Öffnungen nur erfühlen. Falsch angesetzte Werkzeuge führen besonders bei großem Überhang des Werkzeuges über die Handauflage leicht zu Nürnbergern.

Das Werkstück übt beim Aushöhlen eine Kraft auf die Werkzeugschneide aus. Sie wirkt senkrecht nach unten und versucht, die Schneide und somit auch den Werkzeugschaft gegen den Uhrzeigersinn zu drehen. Der Drechsler muss eine entsprechende Gegenkraft aufbringen. Diese vergrößert sich noch, wenn die Schneide nicht in einer Linie mit dem Werkzeugschaft liegt, sondern überhängt.

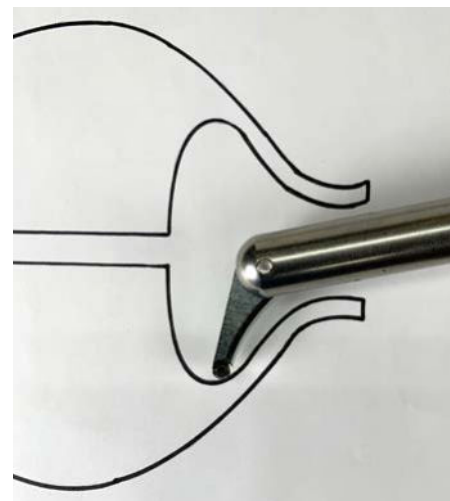
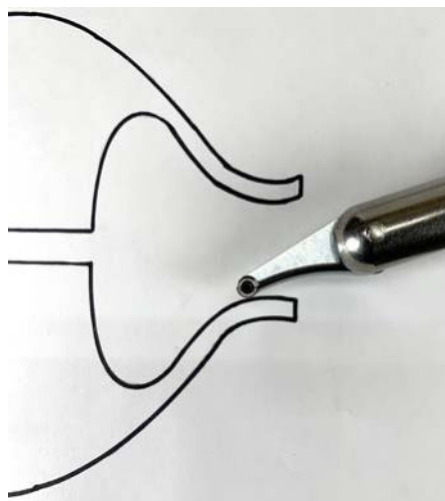
Verwendet man eine Drechselbank mit langem Bett, bei der der Spindelstock nicht drehbar ist, so muss man sich beim Hohldrehen über das Bankbett beugen. Diese Arbeitshaltung ist unangenehm für den Rücken. Aushöhlvorrichtungen schaffen hier Abhilfe. Ich stelle hier den vom englischen Drechsler Simon Hope

entwickelten „Simon Hope Easy Aushöhlapparat“ vor (erhältlich unter anderem bei Drechselbedarf Schulte, rund 285 Euro).

Solides Gestänge mit schmierfreien Lagern

So sieht der Aufbau aus: Eine auf die Drechselbank montierte Säule trägt einen Gelenkarm und dieser wiederum den Werkzeugschaft. Letzterer liegt zusätzlich auf der Handauflage. Der Drechsler bewegt den Gelenkarm, der die entstehenden Kräfte aufnimmt und die Schneide immer in der richtigen Position hält. Gelenkarme lassen sich zudem mit einem Laser oder einer Kamera zur leichteren Einhaltung der gewünschten Wandstärke kombinieren. Der hier beschriebene Aushöhlapparat ist für Spitzenhöhen von 125 bis 300 Millimetern konzipiert.

In den Hope-Gelenkarm können sowohl Simon Hopes Aushöhlwerk- ►►



Schematische Darstellung: Beim Ausdrehen mit einem geraden Werkzeugträger entsteht kaum ein Drehmoment am Werkzeugträger. Beim gekröpften Modell ist der Abstand von Schneide und Schaft dann aber groß und ebenso das Drehmoment. Das kann schwer zu beherrschen sein.



Der „Easy-Aushöhlapparat“ (Simon Hope) mit seinem Standard-Lieferumfang, aufgebaut auf dem Bankbett. Großzügig dimensionierte Gelenke nehmen die beim Drechseln entstehenden Kräfte auf. Die Vorrichtung begrenzt die Bewegung des Werkzeugs auf die horizontale Ebene.



Die Vorrichtung nimmt ein normales Ausdrehwerkzeug (nicht im Lieferumfang) auf. Sie verhindert das Abkippen nach unten durch das Drehmoment beim Schneiden im Inneren des Holzes. Der Werkzeughalter wird zusätzlich auf der Handauflage abgestützt.



Der optionale Laser wird an einem Ausleger auf der Vorrichtung arretiert und folgt so den Bewegungen der Werkzeugschneide eine Etage tiefer. Er muss senkrecht herabstrahlen.



Die Einrichtung im Detail: Eine Linie auf dem Papier senkrecht unter der Werkzeugschneide, eine weitere parallel dazu in dem Abstand, der der gewünschten Wanddicke entspricht (hier: 6 mm). Auf die äußere Linie muss der Laserpunkt zeigen.

zeuge als auch Fremdfabrikate eingesetzt werden. Die Aufnahmebohrung hat einen Durchmesser von 19 mm. Der mitgelieferte Adapter reduziert diese auf 16 mm. Weitere Adapter von 19 mm auf 13 mm und von 19 mm auf 10 mm sind als Zubehör erhältlich, um eigene Aushöhlisen einsetzen zu können. Denn dieses Eisen (Werkzeughalter samt Schneide) ist nicht Teil des Lieferumfangs.

Die Werkzeuge werden mit zwei Gewindestiften gesichert und die Schneide auf Spindelhöhe ausgerichtet. Der Werkzeugschaft kann um 5° bis 10° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, um einen weniger aggressiven Schnitt zu erhalten. Bei Tassenstählen wird die Holzoberfläche trotzdem leicht uneben und sollte zusätzlich mit einem Schabstahl geglättet werden. Wechselt man zwischen Tassenstahl und Schabstahl, so muss die Vorrichtung gegebenenfalls erneut auf die Spindelhöhe ausgerichtet werden.

