

WERKSTATTWISSEN FÜR HOLZWERKER



Melanie Kirchlechner

Reparieren, Renovieren, Restaurieren

von Holzoberflächen



HolzWerken

Melanie Kirchlechner

Reparieren, Renovieren, Restaurieren

von Holzoberflächen

Impressum

© 2020 Vincentz Network GmbH & Co. KG, Hannover
„Reparieren, Renovieren, Restaurieren von Holzoberflächen“
1. Auflage 2020

Fotos: Johannes Kirchlechner
Fotos Seite 17 oben: © „Haus der Berge“, Berchtesgaden
Piktogramme und Zeichnungen: Mascha Greune

Produziert von PrintMediaNetwork, Oldenburg
Printed in Europe

ISBN 978-3-7486-0372-6
Best.-Nr. 21447

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. 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.



Einleitung

6

Kapitel 1

Nützliches Holzwissen

8



Kapitel 2

Bestandsaufnahme – Oberflächen erkennen

22



Kapitel 3

Risse und Konstruktion

36



Kapitel 4

Flecken

54



Kapitel 5

Farbveränderung: Holzabbau, Alterung, Zersetzung, Pilze

74



Kapitel 6

Löcher, Dellen, Kratzer

84



Kapitel 7

Furnierschäden

102



Kapitel 8

Schleifen

118

Kapitel 9	
Applikations- und Auftragstechniken	130



Kapitel 10	
Einziehende Oberflächenmittel	146



Kapitel 11	
Schichtbildende Oberflächenmittel	170



Kapitel 12	
Schellack	190



Kapitel 13	
Holzmaterial-Ergänzungen	214



Kapitel 14	
Retuschieren	228



Kapitel 15	
Gold	240



Kapitel 16	
Leime und Kleber	252



Danke	266
Register	267

Reparieren, Renovieren, Restaurieren – die handwerklich pragmatische Methode

Holz macht glücklich!

Holz ist ein wunderbares, lebendiges Material, das durch die passende Oberflächenbehandlung erst so richtig zur Geltung kommt. Die Geschmeidigkeit satt geölten Massivholzes oder einer mit Schellack polierten Holzoberfläche schmeicheln nicht nur dem Auge, sondern auch dem Tastsinn. Kein Wunder, denn Holz ist eines der schönsten Naturmaterialien überhaupt! Der Autor J.B. Priestley schwärmt: „Holz – dieses Material hat Regen und Sonne in sich aufgenommen – es hat gelebt. Und ein verborgener Teil lebt immer noch. Man bedenke nur, wie wenige Menschen unglücklich sind, die mit Holz arbeiten.“

In der Tat, das Arbeiten mit Holz beglückt immer mehr Menschen. Holzkurse sind permanent ausgebucht und in den heimischen Werkstätten wird gesägt und gehobelt, dass die Späne fliegen. Und nach der konstruktiven Arbeit wird dann das Bauprojekt mit der passenden Oberflächenbehandlung veredelt, um möglichst lange Freude daran zu haben.

Was aber tun, wenn die einst schöne Oberfläche später irgendwann beschädigt ist? Wenn der schmückende Überzug durch altersbedingte Abnutzung, fehlerhafte Behandlung oder Feuchtigkeitseinfluss Schaden genommen hat?

Schönheit und Funktion

Dieses Buch möchte Ihnen helfen, häufige Schönheitsfehler an Holzoberflächen zu beheben, aber auch die Funktionstüchtigkeit bzw. Schutzfunktion einer Oberflächenbeschichtung wiederherzustellen. Das bedeutet, dass auf viele Arten von Schäden an der Oberfläche wie Verfärbungen, Flecken, Dellen, Kratzer und Löcher eingegangen wird. Aber auch konstruktive Mängel, die sich an der Holzoberfläche bemerkbar machen, Risse im Holz, fehlende Teile, abgehobenes und -geplatzttes Furnier können repariert, renoviert und restauriert werden.

Die verschiedenen Schadensarten werden so exemplarisch erklärt, dass Sie dieses Buch wie ein Nachschlagewerk nutzen können. Denn es ist eher unwahrscheinlich, dass Ihr defektes Stück die identischen Schäden aufweist wie die hier vorgestellten Holzprojekte. Eine detaillierte Beschreibung aller Arbeitsschritte an einem bestimmten Stück würde Ihnen daher nur bedingt nützen.

