

WERKSTATTWISSEN FÜR HOLZWERKER



*Guido Henn*

Stationärmaschinen

# Formatkreissäge

LEHR-  
Programm  
gemäß  
§ 14  
JuSchG

**DVD**  
VIDEO

Inklusive 1 DVD zum Buch!

*HolzWerken*

# Inhalt

detaillierte Inhaltsverzeichnisse  
jeweils am Kapitelanfang

**Vorwort** 4

**Die DVDs zum Buch – Inhaltsübersicht** 6

**Einleitung – Die Formatkreissäge** 7

**Kapitel 1:**  
**Allgemeine Sicherheitsregeln** 9

---



**Kapitel 2:**  
**Bestandteile, Justierung und Wartung** 21

---



**Kapitel 3:**  
**Die Kreissägeblätter** 41

---



**Kapitel 4:**  
**Sicherheitseinrichtungen,  
Arbeitshilfen, Arbeitsregeln** 69

---



---

**Kapitel 5:**  
**Grundlegende Sägearbeiten** 93

---



**Kapitel 6:**  
**Verdeckte Sägeschnitte** 113

---



**Kapitel 7:**  
**Schräg- und Gehrungsschnitte** 135

---



**Kapitel 8:**  
**Vorrichtungen und Schneidladen** 171

---



**Kapitel 9:**  
**Fräswerkzeuge auf der Formatkreissäge** 185

---



Register 224

Selbstbau von Vorrichtungen und Hilfen 229

Herstellernachweise und Bezugsquellen 230

Impressum 231

# Die Königin aller Stationärmaschinen!

Als ich im Sommer 1984 meine Ausbildung zum Tischler/Schreiner im großväterlichen Betrieb begann, war mir schon in der ersten Woche klar, welche Bedeutung eine Formatsäge in der Tischlerei hat. Diese Maschine schien fast ununterbrochen zu laufen, weil jeder der fünf Mitarbeiter ständig irgend etwas zu sägen hatte. Und obwohl wir ein extrem gutes Betriebsklima hatten, wenn es um die Nutzung der Formatsäge ging, dann vergaß selbst der sonst so ruhige und souverän wirkende Altgeselle seine gute Kinderstube. Wenn es also mal so richtig Zoff in der Werkstatt gab, dann ging es in den meisten Fällen um die Formatsäge. Jeder wollte als Erster dran. Und wenn derjenige vorher furnierte Platten zugeschnitten hatte und der Nächste aber eine rohe Bohle besäumen wollte, dann war auch noch ein lästiger Sägeblattwechsel fällig. Ich durfte damals als Lehrling ja noch nicht an die Formatsäge und konnte mir das ganze „Schauspiel“ (oder besser Drama) aus sicherer Entfernung anschauen und für mich stand schnell fest: Diese Maschine ist die Königin in der Werkstatt, um die sich alle streiten!

Wer schon einmal Schach gespielt hat, kann hier einige interessante Parallelen entdecken. Die Dame (Königin) ist die stärkste Figur im Schach, ihre Zugmöglichkeiten und Flexibilität stellt jede andere Figur in den Schatten. Es ist deshalb wichtig, die Dame ständig im Blick zu behalten, sie quasi zu hegen und zu pflegen. Der König ist zwar die wichtigste und letztlich auch spielentscheidende Figur, aber seine auf nur ein Feld beschränkte Gangart macht ihn in gewisser Weise abhängig von der Dame bzw. Königin: So wie im richtigen Leben und genau so wie in der Holzwerkstatt. Denn wenn die Formatsäge die Königin unter den Stationärmaschinen ist, dann kann man den Abricht-/Dickenhobel getrost als den König in der Werkstatt bezeichnen. Beide Maschinen (Abricht-/Dickenhobel und Formatsäge) gehören nämlich, wie ein Königspaar, untrennbar zusammen. Fällt auch nur eine aus, ist kein vernünftiges Arbeiten mehr möglich. Beide zusammen schaffen erst die Grundlage für jedes noch so kleine oder große Massivholzprojekt auf dem alle folgenden Arbeiten (z. B. Holzverbindungen, Fräsen etc.) aufbauen. Deshalb entscheiden Qualität und Präzision von Hobelmaschine und Formatsäge maßgeblich über Erfolg und Misserfolg eines Projekts. Machen Sie sich das immer bewusst, denn wenn Sie hier sparen, werden Sie das später ganz sicher bitter bereuen. Und über eines sollten Sie sich auch im Klaren sein: Eine gute Formatsäge wird mit Sicherheit die teuerste Maschine in



Ihrer Werkstatt sein. Eigentlich logisch, denn eine Königin hat nun mal ihren Preis!

Damit Sie nun diese Investition auch gewinnbringend und sicher einsetzen können, habe ich dieses und die drei vorangegangenen Bücher zu den wichtigsten Stationärmaschinen in der Holzwerkstatt geschrieben. Denn ähnlich wie beim Schach ist die Königin der Stationärmaschinen nicht nur eine der wichtigsten, sondern auch eine extrem vielseitige Maschine, deren Qualitäten weit über den einfachen Zuschnitt von Holz hinausgehen. Mit dem vorliegenden Buch halten Sie jedenfalls alles in den Händen, was man über die Formatsäge wissen muss. Und genau das machen alle meine Bücher mit den beigelegten DVDs aus: Sie benötigen keine weiteren und möglicherweise sogar zweifelhaften Infos mehr aus dem Internet, aus YouTube-Videos oder Online-Kursen, um das ganze Potenzial einer Maschine nutzen zu können. Aber das Schönste: Sie alleine entscheiden, welche Lernform für Ihre Zwecke gerade die Beste ist: Das Lesen im Buch oder die begleitenden Videos auf den DVDs. Und ich versichere Ihnen, beides miteinander kombiniert garantiert Ihnen den bestmöglichen Lernerfolg.

In diesem Sinne wünsche Ich Ihnen  
viel Erfolg und Freude mit Ihrer Formatsäge.

Herzlichst Ihr,  
Guido Henn

## Die stationären Maschinen im Buch

In diesem Buch werden zwei unterschiedliche Formatkreissägen eingesetzt: Eine kleine Altendorf WA6 (s. Bild unten links), sowie eine große Format4 Kappa 550 (s. Bild unten rechts). Die kleine Formatkreissäge steht in meinen Kursräumen und wurde von mir 2007 extra für die Kurse angeschafft. Die große Format4 steht in meiner Tischlerei und wurde 2010 von mir gekauft. Beide Maschinen sind also schon seit 10 Jahren im täglichen praktischen Einsatz und bisher gab es noch keinen einzigen Reparaturfall. Insofern kann ich aus eigener Erfahrung sagen, dass beide Formatsägen eine hohe Fertigungsqualität besitzen und sich auch im harten Profialltag bestens bewährt haben.

Neben der Größe und Motorstärke unterscheiden sich die beiden Maschinen vor allem im Bedienkomfort. Im Gegensatz zur kleinen Formatsäge besitzt die große Format4 eine digitale und elektromotorische Verstellung der Sägeblatthöhe und -neigung, auf die ich als Profi keinesfalls mehr verzichten möchte. Und wenn ich in meiner Werkstatt noch weitere Angestellte hätte, dann wäre auch der Parallelanschlag und der Ablänganschlag mit einer solchen elektromotrischen und digitalen Verstellung ausgestattet. Denn wie ich schon im Vorwort schrieb, gibt es keine andere Stationärmaschine in der Profiwerkstatt, um die sich mehr gestritten wird als um die Formatsäge. Das bedeutet aber auch, dass die lieben Kollegen die Anschläge ständig verstellen. Soll ein Anschlag dann mal wieder zurück auf einen bestimmten früheren Wert eingestellt werden, gelingt das mit einem digitalen Anschlag blitzschnell und absolut wiederholgenau auf Knopfdruck.



Die Altendorf WA 6 ist eine solide Formatkreissäge, die mit manuellen Handrädern bedient wird. Mit ihren kompakten Maßen, dem 4KW-Motor und Rollwagenlängen bis zu 2,6 Metern wird eine solche Formatsäge aber eher im ambitionierten Hobbybereich oder beim Profi als Zweitmaschine eingesetzt.

Das ist eine enorme Zeit und Kostenersparnis für den Profi. Der Hobby-Holzwerker hingegen kann bei einer vernünftigen Arbeits- und Zuschnittplanung auch durchaus ohne diesen aufpreispflichtigen Komfort auskommen. Was die Arbeitsweise angeht, spielt es jedoch keine Rolle, wie viele Komfortfunktionen Ihre Formatsäge letztlich hat. Alle im Buch vorgestellten Techniken und Anwendungen können Sie auf nahezu jeder Formatsäge durchführen. Auch die vielen Vorrichtungen im Buch lassen sich mit leichten Veränderungen auf fast jeder Formatsäge sicher und erfolgreich einsetzen.

Auch für dieses Buch wurde mir wieder von der Fa. Georg Aigner aus Reisbach sinnvolles Sicherheitszubehör für die Formatsäge zur Verfügung gestellt. Außerdem unterstützte mich die Fa. AKE Knebel GmbH & Co. KG aus Balingen mit einigen Sägeblättern (SuperSilent-Diamantsägeblätter, Steilzahnsägeblatt und Dach-Hohlzahnsägeblatt). Bei den beiden Firmen möchte ich mich auf diesem Weg noch einmal ganz herzlich für die wirklich angenehme und völlig unkomplizierte Zusammenarbeit bedanken. Ich möchte Ihnen, liebe Leser, aber auch hier noch einmal ausdrücklich versichern, dass kein einziger Hersteller auch nur den geringsten Einfluss auf den Buchinhalt oder die Videos genommen hat. Sie können sich also auch bei diesem Buch sicher sein, dass Sie eine ehrliche und völlig unabhängige Beratung bekommen und ich nur Produkte und Vorgehensweisen zeige, die ich auch selbst täglich in meiner Tischlerei einsetze.



Die Format4 Kappa 550 ist ganz klar auf die professionellen Bedürfnisse ausgerichtet. Digitale und elektromotorische Schnitthöhen- und Neigungsverstellung, starker 7,5KW-Motor und ein 3,2 Meter langer Schiebetisch sind hier quasi Pflicht und gehören lediglich zu den Minimalanforderungen.

## Die zwei DVDs zum Buch – Inhaltsübersicht

(Gesamtspieldauer 150 Min.)



### 1. Die Grundlagen (ca. 57 Min. auf DVD 1)

In diesem Video zeige ich Ihnen, wie man die Sägeblätter wechselt und den Spaltkeil richtig einstellt. Danach geht es erst mal um den Zuschnitt von sägerauen Bohlen und Brettern. Richtig spannend wird es, wenn ich Ihnen zeige, wie Sie mit dieser riesigen Maschine sogar kleinste Leisten sicher und wiederholgenau ablängen können. Natürlich darf auch die Paradedisziplin der Formatsäge, der maß- und wiederholgenaue Zuschnitt von Plattenwerkstoffen (mit und ohne Vorritzer) nicht fehlen. Alle wichtigen Grundlagen von den Buchseiten 94 bis 133 können Sie Schritt für Schritt in diesem Video mitverfolgen.



### 2. Schrägschnitte und Vorrichtungen (ca. 50 Min. auf DVD 2)

Im ersten Teil des Videos geht es um Gehrungs- und Schrägschnitte von Werkstückflächen und Werkstückkanten. In der zweiten Hälfte des Videos dreht sich dann alles um den Einsatz wichtiger Vorrichtungen. Damit können Sie das Anwendungsspektrum einer Formatsäge nochmals deutlich erweitern. Dass alle meine Vorrichtungen auch perfekt funktionieren, davon können Sie sich im Video leicht selbst überzeugen. Daher kann ich Ihnen den Nachbau nur wärmstens ans Herz legen. Sie werden es garantiert nicht bereuen! Im Buch finden Sie dazu alle weiteren Infos und die nötigen Baupläne auf den Seiten 136 bis 183.



### 3. Arbeiten mit Fräswerkzeugen (ca. 43 Min. auf DVD 2)

Auf vielen Formatsägen können auch Fräswerkzeuge eingesetzt werden. Das eröffnet nicht nur völlig neue Möglichkeiten, sondern beschleunigt viele Standardanwendungen, wie z. B. das Nuten und Falzen um ein Vielfaches. Ganz besonders interessant ist in diesem Zusammenhang das Herstellen von präzisen Kreuzüberblattungen, mit einer Präzision und Schnelligkeit, die so auf keiner anderen Maschine möglich ist. Aber auch die Herstellung von tiefen und absolut ausrissfreien Fingerzinken, sowie das sichere Arbeiten mit einer Kehlfrässcheibe sind Teil des Videos. Ergänzend zum Video finden Sie alle hier gezeigten Anwendungen auch zum Nachlesen im Buch auf den Seiten 186 bis 223.

# Die Formatkreissäge

**D**ie Königin unter den Standardmaschinen ist zweifelsohne die Formatkreissäge (auch kurz Formatsäge genannt). Keine andere Maschine wird in der Holzwerkstatt häufiger eingesetzt. Sie erledigt nicht nur den kompletten Holzzuschnitt, sondern kann so ganz nebenbei auch sehr gut zum Nuten, Falzen oder zum Herstellen von Schlitz- und Zapfenverbindungen eingesetzt werden, ja sogar nach Schablonen kann man mit der Formatsäge seine Werkstücke zuschneiden (s. Bildfolge rechts). Aufgrund dieser Vielseitigkeit führt sie unangefochten die Rangliste der am häufigsten benutzten Maschinen an. Das hat natürlich seinen Preis. Denn laut der Statistik der Holz-Berufsgenossenschaft, nimmt sie auch bei den Maschinenunfällen den ersten Platz ein. Deshalb werde ich Ihnen in diesem Buch nicht nur die Anwendungsmöglichkeiten ausführlich vorstellen, sondern auch immer wieder auf wichtige Sicherheitsvorrichtungen und Arbeitsregeln hinweisen. Beginnen werden wir damit bereits im folgenden Kapitel. Dort mache ich Sie mit den allgemeinen Sicherheitsregeln vertraut, die für alle Stationärmaschinen und Elektrowerkzeuge gleichermaßen gelten.

Damit eine Formatsäge später aber auch maß- und winkelgenaue Holzzuschneite abliefert, müssen zunächst einmal alle wichtigen Komponenten exakt justiert und eingestellt sein. Und auch dazu finden Sie im Buch immer wieder umfangreiche Schritt-für-Schritt-Anleitungen, mit denen Sie die Schnittpräzision Ihrer Formatsäge nochmals deutlich verbessern können. Denn ein präziser und wiederholgenauer Zuschnitt ist einer der wichtigsten Schritte bei der Holzbearbeitung.



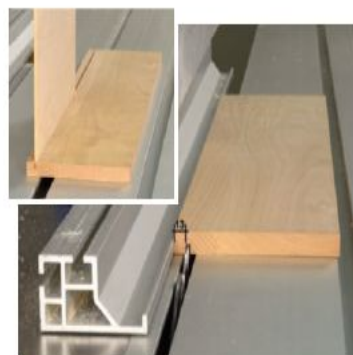
Die Formatkreissäge ist ein universelles Arbeits-tier. Grobe Zuschnitte wie beispielsweise das Besäumen von sägerauen Brettern und Bohlen ...



... gelingen genau so gut wie feinste Gehrungs-schnitte oder maß- und winkelgenaue Zuschnitte komplexer Bauteile.



Müssen tiefe und breite Falze hergestellt werden, ist die Formatsäge genau das Richtige. Der Ab-schnitt kann sogar noch weiter genutzt werden.



Wenn es beim Nuten um extrem saubere Nut-flanken ohne Ausrisse geht, dann sollten Sie auch dazu am besten die Formatsäge einsetzen.



Mit einfachen selbst gebauten Vorrichtungen und Hilfsmitteln können Sie das Einsatzspektrum deut-lich erweitern. Schlitz- und Zapfenverbindungen, ...



... aber auch das wiederholgenaue Kopieren zahlreicher Bauteile mithilfe einer Schablone, sind nur einige der vielen Anwendungsmöglichkeiten.

# Kapitel 1



# Allgemeine Sicherheitsregeln

---

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| ➤ Schutzrüstung für die Werkstatt                          | 10 |
| ➤ Die persönliche Schutzrüstung                            | 11 |
| Kleidung                                                   | 11 |
| Gehörschutz                                                | 11 |
| Augenschutz                                                | 12 |
| Atemschutz                                                 | 12 |
| ➤ Verhaltens- und Arbeitsregeln<br>bei der Maschinenarbeit | 13 |
| ➤ Sicherung von Werkstücken<br>und Vorrichtungen           | 14 |
| Hebelzwingen                                               | 15 |
| Schnellspanner bzw. Kniehebelspanner                       | 16 |

# Die Schutzausrüstung für die Werkstatt

Viele Holzwerker verbringen Tage, Wochen oder sogar Monate damit, die optimalen Maschinen für die eigene Werkstatt auszusuchen. Das ist auch völlig richtig, weil es sich dort meistens um sehr hohe Investitionskosten handelt. Wer da keine Enttäuschung erleben möchte, ist gut beraten, sich vorab umfassend zu informieren. Auch wenn es weniger span(n)end ist, sollte man mit der gleichen Sorgfalt und Euphorie auch eine sichere und angenehme Arbeitsumgebung planen.