Wandstärke: Wie viel ist noch da?

Nun kann man rückenschonend und ohne Angst vor dem Einhaken sehr tief aushöhlen. Aber wie dick ist die Wand bis zur schon angelegten Außenkontur? Sie darf nicht zu dünn sein, um nicht durchzudreheln – und nicht zu dick, um das Objekt spannungsarm und möglichst leicht hinzubekommen. Das ewige Anhalten und Nachmessen kann ganz schön nerven. Abhilfe? Auf diese Frage gibt es zwei technische Antworten: Laser oder Kamera!



Im Einsatz: Der Laserpunkt zeigt den Arbeitsbereich der Schneide auf der Werkstückoberfläche. Da die Wand hier noch zu dick ist, liegt der Punkt „innerhalb“ des Werkstücks.



Beim Erreichen der gewünschten Wandstärke tangiert der Strahl die Außenkante des Werkstücks. Der angeschnittene Strahl erscheint als Linie. Spätestens, wenn der Laser komplett am Holz vorbeischießt, heißt es: Jetzt nicht noch dünner dreheln.

Der Aushöhlapparat hat eine Gewindeaufnahme, um eines von beidem aufnehmen zu können; Simon Hope bietet beide Systeme an. Werfen wir erst einen Blick auf den Laser:

Laser markiert die richtige Dicke

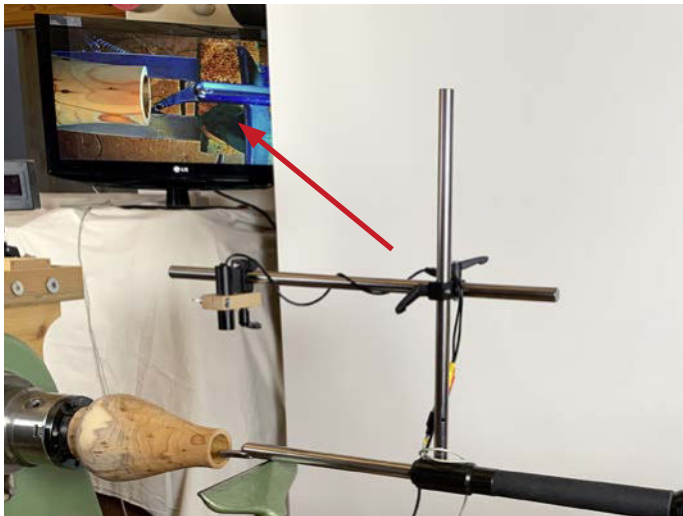
Der kleine Laser leuchtet senkrecht abwärts und macht jede Bewegung des Werkzeugs unter ihm mit. Für eine Wandstärke von zum Beispiel sechs Millimetern wird der Laser so ausgerichtet, dass sein Strahl in diesem Abstand von der Werkzeugschneide auf ein Blatt Papier fällt. Bewegt man nun die Werkzeugschneide ins Holz, so fällt der Strahl zunächst außen auf das Werkstück.

Das Schneidwerkzeug verringert dann die Wandstärke von innen. Wenn das Wunschmaß erreicht ist, rutscht der Laserstrahl sozusagen au-

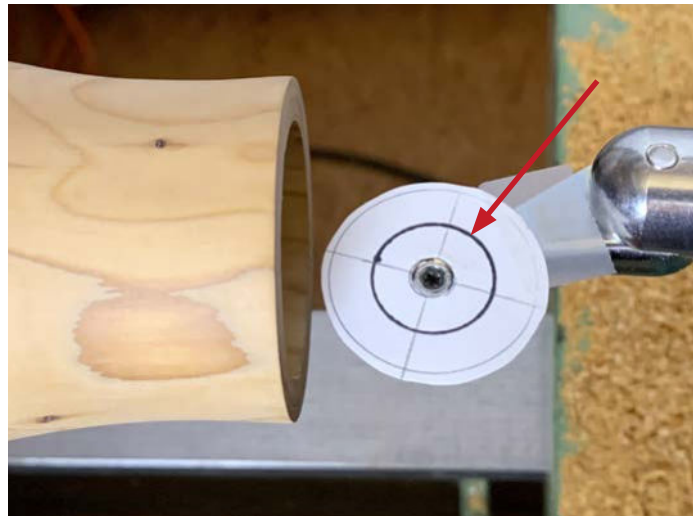
ßen an der Werkstückoberfläche ab: Er wird aufgrund der leichten Streuung des Lasers als senkrechte Linie sichtbar. Das ist das Stoppzeichen! Der Laser ist fokussierbar und wird über ein mitgeliefertes Netzteil mit Energie versorgt. Er kostet mitsamt Gestänge für die Montage am Aushöhlapparat rund 140 Euro.

Kamera, Monitor, Folie: die „Geisterschneide“

Beim Kamerasystem trägt der Galgen statt des Lasers eine Kamera. Diese wird senkrecht herab auf die Werkzeugschneide ausgerichtet und bildet die gesamte Schneide des Werkzeuges auf einem Monitor ab. Ich habe hier nicht das System von Simon Hope (rund 250 Euro) im Einsatz, sondern setze auf einen ähnlichen Eigenbau:



Systemwechsel: Die Kamera wird mit einem selbst gebauten Halter so montiert wie der Laser. Der Monitor steht weiter oben: so, dass man ihn mit erhobenem Kopf leicht sehen kann.



Die Pappschablone mit der Schneide im Zentrum ist am Schneidenträger fixiert. Ein Kreis rund um die Schneide (Pfeil) zeigt die gewünschte Wandstärke an.

