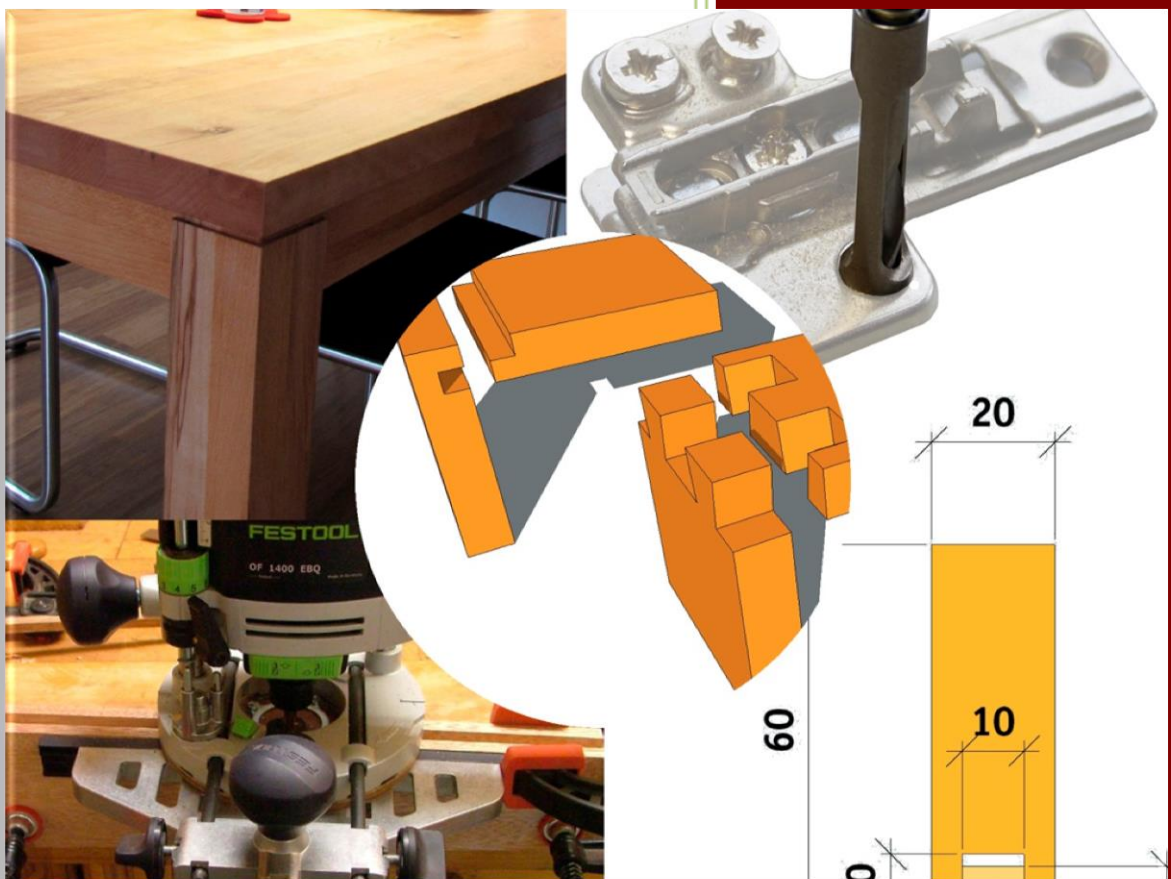


Möbelkonstruktion



Heiko Rech

<http://holzwerkerblog.de>

01.05.2013

Vorwort

Massivholzmöbel erfreuen sich ungebrochener Beliebtheit. In ihnen sieht man langlebige, robuste und qualitativ hochwertige Gegenstände des täglichen Lebens. Auch der Bau von Massivholzmöbeln als Freizeitbeschäftigung ist inzwischen sehr beliebt. Jedoch erfordert der Bau von Möbeln aus massivem Holz, also möglichst ohne die Verwendung von Holzwerkstoffen wie Span- Tischler oder Faserplatten, einiges an Grundwissen, damit das Möbelstück gelingt und auch nach Jahren noch gut aussieht.

Vor allem das Arbeiten des Holzes (siehe Seite 4) muss berücksichtigt werden. Es gilt Konstruktive Maßnahmen zu ergreifen, welche dem Holz erlauben sich auszudehnen und zusammenzuziehen, ohne dabei zu reißen, krumm zu werden, oder gar Leimfugen zu sprengen.

Der Einstieg in den Möbelbau erfordert aber nicht nur Grundlagenwissen, sondern auch eine Grundausstattung an Werkzeugen und Hilfsmitteln. Auch hier gilt es, das Richtige zu finden.

Die nachfolgenden Kapitel richten sich explizit an Einsteiger und sind daher nicht als Kompendium des Möbelbaus anzusehen. Es soll das Grundwissen vermittelt werden, auf dem dann weiter aufgebaut werden kann. Aus diesem Grund wird auch nur auf einfache Techniken, Verbindungen und Werkzeuge näher eingegangen. Schwierige, komplexe Themen und solche, die teure Spezialmaschinen benötigen werden nicht näher erklärt.

Das in diesem Manuskript und im Kurs vermittelte Wissen sollte jedoch ausreichen um einfache Möbel aus Massivholz herzustellen, die gut aussehen und langlebig sind. Der Bau solcher Möbel macht Spaß und ist auch für Neulinge machbar.

Fast wichtiger, als der Text, sind in diesem Manuskript die vielen Zeichnungen und schematischen Darstellungen. Sie helfen Konstruktionsprinzipien zu verstehen, sollen aber auch Anhaltspunkte für die Dimensionierung der Verbindungselemente geben.

Da das Thema Möbelkonstruktion doch sehr komplex ist finden sich am Ende dieses Manuskriptes noch Tipps zu weiterführenden Büchern.

Inhalt

Vorwort	1
Holz arbeitet	4
Wie arbeitet Holz	4
Das Arbeiten des Holzes berücksichtigen, nicht behindern	4
Konstruktion und Gestaltung	5
Eckverbindungen am Korpus	5
Die Einzelteile eines Korpus	6
Nicht lösbare Verbindungen	7
Lösbare Verbindungen	10
Rahmen und Füllung	10
Das Grundprinzip von Rahmen und Füllung	10
Drei Beispiele für einfach Rahmen- Füllungs- Konstruktionen	11
Eine moderne Abwandlung von Rahmen und Füllung	13
Füllungen zentrieren	14
Rückwände, Fachböden und Mittelwände	16
Die Aufgabe der Rückwand im Korpus	16
Konstruktionsvarianten der Rückwand	16
Mittelwände	17
Fachböden und Konstruktionsböden	17
Schubladen	18
Klassische Schubladenführung	18
Vollauszug aus Holz	19
Moderne Schubladenbeschläge	20
Drehtüren	21
Klassische Scharniere	21

Topfbänder und Ihre Vorzüge.....	22
Gratleisten und Hirnleisten	23
Tipps und Tricks	26
Schattenfugen und betonte Fugen	26
Vermeiden Sie bündige Bauteile.....	26
Leimholzplatten lagern.....	26
Euroschrauben und deren Verarbeitung	27
Weiterführende Literatur / Buchtipps	28
Möbelbau- Grundlagen, Konstruktionen, Tricks & Kniffe.....	28
Holzverbindungen.....	28
Handbuch der Konstruktion: Möbel und Einbauschränke.....	29

Holz arbeitet

Den Satz „Holz arbeitet“ hat sicherlich schon jeder einmal gehört. Was damit gemeint ist und welche Bedeutung dieses „Arbeiten“ für die Konstruktion hat wird auf den folgenden Seiten erläutert.

Wie arbeitet Holz

Ein Bauteil aus Massivholz dehnt sich aus und zieht sich zusammen. Dies wird als „arbeiten“ bezeichnet. Der entscheidende Faktor hierbei ist die im Raum vorherrschende Luftfeuchte. Holz ist Hygroskopisch, das heißt sein Feuchtegehalt entspricht dem der Raumluft. Steigt die Luftfeuchte im Raum, nimmt auch das Holz mehr Feuchtigkeit auf. Sinkt die Luftfeuchtigkeit, gibt das Holz wieder Feuchtigkeit ab. Das Problem hierbei ist, dass sich hierbei die Zellen auch ausdehnen und zusammenziehen. Die Dimensionen eines Holzbauteiles verändern sich. Erschwerend kommt noch hinzu, dass dies nicht gleichmäßig geschieht, sondern je nach Lage der Zellen und deren Ausrichtung.

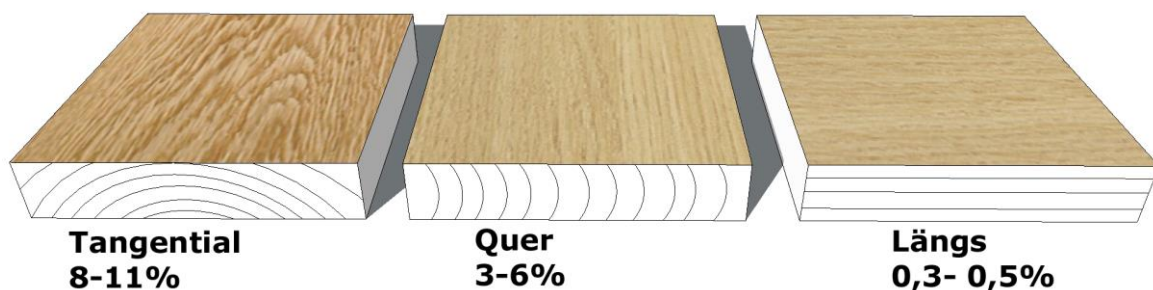


Abbildung 1: Wie arbeitet Holz

In Faserrichtung arbeitet das Holz am wenigsten, bei den meisten Holzarten nur 0,3%. Tangential, also mit den Jahresringen umlaufend um den Kern des Stammes arbeitet Holz ja nach Holzart zwischen 8 und 11%. Quer zur Faser, bei sogenannten stehenden Jahresringen sind es wiederum nur 3-6%.

Eine besondere Schwierigkeit ergibt sich aus dem großen Prozentwert um den das Holz in tangentialer Richtung arbeitet. Holz, das eine schöne Maserung zeigt ist so eingeschnitten, dass es sehr stark arbeitet. Möchte man eine Brettfläche, die wenig arbeitet, erhält man ein sehr schlichtes Maserbild. Hier muss man also je nach gewünschter Optik, Einsatzzweck und verfügbarem Material die Prioritäten immer wieder neu setzen.

Das Arbeiten des Holzes berücksichtigen, nicht behindern

Möchte man lange Freude an einem selbst hergestellten Möbelstück aus Massivholz haben, muss man das Arbeiten des Holzes berücksichtigen und entsprechende Konstruktionen wählen. Je größer eine Massivholzfläche wird, umso mehr arbeitet sie. Aus diesem Umstand haben sich zum Beispiel Rahmen- Füllungs- Konstruktionen entwickelt. Dabei kann die Füllung, also die große Fläche, sich frei im Rahmen bewegen. Der Rahmen, arbeitet nur sehr wenig, da die Rahmenhölzer schmal sind und das Arbeiten in der Länge nicht berücksichtigt werden muss.

Mit dem heutigen Anspruch an Möbel, die eher schlicht sein sollen müssen die althergebrachten Konstruktionen in Einklang gebracht werden. Dies erfordert einiges an Kreativität und manchmal

auch das Loslassen von alten Denkweisen. Was man vermeiden sollte ist der Nachbau von typischen Möbeln die typischerweise aus Plattenwerkstoffen hergestellt werden, aus Massivholz. Das funktioniert nur in den seltensten Fällen.

Konstruktion und Gestaltung

Der schwierigste Teil beim Möbelbau ist oft nicht der Bau selbst, sondern die Planung, Konstruktion und Gestaltung. Das betrifft vor allem den Möbelbau aus Massivholz. Besonders dann, wenn man noch wenig Erfahrung im Möbelbau hat, fällt es schwer zu entscheiden, welche Konstruktion wo angewendet werden muss. Und am Ende soll das alles auch noch gut aussehen. Keine leichte Aufgabe. Dinge wie Rahmen und Füllung, Gratleisten, Eckverbindungen und Beschläge sollen zu einem harmonischen Ganzen zusammen finden. Ein CAD Programm, mit dem man am Computer planen und entwerfen kann erleichtert die Vorarbeit enorm.

