

WERKSTATTWISSEN FÜR HOLZWERKER



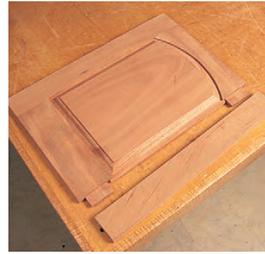
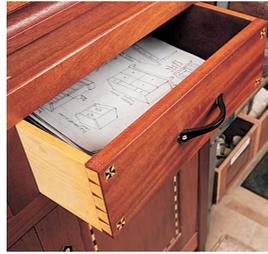
Andy Rae

Möbelbau

Grundlagen, Konstruktionen, Tricks & Kniffe

HolzWerken

WERKSTATTWISSEN FÜR **HOLZWERKER**



Andy Rae

Möbelbau

Grundlagen, Konstruktionen, Tricks & Kniffe

HolzWerken
www.holzwerken.net

Impressum

Originally published in the United States of America by
The Taunton Press, Inc. in 2006: „The Complete Illustrated Guide
to Furniture & Cabinet Construction“

Text © 2001 Andy Rae

Fotos Andy Rae © 2001 The Taunton Press, Inc.

(soweit nicht anders angegeben)

Illustrationen The Taunton Press, Inc.

Deutsche Ausgabe

© 2012, 2013 Vincentz Network GmbH & Co. KG, Hannover

„Möbelbau“

2. Auflage 2013

Übersetzung: Michael Auwers

Fachliche Beratung: Heiko Rech

Umschlaggestaltung: Kerker + Baum, Hannover

Foto Cover (unten): Heiko Rech

ISBN 978-3-86630-9/2-*

Best.-Nr. 9160

HolzWerken

Ein Imprint von Vincentz Network GmbH & Co. KG

Plathnerstr. 4c, 30175 Hannover

www.holzwerken.net

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. Vor Inangriffnahme der Projekte hat der Ausführende zu prüfen, ob er die Handhabung der notwendigen Werkzeuge und Maschinen beherrscht. 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 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.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Für Paul McClure, den fröhlichen Held der Holzwerker, ein Chef, der alle Grenzen überschritt, ob sie gesellschaftlich oder wissenschaftlich waren. Mögen wir die Ernte einfahren, wo er auf seiner geliebten Mutter, unserer Erde gesät hat.

Danksagungen

Zuerst möchte ich meinen bescheidenen Dank bei den Redakteuren der Taunton Press abstaten. Ich schätze mich glücklich, gleich drei gehabt zu haben: Helen Albert, die Verlegerin, dank deren Adleraugen eine Idee abhob, die zuerst zu schwer aussah, um jemals zu fliegen; und Jennifer Renjilian und Tom Clark, die durch ihre Unterstützung, ihre Verlässlichkeit und ihre schnellen Lösungen zum Gelingen beitrugen.

Die exzellenten fotografischen Dienstleistungen verdanke ich den Mitarbeitern von Commercial Color in Allentown, Pennsylvania, und Iris Photography in Asheville, North Carolina. Besonderer Dank gilt dem Fotografen John Hamel, der von nahem und weitem als Mentor einsprang und im Laufe der Jahre einige ziemlich gute Fotos machte.

Ich hatte das Glück, viele andere Holzwerker und Schriftsteller persönlich kennenzulernen. Mein tiefster Dank gilt den Lehrerinnen und Lehrern, die mir in der Vergangenheit und Gegenwart die Arbeit mit Holz und die mit Worten gelehrt haben, die bewusst und unbewusst als Inspiration und Vorbild dienten: Meiner kreativen Mutter Johanna Weir, und meinen beiden künstlerischen Vätern Jud Rae und Walter Weir, allen dreien zusammen für ihr einzigartiges Interesse an der Anfertigung von allerlei Gegenständen; meinem Bruder Gurnee Barrett, der mir zeigte, dass es sich lohnt, es richtig zu machen; George Nakashima für seine ungesprochenen Befehle, Frank Klausz für seine deutlich ausgesprochenen Befehle und Toshio Odate, der das Nichtausgesprochene aussprach; Dave Cann und Paul Connor, deren Metallarbeiterhände meine eigenen so oft gerettet haben; den durchgeknallten Holzwerkern bei Arcosanti, einschließlich Kerry Gordon, Michael Christ und Chris Fraznick; Fred Matlack, der niemals sagt, das geht nicht; Sue Taylor, die erhellende Fragen stellt; Dave Sellers, für seine Anarchie mit Herz; Jim Cummins, für seine riesige Freude an kleinen Dingen; Rich Wedler, dessen Arbeit mit Holz Musik in meinen Ohren ist; Jonathan Frank, dafür, dass er Holzwerkern traut; Palmer Sharpless, für seine Weisheit bei der Arbeit mit Holz – sogar im Dunkeln ohne Elektrizität; „Old“ Jim, Michael Burns, Jim Budlong

und David Welter, für ihren „Fernunterricht“; William Draper, der mir die Freiheit gab, Dinge zu erforschen – und mich dafür bezahlte; Tim Snyder, dessen Einsichten immer den richtigen Weg weisen; Mira Nakashima, dafür, dass er zwischen dem Alten und Neuen Brücken schlägt; Lonnie Bird, dessen schlichte Herangehensweise seine immensen Fähigkeiten nicht verbirgt; Edward Schoen, der mir zeigt, wie man für jedes Problem eine Lösung finden kann; Kitty Mace, dafür, dass sie alles in Frage stellt; Pat Edwards, die Holzwerkern auf der Walz Unterkunft bietet; Ned Brown, der mich unwissentlich dazu brachte, über mich selbst hinauszuwachsen; Simon Watts, dem Gentleman par excellence unter allen Holzwerkern; Steve und Susan Blenk, für ihr Durchhaltevermögen und unendliche gute Laune; Tom Brown, der einem jungen Mann geduldig die Kunst der Installation beibrachte; Leonard Lee, ein echter Werkzeugverrückter; Kevin Ireland, meinem ersten Redakteur (den ersten vergisst man nie); David Sloan, für seine merkwürdig anregende Neugier; Frank Pollaro, für Abenteuer und Tapferkeit; Mike Dresdner, der immer da ist, wenn man nirgendwo mehr hingehen kann; Eric Stang, für seine Begeisterung und künstlerischen Anregungen; Paul Anthony, der mit seinen Kommentaren dafür sorgt, dass ich auf dem Boden bleibe; Janet Lasley, die mir hilft, im Geschäft des Holzwerkens zu überleben; Steve „Pimo“ Metz und John Yarnall, die beide zeigen, dass man mit Geduld und Vorplanung immer durchkommt; Ellis Valentine, für seine geschickten Lösungen und unerwarteten Umwege; Mike Callihan, für Holzarbeiten im letzten Augenblick; den Menschen vom Lehigh Valley (Pennsylvania) Guild, für ihren manchmal schon peinlichen Zuspruch; Ric Hanisch, für seinen Mut, mit dem Herzen zu entwerfen; Peter Kauzman, für die langen Nächte; und Manny Pagan und Yeung Chan, beide Beispiele dafür, was leidenschaftliches Arbeiten mit Holz wirklich bedeutet.

Schließlich danke ich auch meiner Familie, Lee, Zy und Shade – vor allem meiner Ehefrau Lee Speed – dafür, dass sie meinen einjährigen „Urlaub“ ertrugen, während ich dieses Buch schrieb. Ich liebe Euch, und ich werde Euch immer lieben.

Inhalt

Einleitung 2

Über den Umgang mit diesem Buch 3

TEIL EINS: Werkzeug und Material · 6

KAPITEL EINS: Die Grundausrüstung der Werkstatt · 8

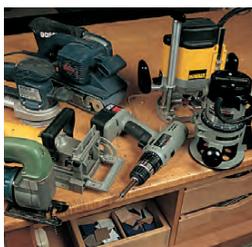


8 Die Grundausrüstung der Werkstatt



12 Mobilität in der Werkstatt

KAPITEL ZWEI: Maschinen und Werkzeuge für die Holzbearbeitung · 13



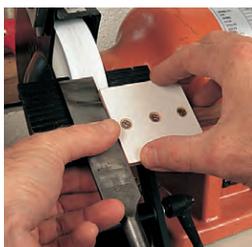
15 Die wichtigsten Elektrowerkzeuge



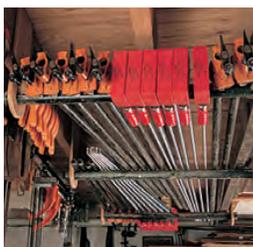
16 Meine liebsten spanenden Werkzeuge



18 Grundlegende Werkzeuge für das Anreißen



18 Hilfsmittel zum Schärfen



20 Zwingen

KAPITEL DREI: Mit Holz arbeiten · 22



23 Vollholz kaufen und vorbereiten



27 Ein Brett mit Handwerkzeug abrichten



28 Das Putzen mit dem Hobel



30 Gute Schleiftechniken



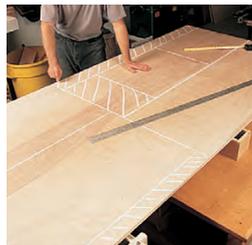
31 Werfen und Verziehen verhindern



33 Sperrholz und andere Holzwerkstoffplatten



34 Materialien kombinieren



35 Sperrholz anreißen und aufteilen



37 Einzelteile kennzeichnen



37 Die Auswahl und Verwendung von Klebstoffen

KAPITEL VIER: Der Entwurf von Möbelstücken · 39



40 Das Arbeiten des Holzes

TEIL ZWEI: Korpuskonstruktion · 44

KAPITEL FÜNF: Einfache Korpusse · 46



53 Innenteile von Korpusmöbeln



57 Befestigung an der Wand

KAPITEL SECHS: Regale · 58



64 Verbindungen für Regale



67 Offene Regale



69 Optionen für Regale



77 Einen Regalboden verschönern

KAPITEL SIEBEN: Nägel, Schrauben u. andere Befestigungselemente · 84

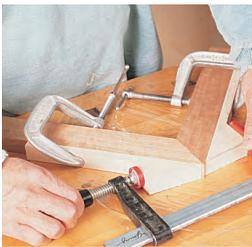


87 Nägel und Schrauben



89 Beschläge

KAPITEL ACHT: Die Montage des Korpus · 91



95 Probleme beim Einspannen

KAPITEL NEUN: Gesimse zuschneiden und anbringen · 99



102 Mit Gesimsen arbeiten

KAPITEL ZEHN: Schubladen · 106



115 Schubladen-
konstruktion



121 Tablare



124 Schubladen-
einteilungen

KAPITEL ELF: Schubladenbeschläge · 126



131 Schubladen-
führungen



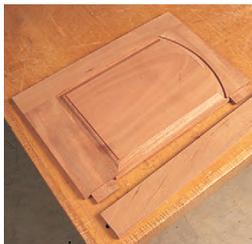
133 Beschläge für
Computer



134 Schubladengriffe

TEIL DREI: Türen · 138

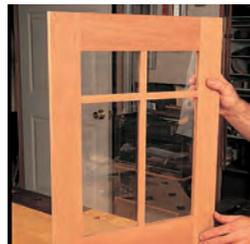
KAPITEL ZWÖLF: Der Türenbau · 140



144 Türen aus Rahmen
und Füllung



149 Türen aus
Vollholz



151 Glaseinsätze

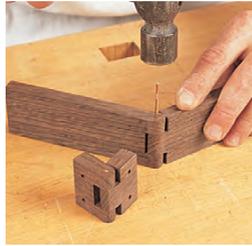
KAPITEL DREIZEHN: Türen einpassen und einhängen · 153



