

Robert Wearing

Mit sicherer Hand



Möbel bauen
mit klassischen
Handwerkzeugen

HolzWerken

Inhalt

Einleitung	7
-------------------	----------

1 Grundlegende Verfahren der Holzbearbeitung **11**

Das Hobeln	11	Die Bezugskante	36
Das Zerlegen des Hobels	12	Prüfung der Bezugskante	36
Schärfen	12	Abrichten einer Kante	38
Das Einstellen des Hobels	17	Mit dem Streichmaß anreißen	40
Wie man hobelt	21	Auf Maß zuschneiden	43
Schnittrichtung und die Länge des Hobels	26	Rechtwinklig anreißen	46
Hirnholz	29	Sägen	49
Zwei Hobel-Übungen	31	Die Säge und das Sägen	52
Bezugsflächen und Bezugskanten	32	Schrauben	53
Prüfung der Bezugsfläche	34	Bohren	55

2 Der Bau eines Tisches oder Hockers **61**

Konstruktion und Gestaltung	61	Oberflächenbehandlung der Innenseiten	86
Entwurfszeichnung	62	Das Verleimen	87
Arbeitszeichnung	62	Klebstoffarten	93
Das Anreißen der Verbindungen	67	Klebstoffauftrag	95
Zapfenschlitze schneiden	71	Verputzen der Außenseiten	95
Zapfen sägen	77	Die Ziehklinge	98
Nuten für Nutklötze anreißen und schneiden	83	Verleimen der Tischplatte	104
Verjüngungen anhobeln	85	Dübeln der Längsverbindungen	109

Verputzen der Tischplatte	112	Wachs	131
Der Furnierschabhobel	114	Öl	132
Die Form der Tischplatte	118	Polyurethanlack	133
Kantenprofilierung	123	Zelluloselack	134
Der Kratzstock	125	Farbiger Lack	134
Nutklötze	127	Tischbeine auf gleiche Länge bringen	136
Oberflächenmittel	131		

3 Der Bau eines Korpusmöbels 139

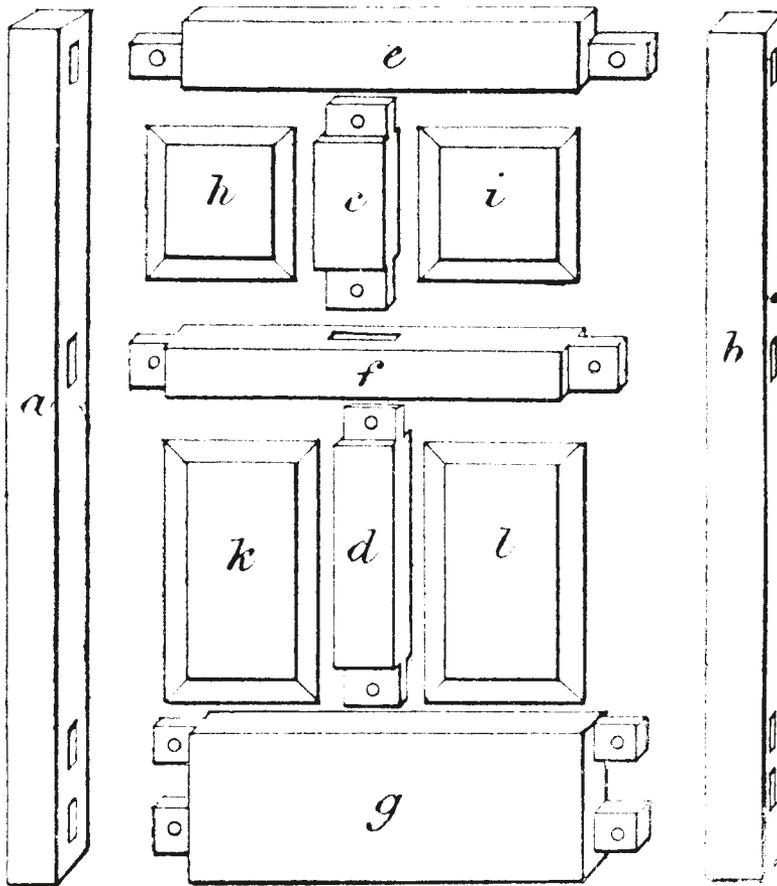
Konstruktion und Gestaltung	139	Regalböden	163
Ein Möbelkorpus mit gedübelten Eckverbindungen	140	Rückwände	169
Ein Möbelkorpus mit gezinkten Eckverbindungen	147	Das Verleimen des Korpus	181
Schwalbenschwanzzinkungen anreißen und schneiden	151	Türarten	188
Halbverdeckte Schwalbenschwanzzinkungen anreißen und schneiden	159	Türen in Rahmenbauweise	195
		Eine Tür einpassen	206
		Türen einhängen	210
		Kugelschnäpper anbringen	214
		Schlösser einbauen	216
		Möbelsockel	220

4 Schubladen, Schachteln und Griffe 227

Schubladenbau	227	Kästen und Schatullen	245
Konstruktionsmethode	231	Deckelscharniere	253
Laufrahmen	238	Glas und Spiegel	256
Griffe	241		

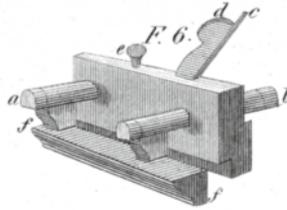
Anhänge

Anhang A: Sägeladen	259	Anhang F: Vorrichtung für das Schneiden von Federnuten in Gehrungsverbindungen	265
Anhang B: Die Zapfensäge für Längsschnitte	260	Anhang G: Vorrichtung zum Schneiden von Fingerzinken	267
Anhang C: Vorrichtung zum Nuten von Gehrungen	261	Anhang H: Zwingen im Eigenbau	270
Anhang D: Vorrichtung zum Nuten von Gehrungen an der Tischkreissäge	262	Anhang I: Kleiner werdende Schwalbenschwänze	271
Anhang E: Gehrungen verleimen	264	Register	273



*„Jedes Werkzeug des Menschen, jede Vorrichtung,
jedes Instrument, jedes Hilfsmittel,
jeder Gebrauchsgegenstand irgendeiner und jeglicher Art
ist aus sehr einfachen Anfängen entstanden.“*

Robert Collier (1885-1950), Autor, Verleger



Einleitung

Ich kann mich nicht an Zeiten erinnern, in denen ich nicht wenigstens grundlegende Kenntnisse der Holzbearbeitung besaß. Allerdings gibt es auch viele Frauen und Männer, Jungen und Mädchen aller Altersgruppen, die gerne anfangen würden, sich mit der Tischlerei zu beschäftigen, aber feststellen müssen, dass es eine Vielzahl vorzüglicher Bücher zu dem Thema gibt, die jedoch Grundkenntnisse voraussetzen, die sie selbst nicht besitzen.

Dieses Buch ist eine Vorschule. Es ist vor allem für jene gedacht, die auf sich selbst gestellt arbeiten. Der Lehrling arbeitet unter der Anleitung seines Meisters, der Student hat Tutoren. Begeisterter Amateure arbeiten oft vollkommen alleine und können solche Vorteile nicht nutzen. Dieses Buch soll ihnen eine solide Grundlage geben, sodass sie bald in der Lage sind, gute Bücher zu technischen Themen gewinnbringend zu nutzen. Man kann als Anfänger dann zwar vielleicht noch keine eigenen Entwürfe verwirklichen, aber man kann doch Werkstücke aus Büchern und Zeitschriften und anhand von Zeichnungen fachgerecht umsetzen und nachbauen.

Leider ist es in der Tischlerei so wie bei anderen Gewerken: Die grundlegenden Fertigkeiten sind am schwierigsten zu erwerben. Eine Fläche eben zu hobeln fällt einem Anfänger viel schwerer als das Anschneiden einer verdeckten Schwalbenschwanzzinkung auf Gehrung einem fortgeschrittenen Holzwerker.

Man kann Holzverbindungen nicht präzise anreißen und dann anschneiden, wenn die Bauteile uneben, nicht rechtwinklig und von variierender Stärke sind. Das präzise Hobeln ist die Grundlage jeder erfolgreichen Holzkonstruktion. Es genügt nicht, einem Handwerker beim Hobeln zuzusehen und dann zu versuchen, es ihm nachzutun. Er steht nicht ein-

fach neben einem Hobel und bewegt diesen hin und her. Man muss verstehen, dass er viel mehr als nur das tut. Falls der Handwerker nicht zur Stelle ist, um ihn zu befragen, muss man als Anfänger auf eine Beschreibung zurückgreifen können, aus der hervorgeht, was er tut und wie es sich anfühlt. Im Gegensatz zu Metall ist Holz kein einheitlicher und homogener Werkstoff. Jedes Stück Holz ist einzigartig, und darin liegt ein großer Teil des Reizes und Charmes, den das Arbeiten mit Holz ausstrahlt. Jedes Stück erfordert individuelle Aufmerksamkeit, die den Bearbeitenden mit schier endlosen Variationen in Maserung und Oberflächenbeschaffenheit belohnt.