Eckverbindungen am Korpus

Viele Möbel wie Schränke, Betten und Regale sind kastenförmig. Das bedeutet, dass sie aus mehreren Einzelteilen bestehen, die zu einem Kasten, dem sogenannten Korpus verbunden werden müssen. Je nach Einsatzzweck, Material und optischer Gestaltung müssen diese Eckverbindungen unterschiedliche Bedingungen erfüllen. Grundsätzlich kann man zwischen verleimten und lösbaren Verbindungen, oder auch nach Verbindungen mit und ohne Verbindungsmitteln wie Schrauben, Beschlägen oder Dübeln unterscheiden.

Besonders für Einsteiger stellen sowohl klassische, nicht lösbare Verbindungen, als auch moderne Verbindungsbeschläge eine große Herausforderung dar. Daher gehe ich an dieser Stelle auf Möglichkeiten der Eckverbindung ein, die auch von Anfängern gut umgesetzt werden können.

Quer und Langholz

Wenn Massivholzteile fest miteinander verbunden werden, ist es sehr wichtig, dass man das unterschiedliche Verhalten von Quer- und Langholz berücksichtigt. Verleimt man Querholz mit Langholz, also ein Bauteil im Bezug auf die Faserrichtung im 90° Winkel zu einem anderen Bauteil, dann arbeiten diese beiden Bauteile sehr stark unterschiedlich, was entweder zum Verziehen der Bauteile führt, oder gar dazu, dass die Leimfuge gesprengt wird.

Hirnholzverbindungen

Schwierig sind auch reine Hirnholzverbindungen. Werden zwei Hirnholzflächen miteinander verleimt, so ist diese Verbindung nicht sehr stabil. Hier müssen demnach Verbinder, wie z.B. Flachdübel, Runddübel oder Schrauben als zusätzliche Verstärkung verwendet werden.

Die Einzelteile eines Korpus

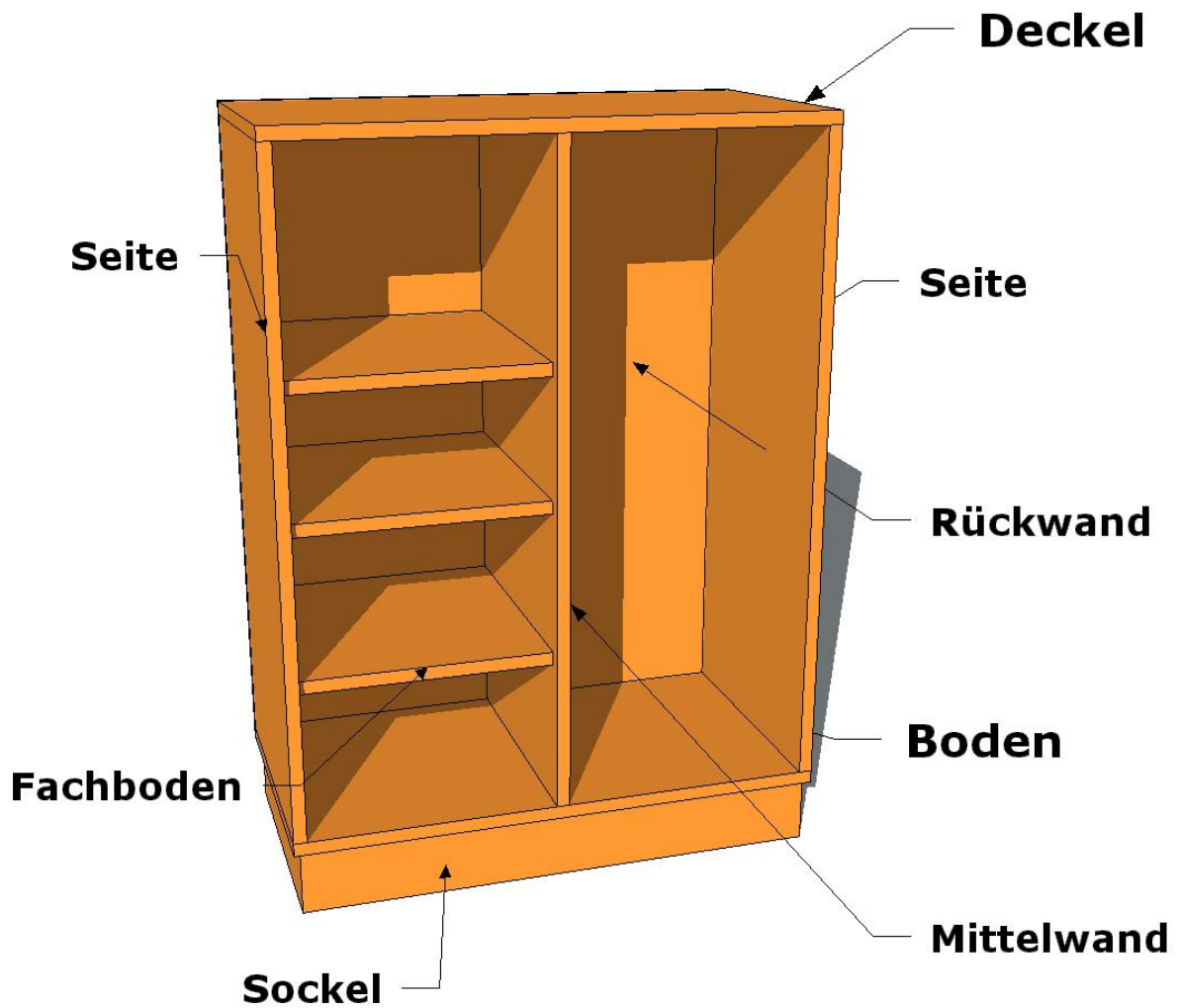


Abbildung 2: Einzelteile am Möbelkorpus

Um die nachfolgenden Seiten verständlicher zu machen ist es wichtig, die Terminologie genau festzulegen. Zur Vereinfachung dessen dient diese Skizze, in der die wichtigsten Teile eines Möbelkorpus dargestellt sind.

Nicht lösbare Verbindungen

Vor allem wenn man mit Massivholz arbeitet, stehen einem eine Vielzahl von nicht lösbaren Verbindungen zur Verfügung. Der Klassiker ist natürlich die Zinkenverbindung. Aber auch die verschiedenen Varianten von Nut – und Federverbindungen können angewendet werden um Korpusteile aus Massivholz zu verbinden.

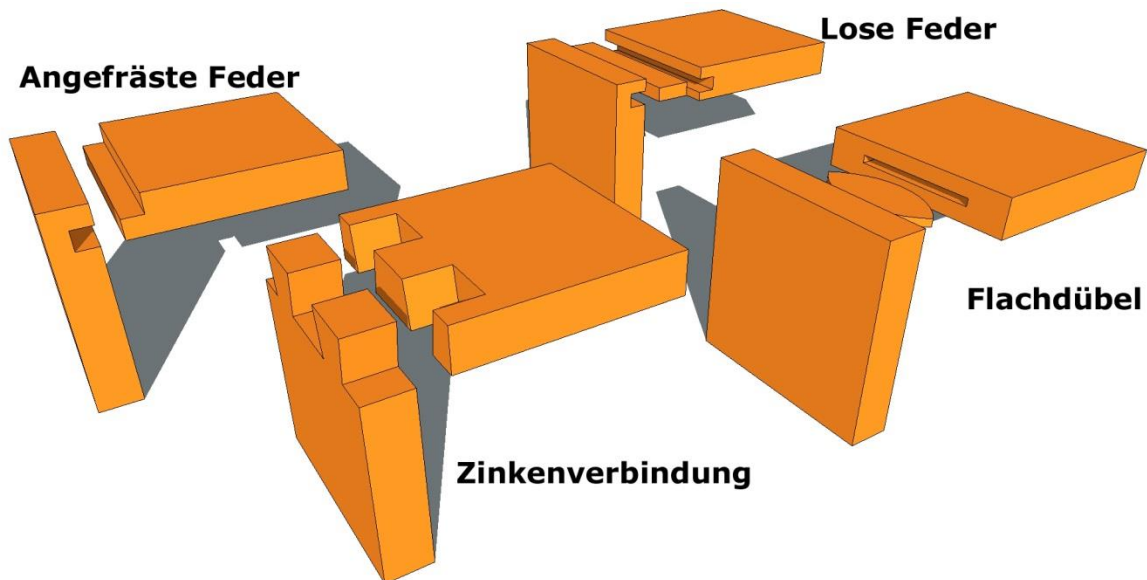


Abbildung 3: Nicht lösbare Eckverbindungen

Die Verbindungen im Einzelnen:

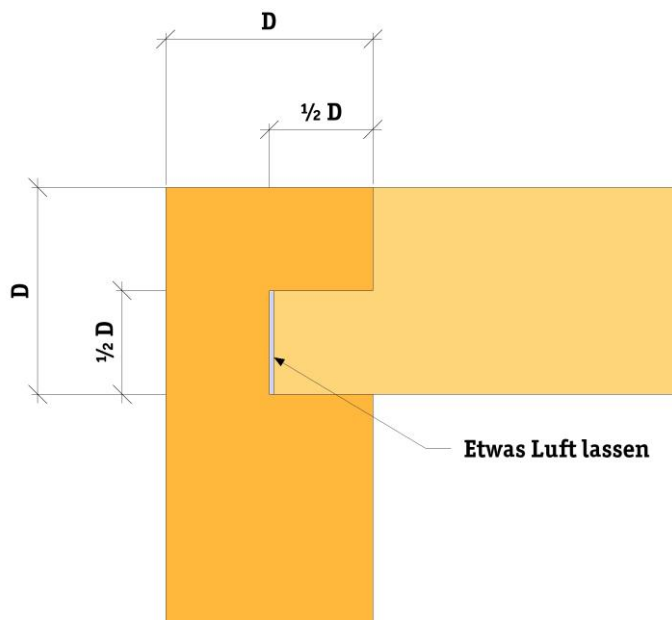


Abbildung 4: Angefräste Feder

Angefräste Feder:

Diese Verbindung kann sehr einfach maschinell hergestellt werden. Entweder mit einer Fräse (Oberfräse, Tischfräse oder Frästisch), oder aber auf einer Tischkreissäge.

Es wird in eines der Teile eine Nut gefräst oder gesägt. Die Nuttiefe sollte der halben Materialstärke des Teiles entsprechen. Die Nutbreite entspricht bei der gezeigten Variante etwa der halben Materialstärke des Teiles, an das die Feder gefräst/ geschnitten wird. Damit die Verbindung an den sichtbaren Stellen auch dicht wird, gibt man der Feder ein wenig Luft in der Nut. Geringe Toleranzen werden so

ausgeglichen und es wird Platz für überschüssigen Leim geschaffen.

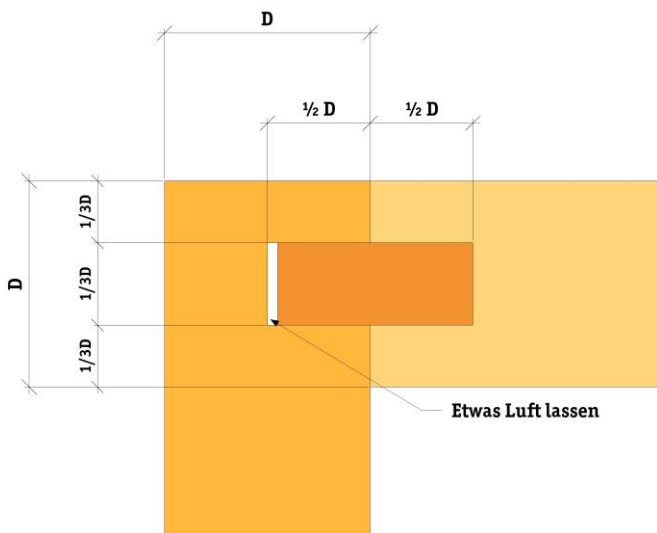


Abbildung 5: Lose Feder

Lose Feder

Bei der losen Feder werden in beide Werkstücke Nuten geschnitten. Die Feder wird als separates Bauteil angefertigt. Um eine stabile Verbindung zu erreichen darf die Nutbreite nur ca. $1/3$ der Materialstärke betragen. Die Nuttiefe kann wieder der Hälfte der Materialstärke entsprechen. Die Position der Nuten entspricht einer Drittelung der Materialstärke, so wie man es auf dem nebenstehenden Bild sehen kann. Auch hier hat die Feder im Nutgrund wieder ein wenig Luft, damit die Verbindung dicht verleimt werden kann. Die Passung der Feder in der Nut darf nicht zu straff sein. Eine Feder, die nur mit

viel Kraft in die Nut passt, behindert das Verleimen und der Leim in der Nut wird beim Zusammenstecken von den zu verleimenden Flächen abgestreift.