158 Einfache Scharniere einhängen



161 Spezialscharniere



166 Selbst gefertigte Scharniere



169 Dreh-Schiebetüren

KAPITEL VIERZEHN: Türgriffe und -beschläge · 170



174 Türgriffe



176 Türschlösser



180 Anschläge und Schnäpper

TEIL VIER: Sockel, Füße und Gestelle · 186

KAPITEL FÜNFZEHN: Sockel · 188

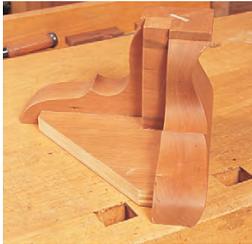


194 Sockelleisten



200 Schränke installieren

KAPITEL SECHZEHN: Möbelfüße · 208



212 Möbelfüße und -rollen

KAPITEL SIEBZEHN: Ständer und Gestelle · 217



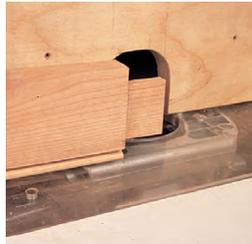
219 Ständer herstellen

TEIL FÜNF: Rahmenkonstruktion · 224

KAPITEL ACHTZEHN: Beine und Zargen · 226



232 Belastbare Verbindungen



235 Zargen und Friese

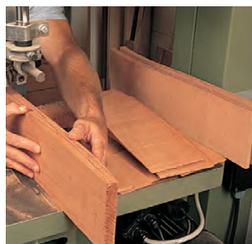


237 Beine

KAPITEL NEUNZEHN: Stühle und Hocker · 243



249 Verbindungen im Stuhlbau



253 Rückenlehnen



254 Sitzflächen



257 Bis zum Fußboden

KAPITEL ZWANZIG: Blendrahmen · 260



263 Blendrahmen herstellen



268 Eckschränke

KAPITEL EINUNDZWANZIG: Rahmen und Füllung · 269



274 Füllungen herstellen



278 Rückwände

TEIL SECHS: Tischplatten und Arbeitsplatten · 282

KAPITEL ZWEIUNDZWANZIG: Die Herstellung von Tisch- und Arbeitsplatten · 284



290 Die Konstruktion von Tischplatten



299 Optionen für Tischplatten



303 Einlegeplatten und Hirnleisten

KAPITEL DREIUNDZWANZIG: Befestigungsmethoden für Tischplatten · 309



311 Das Arbeiten des Holzes



313 Beschläge

Literaturverzeichnis 316

Register 317

Einleitung

Es gibt kaum eine befriedigendere Art und Weise, seine Zeit zu verbringen, als Möbel zu bauen: das Singen des Hobels, wenn er über das Holz gleitet; der atemberaubende Duft frisch eingeschnittenen Lärchen- oder Palisanderholzes; die endlose Vielfalt an Farbe, Maserung und Textur der Holzarten aus aller Welt; die Spannung und Freude bei der Endmontage, wenn alle Vorarbeiten sich zusammenfügen zu einem Feuerwerk der Vollendung. So viel Aufregendes geschieht da! Die ist die Hohe – und vergnügliche – Kunst der Tischlerei. Die Belohnung ist ein schönes Möbelstück.

Um diese aufregenden Augenblicke zu erleben, muss man seine Arbeit und sein Werkzeug beherrschen, ein gewisses Verständnis für die Werkstoffe aufbringen, und mit einigen grundlegenden Prinzipien des Entwurfs vertraut sein. Im Vergleich zu den meisten anderen Handwerksarten sind die Anforderungen bei der Möbeltischlerei sehr hoch – sowohl was die Kenntnisse, als auch was die Aufmerksamkeit betrifft. Man muss wissen, welche Werkzeuge und Verfahren man anwenden sollte, und wie die Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge ausgeführt werden. Man sollte mit Augen und Ohren dem Werkstoff volle Aufmerksamkeit widmen, das Holz weise auswählen und dabei seine Eigentümlichkeiten nicht außer Acht lassen. Wegen der zahllosen Einzel- und Bestandteile erfordert der Möbelbau ein hohes Maß an Orga-

nisation. Zur erfolgreichen Arbeit als Möbeltischler gehört die Organisation des Arbeitsablaufes ebenso wie die Organisation der Werkstatt. Wenn Sie alle Ihre Fähigkeiten einsetzen, können Sie jede Art von Möbeln herstellen, die Sie sich erträumen können. Die einzige Grenze ist jene, die Ihnen die Fantasie setzt. Ich hoffe, dass dieses Buch Ihnen die Grundlagen für die nötigen Fertigkeiten vermittelt. Mit Übung erwarten Sie viele kleine Momente der Freude. Es lohnt sich, sie zu suchen.

Seien Sie vor allem geduldig. Manchmal dauert es auch seine Zeit, kleine Dinge zu beherrschen. Natürlich gibt es Tricks und Kniffe. Man lernt sie mit zunehmender Erfahrung, und viele von ihnen werden auf den kommenden Seiten gezeigt. Wichtiger ist es, bewusst unterschiedliche Methoden zu versuchen und dann diejenige auszuwählen, die für einen selbst geeignet ist. Die Tischlerei ist im wahrsten Sinne des Wortes eine persönliche Entwicklungsgeschichte. Das liegt daran, dass es beim Möbelbau kein „Richtig“ oder „Falsch“ gibt. Das einzige was zählt, ist der Erfolg, das Funktionieren. Nachdem ich jetzt mehr als zwanzig Jahre in diesem Beruf arbeite, suche ich immer noch täglich nach neuen Methoden, Arbeiten auszuführen. Wenn Sie auf eine Methode finden, die funktioniert, eignen Sie sich an und stehen Sie zu ihr. Sie haben dann etwas gefunden, das Ihre Arbeit angenehmer macht. Und das wird sich in Ihren Möbelstücken zeigen.

Über den Umgang mit diesem Buch

Dieses Buch ist vor allem dazu gedacht, dass man mit ihm arbeitet. Es soll nicht im Regal zum Staubfänger werden. Es sollte zur Hand genommen werden, wenn man ein neues oder wenig bekanntes Verfahren anwenden möchte. Als erstes sollte man also sicherstellen, dass sich das Buch dort befindet, wo man mit Holz arbeitet.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden, mit denen die wichtigsten Arbeitsweisen auf diesem Gebiet der Holzbearbeitung abgedeckt werden. Wie bei vielen anderen praktischen Tätigkeiten gibt es auch in der Tischlerei oft verschiedene Wege, um zum gleichen Ergebnis zu gelangen. Die Bevorzugung der einen Methode gegenüber einer anderen hängt von verschiedenen Faktoren ab.

Zeit.

Müssen Sie zügig arbeiten, oder können Sie es sich erlauben, die Ruhe zu genießen, die bei der Arbeit mit Handwerkzeugen herrscht?

Ihre Werkzeugausstattung.

Verfügen Sie über eine Werkstatt, bei der mancher Berufstischler vor Neid blass wird, oder arbeiten Sie mit der üblichen Ausstattung an Handwerkzeugen und Maschinen?

Ihre Fähigkeiten.

Ziehen Sie einfache Arbeitsweisen vor, weil Sie noch am Anfang Ihrer Karriere als Holzwerker stehen, oder suche Sie immer nach neuen Herausforderungen, um Ihre Fähigkeiten zu erweitern?

Das Werkstück.

Planen Sie einen reinen Gebrauchsgegenstand, oder wollen Sie etwas herstellen, das Ihre Handwerkstechniken im besten Licht erscheinen lassen wird?

Im Buch haben wir viele verschiedene Methoden angewandt, um Ihren Bedürfnissen entgegen zu kommen.

Um sich im Buch zu orientieren, sollten Sie sich zuerst zwei Fragen stellen: Welches Resultat möchte ich erreichen? Welche Werkzeuge will ich einsetzen, um es zu erreichen?

In manchen Fällen gibt es viele verschiedene Methoden und viele Werkzeuge, die zum gleichen Ergebnis führen. Bei anderen Vorhaben gibt es nur ein oder zwei vernünftige Lösungen. Wir haben uns aber auf jeden Fall für eine praktische Herangehensweise entschieden, es kann also sein, dass Ihre liebste exotische Methode für einen bestimmten Arbeitsgang hier nicht vorkommt. Wir haben jede vernünftige Methode aufgenommen – und noch einige darüber hinaus, um Ihre Kenntnisse zu erweitern.

Um das Material zu organisieren, haben wir zwei Gliederungsebenen verwendet. Die verschiedenen grundlegenden Verfahren werden in entsprechenden „Kapiteln“ vorgestellt. Jeder dieser Teile wird in mehrere „Abschnitte“ unterteilt, die jeweils Verfahren und Vorgehensweisen vorstellen, die zu ähnlichen Ergebnissen führen. Meist kommen die einfacheren oder häufigeren Verfahren zuerst und werden von den anspruchsvolleren und jenen gefolgt, die besondere Werkzeuge voraussetzen. Manchmal wird zuerst die Methode vorgestellt, die mit grundlegenden Techniken bewältigt werden kann, dann folgen Alternativen mit anderen gebräuchlichen Werkzeugen, schließlich folgen dann solche mit Spezialwerkzeugen.

Als erstes sehen Sie eine Übersicht mit Fotos und entsprechenden Seitenzahlen. Dies ist eine Art illustriertes Inhaltsverzeichnis. Sie finden hier für jeden Abschnitt ein Foto und die Seitenzahl, mit welcher der Abschnitt anfängt.

Jeder Abschnitt beginnt mit einem ähnlichen „Wegweiser“, bei dem die Fotos als Vertreter für zusammengehörige Gruppen von Techniken oder für einzelne Techniken stehen. Unter jeder Gruppierung findet sich eine Liste der Arbeitsanweisungen für die Techniken und die Angabe der Seite, auf der man sie finden kann. Die „VISUELLE LANDKARTE“ zeigt Ihnen, wo Sie den Abschnitt finden, in dem der Arbeitsgang beschrieben wird, den Sie ausführen möchten.