Im Laufe der Jahre habe ich oft miterlebt, wie Lernende gescheitert sind, und mir ist dabei klar geworden, dass es nur selten an einem Mangel an Geschicklichkeit lag. Bei Ihnen gilt die Maxime „Zeit ist Geld“ nicht. Der Amateur kann so langsam vorgehen und in so kleinen Schritten arbeiten, dass der Erfolg fast garantiert ist. Sie können zum Beispiel das Holz nach jedem Hobelstoß genau ansehen. Dadurch ist es fast unmöglich, zu viel Material abzunehmen. Die Hauptursachen des Scheiterns liegen anscheinend eher im unsorgfältigen oder falschen Anreißen (oft ist es nicht mehr, als das Versäumen, den Verschnitt zu schraffieren oder auf andere Art zu kennzeichnen) oder in der Verwendung stumpfer Werkzeuge: die extra Umdrehung der Einstellschraube am Hobel, die dazu führt, dass das Hobeisen Faserausrisse verursacht; die zusätzliche Kraft, mit der ein stumpfer Beitel getrieben wird, die das kontrollierte Abstechen unmöglich macht; oder das langsame Abwandern einer stumpfen Säge. Deshalb müssen die Werkzeuge richtig vorbereitet und geschärft werden, noch bevor man irgendeine Arbeit in Angriff nimmt. Werkstücke, die nicht sicher eingespannt werden, sind eine weitere Ursache des Scheiterns.

Es war eine schwierige Frage, welche Konstruktionen als ‚grundlegend‘ in das Buch aufgenommen werden sollten. Ich habe mich dann schließlich für die traditionellen und bewährten Verbindungen und Konstruktionen entschieden, die bei den vier elementaren Möbelkonstruktionen verwendet werden. Das sind der Hocker oder Tisch, der Kasten oder Korpus, die Tür und die Schublade. Fast alle Möbelstücke bestehen aus unterschiedlichen Kombinationen dieser Elemente.

Es gibt eine Anzahl kleiner Elektrowerkzeuge, mit denen der Amateur arbeiten kann. Mit ihnen kann man verschiedene durchaus annehm-

bare Alternativen zu traditionellen Verbindungen herstellen, und sie werden deshalb in diesem Buch auch berücksichtigt.

In den letzten Jahren ist in britischen Schulen der traditionelle Unterricht im Fach ‚Werken‘ zugunsten des ‚progressiven‘ Fachs „Handwerk, Design und Technologie“ aufgegeben worden. In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg wurden an vielen Schulen von gut ausgebildeten und begabten Lehrern hochwertige Möbelstücke hergestellt, vor allem an den Grammar Schools (Gymnasien), an denen die Lehrer der Zukunft ausgebildet wurden. Leider fehlen den Schülern, die heute ihren Abschluss machen und sich für eine weitere Ausbildung in den holzverarbeitenden Gewerken entscheiden, die grundlegenden Fähigkeiten. Dieses Buch wird hoffentlich die bestehenden Bedürfnisse solcher Menschen befriedigen.

Trotz der Tendenz, in den Schulen nicht gender-typisch auszubilden, beenden junge Mädchen immer noch die schulische Ausbildung mit Kenntnissen in der Holzbearbeitung, die sogar noch hinter jenen der Jungen zurückstehen. Es gibt eine Vielzahl von Möbeltischlerinnen, die gezeigt haben, dass sie sich vor dem Vergleich mit ihren männlichen Kollegen keineswegs scheuen müssen.

Ich hoffe, dieses Buch wird den Abstand weiter verringern und zum Selbstvertrauen von Mädchen und Frauen beitragen.

Das Kapitel 4 über den Schubladenbau wurde vor vielen Jahren von meinem ehemaligen Lehrer Cecil Gough geschrieben, der mir großzügig erlaubt hat, es hier zu verwenden. Im Laufe der Jahre habe ich festgestellt, dass es in keiner Hinsicht verbessert werden kann. Manche andere Teile des Buches sind zuvor in verkürzter Form in der Zeitschrift *Woodworker* erschienen. Der ursprüngliche Lektor des Buches hat der Aufnahme freundlicherweise zugestimmt.

Ich stehe tief in der Schuld von Hunderten von Schülern, mit denen ich in vielen Jahren zusammengearbeitet habe und die mir – oft unabsichtlich – die Probleme des Anfängers vor Augen geführt haben. Ich hoffe, dass ich einen guten Teil dieser Probleme gelöst habe. Ich bin mir zwar sicher, dass viele Leser dieses Buch in einem bequemen Sessel am Kamin genießen werden. Sein eigentlicher Platz ist jedoch auf der Hobelbank, aufgestellt wie eine Partitur. Und wenn es dort irgendwann auseinanderfallen sollte, dann hat es seinen Zweck erfüllt.

Robert Wearing

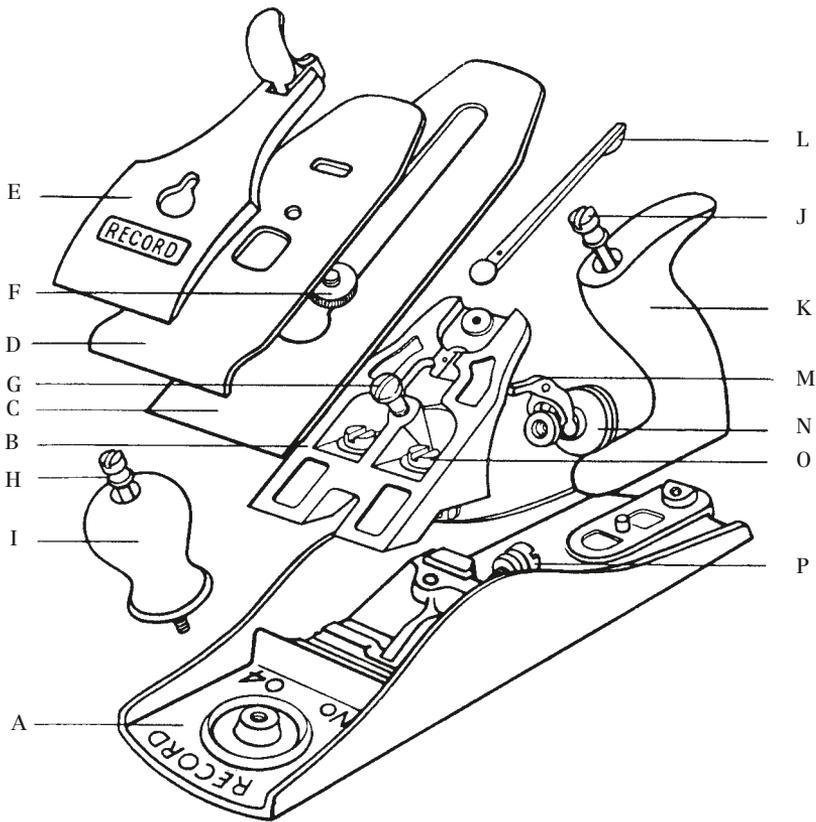
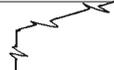
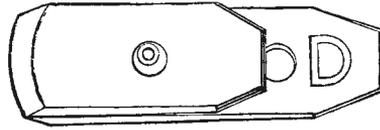


Abb. 1: Der Metallhobel und seine Einstellmechanismen A-Körper, B-Frosch, C-Eisen, D-Spanbrecher, E-Klappe, F-Spanbrecherschraube, G-Klappenschraube, H-Mutter und Schraube des Knopf, I-Knopf, Mutter und Schraube des Griffs, K-Griff, L-seitlicher Verstellhebel, M-Y-Verstellhebel, N-Eiseneinstellrad, O-Froschschauben, P-Froscheinstellschraube

	Bezugsfläche (Erläuterung s. S. 32)
	Bezugsfläche (Erläuterung s. S. 32)
	Auslassungszeichen, das Werkstück läuft hier weiter. M. a. W.: keine Schnittkante



Kapitel Eins

Grundlegende Verfahren der Holzbearbeitung

Das Hobeln

Man kann die Bedeutung der guten Handhabung des Hobels gar nicht genug betonen. Es war der Hobel, der die Entwicklung vom Zimmermann – dessen wichtigste Werkzeuge die Axt, Dechsel und Säge waren – hin zum Tischler, Möbeltischler, Stuhlbauer und Instrumentenbauer möglich machte und zu allen anderen holzverarbeitenden Gewerken, bei denen Bauteile notwendig sind, die maßgenau sind und eine hohe Oberflächenqualität aufweisen.

