

A close-up photograph of a wooden furniture joint, likely a drawer or cabinet front. The wood is light-colored with a prominent grain. A wooden knob, shaped like an oval with a dark, circular hole in the center, is mounted on the wood. The background is dark, making the wood stand out.

Michael Pekovich

Die Grundlagen des Möbelbaus

**Kraftvolle Verbindungen
für ausdrucksstarke Projekte**

HolzWerken

Michael Pekovich

Die Grundlagen des Möbelbaus

**Kraftvolle Verbindungen
für ausdrucksstarke Projekte**



Michael Pekovich

Die Grundlagen des Möbelbaus

Kraftvolle Verbindungen
für ausdrucksstarke Projekte

HolzWerken

Impressum

Originally published in the United States of America
by The Taunton Press, Inc. in 2021
© 2021 für die Originalausgabe
The Foundations of Woodworking:
Taunton Press, Newtown, Connecticut

Deutsche Ausgabe: © 2022 *HolzWerken*
im Vincentz Network GmbH & Co. KG, Hannover

Übersetzung: Michael Auwers, Dassel
Produktion: PrintMediaNetwork, Oldenburg
Printed in the EU

ISBN 978-3-7486-0636-9
Best.-Nr. 22053

HolzWerken
Ein Imprint von Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstr. 4c, 30175 Hannover
www.holzwerken.net

Alle genannten und ggf. durch Dritte geschützten Marken- und Warenzeichen unterliegen uneingeschränkt den Bestimmungen des jeweils gültigen Kennzeichenrechts und den Besitzrechten der jeweiligen eingetragenen Eigentümer. Allein aufgrund der bloßen Nennung ist nicht der Schluss zu ziehen, dass Markenzeichen nicht durch Rechte Dritter geschützt sind.

Das Arbeiten mit Holz, Metall und anderen Materialien bringt schon von der Sache her das Risiko von Verletzungen und Schäden mit sich. Autor und Verlag können nicht garantieren, dass die in diesem Buch beschriebenen Arbeitsvorhaben von jedermann sicher auszuführen sind. Autor und Verlag übernehmen keine Verantwortung für eventuell entstehende Verletzungen, Schäden oder Verlust, seien sie direkt oder indirekt durch den Inhalt des Buches oder den Einsatz der darin zur Realisierung der Projekte genannten Werkzeuge entstanden.

Die Herausgeber weisen ausdrücklich darauf hin, dass vor Inangriffnahme der Projekte diese sorgfältig zu prüfen sind. Ebenso muss sichergestellt werden, dass der Ausführende die Handhabung der jeweiligen Werkzeuge beherrscht.

Die Vervielfältigung dieses Buches, ganz oder teilweise, ist nach dem Urheberrecht ohne Erlaubnis des Verlages verboten. Das Verbot gilt für jede Form der Vervielfältigung durch Druck, Kopie, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen etc.



Weitere Materialien kostenlos online verfügbar!

<http://www.holzwerken.net/bonus>



Ihr exklusiver Bonus an Informationen!

Zusätzlich zu diesem Buch bietet Ihnen *HolzWerken* Bonus-Materialien zum Download an. Scannen Sie den QR-Code oder geben Sie den Buch Code unter www.holzwerken.net/bonus ein und erhalten Sie kostenfreien Zugang zu Ihren persönlichen Bonus-Materialien!

Buch-Code: TE1167

Zur deutschen Ausgabe

In diesem Buch benutzt der Autor häufig ein sog. Nutsägeblatt (engl.: *dado blade* bzw. *dado set*), welches in Nordamerika verbreitet ist.

Diese Sägeblätter sind in Deutschland zwar nicht verboten, wie häufig behauptet wird, aber auf vielen Maschinen nicht oder nicht sicher einzusetzen.

Näheres kann man hier nachlesen:

<https://www.holzwerken.net/blog/heiko-rech/sind-dado-blades-verboten/>

Die gute Nachricht: man kann die Nuten auch mit einem normalen Kreissägeblatt schneiden. Dazu wird das Brett mit jeweils verschobenem Parallelanschlag mehrfach über das Sägeblatt geschoben. Dadurch erreicht man Nuten, die breiter als das Sägeblatt sind.

Auf den Fotos ist der Parallelanschlag in Schritt zwei und drei jeweils etwas weiter nach rechts justiert worden. Dadurch ergibt sich eine breitere Nut.



Auf HolzWerken TV finden Sie auch zwei Videos, in denen Sie sich das ansehen können.

<https://www.holzwerken.net/holzwerken-tv/oberfraese/ganz-genaue-nuten-an-der-kreissaege/>

<https://www.holzwerken.net/holzwerken-tv/maschinen/saubere-nuten-auf-der-tischkreissaege/>

Inhaltsverzeichnis

	Zur deutschen Ausgabe	5
	Einleitung	9
1	Konstruktionsstrategien	11
	Sorgfalt bei der Auswahl und Verwendung des Holzes	12
	Die Lage im Stamm entscheidet über den Faserverlauf	14
	Unterschiedlich gemasertes Holz aus eine einzigen Bohle	16
	Eben und rechtwinklig: das Fundament, auf dem das Haus gebaut wird	18
	Einige Gedanken über das Zurichten	24
	Mit Dreiecken für Ordnung sorgen	26
	Der gezeichnete Arbeitsplan	32
	Weniger messen führt zu besseren Ergebnissen	34
2	Fälze und Nuten	41
	Kombinationen, die funktionieren	42
	Bescheiden, leistet aber doch Großes: der Falz	44
PROJEKT ▶	Nehmen Sie sich einen Augenblick Zeit und bauen Sie einen Frästisch	46
	Mit Nuten haben Sie mehr Optionen	50
	Quernuten weisen Unterschiede zu Längsnuten auf	54
PROJEKT ▶	Schreibtisch-Organizer: Abgesetzte Quernuten an der Tischkreissäge	58
PROJEKT ▶	Wandschrank mit Spiegel: Möbelbau nur mit Quernuten und Fälzen	65
PROJEKT ▶	Ein hoher, schlanker Schrank: Einfache Verbindungen, geschickt eingesetzt	74
3	Schlitz und Zapfen	83
	Varianten der Schlitz-und-Zapfen-Verbindung	84
	Ein Schlitz mit Bohrer und Stechbeitel	86
	Schlitz maschinell stemmen	90
	Einen Schlitz fräsen: die Maschine zum Werkstück bringen	92
PROJEKT ▶	Eine Vorrichtung, um schnell und präzise Taschen für Scharniere zu schneiden	94
	Zapfen an der Tischkreissäge schnell anschneiden	98
	Wann man Zapfen am senkrecht stehenden Material anschneiden sollte	106
	Schlitz-und-Zapfen-Verbindungen zusätzlich absichern	110
	Lose Zapfen sind keine Mogelei	114
PROJEKT ▶	Schränkchen im Arts-and-Crafts-Stil: Ein Fall für Schlitz-und-Zapfen-Verbindungen	118
PROJEKT ▶	Korpus mit stabilem Untergestell: Belastbarkeit auf kleinem Raum	130