Vielmehr werden typische Vorgehensweisen so dargestellt, dass sie auch auf andere Möbel und Materialarten anwendbar sind. Zudem zeigen die differenzierten Anleitungen mehr als eine Möglichkeit auf, einen Schaden zu beheben. Und Sie erfahren auch, unter welchen Bedingungen die unschönen Stellen entstanden sind und was gegen ihr erneutes Auftreten getan werden kann.

Die Schutzfunktion einer Oberflächenbehandlung geht naturgemäß im Laufe von Jahrzehnten, bzw. Jahrhunderten verloren, einfach durch den täglichen Gebrauch und die auf ein Holzobjekt einwirkenden Umwelteinflüsse. Daher geht es zunächst darum, einen Schaden zeitlich einzuordnen und die Art der beschädigten Oberflächenbehandlung zu erkennen. Näheres dazu in Kapitel 2 (Bestandsaufnahme)

Reparieren, Renovieren, Restaurieren

Wenn Sie ein altes Stück, eine ramponierte Holzoberfläche wieder hübsch machen wollen, geht es um mehr als nur den optischen Eindruck.

Reparieren bedeutet, ein defektes Stück in einen funktionsfähigen Zustand zurück zu versetzen. Dazu muss z. B. ein vom Holzwurm zerfressenes Stuhlbein mit neuem Holz ergänzt werden. In den Kapiteln 6 (Löcher, Dellen, Kratzer) und 13 (Ergänzungen) erfahren Sie, dass es dazu mehr als eine Methode gibt.

Unter Renovierung versteht man das Beseitigen von Schäden, die durch Abnutzung, also ganz gewöhnlichen Gebrauch entstanden sind. Man stellt dabei möglichst den ursprünglichen oder einen noch besseren, d. h. vor allem funktionstüchtigen Zustand her. Dabei hilft beispielsweise das Wissen, welche Funktion klassische Holzverbindungen haben. Mehr dazu siehe Kapitel 3 (Risse und Konstruktion)

Beim Begriff Restaurierung wird hier bewusst zwischen zwei Arten, der akademischen und der handwerklichen Restaurierung unterschieden.

Die akademisch museale Arbeitsweise verfolgt das Ziel, durch auf ein Minimum beschränkte Eingriffe die Erhaltungsbedingungen eines Holzobjektes zu verbessern. Dazu muss der/die professionelle Restaurator/in vor dem eigentlichen Arbeitsprozess Objekt-

forschung betreiben, die Geschichte des Möbels untersuchen und erst dann entscheiden, welche Teile erhaltenswert sind oder unangetastet bleiben. Die Reversibilität, d. h. das Rückgängigmachen von restauratorischen Eingriffen ist hier das oberste Gebot. Wann immer möglich werden die Maßnahmen so durchgeführt, dass jederzeit der vorige Zustand wiederhergestellt werden könnten. Eine solche wissenschaftlich fundierte Vorgehensweise hat durchaus ihre Berechtigung, vor allem wenn es sich bei einem Möbel um ein wertvolles Zeitzeugnis der Geschichte handelt. Für Sie als Holzhandwerker/in, die Sie wohl eher ein Erbstück mit ideellem und emotionalem Wert restaurieren möchten, ist sie in ihrem Absolutheitsanspruch aber sowohl zu zeitaufwändig als auch zu schwer zu erlernen und anzuwenden.

Und hier setzt das Buch an: Die handwerklich pragmatische Methode habe ich in jahrzehntelanger Praxis mit unzähligen Kursteilnehmern/innen entwickelt. Neben historischen sind hier auch moderne Techniken gestattet, um einen besseren Zustand eines alten Stücks zu erreichen. Arbeitsweisen im Holzhandwerk haben sich im Laufe der letzten Jahrhunderte stark weiterentwickelt, technisch oft sogar verbessert.

Oberstes Gebot ist und bleibt für mich die **optimale Funktion** eines renovierten und restaurierten alten Stücks. Vor allem, wenn es sich dabei um ein Gebrauchsmöbel handelt, nützt die Herstellung des früheren **Originalzustandes** wenig ohne eine entsprechende Funktionstüchtigkeit.