Die Abschnitte beginnen mit einem Überblick, in dem die Verfahren kurz vorgestellt werden, die in dem Abschnitt behandelt werden. Hier findet

man wichtige allgemeine Informationen zu dieser Gruppe von Techniken, darunter auch eventuell notwendige Sicherheitshinweise und Beschreibungen von besonderen Werkzeugen.

Die Arbeitsanleitungen sind das Kernstück des Buches. Hier werden die einzelnen Schritte des Verfahrens mit Abbildungen vorgestellt. Der Belegtext beschreibt das Verfahren und führt den Anwender unter Bezug auf die Fotos durch die Vorgehensweise. Je nachdem, wie Sie am besten lernen, können Sie zuerst die Abbildungen oder den Text studieren, bedenken Sie jedoch, dass beide zusammengehören. Falls ein Arbeitsschritt auch auf andere Weise ausgeführt werden kann, wird dies im Text und bei den Abbildungen als „VARIATION“ gekennzeichnet.

Um die Nutzbarkeit des Buches zu erhöhen, haben wir Querverweise auf Methoden und Arbeits-

Die „VISUELLE LANDKARTE“ zeigt Ihnen, wo Sie den Abschnitt finden, in dem der Arbeitsgang beschrieben wird, den Sie ausführen möchten.

In einem „KAPITEL“ werden verwandte Verfahren zusammengefasst.

Der „ÜBERBLICK“ gibt Ihnen wichtige Informationen über eine Gruppe von Techniken, er schildert, wie die Vorrichtungen gebaut werden und gibt Hinweise zum Werkzeugeinsatz und zur Sicherheit.

KAPITEL ZEHN. SCHUBLADEN

Schubladen





- > Aufschlagende Schubladenelemente (S. 110)
- > Einschlagende Schubladen (S. 111)
- > Überflurige Schubladenelemente (S. 113)
- > Schubladen mit geschwungenem Vorderstück (S. 114)
- > Schubladen hinter Türen (S. 114)
- > Tastaturträger (S. 115)
- > Drehteller (S. 115)
- > Schwenk- / Trichter für Fenstergräte (S. 116)
- > Anschlagende Schubladen (S. 117)
- > Schublade mit Unterschlängen (S. 118)

Schubladen gehören zu den wichtigsten und verbreitetsten Elementen des Möbelkorpus. Man kann Material und Gegenstände in ihnen lagern und so Ordnung schaffen. Sie tragen zum Vergnügen an der Nutzung der Möbel bei, indem sie es leicht machen, die Schubladen, die man herstellt, genauso viel Aufmerksamkeit zu schenken wie ihrer Konstruktion.

Das Vorgehen bei der Herstellung einer gut eingepasst Schublade erinnert an die Kunstfertigkeit, mit der ein Rautebinder oder Zimmermann eine Treppe baut. Beide legen Zeugnis vom Geschick und der Hingabe des Handwerkers ab. Während eine Treppe sich selbst im Raum tragen und den Benutzer von Etage zu Etage bringen muss, ist eine Schublade ein privater Gegenstand. Oft enthält sie unsere persönlichen Habegeräten und manchmal verborgen wir auch unsere Geheimnisse in ihr, um sie vor neugierigen Blicken zu schützen. Diese Intimität legt den Wunsch nahe, unsere Schubladen funktionsgerecht herauszulegen, damit sie fehlerfrei funktionieren und nicht klemmen oder sich verformen. Oft erfordert das sorgfältiges Messen und genaue Anfertigen, um diese schwer zu erreichende „perfekte“ Passung zu erlangen. Sie sollten es sich zur Gewohnheit machen, Ihre Hebel und Ziehklänge immer rasiermesserscharf zu halten, und dann die Passung der Schubladen mit diesen Werkzeugen sorgfältig nachzubeheben.

Neben der einfachen Schublade, dem „Grundmodell“, gibt es eine Reihe von Abwandlungen, die von innenreißenden Schubladen über Tastaturträger bis hin zu mit Leder ausgelegten Praktikertischen und verborgenen „Geheim Schubladen“ reichen.

SCHUBLADENENTWURF

Schubladentwurf

Eine Schublade kann das ansprechendste Teil eines Möbels sein, mit geriffelt passenden, handgeschliffenen Schwalbenschwanzankungen und nach Maß angefertigten Griffen, an denen die Kunstfertigkeit des Tischlers zu erkennen ist. Und wenn man sie öffnet oder schließt, gleiten sie wie auf einem Kissen aus Luft aus dem Korpus. Aber manche von den Schubladen, die ich gesehen habe, waren geradezu grauhaft. Das lag weniger an mangelnder Beherrschung der handwerklichen Technik als an der fehlenden Aufmerksamkeit für die Proportionen der Schubladen. Einige allgemeine Grundsätze (siehe „Gute Proportionen“) auf der nächsten Seite können dazu beitragen, dass Sie sauber, funktionale und ansprechende Schubladen bauen.

Beachten Sie die Stärke der Seitenstücke an der Schublade in der gegenüberliegenden Abbildung im Verhältnis zur Stärke des Vorderstücks. Es ist kein Zufall, dass die Gesamtwirkung gut ist. Der Schlüssel liegt darin, die Seitenstücke etwa ein Drittel (oder weniger) so stark zu machen wie das Vorderstück. Beachten Sie auch, dass die Zinken am Vorderstück sehr viel kleiner sind als die Schwalben am Seitenstück. Dies ist für die Konstruktion der Verbindung nicht notwendig, wird aber oft – vor allem in Neoklassik – als dezentere betrachtet.

Die Materialauswahl ist beim Schubladebau ebenfalls ebenso wichtig. Am besten ist immer graufarbiges Holz, und wenn man es sich leisten kann, sollte man auf solches mit stehenden Jah-

Unansehnliche Kabel verstecken

Die heute allgegenwärtige Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik führt oft dazu, dass schöne Holz Möbel von einem Gewirr an Kabeln bedeckt werden. Um diese Kabel und die zugehörigen Stecker zu verbergen, kann man preiswerte Kabeldurchführungen in den Seitenrücken, Deckeln, Böden, Rückwände oder Regalböden der Möbelstücke anbringen. Dann werden die Kabel durch die Durchführungen geleitet. Kabeldurchführungen gibt es in unterschiedlichen Farben, um sie auf das umgebende Holz abstimmen zu können. Die Durchführungen werden installiert, indem man an der Ständerbohrmaschine ein Loch mit dem entsprechenden Durchmesser bohrt. Spannen Sie das Werkstück am Arbeitstisch der Ständerbohrmaschine fest, und verwenden Sie einen Forstnerbohrer oder einen Bohrer mit Vorschneider, um das Loch zu bohren.

Klepfen Sie den Kunststoff der Durchführung in das Bohrluch, und legen Sie die Kabel hinein. Der Griffteil der Durchführung wird durch eine Kappe abgedeckt, die nur die Kabel passieren lässt. Falls Sie die Kabel später einmal vollkommen entfernen möchten, kann das Loch mit einer entsprechenden Kappe vollkommen verschlossen werden.

Wenden Sie einen Forstnerbohrer, um ein Loch mit dem Durchmesser der Kabeldurchführung zu bohren.

Klepfen Sie den Kunststoff der Kabeldurchführung in das Bohrluch. Mit einer Kunststoffkappe wird die Öffnung verkleinert, wenn man nur wenige oder dünne Kabel verlegen möchte.

schritte eingefügt, die in einem anderen Abschnitt des Buches bereits beschrieben wurden. Diese gelben „Querverweise“ finden sich häufig in den Überblicksabschnitten und in den Arbeitsanleitungen.

An einigen Stellen im Text finden Sie farbig abgesetzt einen Warnhinweis: **WARNUNG**. Man kann die Wichtigkeit dieser Sicherheitshinweise kaum zu sehr betonen. Denken Sie bei der Arbeit immer an Ihre Sicherheit, verwenden Sie Schutzvorrichtungen an den Maschinen und Schutzausstattungen zu Ihrem persönlichen Schutz (Sicherheitsbrille, Gehörschutz und ähnliches). Wenn Sie sich bei einem Verfahren unsicher fühlen, führen Sie es nicht aus, sondern greifen Sie auf ein anderes zurück.

Am Ende des Buches finden Sie ein Stichwortverzeichnis, mit dessen Hilfe Sie schnell finden

können, was sie suchen. Es gibt dort auch Literaturhinweise, mit deren Hilfe Sie Ihre Kenntnisse im Umgang mit Werkzeugen und über das Schärfen wieder auffrischen können. Auch auf einige allgemeine Werke zum Entwurf wird hier hingewiesen.

Schließlich sollten Sie daran denken, dieses Buch immer dann zur Hand zu nehmen, wenn Sie eine Gedächtnisstütze benötigen oder etwas Neues lernen wollen. Es ist als Nachschlagewerk konzipiert worden, das Ihnen helfen soll, ein besserer Holzhandwerker zu werden. Das kann nur gelingen, wenn es ein genauso vertrautes Werkzeug wird wie Ihre Lieblingsstechbeitel.

Die Herausgeber

„VERWEISE“ zeigen Ihnen, wo Sie im Buch verwandte Arbeitstechniken oder die detaillierte Beschreibung eines Verfahrens finden.

„WARNUNGEN“ weisen auf besondere Sicherheitsrisiken bei diesem Verfahren hin und zeigen, wie man ihnen begegnet.

KAPITEL ZWÖLF: DER TÜRENBAU

Einfache Plattentür

Die einfachste aller Türen besteht aus einer schlichten Platte. Eine solche Platte kann man zwar aus Vollholz herstellen, wenn sie jedoch eine gewisse Breite oder Länge aufweist, ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass sie sich verzieht. Holzwerkstoffe wie MDF sind eine bessere Wahl, da sie von sich aus formstabiler sind. Allerdings muss die eher nichttragende Oberfläche einer MDF-Platte noch mit Furnier oder Lack verschönert werden. Sperrholz mit einem schönen Deckfurnier ist eine andere Möglichkeit, allerdings müssen auch hier wie bei MDF die Schnittkanten abgedeckt werden. Bei Türen ziehe ich zu diesem Zweck dünne Umlinierer aus Vollholz den ebenfalls möglichen Fugenbändern vor. Wenn man die Umlinierer aus dem gleichen Holz wie das Deckfurnier herstellt und Farbe und Maserung übereinstimmen, passt es sich der Sperrholzplatte gut an. Der Umlinierer sollte etwa 3 mm stark sein, dann hat man genügend Material, um scharfe Kanten zu brechen oder abzurunden, ohne die Isotomien des Sperrholzes freizulegen.

