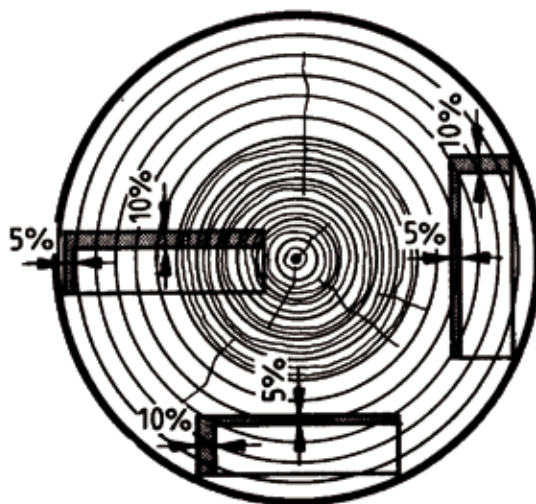


Holzfeuchte – Teil 2

Schwundverhalten und konstruktive Konsequenzen

In dem Artikel „Holzfeuchte, das A und O der Holzbearbeitung“ in der letzten Ausgabe unserer Holzidee gingen wir der Frage nach, wie und in welchem Maße sich Holz aufgrund der Feuchteänderung während des Trocknungsprozesses verformt. Nun schließt sich die Frage an, welchen Einfluss diese Verformung des Holzes auf die Verarbeitung hat.

Möchten wir Massivholz verarbeiten müssen wir uns stets verdeutlichen, dass sich dieses durch das unterschiedliche Schwundverhalten auch unterschiedlich verformt. Die Art der Verformung ist in der Abbildung zu erkennen. So verformt sich das Holz in den unterschiedlichen Bereichen des Baumes auch entsprechend.



Um dieses Schwundverhalten konstruktiv aufzufangen haben sich Schreiner in fast allen Epochen der Möbelkultur Gedanken gemacht. Im Laufe der Geschichte haben sich so mehrere Varianten herauskristallisiert, um das Ausdehnen und Zusammenziehen, das wir landläufig als das „Arbeiten des Holzes“ bezeichnen, in den Griff zu bekommen. Möchte man ein Möbel in Plattenbauweise herstellen, sollte man die Platten, die man verarbeitet, am Besten selber verleimen. Hat man hierzu keine Möglichkeit, muss man sie im Baumarkt bzw. beim Holzhändler gesondert aussuchen.

Betrachten wir einmal drei Leimholzplatten, die aus unterschiedlichen Brettern des Baumes zusammengeleimt wurden.



Die erste Platte wurde aus sogenannten Herzbretern verleimt und besteht vorwiegend aus stehenden Jahresringen, das heißt die Jahresringe stehen senkrecht zur Plattenebene.

Diese Herzbreter findet man nur in der Mitte des Baumes. Somit ist klar, dass es auch sehr viel weniger Herzbreter als Seitenbreter gibt. Schwindet das Holz nun aufgrund der sich im Sommer und Winter verändernden Luftfeuchte, so verändert sich die Leimholzplatte sehr gleichmäßig.



Die zweite Leimholzplatte wird aus größtenteils liegenden Jahresringen verleimt. Diese findet man in den Seitenbretern eines jeden Baumes. Schwindet dieses Holz, wird die Oberfläche sehr viel unregelmäßiger und das Holz „wirft“ sich deutlich mehr, als bei den stehenden Jahresringen.



Die dritte Leimholzplatte besteht sowohl aus liegenden als auch aus stehenden Jahresringen.

Bei der Verleimung wurde weder auf die Lage der Jahresringe noch auf die Anordnung der rechten und der linken Seite geachtet. Schwindet oder quillt diese Platte, wird die Oberfläche sehr uneben, und die Platte wirft sich in sehr unterschiedliche Richtungen.

Aber nicht nur die Lage der Jahresringe ist ausschlaggebend für die Qualität von verleimtem Holz. Auch die Einhaltung der Verleimregeln für Massivholzplatten muss beachtet werden.