Auch die besten mit einer Hobelmaschine erzielbaren Oberflächen müssen noch mit dem Handhobel nachgearbeitet werden, um die von der Maschine hinterlassenen Hobelschläge zu entfernen. Auch wenn die Hersteller der Maschinen das Gegenteil behaupten, kann man durch Schleifen keine Bauteile erhalten, die genau maßhaltig sind, oder Faserausrisse beseitigen, die durch schlechtes Hobeln verursacht worden sind. Genauso wenig darf man hoffen, dass sich schlechte Hobelerggebnisse mit der Ziehklinge beseitigen lassen. Die Ziehklinge erfordert nicht nur bei der Arbeit und beim Schärfen einen hohen Aufwand, man kann auch mit ihr keine wirklich ebenen Flächen erzielen.

Kurz gesagt: Es gibt keinen Ersatz für einen gut geschärften und präzise eingestellten Handhobel.

Das Zerlegen des Hobels

Um die Funktionsweise eines Metallhobels richtig zu verstehen, empfiehlt es sich vor allem für den Anfänger, den Hobel in seine Einzelteile zu zerlegen. Falls Sie einen alten oder gebraucht gekauften Hobel besitzen, ist dies auch eine gute Gelegenheit, ihn instand zu setzen. Auch wenn der Hobel falsch zusammengesetzt oder eingestellt wird, kann man ihn doch dabei nicht beschädigen. Abbildung 1 lässt den Aufbau deutlich erkennen und benennt alle Bauteile mit den Fachbegriffen. Man sieht, dass es drei unterschiedliche Einstellmöglichkeiten gibt.

Die Schnitttiefe, also die Stärke des abgenommenen Spans, wird durch das Rad zum Verstellen des Hobeleisens kontrolliert. Das Rad läuft auf einem Linksgewinde und betätigt den Y-Verstellhebel. Dieser greift wiederum in einen Schlitz im Spanbrecher, um ihn nach oben oder unten zu verschieben. Das Hobeleisen ist am Spanbrecher befestigt und wird von ihm bewegt.

Die zweite Einstellung erfolgt in seitlicher Richtung. Der seitliche Verstellhebel hat am unteren Ende einen runden Reiter. Dieser Reiter muss beim montierten Hobel in den Schlitz im Hobeleisen greifen. Dann lässt sich durch Bewegung des Hebels die Schneide des Hobeleisens seitlich verschieben, um zu verhindern, dass sich eine Ecke der Schneide in das Holz gräbt.

Die dritte Einstellmöglichkeit schließt oder öffnet das Hobelmaul. Dabei wird der gesamte Frosch mit dem Hobeleisen vor oder zurück bewegt, wodurch die Öffnung vor der Schneide verkleinert oder vergrößert wird. Die Klappenschraube sollte so fest angezogen werden, dass es schwierig, aber nicht unmöglich ist, das Hobeleisen mit den Fingern seitlich zu verstellen.

Schärfen

Stechbeitel und Hobeleisen lassen sich in dem Zustand, in dem man sie kauft, nicht sofort verwenden. Sie werden vom Hersteller auf einem groben Schleifstein geschliffen und erfordern eine höhere Schneidengüte, um mit ihnen Holz zu bearbeiten. Diese erreicht man, indem man das Werkzeug auf einem Ölstein (oder heutzutage auch auf einem diamantbesetzten Stein) abzieht, wodurch es eine sehr viel feinere und schär-

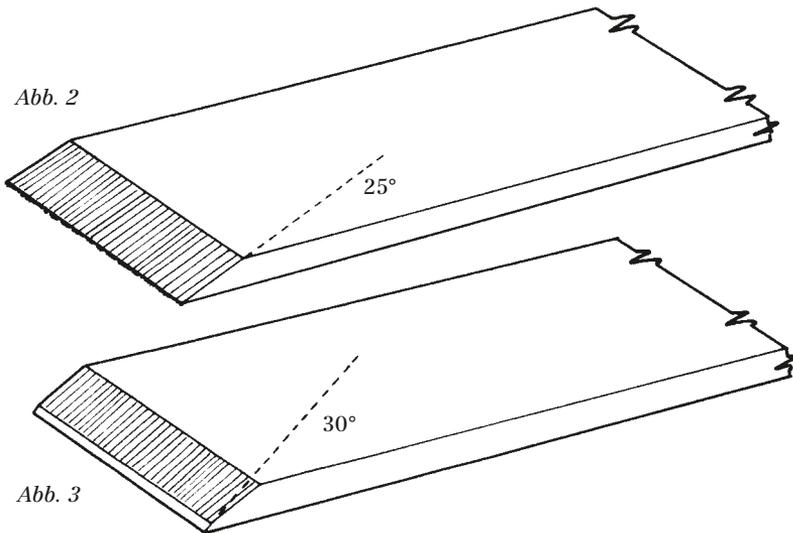


Abb. 2

Abb. 3

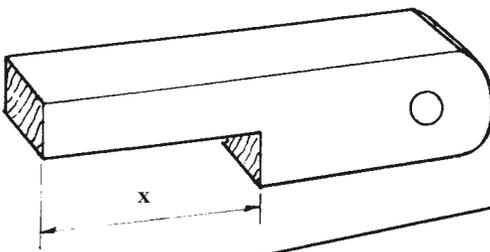
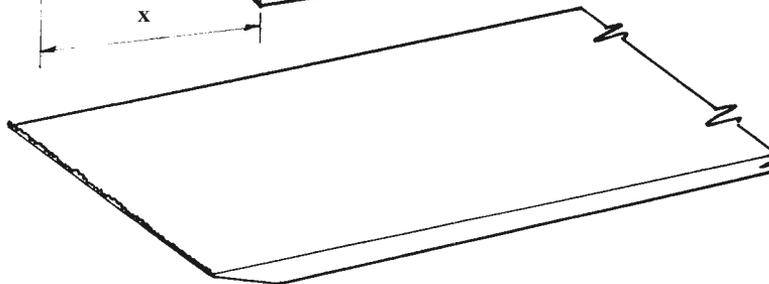


Abb. 4: Lehre für die Verwendung mit der Schleifführung

Abb. 5



fere Schneide erhält. Für allgemeine Zwecke eignet sich ein künstlicher Schleifstein mit feiner Körnung.

Wenn man eine sehr scharfe Schneide benötigt, kann man einen sehr viel teureren Naturstein für die Endbehandlung verwenden.

In der Regel wird die Schneide auf einen Winkel von 25° geschliffen (Abb. 2). Meist wird dieser Winkel auf dem Ölstein auf 30° erhöht. In Abbildung 3 wird dies am Beispiel eines breiten Stecheisens gezeigt. Für den Anfänger gibt es keine bessere Methode des Schärfens als die Ver-

Abb. 47

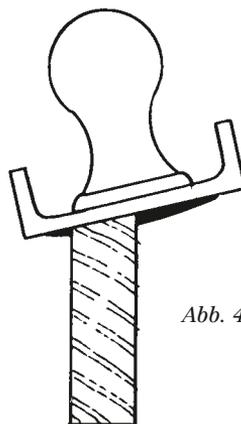
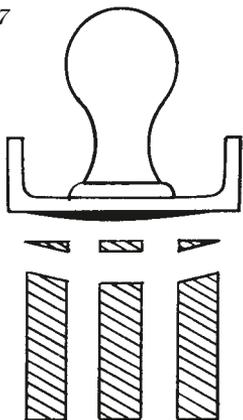


Abb. 48

Zeigefinger die Hobelsohle. Der Zeigefinger dient als Anschlag, der eine Bewegung zur Seite verhindert (siehe Fotos 8 und 9). Dies ist das Standardverfahren, um alle Kanten präzise zu hobeln.

Mit dem Streichmaß anreißen

Mit dem Streichmaß reißt man Parallelen an, bis zu denen später gesägt oder gehobelt wird. Es gibt keine Alternative zum Streichmaß, wenn man Bauteile genau auf Maß herstellen muss. Beim Anreißen mit dem Streichmaß gibt es zwei Grundprinzipien. Zum einen muss die Spitze der Anreißnadel ziehend schneiden. Zum anderen muss der Druck fast vollkommen vom Anschlag des Streichmaßes auf das Werkstück wirken.