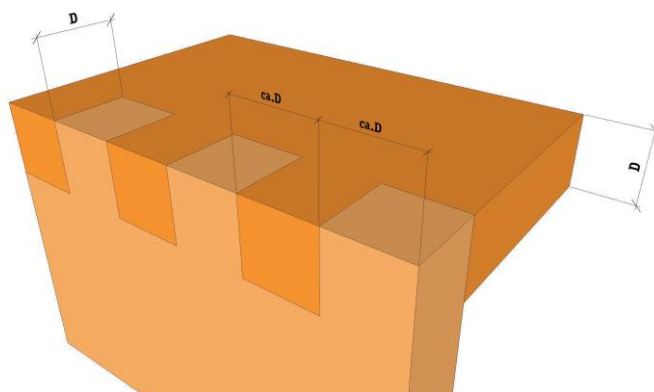


Abbildung 6: Fingerzinken

Fingerzinken

Fingerzinken sind, wenn man sie maschinell herstellen kann, die einfachste Art der Verzinkung von zwei Holzbauteilen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten diese Verbindung mit der Tischkreissäge oder der Oberfräse herzustellen. Bei allen Varianten benötigt man eine Schablone oder eine spezielle Vorrichtung. Fingerzinken werden meist bei kleinen Möbeln als Eckverbindung

eingesetzt. Auch bei der Eckverbindung von Schubladen haben sich Fingerzinken bewährt. Am einfachsten ist die Umsetzung mit genau gleichen Abständen. Idealerweise sogar mit einer Zinkenbreite, welche der Holzstärke (D) entspricht. Das setzt allerdings voraus, dass man entweder die Außenmaße entsprechend festlegt, oder mit einem nicht ganz gefrästen Zinken am Ende vorliebnimmt.



Abbildung 7: Flachdübel Größe 20

verarbeiten, das erfordert jedoch einen hohen Aufwand und gegebenenfalls den Bau von Schablonen. Die Frästiefe und die Position der Nutfräsungen werden anhand der Einstellungen an der Maschine und der benötigten Größe der Flachdübel festgelegt.



Abbildung 8: Flachdübelfräse

Flachdübel

Flachdübel sind prinzipiell nichts anderes, als lose Federn. Allerdings sind Flachdübel keine durchgehenden Leisten, sondern kurze, fertig gekaufte Federn. Die Form ergibt sich anhand des Nutfräsers, mit dem diese Federn eingefräst werden. In der Regel nutzt man zum Einfräsen eine spezielle Maschine, eine sogenannte

Flachdübelfräse. Man kann Flachdübel auch mit Hilfe einer Oberfräse

Die Flachdübelfräse ist bei Hobbyanwendern und bei Profis gleichermaßen beliebt. Die Anschaffungskosten sind auch für den Hobbyanwender noch vertretbar und die Handhabung ist einfach und sicher. Inzwischen gibt es auch eine Vielzahl von Beschlägen, welche in die Fräsungen passen. So zum Beispiel Einhängebeschläge, Scharniere und Eckverbinder. Sogar Systeme für den Terrassenbau sind im Handel. Ein geübter Anwender kann mit einer solchen Maschine auch längere Nuten fräsen.

Neben den Flachdübelfräsen gibt es noch andere Spezialmaschinen um Eckverbindungen herzustellen. Diese Maschinen sind oft sehr teuer und als Anwender muss man gut überlegen, ob das jeweilige System zur eigenen Arbeitsweise passt. Eine teure Spezialmaschine hat auch den Nachteil, dass man nach dem Kauf dazu neigt nahezu alle Verbindungen mit dieser Maschine zu erstellen. Es besteht die Gefahr, dass man den Blick für die vielfältigen Möglichkeiten anderer Holzverbindungen verliert.

Lösbare Verbindungen

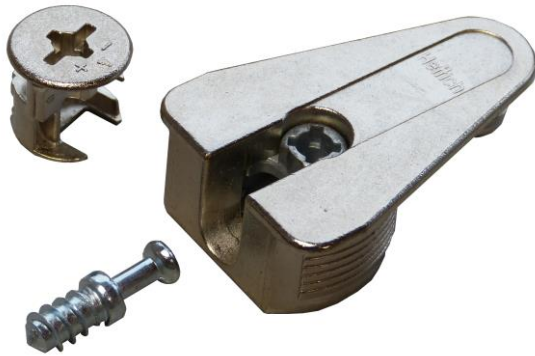


Abbildung 9: Exzenterverbinder

Lösbare Verbindungen in Massivholz sind schwierig herzustellen. Die bekannten Exzenterverbinder sind für Plattenmaterialien optimiert und in Massivholz nur bedingt einsetzbar. Bei Massivholz treten oft Toleranzen auf, welche die Verarbeitung dieser Beschläge erschweren.

Die klassischen, lösbaren Verbindungen werden verkeilt und sind meist mit den Ansprüchen an eine moderne Optik nicht in Einklang zu bringen.

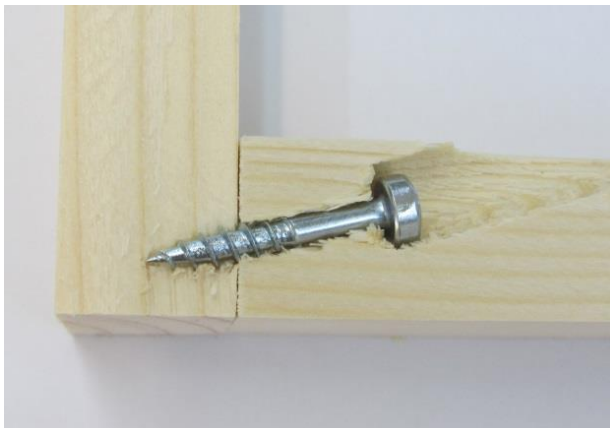


Abbildung 10: Pocket-Hole Verbindung

Verschraubungen hingegen sind viel einfacher zu realisieren, sehen aber nicht sehr schön aus. Eine Alternative bieten sogenannte Taschenbohrungen, im englischen Pocket-Holes genannt. Diese Verschraubungen sind nicht sichtbar, können mehrmals gelöst werden und die dazu notwendige Bohrschablone ist einfach in der Handhabung.

Wenn man eine solche Bohrschablone erst einmal besitzt und die Möglichkeiten erkannt hat, die sich daraus ergeben, hat das schnell

auch einen Einfluss auf die Art und Weise wie man konstruiert. Pocket Holes können auch eingesetzt werden, wenn schwierige Verleimungen anstehen und nicht ausreichend Schraubzwingen zur Verfügung stehen. Auch als Helfer bei Reparaturen leistet ein solches Bohrsystem gute Dienste.

Rahmen und Füllung

Das Grundprinzip von Rahmen und Füllung

Die Idee hinter dieser bewährten und auch schon alten Konstruktion ist die, dass eine Brettfläche durch einen Rahmen daran gehindert wird sich zu stark zu verwerfen. Der Rahmen wird üblicherweise so zugeschnitten, dass im Querschnitt stehende Jahresringe zu sehen sind. Ein so geschnittenes Rahmenholz arbeitet nur noch wenig. Wenn es arbeitet, dann jedoch eher in der Dicke, was meist keine größeren Probleme am Möbelstück verursacht. Die Holz Auswahl der Füllung kann nun viel mehr nach optischen Gesichtspunkten erfolgen. Sollte die Füllung arbeiten, wird dies vom Rahmen kompensiert. Aus diesem Grund muss beim Rahmen auch immer ein Freiraum eingeplant werden, den die Füllung zum Ausdehnen nutzen kann. In der Regel wird dies durch die Zugabe, die sogenannte „Luft“ in der Nut oder im Falz des Rahmens umgesetzt. Wie viel Luft man gibt, kann man ausrechnen, indem man sich eine Tabelle mit den unterschiedlichen Schwund- und Quellmaßen der einzelnen Hölzer zulegt und anhand der jeweiligen Werkstückabmessungen das

maximal zu erwartende Schwund bzw. Quellmaß ermittelt. Mit der Zeit sammelt man natürlich auch eigene Erfahrungen und man muss nicht jedes Mal das Tabellenbuch befragen.

Drei Beispiele für einfach Rahmen- Füllungs- Konstruktionen

Die nachfolgenden drei Konstruktionsbeispiele zeigen Ihnen einfache Rahmen- Füllungs- Konstruktionen, die keine Spezialmaschinen oder besondere Fräser voraussetzen. Alle Schnitte und Fräsungen können auf der Tischkreissäge, der Tischfräse oder dem Frästisch gemacht werden. Die angegebenen Maße sollen lediglich die Proportionen verdeutlichen und nicht als absolute Vorgaben angesehen werden.

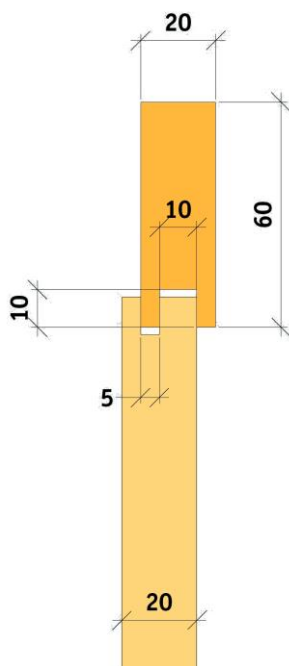


Abbildung 11: Überschobene Füllung

Überschobene Füllung

Bei der überschobenen Füllung erhalten sowohl die Rahmenteile, als auch die Füllung eine Nut. Die beiden Nuten werden übereinander geschoben. Die Füllung deckt hierbei einen schmalen Streifen des Rahmens ab.

Bei dieser Art der Füllung muss darauf geachtet werden, dass die Nuten möglichst genau und ohne Spiel gefertigt werden. Man fräst oder sägt erst die Nut im Rahmen und dann die Nut in der Füllung. Die Nut in der Füllung muss genau an die Rahmennut angepasst werden.

Richten Sie sich auf jeden Fall einige Musterstücke mit den gleichen Dimensionen wie Rahmen und Füllung, um damit die Maschineneinstellungen vornehmen zu können.

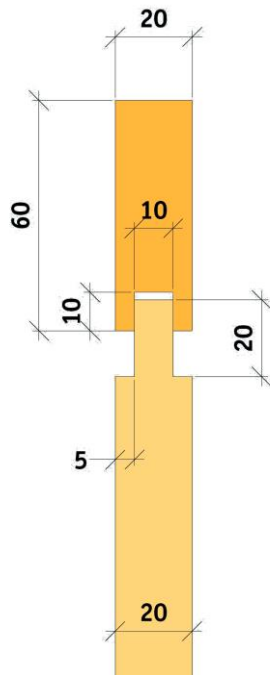


Abbildung 12: Eingenutete Füllung

Eingenutete Füllung

Auch bei der eingenuteten Füllung erhält der Rahmen eine Nut. Die Füllung kann nun auf zwei verschiedene Arten ausgeführt werden:

- 1) Die Füllung hat annähernd die gleiche Materialstärke wie der Rahmen. In diesem Fall muss man den Rahmen umlaufend abplatten, also einen Teil der Materialstärke durch Fräsen oder Sägen entfernen. So entsteht dann der Teil der Füllung, der in die Nut eingeschoben werden kann. Auch hierbei muss man darauf achten, dass beide Teile ohne Spiel ineinander passen.
- 2) Einfacher ist es, die Füllung dünner zu machen. Beliebte sind hierbei Füllungen aus Sperrholz. Die Nut im Rahmen muss dann an die Materialdicke angepasst werden. Diese Variante ist die einfachste Art eine Rahmen-Füllungs-Konstruktion zu erstellen.