Das fängt bereits oben an der Decke mit der **Beleuchtung** an. Denn eine optimal geplante Deckenbeleuchtung steigert das Wohlbefinden, fördert die Konzentration, trägt maßgeblich zur Sicherheit bei und senkt nicht zuletzt auch erheblich die Fehlerquote beim Arbeiten. Dabei reflektieren helle Decken und Wände das Licht noch zusätzlich und erhöhen deutlich die Helligkeit im Raum. Es entsteht ein positiver und angenehm heller Raumeindruck. Der Fachverband für Tageslicht und Rauchschutz empfiehlt beispielsweise an Werkbänken mindestens 300 Lux und bei der Maschinenarbeit mindestens 500 Lux. Die Berufsgenossenschaften gehen hier noch einen Schritt weiter und fordern bei der Arbeit mit Maschinen bereits eine Mindesthelligkeit von 750 Lux. Das liegt auch daran, dass ältere Menschen ein helleres Licht benötigen als jüngere (zwischen 750 und 1500 Lux). Wenn Sie hier keine Fehler machen möchten, dann sollten Sie in jedem Fall Ihren Elektriker des Vertrauens zu Rate ziehen. Viele weitere nützliche Hinweise, wie Sie ihre Beleuchtung in der Werkstatt optimieren können, finden Sie aber auch in meinem Buch „Handbuch Elektrowerkzeuge“.

Wenn der Elektriker dann schon einmal vor Ort ist, lassen Sie ihn auch gleich einen Blick auf die **elektrischen Leitungen und Anlagen** werfen. Dabei sollten Sie vor allem darauf achten, dass Sie alle Maschinen und Steckdosen mit nur einem zentralen Schalter stromlos schalten können. So vermeiden Sie, dass Unbefugte (z. B. kleine Kinder) die gefährlichen Maschinen einschalten und sich daran verletzen können. Falls dies im Privatbereich nicht geht, sollten Sie sich wenigstens angewöhnen, immer den Hauptschalter ihrer stationären Maschinen mit einem Vorhängeschloss abzuschließen. Glauben Sie mir: Kinder sind extrem neugierig und möchten nur zu gerne dem Papa oder der Mama nachelfern und das am liebsten heimlich und wenn niemand zusieht.

Sollte jedoch einmal Schlimmeres passieren, ist es wichtig, dass Sie auch für diesen Fall gerüstet sind. Als erstes empfehle ich Ihnen deshalb die Anschaffung eines ordentlichen **Verbandkastens**. Für den privaten Bereich reicht die Füllmenge eines Verbandkastens nach DIN 13157 völlig aus. Von einem KFZ-Verbandkasten (DIN 13164) ist jedoch abzuraten, da hier wichtige

Verbände wie beispielsweise eine Augenkompressen fehlen! Neben dem Verbandkasten sollte Sie auch noch eine **Anleitung zur Ersten Hilfe** griffbereit haben oder gut sichtbar an die Wand hängen. Die nötigen Infos und Plakate können Sie in aller Regel kostenlos als PDF im Internet runterladen (z. B. bei Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung – kurz: DGUV). Auch alle wichtigen **Arzt- und Notrufnummern** sollten Sie hier gut sichtbar vermerken.

In einer Holzwerkstatt befinden sich aber naturgemäß auch viele leicht entzündliche Materialien. Es besteht also eine große Brandgefährdung, auf die Sie im Ernstfall vorbereitet sein sollten. Dazu sollten Sie sich passend zur Raumgröße an gut sichtbaren Stellen (z. B. an Ein- und Ausgängen) entsprechend **leistungsfähige Feuerlöscher** anbringen. Für eine Raumgröße von 50 Quadratmetern würden beispielsweise bei einer großen Brandgefährdung etwa 18 Löschmitteleinheiten (LE) benötigt, bei 100 Quadratmetern sind es bereits 27 LE. Lassen Sie sich dazu aber am besten von einem Fachmann beraten. Gute Feuerlöscher beginnen bei etwa 80 Euro. Das ist eine wirklich sinnvolle und ehrlich gesagt auch günstige Investition, die im Ernstfall Leben und Sachwerte retten kann.



Der größere Verbandkasten nach DIN 13169-E ist genau das Richtige für gewerbliche Betriebe und sollte je nach Betriebsgröße in ausreichender Zahl vorhanden sein. Verfallsdatum beachten (Pfeil)!



In der Holzbearbeitung sind Feuerlöscher aufgrund der großen Brandgefahr auch im Privatbereich unbedingt zu empfehlen. Lassen Sie sie auch regelmäßig vom Fachmann überprüfen.

# Die persönliche Schutzausrüstung

## 1. Die Kleidung

Bei der Maschinenarbeit sollten Sie auch einen Blick auf ihre Kleidung werfen. Ausladende Hemdsärmel und offene Jacken, aber auch lange Haare stellen eine große Gefahr dar, weil alle diese Dinge von einem rotierenden Werkzeug erfasst werden können. Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie daher in der Werkstatt und vor allem bei der Maschinenarbeit immer **eng anliegende Kleidung** tragen und **lange Haare sorgfältig zusammenbinden**. Auch Handschuhe dürfen aus diesem Grund an Maschinen mit drehenden Werkzeugen auf keinen Fall getragen werden. Aber auch jede Art von Schmuckstücken (Ketten, Armbänder etc.) sind bei der Maschinenarbeit abzulegen. Und wenn Sie nicht auf das Tragen einer Uhr verzichten können, dann nur Uhren mit einem zerstörbaren Lederarmband tragen. Es ist eigentlich selbstverständlich, aber ich warne hier vor allem auch den privaten Anwender in der Heimwerkstatt noch einmal ausdrücklich davor, dass man in der Werkstatt weder einfache Sandalen noch Flipflops tragen darf. Festes Schuhwerk mit einer Schutzkappe im Zehenbereich aus

Stahlblech oder leichteren Materialien wie Aluminium, Titan oder Kunststoff stellt hier die Minimalausstattung dar. Den besten Schutz bieten **Sicherheitsschuhe**, die zusätzlich noch über eine durchtrittsichere Fußsohle verfügen. Das ist vor allem auf Baustellen zu empfehlen, wo man unter Umständen mal in einen vorstehenden Nagel treten kann.

Es gibt heutzutage wirklich sehr modische und zudem mit tollen Funktionen bestückte Berufsbekleidungen, die mit einem sehr angenehmen Tragekomfort überzeugen. Und wir wissen doch alle: Klamottenkauf kann auch Spaß machen, ähnlich wie der Kauf einer neuen Maschine. Und dass man im Ernstfall damit auch noch schmerzhaft Verletzungen vermeiden hilft, sollte nochmal ein zusätzlicher Ansporn sein. Dann können Sie nämlich sicher sein, dass Sie – wie in der Werbung – nur bei der Paketübergabe durch den Postboten vor Freude schreien und nicht ein weiteres Mal vor Schmerzen in der Werkstatt, wenn die schwere Holzplatte auf die Zehenspitzen fällt.

## 2. Der Gehörschutz

Wenn Sie an lauten Maschinen arbeiten – egal ob kleine handgeführte oder große stationäre Maschinen – dann sollten Sie immer einen passenden Gehörschutz tragen. Aber auch für alle, die nur passiv zuschauen oder sich im gleichen Raum aufhalten, gilt natürlich: Niemals ohne Gehörschutz! Denn Schäden am Gehör durch eine andauernde hohe Lärmbelastung sind irreparabel, unheilbar und begleiten Sie somit ein ganzes Leben lang!

Die beste Schutzausrüstung ist natürlich die, die man bereits nach wenigen Minuten am Körper nicht mehr als Störfaktor wahrnimmt. Denn der Tragekomfort entscheidet später darüber, ob Sie die Sicherheitsausrüstung auch wirklich regelmäßig benutzen. So kann es beispielsweise sein, dass ein Brillenträger lieber auf Ohrstöpsel zurückgreift, weil ein festsitzender Kapselgehörschutz auf den Brillenbügel am Ohr drückt. Besonders beliebt sind in diesen Fällen **Ohrstöpsel** aus einem dehnbaren Schaumstoff (1). Sie passen sich bei richtiger Anwendung jedem Gehörgang einwandfrei an und bieten bereits einen wirkungsvollen Gehörschutz. Sie dürfen allerdings nicht zu schnell aufquellen und sollten für eine perfekte Ausdehnung unbedingt bei Zimmertemperatur und nicht in der kalten Garage gelagert werden.

Wird die Arbeit jedoch öfters unterbrochen, sind die wiederverwendbaren Stöpsel mit Kordel (2) besser geeignet. Ein professio-

neller **Kapselgehörschutz** bietet aber immer noch den besten Schutz aufgrund seiner hohen Schalldämmung.

Sie können sich auch speziell für ihre Bedürfnisse so genannte otoplastische Gehörschutzmittel individuell anfertigen lassen. Ein großer Vorteil ist, dass der Hörgeräteakustiker durch die Wahl verschieden starker Filter die Dämmung genau anpassen kann.



## Kapitel 2



# Bestandteile, Justierung und Wartung

|                                                                                     |                                                                                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | <b>Aufbau und Arbeitsweise einer<br/>Formatkreissäge</b>                           | <b>22</b> |
|                                                                                     | Der Formatschiebetisch mit Besäumschuh                                             | 24        |
|                                                                                     | Der Auslegertisch mit Ablänganschlag und<br>Anschlagreiter                         | 25        |
|                                                                                     | Der Parallelanschlag                                                               | 26        |
|                                                                                     | Die Sägeblattschutzhaube und der Sägeblattoberschut                                | 27        |
|                                                                                     | Kreissägeblatt mit Spaltkeil                                                       | 28        |
|                                                                                     | Manuelle Handräder oder digitales Bedienpult                                       | 28        |
|                                                                                     | Sicher arbeiten mit Tischverbreiterungen und<br>-verlängerungen                    | 29        |
|    | <b>Die Formatkreissäge richtig einstellen<br/>und justieren</b>                    | <b>30</b> |
|                                                                                     | Schritt 1: Die Sägetischhöhe passend zum<br>Schiebetisch einstellen                | 30        |
|                                                                                     | Schritt 2: Freischnitt des Parallelanschlags überprüfen<br>und einstellen          | 30        |
|                                                                                     | Schritt 3: Freischnitt des Schiebetisches<br>überprüfen und einstellen             | 31        |
|                                                                                     | Schritt 4: 0° bzw. 90°-Stellung des Sägeblatts<br>überprüfen und einstellen        | 32        |
|                                                                                     | Schritt 5: 45°-Stellung des Sägeblatts überprüfen<br>und einstellen                | 33        |
|                                                                                     | Schritt 6: Ablänganschlag rechtwinklig zum Sägeblatt<br>einstellen (3 Methoden)    | 34        |
|                                                                                     | 1. Ein-Schnitt-Methode                                                             | 34        |
|                                                                                     | 2. Zwei-Schnitt-Methode                                                            | 34        |
|                                                                                     | 3. Fünf-Schnitt-Methode                                                            | 35        |
|  | <b>Wartung und Pflege</b>                                                          | <b>38</b> |
|                                                                                     | 1. Saugen – auf keinen Fall pusten!                                                | 38        |
|                                                                                     | 2. Hartnäckige Harz- und Staubablagerungen<br>rückstandslos und schonend entfernen | 38        |
|                                                                                     | 3. Führungsstangen des Rollwagens (Schiebetisch)<br>reinigen                       | 39        |
|                                                                                     | 4. Teleskoprohr im Auslegerschwenkarm reinigen                                     | 39        |
|                                                                                     | 5. Anschlagstange des Parallelanschlags reinigen                                   | 39        |

# Aufbau und Arbeitsweise einer Formatkreissäge

Das wichtigste Bauteil einer Formatkreissäge (im folgenden kurz Formatsäge genannt) ist der **Formatschiebetisch** (auch Rolltisch oder Rollwagen genannt). Er läuft mit wenigen Millimetern Abstand direkt neben dem Sägeblatt. Dadurch kann das Werkstück während der Bearbeitung fest aufliegen und wird zusammen mit dem Schiebetisch präzise und schnurgerade am Sägeblatt vorbei geführt. Das ist auch der große Vorteil gegenüber herkömmlichen Tischkreissägen (s. a. Infokasten unten). Der Schiebetisch verfügt je nach Hersteller über ein oder zwei T-Nuten zur Befestigung von Zubehör und Sägehilfen wie beispielsweise einem **Besäum- oder Klemmschuh**.

Für Quer- und Ablängschnitte kann man in die Außenkante des Schiebetischs noch einen **Auslegertisch** (Queranschlag) einhängen, der von einem **Schwenkarm mit Teleskoprohr** abgestützt wird. Zum maß- und wiederholgenauen Ablängen lässt sich außerdem noch ein **Ablänganschlag** mit Skala und klappbaren **Anschlagreitern** im Auslegertisch befestigen. Der Ablänganschlag kann für schräge Winkelschnitte auf dem Auslegertisch auch stufenlos geschwenkt werden.

Um Werkstücke exakt parallel auf Breite zu schneiden, befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der **Parallelanschlag**. Er ist seitlich verschiebbar in einem Rohr eingehängt und lässt sich stufenlos und genau parallel zur Sägeblattfläche über den **Sägetisch** bewegen. Den gewünschten Abstand zwischen Sägeblatt und Parallelanschlag können Sie dabei exakt mithilfe einer Skala am Sägetisch einstellen. Ein zusätzliches verschiebbares **Anschlaglineal** am Parallelanschlag dient als Anlagefläche für das Werkstück.

Unter dem Sägetisch, der meist aus schwerem, massivem Grauguss gefertigt ist, befinden sich im Maschinenstander das **Antriebsaggregat** für das Kreissägeblatt und die Mechanik für die Höhen- und Schrägverstellung des Sägeblatts. Die Kraftübertragung vom Motor zur Sägewelle erfolgt durch einen **Keilriemen**. Durch manuelles Umlegen des Keilriemens auf unterschiedlich große Riemenscheiben können Sie die Drehzahl passend zum Sägeblattdurchmesser und dem zu schneidenden Material einstellen. Gegen Aufpreis können die meisten Sägen aber auch mit einer elektronischen Drehzahlsteuerung geordert werden. Ist die Maschine zusätzlich noch mit einem **Vorritzsägeblatt** (kurz **Vorritzer** genannt) vor dem Hauptsägeblatt ausgestattet, ist in aller Regel noch ein kleinerer zweiter Antriebsmotor verbaut.

Gesteuert werden die Antriebsaggregate entweder manuell über entsprechende Handräder oder elektromotorisch über die Eingabe der gewünschten Schnittdaten in ein **Bedienpult** unter dem Schiebetisch am vorderen Maschinengehäuse. Lassen sich auch Parallel- und Queranschlag elektromotorisch verstellen, erfolgt die Steuerung und Eingabe der Schnittdaten in der Regel über einen separaten schwenkbaren Schaltkasten mit Bildschirm, der in Augenhöhe über dem Sägetisch angebracht ist.

Hinter dem Kreissägeblatt befindet sich der **Spaltkeil**. Er kann vor und zurück, sowie in der Höhe passend zum Sägeblattdurchmesser eingestellt werden. Der Sägetisch besitzt außerdem im Bereich des Kreissägeblatts eine auswechselbare Tischleiste aus spanbarem Material (meist Aluminium oder Holz). Lässt der Hersteller den Gebrauch von Fräswerkzeugen auf seiner Säge zu, muss diese Tischleiste vorab entfernt werden.