Um das Anreißen zu erlernen, spannt man ein Stück Holz so in die Bankzange ein, dass es etwa 50 mm herausragt. Stellen Sie das Streichmaß ungefähr auf das gewünschte Maß ein, und ziehen Sie die Feststellschraube mäßig fest an. Klopfen Sie das eine oder andere Ende des Schiebers auf die Hobelbank, um das richtige Maß einzustellen, und ziehen Sie dann die Schraube vollständig an. Der Anschlag des Streichmaßes wird mit dem Daumen geschoben und dabei mit dem Zeigefinger geführt. Die anderen Finger liegen um den Schieber. Das Streichmaß wird mit der flachen Seite des Schiebers so auf das Werkstück gelegt, dass die Nadel das Material nicht berührt und der Anschlag entweder an der Bezugsfläche oder an der Bezugs-kante anliegt. Dann wird das Streichmaß langsam gedreht (Abb. 49), bis die Spitze der Nadel gerade das Holz berührt und der

Abb. 49

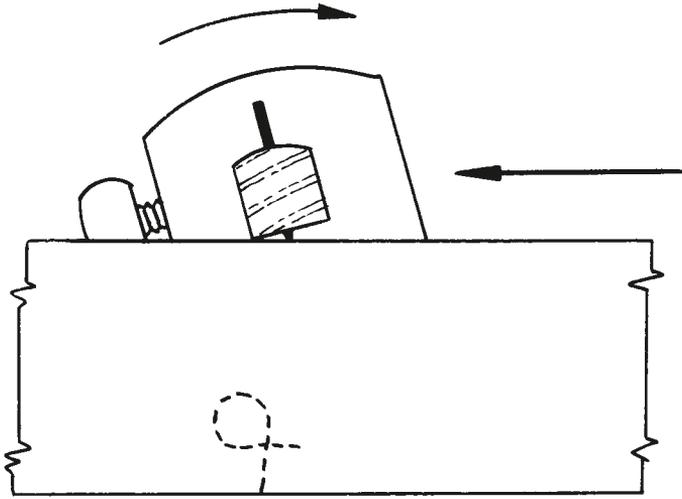


Abb. 50

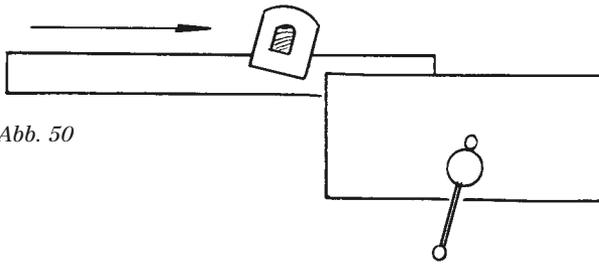


Abb. 51

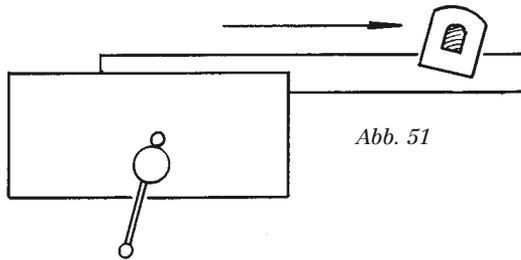
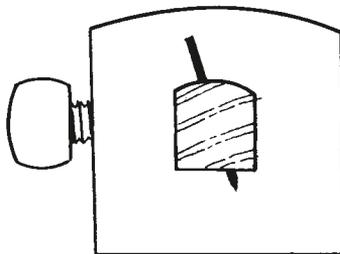


Abb. 52



Druck auf die Ekkante des Schiebers wirkt. Behalten Sie diesen Winkel bei, und führen Sie das Streichmaß am Werkstück entlang. Die Nadel wird gezogen und der Anschlag fest gegen das Werkstück gedrückt. Wiederholen Sie das Anreißen am Hirnholz, der anderen Längsseite und dem anderen Ende. Legen Sie den Anschlag immer an der Bezugsfläche oder der Bezugs-kante an. Falls Zweifel aufkommen könnten, sollten Sie den Verschnitt mit einem weichen Bleistift diagonal schraffieren.

Erfahrene Holzwerker halten das Werkstück beim Anreißen auf unterschiedliche – manchmal etwas merkwürdige – Weise mit der Hand. Anfänger sollten möglichst immer die Bankzange verwenden, um zuerst vor allem das Anreißen zu üben. Sobald sie das erlernt haben, können sie verschieden Methoden ausprobieren, um das Werkstück zu halten.

Schmale und dünne Werkstücke lassen sich in der Bankzange am besten auf folgende Weise anreißen: Spannen Sie das Holz an einem Ende ein (die Bezugsfläche oder -kante weist nach außen), und reißen Sie an, bis das Streichmaß auf die Bankzange trifft (Abb. 50). Schieben Sie das Werkstück durch die Bankzange wie in Abb. 51 gezeigt, und reißen sie zu Ende an. Linkshänder können sich die Arbeit erleichtern, indem sie das Material umdrehen und so nicht mit dem Daumen gegen die Feststellschraube des Streichmaßes drücken müssen.

Wenn man Kinder unterrichtet, hat es sich bewährt, dass man als Lehrer eine Linie anreißt und das Kind dann bittet, weitere zehn anzureißen. Die Übung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die ursprüngliche Linie des Lehrers nicht von den anderen zu unterscheiden ist. Vielen Holz-

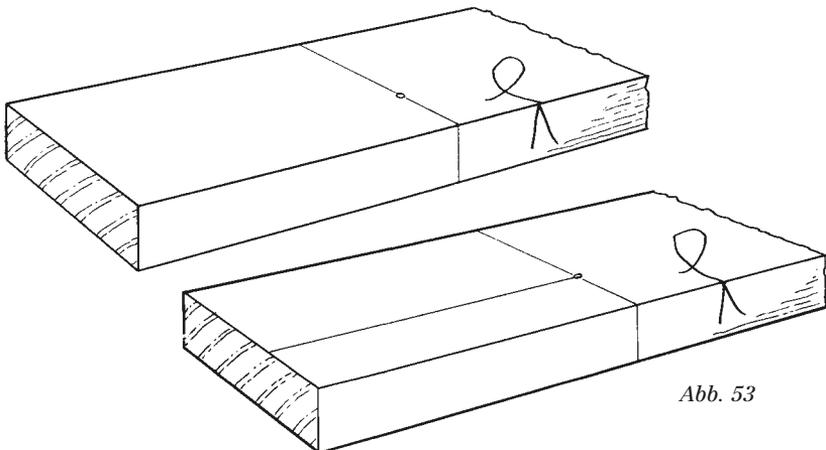


Abb. 53

werkern, vor allem Anfängern, fällt das Anreißen leichter, wenn das Loch für die Reißnadel in einem leichten Winkel durch den Schieber führt, um den ziehenden Schnitt zu betonen (Abb. 52).

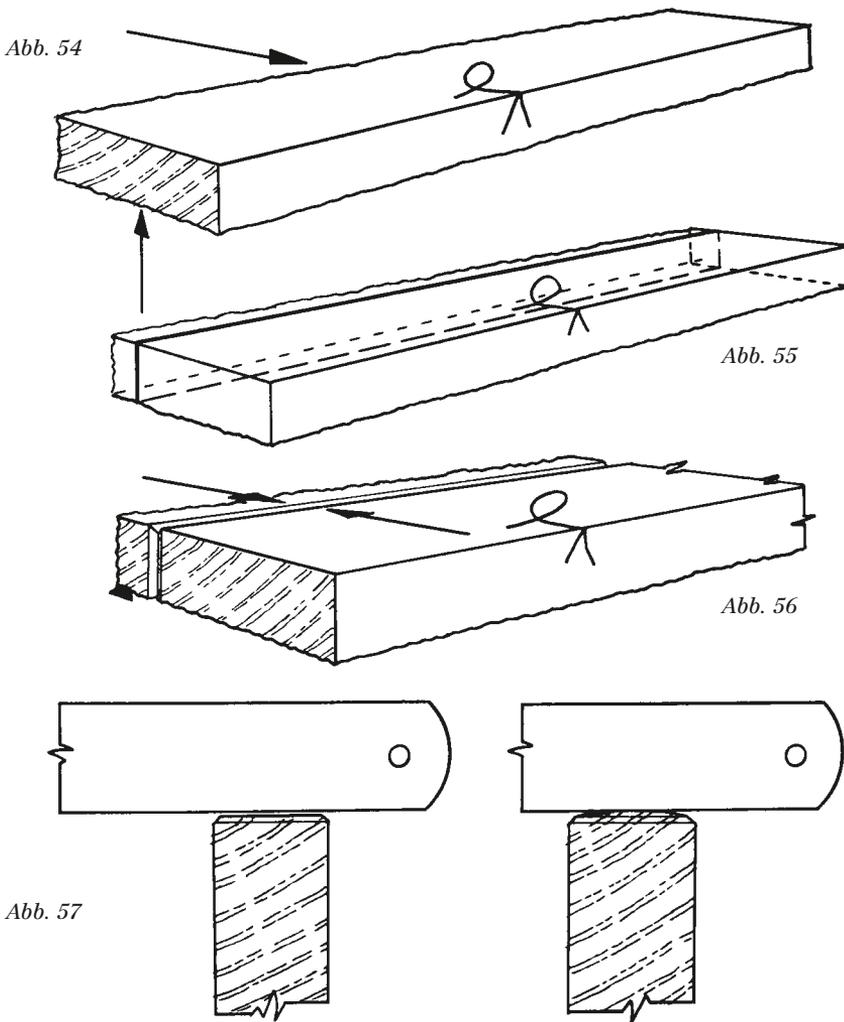
Damit die angerissene Linie genau an einer bestimmten Stelle endet und so nicht am fertigen Werkstück zu erkennen ist, wird die Nadel fest an dem Endpunkt eingestochen (Abb. 53). Dieses kleine Loch macht das Ende des Anrisses deutlich erkennbar. Die gleiche Methode wird beim Anreißen mit dem Zapfenstreichmaß mit zwei Nadeln verwendet, das später behandelt wird.