Zunächst wird eine transparente Folie auf dem Ausgabemonitor fixiert, die Kamera dann auf die Werkzeugschneide ausgerichtet. Das Kamerabild sollte hierbei etwa in der Mitte des Monitors liegen. Der Schneidenumfang und die gewünschte Wandstärke übertrage ich mit Filzstift auf die Folie. Hierzu verwende ich eine Pappschablone, die genau auf die Schneide passt und auf der die gewünschte Wandstärke (hier als konzentrischer Kreis zur Schneide) abgetragen ist. Die Schablone wird mit Klebeband oder einem Magneten am Schneidenträger befestigt. So lassen sich beide Linien (unabhängig von der Vergrößerung durch die Monitorwiedergabe) auf der Folie nachziehen.

Verschwindet die echte Schneide nun im Werkstück, so filmt die Kamera die Werkstückoberfläche. Aber das auf der Folie angezeichnete „Geisterbild“ des Werkzeugs bleibt sichtbar, ebenso wie der „Wandstärke-Kreis“. Berührt er im Monitorbild die Außenkontur des Werkstücks, ist die Wunschstärke erreicht.

Kamera und Laser schaffen den Überblick

Mein Fazit: Sowohl das Lasersystem als auch das Kamerasystem sind in Verbindung mit einem Aushöhlapparat eine praktische Methode zur kontinuierlichen Anzeige der Werkzeugposition und der verbleibenden Wandstärke. Ich persön-

lich bevorzuge einen Monitor gegenüber dem Laserpunkt. Ein Laserstrahl muss zudem bei unsymmetrischen Schneiden, zum Beispiel einer tropfenförmigen Schaberklinge, immer neu relativ zum Berührungspunkt der Schneide mit dem Werkstück ausgerichtet werden. Dies ist beim Kamerasystem nicht der Fall, da hier der gesamte Schneidenumfang abgebildet wird. ◀



Kai Köthe drechselt seit vielen Jahren auf hohem Niveau. Als ehemaliger Lehrer hat er Spaß daran, Vorrichtungen zu bauen, die das Arbeiten erleichtern.



Auf der Schutzfolie des Bildschirms ziehe ich jetzt das Werkzeug und die vorgesehene Wandstärke nach. Hier im Bild das Ergebnis, die Schablone ist bereits wieder entfernt.



Das Ergebnis: Der Bildschirm zeigt die Schneide innerhalb des Werkstückes als Geisterbild. Wenn der Wandstärke-Kreis die Werkstück-Kontur berührt, ist die Wunschstärke erreicht.

Fotos: Kai Köthe

Bühne frei für Ihre Werke!

Werkstatttür auf, Kamera an: 2026 suchen wir wieder den „Holzwerker des Jahres“ – und prämiieren das beste Gesamtwerk mit einem Werkstattpaket im Wert von über 2.500 Euro.

Ob filigrane Schatulle, durchdachte Werkstatteinrichtung, raffinierte Spannvorrichtung oder gedrechselte Schale – wir wollen sehen, was bei Ihnen entsteht. Bewertet wird der Gesamteindruck: handwerkliche Ausführung, gestalterische Qualität und das Konzept dahinter.

Die Teilnahme erfolgt über unsere Lesergalerie unter

www.holzwerken.net/lesergalerie. Alle Beiträge, die dort zwischen dem 15. August und dem 15. Oktober 2026 veröffentlicht

werden, nehmen automatisch am Wettbewerb teil. Mehrere Einreichungen sind ausdrücklich erwünscht!

Eine Jury kürt aus allen Projekten die überzeugendste Gesamtleistung. Dabei zählen nicht nur die Ausführung, sondern auch Idee, Kreativität und Originalität.

Preispaket kann sich sehen lassen

Unser diesjähriger Sponsor, die Firma Dictum, stellt ein attraktives Gewinnerpaket im Gesamtwert von über 2.500 Euro bereit: die Shinko-Dickenhobelmaschine DH330 und die Abrichthobelmaschine AH200, dazu das Dictum-Hobelset für Einsteiger im Systainer, ein Sägen-Set Basic, ein 10-teiliger Stemmeisen-Satz in Lederrolltasche, ein Mess- und Anreiß-Set, der Präzisionswinkel DUO-300 sowie ein Achteckkopf-Hammer.

Also: Späne fliegen lassen, Fotos machen – und vielleicht bald die neuen Hobelmaschinen einweihen. Wir sind gespannt!

Sonja Senge



DICTUM



Fotos: Firma Dictum, Sven Waschik



Veritas nach altem Vorbild

Unter dem Namen „Eclipse“ kennen Holzwerker diese Schärfführung seit Jahrzehnten: Zwei Backen klemmen das Eisen von den Seiten, eine darunter sitzende Walze rollt über den Stein. Der Winkel des Werkzeugs auf dem Schärfstein bleibt konstant – denn darum geht es, um schnell und effektiv schärfen zu können. Das Prinzip ist also einfach und bewährt. Sehr viele Hersteller aus aller Welt haben eine Variante der günstigen „Eclipse“ im Programm.

Die Kanadier von Veritas bisher nicht. Das Unternehmen aus Ottawa ist seit Jahrzehnten mit seiner Schärffhilfe „Mk II“ sehr erfolgreich. Und die klemmt mit einer Art Balken von oben. Wir bei **HolzWerken** fanden diese Vorrichtung aber immer zu verkopft und umständlich zu bedienen. Es ist das einzige Produkt von Veritas, das wir nach einiger Zeit wieder aus der Werkstatt verbannt haben.

Veritas ist bekannt dafür, klassische Werkzeugentwürfe genau zu analysieren. Am Firmensitz in Ottawa gibt es eine riesige Sammlung historischer Werkzeuge. Und daher verwundert es nicht, dass Veritas mittlerweile eine eigene Eclipse-Version mit stark verbesserten Eigenschaften am Start hat. Sie ist mit 58 Euro etwas günstiger als die Grundvariante der Mk. II.