## Der feine Unterschied zwischen Tisch- und Formatkreissäge

Beide Sägentypen bieten einen Schiebetisch zum Ablängen der Werkstücke. Der kleine aber sehr entscheidende Unterschied besteht darin, dass nur die Formatkreissäge (rechts) über einen Schiebetisch (Rollwagen) verfügt, der sich direkt neben dem Sägeblatt bewegt. Bei den Tischkreissägen (links) muss das Werkstück immer über einen festen, nicht beweglichen Teil der Tischfläche geschoben werden. Die Formatkreissägen bieten daher auch ein präziseres Schnittergebnis, weil das Werkstück immer



komplett auf dem beweglichen Schlitten aufliegt. Wer das Holzwerken wirklich ernsthaft betreiben möchte und über den nötigen Platz



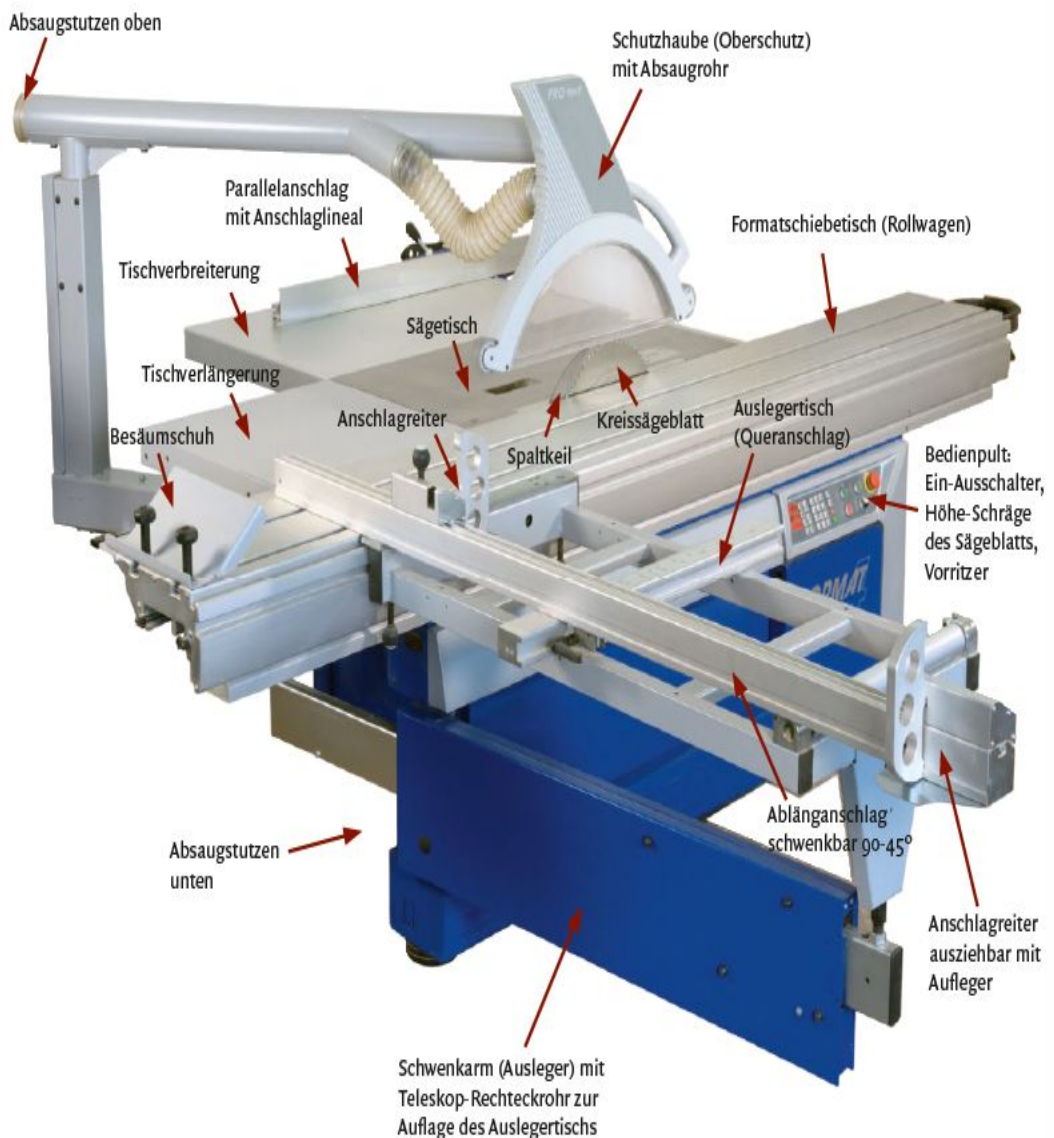
und die Finanzen verfügt, wird auf Dauer an einer Formatkreissäge nicht vorbei kommen und sollte ihr immer den Vorzug geben!

Als Schutz vor dem herausragenden Sägeblatt besitzen alle Formatsägen eine transparente Schutzhaube. Die kann entweder direkt am Spaltkeil montiert sein oder an einem separaten schwenkbaren Arm hängen (s. Bild unten). Die Schutzhaube muss bei beiden Varianten über einen Absauganschluss verfügen. Zudem muss sich die Schutzhaube in der Höhe auf die zu schneidende Werkstückdicke einstellen lassen. Ein weiterer Absauganschluss befindet sich ganz unten im Maschinenständer hinter dem Säge-

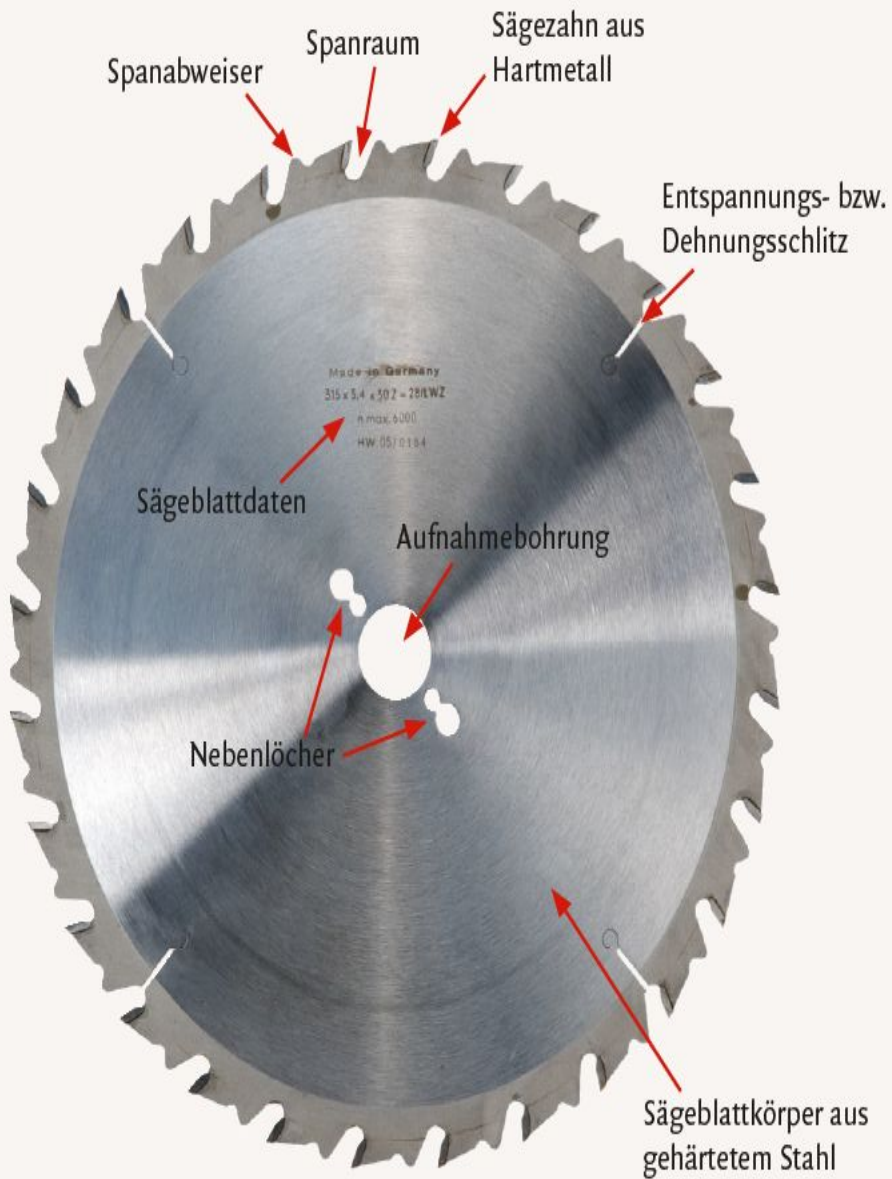
blatt. Für ein staubarmes Sägen müssen immer beide Bereiche – ober und unterhalb – des Sägeblatts an eine leistungsfähige Staubabsaugung angeschlossen werden.

Viele Hersteller statten ihre Formatsäge bereits standardmäßig mit einer Tischverbreiterung und einer Tischverlängerung aus, die einfach an der Tischkante des Sägebretts angeschraubt sind. Beides ist für den sicheren und präzisen Zuschnitt großformatiger Werkstücke unerlässlich und sollte nicht fehlen.

## Aufbau und Bestandteile einer Formatkreissäge



# Kapitel 3



# Die Kreissägeblätter

|                                                                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  <b>Die Kreissägeblätter</b>                                   | <b>42</b> |
| Für den Zuschnitt von Massivholz reichen bereits zwei                                                                                           |           |
| HW-Sägeblätter völlig aus                                                                                                                       | 42        |
| Bei Plattenwerkstoffen kommen noch ein bis zwei Sägeblätter dazu                                                                                | 43        |
| <b>Aufbau und Bestandteile eines HW-Sägeblatts</b>                                                                                              |           |
| <b>(Verbundkreissägeblatt)</b>                                                                                                                  | <b>44</b> |
| <b>Schneidengeometrie eines HW-Sägeblatts (Verbundkreissägeblatt)</b>                                                                           | <b>45</b> |
| <b>Die vier wichtigsten Zahnformen und ihre Anwendungsgebiete</b>                                                                               | <b>46</b> |
| 1. Der Flachzahn                                                                                                                                | 46        |
| 2. Der Wechselzahn                                                                                                                              | 46        |
| 3. Der Dachzahn (Hohlzahn)                                                                                                                      | 47        |
| 4. Der Trapezzahn                                                                                                                               | 47        |
| <b>Die Auswahl des passenden Sägeblatts auf einen Blick</b>                                                                                     | <b>48</b> |
| <b>Aufspannen der Sägeblätter und Einstellung des Spaltkeils</b>                                                                                | <b>49</b> |
| 1. Das Sägeblatt lösen                                                                                                                          | 49        |
| 2. Sägeblatt und Spannflansche gut säubern                                                                                                      | 50        |
| 3. Sägeblatt aufstecken und festspannen                                                                                                         | 50        |
| 4. Spaltkeil montieren und einstellen                                                                                                           |           |
| Darum ist der Spaltkeil so extrem wichtig!                                                                                                      | 50        |
| <b>Drehzahl und Schnittgeschwindigkeit</b>                                                                                                      | <b>52</b> |
| So stellen Sie die Drehzahl mithilfe eines Keilriemens ein                                                                                      | 53        |
| <b>Weitere Faktoren beeinflussen die Schnittqualität</b>                                                                                        | <b>54</b> |
| 1. Sägeblatthöhe bzw. Zahnüberstand                                                                                                             | 55        |
| 2. Spanwinkel der Zähne                                                                                                                         | 55        |
| 3. Sägeblattdurchmesser                                                                                                                         | 55        |
| 4. Die Vorschubgeschwindigkeit                                                                                                                  | 55        |
| <b>Optimale Schnittkanten ohne Vorritzsägeblatt</b>                                                                                             | <b>56</b> |
| Das Nachschneiden weniger Millimeter kann kritisch sein                                                                                         | 57        |
| Spezialsägeblatt für beschichtete Platten                                                                                                       | 57        |
| <b>Montage und Einstellung eines zweiteiligen Vorritzsägeblatts</b>                                                                             | <b>58</b> |
| Bequemes Lösen und Festziehen des Vorritzers                                                                                                    | 58        |
| Einstellung des Vorritzers auf das Hauptsägeblatt                                                                                               | 59        |
| <b>Montage und Einstellung eines konischen Vorritzsägeblatts</b>                                                                                | <b>60</b> |
| <b>Diamantbestückte Sägeblätter</b>                                                                                                             | <b>61</b> |
| Das passende Vorritzsägeblatt                                                                                                                   | 64        |
| Das robuste Diamantsägeblatt für viele Zuschnittaufgaben                                                                                        | 64        |
|  <b>Sägeblätter pflegen, reinigen und schärfen (lassen!)</b> | <b>65</b> |

## Die Kreissägeblätter

Neben einer einwandfrei funktionierenden Formatkreissäge sind vor allen Dingen die Kreissägeblätter verantwortlich für einen perfekten Sägeschnitt. Wer hier spart und billige ungenau gefertigte Sägeblätter kauft, dem nützt auch die beste und teuerste Maschine herzlich wenig. Deshalb sollten Sie nur hochwertige Marken-Sägeblätter benutzen. Auf jeden Fall sollten Sie darauf achten, dass nur Sägeblätter mit der passenden Aufnahmebohrung und dem maximal möglichen Sägeblattdurchmesser montiert werden.

Ein weiterer wichtiger Garant für saubere Sägeschnitte ist die Materialqualität der Sägeblattzähne. Hier sollte man den Unterschied zu den billigen CV-Sägeblättern (Chrom-Vanadium) und den wesentlich teureren HW-Sägeblättern (Hartmetall-Wolframkarbid) kennen. Bei CV-Blättern sind nämlich Sägeblattkörper und Zähne aus dem gleichen Material. Sie werden daher auch als einteilige Sägeblätter bezeichnet. Bei HW-Sägeblättern hingegen besteht der Körper aus formstabilem gehärteten Stahl und die

Zähne aus einem aufgelöteten Hartmetall-Werkstoff (Wolfram-Carbid). Diese Sägeblätter werden auch zusammengesetzte bzw. Verbundsägeblätter genannt. Auch wenn der Preis verlockend ist – einteilige CV-Sägeblätter erreichen niemals die Schnittqualität und Standzeit von HW-Sägeblättern und können allerhöchstens bei Weichhölzern einigermaßen zufriedenstellende Schnittergebnisse liefern. Setzen Sie daher erst gar keine CV-Sägeblätter auf Ihrer Formatsäge ein, sondern ausschließlich HW-Sägeblätter von namhaften Markenherstellern.

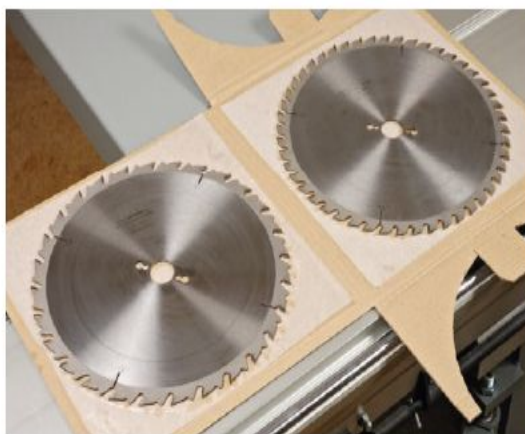
### Wichtiger Sicherheitshinweis

Kreissägeblättern aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS-Sägeblätter) dürfen nicht verwendet werden! Auch Wanknut-Einrichtungen (Wanknut-Sägeblätter) sollten Sie nicht einsetzen!

### Für den Zuschnitt von Massivholz reichen bereits zwei HW-Sägeblätter völlig aus

Auch wenn der Anschaffungspreis einer Formatsäge das meist knappe Budget des Holzwerkers bereits gesprengt hat, dürfen Sie nicht vergessen, mindestens zwei hochwertige HW-Sägeblätter gleich mitzukaufen. Für den Zuschnitt von Massivholz reichen in der Regel ein Längsschnittsägeblatt mit wenigen Zähnen (je nach Blattdurchmesser mit etwa 16-28 Zähnen, Flach- oder Wechselzahn) und großen Spanlücken für den schnellen Schnitt längs zur Holzfaser, sowie ein Querschnittsägeblatt (Z 48-60 Wechselzahn) für den sauberen austrissarmen Zuschnitt quer zur Holzfaser völlig aus. Wenn Sie immer darauf achten, dass Sie die beiden Sägeblätter nur für diese Zwecke einsetzen, werden Sie ganz sicher lange Freude daran haben. Erliegen Sie auf keinen Fall der Versuchung, mit dem Feinschnittblatt eine dicke Massivholzbohle zu besäumen, weil sich das Sägeblatt gerade auf der Säge befindet, ein Sägeblattwechsel zu lästig ist und man sowieso nur einen kurzen Schnitt macht. Dieser kurze Sägeschnitt kann schon ausreichen das Sägeblatt derart zu überhitzen, dass selbst ein professioneller Schärfdienst es nicht mehr retten kann. In dem Zusammenhang ist es besonders wichtig, Sägeblätter immer rechtzeitig nachschärfen zu lassen. Denn auch stumpfe Schneiden erhöhen die Temperaturentwicklung beim Sägen. Viel gefährlicher ist aber, dass Sie bei einem stumpfen oder falschen Sägeblatt einen sehr hohen Kraftaufwand benötigen, um das Werkstück durchs

Sägeblatt zu schieben und damit steigt auch gleichzeitig das Verletzungsrisiko. Ein scharfes HW-Sägeblatt, passend zur Anwendung und zum Material, ist also nicht nur ganz entscheidend für die Schnittqualität, sondern erhöht auch deutlich die Sicherheit beim Sägen.



**Wichtig:** Um die Schneiden zu schonen, sollten Sie ein Sägeblatt niemals direkt auf den Maschinen- oder Schiebetisch ablegen. Nutzen Sie entweder den Aufbewahrungskarton oder ein Restholz als Unterlage (links im Bild ein Sägeblatt für Längsschnitte und rechts eines für Querschnitte).

