

WERKSTATTWISSEN FÜR HOLZWERKER



Melanie Kirchlechner



Oberflächen behandeln

Grundwissen, Materialien, Techniken

HolzWerken

Melanie Kirchlechner

Oberflächen behandeln

Grundwissen, Materialien, Techniken

WERKSTATTWISSEN FÜR **HOLZWERKER**



Melanie Kirchlechner

Oberflächen behandeln

Grundwissen, Materialien, Techniken

Impressum

© 2015/2021 Vincentz Network GmbH & Co. KG, Hannover
„Oberflächen behandeln –
Grundwissen, Materialien, Techniken“
Nachdruck 2021 der 2., überarbeiteten Auflage 2017

Die Autorin dankt Wolfgang Nebel, A. Gradmann Handels
GmbH, für Unterstützung bei der Arbeit an dem Buch.

Fotos: Johannes Kirchlechner
Illustrationen S. 15, 16, 18, 27: Max Prüfer, Augsburg

Produktion: PrintMediaNetwork, Oldenburg
Printed in Europe

HolzWerken

Ein Imprint von Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstr. 4c
30175 Hannover
www.holzwerken.net

Das Arbeiten mit Holz, Metall und anderen Materialien bringt schon von der Sache her das Risiko von Verletzungen und Schäden mit sich. Autor und Verlag können nicht garantieren, dass die in diesem Buch beschriebenen Arbeitsvorhaben von jedermann sicher auszuführen sind. 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 Herausgeber weisen ausdrücklich darauf hin, dass vor Inangriffnahme der Projekte diese sorgfältig zu prüfen sind. Ebenso muss sichergestellt werden, dass der Ausführende die Handhabung der jeweiligen Werkzeuge beherrscht.

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 Speicherung 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 sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Danksagung

An diesem Buch habe ich zwei Jahre lang geschrieben und ebenso lange dafür recherchiert. Ohne das Fachwissen von Fachfrauen und Fachmännern und ihre Bereitschaft, mir immer wieder mehr oder weniger intelligente Fragen zu beantworten, hätte es nicht entstehen können. Dafür danke ich allen ganz herzlich!

Aus Gründen der Gleichbehandlung werden hier allerdings nur die Firmen und nicht die Spezialisten selber in alphabetischer Reihenfolge genannt:

ASUSO Holzschutz, Auro Naturfarben, Arti Holzlacke und Beizen, Brillux Farben, Clou Holzlacke und -lasuren, Dictum – mehr als Werkzeug, Festool Elektrowerkzeuge, Hesse Lignal, Jöst Schleifmittel, Klingspor Profiwerkzeug, Kremer Pigmente, Livos Pflanzenchemie, Mipa Lacke und Farben, Naturhaus Naturfarben, Natural Naturfarben, Osmo Holz und Color, Phillip Lambach (Kursteilnehmer), PNZ Holzschutz, Rosner – Die Lösung auf Holz, Säfte Malermeister, Storch Pinsel, Wagner Spritzgeräte, Zweihorn-Beizen, Lacke und Naturprodukte.

Ganz besonders viel habe ich meinem Mann Johannes Kirchlechner zu verdanken, der mit unendlicher Geduld über den gesamten Zeitraum Hunderte von Fotos von unzähligen Projekten und Arbeitsabläufen gemacht hat. Er hat es verstanden, meine dezidierten Wünsche in ansprechende und anschauliche Bilder umzusetzen.

Nicht zuletzt danke ich Max Prüfer, einem jungen, sehr begabten Künstler, der einige detaillierte und ästhetische Zeichnungen für das Kapitel „Holzeigenschaften“ angefertigt hat, wie sie so in keinem anderen mir bekannten Fachbuch zu sehen sind.

Über die Autorin:

Mein Holzweg

Seit meiner Kindheit liebe ich kreatives Werkeln mit den eigenen Händen. Meine Mutter brachte mir das Nähen bei, zu Hause wurde möglichst vieles selbst gebaut und Recycling war schon vor dem allgemeinen Trend in unserer Familie eine Selbstverständlichkeit. Da war es für mich naheliegend, mir nach dem Abitur einen entsprechend kreativen Ausbildungsplatz zu suchen. Dabei hatte ich das Glück, direkt an meinem Heimatort eine Lehrstelle in einer kleinen Schreinerei zu finden, in der noch viel Wert auf echte Handarbeit gelegt wurde. So habe ich das Arbeiten mit Holz kennen- und lieben gelernt. Dass dieses schöne Material unendlich viele gestalterische Möglichkeiten bietet, wurde mir schnell klar. So widmete ich mich nach der Lehrzeit zwar

erst einmal intensiv meiner Familie und meinen beiden Kindern, begann aber schon damals, Holzspielzeug zu entwerfen und auf Märkten zu verkaufen. Zeitgleich startete ich mit einer Unterrichtstätigkeit in der Erwachsenenbildung. Mein erstes Kursthema war „Traditionelle Holzverbindungen“ und heute ist es vor allem „Restaurieren eines Kleinmöbels“. Bedingt durch die vielen individuellen Wünsche meiner Kursteilnehmer zur Oberflächenbehandlung ihrer Lieblingsmöbel, musste ich mich über die Jahre mit allen nur erdenklichen Techniken auseinander setzen. Durch meine Autorentätigkeit bei der Zeitschrift „HolzWerken“ bekam ich die Chance, meine Erfahrungen in Sachen Holz darüber hinaus einer breiten Leserschaft zugänglich zu machen. Der Auftrag, eine vierteilige Reihe über diverse Oberflächentechniken zu schreiben, veranlasste mich, intensive Recherchen über alle gängigen Methoden des Holzschutzes zu betreiben. Praktische Erfahrungen hatte ich ja schon über viele Jahre als Kursleiterin, Holzkünstlerin und Restauratorin gesammelt. Die logische Konsequenz war nun, die so gesammelten Erfahrungen in einer neuen Kursreihe „Holzoberflächen behandeln, aber richtig!“ auch praktisch zu vermitteln. Selbst überrascht von dem großen, nicht nachlassenden Interesse unzähliger Kursteilnehmer und angespornt von ihren vielen Fragen, habe ich mich zuletzt daran gemacht, mit der Erfahrung aus mittlerweile 24 Jahren als Kursleiterin dieses Buch zu schreiben. Die Oberflächenbehandlung von Holz ist ein so komplexes Thema, das es verdient, umfassend behandelt zu werden. Ich habe mich bei meinen Recherchen bewusst am hiesigen Markt orientiert, damit Sie als Leser alle Tipps und Techniken mit möglichst geringem Aufwand umsetzen können. Die frustrierende Erfahrung, ihr selbstgebautes Möbelstück mit der falschen Oberflächenbehandlung zu verderben, möchte ich Ihnen möglichst ersparen. Denn nichts liegt mir mehr am Herzen, als noch mehr Holzwerker zu Holzliebhabern zu machen!