Gebaut ist „Seitenklemm-Schärffhilfe“ aus Aluminium, Messing und rostfreiem Stahl. Zwei parallele Backen bewegen sich entlang einer Gewindestange aufeinander zu, sodass das Eisen stets zentriert über der Messingrolle sitzt. Eingesennt werden Stemmeisen und Hobeisen mit Breiten von 3 mm bis 63,5 mm. Zwei Klemmhöhen gibt es – eine obere für lange und flach angeschliffene Eisen, eine untere für kurze und dickere. An den Seitenflanken schräg zulaufende Eisen kann der nordamerikanische Neuling aber nicht packen. Damit hat die Eclipse-Bauart generell Probleme.

**Schärfführung Eclipse,
stark verbessert**

Die kanadische Eclipse-Variante kostet deutlich mehr als doppelt so viel wie all die generischen Nachbauten auf dem Markt. Lohnt sich das? Nach dem Einsatz in der **HolzWerken**-Werkstatt finden wir: Ja! Die Mechanik hat deutlich weniger Spiel, die Auflageflächen der Eisen sind sauber und müssen nicht mühsam plangefeilt werden. Und: Veritas formt die beiden Backen unterschiedlich: Eine ist (von oben gesehen) als Nase geformt, die andere hat eine entsprechende Vertiefung in der Mitte. So kommt es zu einer Dreipunkt-Klemmung. Sie nimmt etwas unregelmäßig geformte Eisen viel sicherer auf als parallele Spannflächen. Und apropos Klemmung: Es empfiehlt sich immer, Führungen dieser Bauart nicht nur von Hand festzuziehen, sondern mit einem Werkzeug nachzuspannen. Die Eclipsen inklusive des 150-Euro-Edelnachbaus von Lie-Nielsen setzen hier auf einen simplen Schlitz. Veritas macht es, wie wir finden, eleganter mit einem Innensechskant in der gerändelten Handschraube.

Außerdem schlau: Für den immer nötigen Eigenbau der Einspannlehre (regelt den Überstand der Werkzeuge) druckt Veritas eine 1:1-Vorlage in die Bedienungsanleitung.

Nicht nur daher unser Fazit: Eine gut durchdachte und deutlich verbesserte Eclipse-Variante, die den Preis rechtfertigt.

Mehr Infos:
www.feinewerkzeuge.de





Handauflage mit Veredelung

Es muss glattlaufen beim Drechseln. Vor allem, wenn die Röhre beim Nachdrechseln einer Kontur seitlich über die Handauflage gleitet. Kein Drechsler kann es leiden, wenn das Werkzeug dann in einer Delle in der Handauflage hängen bleibt.

Dellen können aber entstehen, sobald ein Werkzeug einen Schlag abbekommt. Serienmäßige Handauflagen sind meist ein wenig stiefmütterlich produziert, nämlich aus simplem, unvergütetem Maschinenbaustahl. Solche Macken lassen sich zwar mit Schleifpapier einebnen, aber das kostet Zeit und macht Dreck.

**Jetzt gleitet
das Werkzeug**

Der langjährige Drechsler und Maschinenbauingenieur Joachim „Jockel“ Mader hat etwas dagegen. Er produziert Handauflagen aus starkem Flachstahl nach Kundenwunsch – Länge der Auflage und der Durchmesser des Zapfens für das Unterteil sind wählbar. Oben in seine Auflagen fräst er eine halbrunde Nut. Mit einem superfesten Industriekleber versehen, kommt hier ein hoch gehärteter und feingeschliffener Rundstab von acht Millimetern Durchmesser hinein. Dieser „bekommt von normalen Drechselwerkzeugen keine Kerben oder Macken“, so Mader.

HolzWerken hat vor einigen Monaten eine seiner Handauflagen gekauft – und es ist tatsächlich ein sehr großer Unterschied zu spüren. Frei von Ablenkungen durch „Stopp-Stellen“ kann man sich nun voll und ganz auf die Form im Holz konzentrieren. Und: Maders Handauflagen sind „steil“ ausgeführt, um vor allem Röhren sehr viel Bewegungsfreiheit zu lassen. Unsere Auflage (250 mm lang, 30er Zapfen) kostete knapp 100 Euro. Eine lohnende Investition, finden wir!

Mehr Infos: www.jmader.de



Sekundenschnell abgezogen

Klar, jede Schneide in der Werkstatt sollte scharf sein. Es gibt aber auch einige Werkzeuge, die permanent „rasiermesserscharf“ gehalten werden müssen. Darunter fallen Schnitzmesser oder Stechbeitel für feinste Putz-Arbeiten. Hier gibt es in der Regel kein „Geht noch so einigermaßen“, sondern es heißt: Arbeiten, abziehen, arbeiten, abziehen. Dafür immer wieder den feinsten Wasserstein zu bemühen, kann zeitraubend sein.

Dictum vertreibt mit dem „Nano-Truer“ dafür jetzt eine Abziehvorrückung, die eigentlich aus dem Jagdmesser-Bereich kommt. Es handelt sich dabei schlicht um eine von zwei Seiten beschichtete Kunststoffplatte mit den Maßen 35 mm x 275 mm inklusive Griff. So weit, so unspektakulär. Besonderes Augenmerk darf man aber auf das Schleifmaterial legen: Die Beschichtung besteht beidseitig aus Diamanten. Auf der raueren Seite finden sich Exemplare mit einer Größe von 50 Mikron (etwa Körnung 370), auf der feinen Seite die viel kleinere Varianten mit nur noch 3 Mikron (Körnung 6.000).