4	Schwalbenschwanzzinkungen	137
	Varianten der Schwalbenschwanzzinkung	138
	Eine gute Methode, um Schwalbenschwanzzinkungen zu schneiden	140
PROJEKT ▶	Eine einfache Vorrichtung für Schwalbenschwanzzinkungen.	147
	Halbverdeckte Schwalbenschwanzzinkungen	150
	Eine gezinkte Schublade	156
	Eine verstellbare Gratnutverbindung	160
5	Gehrungen	163
PROJEKT ▶	Gehrungen wie aus dem Bilderbuch	164
PROJEKT ▶	Gehrungen für kleine Schatullen mit dem Hobel anschneiden	170
PROJEKT ▶	Ein Schlitten, um Kästen an der Tischkreissäge auf Gehrung zu arbeiten	176
	Ein Winkelanschlag für Gehrungen am Korpus	188
6	Formgebung	191
	Detailarbeit mit dem Hirnholzhobel	192
PROJEKT ▶	Wie man einen schlichten Tisch zum Leben erweckt	202
	Kurven zu sägen, hat auch seine Vorteile	206
	Beim Möbelbau an Kurven denken.	214
	Belastbare gebogene Bauteile aus dünnen Holzstreifen	218
	Dampfbiegen von Holz	222
7	Wie sich die Teile zu einem Ganzen fügen	229
PROJEKT ▶	Ein Bücherregal mit Zinken und Zapfen	231
PROJEKT ▶	Mit wenigen Elementen zu gestalterischer Freiheit: Ein Schrank im japanischen Tansu-Stil	236
PROJEKT ▶	Schmaler Tisch für den Eingangsbereich: Kühne Bögen und subtile Verjüngungen.	251
PROJEKT ▶	Ein guter erster Stuhl für den angehenden Stuhlbauer.	261
PROJEKT ▶	Schaukelstuhl: Komfort und klassischer Stil	273
	Danksagungen	283
	Register	284



„Also, Mike, worum geht es in dem Buch?“

*Kurz gesagt: Wenn mein erstes Buch **Wie wir Möbel bauen und warum** Sie angeregt hat, in die Werkstatt zu gehen und etwas zu bauen, dann hoffe ich, dass Sie mit diesem Buch in der Hand das Selbstvertrauen und die Kenntnisse haben, wirklich loszulegen und es wirklich zu bauen.*

Einleitung

Der Keim zu diesem Buch wurde gelegt, als ich mein erstes Buch *Wie wir Möbel bauen und warum* schrieb. Ursprünglich hatte ich zwar beabsichtigt, alles aufzunehmen, was ich in Bezug auf das Handwerk für wichtig hielt. Schnell wurde mir aber klar, dass ich dieses Ziel auf keinen Fall in dem Rahmen erreichen würde, der mir zur Verfügung stand. Stattdessen versuchte ich also, Hilfestellungen anzubieten, um sinnhafte Arbeiten auszuführen und die in der Werkstatt verbrachte Zeit lohnend zu machen. Während der Arbeit an dem ersten Buch begann ich deshalb, die Informationen zu katalogisieren, die zwar nicht genau in dessen Thematik passten, aber dennoch unabdingbare Voraussetzungen sind, wenn unsere Bemühungen erfolgreich sein sollen. Diese Informationen bilden den Kern des vorliegenden Bandes. Ich schlage in ihm einen Pfad vor. Es ist auf keinen Fall der einzige Pfad, aber es ist einer, bei dem ich zuversichtlich bin, dass er es Ihnen ermöglichen wird, so zu arbeiten, wie Sie es wirklich möchten.

Wir beginnen mit den Bauklötzen, den Noten der Melodie, also mit den grundlegenden Holzverbindungen, die als Mittel dienen, um unser Ziel zu erreichen. Indem wir uns praktische Kenntnisse auf dem Gebiet der Verbindungen erarbeiten, schaffen wir ein Instrumentarium, aus dessen Optionen wir wählen können, um die Aufgaben zu bewältigen, sie sich uns auf unserem Weg stellen. Nuten aller Art sind die elementarste Form der Holzverbindung, sie sind aber dennoch ungemein belastbar. Ich zeige einige altbewährte Techniken, um Nuten zu schneiden, und von diesem Ausgangspunkt schreiten wir zu den anderen wichtigen Verbindungen fort. Jede ist für sich leicht zu beherr-

schen, wenn man sie jedoch zusammen einsetzt, geben sie uns die Fähigkeit, jedes Werkstück herzustellen, das wir uns vorstellen können.

Ich gehe auf häufig anzutreffende Möbelkonstruktionen ein, um die Verbindungen zu zeigen, die Ihnen zur Verfügung stehen. Wenn Sie anfangen, ein Werkstück unter dem Gesichtspunkt der Verbindungen zu betrachten, die zwischen den Bauteilen bestehen, haben Sie einen weiteren großen Schritt auf dem Pfad bewältigt, der zu den Möbeln führt, die Sie bauen möchten. Der Schlüssel zum Erfolg liegt dann darin, eine Strategie zu entwickeln, um auf effizienteste Art und Weise vom Anfang bis zum Ende zu gelangen.

Jeder Fehlschritt kann dazu führen, dass man sich einem halbfertigen Werkstück gegenüber sieht, in das man viel Zeit und Geld investiert hat, ohne jetzt zu wissen, wie man es zu Ende führen soll. Es gibt kaum etwas Unangenehmeres, wenn man sich in diesem Handwerk versucht. Ich erörtere deshalb nicht nur, was man tun sollte und wann, sondern auch, warum es am sinnvollsten ist, auf die vorgeschlagene Weise vorzugehen. Ich hoffe, dass Sie mit diesen Informationen einen durchdachten Weg finden, um jedes erdenkliche Werkstück zu bauen, das Ihnen vorschwebt.

Ich zeige Ihnen, wie man die grundlegenden Verbindungen anschnidet, und dann, wie man sie zu einem funktionierenden Entwurf zusammenfügt. Abschließend zeige ich Ihnen dann, wie man am besten einen Weg findet, der mit dem geringsten Aufwand und den besten Ergebnissen zum Ziel führt. Das war's. Los geht's.



Konstruktionsstrategien

1

Die Ratschläge dieses Kapitels lassen sich in einigen einfachen Konzepten zusammenfassen: Achten Sie bei der Auswahl des Holzes und seiner Aufteilung auf den Faserverlauf. Gehen Sie von Bauteilen aus, die eben und rechtwinklig sind. Erarbeiten Sie sich ein System, nach dem Sie die Bauteile eines Werkstücks organisieren und kennzeichnen. Machen Sie sich klar, wo Verbindungen angeschnitten werden sollen (und wo nicht), bevor Sie ein Werkzeug in die Hand nehmen oder zu einer Maschine gehen. Es gibt einen Unterschied zwischen ‚genau‘ und ‚gleich groß‘. Sie müssen ihn kennen, und Sie müssen wissen, warum das eine wichtiger ist als das andere. Schließlich müssen Sie lernen, wann man die Arbeitszeichnungen und -pläne beiseitelegt und sich die Abmessungen der Bauteile vom Werkstück selbst vorgeben lässt.