Inhalt

Danksagung	4
Mein Holzweg – Über die Autorin	5
Holz – Die Entwicklung seiner Oberflächenbehandlung	8



Kapitel 1

Holzeigenschaften	12
--------------------------	-----------



Kapitel 2

Begriffsdschungel der Oberflächenmittel	30
--	-----------



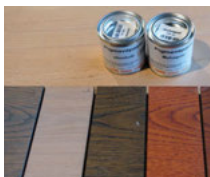
Kapitel 3

Schleifen	36
------------------	-----------



Kapitel 4

Beize	54
--------------	-----------



Kapitel 5

Lasur	78
--------------	-----------



Kapitel 6

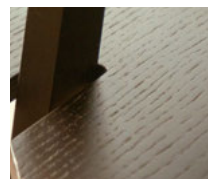
Öl	90
-----------	-----------



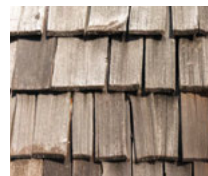
Kapitel 7

Wachs	118
--------------	------------

Kapitel 8
Lack 130



Kapitel 9
Konstruktiver Holzschutz 156



Kapitel 10
Wasser 164



Kapitel 11
Auftragsgeräte 172



Register 200

Weitere Materialien kostenlos online verfügbar!



<http://www.holzwerken.net/bonus>



Ihr exklusiver Bonus an Informationen!

Ergänzend zu diesem Buch bietet Ihnen *HolzWerken* Bonus-Materialien zum Download an.

Scannen Sie den QR-Code oder geben Sie den Buch Code unter www.holzwerken.net/bonus ein und erhalten Sie kostenfreien Zugang zu Ihren persönlichen Bonus-Materialien!

Buch-Code: TE9692S

Holz – die Entwicklung seiner Oberflächenbehandlung

“Holz ist nur ein einsilbiges Wort,
doch dahinter verbirgt sich eine Welt voller Schönheit und Wunder“

Theodor Heuss (1884–1963)

Die Verschalung aus Lärchenholz ist unbehandelt und trotz
unbeschadet seit 20 Jahren Wind und Wetter.



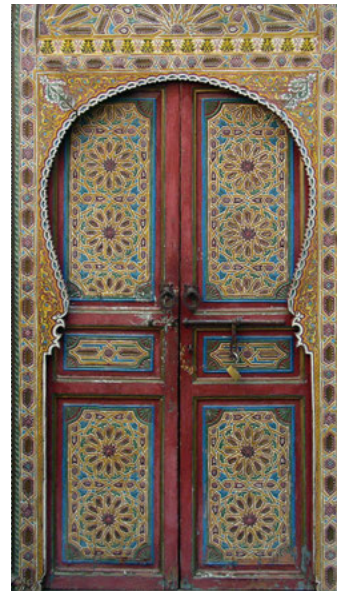
Holz übt seit jeher eine große Faszination auf uns Menschen aus. Es ist nicht nur ein universeller Werkstoff und in den meisten Fällen schön anzusehen, sondern weckt in uns auch den Drang, es zu berühren. Holz wirkt warm, lebendig und verbreitet eine wohlige Atmosphäre. Heute gibt es zwar unzählige andere moderne Werkstoffe mit hochspezialisierten Eigenschaften, die Vielseitigkeit und Schönheit von Holz erreicht aber keiner von ihnen.

Holz ist und war immer und überall modern!

Fast auf der ganzen Welt steht es den Menschen als leicht zu beschaffender Roh- und Baustoff zu Verfügung. Vor allem in früheren Jahrhunderten diente Holz der Lebensgrundlage ganzer Bevölkerungsschichten und ohne diesen vielseitigen Werkstoff nutzen zu können, hätten sie frieren und hungern müssen.

Heutzutage, vor allem in unseren Breiten, haftet dem Arbeiten mit Holz ein romantisches Image an: Wer etwas aus Holz, noch besser Massivholz erschafft, ist ganz nahe an der Natur und ihrer Ursprünglichkeit, denn Holz ist ein organisches Material. Es „lebt“ und „arbeitet“, es quillt in feuchter Umgebung und schwindet in trockener Raumluft, es verzieht und zersetzt sich unter Witterungseinflüssen. Ohne Holzschutzmaßnahmen und Oberflächenschutz wäre diese Kraft jedoch kaum zu bändigen. Seit Holz zum Bauen, Arbeiten und Einrichten verwendet wird, hat sich die Menschheit ein umfassendes Wissen angeeignet, sich seine positiven Eigenschaften zu Nutze zu machen. Um die negativen Eigenschaften wie Verziehen, Schwinden und Zersetzen in den Griff zu bekommen, wurden unzählige Techniken der Oberflächenbehandlung entwickelt. Auch der Verschönerungseffekt einer Oberflächenbehandlung spielte schon sehr früh eine große Rolle. Das Färben von Holz mit tierischen und pflanzlichen Stoffen war bereits in der Antike bekannt und hatte oft eine religiöse oder symbolische Bedeutung. Eine der ältesten Metho-

den, Holz wasserundurchlässig zu machen, ist das Flammen oder Rösten seiner Oberfläche. Unter Hitzeeinwirkung verändern sich die Zelluloseanteile im Holz, es entsteht Holzteer, der die Oberfläche versiegelt. Trotz der bereits bekannten, raffinierten Maßnahmen des Schutzes und Verschönerung wurden in unseren Breiten bis zur Romanik Möbel dennoch überwiegend mit unbehandelter, aber geschliffener Oberfläche gebaut. Erst im Mittelalter entdeckte man dann die gleichzeitig färbende und konservierende Wirkung von Laugen, sowie Eisen- und Kupfersalzen. Um ihre dekorative Wirkung zu erhöhen, färbte man ab der Zeit der Renaissance Möbel ganz gezielt mit Beizen und ande-



In Marokko findet man häufig so schöne alte, reich geschnitzte und farbig gefasste Türen.