Dazu ein historisches Beispiel: große, breite Schubladen von Kommoden aus der Zeit des Biedermeier wurden meist nur mit Hilfe eines mittig sitzenden Schlüssels herausgezogen und geschlossen. Sie hatten aus Gestaltungsgründen keine Griffe. Dabei wurde das hölzerne Schlüsselschild, was großen Zugkräften ausgesetzt war, im Lauf der Jahrzehnte meist schwer beschädigt bis völlig zerstört.

Für mich als pragmatische Restauratorin ist es legitim, die Funktionalität solch antiker Schubladen durch symmetrisch angebrachte Griffe zu verbessern, auch wenn das nicht dem Stil der Herstellungszeit entspricht.

Sie als Holzwerker/in haben erfahrungsgemäß weniger den Anspruch, Stilikonen für ein Museum zu restaurieren, als das geliebte Gebrauchsmöbel wieder in einen ansehnlichen, funktionstüchtigen Zustand zu versetzen. Wer will, kann sich ja trotzdem um möglichst originalgetreue Beschläge aus der jeweiligen Epoche bemühen. Außerdem ließen sich solche Griffe wieder jederzeit entfernen und deren Spuren durch eine geeignete Retuschierung (siehe Kapitel 14) verbergen. So könnte man dem musealen Anspruch der Reversibilität trotzdem gerecht werden.

Selbst das edelste Material auf Holz – **Blattgold** – lässt sich mit einer modernen Methode verarbeiten. In Kapitel 15 (Gold) erfahren Sie, wie.

Schellack mit Herz

Und ein weiteres Beispiel des pragmatischen Restaurierens: statt der sehr zeitaufwändigen, klassischen **Schellackpolitur**, sowie sie jahrhundertlang üblich war, arbeite ich lieber mit einer einfacher zu verarbeitenden **Schellackmattierung**. Diese ist im Ergebnis von einer klassischen Politur, wenn sie perfekt gemacht ist, eigentlich nicht zu unterscheiden.

Schellack polieren als Königsdisziplin unter den Oberflächentechniken liegt mir besonders am Herzen. Aber statt einen übermäßigen Respekt vor dieser altherwürdigen Technik aufzubauen, möchte ich Sie ermuntern, diese Schritt für Schritt und ohne Scheu zu erlernen.

Holzenthusiasten

Ich wende mich mit diesem Buch eher an fortgeschrittene Holzenthusiasten als an Anfänger/innen. Handwerkliche Grundkenntnisse in Sachen Oberflächenbeschichtung helfen Ihnen, die detaillierten Anleitungen besser umzusetzen. Auch fällt es mit etwas Erfahrung leichter, die im Laufe der Zeit entstandenen Schäden an Holzoberflächen entsprechend einzuschätzen, zu bewerten und zu beheben.

Checklisten in einigen Kapiteln geben zusätzlich einen Überblick über die Gesetzmäßigkeiten von Erfolg versprechenden Techniken beim Instandsetzen alter Stücke.

Viel Spaß und Erfolg beim Reparieren, Renovieren und Restaurieren!



Kapitel 1



Nützliches Holzwissen

Eigenschaften, Formveränderung, Maßhaltigkeit und Resistenzklassen

Um Holzoberflächen erfolgreich reparieren, renovieren und restaurieren zu können, sollte man über den Werkstoff Holz und seine Eigenschaften gut Bescheid wissen. Denn die Entstehung eines Schadens kann viele Ursachen haben, kann sowohl am spezifischen Holzmaterial, einer falschen Verarbeitung oder einfach nur am Alter liegen. Wenn Sie über ein gewisses Grundwissen verfügen, hilft Ihnen das, sich für die sinnvollste Erneuerungsmethode zu entscheiden.