Die meisten dieser Konzepte, vielleicht sogar alle, sind Ihnen bereits vertraut. Jedes von Ihnen bildet an und für sich schon ein guter Ratschlag. Zusammengenommen schaffen sie eine Reihe von Wegpunkten, die einen sicheren Pfad zu einem erfolgreichen Werkstück weisen. Jeder der Schritte ist leicht zu befolgen. Wenn man aber einen überspringt, ergeben sich bei der Konstruktion später vielleicht Schwierigkeiten. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass man mit dem Endergebnis zufrieden ist.

Wenn Sie sich zum Beispiel nicht die Zeit nehmen, das Holz sorgfältig auszuwählen, wirkt sich das negativ auf die Zeit und Mühe aus, die Sie im Laufe der Zeit in das Werkstück investieren müssen. Wenn man beim Abrichten des Rohholzes nachlässig vorgeht, wird das Anschneiden der Verbindungen später zu einem Albtraum. Wenn man keine eindeutige Kennzeichnung der Bauteile und ihrer Lage innerhalb eines Werkstücks verwendet, führt das unweigerlich zu Fehlschnitten, Flickarbeiten und dem Zuschneiden von Ersatzteilen. Wenn man alle Bauteile eines Werkstücks gleich am Anfang genau auf Endgröße zuschneidet, gibt es später bestimmte Probleme (und noch mehr nachzuschneidende Ersatzteile). Wenn man das Konzept nicht verstanden hat, dass ‚gleich groß‘ wichtiger ist als ‚genau‘, führt das nicht unbedingt zu schlechten Arbeitsergebnissen, aber es bedeutet doch, dass man mehr Aufwand betreiben muss, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

Alle diese Szenarien mögen sich etwas furchteinflößend anhören, auch wenn ich das nicht beabsichtigt habe. Allerdings vermute ich, dass Sie sich selbst bereits einigen dieser Probleme gegenübergesehen haben, wenn Sie sich schon einmal am Bau eines Möbelstücks versucht haben. Ich weiß, dass es mir so gegangen ist. Ich weiß aber auch, dass mir die Zeit in der Werkstatt mit wachsender Erfahrung und wachsendem Verständnis für die gegenseitige Bedingtheit dieser Faktoren immer mehr Freude bereitet hat und meine Werkstücke immer mehr den Vorstellungen ähnelten, die ich mir am Anfang von ihnen gemachte hatte.



Sorgfalt bei der Auswahl und Verwendung des Holzes

Hier fängt die Reise an. Unser Schicksal wird so sehr von dem Holz bestimmt, mit dem wir anfangen, dass jede Fehlentscheidung, jeder Mangel an Überlegung zu diesem Zeitpunkt sich negativ auf den Aufwand auswirkt, den wir später im Laufe der Konstruktion aufbringen müssen. Wenn man beim Entwurf eines Möbels in Begriffen wie ‚Eiche‘, ‚Nussbaum‘ oder ‚Kirschholz‘ denkt, ist das ein guter Ausgangspunkt. Als Anfänger verschiebt man das Nachdenken über die Holzart oft auf einen späteren Zeitpunkt im Entscheidungsprozess. Je mehr man aber mit verschiedenen Hölzern arbeitet und ihre Eigenarten kennenlernt – wie sie arbeiten und wie sich ihr Aussehen auf das fertige Stück auswirkt –, desto häufiger hat man schon eine bestimmte Holzart vor Augen, wenn man mit dem Entwurf beginnt. Selbst dann gibt es noch Variablen, die bei der Gesamtplanung eines Werkstücks berücksichtigt werden sollten. Wenn man

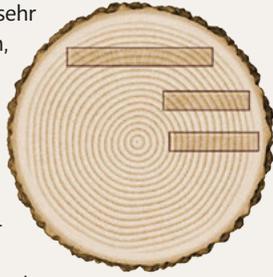
hört, dass jemand Esche als Holzart nicht mag, dann liegt das oft daran, dass er an den unregelmäßigen Faserverlauf in manchen Werkzeugstielen denkt. Eichenholz ist seit den Zeiten der ‚Altdeutschen Stilmöbel‘ mit ihren Wohnwänden in ‚Eiche rustikal‘ in Verruf geraten. Beide Holzarten zeigen jedoch in rift- oder quartiergeschnittener Form eine schöne, zurückhaltende, lineare Kraft. Damit ist auch schon der andere Aspekt angesprochen, der bei der Holz Auswahl berücksichtigt werden sollte. Es geht nicht nur um die Holzart, mit der wir arbeiten werden, sondern auch darum, wie wir den Faserverlauf (und damit die Maserung) innerhalb eines Werkstücks anordnen. Diese Entscheidung kann sich ebenso sehr auf den Erfolg eines Stücks auswirken wie die Art des Holzes, das man verwendet.



Auffällig oder zurückhaltend – das Holz, für das Sie sich entscheiden, spielt eine große Rolle bei der Wirkung, die Sie anstreben. Der Tisch aus geriegeltem Ovangkol auf der gegenüberliegenden Seite macht mächtig etwas her, während die gerade gemaserte Esche bei der Kommode oben die Linearität betont und einen ruhigen, geordneten Eindruck vermittelt.

Die Lage im Stamm entscheidet über den Faserverlauf

Bretter aus demselben Baum können sehr unterschiedliche Eigenarten aufweisen, je nachdem, von welcher Stelle eines Stamms sie herrühren. Die Maserung kommt durch die Ausrichtung der Jahresringe zustande und der Art und Weise, wie sie von den geraden Flächen eines Brettes geschnitten werden. Die Maserung wiederum trägt wesentlich zum charakteristischen Aussehen eines Brettes bei, auch wenn sie sich je nach Holzart unterscheiden kann. Der Kontrast zwischen dem Früh- und dem Spätholz, der zum Entstehen der Jahresringe führt, kann bei manchen Hölzern sehr stark sein, sodass eine deutliche Maserung entsteht, während er bei anderen Holzarten fast vollkommen fehlt, was zu einer relativ einheitlichen Fläche führt. Das Verständnis dafür, wie die Maserung das Aussehen des von uns gewählten Holzes beeinflusst, ist ein wichtiger Faktor, wenn es darum geht, das angestrebte Aussehen eines Werkstücks zu erzielen.