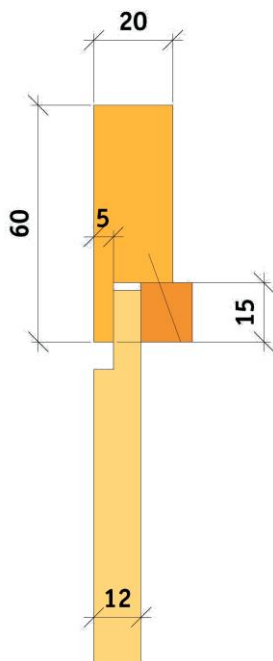


Abbildung 13: Eingefälzte Füllung

Eingefälzte Füllung

Diese Konstruktion ähnelt der eingenuteten Füllung, wobei die Nut erst durch das Anbringen einer Leiste (sog. Glasleiste) entsteht. Man kann entweder dickes Füllungsmaterial abplatten, oder eine dünne Füllung verwenden. Die Füllung wird nach dem Verleimen und der Oberflächenbehandlung der Teile eingebaut. Die Leiste wird nach dem Einlegen der Füllung mit kleinen Nägeln oder Schrauben fixiert.

Besonders geeignet ist diese Variante, wenn die Gefahr besteht, dass die Füllung beschädigt werden kann und ausgetauscht werden muss. Ein typisches Beispiel hierfür ist eine Glasrahmentür, bei der statt einer Holzfüllung eine Glasscheibe eingesetzt wird.

Eine moderne Abwandlung von Rahmen- und Füllung

Moderne Möbel verlangen nach Abwandlungen der klassischen Rahmen- Füllungs Konstruktion. Wichtig hierbei ist, dass die Konstruktion flächiger wird. Am einfachsten erreicht man dies durch eine überschobene Füllung, welche die quer laufenden Rahmenteile auf der Sichtseite überdeckt. In der Herstellung ist diese Variante zwar mit viel Arbeit verbunden, die Optik ist aber kaum noch mit der klassischen Konstruktion zu vergleichen.

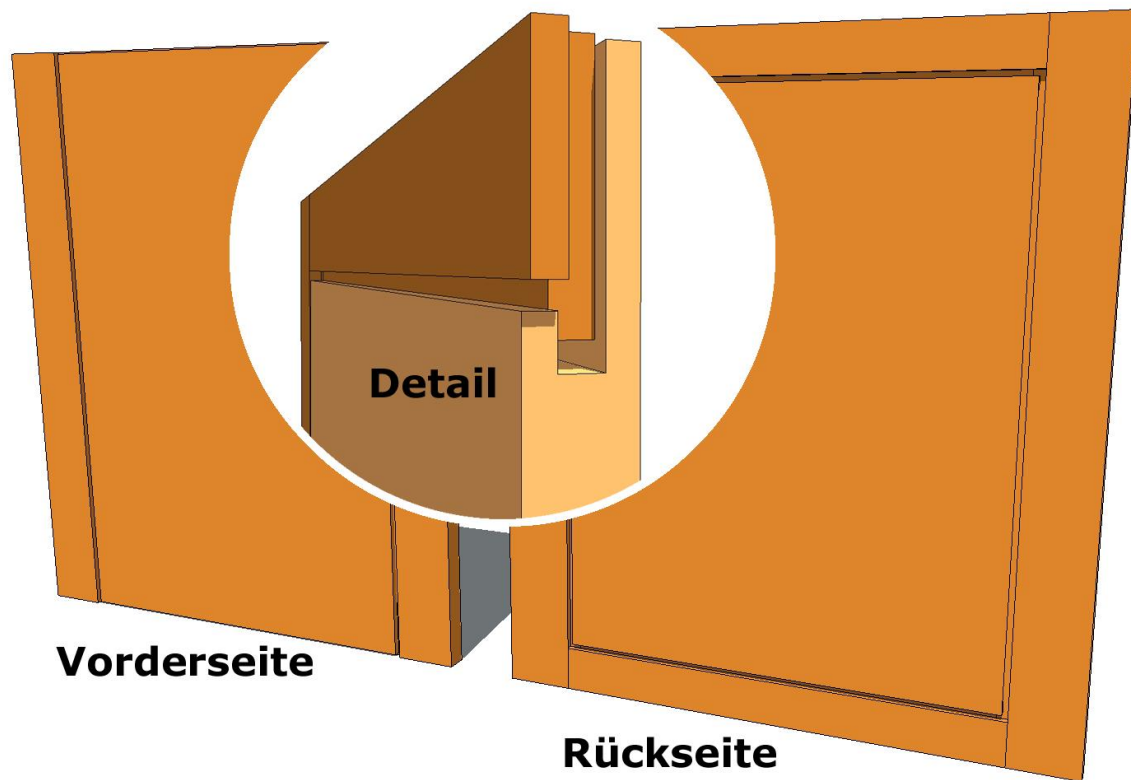


Abbildung 14: Vollständig überschobene Füllung

Füllungen zentrieren

Rahmen und Füllungen gehören zu den wichtigsten Konstruktionen beim Bau von Massivholzmöbeln. Viele klassische Formen greifen hierbei auf große Abplattungen mit Profilen zurück. Modernere Varianten sind hingegen oft schlicht und mit schmalen Fugen gehalten. Hierbei kann es passieren, dass diese Fugen mit der Zeit ungleichmäßig werden. Die Spaltmaße sind unterschiedlich, die Füllung rutscht ab oder sitzt schief im Rahmen.

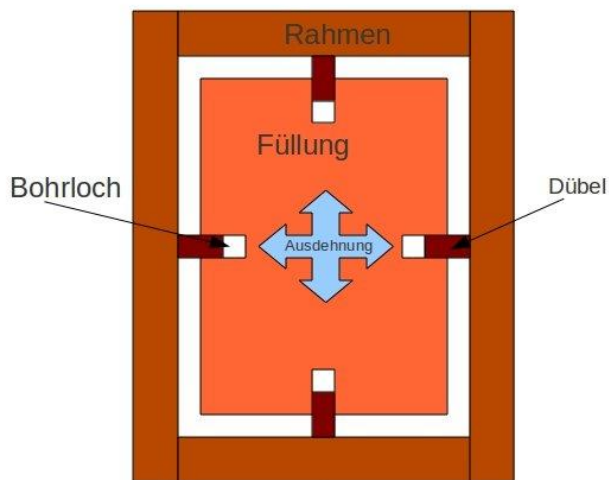


Abbildung 15: Füllung zentrieren - Schematische Darstellung

Zunächst werden die Bohrungen in die Kante der Füllung eingebracht. Hierzu zeichnet man sich an allen vier Kanten der Füllung jeweils die Mitte an. Es ist sinnvoll, dass die Dübel in der Mitte der Kanten eingebohrt werden und nicht im unteren oder oberen Teil der Füllung beziehungsweise seitlich versetzt. Die Füllung soll schließlich in alle Richtungen gleichmäßig arbeiten. Ist der Dübel oben oder unten (bzw. rechts oder links versetzt), arbeitet die Füllung in eine Richtung mehr, als in die andere und die Spaltmaße sind nicht mehr gleichmäßig. Allerdings kommt es nicht auf ein paar Zentimeter an. Wenn es die Konstruktion verlangt können die Dübel auch leicht versetzt eingebohrt werden.



Abbildung 16: Bohren mit der Oberfräse

Mit vier Holzdübeln, die im Rahmen eingeleimt sind und in die Füllung greifen, kann dies auf Dauer verhindert werden. In diesen vier Dübeln hängt die Füllung. Sie kann in alle Richtungen arbeiten, dies jedoch immer gleichmäßig, da die vier Dübel die Füllung immer zentriert halten. Die Spaltmaße werden zwar durch das Arbeiten des Holzes nie genau gleich breit bleiben, aber sie sind immer gleichmäßig. Die Füllung kann weder nach unten rutschen, noch sich schief in den Rahmen setzen.

Zunächst werden die Bohrungen in die

Kante der Füllung eingebracht. Hierzu zeichnet man sich an allen vier Kanten der Füllung jeweils die Mitte an. Es ist sinnvoll, dass die Dübel in der Mitte der Kanten eingebohrt werden und nicht im unteren oder oberen Teil der Füllung beziehungsweise seitlich versetzt. Die Füllung soll schließlich in alle Richtungen gleichmäßig arbeiten. Ist der Dübel oben oder unten (bzw. rechts oder links versetzt), arbeitet die Füllung in eine Richtung mehr, als in die andere und die Spaltmaße sind nicht mehr gleichmäßig. Allerdings kommt es nicht auf ein paar Zentimeter an. Wenn es die Konstruktion verlangt können die Dübel auch leicht versetzt eingebohrt werden.

Die Bohrungen setzt man am einfachsten mit der Oberfräse und einem 5-6mm Bohrer, der **speziell für den Einsatz in einer schnell drehenden Oberfräse geeignet sein muss**. Die Zentrierspitze hilft beim Ansetzen und Positionieren der Maschine. Hilfreich kann es sein, die Maschine hierbei mit einer Klemmzange zu fixieren. Der Parallelanschlag der Oberfräse gibt den Abstand der Bohrung von der Kante aus fest vor und hilft dabei die Bohrung rechtwinklig zur Kante zu setzen.

Damit die Füllung später im Rahmen arbeiten kann, sollten die Bohrungen in der Füllung einen minimal größeren Durchmesser haben, als die Dübel dick sind. Dies erleichtert auch den späteren Zusammenbau. Das Aufbohren kann mit einer Handbohrmaschine oder einem Akkuschauber geschehen. Wenn man also mit der Oberfräse ein 6mm Loch gebohrt hat, weitet man dieses mit einem 6,5mm dicken Bohrer auf.

Passend zu den Bohrungen in der Füllung werden die Bohrungen im Rahmen ausgeführt. Wurde die Füllung mittig gebohrt, wird auch der Rahmen mittig gebohrt. Das ist die einfachste Variante. Ist Konstruktionsbedingt ein Versatz notwendig gilt es diesen beim Bohren der Rahmenteile zu berücksichtigen.

Diese Bohrungen werden nicht aufgebohrt, da die Dübel hier eingeleimt werden müssen.

Die Bohrungen im Rahmen und in der Füllung sollten nun übereinstimmen. Genaues Arbeiten ist hierbei sehr wichtig. Statt einer Oberfräse kann auch eine entsprechend ausgestattete und dimensionierte stationäre Bohrmaschine genutzt werden. Wichtig ist, dass die Bohrungen in der Füllung tiefer sind, als der Dübel lang ist. Die Füllung muss jederzeit Platz zum Arbeiten haben. Auf der schematischen Darstellung weiter oben ist dies gut zu erkennen.

Eine so zentrierte Füllung neigt auch wesentlich weniger zum Klappern, als eine Füllung, die lediglich frei in der Nut sitzt. Oft werden Füllungen auch an einem oder zwei Punkten im Rahmen eingeleimt. Dies ist eine Möglichkeit, die zwar grundsätzlich auch funktioniert und viel weniger Arbeit bereitet, sicherer und präziser ist jedoch die Aufhängung der Füllung mit der gezeigten Variante.

Rückwände, Fachböden und Mittelwände

Die Aufgabe der Rückwand im Korpus

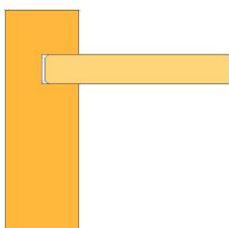
Eine Rückwand hat bei einem Möbelstück mehrere Aufgaben. Zum einen gibt Sie dem Korpus sehr viel Stabilität, er wird im hinteren Bereich ausgesteift. Dabei spielt die Materialstärke der Rückwand für das Aussteifen nur eine untergeordnete Rolle, Bereits eine nur 5mm starke Rückwand kann einen großen Korpus aussteifen und ihn im rechten Winkel halten. Eine weitere Aufgabe der Rückwand ist es, den Inhalt des Möbelstückes vor Staub zu schützen. Daher muss eine Rückwand, beispielsweise in einem Kleiderschrank auch möglichst dicht mit den Seiten und dem Boden und Deckel des Korpus abschließen.