Wenden wir uns also dem wunderbaren Material Holz und seinen Eigenschaften zu:

Holz lebt und arbeitet – so sagt man jedenfalls. Selbstverständlich ist ein gefällter Baum kein lebender Organismus mehr, weil das Durchtrennen des Stammes den Wassertransport, die Nährstoffaufnahme und Wachstumsfähigkeit beendet. Der Baum stirbt, um es plastisch auszudrücken, aber sein Holzmaterial reagiert weiterhin auf den jeweiligen Feuchtigkeitsgehalt seiner Umgebung. Tatsächlich ist Holz ein Material, dass sich permanent verändert. Dieser Wechsel äußert sich in einem nie endenden Quellen und Schwinden der Holzfasern, die mal mehr, mal weniger mit Feuchtigkeit gesättigt sind. Selbst die geschlossene Schicht eines Oberflächenmittels verhindert die Anpassung an den Feuchtegehalt der Luft nicht, diese fällt jedoch bedeutend geringer aus.

Die feuchten oder eben trockenen Fasern sind der Grund, wieso Holz arbeitet, schwindet, quillt oder sich verzieht und dabei Risse und Löcher entstehen. Den Prozess der Volumenänderung der Holzmasse bezeichnet man als Arbeiten des Holzes. Holz lebt und arbeitet also doch, aber eher im übertragenen Sinne. **1 2**

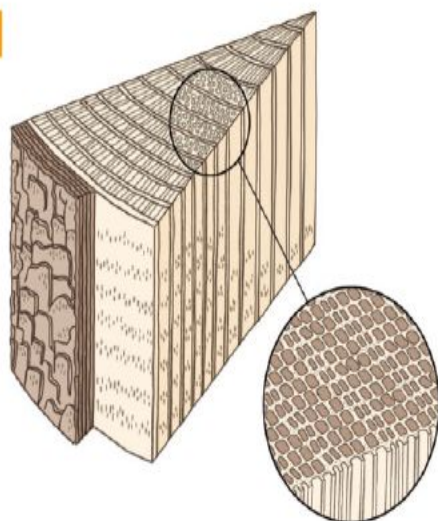
Holz wächst in Röhren und Ringen

Ein Holzstamm als sogenanntes lebendiges Material ist keine homogene Masse, sondern besteht aus mehreren ringförmig angeordneten Schichten, die alle voneinander abweichende Eigenschaften haben.

Die kleinsten Einheiten, die Holzzellen sind hohl, d.h. sie bestehen aus einem Zellrand und einem Hohlraum, der entweder mit Zellsaft oder Luft gefüllt ist. Die überwiegende Zahl der Zellen sind vertikal angeordnet, sie bilden in langen Ketten die Holzfasern in der Längsrichtung eines Stammes. **3**



4



Um das Aufnahmevermögen von Holzfasern besser zu verstehen, hilft es, sie sich als Röhren vorzustellen, in deren Innerem Wasser und Nährstoffe transportiert und gespeichert wird. Ein Baumstamm ist im Grunde, je nach Stammumfang, ein mehr oder weniger dickes Röhrenbündel, dessen einzelne Fasern in Ringen um den Kern angeordnet sind.

5



Bei Leimholz stechen die unterschiedlichen Richtungen der Faserbündel besonders ins Auge, denn hierbei werden relativ wahllos Holzstäbe einer Holzsorte miteinander verleimt. Da die einzelnen Leisten hier nicht gezielt zusammengestellt werden, liegen angeschnittene Fasern (offene Röhren) und parallel zur Oberfläche verlaufende Fasern direkt nebeneinander. Die Folge ist eine unterschiedlich starke Aufnahme von Anstrichmitteln. Dort, wo die Holzfasern eher parallel zur Oberfläche verlaufen, wird weniger Flüssigkeit d.h. auch weniger Farbstoff aufgenommen als in den Bereichen, wo die Fasern eher senkrecht angeschnitten sind.

Frühholz und Spätholz

Das einen Baum umgebende Klima bestimmt das Wachstum jeder einzelnen Faser in Farbe und Struktur. Folglich wachsen im Frühjahr und Sommer entsprechend der milden Witterung hellere und weichere Jahresringe. Die Kälte und größere Trockenheit in Herbst und Winter bringt dunkle, feste Jahresringe hervor. So werden die hellen Jahresringe auch als **Frühholz** und die dunklen als **Spätholz** bezeichnet. Zusammen ergeben sie jeweils einen Jahresring. Da in unseren gemäßigten Zonen die Temperaturen stark zwischen Sommer und Winter schwanken, ist der Unterschied zwischen hellen und dunklen Jahresringen wesentlich deutlicher als in Zonen mit tropischem Klima. Besonders gut zu beobachten ist das an einheimischem Nadelholz wie Fichte, Kiefer oder Lärche. **6** Tropenholz dagegen wächst unter völlig anderen klimatischen Bedingungen, seine Dichte- und Härteunterschiede in den Jahresringen sind deutlich geringer, die Farbunterschiede ebenso. Was hier fast weiß erscheint, ist der einweiß- und nährstoffreiche Splint von einem Stück Paduk, der zur Verarbeitung entfernt werden müsste. **7**