Das Türkis dieser alten italienischen Eingangstür erinnert an das nahe Meer.



ren farbgebenden Substanzen. In den folgenden Jahrhunderten wurden sämtliche Oberflächenmittel immer mehr verfeinert und weiterentwickelt. Mit der Seefahrt in asiatische Länder kam der dort lang schon bekannte Schellack zu uns, mit dem hochwertige Möbel auf Hochglanz poliert werden können. Erst im 20. Jahrhundert formierte sich eine Gegenbewegung, die nach dem floral-ornamentalen Jugendstil „überflüssiges“ Dekor als „verschwendete Arbeitszeit“ bezeichnete. Mit Möbeln im Stil des „Bauhaus“, bei denen die Form der Funktion folgen sollte, hielt ein sachlicher Stil mit dezenter Farbgebung in deutschen Wohnzimmern Einzug. Gegen 1960 bildete sich aber auch gegen diese Strömung massiver Widerstand und Farbe und Form konnten, vor allem bei Kunststoff- aber auch bei Holzmöbeln, nicht intensiv und auffallend genug sein.



Pigmente und Farbstoffe gibt es in allen nur erdenklichen Farbschattierungen.



Bei dem reichen Angebot an Oberflächenmitteln die richtige Wahl zu treffen, ist nicht ganz einfach!

Heutzutage gibt es eigentlich alle Stilrichtungen im Möbelsektor, von minimalistisch über ländlich, von klassisch bis zu üppig. Damit einhergehen eine unüberschaubar große Menge an verschiedenen Oberflächenmitteln, von farblos bis schillernd bunt, von natürlich bis künstlich und von schlicht bis edel. Ein schwarz hochglänzender Stuhl im Barockstil wird als ebenso individuell empfunden wie ein unbehandelt wirkender massiver Eichentisch. Den Designwünschen des Verbrauchers scheinen keine Grenzen gesetzt zu sein. Mit den Möbeldiscountern sind Möbel zudem zu schnell austauschbaren Einrichtungsgegenständen geworden, die nicht mehr für ein ganzes Leben bestimmt sind. Die Wegwerfmentalität bewirkt, dass viele Möbel möglichst billig gebaut und mit minderwertigen Überzugsmitteln behandelt werden. Im Gegensatz dazu hat es aber immer auch Menschen gegeben, die gute handwerkliche Qualität zu schätzen wissen und sogar selber Hand an Holz legen. Die Do-it-yourself-Szene wächst und hat unter anderem das Recycling von Möbeln für sich entdeckt.

An Sie als interessierter Holzwerker und Holzliebhaber wendet sich nun das vorliegende Buch: Es soll ein Wegweiser durch das schier unüberschaubare Spektrum der Oberflächenmittel und deren Anwendung sein. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Oberflächenbehandlung im Innenbereich, aber auch die Kriterien für den Schutz für Holz im Außenbereich werden ausführlich dargestellt.

Die Basis für die richtige Anwendung der vorgeschlagenen Mittel fußt auf einem grundsätzlichen Verständnis des Werkstoffes Holz. Daher widme ich den spezifischen, für die Oberflächenbehandlung relevanten Holzeigenschaften extra ein eigenes Kapitel. Zum besseren Verständnis gehe ich auch auf die geschichtliche Entwicklung der jeweiligen Techniken ein. Entscheidend für ein gutes Ergebnis ist aber auch die effektive Vorbehandlung des rohen Holzes, das richtige Schleifen, das Wässern etc. Als gelernte Schreinerin, Restauratorin und langjährige Dozentin im Holzbereich möchte ich Sie an meinem Wissen und meiner Erfahrung teilhaben lassen. So kann dieses Buch Ihnen helfen, zu entscheiden, welche Oberfläche zu Ihrem selbstgebauten Stück passt, wie Sie ein vorhandenes Möbel aufarbeiten oder ihren Gartenzaun schützen können. Dies sind nur ein paar wenige Beispiele. Das Buch ist so angelegt, dass es möglichst umfassend die einzelnen Mittel beschreibt und auch passende Anwendungen vorschlägt.

Im Kapitel „konstruktiver Holzschutz“ zeige ich Ihnen sogar, dass Holz auch gar nicht behandelt werden muss, um der Witte- rung zu trotzen. Voraussetzung dafür ist, die richtige Holz- auswahl und Einhaltung von bestimmten Konstruktionsregeln. Dieses Buch setzt auf eine Kombination von Hintergrundwissen und nützlichen Tipps bei der Umsetzung des Erlernten. Die Praxisteile mit vielen Fotos verdeutlichen, wie Oberflächenmittel sinnvoll und effektiv verarbeitet werden. Ich hoffe, dass das unüberschaubare Angebot an Beizen, Lasuren, Ölen, Wachsen und Lacken mit ihren teils kuriosen Namen für Sie in Zukunft kein Problem mehr darstellt.

Viel Erfolg beim Erkunden der spannenden Welt der Holzoberflächenbehandlung!

Kapitel 1

Holz und seine Eigenschaften	13
Eigenschaften	13
Schwundmaße des Holzes	15
Wie wirkt sich die Oberflächenstruktur aus?	22
Wie hart sind Hölzer?	23
Welche Holztypen gibt es?	24
Welche Holzwerkstoffe gibt es?	25
Was ist Furnier und wie wird es hergestellt?	27

Holz und seine Eigenschaften

Eigenschaften

Wer bei der Oberflächenbehandlung zum gewünschten Ergebnis kommen möchte, sollte über die grundlegenden Eigenschaften von Holz Bescheid wissen.