**Fixe Ergebnisse bei
passender Grundscharfe**

Bei der Arbeit mit dem Nano Truer merkt man es direkt: Hier geht es nie darum, eine grundlegende Schärfe erst einmal wiederherzustellen. Das ist aber auch nicht die Aufgabe eines Abziehwerkzeugs. Die Arbeit geht zwar – sowohl nass als auch trocken – aufgrund der hohen Diamantdichte sehr schnell von der Hand. Allerdings ist der Abtrag eben auch sehr fein. Und das soll er auch sein, denn nur so erfüllt der rund 55 Euro teure Nano Truer seine Grundfunktion mit Bravour: Er macht in kürzester Zeit aus noch guten Schneiden richtig scharfe Stähle.

Mehr Infos: www.dictum.com



Solides Wissen für Schnitzer

„Das Schnitzen ist immer auch eine Tätigkeit, bei der man gelegentlich neue Möglichkeiten ausprobieren sollte“, heißt es im Vorwort des Buchs „Schnitzen. Alles über Werkzeuge und Techniken“ von Holzbildhauermeister Helmut Schubert und Holzbildhauerin Maria Sauheidl. Wer sich vom Schnitzen mehr verspricht als ein paar grob geformte Löffel, findet hier ein verlässliches Grundlagenwerk. Besonders überzeugt die klare Struktur: Auf den 224 Seiten breiten die Autoren das gesamte Spektrum aus. Die ersten 50 Seiten widmen

Facettenreiches Werkstattbuch

sie der Werkstatt, der Holzkunde sowie der Auswahl und Pflege der Eisen bis hin zu Schärfttechniken. Die restlichen Seiten zeigen Schnitztechniken wie Kerb-, Hohl- und

Flachschnitt, das Schnitzen von Schalen und Löffeln, von Ornamenten und Schriften sowie Figuren und Reliefs. Theorie und Praxis greifen hier sauber ineinander. Die beiden letzten Kapitel gehen auf die Oberflächenbehandlung und regionale Besonderheiten ein. Ein Glossar der wichtigsten Begriffe rundet das Buch ab.

Schritt-für-Schritt-Fotos zeigen nachvollziehbar Werkzeughaltung und Spanabnahme. Ein paar größere Nahaufnahmen täten dem Buch allerdings gut. Für komplette Neulinge ist der Band stellenweise sportlich: Manche Arbeitsschritte erscheinen als Stilleben und zeigen nur mehrere Stadien des Werkstücks. Wer schon mit Stechbeitel oder Messer gearbeitet hat, kommt hingegen zügig hinein.

Unterm Strich ein solides Fachbuch für ambitionierte Einsteiger, das auch Fortgeschrittenen Neues bieten kann.

Helmut Schubert, Maria Sauheidl:
Schnitzen. Alles über Werkzeuge und Techniken.
Christophorus-Verlag, 224 Seiten, 25 Euro.



Alles aus Decks!

Es gab eine Zeit, da wurden Skateboarder in den Innenstädten mit Fahrverboten belegt, vor allem in den USA. Schon in den achtziger Jahren regte sich dagegen Widerstand der Szene. Seit 1987 gibt es daher den Slogan „Skateboarding is not a crime“. Skateboard-Fahren ist also kein Verbrechen und das Bearbeiten von Holz auch nicht. Mit dieser Überzeugung hat die Werkzeugschmiede „Wilhelm Schmitt“, besser bekannt als „Kirschen“, etwas Frisches im Programm heraus: Stechbeitel mit Heften aus Skateboards. Das sind die formverleimten Bretter, oft aus Ahorn, die für die Freunde des Rollsports die Welt bedeuten. Und weil Skater bekanntlich ein kreatives Völkchen sind – man denke an Graffiti – sind einzelne Schichten von hochwertigen Decks gerne komplett eingefärbt. An einem gedrechselten Werkzeugheft werden diese Farbschichten natürlich in allen Winkeln angeschnitten, was für eine spektakuläre Optik sorgt. Angenehmer Nebeneffekt: Bald kann man die unterschiedlichen Beitel alleine an ihrem Heft unterscheiden und muss nicht so genau hinschauen, welche Breite man gerade vor sich hat.

Geschenk-Idee aus dem Skate-Park

Die Beitel haben keine Zwingen (Stahlring) am freien Ende und sollten daher höchstens mit einem Holzhammer geschlagen werden. Der Stahl ist bewährte Kirschen-Qualität, Werkzeugstahl mit hohem Kohlenstoffanteil, geschmiedet und gehärtet in Remscheid.

Die „Special-Edition“ nennt Kirschen „WINAC“ für „Woodworking is not a crime“ und sie hat schon ihren Preis: Ein vierteiliger Satz kostet samt Kassette (und, tatsächlich, einem Turnbeutel) rund 210 Euro. Enthalten sind die Beitelbreiten 10, 16, 20 und 26 Millimeter. Die Beitel sind aber auch einzeln zu bekommen.

Mehr Infos: www.kirschen.de

Post

✉ Artikel: „Schöne Oberflächen auf Rezept“, **HolzWerken** 72, S. 42

In **HolzWerken** 72 beschreiben Sie Rezepte für eine Öl-Lack-Mischung. Ich möchte für meinen Esstisch genau dieses Rezept ausprobieren. Leider scheint es das dazu benötigte Clourethan nicht mehr zu geben. Können Sie mir ein Alternativprodukt nennen?