## Bei Plattenwerkstoffen kommen noch ein bis zwei Sägeblätter dazu

Plattenwerkstoffe, wie beispielsweise Span-, Multiplex-, MDF- oder Tischlerplatten, können Sie in vielen Fällen auch recht gut mit einem Querschnittsägeblatt für Massivholz mit mindestens 48 Zähnen zuschneiden. Je nach Zähnezahl und Schärfe müssen Sie dann allerdings auf der Unterseite auch mit mehr oder weniger starken Faserausrisen rechnen. Für den Zuschnitt von Werkstattmöbeln aus einfachen Multiplexplatten dürfte das sicher völlig ausreichen. Möchten Sie jedoch hochwertige mit Edelholz furnierte Span- oder Tischlerplatten beidseitig absolut ausrissfrei zuschneiden, führt kein Weg an einem Vielzahnsägeblatt mit mindestens 72 oder besser noch 96 Zähnen vorbei (bei 300 mm Durchmesser). Diese Sägeblätter gibt es in der Standard-Wechselzahn-Ausführung oder in einer Steilzahn-Ausführung (s. kleines Bild rechts außen). Mit der deutlich steileren Wechselspitzverzahnung und einer optimal justierten Formatsäge erzeugen Sie wirklich makellos glatte Schnittflächen sowie extrem saubere Schnittkanten ohne den geringsten Faserausris (dazu später mehr).

So gut diese Sägeblätter auch bei furnierten Platten sind, für kunststoffbeschichtete Spanplatten gibt es noch etwas Besseres – das sogenannte Hohlzahn-Sägeblatt mit zwei unterschiedlichen Zahnformen (Dach- und Flachzahn). Der besondere Hohlchliff auf der Zahnbrust sorgt zum einen bei beiden Zahnformen für messerscharfe seitliche Schnittkanten und hinterlässt zum anderen beim Flachzahn eine U-Form mit zwei extrem scharfen seitlichen Spitzen. Während der Dachzahn schon einen großen Teil der Schnittfuge mittig ausgeräumt hat, durchtrennen die Flachzahnschneiden sauber und scharfkantig die empfindliche Melaminharzschicht einer Dekorspanplatte. Mit einem solchen Sägeblatt erhalten Sie sogar ohne den Einsatz eines Vorritzers auch auf der Plattenunterseite eine nahezu ausrissfreie Schnittkante. Voraussetzung ist aber ein neues oder korrekt geschärftes Sägeblatt und ein optimaler Überstand der Sägezähne zur Plattenoberfläche (auch dazu später mehr). Da die Schärfkosten für ein solches Sägeblatt recht hoch sind und auch nicht jeder Schärfdienst in der Lage ist, den Hohlzahn korrekt zu schärfen, sollten Sie dieses Sägeblatt wirklich hegen und pflegen. Soll heißen: Setzen Sie es hauptsächlich für kunststoffbeschichtete Spanplatten ein und nur in Ausnahmefällen für edelholz-furnierte Spanplatten. Auch bei diesem Sägeblatt nimmt die Schärfe logischerweise mit jedem Schnitt ein wenig ab. Planen Sie daher den Zuschnitt und sägen Sie zuerst alle nach außen sichtbaren beweglichen Bauteile wie Türen und Schubkästen, zu und die weniger wichtigen Bauteile wie Zwischenböden und Rückwände erst ganz zum Schluss.



Mit einem hochwertigen Steilzahnsägeblatt können Sie edelholz-furnierte Span- oder Tischplatten beidseitig absolut ausrissfrei zuschneiden. Durch den steileren Eckwinkel (etwa 35°) werden zudem deutlich geringere Schnittkräfte erzeugt als bei einem Standardwechselzahn mit deutlich flacheren Zahnschneiden (etwa 10°). Auch für den Gehrungsschnitt von Tür- und Bilderrahmen aus Massivholz ist das Steilzahnsägeblatt optimal geeignet und hinterlässt dort glatte und riefenfreie Schnittflächen für perfekte dicht schließende Gehrungsfugen.



Wer öfters mit Melaminharz oder HPL-Schichtstoff beschichtete Plattenwerkstoffe (z. B. Dekorspanplatten) zuschneidet, sollte sich zusätzlich auf jeden Fall noch ein Sägeblatt mit Dach-Hohlzahnschliff und 60 Zähnen bei einem Sägeblattdurchmesser von 300 mm anschaffen (bzw. 72 Zähnen bei 350 mm Blattdurchmesser). Auch furnierte Spanplatten lassen sich damit ausrissfrei zuschneiden. Auch ein Sägeblatt mit Trapez-Flachzahn wird gerne für den Zuschnitt von beschichteten Platten empfohlen. Diese Beschichtungs-Sägeblätter besitzen jedoch deutlich mehr Zähne (z. B. 96 Stück! bei 300 mm Durchmesser) und sind daher auch etwa 30% teurer als ein Dachhohlzahn-Sägeblatt. Außerdem ist bei einem Trapez-Flachzahn immer der Einsatz eines Vorritzers zu empfehlen, wenn Sie auch auf der Unterseite eine ausrissfreie Schnittkante haben möchten. Daher mein Tipp: Kaufen Sie sich besser das günstigere Dachhohlzahn-Sägeblatt!

## Kapitel 4



# Sicherheitseinrichtungen, Arbeitshilfen, Arbeitsregeln

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sicherheitseinrichtungen, Arbeitshilfen und Arbeitsregeln</b>                | <b>70</b> |
| <b>Spannhaube und Spaltkeil</b>                                                 | <b>70</b> |
| <b>Vorschub- und Führungshilfen</b>                                             | <b>71</b> |
| 1. Schiebestock und Seitenstoßholz                                              | 71        |
| 2. Schiebehölz (Längsstoßholz)                                                  | 72        |
| 3. Unterschiedliche Schiebegriffe                                               | 72        |
| 4. Die Sägehilfe „Fritz und Franz“ (in der BG-Ausführung) selbst bauen          | 74        |
| 5. Eine modifizierte Ausführung der Sägehilfe „Fritz und Franz“ selbst bauen    | 77        |
| Und so setzen Sie die modifizierte Sägehilfe „Fritz und Franz“ zum Besäumen ein | 79        |
| <b>Spannhilfen für den Formatschiebetisch</b>                                   | <b>80</b> |
| 1. Schnellspanner der Fa. Bessey in der Tischnut einsetzen                      | 80        |
| 2. Werkzeitspanner mit bis zu 165 mm Spannhöhe einsetzen                        | 81        |
| Adapterplatte selbst bauen oder fertig kaufen – Sie haben die Wahl              | 82        |
| Und so bauen Sie sich selbst eine Adapterplatte                                 | 82        |
| <b>Andruckvorrichtungen für die Formatsäge</b>                                  | <b>84</b> |
| 1. Andruckfedern bzw. Druckkämme mit Rückschlagschutz                           | 84        |
| 2. Andruckbögen und Andruckrollen ohne Rückschlagschutz                         | 85        |
| 3. Andruckrollen mit Rückschlagschutz der Fa. JessEm                            | 86        |
| <b>Tischvergrößerungen und Zusatzaufgaben</b>                                   | <b>88</b> |
| 1. Zusätzliche Tischverlängerung vor dem Sägeblatt                              | 88        |
| 2. Zusätzliche Tischverbreiterung am Schiebetisch bzw. Rollwagen                | 89        |
| 3. Zusatzaufgabe für den Auslegertisch herstellen                               | 90        |
| <b>Arbeitsregeln und Sicherheitstipps</b>                                       | <b>90</b> |

## Sicherheitseinrichtungen, Arbeitshilfen und Arbeitsregeln

Wie ich schon ganz zu Anfang des Buches geschrieben habe, ist die Formatsäge leider der unangefochtene Spitzenreiter, wenn es um die Anzahl von Maschinenunfällen mit Stationärmaschinen geht. Das liegt natürlich auch daran, dass sie die mit Abstand am häufigsten genutzte Maschine in der Holzwerkstatt ist. Und gerade deshalb glauben vor allem erfahrene Anwender, dass sie die Maschine und alle möglichen Gefahren selbstverständlich jederzeit im Griff haben. Genau diese trügerische Sicherheit führt dann leider sehr oft zu schweren Unfällen. Da werden dann schnell mal Sicherheitseinrichtungen ab- aber später nicht mehr angebaut. Und weil der Schiebestock gerade nicht griffbereit an seinem Platz ist, wird das schmale Brett oder die Leiste mal eben mit den Händen am Parallelanschlag vorbeigeführt.

Vielleicht kennen Sie das ja auch: Je mehr Erfahrung man mit einer Maschine hat, um so leichtsinniger wird man. Beim Profi

bzw. gewerblichen Anwender kommt dann noch der permanente Zeitdruck dazu. Und genau diese gefährliche Mischung aus Zeitdruck und Leichtsinn ist leider fast immer der Grund, wenn es zu einem schweren Maschinenunfall kommt. Das ist wirklich sehr schade, denn bei einer konsequenten Nutzung aller zur Verfügung stehenden Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfte heutzutage eigentlich kein einziger schwerer Maschinenunfall mehr passieren. In diesem Kapitel stelle ich Ihnen daher nicht nur alle wichtigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, Führungshilfen und Arbeitsregeln ausführlich vor, sondern ich möchte Sie vielmehr davon überzeugen, diese auch konsequent und richtig einzusetzen. Natürlich steht dabei immer der Sicherheitsaspekt im Vordergrund, aber Sie werden auch sehr schnell feststellen, dass sich – bei einer korrekten Anwendung – auch die Schnittpräzision der Werkstücke erheblich verbessert.

### Spanhaube und Spaltkeil

Spanhaube und Spaltkeil sind die mit Abstand wichtigsten Schutzvorrichtungen auf einer Formatsäge. Jede Formatsäge, egal ob neu oder alt, muss zwingend mit diesen beiden Bauteilen ausgerüstet sein. Die Spanhaube verdeckt das vorstehende Sägeblatt von oben. So wird ein versehentliches Hineingreifen ins Sägeblatt schon mal deutlich schwieriger. Wird die Spanhaube zusätzlich noch bis kurz vor die Werkstückoberfläche abgesenkt, läuft man auch nicht Gefahr die Hände zu nahe ans Sägeblatt heranzuführen. Außerdem verhindert eine Spanhaube auch wirkungsvoll, dass Werkstücke oder Abfälle in die Richtung des Anwenders zurück geschleudert werden. Und da die Spanhaube immer an einer leistungsfähigen Absauganlage angeschlossen ist, können auch Staub und Späne das Arbeiten nicht behindern.

Auch der Spaltkeil direkt hinter dem Sägeblatt sorgt dafür, dass keine Werkstücke oder Abschnitte von den aufsteigenden Zähnen erfasst und zurück geschleudert werden. Dazu hält er permanent die Schnittfuge hinter dem Sägeblatt offen. Das ist vor allem (aber nicht nur!) beim Zuschnitt von Massivholz sehr wichtig. Denn ohne den Spaltkeil, könnte sich die Schnittfuge aufgrund von Spannungen im Holz hinter dem Sägeblatt zusammenziehen. Das kann dann zu extrem gefährlichen Rückschlägen führen, die man unmöglich mit den Händen kontrollieren kann. Spaltkeil und Schutzhaube arbeiten also Hand in Hand für Ihre Sicherheit beim Sägen. Und wenn Sie beides immer konsequent und richtig einsetzen, können Sie die Unfallgefahr auf einer Formatsäge schon mal drastisch reduzieren.



Spanhaube und Spaltkeil sind für die Sicherheit beim Sägen unerlässlich. Beides darf nur in ganz wenigen Ausnahmefällen entfernt werden wie beispielsweise beim verdeckten Sägen (s. S. 114) oder beim Einsetzsägen (s. S. 130). Man kann es nicht oft genug wiederholen: Gewöhnen Sie sich unbedingt an, sofort nach Beendigung dieser Sägearbeiten sowohl Spanhaube als auch Spaltkeil wieder richtig zu montieren. Mit etwas Übung dauert so etwas weniger als 5 Minuten. Das ist selbst im stressigen Arbeitsalltag ein überschaubarer Zeit- und Kostenfaktor. Ein Aufenthalt in der Notaufnahme mit anschließender Reha-Maßnahme dauert garantiert länger und wird richtig teuer!

## Vorschub- und Führungshilfen

Bei Schnittbreiten unter 120 mm müssen Sie eine Führungshilfe benutzen, um das Werkstück nach vorne zu schieben. Die wohl bekannteste Führungshilfe ist der Schiebstock (rechts im Bild). Er ist mindestens 400 mm lang und hat am unteren Ende eine Ausklinkung für das Werkstück. Aufgrund seiner Länge befindet sich die Hand immer weit genug aus dem Gefahrenbereich des Sägeblatts und die Ausklinkung hilft dabei das Werkstück sicher nach vorne zu schieben. Da der Schiebstock das Werkstück aber nur im hinteren Bereich fest auf den Säge Tisch drückt, kann eine zusätzliche Andruckvorrichtung (s. Seite 84) noch eine sinnvolle Ergänzung sein. Damit lassen sich Sicherheit und Schnittergebnis nochmals deutlich verbessern.

Was nutzt aber der beste Schiebstock, wenn er bei Bedarf nicht sofort griffbereit ist? Deshalb ist es ganz wichtig, dass er sich auch immer an einer gut zugänglichen Stelle (z. B. am Parallelschlag) befindet. Bei der Benutzung sollten Sie dann folgendes beachten: Lange Werkstücke zunächst ohne Schiebstock mit den Händen vorschieben. Erst etwa 120 mm vor der Spanhaube das Werkstück nur noch mithilfe des Schiebstocks bis hinter den Spaltkeil schieben. Bei kurzen Werkstücken wird der Schiebstock von Beginn an benutzt.



Früher zierte der Spruch „Ich bin ersetzbar – Deine Hand nicht!“ viele Schiebstöcke (im Bild ganz unten) und es ist schade, dass dieser Ratschlag auf fast allen kommerziellen Schiebstöcken heute fehlt. Denn klarer kann man die lebenslangen Folgen eines Sägeunfalls eigentlich nicht beschreiben. Und da ein solcher Schiebstock in aller Regel auch gleich mit der Formatsäge geliefert wird (im Bild ganz oben), sollten Sie auch regelmäßig Gebrauch davon machen. Am besten stellen Sie sich gleich aus Resthölzern noch zwei bis drei Schiebstöcke selbst her. Als Muster benutzen Sie einfach den mitgelieferten Schiebstock. So haben Sie bei Beschädigung schnell einen Ersatz zur Hand.

### 1. Schiebstock und Seitenstoßholz



Eine tolle Ergänzung zum Schiebstock ist ein solches Seitenstoßholz. Die in der Schweiz und Österreich sehr populäre Führungshilfe sorgt dafür, dass sich bei schmalen Abschnitten von weniger als 120 mm links vom Sägeblatt auch die linke Hand immer weit genug aus dem Gefahrenbereich befindet. Wichtig ist aber, dass Sie mit dem Seitenstoßholz nur vor dem Sägeblatt seitlichen ...



... Druck ausüben dürfen. Üben Sie niemals seitlichen Druck auf das Sägeblatt bzw. die Schnittfuge aus. Mit der keilförmigen Spitze des Seitenstoßholzes können Sie dann auch gleich den Abschnitt links vom Sägeblatt wegziehen. Auf diese Weise kommen beide Hände niemals in den Gefahrenbereich des Sägeblatts. Eine absolut sichere Angelegenheit!

# Kapitel 5



# Grundlegende Sägearbeiten

|                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  <b>Grundlegende Sägearbeiten</b> | <b>94</b>  |
| 1. Die richtige Sägeblatthöhe passend zur Schnittqualität wählen                                                   | 94         |
| 2. Die richtige Führungsfläche wählen: Parallelanschlag oder Schiebetisch samt Ablänganschlag                      | 94         |
| <b>Ablängen von Brettern und Bohlen mit Waldkante</b>                                                              | <b>95</b>  |
| Variante 1: Mit zwei Kanthölzern und Hebelzwingen (Zweipunkt-Anlage)                                               | 95         |
| Variante 2: Mit einem breiten Besäumschuh und der Vorrichtung „Fritz und Franz“                                    | 95         |
| <b>Längssägen – Massivholz besäumen</b>                                                                            | <b>96</b>  |
| <b>Längssägen – Massivholz auf Breite sägen</b>                                                                    | <b>97</b>  |
| 1. Mit Sägehilfe (Fritz und Franz) und hoher Anschlagfläche                                                        | 97         |
| 2. Unter 50 mm Breite: Mit Sägehilfe und flachem Anschlag                                                          | 98         |
| 3. Mit Schiebestock oder Schiebeholz                                                                               | 98         |
| <b>Quersägen – Ablängen schmaler und kurzer Werkstücke</b>                                                         | <b>99</b>  |
| Eine keilförmige Abweisleiste einfach, schnell und extrem günstig selber bauen                                     | 99         |
| 1. Anwendungsbeispiel: Schmale Rahmenhölzer präzise ablängen                                                       | 100        |
| 2. Anwendungsbeispiel: wiederholgenaue kurze Holzklötzchen (50 x 50 mm) herstellen                                 | 101        |
| 3. Anwendungsbeispiel: Den Ausriss mit einem Splitterholz minimieren                                               | 102        |
| 4. Anwendungsbeispiel: Ausrissfrei sägen mit einem Schiebeholz                                                     | 103        |
| 5. Anwendungsbeispiel: Kurze Leistchen sicher und wiederholgenau ablängen                                          | 104        |
| <b>Formatschnitt von Plattenmaterial</b>                                                                           | <b>105</b> |
| Die grundlegende Vorgehensweise beim Formatschnitt                                                                 | 105        |
| 1. Anwendungsbeispiel: Zuschnitt eines Korpus mit Mittelwand und innenliegender Rückwand                           | 106        |
| 2. Anwendungsbeispiel: Großformatige Platten am Parallel- und Ablänganschlag zuschneiden                           | 108        |
| 3. Anwendungsbeispiel: Großformatige Platten mit der Parallelschneidvorrichtung zuschneiden                        | 109        |
| 4. Anwendungsbeispiel: Zuschnitt mit einer selbst gebauten Parallelschneidvorrichtung                              | 111        |

# Grundlegende Sägearbeiten

Bei einer Formatsäge können Sie das Werkstück entweder rechts vom Sägeblatt am Parallelanschlag vorbei führen oder links am Sägeblatt auf dem Schiebetisch (meist mit Ausleger und Ablänganschlag). Während man Ablängschnitte (Querschnitte) grundsätzlich am Schiebetisch vornimmt, können Längsschnitte sowohl auf dem Schiebetisch (z. B. beim Besäumen) also auch am Parallelanschlag ausgeführt werden (z. B. Breitenzuschnitte). Und genau um diese grundlegenden Sägearbeiten wie Längs- und Quersägen sowie dem präzisen Formatschnitt von Plattenmaterial geht es in diesem Kapitel. Dabei möchte ich mit zwei sehr wichtigen Punkten, die auf fast alle Sägearbeiten zutreffen, beginnen (s. Punkt 1 und 2). Vor allem die Infos zur Sägeblatthöhe sollten Sie ganz besonders beherzigen. Denn hier können Sie bereits vorab den Grundstein für die spätere Schnittqualität legen.