6



7



Da tropische Hölzer in ihrer Struktur dichter sind als einheimische Holzsorten, nehmen sie in der Regel weniger Überzugsmittel auf, was man bei der benötigten Menge an Oberflächenmitteln berücksichtigen sollte.

Holz hat (manchmal) Markstrahlen

Manche Baumarten verfügen über eine besondere Art von Zellverbänden, die sogenannten **Markstrahlen**. Dabei handelt es sich um radial verlaufende Gewebestränge vom Kern bis zur Rinde, die der Versorgung mit Wasser und Nährstoffen von außen nach innen dienen. Bei einigen Holzsorten (Eiche, Buche) sind sie deutlich als silbrige, leicht glänzende Streifen zu erkennen und werden folglich auch als „Spiegel“ bezeichnet. **8** Eine Qualitätsveränderung des Holzes ergibt sich durch die Markstrahlen nicht.



Markstrahlen oder Spiegel nehmen kaum färbende Stoffe auf, d.h. sie bleiben nach jeder transparenten Oberflächenbehandlung (Öl, Lack) deutlich als silbrige Streifen oder Flecken sichtbar.



Holz ist inhomogen

Holz ist **inhomogen**, d.h. Rinde, Splint und Kern haben eine jeweils unterschiedliche Struktur. Der Außenbereich eines Stammes, das aktive Splintholz, ist für den Transport von Nährstoffen und Wasser im Baum zuständig. Hier sind die Poren weich und saugfähig und damit auch deutlich feuchter. Splintholz ist auch harzhaltiger als Kernholz. **9** Zur Mitte hin werden die Fasern zunehmend härter und dichter, da sie für die Tragfähigkeit des Stammes verantwortlich sind. Diese Zellen verstopfen und verfestigen sich im Laufe eines Baumlebens, um den Stamm stabil zu halten. Man erkennt dieses **Kernholz** auch an der meist dunkleren Färbung, die durch einen erhöhten Harzanteil entsteht, der der Festigkeit der Holzfasern dient.



Die Folge ist, dass Farb- und Überzugsmaterialien vom dichten Kernholz weniger aufgenommen werden als von dem offenen Splintholz.



Holz ist chemisch unterschiedlich zusammengesetzt

Alle Zellen der verschiedenen Stammbereiche wie Rinde, Splint und Kern sind chemisch unterschiedlich zusammengesetzt. So ist Splintholz deutlich eiweiß- und nährstoffreicher als Kernholz und wird darum von Insekten und Pilzen bevorzugt angegriffen. **10** Beispiel: Eichenholz hat einen weißlichen, besonders eiweißreichen Splint, den Holzwürmer sehr mögen. Frühere Generationen bekamen dieses weiße Eichenholz normalerweise nicht zu Gesicht,



Kapitel 2

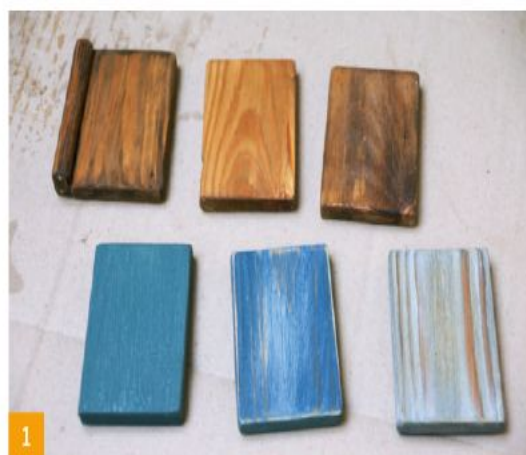


Bestandsaufnahme – Oberflächen erkennen

Wer die Oberfläche eines Möbels oder sonst eines Holzobjektes reparieren, renovieren oder restaurieren möchte, sollte zunächst die beschädigte Beschichtung einordnen können.