Neben diesen eher zweckgebundenen Aufgaben, soll eine Rückwand aber auch dekorativ wirken. Besonders bei offenen Möbeln wie Regalen oder Vitrinen trägt eine Rückwand ihren Teil zur optischen Gesamterscheinung eines Möbels bei.

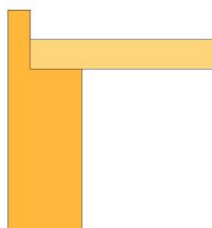
Konstruktionsvarianten der Rückwand

Es gibt drei Grundvarianten eine Rückwand in einem Korpus zu fixieren. Man kann sie stumpf aufschrauben oder in einen Falz oder eine Nut einlegen. Bei der stumpf aufliegenden oder gefälzten Variante erreicht man durch das Verschrauben mit dem Korpus die größtmögliche Stabilität. Bei einer Rückwand aus Massivholz nimmt man dieser jedoch die Möglichkeit sich auszudehnen und zusammen zu ziehen, also zu arbeiten. Besser wäre es in diesem Fall, die Rückwand in eine Nut einzulegen, in der sie angemessen Platz zum Arbeiten hat. Das geht dann natürlich auf Kosten der Stabilität und muss an anderer Stelle berücksichtigt werden. Um den Einbau einer eingenueteten Rückwand zu erleichtern kann man die Außenkanten leicht anfasen oder mit einem Schleifpapier brechen.

Eingenuetet



Eingefälzt



Stumpf

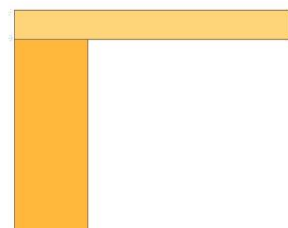


Abbildung 17: Konstruktionsarten für Rückwände

Wenn Rückwände geschraubt werden (vom Nageln ist eher abzuraten) sind spezielle Schrauben zu empfehlen. Diese Rückwandschrauben verfügen über einen Flachkopf, der die Rückwand gut an die Korpuskante andrückt. Bohrt man die Befestigungslöcher in der Rückwand etwas größer vor, als der Durchmesser des Schraubenschaftes ist, erlaubt man der Rückwand und den Korpus teilen sogar noch in geringem Maße zu arbeiten. Die Schrauben dürfen dann aber nicht zu fest angezogen werden.

Mittelwände

Eine Mittelwand unterteilt einen Korpus in vertikaler Richtung. Neben einer räumlichen Trennung des Möbelinehaltes tragen Mittel- oder Zwischenwände auch zur Stabilisierung großer Korpusse bei. Insbesondere gilt dies bei sehr breiten Korpusen. In der Regel lässt man bei einem durch eine Mittelwand unterteiltem Korpus den Boden und Deckel über die Rückwand hinweg durchgehen, die Mittel- bzw. Zwischenwände sitzen dazwischen.

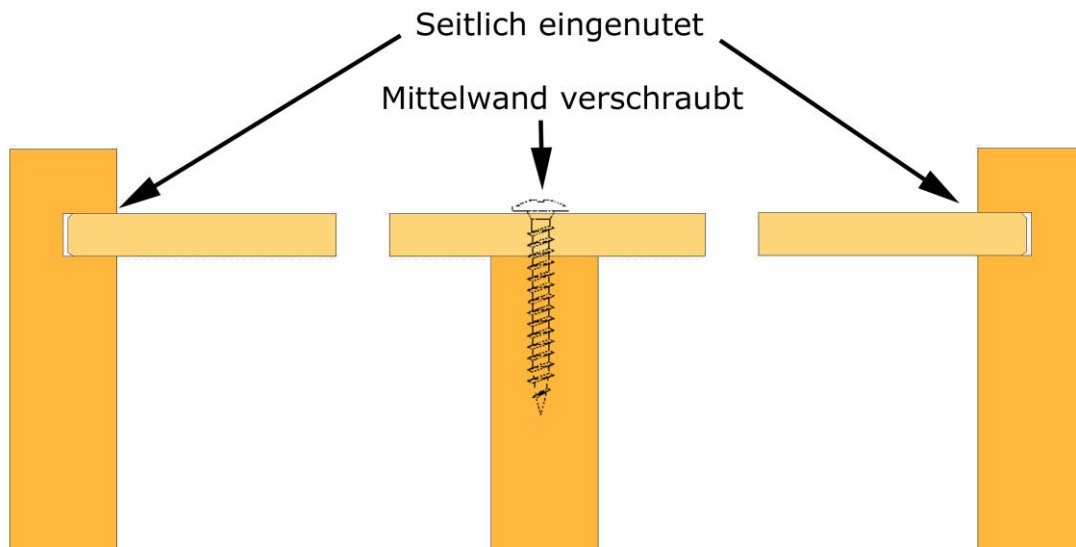


Abbildung 18: Konstruktion einer Mittelwand/ Rückwand

Bei einer Konstruktion, bei der die Rückwand eingenetet ist, empfiehlt es sich dennoch, die Mittelwand mit der Rückwand zu verschrauben, wenn dies möglich ist. Die verschraubte Mittelwand versteift den Korpus zusätzlich. Die Mittelwand muss dann jedoch um den Rücksprung der eingeneteten Rückwand und deren Stärke schmaler gemacht werden.

Fachböden und Konstruktionsböden



Abbildung 19: Bodenträger "Hettich Secura 7"

Zur horizontalen Unterteilung von Möbeln dienen Fachböden. Meist werden diese nur lose auf spezielle Beschläge, sogenannte Fachbodenträger oder Kurz „Bodenträger“ aufgelegt. Auch Leisten können als Auflagen für Fachböden dienen. Bei modernen Möbeln werden oft Lochreihen, also viele Bohrungen in festen Abständen benutzt, um die Einteilung der Fachböden flexibel zu halten. Aus konstruktiven Gründen kann es notwendig sein, dass man einen Fachboden zur Aussteifung eines Korpus nutzt. So zum Beispiel bei hohen Korpusen, dort wird dann

einer Fachboden fest mit den Seiten beziehungsweise Zwischenseiten verbunden. Damit wird das Durchbiegen der Seitenteile verhindert. Wird ein Fachboden fest mit den Seiten verbunden spricht man von einem Konstruktionsboden.

Schubladen

Klassische Schubladenführung

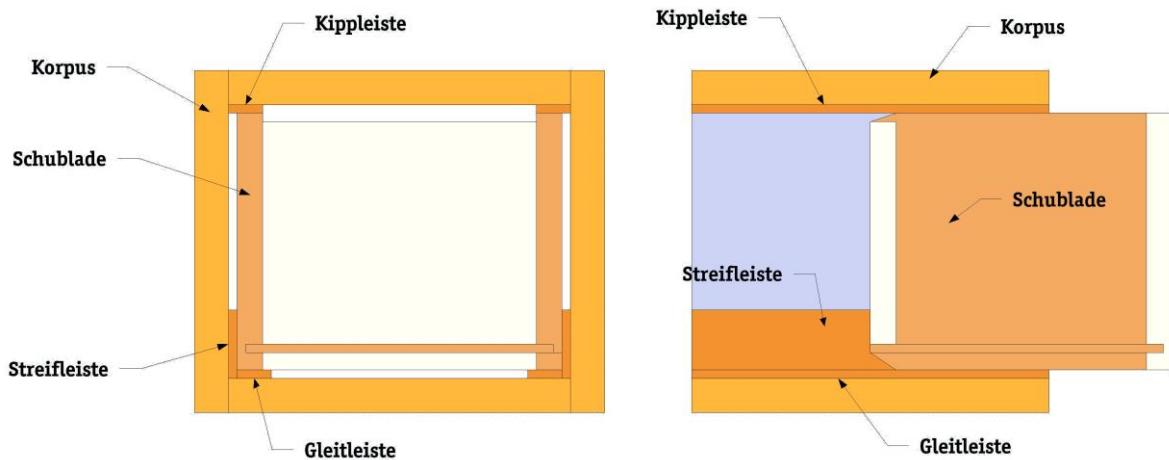


Abbildung 20: Klassische Schubladenführung mit Kippleisten

Bei der klassischen Schubladenführung wird die Schublade, also der Kasten selbst an Hartholzleisten geführt. Das funktioniert grundsätzlich, hat aber einige Nachteile:

- Es muss sehr genau gearbeitet werden
- Schwankungen der Luftfeuchte wirken sich direkt auf die Gängigkeit der Schublade aus.
- Besonders bei Schubladen, die breiter sind, als sie tief sind neigen diese Führungen zum Verkanten
- Die Schublade kann nicht auf voller Länge, oder gar noch weiter heraus gezogen werden.
- Ein nachträgliches Justieren der Führung, oder der Schubladenfront ist nicht möglich.

Natürlich gibt es auch Vorteile dieser Führungsart

- Eine solche Schubladenführung ist sehr kostengünstig
- Sie ist für viele Holzwerker „authentisch“

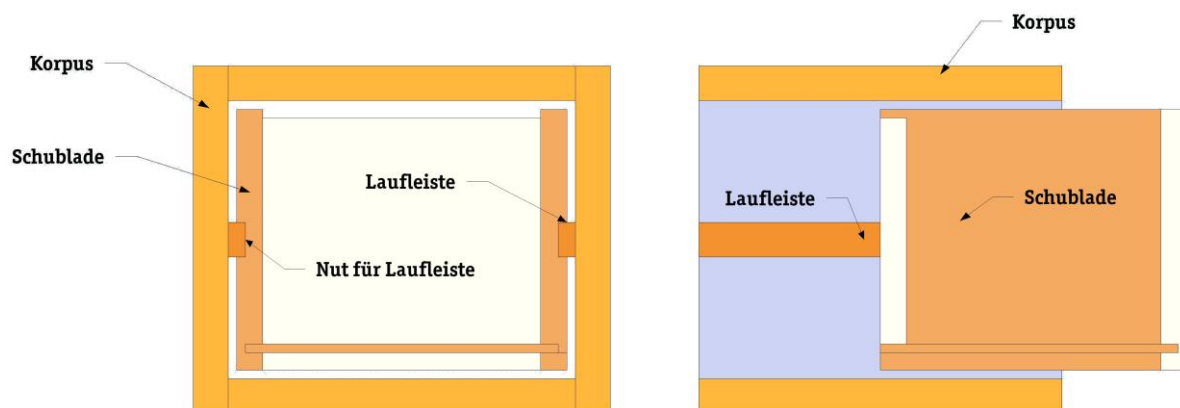


Abbildung 21: Klassische Schubladenführung mit Laufleisten

Neben den beiden gezeigten Varianten sieht man manchmal auch Schubladen ohne jegliche Führungsleisten. Diese sind besonders bei den aus den USA bekannten „Shaker Möbeln“ beliebt. Bei diesen Schubladen muss man damit rechnen, dass man in den ersten Wochen noch einmal die bereits angepasste Schublade nacharbeiten muss. Auch beim Wechsel zwischen Sommer und Winter kann es vorkommen, dass eine Schublade klemmt, oder sich durch zu viel Luft verkantet.

Da bei dieser Art Schubladen zu bauen kein gesondertes Vorderstück auf den Kasten aufgesetzt wird, muss man eine Konstruktion wählen, bei der das Schubladenvorderstück über die Seiten hinweg durchgeht. Bei der Konstruktion muss auch Raum eingeplant werden, in den die Luft beim Schließen der Lade gedrückt werden kann. Denn die Schubladen schließen sehr dicht und ohne entsprechenden Raum bildet sich ein Luftpolster hinter der Schublade, welches das Schließen der Lade erschwert.