FLADERGESCHNITTENES HOLZ IST AUSSDRUCKSSTARK



Bretter, bei denen die Jahresringe parallel zu den Flächen liegen, zeigen auf diesen sehr auffällige Maserungen. Diese sogenannten Flader können hervorragend geeignet sein, um größere Flächen wie eine Türfüllung oder ein Schubladenvorderstück zu beleben. Sie können bei eher linearen Bauteilen wie Tischbeinen oder Rahmenfriesen aber auch zu eher chaotischen Wirkungen führen.



QUARTIERGESCHNITTENES HOLZ KANN AUFFÄLLIG ODER ZURÜCKHALTEND SEIN



Ein Brett, bei dem die Jahresringe senkrecht zur Fläche stehen, zeigt schmale, gerade Maserungslinien, durch welche die lineare Natur von Bauteilen wie Blendrahmen, Türrahmen und Sprossen betont wird. Sie können auch wegen der Markstrahlen, die von der Mitte des Baumstamms nach außen weisen, einen sehr dekorativen Effekt zeigen. Bei riftgeschnittenem Holz liegen die Markstrahlen fast parallel zur Fläche des Brettes, was je nach ihrer Größe zu recht dramatischen optischen Wirkungen führen kann. Die starken Markstrahlen in Weißeiche (1) können sich als sehr auffällige Spiegelstriche im Holz zeigen, während die kleineren Markstrahlen der Amerikanischen Platane (2) zu einer schillernden Maserung führen, die an Insektenflügel erinnert. Bei Hölzern mit unauffälligen Markstrahlen wie der Esche führt der Riftschnitt zu einer ruhigen Maserung, die den Bauteilen ein geordnetes Aussehen verleiht (3).



RIFTGESCHNITTENES HOLZ HAT AUF ALLEN SEITEN EINE GERADE MASERUNG



Bei riftgeschnittenem Holz verlaufen die Holzfasern diagonal zur Fläche. Diese Faserausrichtung führt weder zu den wilden Fladern eines scharf eingeschnittenen Bretts noch zu den deutlichen

Spiegelstrichen von quartiergeschnittener Ware, aber sie hat eine sehr wichtige Eigenschaft. Die diagonale Ausrichtung der Holzfasern führt zu einer dichten, geraden Maserung auf allen vier Seiten eines Bauteils. Das ist besonders wichtig bei Bauteilen mit quadratischem Querschnitt wie Tischbeinen, bei denen man gleichzeitig auf benachbarte Seiten des Teils blickt. Wie quartiergeschnittenes lässt sich riftgeschnittenes Holz auch gut bei anderen dünnen Bauteilen verwenden, um einen geordneten Eindruck zu schaffen, der die Linienführung eines Möbelstücks betont (1). Riftgeschnittenes Holz bekommt man kaum als solches im Handel. Man kann es aber leicht selbst herstellen, indem man die Außenseiten von scharf eingeschnittenen Brettern abtrennt, wo die Jahresringe meist im Winkel zu den Flächen verlaufen (2).



1



2

MASERBILDER KOMBINIEREN, UM DIE BESTE WIRKUNG ZU ERZIELEN



Stehende Jahresringe rahmen das auffällig gefladerte Holz ein und geben den Bauteilen des Schrankes Struktur.

Wenn man Holz mit unterschiedlichen Maserungen zusammen verwendet, kann das sowohl interessant wirken als auch dem Möbelstück eine Struktur verleihen. Bei diesem schmalen, hohen Schrank aus Kirschholz wurde ein auffällig gemasertes Brett für die Türfüllungen und Schubladenvorderstücke verwendet, wodurch ein sonst eher schlichtes Möbelstück einen schönen optischen Reiz erhielt. Diese dramatischen Elemente wurden dann mit quartier- und riftgeschnittenen Bauteilen eingerahmt, um dem Stück Ordnung zu verleihen und die linearen Qualitäten des Entwurfs zu betonen. Bei der Kombination von Hölzern denken wir oft an unterschiedliche Holzarten, aber man kann auch bei ein und derselben Holzart die Kombination verschiedener Maserbilder als wichtiges Entwurfselement nutzen.

Flader verleihen Türfüllungen und Schubladenvorderstücken eine dramatische Wirkung.



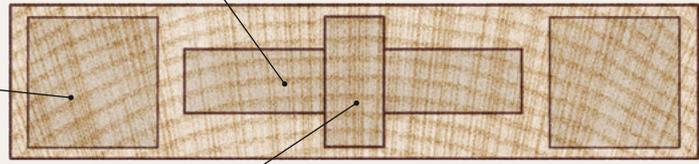
Unterschiedlich gemasertes Holz aus einer einzigen Bohle

Die Querschnittszeichnung eines Holzstamms auf Seite 14 sieht man häufig in Büchern zum Thema Holzwerken. Sie ist zwar nützlich, wenn es darum geht, zu verstehen, wie unterschiedliche Maserbilder zustande kommen, je nachdem, von welcher Stelle eines Stamms ein Brett stammt. Sie kann aber auch irreführend wirken. Wenn man sich eine solche Zeichnung ansieht, kann man verständlicherweise zu der Meinung gelangen, man müsse eine Anzahl von Brettern kaufen, um für die verschiedenen Bauteile eines Werkstücks den jeweils gewünschten Faserverlauf zur Verfügung zu haben. Es ist aber so, dass man schon mit einem einzigen Brett eine relativ große Kontrolle darüber erlangen kann, wie die Holzfasern in den verschiedenen Bauteilen verlaufen. Dies kann sich wiederum sehr deutlich auf das Aussehen des fertigen Möbelstücks auswirken. Die links abgebildete Kirschbohle kann man als zwei Zoll starke, scharf eingeschnittene Ware im Holzhandel bekommen. Wenn man jedoch beim Zuschnitt der Bauteile umsichtig vorgeht, kann diese Bohle Bauteile mit Fladerschnitt, Riftschnitt und sogar Quarterschnitt liefern, mit denen sich dann die verschiedenen Aspekte der Bauteile innerhalb des Gesamtentwurfs hervorheben lassen.



Bauteile mit diagonal verlaufenden Fasern können von den Seiten der Bohle geschnitten werden.

Scharf- oder fladergeschnittene Bauteile erhält man aus dem Mittelstück der Bohle.



Aus dem Mittelstück kann man auch schmale Bauteile mit stehenden Jahresringen (Quarterschnitt) schneiden.