## 1. Die richtige Sägeblatthöhe passend zur Schnittqualität wählen



Immer dann, wenn die Schnittqualität keine Rolle spielt, sollten Sie das Sägeblatt in die höchste Position bringen. Weil die Sägezähne dann in einem steilen Winkel auf das Werkstück treffen, wird der Schnittdruck deutlich besser auf den Maschinentisch abgeleitet und die Rückschlaggefahr ist geringer. Auch die Schneiden werden weniger belastet, weil der Schnittweg kürzer ist. Einziger Nachteil: Starke Ausrisse auf der Unterseite!



Sollen beide Werkstückseiten einen sauberen Schnitt aufweisen, sollten die Sägezähne maximal 20 mm über dem Werkstück heraus stehen. Da die Zähne jetzt in einem flachen Winkel auf das Werkstück treffen, richtet sich der Schnittdruck eher in die Richtung des Anwenders. Die Nachteile: Es besteht eine höhere Rückschlaggefahr und Sie benötigen deutlich mehr Vorschubkraft, um das Werkstück durchs Sägeblatt zu schieben!

## 2. Die richtige Führungsfläche wählen: Parallelanschlag oder Schiebetisch samt Ablänganschlag



Ein schmales, aber langes Werkstück niemals mit der Schmalseite am Parallelanschlag vorbei führen. Aufgrund der Werkstücklänge und der kurzen Führungskante kommt es hier blitzschnell zu einem Verkanten des Werkstücks. Die Folge: Ein gefährlicher Rückschlag und ein vermurkstes Werkstück. Ablängen schmaler Werkstücke immer am Schiebetisch samt Ablänganschlag durchführen!



Zwar nicht so gefährlich wie das obige Szenario, aber ein Breitenzuschnitt am Ablänganschlag erfüllt bei einem derart schmalen Werkstück nur selten die geforderte Präzision. Dafür ist die Anlagekante des Werkstücks am Ablänganschlag einfach zu kurz. Deutlich mehr Anlagefläche ergibt sich in diesem Fall am Parallelanschlag, der für den Breitenzuschnitt in aller Regel die bessere Wahl ist.

## Ablängen von Brettern und Bohlen mit Waldkante

Wenn Sie Bretter und Bohlen mit Waldkante an der Formatsäge ablängen möchten, dann müssen Sie unbedingt darauf achten, dass eine geschwungene Waldkante immer mit zwei Punkten dicht am Ablänganschlag anliegt (s. Bildfolge unten). Nur so ist gewährleistet, dass sich die Bohle beim Sägen nicht verdreht und dabei das Sägeblatt im Schnittverlauf einklemmt. Das wäre nämlich nicht nur extrem gefährlich, sondern könnte auch Sägeblatt und Schiebetisch beschädigen. In der Bildfolge unten stelle ich Ihnen zwei unterschiedliche Varianten vor, mit denen Sie in weniger als einer Minute eine solche Zweipunkt-Anlage realisieren können. Die erste Variante (mit den beiden Kanthölzern) lässt sich auf jeder handelsüblichen Formatsäge einsetzen. Lediglich für die zweite Variante ist zwingend ein breiter Besäumschuh mit zwei Klemmkanten an den Außenflächen erforderlich. Wichtig: Ein schmaler Besäumschuh, der nur in einer Nut befestigt und gehalten wird, bietet keine ausreichende Zweipunkt-Klemmung!



Ist die Waldkante gebogen und liegt nur mit einem Punkt (Pfeil) am Ablänganschlag an, wird die Bohle beim Sägen garantiert verrutschen. Dabei kann es zu gefährlichen Rückschlägen kommen und das Sägeblatt wird im Schnittkanal so stark verbogen, dass es Kerben in den Alu-Schiebetisch schneidet.

### Variante 1: Mit zwei Kanthölzern und Hebelzwingen (Zweipunkt-Anlage)



Sie benötigen: Zwei kurze (hier 75 mm) Multiplex- oder Hartholzklotzchen (ca. 50 x 50 mm), in die Sie stirnseitig und mittig ein 15 mm Loch für den festen Bügel der Hebelzwingen einbohren.



Die beiden Klötzchen befestigen Sie jetzt mit den Hebelzwingen so am Ablänganschlag, dass die Waldkante nur an den beiden Klötzchen dicht anliegt. Noch sicherer arbeiten Sie, wenn Sie die ...



... Bohle mit einer weiteren Hebelzwingen am Auslegertisch festspannen (Bild 2). So gesichert ist kein Verrutschen oder Verkanten der Bohle während des Sägens mehr möglich.

### Variante 2: Mit einem breiten Besäumschuh und der Vorrichtung „Fritz und Franz“



Besitzen Sie einen breiten Besäumschuh, der nur an den beiden Außenkanten klemmt (Pfeile Bild 2), dann lassen sich stark geschwungene Waldkanten auch dort sicher an zwei Punkten anlegen und sogar einklemmen. Mit dem hinteren Teil der Vorrichtung „Fritz und Franz“ (s. a. S. 77) halten Sie die Bohle dicht am Besäumschuh und können sie so ohne die Gefahr des Verrutschens durch das Sägeblatt schieben.

# Kapitel 8

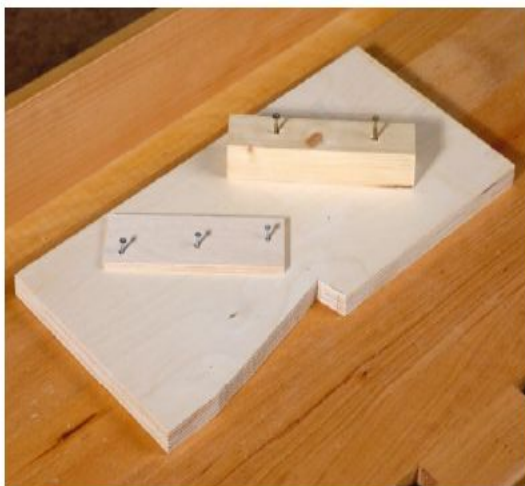


# Vorrichtungen und Schneidladen

|                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  <b>Vorrichtungen und Schneidladen</b> | <b>172</b> |
| 1. Schneidlade zur Herstellung von Keilen und kleinen Schrägbauteilen                                                   | 172        |
| 2. Schneidlade zum Auftrennen von Quadratleisten und Rundstäben                                                         | 173        |
| 3. Schneidlade für schräge und konische Werkstücke                                                                      | 174        |
| 1. Anwendung: Bauteil nach Anriss schräg schneiden                                                                      | 176        |
| 2. Anwendung: Pfosten allseitig konisch zuschneiden                                                                     | 177        |
| 4. Arbeiten mit dem Winkelbrett: Eckige Formen nach Schablone sägen                                                     | 178        |
| 1. Eine exakte 1:1 Kopie herstellen                                                                                     | 178        |
| 2. Werkstücke verkleinern oder vergrößern                                                                               | 180        |
| 3. Kleine Werkstücke kopieren                                                                                           | 180        |
| 4. Werkstücke exakt nach Anriss zuschneiden                                                                             | 181        |
| 5. Mit dem Winkelbrett Überstände bündig sägen                                                                          | 182        |
| 6. Mit dem Winkelbrett präzise Gehrungen und Fasen ansägen                                                              | 183        |

## 1. Schneidlade zur Herstellung von Keilen und kleinen Schrägbauteilen

Mit einer einfachen selbstgebauten Schneidlade (s. Bild rechts) können Keile und kleine schräge Bauteile gefahrlos und präzise auf einer Formatsäge zugeschnitten werden. Dazu benötigen Sie zunächst ein Holzbrett in der gleichen Stärke wie das Brett, aus dem die Keile gesägt werden sollen. Die Form des Keils sägen Sie mit einer Stich- oder Bandsäge in die Längskante des Bretts. Achten Sie unbedingt darauf, dass die Keilspitze nach vorne in Richtung des Sägeblatts zeigt, sonst kann sich der Keil beim Sägen zwischen Schablone und Sägeblatt festklemmen. Auf diese Ausklinkung schrauben Sie anschließend noch ein Sperrholzbrettchen, damit der Keil während des Sägevorgangs nicht von den hinteren aufsteigenden Zähnen des Sägeblatts heraus geschleudert wird. Ein weiterer aufgeschraubter Holzklötz dient als Handauflage zum Vorschieben der Schneidlade.



Und so geht's: Stellen Sie als Erstes den Parallelanschlag der Formatsäge genau auf die Breite der Schneidlade ein (s. a. Bild rechts). Benutzen Sie beim Sägen auf jeden Fall die Sägeblatthaube Ihrer Formatsäge, auch wenn die Sperrholzabdeckung ein Zurückschleudern des Keils verhindert. Legen Sie dann das Brett, aus dem Sie die Keile zuschneiden möchten, in die Ausklinkung und schieben Sie es zusammen mit der Schneidlade am Parallelanschlag vorbei. Der aufgeschraubte Holzklötz erleichtert das Vorsschieben der Schneidlade. Erst wenn die komplette Schneidlade am Sägeblatt vorbei geschoben wurde, dürfen Sie den Keil auf der anderen Seite entnehmen. Niemals die Schneidlade samt Keil am Parallelanschlag zurückziehen!

Hier noch mal zur besseren Sicht das Sägeprinzip ohne Schutzhaube (wurde nur für das Foto entfernt!). Die Brettlänge (Pfeilrichtung) sollte der Aussparungs- bzw. Keillänge entsprechen. Nach jedem Schnitt wenden Sie einmal das Brett auf die andere Brettfläche und sägen den nächsten Keil heraus. Auf diese Weise sind später alle Keile aus Langholz.



Mit einer leicht veränderten Schneidlade können Sie auf die gleiche Weise auch diese kleinen schrägen Füße für einen CD-Ständer gefahrlos und absolut präzise zuschneiden.

## 2. Schneidlade zum Auftrennen von Quadratleisten und Rundstäben

Mit dieser Schneidlade (s. Bild rechts) können Sie quadratische Leisten exakt diagonal auftrennen und erhalten so perfekte Dreikanteleisten. Dazu befindet sich in der Grundplatte eine große V-Nut. Dort wird die Quadrateiste spielfrei geführt und mit je einer Andruckfeder vor und hinter dem Sägeblatt immer dicht in der V-Nut gehalten. In der V-Nutspitze befindet sich ein passender Schlitz für das Sägeblatt und den Spaltkeil. So kann die Schneidlade einfach von oben über das Sägeblatt gestülpt und blitzschnell mit zwei Hebelzwingen direkt am Parallelanschlag

befestigt werden. Neben quadratischen Leisten können Sie in der V-Nut aber auch Rundstäbe sicher führen und genau mittig in zwei Halbstäbe auftrennen.

Und so einfach ist der Bau: Für die Grundplatte leimen Sie zuerst zwei 21 mm dicke Multiplexplatten zusammen. Danach sägen Sie mit dem auf 45° schräg gestellten Sägeblatt eine V-förmige Nut ein (s. dazu S. 141). An die Grundplatte schrauben Sie als Nächstes die Winkelplatte (Pos. 2) und die Andruckplatte (Pos. 3) an. Nachdem Sie in die V-Nut den Schlitz für Sägeblatt und Spaltkeil einge-



sägt haben, schrauben Sie noch ein Stück Acrylglas als Schutz über den Bereich des Sägeblatts. Direkt vor und hinter dem Acrylglas befestigen Sie zum Schluss noch die beiden T-Nutschienen für die Andruckfedern.



So sägen Sie den Sägeblattschlitz in die Schneid-  
lade: Spaltkeil abmontieren und Sägeblatt komplett  
absenken. Dann Schneidlade am Parallelanschlag  
befestigen und das laufende Sägeblatt komplett  
nach oben drehen. Um den Schlitz zu verlängern,  
Sägeblatt wieder absenken, Schneidlade etwas ver-  
schieben und mit Sägeblatt erneut einsägen.



Und so benutzen Sie die Schneidlade: Quadratleiste einlegen und vordere Andruckfeder auf die Leistenkante absenken. Aufgrund des Sägechnitts, verliert die Leistenkante etwas an Höhe, daher die hintere Andruckfeder etwa 2 mm tiefer einstellen. Dann die Quadratleiste auf der V-Nut liegend durch das Sägeblatt schieben. Die Leiste nur bis ...

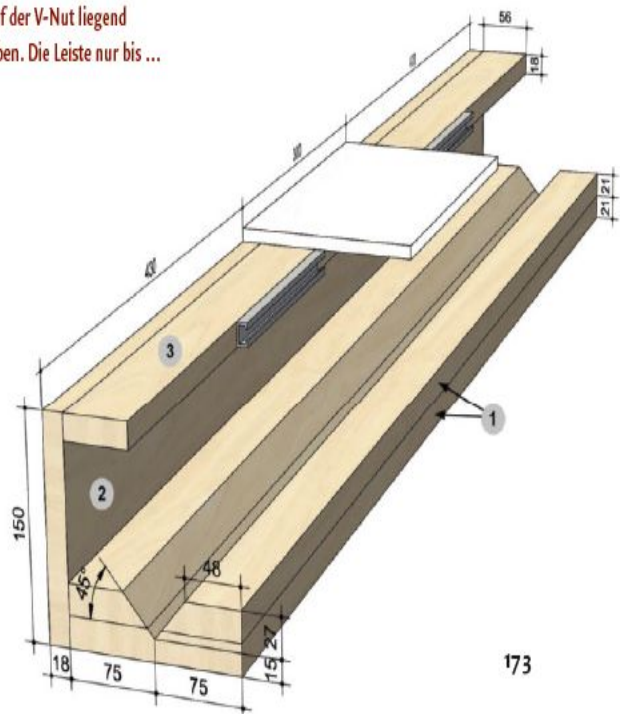


... zur vorderen Andruckfeder von Hand vorschieben. Ab dort mit einer mindestens 600 mm langen Restholzleiste die Quadratleiste bis hinter das Sägeblatt schieben.