Jürgen Haxel, per Mail

Die Redaktion antwortet:

Hinter dem Handelsnamen „Clourethan“ verbirgt sich die Bezeichnung Urethanlack. Unter diesem Suchbegriff in Verbindung mit „Holzfläche“ finden Sie ein reiches Angebot an Lacken dieser Art. Die Firma Clou, die damals Clourethan vertrieb, empfiehlt nun „Rosner 1K-Multisiegel“ als Nachfolgeprodukt. Dies sei nach Angaben des Herstellers nicht identisch mit Clourethan, vielmehr handele es sich um eine moderne Alternative für ähnliche Anwendungsbereiche. Weiter heißt es von der Firma Clou: „Anwender, die früher gezielt mit Clourethan gearbeitet haben, werden je nach Einsatzbereich Unterschiede beispielsweise im Verlauf, Glanzbild oder im Verarbeitungsempfinden feststellen können.“

Schreiben Sie uns:

Vincentz Network GmbH & Co. KG
Redaktion **HolzWerken**
Stichwort: Leserbrief
Plathnerstraße 4c
D-30175 Hannover
oder info@holzwerken.net

✉ **HolzWerkenTV**: Was ist die richtige Bandsäge-Spannung?

Die gezeigte Bandsäge ist und bleibt vermutlich für viele Hobby-Holzwerker aus unterschiedlichsten Gründen ein Traum. Ich



denke, dass in den Hobbywerkstätten eher deutlich kleinere Bandsägen stehen. Daher meine Frage: Wie weit kann das gezeigte Vorgehen auf kleinste Bandsägen übertragen und angewendet werden? Besten Dank und Grüße aus einer kleinen Werkstatt.

HolzWerken-Nutzer *Semi Tarmes*

Andreas Duhme antwortet:

Falls die gezeigten Tricks keine Wirkung zeigen, hilft immer noch Trial-and-Error. Man nehme ein hartes Stück Holz und beginne mit einer moderaten Spannung. Dann wird die Spannung Schnitt für Schnitt um eine Vierteldrehung gesteigert. Jeder Schnitt bekommt eine Schulnote oder Punkte. Nach einem halben Dutzend Schnitten sollte sich herausstellen, welche Spannung bei dieser Maschine und mit diesem Blatt die beste ist. Viel Erfolg!

Zum Video: www.vinc.li/Bandsaegespannung

Film



Leim richtig auftragen

Leim ist heute oft stärker als das **Holz**, das er verbindet – aber nur, wenn er an den richtigen Stellen sitzt. Tischlermeister Manne Krause zeigt in diesem Video, **wo**

Leim wirklich hingehört. Seine Tipps sind teils **überraschend** und sofort umsetzbar.

Wer dauerhafte, belastbare Verbindungen anstrebt, erfährt unter www.vinc.li/Leimauftrag, worauf es beim **Leimen** ankommt.

Sie finden uns auf



YouTube

Blog

Rätsel



Drehselfutter: Wartung mit Wirkung

Ohne ein leichtgängiges Drehselfutter macht das Drehseln nur halb so viel Spaß – doch feiner Holzstaub setzt der Spannmechanik mit der Zeit ganz ordentlich zu.

Wann ist eine Reinigung fällig? Warum gehören Backenfutter keinesfalls an die Drechselbank? Und welche Tücken lauern beim Zerlegen, etwa beim berührten Sicherungsring?

Stefan Benner nimmt in seinem **HolzWerken**-Blogbeitrag ein gekaptes Drehselfutter Schritt für Schritt auseinander. Er erklärt daran die richtige Reinigung und welches das passende Schmiermittel ist.



Darüber hinaus verrät er, worauf es beim Zusammenbau von Grundbacken und Spiralscheibe ankommt. Ein genialer Konstruktions-Kniff inklusive. Am Ende läuft das Futter wieder wie neu – versprochen.

...weiterlesen auf
[www.holzwerken.net/
blog/stefan-benner/](http://www.holzwerken.net/blog/stefan-benner/)

Sind Sie uns auf den Leim gegangen?

Im vergangenen Preisrätsel war sie als Rätselbild zu sehen – die Leimflasche. Die Leimflasche ist ein unverzichtbares Werkzeug: Ihre schmale Düse bringt Leim präzise in Nuten und Zapfenlöcher. Dosierte eingesetzt, spart sie Material und vermeidet Sauerei am Werkstück. Verschlössen gelagert bleibt der Leim lange gebrauchsfertig. Christoph Dresler wusste die richtige Lösung und hatte das nötige Glück bei der Auslosung.

Herzlichen Glückwunsch!



**Schon geht es wieder
in eine neue Runde
mit unserem Preisrätsel:
Welches Werkzeug verbirgt
sich im Bild links?**

Wir verlosen die HolzWerken-Bücher

- Möbelbau mit Robert Wearing
- Einfach Fräsen!
- Vorrichtungen für die Oberfräse aus dem **HolzWerken**-Buchprogramm im Wert von 120 Euro!

Ihre Antwort geht an:

Vincenz Network GmbH & Co. KG
Redaktion **HolzWerken**
Stichwort: Preisrätsel
Plathnerstraße 4c, D-30175 Hannover
oder info@holzwerken.net



**Teilnahme online:
www.holzwerken.net**



Alle **HolzWerken**-Bücher gibt es auch unter www.vinc.li/ Bücher zu kaufen.

Einsendeschluss: 15.09.2026 (Poststempel oder Eingang der E-Mail).

Teilnahmebedingungen: Unter den richtigen Einsendungen entscheidet das Los. Der Gewinner wird im jeweiligen Folgeheft genannt. Mitarbeiter der Vincenz Network GmbH & Co. KG und deren Angehörige sind von der Teilnahme ausgeschlossen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Der Gewinn kann nicht in bar ausbezahlt werden.

Galerie



Vor zwei Jahren sah unser Leser Wolfgang Hase in Olbernhau, wie Martin Adomat eine Dose in Schale drechselte und war sofort fasziniert. Jetzt, nach zwei Jahren Bedenkzeit, hat er sich schließlich selbst daran gewagt. Dose und Griff entstanden aus

Esche, der Deckel aus markant gemasertem Schlangenholz. An der Drechselbank kamen Schalenröhre, Ausräumeisen und Abstecher zum Einsatz. Rund zwölf Stunden stecken in diesem Stück.