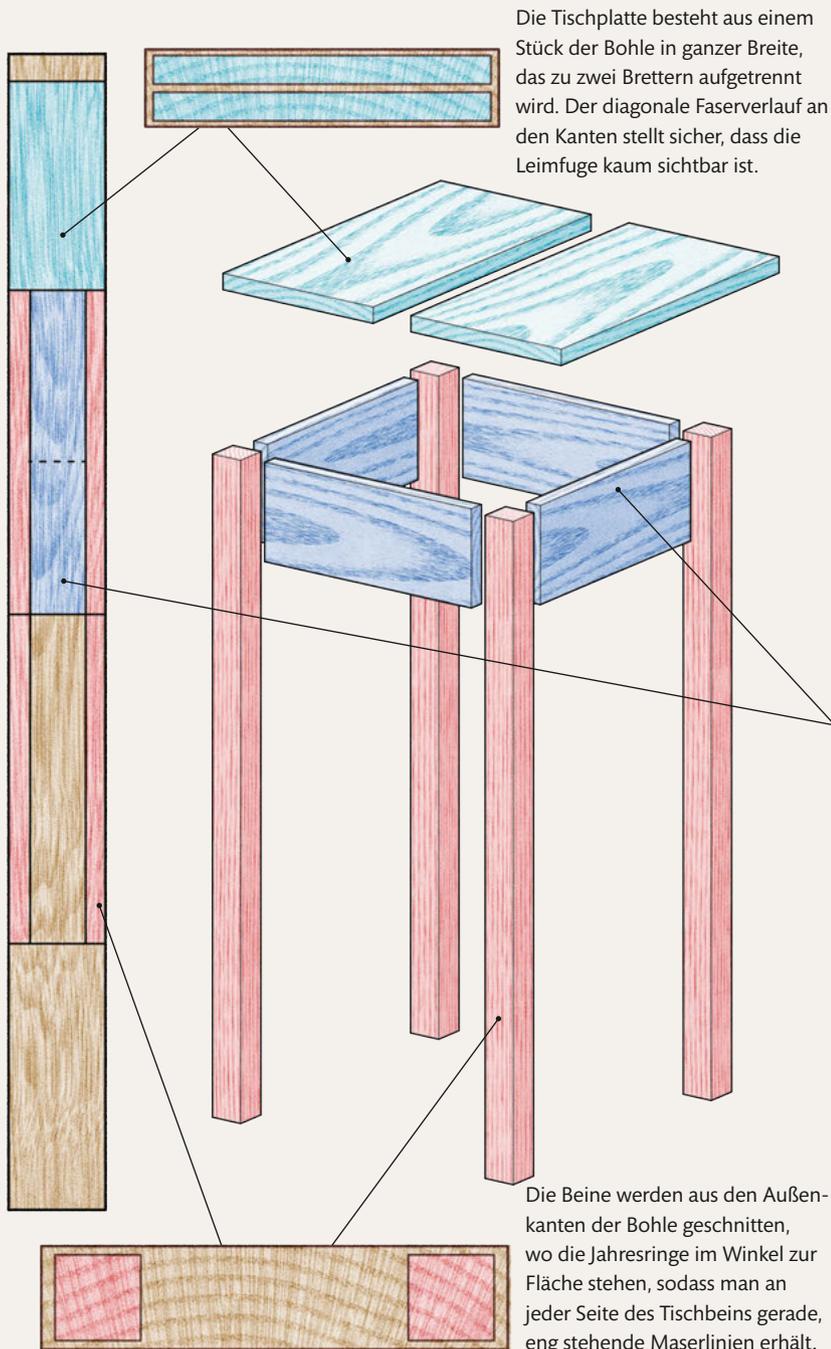
GENUG HOLZ FÜR EINEN KLEINEN TISCH AUS EINER EINZIGEN BOHLE

In einem meiner Lieblingskurse fangen meine Teilnehmer mit einer einzigen sägerauen Bohle an und haben am Ende einen eleganten kleinen Tisch. Der Kurs zeigt zwar auch sehr gut, wie man einen Tisch baut und wie man Bauteile so formt, dass sie dem Stück eine eigene Persönlichkeit verleihen, aber er bietet auch Gelegenheit, sich einmal an der Aufteilung einer Bohle zu versuchen und dabei für jedes Bauteil den richtigen Faserverlauf zu wählen. Damit der Bau des Tisches gelingt – dies gilt ebenso für jedes andere Werkstück –, muss man genau wissen, welche Kriterien für jedes Bauteil gelten, und diese Kriterien im Auge behalten, wenn man das Rohholz aufteilt.

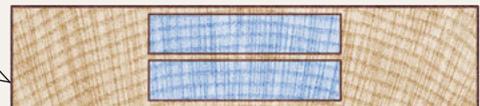


JEDES BAUTEIL BEKOMMT DIE MASERUNG, DIE IHM AM BESTEN ZU GESICHT STEHT

Eine Bohle mit den Maßen 2500 x 200 x 50 mm liefert mehr als genug Material für alle Bauteile dieses Beistelltischchens. Es mag wie Verschwendung anmuten, dass man am Schluss sogar noch Holz übrighat, aber dieser Überschuss stellt auch sicher, dass man flexibel genug zuschneiden kann, um bei jedem Bauteil genau den gewünschten Faserverlauf zu erhalten.



Die Zargen und das Vorderstück der Schublade stammen aus der Mitte der Bohle und werden so zugeschnitten, dass die Maserung ununterbrochen um den Tisch herumläuft.



Eben und rechtwinklig: das Fundament, auf dem das Haus gebaut wird



Die erste Aufgabe, die mir in der Schule während des Werkunterrichts gestellt wurde, bestand darin, aus einem sägerauen Kantholz mit einem Querschnitt von 50 x 100 mm einen Klotz mit den genauen Maßen 25 x 75 x 300 mm herzustellen, dessen Flächen genau eben sein und genau senkrecht aufeinander stehen sollten. Wir verwendeten für die Aufgabe Maschinen – Tischkreissäge, Abrichte und Dickenhobel –, aber sie wäre genauso gut mit Handwerkzeug zu lösen gewesen. Dieser genau bemessene Klotz stellte eine der wichtigsten Lektionen in meiner Zeit als Holzwerker dar. Nicht nur, weil ich bei seiner Herstellung ein Verständnis dafür bekam, welche Schritte für seine Herstellung notwendig waren, sondern auch, weil mir bei der Arbeit klar wurde, dass genaues Zurichten des Rohholzes die Grundlage jeder guten tischlerischen Arbeit ist. Wenn man sich nicht die Zeit nimmt, das Material eben abzurichten und rechtwinklig zu fügen, wird einem keiner der folgenden Arbeitsschritte leicht gelingen und gut ausfallen. Das Arbeiten mit windschiefen Brettern, Kanthölzern und Bohlen, deren Flächen und Enden nicht senkrecht zueinanderstehen, verursacht später unweigerlich Probleme. Auch wenn man alle späteren

Schritte vollkommen perfekt ausführt, werden diese Arbeiten doch von Frustrationen begleitet sein. Die Tatsache, dass ich die mir gestellte Aufgabe mit Maschinen und nicht mit Handwerkzeugen gelöst habe, ist nicht wirklich relevant; wichtig ist, dass man weiß, wie man auf dem gewählten Weg zum gewünschten Ergebnis gelangt. Beide Methoden stellen einen vor jeweils eigene Probleme. Maschinen stellen große Investitionen dar, die man als Anfänger auf dem Gebiet der Holzbearbeitung nicht aufbringen kann oder möchte. Handwerkzeuge sind im Vergleich eher bezahlbar, erfordern aber relativ gute Kenntnisse darüber, wie man sie schärft und einstellt, bevor man überhaupt nur daran denken kann, sein Material zuzurichten. Es gibt keine Abkürzungen auf dem Weg zum guten Handwerker. Wenn man allerdings über ein gewisses Maß an Sensibilität und Durchhaltevermögen verfügt, dann wird man den Weg auch bewältigen. Man kann die Reise an verschiedenen Punkten beginnen, aber der erste Schritt sollte immer sein, dass man lernt, wie man Holz eben zurichtet und rechtwinklig fügt.