- Ein lebender Baum kann bis zu 80 % seines Eigengewichtes an Wasser in seinen Zellen speichern, das nach und nach entweicht, nachdem er gefällt wurde. Dieser Prozess dauert unter natürlichen Bedingungen etwa 2 Jahre. Danach speichern die Holzzellen immer noch einen gewissen Wasseranteil, der als Holz- oder Restfeuchte bezeichnet wird. Holz sollte je nach Holzart und Klima eine Restfeuchte von 12–25 % für die Verar-

beitung im Außenbereich und 6–12 % für Wohnräume haben. Feuchteres Holz ist für jede Oberflächenbehandlung ungeeignet, es „blutet“ aus, d. h. dass es weiterhin Feuchtigkeit abgibt und eine Beschichtung oder Behandlung der Holzoberfläche nicht trocknen lässt. Lagerndes Holz passt sich in seinem Feuchtigkeitsgehalt seiner Umgebung an. Das kann bedeuten, dass die Restfeuchte wieder deutlich zunimmt, wenn man für den Innenbereich getrocknetes Holz längere Zeit im Freien lagert. Auch Keller oder Garagen können zu feucht sein.



Ein lebender Baum speichert bis zu 80 % seines Eigengewichtes an Wasser.



Die Faserrichtung des aufgeschnittenen Kirschbaumstammes verläuft im Kernbereich parallel zum Schnitt. Beim ebenfalls senkrecht geschnittenen Seitenbrett ist eine deutliche Fladerung zu erkennen, die durch die schräg angeschnittenen Holzfasern entsteht. Die wiederum hängt mit der Verjüngung des Stammes von unten nach oben zusammen.

- Durch gezielte, künstliche Holz Trocknung wird Holz heutzutage genau für den jeweiligen Verwendungszweck getrocknet. Das Ziel dabei ist, die durch Quellen und Schwinden bedingten Verformungen und Risse im verarbeiteten Holz möglichst gering zu halten. Alle Plattenwerkstoffe aus Massivholz wie Leim- und Schichtholz sind grundsätzlich maschinell getrocknet.
- Holz wächst in Ringen, den sogenannten Jahresringen: Die hellen, weicheren Jahresringe wachsen in den warmen Jahreszeiten Frühjahr und Sommer, und werden daher auch als Frühholz bezeichnet. Die dunklen, dichteren, härteren Jahresringe entwickeln sich in den kälteren Wachstumsperioden Herbst und Winter und werden Spätholz genannt. In Gegenden, in denen die Temperaturen stark zwischen Sommer und Winter schwanken, sind die Unterschiede der Jahresringe wesentlich deutlicher als in Zonen mit ungefähr gleichbleibendem Klima. Bei Tropenhölzern sind deshalb die Dichte- und Härteunterschiede der Jahresringe geringer. Sie nehmen auch meist weniger Überzugsmittel auf als einheimische Holzsorten.

Praxistipp

Bewahren Sie getrocknetes Holz am besten in Räumen mit der Luftfeuchtigkeit auf, welche für das spätere Möbel bestimmt ist.



Das linke Brett hat „stehende“ Jahresringe, die es bei Feuchtigkeitsschwankungen dünner oder dicker werden lassen. Die „liegenden“ Jahre des rechten Kiefern Brettes lassen das Brett eher in der Breite schwinden oder quellen.

- Holzeigenschaften sind abhängig von ihrer Holzrichtung. Das wird als anisotroph bezeichnet. Die Aufnahmefähigkeit, das Quellen und Schwinden sind je nach Faserrichtung unterschiedlich stark ausgeprägt. In Richtung der Jahresringe quillt und schwindet Holz am stärksten, etwa bis zu 10 %. So entstehen Schwundrisse, vor allem in ganzen Stämmen und



An den beiden Halbstämmen ist das Schwindverhalten in Richtung der Jahresringe deutlich zu erkennen. Die nach der Holz Trocknung gewölbten Schnittflächen lagen im frisch geschnittenen Zustand noch parallel aufeinander. Da Splintholz stärker schwindet, sind dort die Trockenrisse auch zahlreicher und breiter als im Kernbereich.



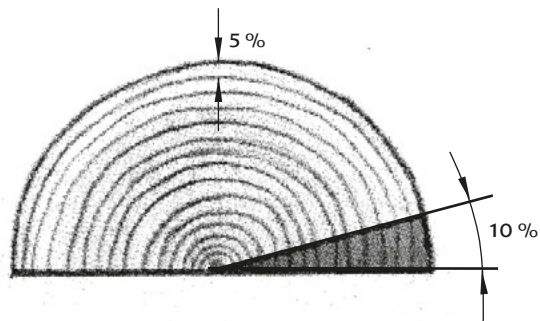
Da das feuchte Holz bei der Trocknung bis zu 10 % in Richtung der Jahresringe schwindet, entsteht in einem Vollstamm meist ein großer Riss durch alle Holzbereiche hindurch bis zum Kern. Hinzukommen noch mehrere kleine Risse, durch das noch stärkere Schwindverhalten von Splintholz bedingt.

Schwundmaße des Holzes

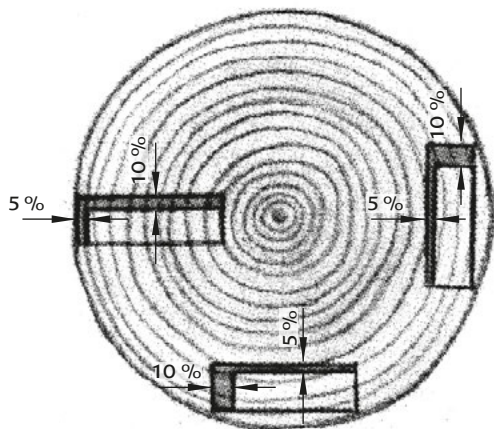


Die grauen Bereiche zeigen, dass beim Einschnitt des feuchten Holzes die Bretter noch ganz gleichmäßig und gerade waren. Nach der Trocknung wird, je nachdem, ob die Jahresringe im Brettquerschnitt stehen oder liegen, das jeweilige Brett bei der Trocknung dünner oder hohl, bzw. krumm.