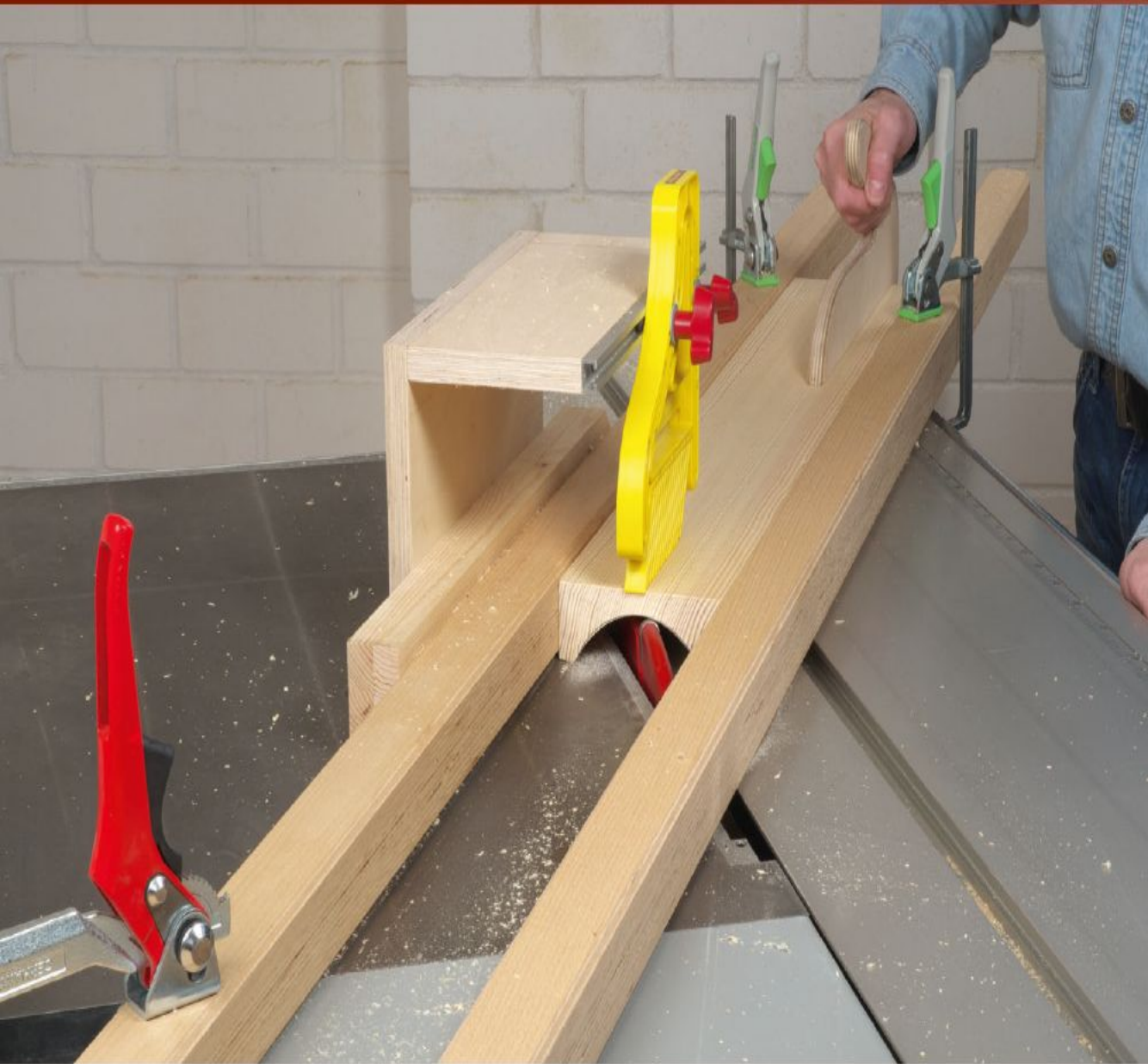
## Materialliste: Auftrenn-Schneidlade

| Pos. | Anz. | Bezeichnung   | Maße (mm)  | Material        |
|------|------|---------------|------------|-----------------|
| 1    | 2    | Grundplatte   | 1200 x 150 | 21 mm Multiplex |
| 2    | 1    | Winkelplatte  | 1200 x 250 | 18 mm Multiplex |
| 3    | 1    | Andruckplatte | 1200 x 56  | 18 mm Multiplex |

**Sonstiges:** 1 Plexiglas 300 x 170 x 10 mm; 2 x T-Nutschienen 200 mm lang (Querschnitt: 17 x 11 mm); Schrauben; Leim



# Kapitel 9



# Fräswerkzeuge auf der Formatkreissäge

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  <b>Einsatz von Fräswerkzeugen auf der Formatsäge</b> | <b>186</b> |
| Die typischen Einsatzbereiche für Fräswerkzeuge                                                                                        | 186        |
| Die drei wichtigsten Fräswerkzeuge für die Formatsäge                                                                                  | 187        |
| <b>Arbeiten mit dem Schlitzsägeblatt</b>                                                                                               | <b>188</b> |
| 1. Anwendungsbeispiel: Schlitz- und Zapfenverbindung                                                                                   | 189        |
| 2. Anwendungsbeispiel: Nuten von Massivholz und Plattenwerkstoffen                                                                     | 189        |
| 3. Anwendungsbeispiel: Sperrholzfeder in eine Gehrungskante einnuten                                                                   | 190        |
| <b>Die Formatsäge für den Einsatz breiter Fräswerkzeuge umbauen</b>                                                                    | <b>190</b> |
| 1. Anwendungsbeispiel: 8,2 mm breite Nut für eine 8 mm Spanplattenrückwand herstellen                                                  | 191        |
| 2. Anwendungsbeispiel: Mit dem Verstellnutter einen Falz herstellen                                                                    | 192        |
| 3. Anwendungsbeispiel: Mit dem Verstellnutter Kreuzüberblattungen in schmale Sprossen herstellen                                       | 194        |
| 4. Anwendungsbeispiel: Nuten für Böden, Trennwände oder auch CD- bzw. DVD-Hüllen                                                       | 196        |
| 5. Anwendungsbeispiel: Kreuzüberblattungen für ein Steckspielhaus                                                                      | 197        |
| <b>Fingerzinken auf der Formatsäge herstellen</b>                                                                                      | <b>199</b> |
| Möbeltür mit Fingerzinkenscharnier                                                                                                     | 199        |
| 1. Variante: Selbstgebaute Vorrichtung in Kombination mit der Schlitzsäge                                                              | 200        |
| 2. Variante: Fingerzinken mit dem Zinkenexakt der Fa. Aigner in Kombination mit einem Verstellnutter                                   | 204        |
| Präzise und ausrissfreie Fingerzinken in dicke Massivhölzer und Multiplexplatten herstellen                                            | 208        |
| Die I-BOX Fingerzinkenvorrichtung der Fa. Incra                                                                                        | 209        |
| <b>Arbeiten mit der Kehlfrässscheibe</b>                                                                                               | <b>214</b> |
| Einbau der Kehlfrässscheibe in eine Formatsäge                                                                                         | 215        |
| 1. Anwendungsbeispiel: Hohlkehle einfräsen                                                                                             | 216        |
| 2. Anwendungsbeispiel: Hohlkehlen für üppige Kranzprofileleisten herstellen                                                            | 219        |
| 3. Anwendungsbeispiel: Gebogene Eckpfosten mit Hohlkehle herstellen                                                                    | 221        |

## Einsatz von Fräswerkzeugen auf der Formatsäge

Dass man auf vielen Formatsägen neben handelsüblichen Kreissägeblättern auch ein paar interessante Fräswerkzeuge einsetzen kann, wissen nur wenige Holzwerker. Selbst die Profis nutzen diese Möglichkeit relativ selten, weil sie oftmals den Umbauaufwand scheuen oder nicht genügend Übung darin haben. Dabei dauert das Aufspannen eines Fräswerkzeugs lediglich fünf bis allerhöchstens zehn Minuten länger als bei einem normalen Sägeblatt. Die anschließende Zeitersparnis bei der jeweiligen Anwendung ist aber derart hoch, dass sich dieser Mehraufwand selbst bei sehr wenigen Werkstücken fast immer rechnet.

In diesem Kapitel werde ich Ihnen daher nicht nur wichtige Tipps und Tricks zum richtigen Umgang mit den unterschied-

lichsten Fräswerkzeugen verraten, sondern auch ausführlich auf den korrekten Umbau der Formatsäge eingehen. Sie werden dabei jedenfalls schnell feststellen: Fräswerkzeuge auf der Formatsäge einzusetzen ist absolut kein Hexenwerk, sondern richtig span(n)end. Denn wo wir mit den Sägeblättern bisher eigentlich nur Sägemehl produziert haben, lassen wir auf den folgenden Seiten mal so richtig die Späne fliegen. Und sollten Sie bisher noch keine Erfahrung mit Fräswerkzeugen auf der Formatsäge haben, bin ich mir sicher, dass Sie die vielfältigen Möglichkeiten (s. Bilder unten) begeistern werden. Denn einen Nutfräser oder eine Kehlfrässcibe einmal in Aktion zu erleben, lässt jedes Holzwerkerherz höher schlagen – versprochen!

### Die typischen Einsatzbereiche für Fräswerkzeuge



Sollen tiefe Schlitz- und Zapfenverbindungen hergestellt werden, kommt das sogenannte Schlitzsägeblatt mit 5 mm Flachzahnbreite zum Einsatz.



Das Herstellen von breiten Nuten in nur einem Arbeitsgang ist die Domäne eines Verstellnuters. Dieser Fräser eignet sich aber auch sehr gut zum Falzen.



Mit dem Verstellnuter und einer speziellen Vorrichtung gelingen Ihnen auf der Formatsäge auch präzise Fingerzinken in dicke Bretter und Plattenwerkstoffe.



Mit einer speziellen Kehlfrässcibe können Sie auf der Formatsäge deutlich größere Hohlkehlen herstellen als auf einer Tischfräse.

## Die drei wichtigsten Fräswerkzeuge für die Formatsäge

Wenn Ihre Formatsäge den Einsatz von Fräswerkzeugen zulässt, ist in den technischen Daten auch die maximal erlaubte Fräsergröße angegeben. Das kann je nach Hersteller recht unterschiedlich sein. Bei meiner kleinen Altendorf WA 6 sind das beispielsweise Fräser bis maximal 300 mm Durchmesser und einer Schneidenbreite von bis zu 15 mm. Bei der großen Formatsäge der Fa. Format4 (Kappa 550) können zwar laut Bedienungsanleitung Fräswerkzeuge mit bis zu 20 mm Schneidenbreite eingesetzt werden, die dürfen aber nur einen Durchmesser von maximal 250 mm haben. Logisch, dass alle Fräser in der Mitte auch eine zur Formatsäge passende Aufnahmebohrung von exakt 30 mm haben müssen. Sollen die Fräser dann auf der Altendorf WA 6 eingesetzt werden, müssen sie zusätzlich auch noch über die passenden Nebenbohrungen verfügen (s. a. S. 188 Bild unten

links). Und genau diese Nebenbohrungen fehlen leider bei vielen Nutfräs Werkzeugen für die Tischfräse (s. Verstell Schlitzfräser unten rechts). Formatsägen, bei denen keine Nebenbohrungen benötigt werden wie beispielsweise die Format4-Kappa 550, sind hier natürlich etwas im Vorteil. Schlitzsägeblätter (s. Bild unten links), die ich hier einfach mal mit zu den Fräs Werkzeugen zähle, und Kehlfrässcheiben (s. nächste Seite) besitzen in aller Regel die passenden Nebenbohrungen. Zu guter Letzt sollten Sie auch beim Einsatz von Fräs Werkzeugen die maximal zulässige Drehzahl immer im Blick behalten. Hier gilt das Gleiche wie bei den Sägeblättern: Die auf dem Fräser angegebene maximale Drehzahl dürfen Sie auf gar keinen Fall überschreiten, aber problemlos unterschreiten. Und noch ein Hinweis: Es gibt Maschinen, bei denen dürfen Fräs Werkzeuge nicht geschwenkt werden.

### 1. Das Schlitzsägeblatt



Mit einem Durchmesser von 300 mm und einer Flachzahnbreite von 5 mm eignet sich dieses Schlitzsägeblatt optimal für die Herstellung tiefer Schlitz- und Zapfenverbindungen. Der massive Blattkörper sorgt dafür, dass es schwingungsfrei und ruhig läuft. Zusätzliche Nebenbohrungen lassen den Einsatz auf nahezu jeder Formatsäge zu. Schlitzsägeblätter gibt es in unterschiedlichen Durchmessern und Dicken. Sie können sowohl auf Tischkreissägen als auch auf Tischfräsen eingesetzt werden (dort jedoch nur mit zusätzlichem Spannflansch!).

### 2. Der Verstell Schlitzfräser (Verstellnutter)



Dieses Fräs Werkzeug setzt sich aus zwei Schlitzscheiben zusammen. Jede Scheibe hat Hauptschneiden und Vorschneider. Zwei Stifte und die dazu exakt passenden Bohrungen sorgen dafür, dass man die Scheiben präzise aufeinander stecken kann. Mit unterschiedlich dicken Zwischenringen lässt sich dabei der Abstand zwischen den Scheiben verändern und so die gewünschte Schlitzbreite auf den Zehntelmillimeter genau einstellen. Mit dem oben abgebildeten Verstell Schlitzfräser sind Schlitzbreiten von 8 bis 15 mm möglich, was für die Formatsäge auch völlig ausreicht.

|                                              |                           |  |
|----------------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>A</b>                                     |                           |  |
| Abbremsen                                    | 190                       |  |
| Ablänganschlag                               | 22, 25, 94, 111, 136, 137 |  |
| rechtwinklig einstellen                      | 34                        |  |
| Ein-Schnitt-Methode                          | 34                        |  |
| Fünf-Schnitt-Methode                         | 35                        |  |
| Zwei-Schnitt-Methode                         | 34                        |  |
| Ablänganschlag, geschwenkt                   | 156                       |  |
| Ablängschnitte (Querschnitte)                | 94                        |  |
| Waldkante                                    | 95                        |  |
| Mit Besäumschuh und „Fritz und Franz“        | 95                        |  |
| Zweipunkt-Anlage                             | 95                        |  |
| Absaughaube                                  | 101                       |  |
| Abweisleiste, keilförmige                    | 99                        |  |
| selbst bauen                                 | 99                        |  |
| Adapterplatte                                | 82                        |  |
| Aluprofile                                   | 148                       |  |
| Andruckbögen                                 | 85                        |  |
| mit Sperrholzfeder herstellen                | 85                        |  |
| Andruckfeder                                 | 173, 217                  |  |
| Andruckfedern                                | 84                        |  |
| Andruckrollen                                | 85                        |  |
| mit Rückschlagschutz                         | 86                        |  |
| Andruck- und Führunghilfe, zusätzliche       | 108                       |  |
| Andruckvorrichtung                           | 117, 183, 222             |  |
| Andruckvorrichtungen                         | 84                        |  |
| Anschlagbrett                                | 131                       |  |
| Anschlagbrett für den Anschlagreiter         | 128                       |  |
| Anschlagfläche, niedrige                     | 101                       |  |
| Anschlagholz                                 | 159                       |  |
| Anschlaglineal                               | 22, 26, 101, 162          |  |
| Anschlagreiter                               | 25, 111                   |  |
| Anschlagreiter, klappbar                     | 159                       |  |
| anschrägen große Werkstückflächen            | 156                       |  |
| anschrägen, schmale Werkstückkanten          | 136, 156, 157             |  |
| Atemschutz                                   | 12                        |  |
| Aufbewahrung                                 | 66                        |  |
| Auflagehilfe                                 | 109, 110, 118             |  |
| Aufnahmebohrung                              | 44                        |  |
| Augenschutz                                  | 12                        |  |
| Ausleger                                     | 94                        |  |
| Ausleger-Schwenkarm                          | 25                        |  |
| Auslegertisch (Siehe Queranschlag)           | 25                        |  |
| Zusatzaufgabe                                | 90                        |  |
| Ausrisse                                     | 54, 66                    |  |
| Ausriss minimieren                           | 102                       |  |
| <b>B</b>                                     |                           |  |
| Bedienpult, digitales                        | 28                        |  |
| Befestigungssäule                            | 193                       |  |
| Beleuchtung                                  | 10                        |  |
| Besäumen                                     |                           |  |
| mit Fritz und Franz                          | 79                        |  |
| Besäum- oder Klemmschuh                      | 96                        |  |
| Besäumschnitt                                | 105, 108                  |  |
| Besäumschuh                                  | 22, 24, 97, 130           |  |
| Blockbohlenbauweise                          | 197                       |  |
| Brandspuren                                  | 66                        |  |
| Breitenzuschnitt                             | 109                       |  |
| Breitenzuschnitte                            | 94, 105, 106              |  |
| <b>C</b>                                     |                           |  |
| CAD-Zeichenprogramm                          | 136, 155, 222             |  |
| <b>D</b>                                     |                           |  |
| Dachschräge                                  | 156                       |  |
| Dachstuhlbalke                               | 136                       |  |
| Decken- und Wandverkleidungen                | 178                       |  |
| Dehnungsschlitz                              | 44                        |  |
| Dehnungsschlitz                              | 44                        |  |
| dekorativen Aufdopplung                      | 178                       |  |
| Distanzklötzchen                             | 118                       |  |
| Dicke berechnen                              | 119                       |  |
| Doppelgehrungen                              | 136, 167, 168             |  |
| Doppelschnitt-Gehrungsanschlag               | 140                       |  |
| Drehscheibe                                  | 53                        |  |
| Dreiecksäule                                 | 164                       |  |
| Gleichseitige Dreiecksäule mit 30°-Gehrungen | 166                       |  |
| Drei-, Sechs-, oder Achteck                  | 178                       |  |
| Druckkämme (siehe Andruckfedern)             |                           |  |
| Druckleiste                                  | 160                       |  |
| <b>E</b>                                     |                           |  |
| Einbauschrank                                | 191                       |  |
| Einbauschränke für den Dachboden             | 136                       |  |
| Einschraubmutter                             | 103                       |  |
| Einsetzsägen                                 | 130, 132                  |  |
| Einsetzschnitte durchführen                  | 131, 133                  |  |
| Ein- und Aussetzpunkte festlegen             | 130, 132                  |  |
| Exzenterverbindern                           | 158                       |  |
| <b>F</b>                                     |                           |  |
| falsche Gehrung                              | 153, 155                  |  |
| Falz herstellen                              | 114                       |  |
| Sicherheit beim Falzen                       | 115                       |  |
| zusätzliche Andruckfeder                     | 115                       |  |
| Faserausrisse (siehe Ausrisse)               |                           |  |
| Fertig- oder Feinschnitte                    | 48                        |  |
| Feuerlöscher                                 | 10                        |  |