Auf Maß zuschneiden

Bevor man Verbindungen anreißen kann, müssen die Bauteile genau auf Maß gebracht werden, gegebenenfalls bei gleichen Bauteilen auch auf identische Maße.

Zuerst bekommt jedes Bauteil eine Bezugsfläche und -kante. Die anderen beiden Seiten bleiben unberührt (Abb. 54).

Stellen Sie das Streichmaß auf die gewünschte Breite ein, und reißen Sie von der Bezugskante aus alle vier Seiten des Werkstücks an (Abb. 55). Wenn man einen weichen Zimmermannsbleistift im Riss entlang führt, hinterlässt er zwei Bleistiftmarkierungen (Abb. 56). Hobeln Sie bis zur Mitte der V-förmigen Vertiefung, die das Streichmaß hinterlassen hat, so dass eine der beiden Bleistiftmarkierungen entfernt wird. Nach etwas Übung kann man auf die Markierung mit dem Bleistift verzichten. Es kann passieren, dass man auf allen Seiten bis zum Riss hobelt, das Werkstück in der Mitte aber dennoch zu hoch ist. Kontrollieren Sie mit einem Lineal oder Richtscheit, ob dies so ist (Abb. 57). In diesem Schritt haben Sie drei bearbeitete Flächen hergestellt. Wiederholen Sie den Vorgang, nachdem Sie die Materialstärke mit dem Streichmaß angerissen haben. Es spielt keine Rolle, ob man zuerst auf Breite oder auf Stärke arbeitet. Oft erhält man bei einer eher schmalen Kante eine deutlich breitere Auflagefläche, um auf Stärke zu hobeln, wenn man zuerst auf Breite arbeitet. Wenn größere Mengen Verschnitt abgenommen werden müssen, sollte man zuerst so viel wie möglich davon mit der Säge entfernen. Lassen Sie sich nicht durch das etwas unsaubere Aussehen beunruhigen, das drei der Eckkanten bieten mögen (Abb. 58).



Solange man noch Spuren des Streichmaßbrisses erkennt, kann das Bauteil auf keinen Falls Untermaß aufweisen. Bei einem richtigen Werkstück verschwinden diese Spuren beim Verputzen vor der Oberflächenbehandlung.

Anfänger denken manchmal, sie könnten Zeit sparen, indem sie zuerst alle Anreißarbeiten in einem Zug durchführen und dann alle Hobelarbeiten ebenfalls in einem Durchgang, vor allem wenn Breite und Stärke das gleiche Maß aufweisen. Wenn man die Angelegenheit durchdenkt, wird deutlich, dass man beim Hobeln bis zur Markierung A (Abb. 59) auch den Riss B abnimmt. Dieser muss dann wiederholt werden, wodurch man mehr Zeit verschwendet, als man sich zu ersparen hoffte.

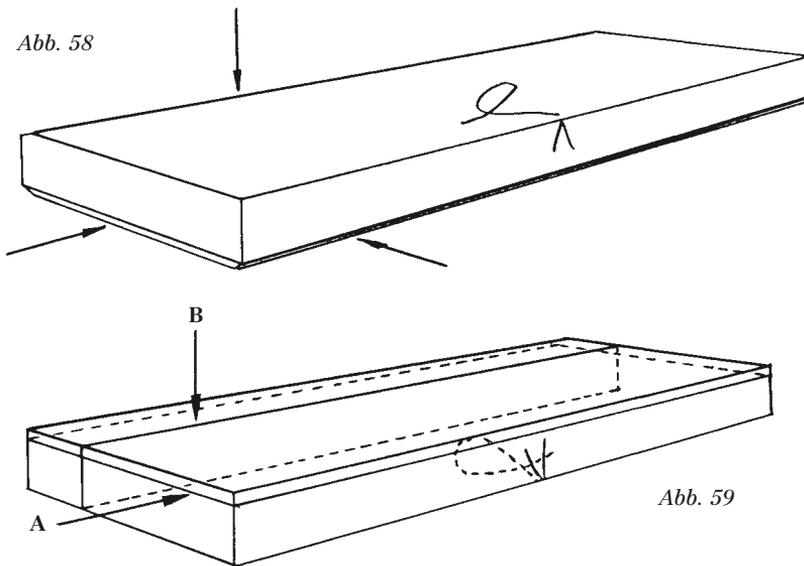


Foto 10: Auf Stärke aushobeln. Bei den letzten feinen Hobelstößen fällt der Riss des Streichmaßes vom Werkstück ab. Wenn man jetzt weiterhobelt, wird das Werkstück zu dünn.

Zusammenfassung

1. Eine Bezugsfläche herstellen.
2. Eine Bezugskante herstellen.
3. Breitenmaß anreißen.
4. Auf Breite hobeln.
5. Stärkenmaß anreißen.
6. Auf Stärke hobeln.

Man kann ebenso gut zuerst 5 und 6 und danach 3 und 4 ausführen.

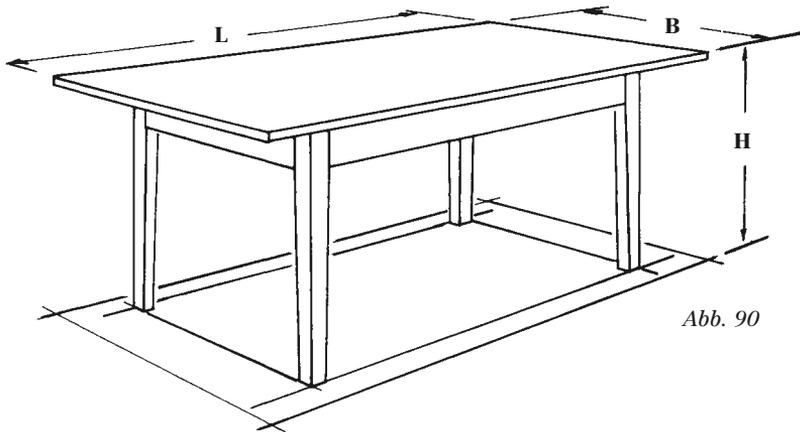


Abb. 90

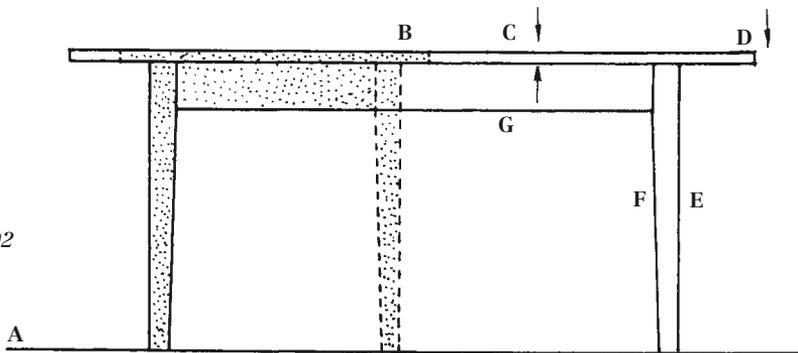
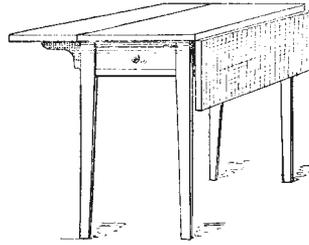


Abb. 92

*„Menschen bewundern den Mann,
der ihre Wünsche und Gedanken in Stein und Holz und Stahl
und Messing organisieren kann.“*

*Ralph Waldo Emerson (1803 – 1882),
amerikanischer Essaysist, Philosoph und Dichter*



Kapitel Zwei

Der Bau eines Tisches oder Hockers

Konstruktion und Gestaltung

Anforderungskatalog: Bevor man beginnt, ein Möbelstück zu entwerfen, muss man – falls es sich nicht um eine einfache Kopie eines vorhandenen Stücks handelt – einen Anforderungskatalog aufstellen. Man bezeichnet dies auch als Lastenheft. Es sollte alle Daten enthalten, die für den Bau und die Verwendung des Gegenstands wichtig sind. Der Entwurf basiert dann auf dieser Information. Das Lastenheft lässt sich am besten erstellen, indem man so viele Fragen wie möglich über das Stück erstellt und dann durch Experimentieren, Recherche, Messungen oder aufgrund eigener Erfahrung versucht, die Antworten auf diese Fragen zu finden. So könnten sich unter anderem folgenden Fragen zu einem Couchtisch stellen:

Wo wird er eingesetzt werden?