AUFTEILEN

Der erste Schritt beim Zurichten von Rohholz besteht darin, es grob aufzuteilen. Das hat eine Reihe von Vorteilen. Zum einen sind kleinere Teile leichter zu handhaben, wenn man sie abrichtet, auf Dicke hobelt oder an der Tischkreissäge zuschneidet. Man kann auch das Rohholz besser ausnutzen, wenn man es so aufteilt, dass beim Abrichten von geworfenen oder verzogenen Bohlen möglichst wenig Material abgenommen werden muss. Aber der wichtigste Grund, der dafür spricht, das Rohholz als erstes aufzuteilen, liegt darin, dass man so die Spannungen im Holz löst. Beim Trocknen des Holzes entstehen im Holz immer mehr oder weniger starke Spannungen. Diese Spannungen stehen bei einer ganzen Bohle im Gleichgewicht. Wenn man die Bohle jedoch in einzelne Teile schneidet, werden die Spannungen freigesetzt, und die Teile werfen oder verziehen sich. Deshalb länge ich alle Teile mit der Handkreissäge ab (1), und trenne dicke Bohlen an der Bandsäge auf (2), mit der ich auch grob auf Breite zusäge. Die Bretter sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht eben genug, um sie sicher an der Tischkreissäge schneiden zu können. Verzogene oder geschüsselte Bretter lassen sich mit der Handkreissäge oder Bandsäge problemlos sägen (3), aber an der Tischkreissäge kann sich die Sägefuge hinter dem Sägeblatt schließen und das Werkstück gefährlich zurückschlagen.



ZUSÄTZLICHES ROHHOLZ ERMÖGLICHT ZUSCHNITT NACH FASERVERLAUF



1

Ich habe gelernt, dass ich mehr Holz kaufen muss, als ich brauche, wenn ich genug Material für ein Werkstück haben will. Ich weiß, dass Holz teuer sein kann und dass es einem schwer fällt, mehr als notwendig für ein Werkstück auszugeben. Am Anfang versuchte ich, gerade so viel Holz zu kaufen, dass es für mein Vorhaben reichte. Und dann musste ich mich mit Aststellen auseinandersetzen und mir überlegen, wie ich Splintholz oder andere Holzfehler verstecken könnte. Was noch schlimmer war: Oft führte jeder Fehler dazu, dass ich ein zweites (oder drittes) Mal zur Holzhandlung fahren musste. Wenn man etwas Rohholz mehr zur Verfügung hat, lassen sich solche Probleme leichter vermeiden.

Außerdem kann man mit diesem zusätzlichen Material auch die Gelegenheit nutzen, für jedes Bauteil den idealen Faserverlauf zu wählen. Das hier gezeigte Brett ist dafür ein gutes Beispiel. Die Fasern verliefen relativ parallel zu der einen Kante, aber deutlich im Winkel zur anderen (**1**). Wenn ich das Brett nicht mit Überbreite gekauft hätte, wäre mir am Schluss ein Bauteil verblieben, über das die Maserung diagonal verlief, was den Gesamteindruck des Werkstücks beeinträchtigt hätte. Weil ich ein breiteres Brett zur Verfügung hatte, konnte ich es so zusägen, dass die Maserung in jedem Bauteil gerade verlief (**2 und 3**).

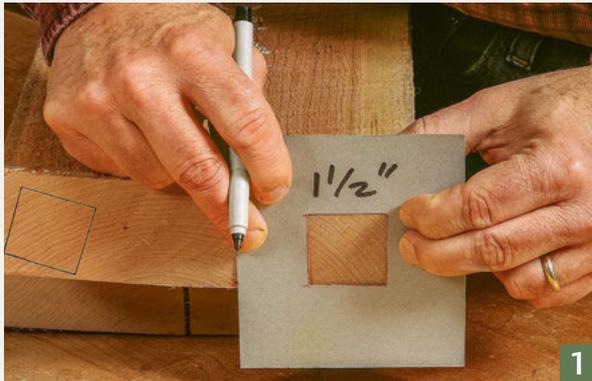


2

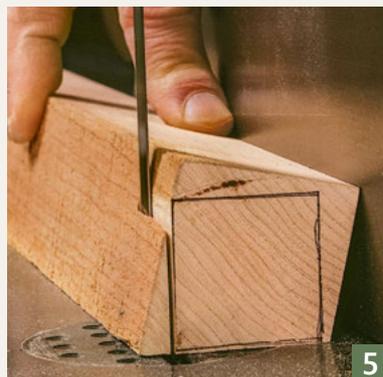
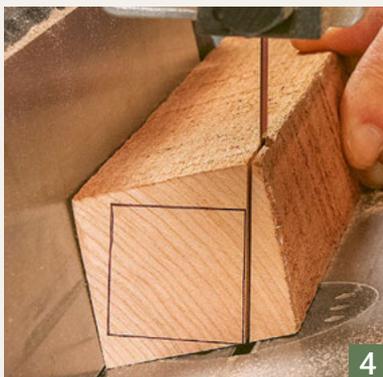


3

OPTIMALE AUSRICHTUNG DES FASERVERLAUFS IN TISCHBEINEN



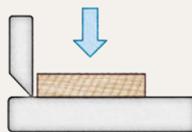
Wenn man Tischbeine von den Außenkanten eines Bretts schneidet, erhält man Material mit mehr oder weniger diagonal verlaufenden Jahresringen. Falls die Richtung jedoch zu sehr von der Diagonalen abweicht, hat man doch wieder einen problematischen Maserungsverlauf und muss Zeit aufwenden, um sich zu überlegen, wie man diesen am besten versteckt. Wenn das Rohholz stark genug ist, versuche ich den Faserverlauf noch zu optimieren, damit die Maserung auf jeder Seite möglichst gerade ist. Ich muss mich immer noch entscheiden, welche Seiten am besten aussehen, aber diese Entscheidungen sind wenigstens etwas leichter zu treffen. Ich fertige mir zuerst eine Schablone aus Karton an, deren Ausschnitt etwas größer ist als der Rohling, den ich für das Tischbein benötige. Ich verwende die Schablone, um die Enden der Tischbeine genau diagonal zum Faserverlauf auszurichten (1). Dann übertrage ich die Kanten auf die Fläche des Rohholzes (2) und säge die Rohlinge aus (3). Um die Rohlinge dann fertigzustellen, neige ich den Arbeitstisch der Bandsäge, sodass ein Riss parallel zum Bandsägeblatt liegt, und schneide dort ein (4). Danach wird der Arbeitstisch wieder in die Horizontale gebracht, und man verwendet die soeben angeschnittene Seite als Bezugsfläche, um die benachbarte Seite im rechten Winkel dazu anzuschneiden (5). Abschließend werden die beiden anderen Seiten jeweils im rechten Winkel angeschnitten, um einen Rohling zu erhalten, der ein guter Ausgangspunkt für ein Tischbein ist (6).