Vollauszug aus Holz

Ein Vollauszug aus Holz ist nicht ganz so bekannt, wie die klassische Schubladenführung. Die Herstellung ist mit recht viel Arbeit verbunden und erfordert einen Frästmisch für die Handoberfräse. Dafür hat eine solche Führung einige Nachteile nicht, die man bei der klassischen Schubladenführung in Kauf nehmen muss:

- Die Schublade kann in voller Länge oder sogar noch mehr herausgezogen werden
- Bei der Variante welche die Untere Abbildung zeigt, kann das Holz arbeiten, da ausreichend Luft eingeplant ist. Durch die Gratung zieht sich die Schublade immer mittig in die Führung.
- Die Schublade kann nicht versehentlich komplett herausgezogen werden und herunterfallen.

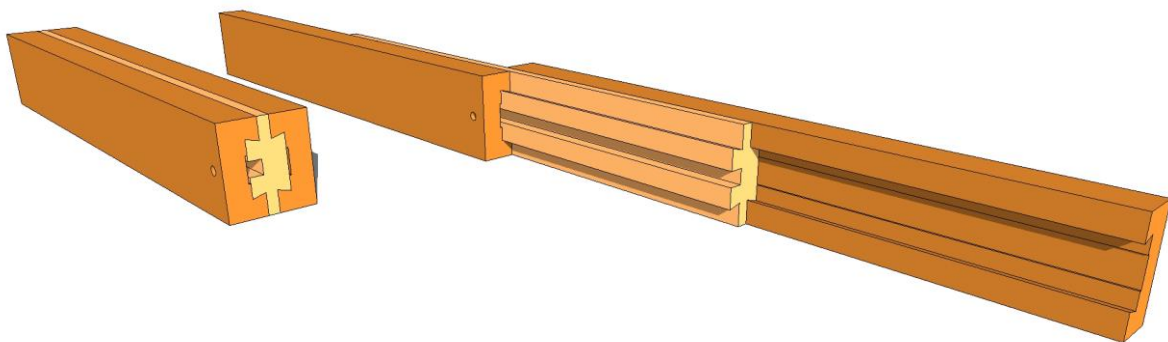


Abbildung 22: Vollauszug aus Holz

Moderne Schubladenbeschläge

Puristen haben eventuell ein Problem damit moderne Schubladenbeschläge an einem Vollholzmöbel einzusetzen. Die Vorteile moderner Führungen liegen jedoch auf der Hand. Sie laufen viel besser als alles, was man aus Holz bauen kann. Sie sind je nach Ausführung in mehrere Richtungen verstellbar. Auch Komfortfunktionen wie Sanfteinzug/ Selbsteinzug oder öffnen auf Druck (Push to open) können bei Führungen aus Holz nicht realisiert werden.

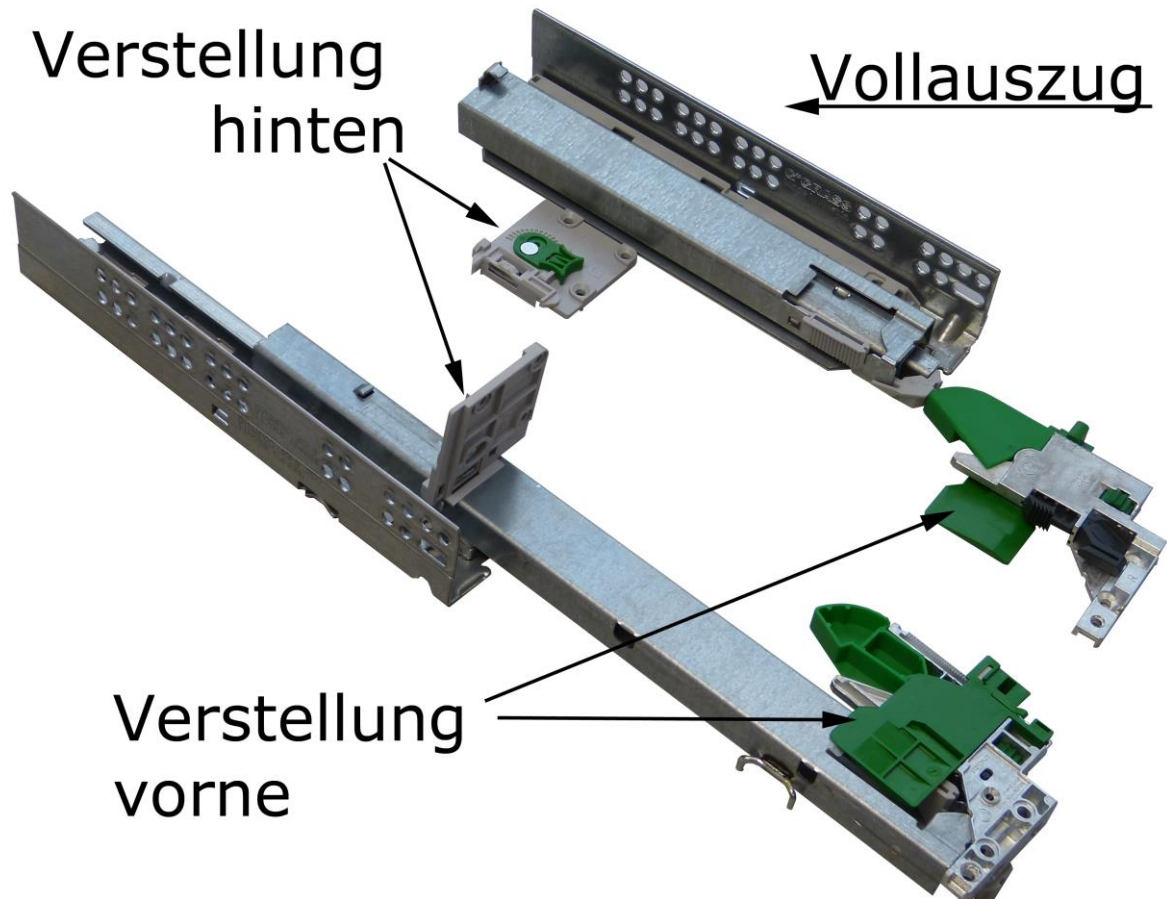


Abbildung 23: Moderne Schubladenführung

Mit kugelgelagerten Schubladenbeschlägen sind auch sehr breite und weniger Tiefe Schubladen möglich. Unterflur- Beschläge ermöglichen es, dass man den verbauten Beschlag bei montierter Schublade nicht sieht.

Drehtüren

Ein wichtiges Möbelement sind natürlich Türen. Man unterscheidet zwischen Dreh- und Schiebetüren. In diesem Manuskript wird jedoch nur auf Drehtüren, also Türen, die durch eine drehende Bewegung der Türfläche geöffnet werden, eingegangen.

Damit man eine solche Drehbewegung erzeugen kann benötigt man Scharniere. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Scharniere. Die Auswahl des richtigen Scharniers ist abhängig vom Anschlag der Tür (Siehe Seite weiter unten), der Größe und dem Gewicht der Tür und nicht zuletzt auch vom jeweiligen Möbelstil. Unterteilt in unterschiedliche Scharniergruppen und Anschlagvarianten ist die Auswahl des benötigten Scharniers jedoch recht einfach.

Klassische Scharniere

Scharniere gibt es in unzähligen Ausführungen, angefangen bei einfachen Lappenbändern über Zylinderbänder, Stangenscharniere, Einbohrbänder und Spezialscharniere. Allen gemein ist, dass sie kaum Fehler verzeihen. Einmal falsch montiert, sind Korrekturen schwierig. Optisch macht ein Messingband, dessen „Rolle“ von außen sichtbar ist, eventuell noch verziert ist, natürlich mehr her, als ein modernes Topfband. Sollen die Beschläge Teil der Gestaltung sein, sind solche Scharniere auch ein Muss. So zum Beispiel bei Stilmöbeln.

Lappenband



Zapfenband



Zylinderscharnier



Abbildung 24: Verschiedene Scharniere

Wie bei allen Scharnieren, so wird auch bei diesen Scharnieren die Position des Drehpunktes und somit die Verwendung für verschiedenen Anschlagvarianten mit dem Begriff „Kröpfung“ angegeben. Die Kröpfung wird hierbei in Form von Buchstaben bezeichnet:

- Kröpfung **A** gerades Band (z.B. Lappenband)
- Kröpfung **B** Einschlagend (z.B. Zapfenband)
- Kröpfung **C** Aufschlagend (z.B. Topfband)
- Kröpfung **D** Für gefälzte Türen (z.B. abgewinkeltes Lappenband)

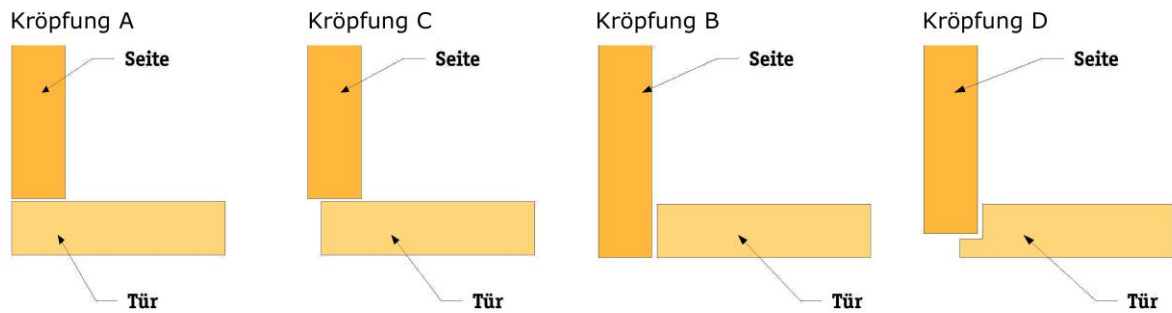


Abbildung 25: Kröpfung bei Möbelscharnieren

Topfbänder und Ihre Vorzüge

Ähnlich wie bei den Schubladenführungen verhält es sich auch bei den Scharnieren. Moderne Scharniere, meist Topfbänder können in drei Richtungen verstellt werden. Wenn also die Tür nicht ganz präzise gelungen ist, oder sich gar beim Verleimen verzogen hat, kann man dies über die Scharniere bis zu einem gewissen Punkt ausgleichen. Spaltmaße können nachjustiert werden und wenn das Holz später arbeitet kann man auch dies wieder ein wenig ausgleichen.

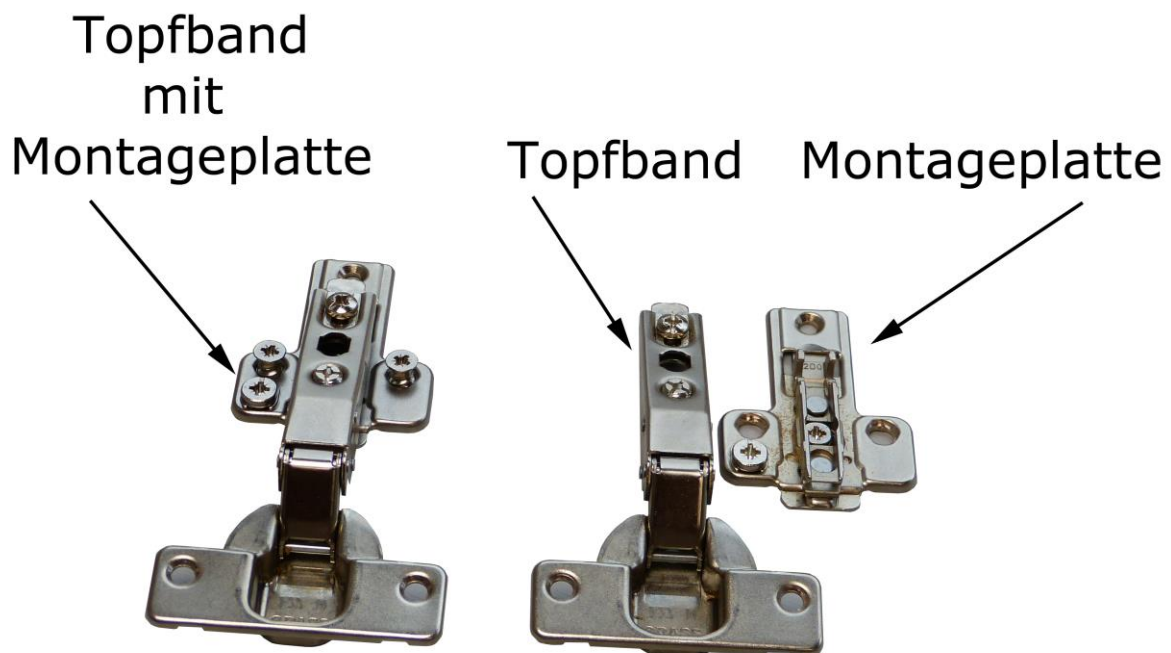


Abbildung 26: ein modernes Topfband

Handelsübliche Topfbänder sind von außen nicht sichtbar. Spezielle Varianten ahmen jedoch Lappenbänder nach, bei denen die sogenannte Rolle sichtbar ist. Topfbänder gibt es für viele verschiedene Anschlagvarianten, die sich mit klassischen Bändern oft nicht so einfach realisieren lassen. So gibt es Topfbänder für aufschlagende Türen, einschlagende Türen, Mittelwandanschlüsse und abgewinkelte Konstruktionen.