Wer wird ihn nutzen?

Wie viele Personen werden ihn benutzen?

Was wird er tragen?

Wie werden Menschen an ihm sitzen?

Welche Form wird die Tischplatte haben?

Wie hoch wird er sein?

Welche Grundkonstruktion wird er haben?

Wie wird die Oberfläche behandelt?

Welche Holzarten sind verfügbar?

Aus welcher Holzart sollte er vorzugsweise gebaut werden?

Soll die Tischplatte eine besondere Oberfläche erhalten?

Soll er eine Ablagefläche unter der Tischplatte erhalten?

Entwurfszeichnung

Die Antworten auf diese praktischen Fragen geben die erforderliche Länge, Breite und Höhe vor. Anhand dieser drei Maßangaben lassen sich verschiedene Entwürfe erstellen, von denen man den besten auswählt (Abb. 90 als ein Beispiel).

Arbeitszeichnung

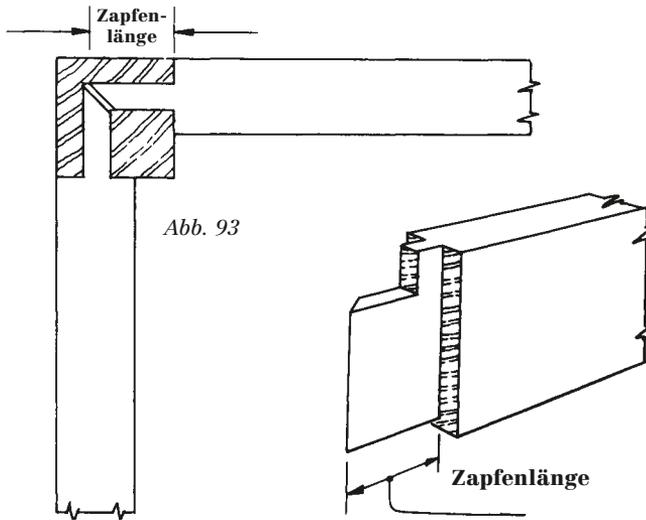
Aus der Entwurfsskizze lässt sich dann eine Arbeitszeichnung ableiten. Bei Werkstücken bis zur Größe etwa eines Couchtischs ist eine Arbeitszeichnung im Maßstab 1:1 sehr hilfreich. Größere Werkstücke erfordern natürlich eine verkleinerte Arbeitszeichnung. Zeichnungen in Originalgröße kann man auf Makulaturtapete (Rollenware) oder Makulaturpapier für die Plakatwerbung (Bogenware) anfertigen. Bevor man beginnt, sollte

man die folgende Tabelle mit Endmaßen zu Rate ziehen (Abb. 91).

Rohmaß (gesägt)	Endmaß (gehobelt)
100	96
75	71
63	59
50	46
38	34
32	28
25	21
19	15
15	11
12	8

Abb. 91

Die Rohmaße sind die Größen, die beim Verkauf von sägerauem Holz im Holzhandel angegeben werden. Die Endmaße sind die Größen, die man erhält, wenn Bretter der Rohmaße maschinell oder in Handarbeit ausgehobelt hat. Diese Maße sind das Maximum, dass man durch Hobeln von Rohholz erhalten kann. Sie werden auch bei Hobelware im Holzhandel angewendet. Wenn man die Größe von Bauteilen



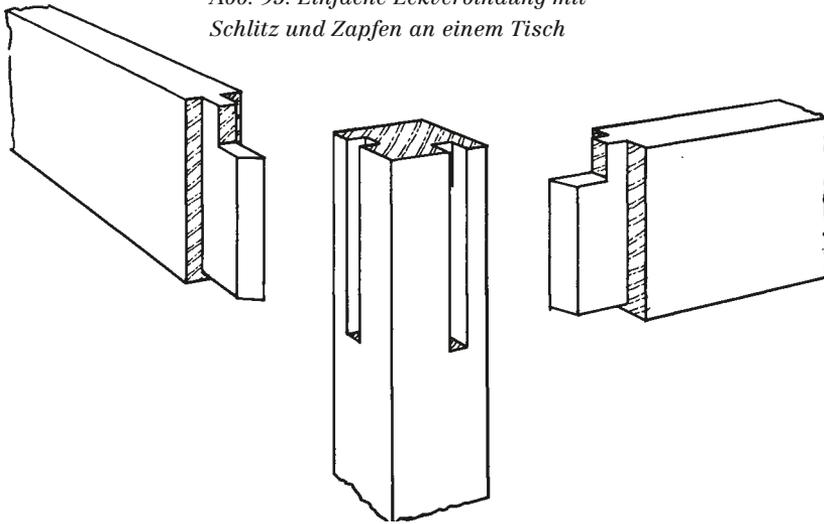
Schnittliste Alle Endmaße in mm							
Name Leser			Werkstück Couchtisch				
	Bezeichnung	Anzahl	L	B	H		Anmerkungen
A	Tischplatte	1	900	450	15	✓	Eichenbretter, verleimt
B	Beine	4	450	35	35	✓	Eiche
C	Längszargen	2	700	60	22	✓	Eiche
D	Querzargen	2	350	60	22	✓	Eiche
E	Nutklötze	16	Nach Wahl	22	15		Eiche

Abb. 94

festlegt, sollte man diese Maße berücksichtigen, um das Holz möglichst ökonomisch einzusetzen. Eine Verminderung der Holzstärke um 1 mm kann zu erheblichen Kostenersparnissen führen.

Die Arbeitszeichnung der Seitenansicht (Abb. 92) wird auf folgende Weise angefertigt: Zeichnen Sie zuerst die Bodenlinie (A), dann die Oberkante der Tischplatte (B). Ziehen Sie die Tabelle mit den Endmaßen zu Rate, und tragen Sie die Stärke der Tischplatte ein (C). Tragen Sie die Länge der Tischplatte ein (D). Legen Sie den Überstand der Tischplatte fest, und tragen Sie die Außenkante der Tischbeine ein (E). Ziehen Sie nochmal die Tabelle mit den Endmaßen zu Rate, und tragen Sie die Stärke des Tischbeins ein (F). Dann wird die Zarge (G) eingezeichnet – breit ge-

Abb. 95: Einfache Eckverbindung mit Schlitz und Zapfen an einem Tisch



nug, um stabile Verbindungen anschneiden zu können, aber nicht so breit, dass man unnütz Material verbraucht. Die Zarge kann schmäler ausfallen, falls weiter unten Traversen zwischen den Beinen angebracht werden. Die Endansicht (des Tisches in der Breite) wird auf ähnliche Weise gezeichnet. Um Platz zu sparen, kann sie auf die Vorderansicht gelegt werden (punktierte Fläche).

Wenn eine fachgerechte Schlitz-und-Zapfen-Verbindung verwendet werden soll (wie in diesem Beispiel), muss jetzt die Länge des Zapfens festgelegt werden. Sie lässt sich leicht ermitteln, indem man eine Detailzeichnung in Originalgröße (Abb. 93) auf Millimeterpapier anfertigt. Schließlich können die Tischbeine unterhalb der Verbindung noch verjüngt werden. Dieser Entwurf hat noch die schlichte Klarheit einer rein rechtwinkligen Konstruktion.

Um am Anfang der Arbeit nicht immer wieder die Arbeitszeichnung konsultieren zu müssen, empfiehlt es sich, eine Schnittliste (Abb. 94) zu erstellen und anfänglich nur diese zu Rate zu ziehen.

In der Liste werden die Endmaße aufgeführt, wodurch man sich das Hinzurechnen von Zugaben in verschiedenen späteren Arbeitsschritten erspart. Die drei relevanten Maßangaben sind die Länge, Breite und Stärke des Bauteils. Die Länge wird in Richtung der Holzfaser gemessen.