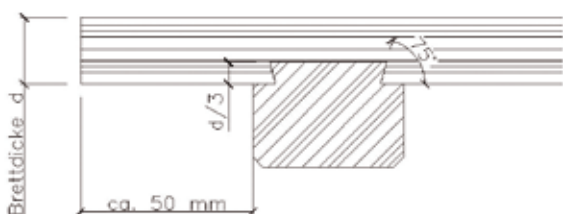
Betrachtet man die im Handel angebotenen Leimholzplatten, stellt man schnell fest, dass es die erste, sehr gute Platte mit stehenden Jahresringen im Handel nahezu nicht zu kaufen gibt. Die mittlere Qualitätsstufe finden wir häufig bei den etwas teureren Leimholzplatten von namhaften Herstellern. Leimholzplatten, die in großen Baumarktketten als Angebotsware verkauft werden, ähneln meist der hier als letztes vorgestellten Platte mit der schlechtesten Qualität.

Wie sich jeder ausrechnen kann, gibt es aber leider in der Natur weniger Herzbretter als Seitenbretter, was zur Folge hat, dass man gezwungen ist, auch Seitenbretter zu verarbeiten. Da dies schon seit Jahrhunderten das Problem der Tischler ist, haben diese Möglichkeiten der Konstruktion entwickelt, um das Verformen solcher verbauten Seitenbretter zu verhindern. Man unterscheidet drei Arten zur Sicherung solcher Leimholzplatten:

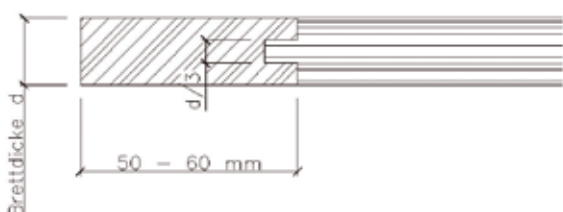
1. Gratleiste
2. Hirnholzleiste
3. Stabilisatoren.

Alle drei Arten sind ähnlich aufwendig und gewähren in gleichem Maße das Verwerfen der schwindenden Bretter. Jedoch hat jede der drei Arten Vor- und Nachteile. Betrachten wir die Gratleiste und Hirnleiste zu diesem Zweck etwas detaillierter:

Gratleiste



Hirnleiste



Gratleiste:

Der Nachteil einer Gratleiste ist die Tatsache, dass diese auf der Plattenebene liegt und die Platte somit von einer Seite, z.B. als Tischplatte nicht benutzbar ist. Wenn die Anwendung der Leimholzplatte es aber zulässt, dass eine Seite der Platte nicht benutzt wird, wie z. B. bei einer Schreibtischplatte, Arbeitsplatte oder Möbeltür, so ist die Gratleiste ein handwerklich einwandfreie und auch sehr anspruchsvolle Möglichkeit der Sicherung einer Leimholzplatte.



Für den Einbau einer Gratleiste wird in die Platte mit Hilfe eines Schwalbenschwanzfräasers, der Oberfräse und einer Führungsschiene von einer Seite aus eine Nut in die Leimholzplatte eingefräst. Diese Nut wird nicht durchgefräst, so dass die Gratleiste von einer Seite in die Nut eingeschoben werden kann. In das offene Ende wird später ein passendes Stück Holz eingeschoben, so dass es kaum auffällt, dass dort ein Stück ausgefräst war. Die Schräge des Fräasers sollte einen Winkel von $75^\circ - 80^\circ$ haben.

Die Tiefe der Nut sollte $1/3$ der Plattenstärke betragen, die Breite der Nut richtet sich nach der Breite der Gratleiste. An die Leiste wird mit Hilfe der stationären Fräse und dem gleichen Gratfräser ein Grat gefräst. Die Tiefe der Gratnut sollte 0,5 bis 1 Millimeter tiefer als der Grat an der Leiste sein, damit sich diese später bequem einschieben lässt. Damit die Gratleiste und die Platte im fertigen Zustand beide schwinden können, wird die Gratleiste nur an einem Ende mit ein wenig Leim festgelegt, um ein mögliches Klappern zu verhindern. Wegen des hohen Schwindmaßes in tangentialer Richtung sollten Sie bei der Auswahl der Gratleiste darauf achten, dass die Jahresringe senkrecht zur Plattenebene stehen, im Notfall auch schräg, aber nach Möglichkeit nicht parallel zur Plattenebene. Vom Plattenrand sollte die Gratnut mindestens 50 mm entfernt sein.

Hirnholzleiste:

Die Hirnleiste kann im Vergleich zur Gratleiste in mehreren Varianten ausgeführt werden. Sie können in die Kopfseiten der Leimholzplatten eingekantet, eingekleimt oder gefedert werden. Diese Art der Sicherung wird eingesetzt, wenn eine aufgesetzte Leiste störend für die Nutzung des Möbelbauteils ist, oder wenn die Dicke der Leimholzplatte keine zusätzliche Nut zulässt.