Ein weiterer Vorteil moderner Topfbänder ist auch der, dass diese mit Feder erhältlich sind, also die Tür von selbst geschlossen halten. Schnäpper oder Magnete sind dann nicht noch zusätzlich zu installieren.

Auch Scharniere mit Dämpfung, welche ein sanftes Schließen der Tür erlauben sind im Handel. Wer gerne auf Griffe verzichtet, der kann auf Druck- Magnetschnäpper (Pusch to Open) und Scharniere ohne Feder zurückgreifen.

Gratleisten und Hirnleisten

Es gibt Fälle, in denen eine Vollholz- Brettfläche nicht oder nur ungenügend von einem Rahmen oder einer gleichwertigen Konstruktion gehalten werden kann. Ein Beispiel hierfür sind Tischplatten oder flächige Türen. In solchen Situationen greift man im Allgemeinen auf Grat- oder Hirnleisten zurück.

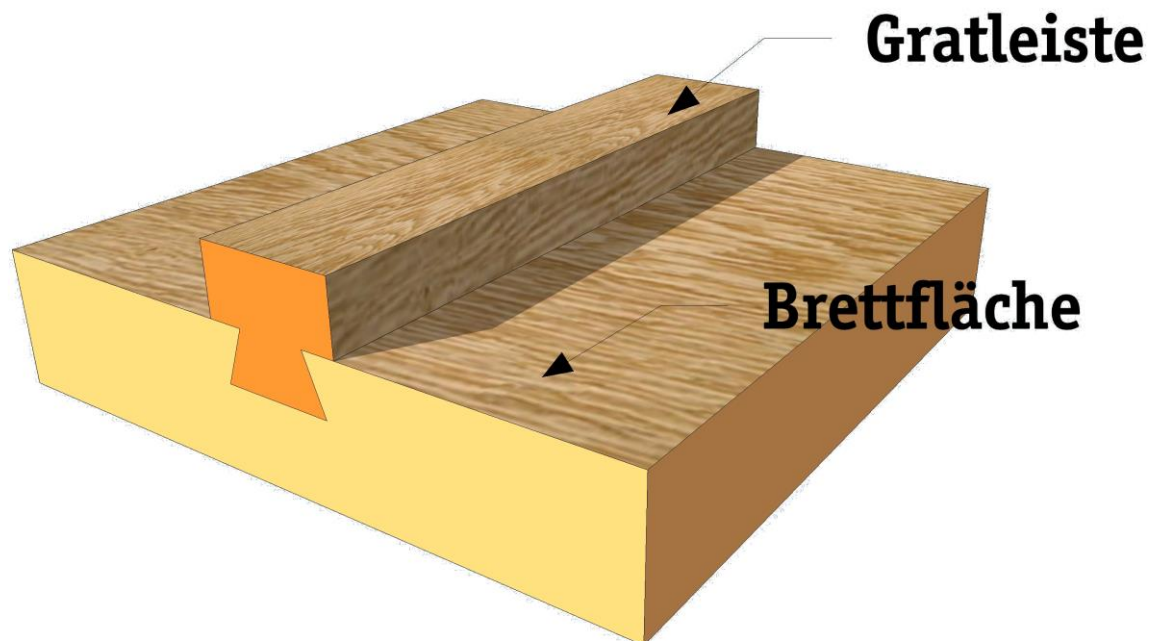


Abbildung 27: Durchgehende Gratleiste

Diese verlaufen quer zur Maserung der Brettfläche und stabilisieren diese. Gratleisten werden, wie der Name schon sagt in eine Gratnut eingesetzt. Dadurch ist ein Teil der Leiste in der Brettfläche. Im Gegensatz zu einer aufgeschraubten Leiste zur Stabilisierung ist der sichtbare Teil der Gratleiste schmäler, als bei einer aufgeschraubten Leiste. Zum Erstellen der Gratnut und der Gratleiste ist ein spezieller Fräser notwendig. Auch mit Handwerkzeugen kann eine Gratnut erstellt werden. Man benötigt dazu eine spezielle Säge und einen Grundhobel. Die Gratfeder wird dann mit einem Spezialhobel angehobelt.

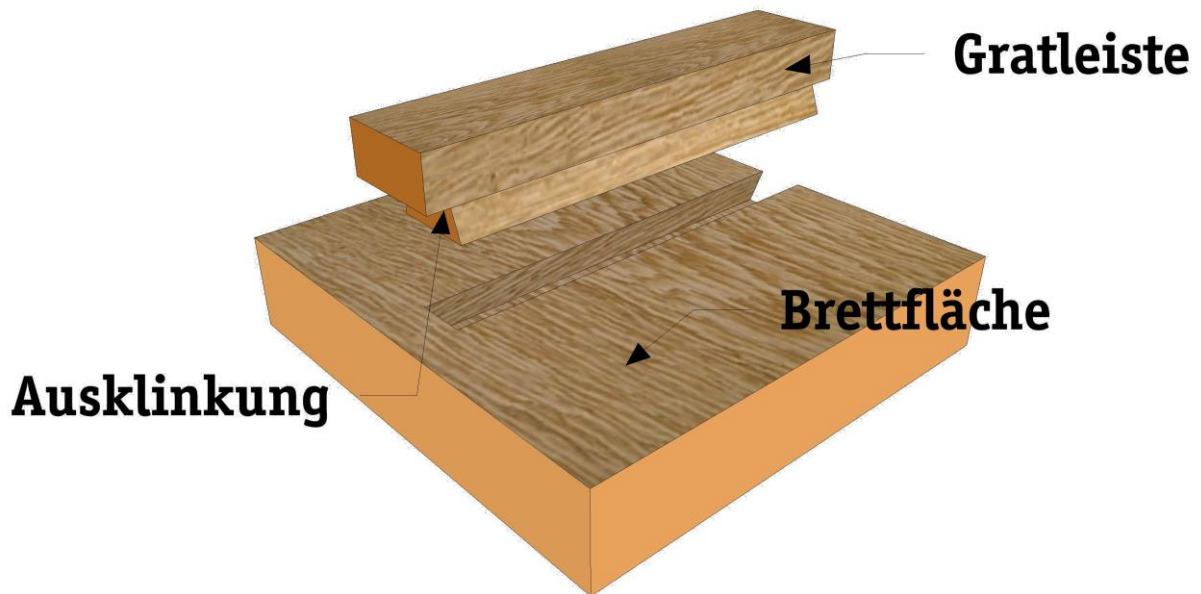


Abbildung 28: Abgesetzte Gratleiste

Soll die Gratleiste von der Kante aus nicht sichtbar sein, darf auch die Gratnut nicht durchgefräst werden. Soll die Gratleiste auf beiden Seiten der Brettfläche unsichtbar sein, muss sie beim Verleimen der Brettfläche eingesetzt werden.

Achtung: Die Gratleiste wird nicht voll verleimt, sondern nur an einem Ende auf ca. 50mm Länge!

Wird eine Stabilisierungsleiste nur aufgeschraubt, müssen die Löcher für die Schrauben als Langlöcher ausgeführt werden. Die Schrauben, am besten Flachkopf- oder Wurzelschrauben mit Beilagscheiben, werden nur soweit angezogen, dass die Brettfläche noch unabhängig von der Gratleiste arbeiten kann. **Die Leiste wird nicht verleimt.**

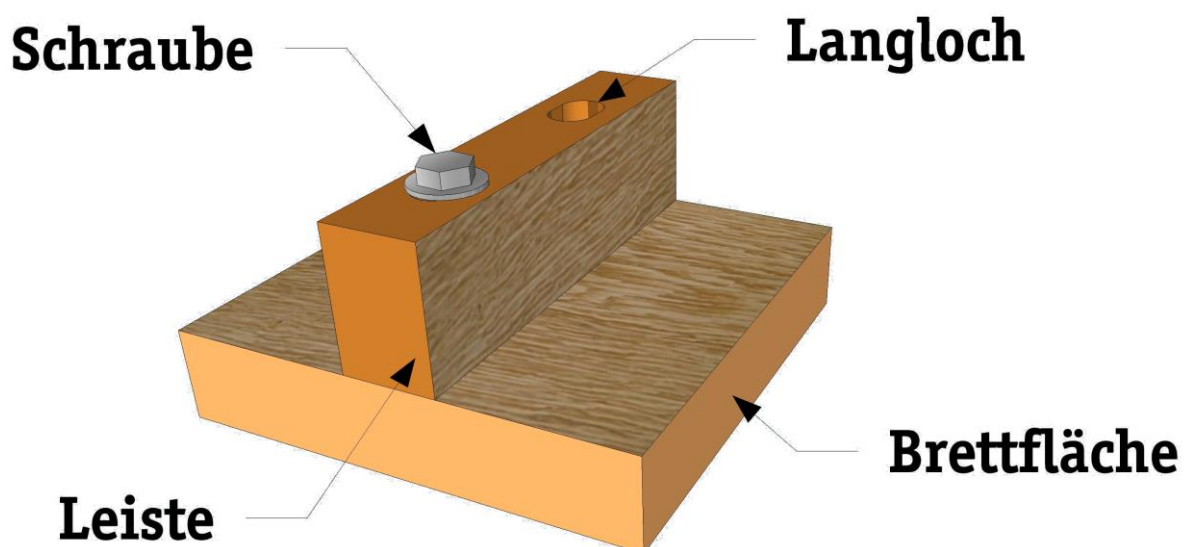


Abbildung 29: aufgeschraubte Gratleiste

Eine Hirnleiste wird am Ende einer Brettfläche angebracht. Sie verläuft wie die Gratleiste quer zur Maserrichtung der Brettfläche. Der Vorteil einer Hirnleiste ist der, dass sie nicht so wuchtig wirkt und je nach Ausführung auch nahezu bündig mit der Brettfläche abschließt. Auch bei der Hirnleiste sollte eine betonte Fuge zwischen der Brettfläche und der Leiste angebracht werden (Siehe Seite 26)

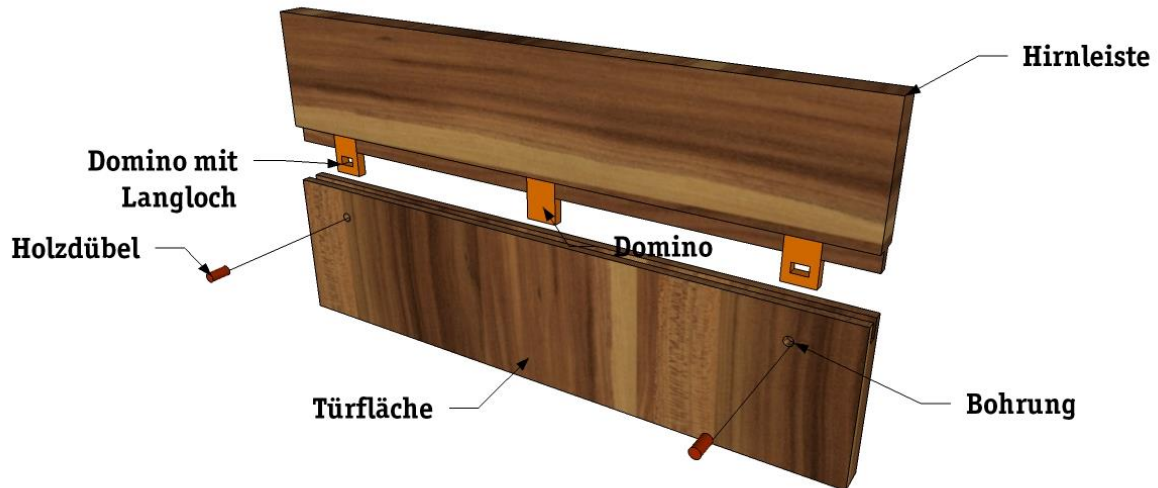


Abbildung 30: Hirnleiste mit Dominos

Allerdings ist die Ausführung einer Hirnleiste, die gerade bleibt, unabhängig von der Fläche arbeiten kann und die Brettfläche eben hält nicht ganz trivial. Die Darstellung zeigt eine solche Hirnleiste. Bei dieser Variante wurden sogenannte „Dominos“ als Zapfen verwendet. Dominos lose Zapfen, die mit einer speziellen Maschine eingefräst werden. Man kann jedoch auch „normale“ lose Zapfen verwenden, die mit der Oberfräse eingefräst werden.