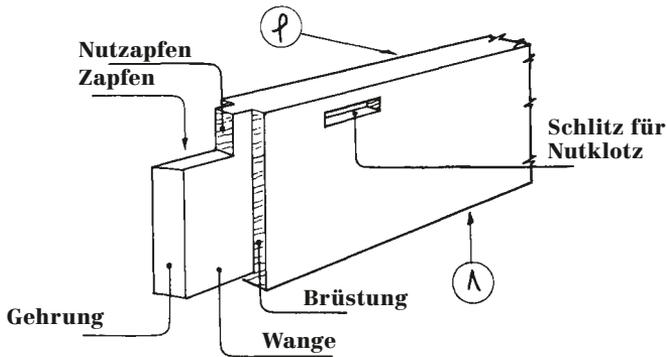
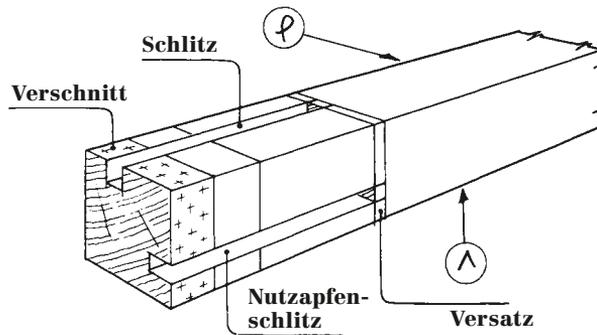


Abb. 95a und 95b: Schlitz-und-Zapfen-Verbindung Bei einem einfachen Hocker oder Tisch werden oben an jedem Bein zwei Zargen mit einer Verbindung aus Schlitz und Zapfen angebracht. Man kann zuerst an den Zargen oder zuerst an den Beinen anreißen. In dieser Darstellung sind die Zargen angerissen.



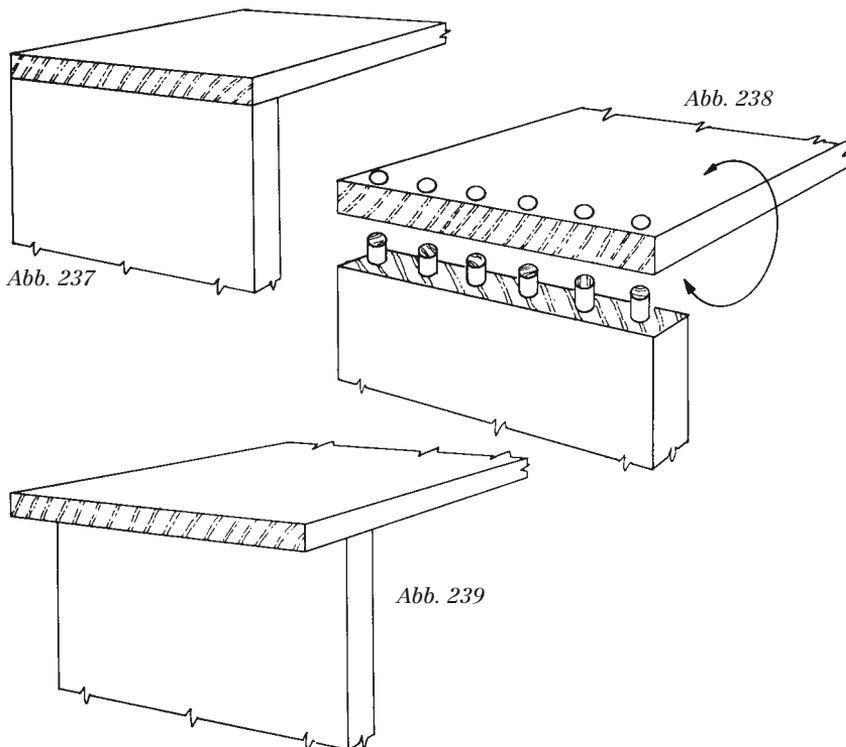
Die Stärke (oder Dicke) des Bauteils ist das kleinste Maß. Die Breite ist das mittlere. Stärke und Breite sind oft gleich.

Um Verwechslungen vorzubeugen, werden die Bauteile oft mit Buchstaben gekennzeichnet (hier in der ersten Tabellenspalte). Die anderen Spalten sind bis auf die leere selbsterklärend. In dieser zeigt ein Haken an, dass das Bauteil zugesägt worden ist. Ein Kreuz zeigt, dass es auf Maß geschnitten ist und die Verbindungen an ihm angerissen werden können.

Form von Rückwand, von recht aufwendige Konstruktionen bis hin zu einfachen Sperrholzplatten (Abb. 236). Bei den Möbeln in den Abbildungen 227-230 wird man an den Ecken zu einer Schwalbenschwanzzinkung in unterschiedlichen Ausprägungen greifen. In den Beispielen 231 und 232 wird diese Verbindung vermieden und durch eine Schlitz-und-Zapfen-Verbindung oder eine gedübelte Verbindung ersetzt.

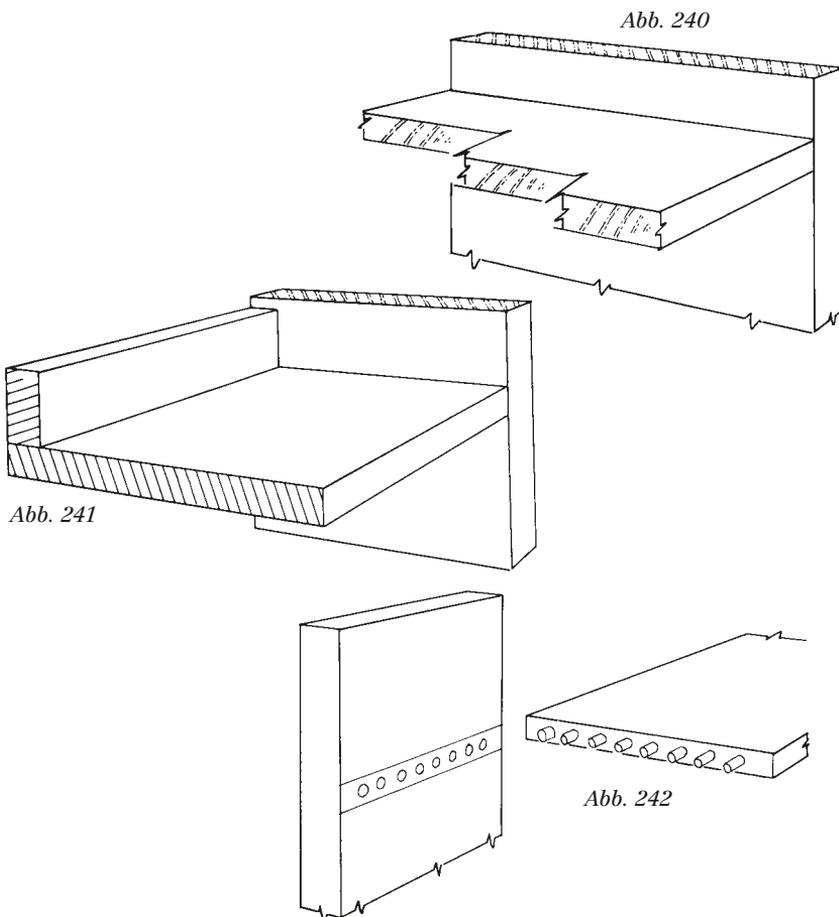
Ein Möbelkorpus mit gedübelten Eckverbindungen

Es gibt ein Mittelding zwischen der Schwalbenschwanzzinkung und dem einfachen Zusammennageln: das Dübeln. Diese Konstruktion bietet sich an, wenn die tischlerischen Fähigkeiten noch nicht so fortgeschritten sind oder wenn der Preis entscheidend ist. Sie ist zum Beispiel bei Schränken für technische Geräte nützlich, bei denen eine aufwendige Verarbeitung nicht notwendig ist.



Eine gedübelte Eckverbindung auf Stoß (Abb. 237) ist nicht sehr belastbar, weil die Dübellöcher zu dicht an der Kante liegen (Abb. 238). Das bedeutet, dass der Deckel über die Seitenwände auskragen muss (Abb. 239) oder die Seitenwände über den Deckel hinaufragen müssen (Abb. 240). Die zweite Möglichkeit ermöglicht auch den Einbau einer hinteren Brüstung (Abb. 241), die verhindert, dass Gegenstände hinter das Möbel fallen.

Eine einfache Dübelverbindung (Abb. 242) bietet nur geringen Schutz gegen Verziehen. Ein flache, an den Enden abgesetzte Nut (Abb. 243) ergibt eine deutlich belastbarere Verbindung und ist die Hauptverbindung eines gedübelten Korpusmöbels. Sie wird angeschnitten, indem man zuerst die Seitenteile zusammenspannt und an ihnen die Endlänge und die Posi-



Anreißen der kleiner werdenden Schwalbenschwänze: Wiederholen Sie das grundlegende Diagramm.

Legen Sie OC als die Länge des Bauteils fest, und ziehen Sie von der Nadel eine Linie bis zum Punkt B: Unterteilen Sie die Strecke OB in die gewünschten Längen der Schwalbenschwänze. Berücksichtigen Sie dabei auf Gehrung geschnittene Ecken, abgesägte Deckel und Ähnliches mehr. Tragen Sie von der Nadel nach OB hin ab, sodass OC geschnitten wird, um die Abstände zu erhalten, die bei dem Werkstück angewendet werden müssen.