Dabei stellen sich folgende Fragen an die Eigenschaften des alten Überzugsmittels: **1**

- Ist es farblos, farbig lasierend oder deckend?
- Sind mehrere unterschiedliche Mittel übereinander aufgetragen, z. B. Beize und Lack?
- Ist die Beschichtung ehemals glänzend, seidenmatt oder matt gewesen?
- Wie stark ist die Oberfläche beschädigt?
- Wie ist die Oberfläche beschaffen? – Glatt? Rau? Gebürstet?
- Aus welchem Material besteht der Holzuntergrund?
- Aus welcher Zeit stammt das alte Stück?



Original oder Veränderung?

Des Weiteren stellt sich die Frage, ob das Stück wieder in den Originalzustand zurückversetzt oder farblich verändert werden soll. Soll der Originalzustand erneuert und ergänzt werden, ist das Wissen, um welchen Überzug es sich ehemals handelte, entscheidend. Ebenso die Basis des Mittels und womit es gegebenenfalls verdünnt war. Denn es besteht die Möglichkeit, dass beispielsweise eine aggressive Verdünnung wie Nitro den alten Überzug anlost und eine Verbindung von alt und neu behindert. Auch die Haftung des Originalmittels mit dem neuen Überzug muss gewährleistet sein. Selbst wenn grundsätzlich dasselbe Mittel wie früher wieder aufgetragen werden soll, kann es zu Unverträglichkeiten kommen, weil sich zwischenzeitlich die Bedingungen geändert haben oder das alte Stück mit problematischen Stoffen in Berührung kam oder damit gepflegt wurde.

Die zeitliche Einordnung des Möbelstücks hilft außerdem, den Originalauftrag erneuern zu können. Jede Zeit hatte ihre bevorzugten Oberflächenmittel. Bis 1900 beispielsweise wurden Möbel ausschließlich mit natürlichen Produkten behandelt, die da waren: Öle, Wachse, Pigmente und Farbstoffen, farbig gefasst auf der Basis mit Eitempera, Kalk und Gips. Oder die hochwertigeren teilweise furnierten Hartholzmöbel waren mit Schellack auf Hochglanz poliert. (siehe Kapitel 12 Schellack/Nitropolitur) Erst mit Beginn der Industrialisierung und der Entdeckung des Phenolharzes ca. um 1900 hat sich das Spektrum der Oberflächenmittel enorm erweitert. Daher ist die Rekonstruktion der Behandlung von Möbeln vor der Jahrhundertwende 1900 einfacher als danach. **2 3**



Kapitel 3



Risse und Konstruktion

Vor der Entscheidung, ob es sinnvoll ist, Risse zu reparieren bzw. zu schließen, kommt das Wissen um deren Entstehung. Ob es sich nämlich um **Trockenrisse** oder **konstruktionsbedingte Risse** handelt, macht einen großen Unterschied. Und ob sie im Außen- oder Innenbereich auftreten.

Trockenrisse in Splint und Kern

Jeder Baumstamm besteht aus zwei Bereichen: dem dichten und festen **Kern**-, der vom lockeren, feuchteren, leichteren **Splintbereich** umgeben ist.

Da Feuchtigkeit bei einem gefällten Stamm von innen nach außen entweicht, trocknet der Splint schneller und stärker als der länger feucht bleibende Kernbereich. Meist bilden sich neben einem gro-

ßen Riss, der sich bis in den Kern fortsetzt, viele radiale Trocknungsrisse im Splint. Bei der später einsetzenden Trocknung des Kernholzereichs bilden sich dort dann auch noch einige radiale Risse. Meistens treten also im getrockneten Stamm/Rundholz mehr Risse im Splint auf als im Kernbereich. **1**

Alle Risse, die während der Holz Trocknung entstehen, hängen immer mit dem Arbeiten des Holzes zusammen. Sie bilden sich ganz natürlich durch das unvermeidbare Schwinden des Volumens der Holzmasse. I.d.R. schaden Trockenrisse der Holzsubstanz und ihrer Haltbarkeit nicht oder nur unter ungünstigen Bedingungen. (siehe Kapitel 1 Holzwissen)

Trockenrisse in Hirnholz

An den waagrechteten Schnittflächen eines Stammes, am sogenannten **Hirnholz**, entweicht das Wasser besonders zügig, da es sich in der Längsrichtung, den röhrenartigen Fasern schneller bewegt und entweicht als in der Querrichtung. Die beschleunigte Trocknung verursacht zusätzliche **Hirnrissen** neben den üblichen Trockenrisse.