|                                                                    |          |                                                          |                           |
|--------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Fingerzinken .....                                                 | 199      | Verstellnuten ohne Nebenlöcher .....                     | 192                       |
| Fingerzinken in Massivhölzer und Multiplexplatten herstellen ..... | 208      | Verstellnuten samt Vorschneider .....                    | 191                       |
| Fingerzinkenscharnier .....                                        | 199      | Verstellschlitzfräser (Verstellnuten) .....              | 187, 191                  |
| Fingerzinken-Vorrichtung .....                                     | 199      | einen Falz herstellen .....                              | 192                       |
| Fingerzinken-Vorrichtung Einsatz .....                             | 202      | Fritz und Franz .....                                    | 74, 96, 97, 104, 120, 162 |
| Fingerzinken einsägen .....                                        | 202      | Selbstbau .....                                          | 74–78                     |
| In das Gegenbrett die Fingerzinken einsägen .....                  | 203      | Führungleisten .....                                     | 222                       |
| Zinkenfestigkeit überprüfen .....                                  | 202      | Führungsfläche .....                                     | 94                        |
| I-BOX Fingerzinkenvorrichtung (Fa. Incra) .....                    | 209      | Führungsleiste .....                                     | 183                       |
| I-BOX auf Fräser- bzw. Sägeblattstärke und Zinkenbreite            |          | Schräge mit einem Parallelogramm ermitteln .....         | 216                       |
| einstellen .....                                                   | 212      | Schräge ohne Parallelogramm ermitteln .....              | 217                       |
| I-BOX vorne und hinten mit Sägeblattabdeckungen                    |          | Füllungen aus Massivholz .....                           | 120                       |
| versehen .....                                                     | 211      |                                                          |                           |
| Werkstücke markieren und Fingerzinken einsägen .....               | 212      | <b>G</b>                                                 |                           |
| Selbstbau: Fingerzinken-Vorrichtung .....                          | 200–201  | Gegenlauf .....                                          | 58                        |
| Vorrichtung Zinkenexakt (Fa. Aigner) .....                         | 204      | Gegenwinkel .....                                        | 155                       |
| In das Gegenbrett die weiteren Fingerzinken einfräsen .....        | 207      | Gehrmaß .....                                            | 137                       |
| Splitterholz einschieben .....                                     | 206      | Gehrungsschnitte (siehe Schräg- und Gehrungsschnitte)    |                           |
| Werkstücke mit dem Schreinerdreieck markieren und die              |          | Gehrungswinkel .....                                     | 137                       |
| ersten Fingerzinken einfräsen .....                                | 206      | Geodreieck .....                                         | 137, 153                  |
| Zinkenexakt befestigen, einstellen, justieren .....                | 205      | Gleichlauf .....                                         | 58                        |
| Zinkenversatz für das Gegenbrett festlegen .....                   | 207      | Gleitmuttern .....                                       | 24                        |
| Flachdübel .....                                                   | 161      |                                                          |                           |
| Formatkreissäge                                                    |          | <b>H</b>                                                 |                           |
| Aufbau und Arbeitsweise .....                                      | 22       | Halbstäbe .....                                          | 173                       |
| einstellen .....                                                   | 30       | Hammerkopfschrauben .....                                | 110                       |
| Unterschied zur Tischkreissäge .....                               | 22       | Handräder, manuelle .....                                | 28                        |
| Formatschiebetisch .....                                           | 24       | Hängeschränken .....                                     | 132                       |
| Formatzuschnitt .....                                              | 105      | Harzlöser .....                                          | 38, 66                    |
| Großformatige Platten am Parallel- und Ablänganschlag              |          | Hauptsägeblatt .....                                     | 54                        |
| zuschneiden .....                                                  | 108      | Hebelzwingen .....                                       | 14, 15, 165, 166          |
| Großformatige Platten mit der Parallelschneidvorrichtung           |          | Hohlkehle (siehe auch Fräswerkzeuge auf der Formatsäge:  |                           |
| zuschneiden .....                                                  | 109      | Einsatzbereiche: Hohlkehlen)                             |                           |
| Zuschnitt eines Korpus mit Mittelwand und innenliegender           |          | Hohlkehle einfräsen .....                                | 216                       |
| Rückwand .....                                                     | 106      | Bei tiefen Hohlkehlen erst mal sägen statt fräsen! ..... | 218                       |
| Zuschnitt mit einer selbst gebauten Parallelschneidvor-            |          | Höhe des Fräswerkzeugs einstellen .....                  | 216                       |
| richtung .....                                                     | 110      | Schrittweises Fräsen der Hohlkehle .....                 | 217                       |
| Zwischenmaße .....                                                 | 107      | Hohlkehle, für gebogene Eckpfosten .....                 | 221                       |
| Fräserhöhe einstellen .....                                        | 216, 222 | Außenrundung anhaben .....                               | 223                       |
| Fräswerkzeuge auf der Formatsäge .....                             | 186      | Eckpfosten verleimen .....                               | 221                       |
| breite Nut für Spanplatte herstellen .....                         | 191      | Hohlkehle schrittweise herausfräsen .....                | 222                       |
| Einsatzbereiche .....                                              | 186      | Hohlkehlen .....                                         | 214                       |
| breite Nuten .....                                                 | 186      | Hohlkehlen für üppige Kranzprofileleisten .....          | 219                       |
| Hohlkehlen .....                                                   | 186      | Kranzprofil erstellen .....                              | 220                       |
| präzise Fingerzinken .....                                         | 186      | Hohlzahn. <i>Siehe</i> Sägeblatt: Dachzahn               |                           |
| Schlitz- und Zapfenverbindungen .....                              | 186      | Holz Nägel, dekorative .....                             | 104                       |
| Kehlfrässcheibe .....                                              | 188      |                                                          |                           |
| Arbeiten mit der Kehlfrässcheibe .....                             | 214      | <b>J</b>                                                 |                           |
| Einbau .....                                                       | 215      | Japanische Schiebetüren (siehe Shoji)                    |                           |
| Schwenken .....                                                    | 215      |                                                          |                           |
| Schlitzsägeblatt .....                                             | 187, 188 |                                                          |                           |
| Sperrholzfeder in eine Gehrungskante einnuten .....                | 190      |                                                          |                           |
| Umbau für Einsatz breiter Fräswerkzeuge .....                      | 190      |                                                          |                           |

## K

|                                                                                        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Kehlfrässcheibe. <i>Siehe</i> Fräswerkzeuge auf der Formatsäge: Kehlfrässcheibe        |          |
| Keilriemen                                                                             | 53       |
| Keilschneidlade                                                                        | 169      |
| Kinderspielhäuser                                                                      | 197      |
| Klappanschlag, Einsatz                                                                 | 111      |
| Klappanschlag selbst bauen                                                             | 110      |
| Klebeband                                                                              | 163, 166 |
| Klemme                                                                                 | 159, 162 |
| Klemmschuh                                                                             | 22       |
| Kniehebel- bzw. Schnellspanner                                                         | 148, 155 |
| Kniehebelspanner                                                                       | 153      |
| Komplementärwinkel. <i>Siehe</i> Schräg- und Gehrungsschnitte                          |          |
| Kopiermethode                                                                          | 178      |
| Kranzprofil herstellen                                                                 | 219      |
| Kranzprofile, große                                                                    | 214      |
| Kreiskantenvorrichtung (Eckwinkel)                                                     | 164      |
| Kreissägeblatt ( <i>siehe auch</i> Sägeblatt)                                          | 28       |
| Kreissägeblätter                                                                       | 42       |
| Kreuzüberblattungen ( <i>siehe</i> Kreuzüberblattungen in schmale Sprossen herstellen) | 128      |
| Kreuzüberblattungen einsägen                                                           | 129      |
| Kreuzüberblattungen für ein Steckspielhaus                                             | 197      |
| Kreuzüberblattungen in schmale Sprossen herstellen                                     | 194      |
| Krümmlinge                                                                             | 214      |

## L

|                                                            |               |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| Längen- oder Winkelfehler                                  | 137           |
| Längenzuschnitt                                            | 111           |
| Längsschnittsägeblatt                                      | 96            |
| Längsschnitte                                              | 94            |
| Massivholz auf Breite sägen                                | 97            |
| Mit Sägehilfe (Fritz und Franz) und hoher Anschlagfläche   | 97            |
| Mit Schiebstock oder Schiebeholz                           | 98            |
| Unter 50 mm Breite: Mit Sägehilfe und flachem Anschlag     | 98            |
| Massivholz besäumen                                        | 96            |
| Längsschnittsägeblatt                                      | 97            |
| Leimholz ( <i>siehe auch</i> Schräg- und Gehrungsschnitte) |               |
| Leimholzplatten                                            | 159           |
| Leisten, Dreikant-                                         | 173           |
| Leisten, quadratisch                                       | 173           |
| Lüftungsgitter                                             | 130, 131, 132 |

## M

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Maserverlauf, gespiegelt | 120 |
| Massivholzplatten        | 160 |
| Musterschablone          | 178 |

## N

|                |     |
|----------------|-----|
| Nachschnitten  | 57  |
| Nebenbohrungen | 190 |
| Nebenlöcher    | 44  |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Neigungsbox                                               | 157 |
| Nut, ein- und ausgesetzte                                 | 132 |
| Nuten-Einstelllehre                                       | 128 |
| Nuten herstellen                                          | 116 |
| abstandsgleiche Nuten in jedem beliebigen Raster          | 196 |
| Lange Schrankseitenwand am Parallelanschlag nuten         | 117 |
| Lange Schrankseitenwand auf dem Schiebetisch nuten        | 118 |
| Nuten für Böden, Trennwände oder auch CD- bzw. DVD-Hüllen | 196 |
| Nuten von Massivholz und Plattenwerkstoffen               | 189 |
| Schubkastenseiten nuten                                   | 116 |
| Nutgrund                                                  | 133 |

## P

|                                          |                 |
|------------------------------------------|-----------------|
| Parallelanschlag                         | 22, 26, 94, 101 |
| Feineinstellung                          | 26              |
| Freischnitt einstellen                   | 30              |
| Parallelogramm                           | 222             |
| Parallelschneideinrichtung               | 162             |
| Parallelschneidvorrichtung               | 109, 110        |
| Parallelschnitthilfe                     | 29              |
| Paralleschneidvorrichtung                | 118             |
| Pflege ( <i>siehe auch</i> Sägeblatt)    | 38              |
| Plattenmaterial                          | 105             |
| Plattenwerkstoffe                        | 43, 54, 56      |
| beschichtete Platten                     | 57, 58, 118     |
| Spanplatte                               | 56              |
| Pyramide ( <i>Siehe</i> Doppelgehrungen) |                 |

## Q

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Queranschlag                                     | 22  |
| Quersägen                                        | 99  |
| Ausrissfrei sägen mit einem Schiebeholz          | 103 |
| Holzklötzchen (50 x 50 mm) herstellen            | 101 |
| Kurze Leisten sicher und wiederholgenau ablängen | 104 |
| Schmale Rahmenhölzer präzise ablängen            | 100 |

## R

|                                                           |                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Rahmen                                                    |                       |
| dreieckige, sechseckige oder achteckige                   | 137                   |
| Rahmenhölzer mit geschwenktem Sägeblatt auf Gehrung sägen | 139                   |
| Rahmen, rechteckig                                        | 137                   |
| Gehrungen                                                 | 137                   |
| Referenzkante, schnurgerade                               | 105                   |
| Riemenscheibe                                             | 53                    |
| Rückschlaggefahr                                          | 94, 96, 120, 130, 217 |
| Rückschlagholz                                            | 130                   |
| Rückschlagsicherung                                       | 130, 131              |
| Rückwand                                                  | 132                   |
| Rückwände                                                 | 191                   |
| Rundstäbe                                                 | 173                   |

## S

|                                                      |             |                                                              |                   |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| Sägearbeiten, grundlegende .....                     | 94          | Sägeblatthöhe (siehe auch Sägearbeiten, grundlegende) .....  | 44                |
| Sägeblatthöhe passend zur Schnittqualität .....      | 94          | Sägeblattkörper .....                                        | 44                |
| Sägeblatt .....                                      | 28, 32, 42  | Sägeblattoberschutzh .....                                   | 27                |
| 0° bzw. 90°-Stellung .....                           | 32          | Sägeblattschutz .....                                        | 129, 199          |
| 45°-Stellung .....                                   | 33          | Sägeblattschutzhaube .....                                   | 27                |
| 45°-Stellung einstellen .....                        | 33          | Sägeboy .....                                                | 182, 183          |
| Achswinkel .....                                     | 45          | Führungsleiste .....                                         | 193               |
| Aufbau und Bestandteile .....                        | 44          | Sägen nach Schablonen .....                                  | 123               |
| Aufspannen .....                                     | 49          | Sägeschnitte, verdeckte (siehe Verdeckte Sägeschnitte) ..... |                   |
| aufstecken und festspannen .....                     | 50          | Sägetisch .....                                              | 22                |
| Auswahl .....                                        | 48          | Sägetischhöhe .....                                          | 30                |
| CV-Sägeblättern (Chrom-Vanadium) .....               | 42          | Sägewelle .....                                              | 49, 190, 192, 215 |
| Dachhohlzahn-Sägeblatt .....                         | 43, 57, 118 | Sägezahn .....                                               | 44                |
| Dachzahn .....                                       | 47          | Säule, quadratische .....                                    | 163               |
| diamantbestückte .....                               | 61, 64      | Scharniere, hölzerne .....                                   | 199               |
| Drehzahl einstellen mithilfe eines Keilriemens ..... | 53          | Schiebegriffe .....                                          | 72                |
| Drehzahleinstellung mittels Frequenzumrichter .....  | 52          | Selbstbau .....                                              | 73                |
| Drehzahl und Schnittgeschwindigkeit .....            | 52          | Schiebehilfe .....                                           |                   |
| Durchmesser .....                                    | 54, 55, 57  | „Fritz und Franz“ .....                                      | 24                |
| Eckwinkel .....                                      | 45          | Schiebeholz .....                                            | 97, 104           |
| Ein- oder Austrittswinkel .....                      | 54          | Schiebeholz (Längsstoßholz) .....                            | 72                |
| Flachzahn .....                                      | 46          | Schiebestock .....                                           | 71, 97, 101       |
| Freiwinkel .....                                     | 45          | Schiebestock zum Kehlen .....                                | 218               |
| Freiwinkel, radial .....                             | 45          | Schiebetisch .....                                           |                   |
| Freiwinkel, tangential .....                         | 45          | Freischnitt einstellen .....                                 | 31                |
| Höhe .....                                           | 28, 55      | Schifterschnitte (siehe Doppelgehrungen) .....               |                   |
| Hohlzahn-Sägeblatt .....                             | 43          | Schifterschnitt – Winkeleinstellungen .....                  | 167               |
| HSS-Sägeblätter .....                                | 42          | Schlitze einsägen .....                                      | 122               |
| HW-Sägeblättern (Hartmetall-Wolframkarbid) .....     | 42          | Schlitz- und Nuten-Einstelllehre .....                       | 128               |
| Keilwinkel .....                                     | 45          | Schlitz- und Zapfenverbindung herstellen .....               | 121               |
| Klangprobe .....                                     | 65          | Schlitz- und Zapfenverbindung mit Schlitzsägeblatt .....     | 189               |
| Längsschnittsägeblatt .....                          | 42          | Selbstbau Vorrichtung .....                                  | 124               |
| lösen .....                                          | 49          | Schlitz- und Zapfen-Vorrichtung zur Führung am               |                   |
| pflügen und reinigen .....                           | 65          | Parallelanschlag .....                                       | 124               |
| Poly V Antriebsriemen .....                          | 52          | Vorrichtung für den Formatschiebetisch .....                 | 121               |
| Querschnittsägeblatt .....                           | 42          | Schlitze .....                                               | 128               |
| Sägeblattdaten .....                                 | 44, 52      | Schmiege, digitale .....                                     | 137, 155          |
| schärfen (lassen!) .....                             | 65          | Schneidlade für Keile und kleine Schrägbauteilen .....       | 172               |
| Schärfkosten .....                                   | 66          | Schneidlade für schräge und konische Werkstücke .....        | 174               |
| Schneidengeometrie .....                             | 45          | Bauteil nach Anriss schräg schneiden .....                   | 176               |
| Schräge .....                                        | 28          | Pfosten allseitig konisch zuschneiden .....                  | 177               |
| Spanwinkel .....                                     | 45, 54, 55  | Selbstbau: Schneidlade (konische Werkstücke .....            | 174–176           |
| Steilzahnsägeblatt .....                             | 43, 56      | Schneidlade zum Auftrennen von Quadratleisten und            |                   |
| Trapezzahn .....                                     | 47          | Rundstäben .....                                             | 173               |
| Überstand .....                                      | 54, 57      | Selbstbau: Auftrenn-Schneidlade .....                        | 173               |
| Spannflansche säubern .....                          | 50          | Schnellspanner .....                                         | 14, 16            |
| Vielzahnsägeblatt .....                              | 43          | Einsatzbereiche für .....                                    | 18                |
| Wanknut-Sägeblätter .....                            | 42          | horizontaler Schnellspanner .....                            | 16                |
| Wechselzahn .....                                    | 46          | in der Tischnut einsetzen .....                              | 80                |
| Zahnrückfen .....                                    | 45          | variable Schnellspanner .....                                | 17                |
| Zahnüberstand .....                                  | 54, 55      | vertikaler Schnellspanner .....                              | 16                |
|                                                      |             | Schnittdruck .....                                           | 94                |