ABRICHTEN: ZUERST DIE FLÄCHEN, DANN DIE KANTEN UND ENDEN



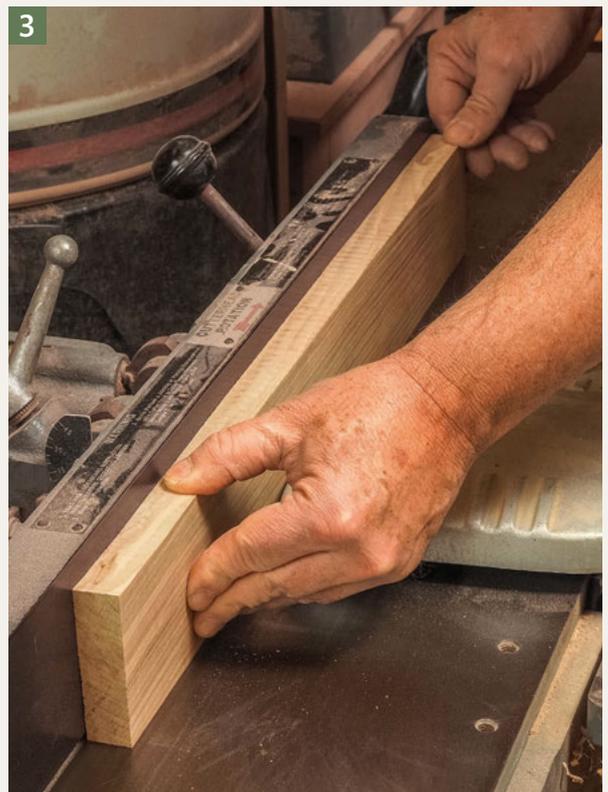
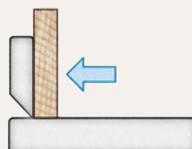
Beim Abrichten der ersten Fläche ist der Arbeitstisch der Abrichthobelmaschine die Bezugsfläche. Wenn das Material die Hobelwelle passiert hat, übt man Druck nach unten auf den Abnahmetisch aus.



Ob man mit Handwerkzeug oder mit Maschinen zurichtet, man muss auf jeden Fall zuerst eine Fläche eben abrichten. Ich vertraue meiner Abrichthobelmaschine für diese Aufgabe (1). Als nächstes wird das Material dann auf Endstärke ausgehobelt, wobei die zweite Seite parallel zur ersten gehobelt wird. Bei dieser Arbeit wird die Dicktenhobelmaschine verwendet (2). Oft wird gefragt, ob man wirklich beide Maschinen benötigt – ja, denn sie erfüllen sehr unterschiedliche Aufgaben. Mit der Abrichte kann man eine zweite Fläche nicht parallel zu einer ersten aushobeln, und mit einem Dicktenhobel kann man eine erste Fläche nicht eben aushobeln. (Das Letzte stimmt so nicht ganz, aber das ist wieder eine andere Geschichte.) Als nächstes

gehen wir wieder zurück zum Abrichthobel, um eine Kante des Bretts eben und senkrecht zu den beiden Flächen zu fügen (3). Danach können wir endlich die Tischkreissäge einschalten, das Material auf Breite sägen (4) und ablängen (5). Die Tischkreissäge mag zwar wie ein Mittel der rohen Gewalt anmuten, aber ich verwende sie als Werkzeug, um abschließend auf Maß zu schneiden und um Verbindungen anzuschneiden. Wenn sie richtig eingestellt und mit einem scharfen Sägeblatt ausgestattet ist, schlägt sie sich dabei recht gut. Eigentlich gilt also das Gleiche wie bei einem Handwerkzeug.

Beim Fügen der benachbarten Kante wird der Anschlag des Abrichthobels zur Bezugsfläche. Sie müssen das Material fest an den Anschlag drücken, während Sie es über die Hobelwelle führen, um eine rechtwinklige Kante zu erhalten.





BEIM ABRICHTEN VON QUADRATISCHEN ROHLINGEN KANN MAN AUF DIE TISCHKREISSÄGE VERZICHTEN



Bei Material mit quadratischem Querschnitt (und sogar bei schmalen Rohlingen bis zu einer Breite von etwa 75 mm) verwende ich die Dickenhobelmaschine, um die letzten Seiten rechtwinklig zu fügen. Fügen Sie an der Abrichte zwei benachbarte Seiten rechtwinklig (1), und kennzeichnen Sie die Kante, um sie als Bezugskante beim Hobeln zu verwenden (2). Hobeln Sie dann die beiden anderen Seiten in der Dickenhobelmaschine aus, indem Sie die abgerichteten Seiten auf den Arbeitstisch auflegen (3). Auf diese Weise erhalten Sie Bauteile mit genau quadratischem Querschnitt, ohne sich mit Spuren von der Tischkreissäge plagen zu müssen.



Einige Gedanken über das Zurichten

Ich möchte an dieser Stelle eine kleine Pause einlegen, weil wir einen furiosen Start hingelegt haben. Bevor wir das Thema ‚Zurichten‘ hinter uns lassen, wäre es meines Erachtens gut, ihm noch einen weiteren Blick zu widmen.

Die Diskussion über die Auswahl und das Zurichten des Rohholzes drehte sich vor allem darum, wie man von sägerauem Holz zu solchem gelangt, das abgerichtet und auf Maß gebracht worden ist. Das mag manchmal wie eine laute und staubige Plackerei anmuten, aber man schafft damit die Grundlage für alles, was danach noch folgt. Der Trick dabei ist, vom fertigen Werkstück auszugehen und festzulegen, wie in jedem seiner Teile die Holzfasern verlaufen sollen. Davon ausgehend kann man in der Holzhandlung die Bretter und Bohlen aussuchen, die den gewünschten Faserverlauf aufweisen, und dann kann man anfangen, die Aufteilung dieses Materials so zu planen, dass man Bauteile erhält, die das gewünschte Aussehen aufweisen. Ich sage oft, dass über ein ansprechendes Aussehen schon in der Holzhandlung entschieden wird, und das ist genau, worauf ich hinaus will – je sorgfältiger man bei der Holz Auswahl vorgeht, desto wahrscheinlicher ist es, dass man am Schluss zu dem Möbel gelangt, das man sich vorgestellt hatte, bevor man mit der Arbeit begann.