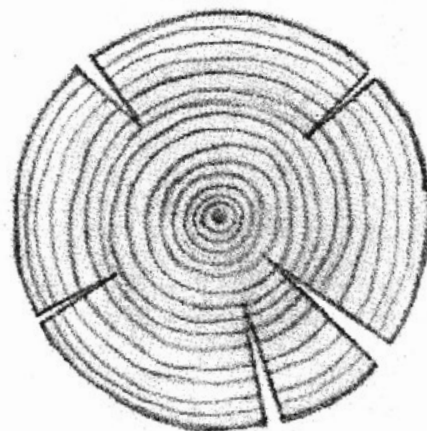
In Richtung der Jahresringe schwindet Holz am stärksten. Im Stammquerschnitt ist zu erkennen, dass ein Brett mit „stehenden“ Jahre hauptsächlich in der Dicke schwindet, während „liegende“ Jahre ein stärkeres Schwinden in der Breite verursacht.



Massivholz schwindet und arbeitet in Richtung der Jahresringe mit bis zu 10 % am stärksten. In radialer Richtung kann der Schwund noch bis zu 5 % betragen. In Längsrichtung der Fasern (zeichnerisch nicht dargestellt) beträgt er nur bis zu 1 % und kann in Konstruktionen meist vernachlässigt werden.



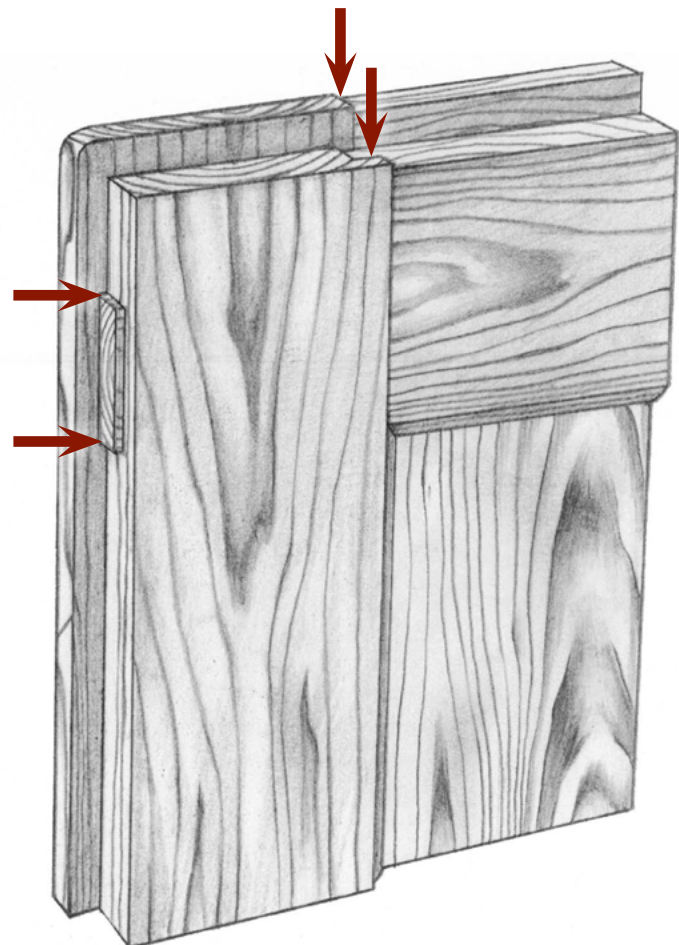
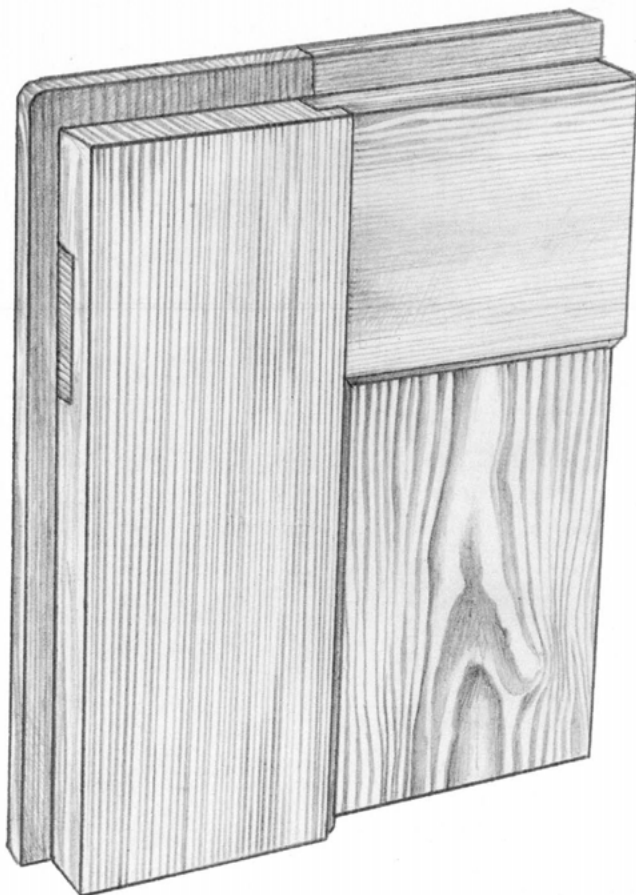
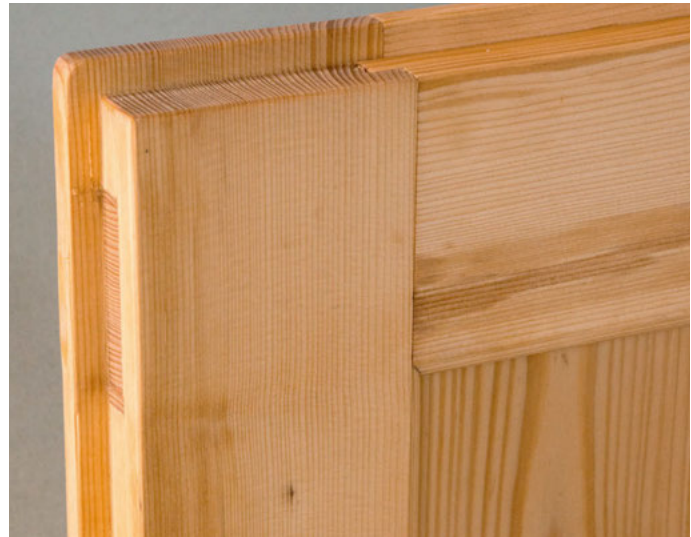
Die grauen Bereiche verdeutlichen, um wieviel größer die Querschnitte vor der Trocknung noch waren.