Berücksichtigen Sie beim Zuschnitt der Platte die Stärke der Umlinierer an allen Kanten. Geben Sie zuerst Leim an die beiden Kanten an, die später senkrecht an der Tür stehen werden. Die Umlinierer müssen etwas stärker und länger als die Platte sein (A). Wenn der Leim trocken ist, wird der Überstand mit der Handbohrfräse oder dem Hobel entfernt.

Bringen Sie dann die beiden waagerechten Umlinierer an. An den Ecken werden sie auf Stoß auf die senkrechten Umlinierer gesetzt (B).

Man kann die Kanten der Umlinierer mit dem Hobel brechen oder sie mit einem kleinen (3 mm) Abrundfräser abrunden (C). Wenn die Tür am Hobeltisch angebracht ist, sind die Eckverbindungen beim Blick von oben nicht sichtbar.

TIPP Wenn man in die richtige Richtung schleift, erzielt man sehr viel glattere Oberflächen. Wie beim Hobeln liegt auch hier der Schlüssel darin, so zu schleifen, dass die Holzfasern von einem Ort weichen. Schleifen Sie möglichst immer auf diese Weise mit der Faser (abwärts), drehen Sie das Werkstück aber gegebenenfalls um.

Tipps:

- Siehe „Umlinierer bündig verputzen“ auf S. 75.

TÜREN AUS RAHMEN UND FÜLLUNG

Rahmen mit abgeplatteter Füllung

Bei Türen aller Größen aus Vollholz löst eine Konstruktion aus Rahmen und Füllung die Probleme des Verziehs und des Arbeitens des Holzes. Der Rahmen besteht aus relativ schmalen Längs- und Querfriese und ist deshalb relativ maßhaltig und neigt auch nicht zum Verziehen. Im Rahmen liegt in Nutzen eine breite Füllung. Diese wird lose eingelegt (nicht verleimt), damit sie ungehindert quellen und schrumpfen kann, ohne den umgebenden Rahmen zu belasten (A).

Schneiden Sie zuerst die Eckverbindungen, und nutzen Sie dann die Friese, um die Füllung aufzunehmen. Um die Breite und Höhe der Füllung zu ermitteln, mahlen Sie das lichte Maß des Rahmens, addieren zweimal die Nuttiefen und ziehen von dem so ermittelten Maß noch 6 mm ab. So hat die Füllung umlaufend 2-gmm Luft zum arbeiten. Bei sehr großen Türen mit entsprechend tiefer Nut im Rahmen sollten Sie mehr Luft lassen.

→ Siehe „Staubböden“ auf S. 56.

Man kann die Füllung am Handbohrfräsenstock oder an der Tischfräse mit einem entsprechenden Fräserwerkzeug abplatteln. Dabei arbeitet man in zwei oder drei Durchgängen, da der Versuch, die Abplattung in einem Durchgang zu fräsen, das Werkzeug und die Maschine zu sehr belasten würde und deshalb tödlich liegt. Ein Hilfsanschlag am Anschlag der Tischfräse erlaubt beim ersten Durchgang einen flachen Schnitt (B). Der abschließende Schnitt auf volle Tiefe wird dann ohne den Hilfsanschlag ausgeführt (C). Um Ausrisse zu vermeiden fräsen Sie erst die beiden Kanten, an denen Sie quer zur Faser arbeiten müssen, dann erst die beiden Kanten, bei denen längs zur Faser gefräst wird. (Fortsetzung auf S. 148)

WARNUNG Trennen Sie die Maschine immer vom Netz, wenn Sie an einer Handbohrfräse oder Tischfräse den Fräser wechseln.

Text:

- Abgeplattete Füllung mit Nut
- Mittellinie 1,5 mm Fuge an den Längsprofilkanten
- Füllung gelagert in dieser Richtung
- 5-10 mm tiefe Nut im Rahmen nimmt die Füllung auf

Diagramm: Querschnitt einer Tür mit Rahmen und Füllung. Beschriftungen: Querfriese, Längsfriese, Abgeplattete Füllung mit Nut, Mittellinie 1,5 mm Fuge an den Längsprofilkanten, Füllung gelagert in dieser Richtung, 5-10 mm tiefe Nut im Rahmen nimmt die Füllung auf.

Fotos: A: Hobelarbeiten an der Platte. B: Montage der Umlinierer. C: Abrunden der Kanten.

Der „TEXT“ enthält Hinweise auf die Abbildungen.

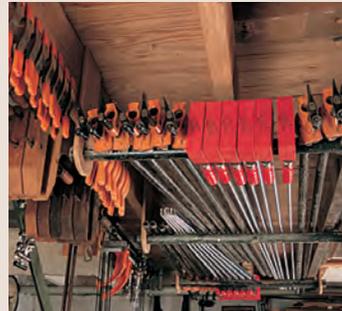
Die „SCHRITT-FÜR-SCHRITT-ESSAYS“ enthalten Fotos, Zeichnungen und Anleitungen für die Ausführung der Arbeiten.

„TIPPS“ zeigen, wie man schneller und geschickter zum gewünschten Ergebnis kommt.



Die Grundausstattung
der Werkstatt

Seite 8



Maschinen und Werkzeuge
zur Holzbearbeitung

Seite 13



Mit Holz arbeiten

Seite 22



Der Entwurf von Möbelstücken

Seite 39

Werkzeug und Material

Um schöne Möbel zu bauen, muss man drei Bedingungen erfüllen: Man muss die Werkstoffe kennen, die richtigen Werkzeuge besitzen und über die entsprechenden Kenntnisse verfügen. Ohne gründlich mit den Arbeitsweisen des Tischlers vertraut zu sein, fällt es einem schwer, auch nur die einfachsten Baupläne zu verstehen. Aber in einer Werkstatt ohne die grundlegenden Werkzeuge und die richtigen Werkstoffe steht man vor einem ähnlichen Problem. Es gibt Holzwerker, die sich als erstes eine Werkstatt mit einer vollständigen Ausrüstung der besten Werkzeuge und Maschinen einrichten, die mit Geld zu bekommen sind. Das tun sie in der Erwartung, dass gutes Werkzeug den

Mangel an Fertigkeiten wettmachen könnte. Auf der anderen Seite kann die erstklassige Arbeit eines erfahrenen Handwerkers durch die richtigen Werkzeuge noch gewinnen.

Ich empfehle Ihnen, die besten Werkzeuge und Materialien zu kaufen, die Sie sich leisten können. Aber immer erst dann, wenn Sie sie benötigen. In der Zwischenzeit entwickeln sich Ihre Fähigkeiten auch weiter. Gute Tischlerarbeit fällt nicht vom Himmel. Mit wachsenden Fähigkeiten und Kenntnissen der Arbeitstechniken nimmt auch die Fähigkeit zu, die richtigen Dinge zu kaufen. Auch die Bedürfnisse wachsen, und man kann das geeignete Werkzeug kaufen, wenn man es braucht.

Die Grundausstattung der Werkstatt

Der Möbelbau ist eine überaus befriedigende Tätigkeit. Aber oft lauert auf dem Weg zum Ziel auch die Frustration. Ich kann mich noch an den Ärger erinnern, der mein dauernder Begleiter war, als ich mit Holz zu arbeiten begann und in einem kleinen Atelierraum mit sehr wenigen Werkzeugen auskommen musste. Meine ersten Versuche, Möbel zu bauen, waren von Problemen überschattet. Einen geraden, präzisen Schnitt auszuführen war oft fast unmöglich, da schlechtes Licht, enge Raumverhältnisse und Werkzeuge, die über ihre Fähigkeiten hinaus strapaziert wurden, sich zusammaten, um diesen Versuchen Grenzen zu setzen. Im Rückblick denke ich, dass es einen besseren Weg gibt.

Die folgenden Absätze sollen helfen, Ihnen die Frustrationen zu ersparen, denen ich als angehende Möbelbauer ausgesetzt war. Ich stelle dabei einige Ausrüstungsbestandteile vor, die Sie benötigen, um jahrelang mit Vergnügen als Holzwerker tätig zu sein. Sie sollten diese Aufzählung jedoch nicht als den Heiligen Gral betrachten. Ich führe die Gegenstände nur als Vorschläge auf. Manche von ihnen halte ich beim Bau von Möbeln für unverzichtbar – etwa die Tischkreissäge und die gute Beleuchtung. Andere sind zwar nützlich, können aber immer durch etwas weniger aufwendiges ersetzt werden.

Es ist sogar so, dass alle Verfahren und Techniken, die ich in diesem Buch beschreibe, mit unterschiedlichen Werkzeugen ausgeführt werden können, nicht nur mit jenen, die ich hier zeige. Falls Sie keine Abrichthobelmaschine besitzen, können Sie auch mit der Raubank abrichten. Falls Sie keine elektrische Säge haben, können Sie auch mit der Handsäge arbeiten. Es geht darum, mit dem auszukommen, was man zur Hand hat. Wir fangen alle auf diese Weise mit der Arbeit mit Holz an. Während Sie das Handwerk erlernen, wächst nicht nur der Vorrat an Werkzeugen, sondern auch die Erfahrung.

Der Werkstattraum und seine Einrichtung

Es gibt Dinge, die in der Holzwerkstatt vorhanden sein müssen. Meist sind sie leicht zu beschaffen. Eine gute Beleuchtung ist sehr wichtig. Falls Sie nicht auf Tageslicht zurückgreifen können, verwenden Sie eine Kombination aus Glühlampen und Leuchtstoffröhren. Arbeitsplatzleuchten mit Glühlampen (oder LEDs) sind preiswert und ermöglichen es, das Licht genau dort scheinen zu lassen, wo es benötigt wird. Eine Raumbeleuchtung mit Leuchtstoffröhren kann den Werkstattraum beträchtlich aufhellen.

TIPP Im Zubehörhandel gibt es Lampen mit magnetischen Halterungen. Damit lassen sich die Lampen an jeder Oberfläche aus Eisenmetallen befestigen, so dass man sie an jeder Holzbearbeitungsmaschine anbringen kann, um – etwa bei der Bandsäge – den Schnitt während der Ausführung besser sehen zu können.

Wenn Sie die Einrichtung der Werkstatt planen, sollten Sie genügend Platz für die Montage vorsehen. Schränke und ähnliche Stücke mit vielen Bestandteilen können in einem kleinen Raum schnell zu Problemen führen. Eine Lösung ist die Verwendung von beweglichen Maschinen und Einrichtungen, damit Sie bei Bedarf einen Freiraum schaffen können.