HolzWerken-Nutzer Wolfgang Hase



Das Tischchen ist aus massiver Eiche gefertigt. Eigentlich sollte die Verbindungs-konstruktion von oben sichtbar und die Platte zwischen den Holmen eingelassen sein, aber dazu reichte mein Material nicht mehr. So liegt die Platte oben auf der Konstruktion. Das Tischchen wurde mit Hartöl geölt und poliert.

HolzWerken-Nutzer Thomas Pricking

Wir freuen uns darauf,

Sie und Ihre Handwerkskunst kennenzulernen!



Laden Sie Ihr Projekt gleich in unsere Lesergalerie

→ www.holzwerken.net → Lesergalerie



Für meine Werkstatt habe ich eine Füllungstür mit Glasausschnitten für den Außenbereich gebaut. Der Rahmen besteht aus 60 x 100 mm starken, gefasteten Leimhölzern. Vor dem Verleimen der senkrechten Rahmenteile habe ich die Zapfenlöcher und die Aussparung für das Schloss gefräst. Dazu habe ich von beiden Seiten – so tief ich konnte – die Taschen gefräst. Diese habe ich mit dem Forstnerbohrer verbunden und sauber gestemmt. Die 20-x-40-mm-Falze an den Seiten und oben habe ich an der Kreissäge vorgeschnitten. Dann habe

ich sie mit dem Falzkopf auf Maß gebracht. Die Zapfen an den Querhölzern wurden an der Bandsäge geschnitten und mit der Hand abgesetzt. Nach dem Verleimen wurde jeder Zapfen mit zwei selbst geschnittenen 13-mm-Eichen-dübeln gesichert – wegen ihrer Kürze jeweils von beiden Seiten eingeleimt. [...] Die untere Türkante bekam noch ein Alu-Riffelblech. Alle Beschläge sind aus A2-Edelstahl. Zum Schutz der Türoberseite kam noch ein kleines Vordach aus HPL dazu.

HolzWerken-Nutzer Christian Menzel

Retro

Halbverdeckte Zinken mit Bandsäge und Oberfräse

Fein gearbeitete Schwalbenschwänze sind das Markenzeichen handwerklicher Möbel. Klassisch gestemmt kosten sie allerdings viel Werkstattzeit. Der amerikanische Holzwerker Stephen Hammer kombiniert deshalb zwei Techniken: Die Schwalben sägt er auf der Bandsäge mit einer simplen Anschlag-Vorrichtung, die Zinken arbeitet er anschließend per Oberfräse und Nutfräser heraus. Nur wenige Schnitte mit dem Stecheisen folgen.



Das Ergebnis lässt sich sehen: Es ist präzise und die Verbindungen entstehen im Nu. Das gibt uns Zeit für viele andere Projekte. Wie es geht, erklären wir in **HolzWerken** 34. Alle Ausgaben von **HolzWerken** sind unter www.holzwerken.net/shop erhältlich.

Wussten Sie schon?

Eine vollständige Artikelübersicht über die Themen aller Ausgaben von HolzWerken 1 bis 126 finden Sie unter www.vinc.li/Artikelliste.



Hagen Csallner aus Passau ist kein gelernter Schreiner, schreibt uns seine Tochter Martha Weber. Der gebürtige Siebenbürger war zunächst Kunstlehrer und nach dem Studium der Medizin viele Jahrzehnte als Zahnarzt tätig. Er begann nach Eintritt in den Ruhestand mit 70 Jahren ein Projekt, das ihn nahezu fünf Jahre lang beschäftigen sollte: die vollständige Eigenanfertigung eines historischen Globustisches. Der Globustisch zählt zu den faszinierendsten Möbelstücken der Biedermeierzeit. Die äußere Form eines Globus verbirgt ein raffiniert gestaltetes Innenleben mit Fächern für Dokumente, Schreibutensilien oder persönliche Wertgegenstände. Csallner plante, konstruierte und führte

alles selbst aus: Er fertigte Formen und Beschläge an, bog Holzteile, goss und vergoldete Verzierungen und entwickelte sämtliche mechanischen Funktionen eigenständig. Besonders beeindruckend ist die Vielzahl versteckter Fächer und Schubladen, die nahezu unsichtbar integriert sind. Der Tisch lässt sich wie eine Halbkugel öffnen und offenbart ein komplexes Innenleben mit zahlreichen präzise gearbeiteten Details. Csallner selbst bezeichnet das Werk als seinen „Schwanengesang“ – das letzte große vollendete Werk eines Künstlers. Er feiert im Juli seinen 82. Geburtstag und steht mit dem Globustisch kurz vor der Fertigstellung. **HolzWerken**-Nutzer Hagen Csallner

► Vorschau



Es werde (gutes) Licht:

Alles, was Sie über

Werkstattbeleuchtung wissen müssen

Legen, stellen, stapeln:

Dieses Regalsystem passt sich

Ihren Bedürfnissen an



Mit Glas und Profil

Bilderrahmen ganz nach eigenem Geschmack

Richtig gut verteilt

So bringen Sie die exakt richtige Menge Leim
lückenlos aufs Holz

Natürliche Schönheit

HolzWerken zu Besuch bei den Oberflächen-
experten von König Holz und Harz



Praktischer Schleiftisch:

So wird die Drehselbank

zum Tellerschleifer

Fotos: Stefan Benner, Christoph Henrichsen, Willi Heubner

Das nächste Heft erscheint
zum 20. Oktober

Impressum

Abo/Leserservice:

T +49(0)6123 9238-253, F +49(0)6123 9238-244
service@vincentz.net

Die sieben Mal im Jahr erscheinende Zeitschrift kostet als
Print-Abo inklusive Versand im Inland 74 Euro,
im Ausland 85 Euro.
Bei höherer Gewalt keine Lieferungspflicht. Gerichtsstand und
Erfüllungsort: Hannover und Hamburg

Redaktion:

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

Christian Filies,
T +49(0)511 9910-307,
christian.filies@vincentz.net

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

Frederike Fuhrmann (Assistenz),
T +49(0)511 9910-305,
frederike.fuhrmann@vincentz.net

Autoren dieser Ausgabe:

Stefan Benner, Willi Brokbals, Guido Henn, Willi
Heubner, Ludwig Hiebinger, Jan Hovens, Melanie
Kirchlechner, Kai Köthe, Michail Schüttele

Titelfoto:

Andreas Duhme

Mediaproducing:

Nathalie Heuer (verantwortlich)
Fronz Daten Service GmbH & Co. KG (Layout)

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und
Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme
der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne
die ausdrückliche Zustimmung des Verlages strafbar. Dies
gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen,
Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung
in elektronischen Systemen. Die Einholung des Abdruckrechts
für dem Verlag zugesandte Fotos obliegt dem Einsender. Über-
arbeitungen und Kürzungen eingesandter Beiträge liegen im
Ermessen der Redaktion. Zuschriften an die Redaktion dürfen,
sofern es nicht ausdrücklich vom Zusender ausgeschlossen
wird, als Leserbrief veröffentlicht werden. Beiträge, die
mit vollem Namen oder mit einem Kurzzeichen des Autors
gekennzeichnet sind, stellen die Meinung des Autors dar und
nicht notwendigerweise die der Redaktion. Der Verlag, seine
Mitarbeiter und die Autoren setzen Künstliche Intelligenz
(KI) zur Unterstützung der Qualität ein. Dabei wird jeder
durch KI unterstützte Inhalt von einem Menschen überprüft,
bevor er veröffentlicht wird. Die Wiedergabe von Gebrauchs-
namen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen 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 Rat-
schläge sorgfältig erstellt und überprüft. Eine Garantie für das
Gelingen der Projekte wird nicht übernommen. Bei Personen-,
Sach- und Vermögensschäden ist eine Haftung durch den Ver-
lag, seine Mitarbeiter und die Autoren ausgeschlossen.

Hinweis zur Produktsicherheit:

Für Hinweise oder Fragen zur Produktsicherheit
erreichen Sie uns unter: produktsicherheit@vincentz.net

Anzeigen/Werbung:

Frauke Haentsch (Director Sales),
T +49(0)511 9910-340,
frauke.haentsch@vincentz.net

Es gilt die Preisliste Nr. 20, gültig ab 01.10.2025

Verlag:

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

Verlagsleitung:

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

Druck:

Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG, Calbe

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

Alles drin für meine Werkstatt!

HolzWerken bietet Ihnen auf 64 Seiten alles, was in der Werkstatt hilft – von Grundlagen bis zu fortgeschrittenem Handwerk mit Holz. Inklusive vielen Projekt-Anleitungen.



Gleich bestellen

unter www.holzwerken.net/shop/abo

oder telefonisch unter +49 (0)6123 9238-253

HolzWerken im Abo, 7 Ausgaben im Jahr.

Ihre Vorteile:

- **Sie verpassen keine Ausgabe:** Alle sieben Ausgaben kommen automatisch zu Ihnen.
- **Lesen Sie zuerst:** Abonnenten erhalten ihr Heft vor Erscheinen im Handel*
- **Sparen Sie mehr als 14% gegenüber dem Einzelkauf***
- **Wählen Sie** zwischen Print- und Digital-Abo für 74,- €* oder dem Kombi-Abo für nur 82,- €* im Jahr *im Inland

HolzWerken

Wissen. Planen. Machen.



Mehr Möglichkeiten.

Mehr Genauigkeit.

Mehr Oberfräse.

NEU



256 Seiten, Hardcover, inkl. 12 Online-Videos
mit ca. 5 Stunden Laufzeit
ISBN 978-3-7486-0809-7
Best.-Nr. 22470
49,- €

Mehr
zum Buch:



Guido Henn

Vorrichtungen für die Oberfräse

Selbstgebaut – Wiederholgenau – Effizient

Nach dem großen Erfolg seines Bestsellers
Handbuch Oberfräse legt Guido Henn nach:

***Vorrichtungen für die Oberfräse* ist das neue Standardwerk für alle, die mehr aus ihrer Oberfräse herausholen wollen.**

In diesem Buch versammelt der Autor die Bauanleitungen seiner besten, praxiserprobten Vorrichtungen – kompakt, übersichtlich und erstmals vollständig an einem Ort. Jede Konstruktion stammt aus Guido Henns eigenem Werkstattalltag, ist ausgiebig getestet und so beschrieben, dass der Nachbau garantiert gelingt.

Das erwartet Sie:

- unverzichtbare Grundvorrichtungen für den täglichen Einsatz
- ausgeklügelte Speziallösungen für präzise und wiederholgenaue Ergebnisse
- Techniken, die Zeit sparen und Sicherheit erhöhen
- modulare Konstruktionen mit Raum für eigene Ideen und Erweiterungen
- begleitende Videos, die Anwendungen Schritt für Schritt zeigen

Für alle, die ihre Oberfräse nicht nur benutzen, sondern voll ausreizen wollen – und das gute Gefühl schätzen, wenn ein Plan einfach funktioniert.

Bestellen Sie
versandkostenfrei*

T +49 (0)6123 9238-253
www.holzwerken.net/shop

* innerhalb Deutschlands

HolzWerken
Wissen. Planen. Machen.