Klassisch werden die Zapfen an das Ende der Brettfläche angearbeitet, also nicht lose gefertigt. Zusätzlich zu den Zapfen wird noch eine Nut und Feder Verbindung zwischen Hirnleiste und Brettfläche angefräst/ gehobelt. Verleimt wird die Hirnleiste nur mittig auf einer Länge von ca. 50mm und am mittleren Zapfen. Die Langlöcher in den Zapfen erlauben es der Brettfläche zu arbeiten, obwohl darin ein Dübel steckt, der die Hirnleiste dicht an der Kante der Brettfläche hält.

Tipps und Tricks

Schattenfugen und betonte Fugen

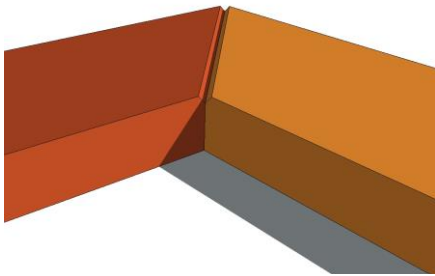


Abbildung 31: Fase als Schattenfuge

Sogenannte Schattenfugen, als Stoßfugen, die einen Schatten werfen bekommt man, wenn beispielsweise zwei leicht abgerundete oder gefaste Bauteile aneinander stoßen. Eine Schattenfuge entsteht auch, wenn an eines der Bauteile ein kleiner Falz angebracht wird und das zweite Bauteil dort anstößt. Solche Schattenfugen, oder betonte Fugen helfen dabei, Toleranzen zu kaschieren. Diese Toleranzen können sich beim Bau des Möbels einschleichen, oder einfach durch das Arbeiten des Holzes entstehen.

Wenn man solche Fugen anwendet, sollte man sie als gestalterisches Mittel bereits bei der Planung des Werkstückes berücksichtigen.

Vermeiden Sie bündige Bauteile



Abbildung 32: Abgesetztes Tischbein

Massivholz wird immer arbeiten, besonders in Zeiten großer klimatischer Schwankungen, wie zum Beispiel beim Übergang vom Sommer in die Heizperiode. Da Holz quer zur Faser stärker arbeitet, als mit der Faser fällt dieses Arbeiten besonders an Stellen auf, bei denen Bauteile unterschiedlicher Faserrichtung aufeinander treffen. An solchen Stellen sollte man vermeiden Bauteile bündig zu einander zu positionieren. Was beim Bau des Möbels und nach dem Schleifen bündig ist, wird sich kurze Zeit Später vermutlich mit einem leichten Versatz abzeichnen. Daher vermeidet man beim Möbelbau wenn möglich solch bündige Bauteile. Man plant einen Versatz oder eine betonte Fuge ein.

Leimholzplatten lagern



Abbildung 33: Verzogene Leimholzplatten

Sicherlich haben Sie das auch schon einmal erlebt. Sie legen am Abend einen Stapel Bretter oder Leimholzzuschnitte beiseite und am nächsten Tag ist das obere Brett komplett verzogen. Die Oberseite wölbt sich. Der Grund für diesen Effekt ist ganz einfach. Holz ist hygroskopisch. Das bedeutet, dass es sich in Bezug auf seine Restfeuchte immer dem Feuchtigkeitsgehalt der Umgebungsluft anpasst. Die oben liegende Brettfläche kann dies ungehindert tun, während die unten liegenden Flächen und die Flächen im Stapel das nicht können. Durch die Aufnahme- oder Abgabe von Luftfeuchtigkeit quillt oder schwindet das Holz auf der außenliegenden Seite wesentlich stärker, als der Rest im Stapel. Das obere Brett wird dadurch krumm.

Dreht man das obere Brett nun um und wartet wieder einen Tag, wird es in der Regel wieder gerade. Einen weiteren Tag später wird es jedoch abermals krumm werden. Besonders wenn Ihr Holz vor der Lagerung in der Werkstatt anderer Luftfeuchte ausgesetzt war, tritt dieser Effekt auf. An der Richtung, in die sich das Holz verwirft, kann man auch erkennen, ob das Holz zuvor trockener oder feuchter gelagert wurde, als in der Werkstatt. Wird das Holz konvex, wurde es zuvor trockener gelagert. Wird es konkav, war die vorhergehende Lagerung feuchter.



Abbildung 34: Gestapelte Leimholzplatten

Verhindern kann man dieses Verhalten dadurch, dass man die Bretter oder Platten nicht dicht aufeinander legt, sondern mit genügend Abstand. Legen Sie einfach einige Leisten als Abstandhalter zwischen die einzelnen Bretter. So kann Ihr Holz die Feuchtigkeit gleichmäßig aufnehmen und abgeben und wird nicht krumm.

Verhindern kann man dieses Verhalten dadurch, dass man die Bretter oder Platten nicht dicht aufeinander legt, sondern mit genügend Abstand. Legen Sie einfach einige Leisten als Abstandhalter zwischen die einzelnen Bretter. So kann Ihr Holz die Feuchtigkeit gleichmäßig aufnehmen und abgeben und wird nicht krumm.

Euroschrauben und deren Verarbeitung

Viele moderne Beschläge werden optimaler Weise mit sogenannten „Euroschrauben“ angeschraubt. Diese Schrauben haben ein grobes Gewinde und einen kleinen Schraubenkopf. Sie sind in mehreren Längen von 11mm – 16mm im Handel. Diese Schrauben geben besonders bei den kurzen Längen mehr Halt, als vergleichbar lange Spanplattenschrauben.

Im professionellen Möbelbau werden diese Schrauben natürlich auf automatisch gesteuerten Maschinen vorgebohrt. Verarbeitet man die Beschläge aber nicht bei der Serienfertigung, ergibt sich schnell das Problem des genauen Vorbohrens. Denn eine nicht genau vorgebohrte Schraube zieht den Beschlag beim Anschrauben von der richtigen Position weg.

Ein gutes Hilfsmittel ist ein sogenannter Zentrierbohrer:

Abbildung 35: Zentrierbohrer



Ein solcher Bohrer verfügt über eine Auenhülse, deren Ende so geformt ist, dass der Bohrer genau in die Senkungen der Löcher in den jeweiligen Beschlägen passt.

Auch die richtige Bohrtiefe kann eingestellt werden. Man muss dann den Beschlag, den man anschrauben möchte nur noch in Position bringen, setzt den Zentrierbohrer (eingespannt in eine Bohrmaschine) an und bohrt das Loch. Ein so gebohrtes Loch ist immer genau zum Loch im Beschlag zentriert. Das Anschrauben wird zum Kinderspiel. Zentrierbohrer für Euroschrauben müssen einen Durchmesser von 5mm haben.

Weiterführende Literatur / Buchtipps



Buchdaten

Autor: Andy Rae

Titel: Möbelbau - Grundlagen, Konstruktionen, Tricks & Kniffe

ISBN: 9783866309623

Verlag: Holzwerken im Vincentz Network

320 Seiten, Gebunden

Möbelbau- Grundlagen, Konstruktionen, Tricks & Kniffe

Es handelt sich um die Übersetzung eines Buches, das ursprünglich im Taunton Verlag (Fine Woodworking) erschienen ist. Bei der Übersetzung wurde aber viel Wert darauf gelegt, das Buch soweit wie möglich auf den aktuellen Stand zu bringen und auch wenn man es so will, einzudeutschen. Das ist auch gut gelungen. Zwar sieht man dem Buch immer noch seinen Ursprung an, aber an vielen Stellen sind inhaltliche Eingriffe zu bemerken, was dem Buch gut getan hat. Gefährliche Arbeitsmethoden wurden herausgenommen oder durch ungefährliche ersetzt. Hier und da wurden auch Alternativen zu gezeigten Werkzeugen oder Beschlägen gesucht, die man hierzulande nicht bekommt.



Buchdaten:

Autor: Gary Rogowski

Titel: Holzverbindungen

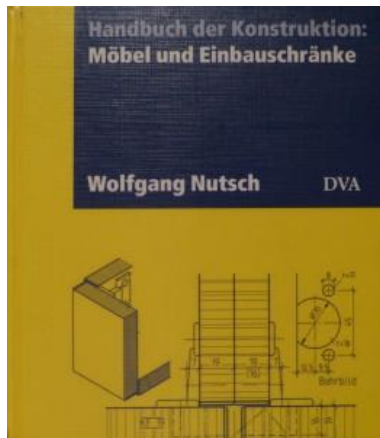
ISBN: 9783866309517

Verlag: Holzwerken im Vincentz Network

344 Seiten, broschiert

Holzverbindungen

Bei "Holzverbindungen" handelt es sich um eine gut gelungen Übersetzung aus dem englischen. Entsprechend der Herkunft des Autors (USA) werden einige Werkzeuge gezeigt, die bei uns nicht so bekannt sind. Das ist aber kein Problem, da alle gezeigten Arbeitsgänge auch mit den bei uns bekannten Werkzeugen durchgeführt werden können. Für den Einsteiger in das Hobby Holzwerken bietet dieses Buch alles Wissenswerte zum Thema Holzverbindungen und den benötigten Werkzeugen. Die einzelnen Anleitungen sind so geschrieben und bebildert, dass man sie Schritt für Schritt nacharbeiten kann. Wer sehr wenig Erfahrung im Umgang mit Werkzeugen hat, wird in den ersten Kapiteln erst einmal in die Grundlagen der Bedienung von Hobel, Säge, Stemmeisen, Oberfräse, Kreissäge, Bohrmaschine und weiteren Werkzeugen eingeführt.



Buchdaten

Autor: Wolfgang Nutsch

Titel: Handbuch der Konstruktion:
Möbel und Einbauschränke

ISBN-10: 3421038627

Verlag: Deutsche Verlags – Anstalt
416 Seiten, gebunden

Handbuch der Konstruktion: Möbel und Einbauschränke

Das recht kleinformative, aber fest gebundene Buch umfasst in der Ausgabe aus dem Jahr 2011 ganze 416 Seiten im Format 214mm x 150mm.

Auf diesen 416 Seiten enthält es alle wichtigen Möbelkonstruktionen, die anhand von technischen Zeichnungen und Erklärungen dargestellt werden. Dabei ist dieses Buch eines der wenigen deutschsprachigen Bücher, das neben den klassischen Konstruktionen auch auf moderne Bauweisen für Möbel eingeht. Vor allem auch auf solche, die sich aktueller Beschläge bedienen.

Gegliedert ist das Buch in vier Teile. Teil eins ist den Holzwerkstoffen, deren Aufbau und Verwendung gewidmet. Im zweiten Teil des Buches dreht sich alles um Grundkonstruktionen, also beispielsweise verleimte Verbindungen, Dübel, klassische Eckverbindungen oder auch alle erdenklichen Varianten der Rahmen- Füllungs- Konstruktionen.