> Siehe „Mobilität in der Werkstatt“ auf Seite 12.

Eine andere Lösung ist es, die wichtigsten Maschinen (wie die Tischkreissäge, den Abricht- und den Dickthobel) in einer zentralen Einheit zusammenzufassen. Vergessen Sie auch nicht die Beheizung der Werkstatt. Das trägt nicht nur zu Ihrem eigenen Komfort bei und verhindert klamme Finger: Die meisten Oberflächenmittel und Klebstoffe vertragen Temperaturen unter 18 °C schlecht.

In meinem Fall ist das Herzstück der Werkstatt die Hobelbank, hier finden einige der wichtigsten Arbeiten statt. Hier zu sparen oder ganz darauf zu verzichten, birgt Risiken, die man nicht eingehen sollte. Eine Hobelbank sollte schwer, solide und belastbar sein. Die Oberfläche muss eben sein, damit man Werkstücke daran ausrichten kann. Das Oberteil und das Untergestell sollten gleichermaßen schwer sein, damit sie den Schlägen und den Zug- und Scherkräften widerstehen können, denen sie bei der Arbeit ausgesetzt sind.

Man kann eine Werkbank auch aus Sperrholz herstellen, das auf Sägeböcken festgespannt wird. Das ist aber kein Vergleich zur schieren Masse und zur Fähigkeit, Material einzuspannen, die eine traditionelle Hobelbank bietet. Die große, schwere Tischfläche ist ideal, um Verbindungen anzureißen und dann zu schneiden. Eine solche Hobelbank hat eine Vorder- und Hinterzange und eine Reihe von rechteckigen oder runden Löchern in den Zangen und im Tisch, um Bankhaken aus Holz oder Metall aufzunehmen. Das Werkstück wird zwischen einen Haken im Tisch



Wenn man das Werkstück zwischen Bankhaken einspannt, liegt es eben auf der Hobelbank auf, was besonders bei der Arbeit mit dem Hobel nützlich ist.

und einen in der Zange gelegt und dann auf der Tischoberfläche fixiert, indem man die Bankzange anzieht. Das ist beim Schnitzen und beim Sägen nützlich und besonders gut für die Arbeit mit dem Handhobel geeignet.

Eine andere effektive Fixierungsmöglichkeit ist ein durchgehendes Loch in der Fläche der Hobelbank, in die ein exzentrischer Niederhalter gesteckt wird, um das Werkstück zu halten. Vergessen Sie dabei jedoch nicht, eine Zulage zu verwenden, damit die Oberfläche der Arbeit geschützt wird. Meinen Niederhalter habe ich von einem befreundeten Metallarbeiter anfertigen lassen, sie sind jedoch auch ohne weiteres im Zubehörhandel zu bekommen.

Die Vorderzange ist ideal, um lange Bretter hochkant einzuspannen. Falls Ihre Hobelbank über eine schwenkbare Vorderzange verfügt, können Sie in ihr auch unregelmäßig oder sich verjüngende Werkstücke einspannen. Das Beste an einer solchen Vorderzange ist jedoch, dass sich zwischen den Backen keine hinderlichen Bestandteile oder Beschläge befinden, so dass man



Ein Niederhalter wird in der Hobelbank verkeilt, um das Werkstück für Handarbeit – besonders mit dem Schnitzseisen oder Stechbeitel – zu fixieren.



In der Vorderzange können größere Werkstücke als Ganzes leicht eingespannt werden. Dieses Exemplar hat eine schwenkbare Einlage, um auch auf Werkstücke mit Verjüngungen gleichmäßigen Druck ausüben zu können.

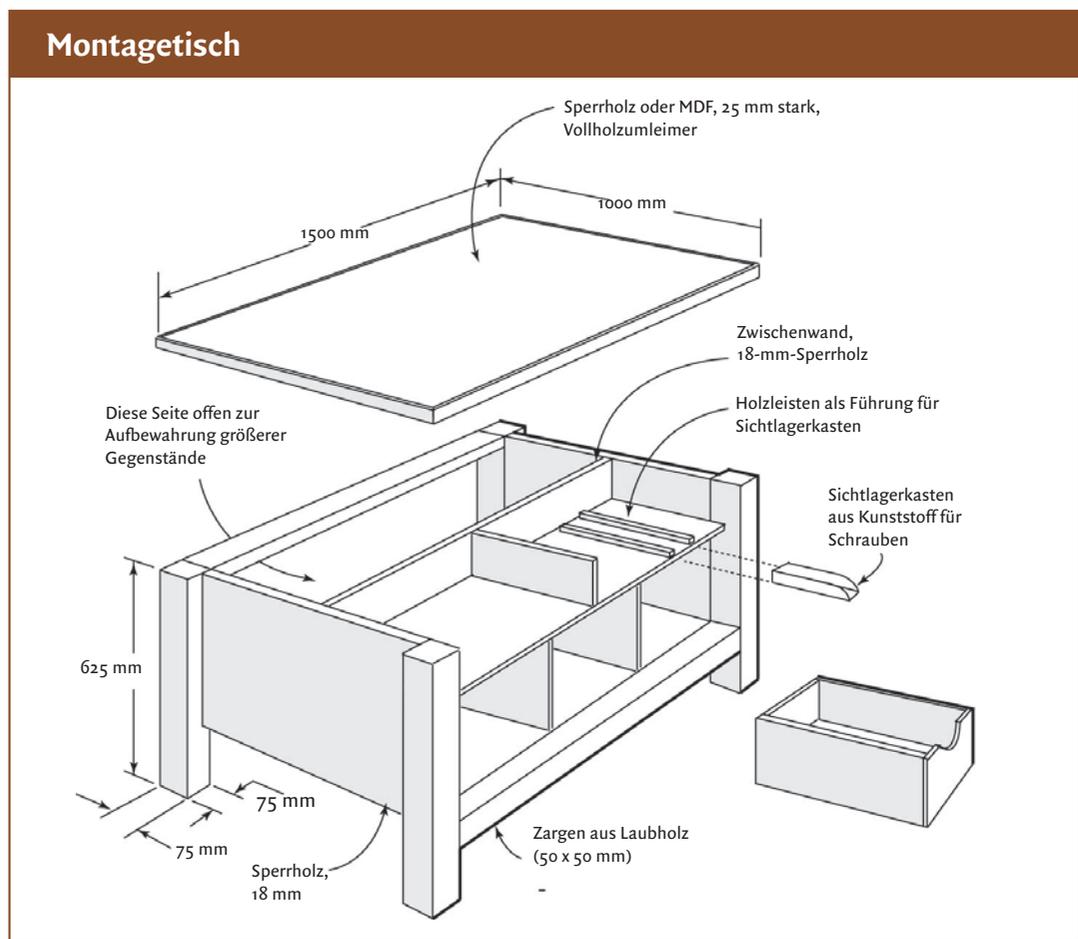


Ein niedriger Tisch für Montage-, Einspann- und Schleifarbeiten kann einem Rückenschmerzen ersparen.

langes Material ohne weiteres hindurch schieben kann. Man kann sich eine Hobelbank selbst bauen, so wie ich und viele Holzwerker das getan haben, man kann sie jedoch auch kaufen.

Eine gute Ergänzung für die Hobelbank ist ein Montagetisch, wie er links zu sehen ist. Die niedrige Arbeitsfläche erlaubt es auch bei größeren Stücken bequemes und kontrolliertes Arbeiten. Außerdem kann man den Montagetisch auch zum Verleimen oder bei der Oberflächenbehandlung verwenden. Der Raum unter dem Tisch bietet sich geradezu an, um Schrauben, Beschlüge, Zwingen und andere Hilfsmittel aufzubewahren.

Wenn man sein Werkzeug geordnet aufbewahrt, ist es leichter zugänglich. Ein Werkzeugschrank ist dafür eine gute Lösung, vor allem, wenn er sich in der Nähe der Hobelbank befindet.



det. Ich empfehle einen Eigenbau, damit man die Inneneinrichtung auf die vorhandenen Werkzeuge abstimmen kann. Die Ausstattung kann aus einer Vielzahl von flachen Schubladen und offenen Fächern bestehen, man kann die Werkzeuge jedoch auch in tiefen, kastenförmigen Türen aufhängen, in denen jedes Stück seinen eigenen Platz hat. Auf diese Weise hat man jedes Werkzeug sofort zur Hand – und man sieht sofort, wenn eines fehlt. (Ideen und Hinweise zum Bau eines Werkzeugschranks oder -kastens finden sich in „The Toolbox Book“ von Jim Tolpin, The Taunton Press.)

Bei der Lektüre des vorliegenden Buches werden Ihnen eine Vielzahl kleiner Hilfsvorrichtungen auffallen. Solche Vorrichtungen sind Hilfsmittel, die eine Maschine oder ein Arbeitsverfahren ergänzen, um die Arbeit leichter oder präziser zu machen – oder beides. Je mehr Möbelstücke man gebaut hat, desto größer wird die Zahl der Hilfsvorrichtungen, die man sich zugelegt hat. Sie werden sogar – so hoffe ich wenigstens – selbst einige Vorrichtungen entwickeln, um die hier vorgestellten Arbeitsweisen zu ergänzen. Machen Sie sich direkt auf den Vorrichtungen Notizen, wenn Sie sie dann das nächste mal einsetzen, haben Sie die notwendigen Informationen für die Einstellung immer parat.

Halten Sie einige Grundmaterialien für den Bau von Vorrichtungen vorrätig. MDF (mitteldichte Faserplatte) und Sperrholz sind gut geeignet; und mit einem Luftdrucknagler und Leim kann man schnell eine Vorrichtung zusammensetzen. Halten Sie sich mit dem Bau der Vorrichtungen nicht zu lange auf, aber stellen Sie sicher, dass sie genau konstruiert sind, damit sie präzise funktionieren. Machen Sie sich nicht zu viele Gedanken über das Aussehen einer Vorrichtung. Bedenken Sie, dass die Vorrichtungen nur Hilfsmittel sind, um wichtigere Dinge herzustellen – die Möbel, die Sie bauen möchten. Wenn die Zahl der Vorrichtungen in der Werkstatt überhand zu nehmen droht, kann man sie geordnet an einer Stelle aufbewahren, wo sie gut zu erreichen sind. Eine Wand ist ein guter Platz.