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Schnittgeschwindigkeit                                 |            |
| Formel                                                 | 53         |
| Schnittqualität                                        | 54, 56, 94 |
| Schräg- und Gehrungsschnitte                           | 136        |
| 45°-Gehrungen überprüfen                               | 139        |
| 45°-Gehrungswinkel                                     | 139        |
| 90°-Eckwinkel                                          | 164        |
| 90°-Präzisionswinkel                                   | 139        |
| Ablänganschlag oder Sägeblatt schwenken                | 136        |
| Anschlagschräge                                        | 168        |
| Anschrägen von Brettkanten                             | 136        |
| Doppelschnitt-Gehrungsanschlag                         | 140        |
| Alternative Befestigung an einer Auflagenhilfe         | 152        |
| Anschlagreiter herstellen                              | 143        |
| Anwendungsbeispiel: 45°-Gehrungen                      | 153        |
| Anwendungsbeispiel: Falsche-Gehrungen jenseits von 45° | 155        |
| Befestigung am Formatschiebetisch                      | 144        |
| Die Luxusausführung mit Anschlagflächen aus            |            |
| Aluminiumprofilen                                      | 148–151    |
| Doppelschnitt-Gehrungsanschlag benutzen                | 153        |
| Drehplatte und Anschläge herstellen                    | 141        |
| Montage und Einstellen der Anschlagbacken              | 145        |
| Zeichnungen und Materialliste                          | 146        |
| falsche Gehrung                                        | 140        |
| Gegengehrung (Komplementärwinkel)                      | 140        |
| geschwenktes bzw. geneigtes Sägeblatt                  | 136        |
| Hilfsmittel und Vorrichtungen                          | 169        |
| Korpus aus Leimholz auf Gehrung zuschneiden            | 160        |
| Optimierter Anschlagreiter für Gehrungen               | 139        |
| Sägeblattschräge                                       | 168        |
| schiefe Gehrung                                        | 167        |
| Schmale Bretter und Platten auf Gehrung zuschneiden    | 162        |
| Schmale Leisten und Rahmenhölzer                       | 137        |
| Schräge des Ablänganschlages                           | 167        |
| Schräge des Sägeblatts                                 | 167        |
| Schrägschnitt der Deckelkanten                         | 156        |
| Schrägschnitt von Brettflächen                         | 136        |
| Schrägschnitt von flächigen Bauteilen                  | 136        |
| Spitze Gehrungen und Schrägen anschneiden              | 164        |
| Testrahmen herstellen                                  | 138        |
| Winkelabweichung bei falschen Gehrungen                | 155        |
| Schubstangenspanner                                    | 19         |
| Schutzausrüstung, persönliche                          | 11         |
| Gehörschutz                                            | 11         |
| Kleidung                                               | 11         |
| Schutzhaube                                            | 23, 130    |
| Schutzhaube (Oberschutz), frei schwebende              | 193        |
| Schweizer Kante                                        | 164        |
| Deckel- bzw. Tischplatte mit Schweizer Kante           | 165        |
| Schwenkarm                                             | 22         |
| Seitenstoßholz                                         | 71         |
| Seitenwände                                            | 156        |
| Shoji                                                  | 194        |

|                                                |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| Sicherungsschraube                             | 49                    |
| Sicherung von Werkstücken und Vorrichtungen    | 14                    |
| Spaltkeil                                      | 28, 70, 114, 130, 133 |
| Bedeutung                                      | 51                    |
| Einstellung                                    | 49, 50                |
| passender                                      | 62                    |
| Spanabweiser                                   | 44                    |
| Spanhaube                                      | 70, 114               |
| Spannflansch                                   | 190                   |
| Spannflansch, Bolzen im                        | 192                   |
| Spanngurt                                      | 146                   |
| Spanngurte                                     | 161                   |
| Spannhilfen                                    | 80                    |
| Spannmutter                                    | 49                    |
| Spanraum                                       | 44                    |
| Spanwinkel                                     | 44                    |
| Sperrholzboden                                 | 116                   |
| Sperrholzurückwand                             | 133                   |
| Splitterholz                                   | 102                   |
| Selbstbau eines auswechselbaren Splitterholzes | 102                   |
| Sprossen                                       | 194                   |
| Kreuzsprossen                                  | 194                   |
| Steckspielhaus                                 | 198                   |
| Stopp- bzw. Anschlagholz                       | 130                   |
| Stopholz                                       | 131                   |

## T

|                                            |             |
|--------------------------------------------|-------------|
| Teleskoprohr                               | 25          |
| Tischeinlage                               | 215         |
| Tischkreissäge                             | 22          |
| Tischleiste                                | 215         |
| Tisch- oder Stuhlbeine                     | 174         |
| Tischverbreiterung                         | 23, 29      |
| am Schiebetisch bzw. Rollwagen             | 89          |
| zusätzliche Verbreiterungsauflage          | 29          |
| Tischvergrößerungen                        | 88          |
| Tischverlängerung                          | 23, 29, 108 |
| zusätzliche vor dem Sägeblatt              | 88          |
| Trennschnitte                              | 48          |
| Trennwand                                  | 129         |
| Sperrholztrennwände                        | 129         |
| Trennwände für Schubkästen                 | 128         |
| Treppenpfosten                             | 214         |
| Trichter (siehe Doppelgehrungen)           |             |
| trichter- und pyramidenförmigen Werkstücke | 136         |
| Türfüllungen                               | 178         |

## U

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Überblattungen      | 128 |
| Umschlagverfahren   |     |
| Brett auftrennen im | 120 |

V

Verbandkasten ..... 10

Verdeckte Sägeschnitte ..... 114

Verstellnuten (siehe Fräswerkzeuge auf der Formatsäge) ..... 208

Vertiko ..... 153

Vorritzsägeblatt ..... 28, 54, 58

    Einstellung ..... 59

    Feinjustierung ..... 59

    Lösen und Festziehen ..... 58

Vorritzsägeblatt, konisch ..... 64

Vorritzsägeblatts, konischen (einteilig) ..... 60

    Montage und Einstellung ..... 60

Vorschubgeschwindigkeit ..... 55

Vorschubkraft ..... 66, 94

Vorschub- und Führungshilfen ..... 71

W

Wartung ..... 38

Wasserwaage, digitale ..... 136

Wasserwaage mit Neigungsmesser ..... 156

Werktschspanner ..... 81, 155, 157, 159, 160, 162, 163, 165, 168, 195

Winkelbrett ..... 123, 169, 178, 192, 193, 223

    1:1 Kopie herstellen ..... 178

    Kleine Werkstücke kopieren ..... 180

    präzise Gehrungen und Fasen ansägen ..... 183

    Überstände bündig sägen ..... 182

    Werkstücke exakt nach Anriss zuschneiden ..... 181

    Werkstücke verkleinern oder vergrößern ..... 180

Winkelmesser, digitaler ..... 136, 156

Winkelvorrichtung ..... 165

Z

Zahnkranz des Sägeblatts ..... 114

Zapfen absetzen ..... 122

Zapfen einsägen ..... 122

Zapfen-Einstelllehre ..... 126

    Zapfenlochbreite mit der Lehre abgreifen ..... 126

    Zapfenschneidvorrichtung ..... 127

Zapfenflanken ..... 127

Zapfenloch ..... 126

Zusatzauflagen ..... 88

Selbstbau von Vorrichtungen und Hilfsmitteln

Schiebegriff ..... 73

Fritz und Franz (BG-Ausführung) ..... 74-76

Fritz und Franz (modifizierte Ausführung) ..... 77-78

Adapterplatte ..... 82-83

Andruckbogen mit Sperrholzfeder ..... 85

Keilförmige Abweisleiste ..... 99-100

Klappanschlag ..... 110

Winkelbrett ..... 123

Schlitz- und Zapfen-Vorrichtung ..... 124-125

Doppelschnitt-Gehrungsanschlag ..... 141-147

Doppelschnitt-Gehrungsanschlag Version mit Alu-Anschlag .. 149-151

Kreiskantenvorrichtung (Eckwinkel) ..... 164

Schneidlade für Keile ..... 172

Auftrenn-Schneidlade ..... 173

Schneidlade für konische Werkstücke ..... 174-176

Fingerzinken-Vorrichtung ..... 200-201

Kantholz für die I-Box ..... 211

**Alle Arbeitsregeln und Sicherheitshinweise im Überblick**

|                                                                                    |       |                                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|-----|
| Sicherheits- und Arbeitsregeln im Umgang mit stationären Maschinen auf einen Blick | 13    | Sicherheitshinweis Andruckfeder                         | 115 |
| Sicherheitshinweis Kreissägeblätter aus HSS                                        | 42    | Sicherheitshinweis Spaltkeil                            | 133 |
| Alle Sicherheitstipps zum Umgang mit Kreissägeblättern auf einen Blick             | 67    | Sicherheitshinweis: Kein Sägeblatt zum Kehlen einsetzen | 214 |
| Arbeitsregeln und Sicherheitshinweise zur Formatkreissäge                          | 90-91 | Vorsicht beim Schwenken einer Kehlfrässccheibe          | 215 |
|                                                                                    |       | Schiebestock zum Kehlen                                 | 218 |



## Herstellernachweise und Bezugsquellen

1. **Steilzahn-, Dachhohlzahn- und Diamantsägeblätter, konischer Vorritzer und Diamant-Vorritzer**  
Hersteller: AKE Knebel GmbH & Co. KG, Hölzlestraße 14 + 16, 72336 Balingen,  
Website: [www.ake.de](http://www.ake.de)  
erhältlich: Im Maschinenfachhandel, Internetshops und bei Schärfdiensten
2. **Tischverlängerungen und Befestigungsadapter, Wechsel-schiebegriff Quickly, Andruck-vorrichtung mit Rollen, Sägeboy (Winkelbrett) und Zinkenexakt**  
Hersteller: Georg Aigner Maschinenbau e.K., Tannenmais-Höfen 2, 94419 Reisbach  
erhältlich: Im Maschinenfachhandel und Internetshops
3. **SurfaceShield (Pflegeöl, Rostlöser, Korrosionsschutz etc.)**  
Produktinfos im offiziellen deutschen Shop: <https://surfaceshield.shop>  
Erhältlich auch in vielen anderen Internetshops und im Maschinenfachhandel
4. **Trend Tool and Bit Cleaner**  
Hersteller: Trend Machinery & Cutting Tools Ltd, United Kingdom,  
Website: [www.trend-uk.com](http://www.trend-uk.com)  
erhältlich: sauter GmbH, Neubuch 4, 82266 Inning,  
Website: [www.sautershop.de](http://www.sautershop.de)
5. **Stegkanten für den Bau von „Fritz und Franz“ bei**  
Als Meterware erhältlich:  
sauter GmbH, Neubuch 4, 82266 Inning,  
Website: [www.sautershop.de](http://www.sautershop.de)
6. **Werktschspanner (BenchClamp)**  
Hersteller: Milescraft, 1331 Davis Rd Elgin, Illinois 60123, USA,  
Website: [www.milescraft.com](http://www.milescraft.com)  
erhältlich: sauter GmbH, Neubuch 4, 82266 Inning,  
Website: [www.sautershop.de](http://www.sautershop.de)
7. **Tischklemme (FenceClamps)**  
Hersteller: Milescraft, 1331 Davis Rd Elgin, Illinois 60123, USA,  
Website: [www.milescraft.com](http://www.milescraft.com)  
erhältlich: sauter GmbH, Neubuch 4, 82266 Inning,  
Website: [www.sautershop.de](http://www.sautershop.de)
8. **Andruckrolle mit Rückschlagschutz (CLEAR-CUT TSTM STOCK GUIDES)**  
Hersteller: JessEm Tool Company, 61 Forest Plain Rd, Orillia, ON L3V 6H1, USA  
Website: [www.jessem.com](http://www.jessem.com)  
erhältlich: Dieter Schmid Werkzeuge GmbH, Wilhelm-von-Siemens-Str. 23, 12277 Berlin,  
Website: [www.feinewerkzeuge.de](http://www.feinewerkzeuge.de)
9. **Verstellnuten und Schlitzsägeblatt**  
Hersteller: Felder KG, KR-Felder-Straße 1, 6060 Hall in Tirol, Österreich  
erhältlich: In einer Felder Niederlassung oder im Felder-Shop:  
Website: <http://de.feldershop.com>
10. **Kehlfrässscheibe**  
Hersteller: GUHDO GMBH, Elbringhausen 10, 42929 Wermelskirchen,  
Website: [www.guhdo.de](http://www.guhdo.de)  
erhältlich: Im Maschinenfachhandel und Internetshops
11. **Zapfen-, sowie Schlitz und Nuten-einstelllehre (Kerf Maker KM 1 und Tenon Maker TM-1)**  
Hersteller: Bridge City Tool Works, 10830 Ada Ave., Montclair, CA 91763, USA,  
Website: [www.bridgecitytools.com](http://www.bridgecitytools.com)  
erhältlich: DICTUM GmbH – MEHR ALS WERKZEUG, Gottlieb-Daimler-Str. 3, 94447 Plattling  
Website: [www.dictum.com](http://www.dictum.com)
12. **Item Profile und Schrauben**  
Hersteller: item Industrietechnik GmbH, Friedenstraße 107-109, 42699 Solingen,  
Website: [www.item24.de](http://www.item24.de)  
erhältlich: z. B.: SMT GmbH, Ernst-Abbe-Str. 3, 72770 Reutlingen,  
Website: [www.smt-montagetechnik.de](http://www.smt-montagetechnik.de)
13. **Incra I-Box Fingerzinkenvorrichtung**  
Hersteller: INCRA, PO Box 810262 Dallas, TX 75381, USA,  
Website: [www.incra.com](http://www.incra.com)  
erhältlich: Dieter Schmid Werkzeuge GmbH, Wilhelm-von-Siemens-Str. 23, 12277 Berlin,  
Website: [www.feinewerkzeuge.de](http://www.feinewerkzeuge.de)

# Impressum

© 2020 Vincentz Network GmbH & Co. KG, Hannover  
„Stationärrmaschinen – Formatkreissäge“  
1. Auflage 2020

Fotos, Zeichnungen, Videos: Guido Henn  
Kontakt zum Autor: [www.hobbywood.de](http://www.hobbywood.de)

Produziert von PrintMediaNetwork, Oldenburg  
Printed in Europe

ISBN 978-3-7486-0245-3  
Best.-Nr. 21257

## *HolzWerken*

Ein Imprint von Vincentz Network GmbH & Co. KG  
Plathnerstr. 4c  
30175 Hannover  
[www.holzwerken.net](http://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.





Guido Henn widmet sich in diesem Band der Reihe *Stationärrmaschinen* dem großen Bruder der Tischkreissäge, der Formatkreissäge.

In gewohnter Ausführlichkeit, Detailfreude und Genauigkeit erklärt der Autor die Komponenten der Formatkreissäge. Er zeigt die Bedienelemente und erklärt die optimale Einstellung und Justierung. Die Sägeblätter werden ausführlich besprochen: Material, Zahnformen und die daraus resultierende Schnittqualität. Über die grundlegenden Sägearbeiten (Quersägen, Längssägen, Plattenwerkstoffe) geht es dann zu spezielleren Arbeiten: verdeckte Sägeschnitte, Schräg- und Gehrungsschnitte, Erstellung konischer Werkstücke und eckiger Formen. Den Abschluss bildet der Einsatz von Fräswerkzeugen auf der Formatsäge. Alle Kapitel enthalten zahlreiche Anwendungsbeispiele aus dem Möbelbau und bieten eine ganze Reihe von Anleitungen zum Selbstbau von Vorrichtungen und Hilfsmitteln.

Dass die Formatsäge ein so leistungsfähiges Werkzeug ist, bringt es mit sich, dass sie auch nicht ungefährlich ist. Das Buch enthält daher gleich zwei Kapitel zum Thema Sicherheit und Arbeitsschutz.

Die beiliegenden DVDs zeigen in 150 min Spielzeit viele der im Buch behandelten Arbeitsgänge im Video.



#### *Über den Autor:*

*Guido Henn ist Tischlermeister und seit rund 25 Jahren im In- und Ausland als freiberuflicher Journalist zum Thema Holzwerken tätig. Aus seiner jahrelangen Erfahrung als Kursleiter weiß er, wo dem Anwender der Schuh drückt. Diese Erfahrung setzt er in Artikeln und Büchern mit enorm hohem Praxisbezug um.*



VINCENTZ

[www.holzwerken.net](http://www.holzwerken.net)

Best.-Nr. 21257

978-3-7486-0245-3



9 783748 602453