Holz, das als Stamm oder Balken (inklusive Kernbereich) getrocknet wird, reißt am stärksten. Vor allem das ursprünglich feuchtere und meist hellere Splintholz zeigt besonders starke und viele Risse.

Das Türeck rechts ist in klassischer Rahmenbauweise gefertigt. Die richtige Holz­auswahl ist das wichtigste Kriterium für ein möglichst geringes Verziehen der gesamten Konstruktion.

Perfekt ist es, wenn die Jahresringe der Türfrie­se möglichst senkrecht zur Holzoberfläche ver­laufen. Erkennbar ist das an der schlichten, geraden Maserung. Solche Friese werden unter Feuchtigkeitschwankungen der Luft nur etwas dünner oder dicker, was auf die Exaktheit der Konstruktion keinen Einfluss hat. Massive Füllungen alter Zimmertüren weisen häufig in der Mitte eine deutliche Fladerung auf, was auf „liegende“ Jahre hindeutet. Wenn die Füllung unverleimt in den Nuten der Rahmenkonstruktion ruht, stellen die Bereiche mit den „liegenden Jahren“ kein Problem dar, sie können ungehindert in der Nut quellen oder schwinden. Bei farbig lackierten Türen ist dort oft deshalb die Farbe eingerissen.



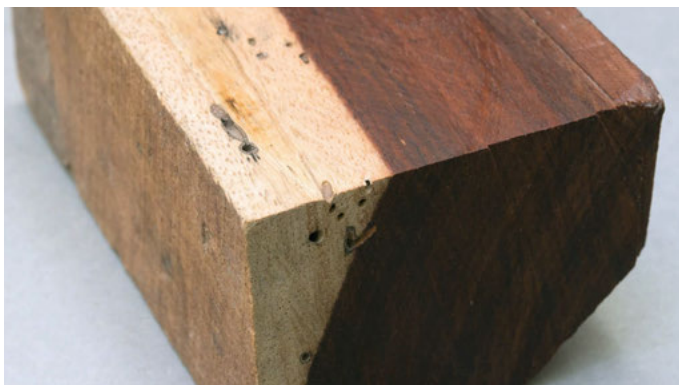
Problematisch ist es, wenn wie in diesem Fall die Friese aus Holz mit „liegenden“ Jahren gefertigt sind. Erkennbar sind diese an der deutlichen Fladerung. Bei dieser „Fehlkonstruktion“ schwinden die Friese deutlich, es bilden sich Absätze (siehe Pfeile) und die Passgenauigkeit der Tür lässt nach.

Balken. In Richtung der Markstrahlen, also radial arbeitet Holz bis zu 0,5 % und in der Längs- und damit Wuchsrichtung nur 0,1 %. Dadurch kann sich Holz verziehen, verdrehen, ausdehnen, reißen etc. Das gilt sowohl für frisch geschlagenes, als auch für bereits getrocknetes Holz. Moderne Holz Trocknungsmethoden können das Arbeiten des Holzes zwar reduzieren, jedoch nicht ganz beseitigen. Geeignete Oberflächenmittel haben vor allem im Außenbereich die Aufgabe, die durch Wetterschwankungen bedingte Feuchtigkeitsaufnahme zu reduzieren, bzw. zu verhindern.

- Holz ist inhomogen, d. h. Rinde, Splint und Kern haben eine jeweils unterschiedliche Struktur. Der Außenbereich eines Stammes, das sogenannte Splintholz ist für den Transport von Nährstoffen und Wasser im Baum zuständig. Hier sind die Poren weich und saugfähig und damit auch deutlich feuchter. Zur Mitte hin werden die Fasern zunehmend härter



Die voneinander abweichende Struktur von Splint- und Kernholz ist der Grund für unterschiedliches Schwindverhalten. Da das lockere Holz des Splintbereiches für den Wasser- und Nährstofftransport am lebenden Baum zuständig ist, schwindet es deutlich stärker als das festere Holz des Kernbereiches, das für die Standhaftigkeit des Stammes sorgt.



Der erhöhte Eiweißgehalt im hellen Splintholzes dieses Holzstückes aus Padouk macht es für Holzschädlinge so schmackhaft.

und dichter, da sie für die Tragfähigkeit des Stammes verantwortlich sind. Die Zellen im Kernbereich verstopfen und verfestigen sich im Laufe eines Baumlebens. Man erkennt sie auch an der meist dunkleren Färbung, bedingt durch den erhöhten Harzanteil. Die Folge ist, dass Überzugsmaterialien von diesen dichten Poren weniger aufgenommen werden als von den offenen des Splints. Eine Folge davon kann sein, dass Kernholz sich beispielsweise schlechter beizen lässt als Splintholz.

- Die Holzzellen der jeweiligen Stammbereiche sind chemisch unterschiedlich zusammengesetzt. Splintholz ist eiweiß- und nährstoffreicher als Kernholz und wird darum eher von Insekten und Pilzen befallen. Eichenholz beispielsweise hat einen weißen, stark eiweißreichen Splint, den Holzwürmer sehr mögen. Ein Holzwerker bekam früher dieses weiße Eichenholz normalerweise nicht zu Gesicht, da Eiche per Ver-



Moderne Möbeldesign scheut nicht davor zurück, selbst deutlich von Schädlingen befallenes Holz als schmückendes Element einzusetzen. Es ist davon auszugehen, dass diese Schubladenfronten so behandelt wurden, dass kein Holzwurm mehr daran nagen möchte.