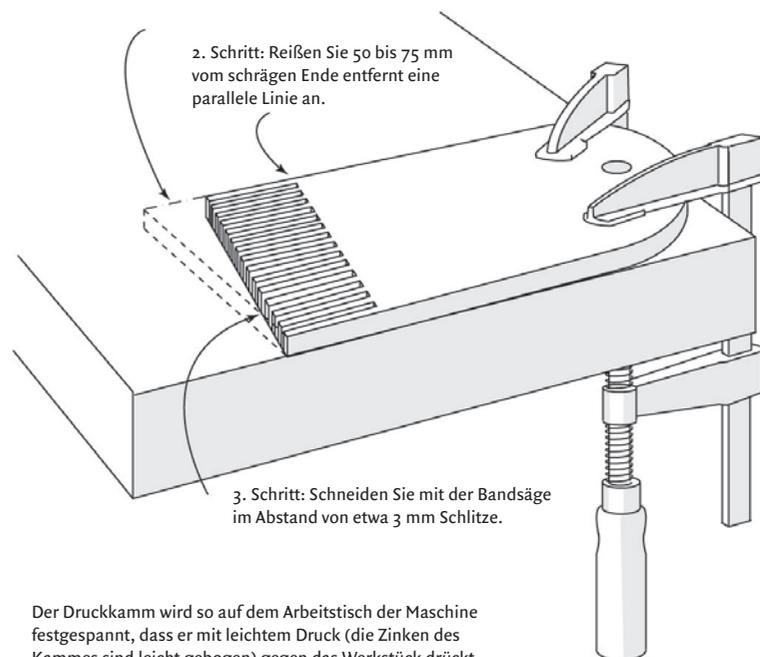
Mit Leisten an einer Wand schafft man Platz, um Hilfsvorrichtungen aufzubewahren.

Herstellung eines Druckkammes

1. Schritt: Schneiden Sie eine Schräge von 30° an einem Ende eines 25 mm starken Brettes an.

2. Schritt: Reißen Sie 50 bis 75 mm vom schrägen Ende entfernt eine parallele Linie an.

3. Schritt: Schneiden Sie mit der Bandsäge im Abstand von etwa 3 mm Schlitzte.



Der Druckkamm wird so auf dem Arbeitstisch der Maschine festgespannt, dass er mit leichtem Druck (die Zinken des Kammes sind leicht gebogen) gegen das Werkstück drückt.

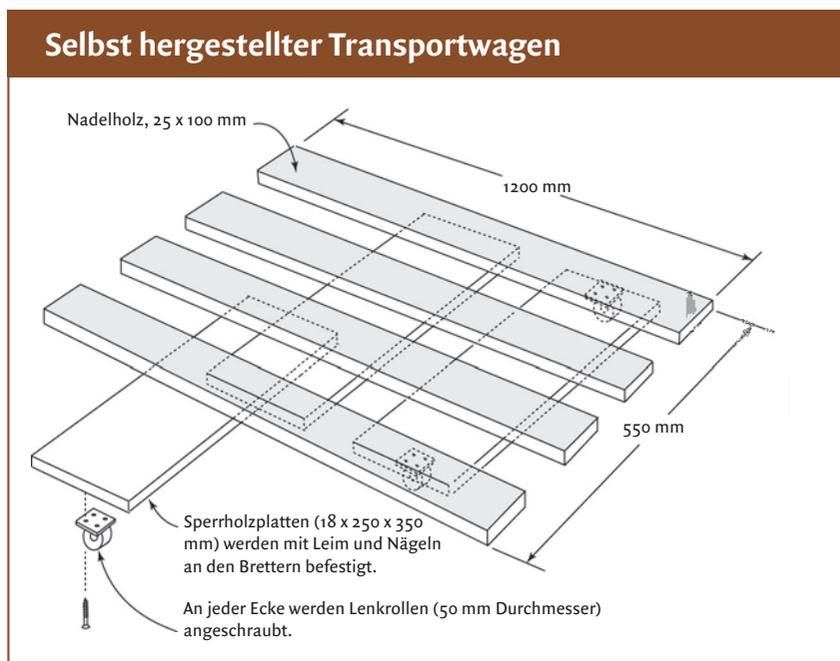
Mobilität in der Werkstatt

Eine der wichtigsten Verbesserungen, die ich jemals in meiner Werkstatt vorgenommen habe, war das Anbringen von Rädern an fast allen meinen wichtigen Maschinen und Einrichtungsgegenständen. Wenn Sie Ihre Maschinen beweglich machen, ist es leicht, bei Bedarf Arbeitsplätze

umzugestalten, etwa um einen großen, freien Platz zu schaffen, in dem man ein kompliziertes Möbelstück oder einen etwas größeren Schrank bauen kann. Große Maschinen können auf käuflichen fahrbaren Untersätzen montiert werden. Meine große (500 mm Rollen) Bandsäge steht auf einer Grundplatte mit Rädern, wenn sie stationär sein soll, um sie einzusetzen, bringe ich kleine Keile unter den Rädern an. Wenn die Keile entfernt und die Bremsen an den hinteren Rädern gelöst worden sind, kann sogar ein kleinerer Mensch diesen 200-kg-Goliath leicht bewegen.

Sogar die Werkbänke, Tische und Schränke in der Werkstatt profitieren davon, wenn sie beweglich gemacht werden, indem man schwere Bock- und Lenkrollen unten an den Beinen oder Korpusen anbringt. Am besten sind Lenkrollen, bei denen nicht nur das Rad, sondern auch die schwenkbare Platte arretiert wird. Dadurch erreicht man die größtmögliche Stabilität, wenn das Einrichtungsstück stationär ist.

Um Werkstücke zu transportieren, an denen man gerade arbeitet, oder um Stücke zu drehen, wenn man ihre Oberfläche behandelt, eignen sich Transportwagen, die man aus Reststücken Nadelholz und Sperrholz herstellt, wie es in der Abbildung oben links zu sehen ist. Solche Transportwagen sind sehr beweglich, wiegen wenig und sind leicht zu verstauen, können aber ein beträchtliches Gewicht tragen.



Ein Untersatz mit Rollen erlaubt es, auch schwere Maschinen und Zubehörteile einfach zu bewegen.



Selbst hergestellte Transportwagen tragen dazu bei, Werkstücke sicher aufzubewahren, da man sie so leicht aus eventuellen Gefahrenzonen fortschaffen kann.



Ein Untersatz mit Rollen erlaubt es, auch schwere Maschinen und Zubehörteile einfach zu bewegen.

Maschinen und Werkzeuge für die Holzbearbeitung

Es wäre zwar schön, jede denkbare Maschine und jedes vorstellbare Werkzeug für die Holzbearbeitung zu besitzen – und auch noch den Platz, um sie unterzubringen –, aber in der Realität müssen wir oft mit sehr viel weniger auskommen. Allerdings glaube ich, dass es bestimmte Maschinen gibt, die in der Werkstatt eines Möbelbauers vorhanden sein sollten, ob er diese Arbeit nun als Hobby oder gewerblich ausführt. Ganz oben auf der Liste steht die Tischkreissäge.

Sie ist die wichtigste Maschine in der Werkstatt des Möbeltischlers. Zudem ist sie sehr vielseitig. Man kann mit ihr Holz auf Länge und Breite schneiden, aber auch viele verschiedene Verbindungen herstellen. Auch Schrägschnitte aller Art, Gehrungen, Fälze und Nuten können mit der Tischkreissäge geschnitten werden. Um große Platten oder lange Bretter zu bearbeiten, sollte die Tischkreissäge mit seitlichen und hinteren Ablageflächen ausgestattet sein, entweder Rollenständern oder Angabe- und Abnahmetischen. Bedenken Sie, dass die Tischkreissäge sehr platzhungrig ist. Im Idealfall sollte vor und hinter dem Sägeblatt fünf Meter zur Verfügung stehen, und drei oder mehr Meter zu einer Seite des Blattes. Eine kompakte Säge ist für den Möbelbau ausreichend, aber eine Formatkreissäge mit einer Motorleistung von drei bis fünf PS ermöglicht genaueres Arbeiten und ausreichend Kraft, um auch kräftige Bretter aus hartem Holz zu sägen.

Investieren Sie in gute Sägeblätter für Ihre Tischkreissäge. Für die meisten Abläng- und Abbreitschnitte genügt ein Wechselzahnblatt mit 40 Zähnen. Glatte Schnitte mit der Faser in starken Laubhölzern erreicht man mit einem Flachzahnblatt mit etwa 24 Zähnen.

Aus Sicherheitsgründen sollte das Werkstück immer am Parallelanschlag oder am Gehrungs-

schlag geführt werden oder an einer Vorrichtung, die einen dieser beiden Anschläge ersetzt. Halten Sie das Werkstück niemals freihändig. Mit einem normalen Gehrungs- oder Queranschlag lassen sich die meisten Schnitte quer zur Faser gut und präzise ausführen. Bei größeren Werkstücken kann es dann aber doch etwas haarig werden. Mit einem Gehrungsanschlag kann man größere Holzstücke einfach nicht präzise und sicher bearbeiten. Um diesem Nachteil entgegenzuwirken, verwende ich eine Vorrichtung, die im Grunde genommen einen überdimensionalen Queranschlag darstellt, der auf zwei Stahlkufen in der Tischnut der Kreissäge läuft. Dieser Ablängschlitten eignet sich für die Bearbeitung kleiner Werkstücke genauso gut wie ein Gehrungsanschlag, ist jedoch massiv genug, um auch lange oder breite Teile zu verkraften. Sehr große Werkstücke kann man auch mit einer Zwinde am Ablängschlitten befestigen und dann beides zusammen am Sägeblatt vorbeiführen.



Die Tischkreissäge ist die wichtigste Maschine in jeder Tischlerwerkstatt. Man kann ihre Einsatzfähigkeit durch einen schweren Ablängschlitten erhöhen, der auch breite oder lange Bretter aufnehmen kann.

TIPP Säubern Sie die Arbeitsflächen Ihrer Maschinen regelmäßig und tragen Sie eine Wachs-paste als Schutz auf. Verwenden Sie dafür ein Möbelwachs, nicht eines für die Automobilpflege, da diese Schleifmittel enthalten. Tragen Sie das Wachs großzügig mit einem Tuch auf, und polieren Sie dann kräftig mit einem sauberen Tuch nach. Die glatte Oberfläche, die dabei entsteht, schützt vor Rost und erhöht die Kontrolle über Material, das man über die Arbeitsfläche schiebt. Noch besser geeignet als Möbelwachs sind spezielle Gleitmittel für Maschinentische.