Der Nachteil dieser Art der Sicherung ist, dass es durch das größere Schwinden der Leimholzplatte im Vergleich zur an- oder eingeleimten Leiste zu Breitendifferenzen kommen kann, die dann sichtbar und fühlbar sind. Durch dieses unterschiedliche Schwindverhalten kann es auch zum Aufreißen der Verbindung kommen.

Stabilisatoren:

Die dritte Art der Lagesicherung von Leimholzplatten ist die Anwendung von sogenannten Stabilisatoren. Dabei handelt es sich um Metallstäbe die in vorgebohrte Löcher beim Verleimen der Platten eingeschoben werden. Diese Art der Lagesicherung ist von außen nicht sichtbar. Sie ist ähnlich aufwändig wie die Gratleiste und erfordert präzises Vorbereiten und Arbeiten im Verlauf der Fertigung.

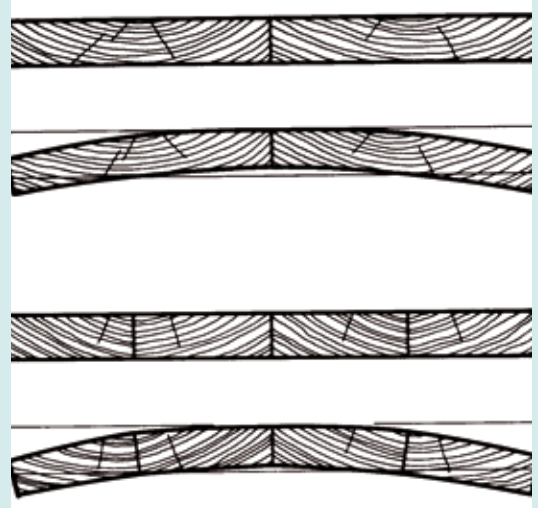
Konstruktiv sind die erste und die dritte Lösung der hier vorgestellten Möglichkeiten zur Lagesicherung die korrekteren. Die klassischste Variante ist die Gratleiste, eine seit hundert Jahren erprobte und bewährte Methode, verleimte Massivholzbretter zu sichern und so das Verziehen der Bretter zu verhindern. ■

INFO: Als rechte Seite eines Brettes bezeichnet man die Seite, die zur Stamminnenseite zeigt. Als linke Seite, die, die zur Außenseite des Baumes, also zur Rinde zeigt. Nur bei Herzbrettern spricht man nicht von einer rechten und einer linken Seite, sondern bei Ihnen werden beide Seiten als rechte Seiten bezeichnet.

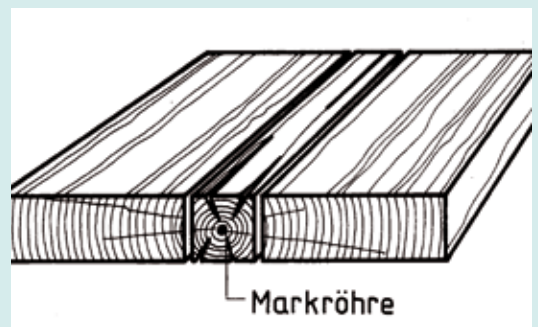
Verleimregeln für Massivholzplatten:

1. Kernholz an Kernholz und Splintholz an Splintholz: Da sich das Holz im Splintbereich anders verformt als im Kernbereich, sollten diese beiden Teile nicht miteinander verleimt werden. Geschieht dieses doch, ist nicht zu verhindern, dass die Übergänge der einzelnen Verleimteile zueinander sehr uneben werden. Beachtet man diese Regel, so ist die Oberfläche der Platte sehr viel ruhiger und Leimfugen weniger fühl- und sichtbar.

2. Seitenbretter müssen vor dem Verleimen aufgetrennt werden: Man nimmt durch das Auftrennen die Spannung aus den Brettern heraus, so verformen sich diese weniger.



3. Möchte man Kernbretter verarbeiten, so muss man aus den Brettern den Kern heraus-schneiden, da dieser zum Reißen neigt.



Grafiken zum Schwind- und Quellverhalten: Fachkunde Holztechnik, 21. Auflage, Verlag Europa Lehrmittel