Wenn man dies bedenkt, wird die scheinbar banale Arbeit des Zurichtens zu einer wichtigen Voraussetzung für das Gelingen des Werkstücks, sowohl in Hinsicht auf die Einfachheit und Genauigkeit der Konstruktion als auch in Hinsicht auf das endgültige Aussehen. Wenn man diese Arbeit richtig bewältigt, ist das Holzwerken plötzlich ein ganzes Stück einfacher und befriedigender geworden.

„Kann man nicht jemanden dafür bezahlen, dass er das Zurichten für einen erledigt?“ Die Antwort auf diese vernünftig klingende Frage lautet „Nein“, weil während des Zurichtens ein sehr wichtiger Vorgang abläuft. Sie lernen Ihr Material kennen. Beim Abrichten und Aushobeln wird man (unabhängig davon, ob es maschinell oder mit Handwerkzeug geschieht) sehr schnell mit dem Faserverlauf vertraut, man merkt, wo er die Richtung ändert und wo es vermutlich zu Faserausrisen kommen wird. Man merkt sich die besonders schönen Flächen, aber auch die Aststellen, die Holzfehler und Splintholzkanten, und man beginnt, den Zuschnitt der Bauteile dementsprechend zu planen. In der Holzhandlung bin ich stets auf der Suche nach den ‚perfekten‘ Bohlen, aber die Realität sieht immer anders aus als dieses Ideal. Holz ist ein organisches Material, und seine vom Zufall geprägte Natur trägt zwar wesentlich dazu bei, es so ansprechend zu machen, sie kann aber trotzdem frustrierend sein, wenn man auf der Suche nach dem Faserverlauf ist, der haargenau für jedes Bauteil eines Werkstücks passt. Letztendlich nehme ich die besten Bohlen, die ich finde, und lasse es damit gut sein. Wenn ich dann in die Werkstatt komme, bemühe ich mich nach Kräften, das beste Holz dort zu verwenden, wo es drauf ankommt, und die Holzfehler an Stellen zu verstecken, wo man sie nicht so leicht sieht. Am Ende dieses Auswahl-, Abricht- und Zuschnittprozesses fühlt es sich manchmal an, als hätte ich meine Zeit damit verbracht, immer das geringste Übel auszuwählen, und meine anfängliche Hoffnung, ein perfektes Werkstück zu schaffen, hat etwas Schaden genommen. Das Merkwürdige ist, dass ich dann vielleicht etwas frustriert bin, dass aber das Ergebnis meiner Bemühungen meist doch recht ansprechend aussieht, wenn ich einen Schritt zurücktrete. Das ist inzwischen so oft geschehen, dass ich angefangen habe, mich darauf zu verlassen: Wenn ich bei jeder anstehenden Aufgabe mein Bestes gebe und mit der gleichen Absicht dann zum nächsten Schritt übergehe, dann werde ich auch das Ergebnis erhalten, das ich mir erhoffe.







Mit Dreiecken für Ordnung sorgen

Man hört oft, gute Verbindungsarbeit beginne mit dem guten Anreißen. Ich würde hinzufügen, dass die Voraussetzung für gutes Anreißen und gut angeschnittene Verbindungen das deutliche Markieren der Bauteile ist. Wenn Sie schon einmal einen halben Tag damit verbracht haben, Schwalbenschwanzzinkungen für eine Schublade zu schneiden, nur um dann den letzten Satz Zinken in die falsche Richtung zu schneiden, dann wissen Sie, wie wichtig es ist, alle Bauteile deutlich zu kennzeichnen und stets auf diese Markierungen zu achten.

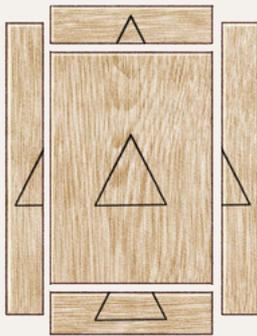
Je ehrgeiziger die Werkstücke werden und je mehr Türen und Schubladen sie aufweisen, desto größer wird auch die Gelegenheit, Teile miteinander zu verwechseln. Wenn man nicht über ein System verfügt, um schnell all die ansonsten nicht zu unterscheidenden Bauteile zu identifizieren und richtig anzuordnen, wird man unweigerlich Fehler machen.

Um mir das Heulen und Zähneklappern zu ersparen, das auf falsch angeschnittene Verbindungen folgt, verwende ich das Tischlerdreieck: Ein täuschend schlichtes Markierungszeichen, das auf magische Weise die DNA jedes Bauteils aufschlüsselt, mit dem ich ar-

beite, und so Fehler vermeiden hilft, noch bevor sie sich ereignen.

Im Gegensatz zu komplizierteren Markierungssystemen mit korrespondierenden Zahlen, Buchstaben oder Hieroglyphen liefert das schlichte Dreieck alle Informationen, die man für jedes Bauteil benötigt – welche Fläche und welche Kante nach oben und außen weisen, und an welcher Stelle welche Verbindung angeschnitten wird. Ob man einfach nur eine Tischplatte verleimen oder ein kompliziertes Korpusmöbel mit vielen Bauteilen konstruieren will: Das Tischlerdreieck ist die einfachste und intuitivste Weise, Ordnung in alle Bauteile zu bringen.

Jedes Bauteil wird auf der Sichtseite oder Oberkante mit einem Teil eines Dreiecks oder einem ganzen Dreieck gekennzeichnet, dessen Spitze nach vorne oder oben weist. Bei einer Tür aus Rahmen und Füllung legen Sie zum Beispiel zuerst die Längsfriese nebeneinander. Zeichnen Sie ein Dreieck über die Sichtseiten der beiden Friese. Die Spitze weist nach oben. Legen Sie dann die Querfriese zusammen, und markieren Sie sie mit einem weiteren nach obenweisendem



JEDES BAUTEIL BEKOMMT EIN STÜCK EINES DREIECKS

Es gibt viele verschiedene Arten, die Teile eines Werkstücks zu kennzeichnen; ich finde das sogenannte Tischlerdreieck am einfachsten und effektivsten. Wenn ich das Dreieck angezeichnet habe, kann ich jedes beliebige Teil aus der Unordnung auf meiner Hobelbank nehmen und weiß sofort, wo es im Werkstück hingehört, welche Seite nach vorne und welche nach hinten, welche nach oben und welche nach unten weist. Der erste Schritt beim Markieren der Teile besteht darin, sie so anzuordnen, wie man sie haben möchte. Bei einer Tür in Rahmen-und-Füllungsbauweise legt man die Teile so vor sich, dass die Vorderseiten nach oben weisen, schiebt sie dann paarweise zusammen und zieht jeweils ein Dreieck über die Paare. Wenn die Teile wieder zum Rahmen ausgelegt werden, sollten alle Dreiecke in die gleiche Richtung weisen.