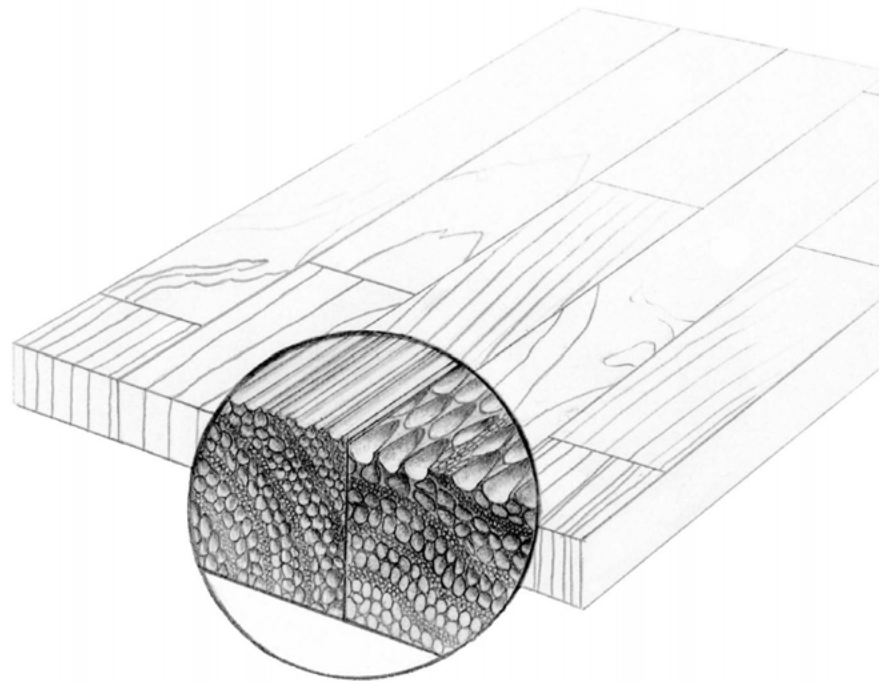
Wo die Zersetzung durch dauerhaften Feuchtigkeitseinfluss einsetzt, sind Holzschädlinge auch bald zur Stelle.

ordnung nur als splintfreies Kernholz in den Handel kommen durfte. Durch die künstliche Holz Trocknung konnten diese Regeln gelockert werden, Holzschädlinge werden dabei immer abgetötet.

- Splintholz neigt bei Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen stärker zum „Arbeiten“ als Kernholz, weswegen es für die Konstruktion maßhaltiger Bauteile (z. B. Fenster und Türen) weniger geeignet ist. Härtere Holzsorten haben eine dichtere Struktur und quellen somit weniger bei Feuchtigkeitsaufnahme. Man bevorzugt sie für die Konstruktion maßhaltiger Bauteile. Außerdem wirkt die Verleimung schmaler Massivholzstreifen dem Arbeiten des Holzes entgegen wie in den sogenannten Leimbindern.
- Holz ist vor allem im unbehandelten Zustand hygroskopisch, d. h. jede Pore zieht Feuchtigkeit an. Es ist also nicht nur so, dass Holzzellen Feuchtigkeit aufnehmen, das gesamte Holzgefüge saugt Wasser regelrecht an. Die Holzfasern in der Längsrichtung eines Stammes stellt man sich am besten als „Röhren“ vor, in deren Inneren das Wasser und die Nährstoffe transportiert und gespeichert werden. Der waagrechte Röhrenquerschnitt, das sogenannte Hirn- oder Stirnholz, ist besonders aufnahmefähig. Jeder, der schon einmal versucht hat, an einer Hirnholzschnittfläche eine geschlossene Lackschicht zu erzielen, weiß, wie viel mehr er dort auftragen muss als in der Längsrichtung der Holzfasern.

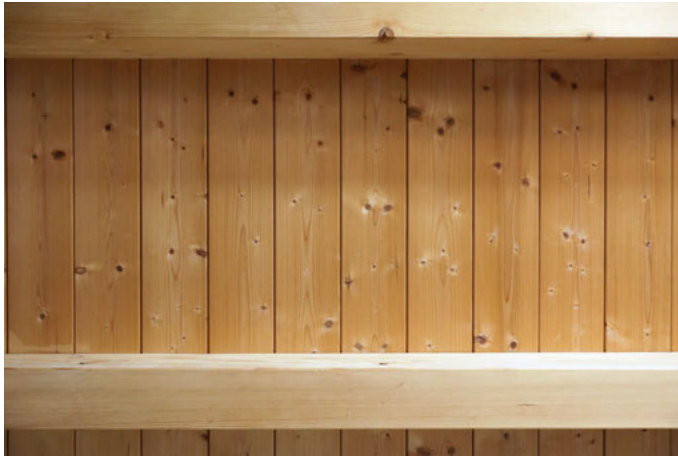


Im lebenden Holz bewirkt der Kapillareffekt, dass Nährstoffe und Wasser von den Wurzeln bis in die Blattspitzen gesogen werden. Am trockenen Hirnholz verschwinden Wasser und Oberflächenmittel deswegen so schnell, da auch hier das Holz saugt. Hirnholzbreite benötigen daher eine größere Menge an Überzugsmitteln, bis ihre Poren gesättigt sind.

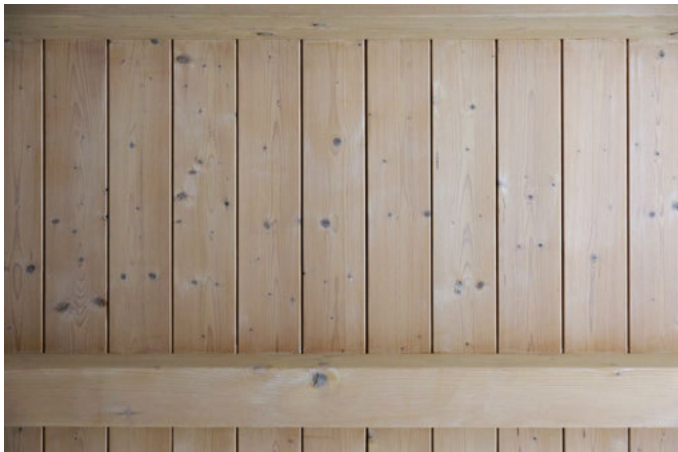


Dieses in der Länge zusammengesetzte Leimholz aus Kirschbaumholz besteht aus kurzen Leisten mit stark voneinander abweichendem Faserverlauf, Dichte und Struktur. Daraus resultiert ein ganz unterschiedliches Aufnahmevermögen von Flüssigkeiten, was eine gleichmäßige Oberflächenbeschichtung erschwert. Die Lupe verdeutlicht, dass links die Holzfasern parallel und rechts schräg zur Oberfläche verlaufen. Das bedeutet, dass rechts deutlich mehr Oberflächenmittel von den Holzfasern aufgesaugt wird. Z. B. würde bei einer Behandlung mit Beize diese Leiste dunkler werden, bzw. würden bei einer Ölbehandlung mehr Aufträge benötigt, um die Holzporen zu füllen.