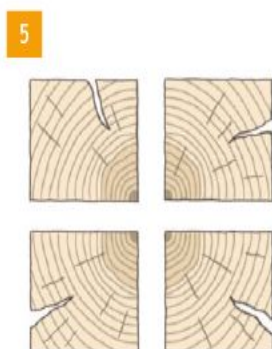


Tipps & Tricks

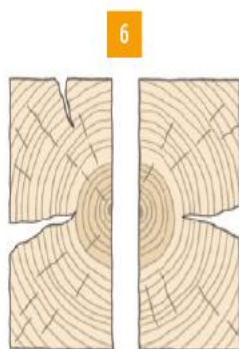
Auch massive Bretter aus dem Holzhandel oder Sägewerk weisen an beiden Enden meist Hirnrissen auf. Diesen Brettabschnitt können Sie nur bedingt für Ihr Holzprojekt verwenden. Rechnen Sie deswegen unbedingt einen großzügigen zusätzlichen Längenverschnitt mit ein. Gegen die vorzeitige Austrocknung über Hirn ist es sinnvoll, bei Holz, das in ganzen Stämmen trocknet, die Schnittstellen möglichst bald nach dem Holzeinschnitt zu versiegeln. Drechsler bestreichen sie mit Wachs (z. B. Anchorseal) oder anderen abdichtenden Stoffen, um später mehr rissfreies Holz zum Drechseln zur Verfügung zu haben.

Tipps & Tricks

Wenn man die Schnittstellen auch noch mit Datum und Holzart beschriftet, kann der Grad der Trocknung besser nachvollzogen werden. **2**



Vierstiellig



zweistellig



einstellig

Trockenrisse in Brettschichtholz

Brettschichtholz für den Innenbereich wird aus dünnen Brettern zu dicken Balken verleimt. Der Verbund vieler dünner Holzschichten erhöht die Elastizität und Tragfähigkeit der Balken und lässt sie große Spannweiten überbrücken.

Brettschichtholz wird bei der Produktion mit einer Holzausgleichsfeuchte von ca. 12–15% verarbeitet. Trocknet anschließend ein eingebauter Balken in einem Innenraum während einer Heizperiode auf ca. 6–8% Holzfeuchte herab, sind Schwindrisse in einzelnen Brettern unvermeidbar. Sie sind allerdings auf Grund der geringen Schichtdicke dieser Bretter auch sehr viel kleiner als in einem aus einem Stück bestehenden Balken. Und sie beeinträchtigen bis zu einer Tiefe von etwa 1/6 pro Schicht die Sicherheit der gesamten Konstruktion nicht. 3

Dasselbe gilt übrigens auch für Brettschichtholz im Außenbereich, das ja witterungsbedingt sowieso großen Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. 4

Wie lässt sich die Bildung von Trockenrisse verhindern bzw. reduzieren?

Bei Balken und Kantholz spielt der passende Schnitt des frisch geschlagenen Holzes die entscheidende Rolle. Er minimiert die Rissbildung von Anfang an, unabhängig davon, ob das Holz für eine spätere Nutzung im Innen- oder Außenbereich bestimmt ist. Grundsätzlich gilt: je größer ein Balken- oder Kantholzquerschnitt ist, desto höher ist auch die Gefahr von Rissbildung. Und umso größer, breiter und tiefer sind die Risse.

Weil um den Kern eines Stammes immer die meisten Spannungen herrschen, neigen Balken, die aus ganzen Stämmen geschnitten werden, sogenannte „einstielige“ Balken, weitaus mehr zu tiefen radialen Rissen als halbe Stämme. Wird bei diesen „zweistieligen“ Balken auch noch der Kern weggesägt, senkt das die Anzahl und Tiefe der Risse weiter. Am wenigsten verändern sich geviertelte Stämme, sogenannte „vierstiellige“ eingeschnittene Kanthölzer.