Wenn Sie eine Tischkreissäge mit den zugehörigen Vorrichtungen und Zubehör haben, versuchen Sie je nach Budget die folgenden Maschinen anzuschaffen. Oft kann man im Internet oder bei Ver-

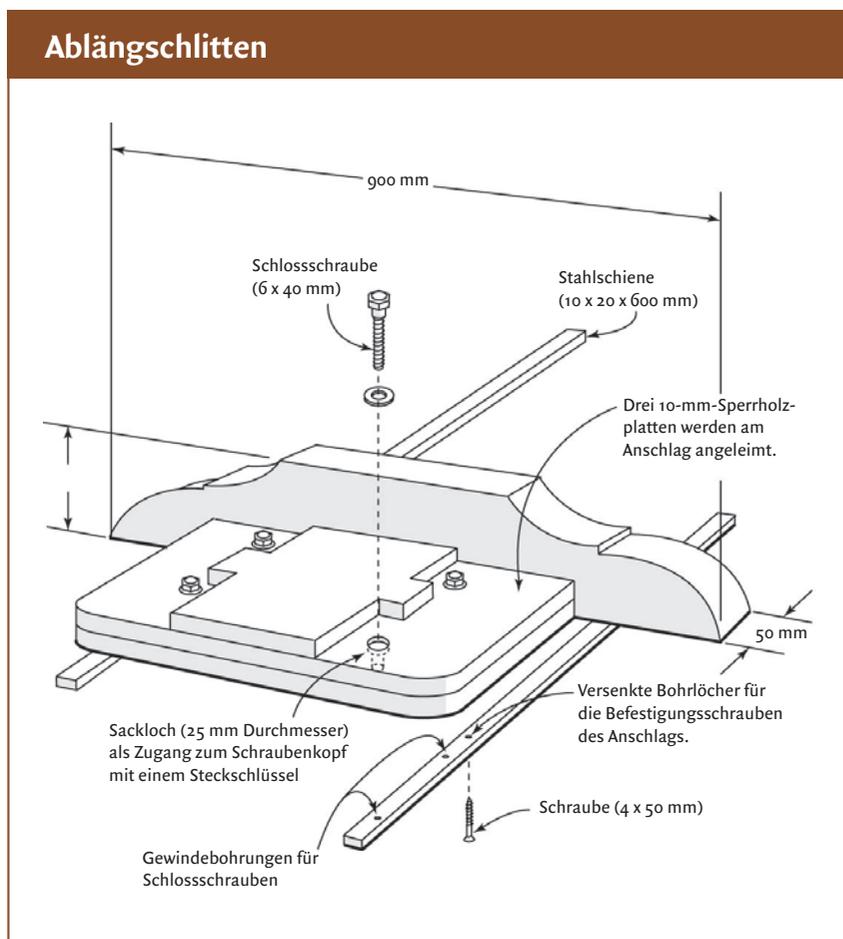
steigerungen in der Umgebung preisgünstig gebrauchte Maschinen erwerben. Achten Sie jedoch darauf, die Maschine vor dem Kauf genau zu inspizieren. Ich habe die Maschinen im Folgenden gemäß meiner persönlichen Vorlieben aufgeführt.

Der Abrichthobel wird verwendet, um Flächen eben abzurichten und Kanten und Flächen rechtwinklig zueinander zu hobeln. Die Größenunterschiede werden durch die Breite des Arbeitstisches definiert, diese kann zwischen 260 und 410 mm oder mehr liegen. Bei breiten Werkstücken wie Tischplatten oder Rahmenfüllungen gilt: Je größer, desto besser. Richten Sie aus Sicherheitsgründen kein Material ab, das nicht mindestens 300 mm lang ist, und verwenden Sie einen Schiebeklotz oder -stock, um das Werkstück über die Hobelwelle zu schieben.

Der Dickthobel wird oft nach dem Abrichten benutzt, um das Material – besonders Bretter, die kantenverleimt werden sollen – zu glätten und auf eine gleichmäßige Stärke zu bringen. Die Maschine ist nicht dafür ausgerichtet, Material abzurichten (allerdings ist das mit besonderen Vorrichtungen doch möglich). Wie beim Abrichthobel gilt auch hier, je größer, desto besser. Maschinen mit einer Hobelbreite von 200 bis 400 mm sind häufig zu bekommen. Die kleineren Maschinen, die man auf der Werkbank aufstellen kann, sind besonders preiswert, und ihre hochdrehenden Universalmotoren drehen die Hobelwelle mit einer unglaublichen Geschwindigkeit, so dass auch Material mit schwierigem Faserverlauf eine glatte Oberfläche erhält. Große, gusseiserne Dickthobel mit ihren schweren Gestellen und Drehstrommotoren haben eine höhere Spanabnahme und sind deswegen eher für gewerbliche Nutzung geeignet. Besonders im hobby- und semiprofessionellen Bereich haben sich kombinierte Abricht- und Dickenhobelmaschinen bewährt, da diese weniger Stellfläche benötigen.

Die Bandsäge ist eine wunderbar vielseitige Maschine, die vor allem bei Schweißschnitten aller Art ihr Licht nicht unter den Scheffel stellt. Sie ist aber auch hervorragend für gerade Schnitte und die Herstellung von Verbindungen geeignet, vor allem, wenn man sie mit einem breiten Sägeblatt

Ablängschlitten



(12 mm oder mehr) und einem Parallelanschlag ausgerüstet. Um grobes Material auf Breite zu sägen und sehr große Querschnitte zu bearbeiten, wie das etwa beim Auftrennen von Brettern zu Furnierblättern nötig ist, ist die Bandsäge in Bezug auf Genauigkeit und einfache wie sichere Bedienung nicht zu übertreffen.

Die wichtigen Maße bei einer Bandsäge sind der Breiten- und Höhendurchlass. Der erste wird durch die Entfernung von der Blattführung bis zum senkrechten Gestellpfosten bestimmt, der zweite durch den Abstand von der hochgestellten Blattführung bis zum Arbeitstisch. Auch in diesem Fall gilt: Je höher, desto besser. Manche Bandsägen mit 350-mm-Rollen können mit Gestellzwischenstücken ausgestattet werden, um die Durchlasshöhe zu vergrößern. Immer häufiger sind größere Maschinen mit Rollendurchmessern von 400 mm oder mehr zu bekommen, deren Leistung die der kleineren Exemplare deutlich übertrifft. Die verwindungssteifen Gestelle, großen Motoren und überlegenen Blattführungen lassen einen klaglos den ganzen Tag große, dicke Holzstücke sägen.

Die Kapp- und Gehrungssäge hat inzwischen eine wichtige Rolle beim Sägen von Gehrungsschnitten und allgemeinen Ablängarbeiten eingenommen. Wenn das Aggregat verschiebbar montiert ist, kann man damit Material bis zu einer Breite von 300 mm ablängen. Diese Sägen zeigen sich von ihrer besten Seite, wenn man sie mit Arbeitstischen auf beiden Seiten des Sägeblattes ausstattet, um ein eigenes Bearbeitungszentrum zu schaffen. Es lohnt sich auch, ein Anschlagssystem anzubringen, bei dem die Anschläge sich hochklappen lassen. So kann man dann mehrere gleiche Schnitte in Serie ausführen, ohne jedes Mal nachmessen zu müssen.

Der Handoberfräsentisch erweitert die Fähigkeiten Ihrer Handoberfräse und kann als kleine Tischfräse eingesetzt werden. Die Handoberfräse wird kopfüber darunter angebracht, um kleinere Werkstücke zu fräsen, verschiedene Verbindungen zu schneiden, und sicherer und leichter Material mit kleinen Abmessungen zu fräsen. Man kann einen Handoberfräsentisch mit Anschlag

selbst herstellen, ihn kaufen oder aus verschiedenen käuflich zu erwerbenden Teilen zusammensetzen. Als Notbehelf kann man die Handoberfräse auch einfach kopfüber in der Bankzange einspannen. Wichtig bei dem Handoberfräsentisch sind eine ebene Arbeitsfläche und ein stabiler, gerader Parallelanschlag. Vergessen Sie nicht, dass große Fräser (Durchmesser von 40 mm oder mehr) mit niedrigeren Umdrehungszahlen betrieben werden müssen. Für anspruchsvollere Arbeiten ist also eine Handoberfräse mit verstellbarer Geschwindigkeit notwendig.

Die Ständerbohrmaschine ermöglicht bei vielen Bohrarbeiten, vor allem mit großen Bohrern, ein genaueres und sicheres Arbeiten als es mit einer Handbohrmaschine möglich ist. Zudem kann man sie mit einer Vielzahl von Vorrichtungen ergänzen. Mit einer entsprechenden Hilfsvorrichtung kann man sie sogar verwenden, um Schlitzlöcher für Schlitz- und Zapfenverbindungen zu schneiden. Tischmaschinen sind sehr gut, wenn Sie den Platz auf einer Werkbank erübrigen können, und sie kosten nicht so viel wie die Standmaschinen. Standmaschinen haben dagegen den Vorteil, auch größere Werkstücke bohren zu können.

Die Drechselbank ist genau das Richtige, wenn Sie Schalen oder Spindeln drehen wollen. Die meisten Langholzarbeiten, zum Beispiel Tischbeine, lassen sich an einer Bank mit einer Spitzenweite von 900 bis 1000 mm bewältigen. Für Säulen oder die Pfosten eines Himmelbettes benötigt man eine Drechselbank mit einem längeren Maschinenbett, und große Schalen erfordern eine größere Höhe zwischen dem Maschinenbett und Spindel- bzw. Reitstock. Falls Sie große Stücke dreheln möchten, sollten Sie sich für eine massive, schwere Standdrechselbank entscheiden.

Die wichtigsten Elektrowerkzeuge

Sie werden Ihre stationären Maschinen durch einige Elektrowerkzeuge ergänzen wollen. Im Notfall können viele dieser kleineren Maschinen sogar ihre großen Verwandten ersetzen. Zur Grundausstattung mit Elektrowerkzeug gehört eine Stichsäge, um Schweißschnitte auszuführen

Zu den wichtigen Elektrowerkzeugen gehören (im Uhrzeigersinn von unten links): Stichsäge, Schlitzfräse, Exzentrerschleifmaschine, Bandschleifmaschine, Handoberfräsen und Bohrmaschine.



und im Inneren von Flächen sägen zu können; eine Schlitzfräse, um mit Flachdübeln schnelle, aber belastbare und präzise Verbindungen herzustellen; ein Schwing- und ein Bandschleifer, um große und kleine Flächen zu eben und glätten; eine Handkreissäge, um große Platten in handhabbare Stücke aufzuteilen; eine große Handoberfräse mit leistungsstarkem Motor und einstellbarer Geschwindigkeit, um Schlitz- und Falz zu fräsen und mit großen Fräsern zu arbeiten; eine kleinere (Kanten-)Fräse für die Arbeiten, bei denen man nicht so gerne die schwere, große Maschine verwenden möchte; und einen Akkubohrer, mit dem man Löcher bohren und Schrauben eindrehen kann, ohne auf eine Steckdose in der Nähe angewiesen zu sein.

> Siehe „Schrauben elektrisch eindrehen“ auf S. 84.