- Holz verändert seine Farbe im Laufe der Jahre, helles Weich- bzw. Nadelholz wird gelblich und dunkler, die meisten dunklen Hartholzsorten bleichen unter Lichteinfluss eher aus. Geeignete Oberflächenmittel mit UV Schutz bzw. UV Blockern können Verfärbungen reduzieren. Um helle Holzsorten über Jahre wie unbehandelt aussehen zu lassen, kann man dem Überzugsmittel z. B. einem Öl, 1–3 % weiße Pigmente beimischen.
- Zusätzlich zur Längsrichtung der Jahresringe im Stamm gibt es bei vielen Baumarten Markstrahlen. Das sind radial verlaufende Gewebestränge vom Kern bis zur Rinde. Sie dienen der Versorgung mit Wasser und Nährstoffen von außen nach innen. Bei einigen Holzsorten (Eiche, Buche) sind sie deutlich als silbrige, leicht glänzende Streifen zu sehen. Sie bleiben nach jeder transparenten Oberflächenbehandlung deutlich sichtbar und gelten als Charakteristikum dieser Holzsorten. Eine Qualitätsveränderung des Holzes ist damit nicht verbunden.



Die unbehandelte Fichtenholzdecke ist zwanzig Jahre alt. In diesem Zeitraum ist das ursprünglich weißliche Holz deutlich vergilbt.



Wer den natürlichen Alterungseffekt nicht mag, kann frisches Nadelholz mit einem weiß pigmentierten Öl einlassen. So behält es auch über Jahrzehnte hinweg seine ursprüngliche helle Färbung.



Dieser Stammquerschnitt aus Eichenholz zeigt eine deutliche radiale Faserstruktur. Die hellen Streifen sind die für Eiche besonders typischen Markstrahlen, die für eine zusätzliche Nährstoffversorgung des Stammes von der Rinde bis zu Kern sorgen.



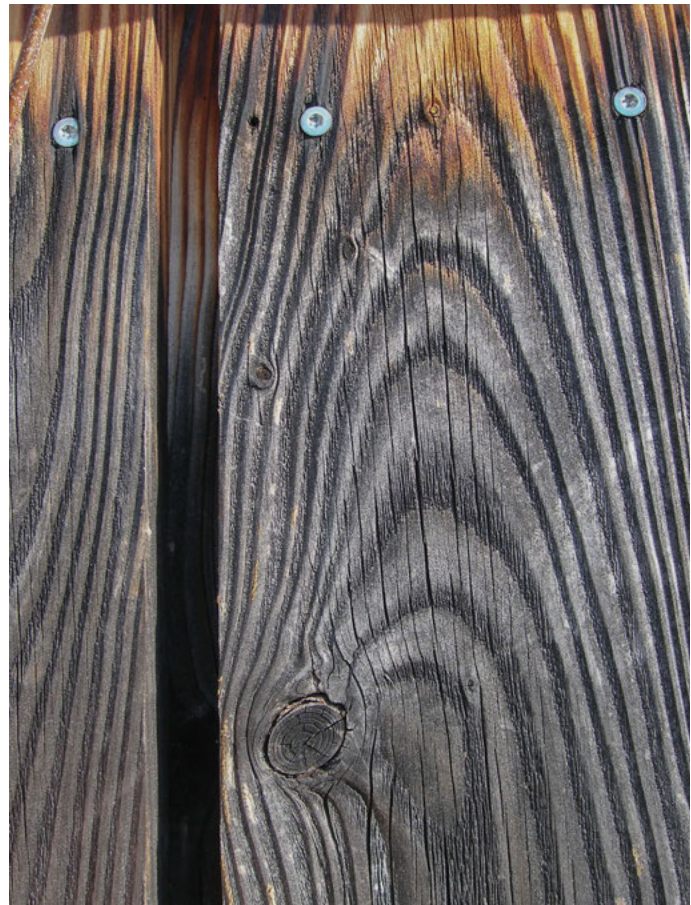
Auf einem Eichenbrett sind diese Markstrahlen als helle „Spiegel“ zu erkennen, die in der Regel Oberflächenmittel schlechter annehmen als das übrige Eichenholz.

- Holz altert und zersetzt sich, vor allem unter Witterungseinflüssen, denn es besteht zu 25–30 % aus Lignin, dem Kitt zwischen den Zellulosefasern. Im Außenbereich dringt die Strahlung der Sonne bis 2 mm tief in Holzoberflächen ein und baut dabei das Lignin ab. Niederschläge und Wind tragen diese gelockerten Holzfasern, vor allem die der weicheren Jahresringe, fort. Es entsteht eine strukturierte graue Holzoberfläche. Die veränderte graue Färbung entsteht, weil die Witterung die eigentlich weißen Zelluloseanteile des Holzes ans Licht bringt, die sich durch Staub, Schmutz und Mikroorganismen aber schnell grau verfärben. Es können so zwar im Laufe von Jahrzehnten mehrere Zentimeter abgetragen wer-

den. Dieser Prozess ist aber ganz natürlich und schadet der Festigkeit des Holzes nicht. Dies lässt sich an Häusern in Bergregionen gut beobachten. Sie trotzen, obwohl unbehandelt, viele Jahrzehnte lang Wind und Wetter und das oft ohne Schäden. Allerdings wurde und wird in diesen Regionen normalerweise nach den Regeln des konstruktiven Holzschutzes gebaut, was den Alterungsprozess deutlich aufhalten kann. Wer dieses natürliche Vergrauen verlangsamen oder ganz verhindern möchte, sollte das Holz mit geeigneten, pigmentierten Mitteln behandeln und den Anstrich regelmäßig renovieren.



Unbehandeltes Lärchenholz im Außenbereich trotz der Witterung aufgrund seines hohen Harzgehaltes. Dauerhafte Sonneneinstrahlung gibt dem Holz die typische rötliche Färbung.



Regen und Schnee verursachen die Graufärbung des Lärchenholzes. Das gelockerte Lignin wird ausgespült, die weiße Holzzellulose wird sichtbar und färbt sich durch Luftverschmutzung und Mikroorganismen grau.