Register

Symbole

(Glutin-)Leim 235

A

abgeplattete Füllung..... 170

Abrichten einer Kante 38

Anforderungskatalog..... 61

Anreißmesser 47

Arbeitshaltung beim Hobeln..... 21

Arbeitszeichnung..... 62

Auf Maß zuschneiden 43

aufschlagende Türen 209

Aufschraubverschluss 216

B

Bandsäge 121

Bezugsfläche 4, 32, 36, 40, 67

Bezugskante 4, 32, 36, 40, 43, 67,
85, 203, 266, 268

Bienenwachs 132

Boden eines Kastens 250

Bohren 55

Bohrwinde 55

C

Cecil Gough..... 9

D

Danish Oil 133

Deckel eines Kastens 250

Decklack 135

Dübellehre 110, 143

Dübeln von Längsverbindungen 109

Dübelspitzen..... 110, 143, 144

E

Eckverbindung auf Gehrung..... 245

Eingefälzte Füllungen..... 203

eingefälzte Rückwand 171

Eingenutete Füllungen 195

eingenutete Rückwand 171

Einkomponentenkleber 93

Einlassschloss..... 216

Einpassen der Schublade 236

Einpassen des Schubladenbodens 235

einschlagende Türen..... 208

Einstellen des Hobelmauls..... 12

Einstellen des Hobels..... 17

Einstellung der Spanstärke 20

elektrische Bohrmaschinen 59

elektrische Stichsäge 121

Elektrowerkzeuge..... 8

Entwurfszeichnung..... 62

Epoxidharzklebstoffe..... 94

F

facetiertes Glas..... 257

Faserausrisse vermeiden..... 20

Feile..... 99

Fensterkitt 257

Fingerzinken..... 5, 173, 223, 247

Fingerzinkung 223, 247

Flachbohrer 55

Flachdübelfräse..... 245

Formfedern..... 245

Furnierschabhobel .. 5, 87, 97, 113, 114, 117, 187

Furnierschabhobels..... 113, 114, 118

G

Gedrechselte Griffe..... 242

gedübelte Eckverbindungen 5, 140

gefälzte Eckverbindung..... 245

Gegen die Faser hobeln 26

Gehrungen verleimen 264

gespundete Eckverbindungen 247

gespundete Rückwand..... 175

Gestellsockel..... 220

gezinkte Eckverbindungen 5, 147

Glas..... 256

Glutinleim 108, 183

Glutinleime 93, 238

Gratnut 242, 253

Gratnutverbindung..... 163, 175

Griffe..... 5, 227, 241

Größe des Hobelmauls einstellen 20

größere Schubladen 229

große Schubladen..... 242

Grundierung 131, 132, 135

H

halbverdeckte Schwalbenschwanzzinkung ... 149, 159

halbverdeckte Schwalbenschwanzzinkungen 229

Halteleisten für den Boden 233

Halteleisten für Schubladenböden 230

Hinterlüftung 257

Hirnholz... 4, 29, 31, 42, 69, 85, 97, 127, 129, 151, 153, 155, 158, 161, 163, 189, 233, 236, 242, 245

Hobelmaschine 11

Hobel-Übungen 31

K

Kantengriff beim Hobeln 38

Kantenprofilierung 123

Karniesprofil 256

Kästen 245

Kastensockel 221

Kegelsenker 54

Klebstoffarten 93

Kleiner werdenden Schwalbenschwänze 271

Kontaktklebstoffe 94

Körperhaltung beim Sägen 52

Kratzstock 5, 124, 125, 200

Krauskopf-Versenker 54

Kufensockel 225

Kugelschnäpper 214

Kugelschreiber bei der Arbeit mit Holz 121

Kunstharzklebstoffe 93

Kurzraubank 27

L

Lackierleisten 135

Lamello 245

Lastenheft. Siehe Anforderungskatalog

Laufleisten 238

Laufrahmen für Schubladen 238

Leinöl 132, 257

Lochbeitel 68

M

Messingscharniere 213

Möbelsockel 220

N

Nutklötze 4, 5, 83, 87, 127, 131

Nutzapfen 67, 68, 74, 78, 79, 83, 197, 199, 200, 203, 205

O

Oberflächenbehandlung 4, 27, 44, 86, 114, 131, 132, 181, 237, 242

Oberflächenmittel 131

offene Schwalbenschwanzzinkung 151

offene Zinkung 229

Öl 5, 114, 127, 132

Ölstein 12

P

Paraffinwachs 132, 238

Patina 131

Platzierung der Scharniere 210

Polyurethanlack 133

Profilierung 125, 165

Profilschabhobel. Siehe Kratzstock

Prüfung der Bezugsfläche 34

Prüfung der Bezugskante 36

Putzhobel 17, 27, 86, 95, 97, 112, 175, 187

PVAC-Klebstoffe 94

PVAC-Leime 238

Q

Querholzarbeiten an der Drechselbank 104

R

Rahmensäge 77

Raubank 27

Regalböden 5, 139, 142, 147, 163, 168, 169, 172, 179, 181, 184, 185

Regalträger 167

Rückwand 140, 150, 166, 168, 169, 172, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 238, 258

Rückwände aus Sperrholz 179

Rückwand in Rahmenkonstruktion 169

rustikale Eichenmöbel 139

S

Sägeladen 259

Sägen 49

Sägen der Brüstung 79

Schabhobel 121, 122

Schachteln 227

Schärfen von Hobeisen und Stechbeiteln 12

Scharniere 210, 213, 214, 253, 255, 256

Schatullen 245

Schellackpolitur 131, 132

Schiffshobel 122

- Schlangenbohrer 57
 Schleifführung 14
 Schleifklotz aus Kork 114, 134
 Schleifpapier 97
 Schlitz-und-Zapfen-Verbindung 64
 Schlösser einbauen 216
 Schmale und dünne Werkstücke anreißen 42
 Schmiege 47
 Schmierung der Hobelsohle 25
 Schmuckschatullen 245
 Schnittliste 64
 Schnitttiefe einstellen, beim Hobel 12
 Schrauben 53
 Schraubendreher 54
 Schrupphobel 17
 Schubladen 5, 139, 187, 216, 227, 238, 241
 Schubladenboden 229
 Schubladenhinterstück 232
 Schubladenseitenstücke 232
 Schubladenvorderstück 231
 Schwalbenschwanzzinkung 140, 147, 150, 156, 173, 223, 249
 seitliche Einstellung des Hobeleisens 12
 Sekundenkleber 94
 Sockel 139, 223
 Spanbrecher 12, 17, 20, 113
 Spiegel 256, 257
 Spiegelkacheln 258
 Spiegelrahmen 258
 Staubböden 238
 stehende Jahresringe 104, 250
 ‚Stippen‘ 133, 134, 135
 Streichmaß 40
 Streifleisten 239
 stumpfe Eckverbindung 245
- T**
 Teaköl 133
 Tischbeine auf gleiche Länge bringen 136
 Tischlerleim. Siehe PVAC-Klebstoffe
 Traversen 238
 Tropenhölzer mit Wechseldrehwuchs 113, 114
 Türarten 188
 Türen 5, 135, 139, 187, 189, 216, 241, 256
 Türen einhängen 210
 Türen einpassen 206
- Türen in Rahmenbauweise 195
- U**
 Umleimer 189, 253
- V**
 Verbindungen ‚anreiben‘ 108
 verglaste Türen 206
 Verglasung 256
 Verjüngungen anhobeln 85
 verkeilte Zapfen 165
 Verleimen eines Tischgestells 87
 Verleimen von Korpusmöbeln 181
 Verleimen von Tischplatten 104
 verstellbare Regalböden 166
 Verstopfen des Hobels 20
 Vierkantable 55
 Vorrichtung für das Schneiden von Federnuten in Gehrungsverbindungen 265
 Vorrichtung zum Nuten von Gehrungen 261
 Vorrichtung zum Nuten von Gehrungen an der Tischkreissäge 262
 Vorrichtung zum Schneiden von Fingerzinken 267
- W**
 Wachs 5, 131, 183, 238, 264
 Wachspolitur 132, 133, 183
 Werkzeugkisten 245
 widerspäntiges Holz 27
- Z**
 Zahnpachtel 95
 Zapfensäge für Längsschnitte 260
 Zapfen sägen 77
 Zapfenschlitze schneiden 71
 Zapfenstreichmaß 68
 Zelluloselack 134
 Zentrumsbohrer 56
 Ziehklinge 4, 11, 87, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 113, 181, 187
 Ziehklingenhalter 99
 Ziehklingen schärfen 100
 Ziehklingenstahl 99, 100, 101, 104
 zurückspringende Regalböden 165
 Zweikomponentenklebstoffe 94
 zwerchen 102
 Zwingen im Eigenbau 270