Sie können die Möglichkeiten Ihrer Werkstatt durch viele andere Elektrowerkzeuge und Maschinen erweitern. Manche von ihnen besitze ich; andere hätte ich gerne, komme aber auch gut ohne sie zurecht. Die nützlichsten sollen hier erwähnt werden: eine Tischoberfräse – leistungsfähiger und genauer als ein Handoberfräsentisch, man kann mit ihr sehr große Profile fräsen und breiteres oder höheres Material bearbeiten; eine Stemmmaschine, mit der man zu einem angemessenen Preis Schlitz- und Tellerfräsen herstellen kann; eine stationäre Band- und Tellerschleifmaschine, mit der man zwar auch gut schleifen kann, die sich aber vor allem für das Formen und Verputzen von Werkstücken eignet; eine Spindel-

schleifmaschine, die vor allem in konkaven Krümmungen aggressiv Material abtragen, aber auch eine glatte Oberfläche herstellen kann; eine Kantenfräse, die klein und gut zu handhaben ist, aber sich wie eine kräftige Handoberfräse benutzen lässt; ein Winkelschleifer, mit dem man in Sekundenschnelle Material abtragen kann, wenn man Schalen oder ähnliches herstellen will; eine Dekupiersäge, um Einlegearbeiten oder Puzzles herzustellen oder wenn es darum geht, präzise Schweifschnitte oder glatte Schnitte in der Fläche auszuführen; einen Kompressor und kleine und große Druckluftnagler, um mit Leichtigkeit und Genauigkeit Nägel setzen zu können; eine Vakuumpumpe und einen Kunststoffbeutel oder eine große Furnierpresse (auch sie nimmt wieder recht viel Grundfläche in Anspruch), um ohne unzählige Zwingen furnieren zu können; und – nur um der Bequemlichkeit willen – weitere Handoberfräsen, damit man für bestimmte Schnitte oder Vorrichtungen immer die entsprechenden Fräser eingespannt lassen kann.

Meine liebsten spanenden Werkzeuge

Mit spanenden Werkzeugen wird Holz geformt, geschnitten und geglättet. Sie sind für mich beim Möbelbau vermutlich wichtiger als alle meine Elektrowerkzeuge und -maschinen zusammengenommen. Das liegt daran, dass der Grad an Genauigkeit und Oberflächengüte, der sich mit ihnen erreichen lässt, seinesgleichen sucht. Zudem erzeugen sie keinen Lärm und nur relativ wenig Holzstaub. Man muss ihre Verwendung jedoch beherrschen. Allerdings ist es ein angenehmes Zeichen für die wachsende Meisterschaft im Umgang mit diesen Werkzeugen, wenn man feststellt, dass man beim Schleifen zu immer feineren Körnungen greift.

Einige meiner liebsten Handwerkzeuge zur spanenden Holzbearbeitung, unter ihnen verschiedene Hobel, sind auf der gegenüberliegenden Seite abgebildet. Ich arbeite auch gerne mit hölzernen Profilhobeln, mit denen ich Hohlkehlen, Halbstäbe und andere Profile schneide, wenn ich in Ruhe arbeiten möchte oder meine Elektrowerkzeuge

Grundlegende Werkzeuge für das Anreißen

Es gibt einige wunderbare Werkzeuge zum Messen und Markieren, mit denen man Verbindungen anreißen, Werkstücke messen und präzise kennzeichnen kann. Kaufen Sie gute Ausführungen, die mit der Genauigkeit arbeiten, die Sie für diesen Teil Ihres Handwerks benötigen. Einige der Werkzeuge kann man auch selbst herstellen.

Zu den Anreiß- und Messwerkzeugen sollten unter anderem Grundlegendes wie Lineale und Bandmaße gehören, aber auch spezialisiertere wie verstellbare Messlatten für Diagonalen, um die Rechtwinkligkeit eines Möbelkorpus zu überprüfen. Je nachdem, wie genau Sie es mit der Instandhaltung Ihrer Maschinen und sonstigen Ausrüstung nehmen, möchten Sie vielleicht auch einige Messwerkzeuge aus dem Metallbau und der Feinmechanik anschaffen – etwa Schieblehren oder Messuhren.

Bei größeren Kreisabschnitten werden Sie auch einen Zirkel oder Stangenzirkel benötigen. Und Richtscheite in verschiedenen Größen können auch nicht schaden.

Hilfsmittel zum Schärfen

Wenn Ihre Werkzeugausstattung wächst, müssen Sie auch immer häufiger schärfen. Scharfes Werkzeug ist sicherer und genauer als stumpfes. Es bleibt jedoch nicht scharf, wenn Sie nicht eine regelmäßige Routine für das Schärfen einhalten. In meinem Fall heißt das: Wenn ein Werkzeug stumpf ist und nicht richtig schneidet, schärfe ich

es. Hartmetall bestückte Sägeblätter, Fräser und Hobelmesser für den Abricht- und den Dickenhobel lasse ich von einem professionellen Schärfdienst schärfen. Das Handwerkzeug schärfe ich jedoch immer selbst. Sägen kann man mit entsprechenden Feilen scharf halten. Beschädigte Schneiden an Hobeisen, Messern und Stechbeiteln können mit einer Schleifmaschine schnell wieder instand gesetzt werden, um dann mit einem Schleifstein geschärft und abgezogen zu werden. Neben der Anschaffung dieser Hilfsmittel ist die Einrichtung des Arbeitsplatzes zum Schärfen genauso wichtig. Mit einem zweckmäßig eingerichteten Schärfplatz geht einem das Schärfen leichter von der Hand. Für einen guten Handwerker ist das Schärfen eine schnell und ohne Mühe zu erledigende Aufgabe, nach der man sich wieder der eigentlichen Arbeit zuwenden kann.

TIPP Halten Sie einen Vorrat von Ersatzteilen für bestimmte Hobel vor. Wenn das letzte der Eisen stumpf wird, schärfen Sie sie alle in einem Durchgang. Auf diese Weise können Sie stumpfe Eisen während des Hobelns gegen frische austauschen, anstatt die Arbeit zu unterbrechen, um zu schärfen.

Um die Schneiden richtig zu schärfen, muss die Schleifmaschine in der richtigen Höhe angebracht und mit einer verstellbaren, aber belastbaren Werkzeugauflage versehen sein. (Es gibt viele gute Werkzeugaufgaben im Zubehörhandel.) Eine recht hoch angebrachte Werkzeugaufgabe ge-

Eine Schleifmaschine sollte etwa in Brusthöhe angebracht werden. Das ermöglicht eine bequeme Armhaltung und so auch bessere Kontrolle über die Arbeit.



Mit dieser einfachen Vorrichtung wird der Stechbeitel im rechten Winkel gehalten, um ihn zu schleifen.

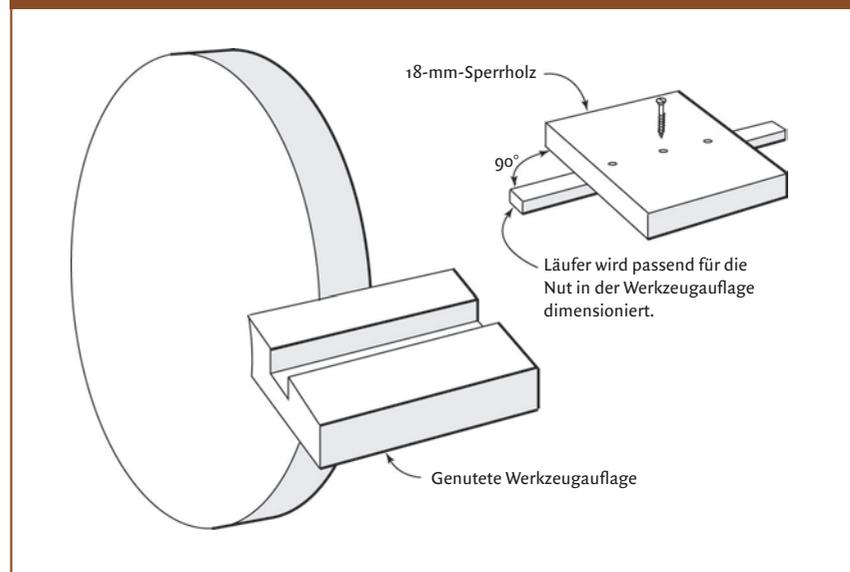
währleistet eine bessere Kontrolle über das Werkzeug und erlaubt einen deutlicheren Blick auf das Schärfgeschehen. Die Werkzeugauflage sollte 1000 bis 1150 mm über dem Boden stehen, oder in einer Höhe, in der sich Ihre Hände befinden, wenn Sie Ihre Unterarme auf bequeme und natürliche Weise rechtwinklig zum Oberkörper halten. In dieser Stellung können Sie die Ellbogen steif halten und das Werkzeug aus den Schultern heraus drehen, wodurch die Arbeit gleichmäßiger und präziser ausgeführt wird.

Falls Sie erstmals ein Werkzeug maschinell schärfen, kann das rechtwinklige Schleifen der Schneide eine einschüchternde Aufgabe sein. Mit etwas Übung wird es Ihnen jedoch gelingen, mit Leichtigkeit und großer Genauigkeit freihändig zu schleifen. Für Anfänger ist die rechts abgebildete Vorrichtung jedoch eine große Hilfe. Sie wird in einer Nut der Werkzeugauflage verschoben und hält schmale Werkzeuge rechtwinklig zum Schleifstein.

TIPP Durch das Überhitzen der Schneide beim Schärfen verliert diese ihre Schneidhaltigkeit und wird geschwächt. Es gibt verschiedene Methoden, um die Schneide kühl zu halten. Üben Sie stets nur geringen Druck aus, und führen Sie das Werkzeug gleichmäßig auf dem Schleifstein hin und her. Verwenden Sie eine langsam laufende Schärmaschine mit 1700 bis 1800 UpM, um Überhitzung zu vermeiden; richten Sie den Schleifstein regelmäßig mit einem Schleifsteinabrichter ab, um glasierte Stellen und in die Oberfläche eingedrückte Schleifreste zu entfernen.

Es gibt verschiedene gut funktionierende Systeme, mit denen man schleifen und abziehen kann, unter anderem keramische und diamantbesetzte Schleifplatten und -pasten und verschiedenen natürliche Schleifsteine (Belgische Brocken, Arkansassteine). Sogar Schleifpapier, das auf einer ebenen Fläche befestigt wird, funktioniert sehr gut. Ich habe mich für synthetische Wassersteine entschieden, da sie schnell und sauber arbeiten (obwohl man vielleicht beim Schleifen etwas mit Wasser um sich spritzt). Um die Steine aufzube-

Schleifhalterung



Arbeitskasten für Wasserschleifsteine