Tipps & Tricks

Spannungen im Holz entwickeln im und um den Kern bzw. die Markhöhle ihre größte Kraft. Wenn möglich, sollte man für tragende Konstruktionen daher kernfreies Holz bevorzugen. **8**

Konstruktionsbedingte Risse an Möbeln

Konstruktionsbedingte Risse bilden sich vor allem dann, wenn die Konstruktion eines Möbelstücks oder sonstigen Holzobjektes das Arbeiten des Holzes behindert.

Zum besseren Verständnis befassen wir uns zunächst mit Konstruktionen, die das Arbeiten des Holzes ermöglichen.

Alle klassischen Holzverbindungen im Möbelbau beruhen auf dem Prinzip, dass das Werkmaterial Holz selbst die Verbindung darstellt: Schlitz und Zapfen, Zinken, Überplattung, Grateleisten und Dübelungen haben das Ziel, möglichst große Kontaktflächen zur Verbindung der einzelnen Massivholzteile herzustellen. Meist sind sie im rechten Winkel miteinander fixiert bzw. verleimt und halten so die gesamte Konstruktion zusammen. Sie werden vor allem auch deswegen seit Urzeiten so ausgeführt, weil sie das Arbeiten der einzelnen Verbindungsteile nicht behindern. **9**



Werden sie unsachgemäß ausgeführt oder wird unpassendes Holz dazu gewählt, fördert das die Rissbildung ganz erheblich!


8

9

Kapitel 4



Flecken

Was verursacht Flecken?

Wasser, Rotwein oder Kaffee – behandeltes Holz reagiert empfindlich auf farbige und färbende Flüssigkeiten. Dabei handelt es sich um Farbreaktionen auf der Holzoberfläche, die durch unsachgemäße Benutzung, chemische Prozesse oder mechanische Abnutzung entstehen. Selbst intakte Beschichtungen verfärben sich, wenn sie über längere Zeit feuchten, chemischen und/oder färbenden Substanzen ausgesetzt sind. **1 2** Wie stark und in welchem Zeitraum Flecken auf und in Holzoberflächen entstehen, hängt von mehreren Faktoren ab:

- dem Ausgangsmaterial, d. h. der Holzart und ihrem Zustand
- der Qualität der Oberflächenbeschichtung, d. h. der Widerstandsfähigkeit, Schichtdicke und dem Abnutzungsgrad

- der Einwirkzeit der Flecken verursachenden Substanzen, d. h. ob kurz-, langfristig oder dauerhaft
- der chemischen Reaktion, bzw. der Unverträglichkeit verschiedener Materialien

Fleckentfernung

Auch wenn Lacke, Lasuren, Öle oder Wachse Holzoberflächen gegen das Eindringen von Flüssigkeiten schützen sollen, hält diese Barriere nur einen begrenzten Zeitraum stand. Ist die Oberflächenbeschichtung beschädigt, was über kurz oder lang eigentlich immer geschieht, dringen Wasser und andere Flüssigkeiten über Mikrorisse und schadhafte Stellen ein, lockern und verfärben die Beschichtung bzw. das Holz darunter. **3 4**



Kapitel 5



Farbveränderung: Holzabbau, Alterung, Zersetzung, Pilze

Was verursacht eine Farbveränderung?

Als Holzverfärbung wird eine Veränderung des natürlichen Farbtons einer Holzsorte bezeichnet, die vielfältige Ursachen haben kann.

Zeitlich gesehen passiert die erste natürliche Farbveränderung während der Trocknung:

Jedes unbehandelte Holz verändert unter UV-Einfluss seine Farbe, d. h. dass frisch geschlagenes Holz immer einen satteren Farbton annimmt als getrocknetes. Und Holz, dass schon über Jahre hinweg Tageslicht und Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist, zeigt grundsätzlich andere Farbschattierungen als frisches Holz, wie man es im Baumarkt oder der Holzhandlung kaufen kann. **1 2**



Tipps & Tricks

Wer den natürlichen Vergilbungsprozess bei Nadelhölzern verlangsamen oder reduzieren möchte, muss das Holz möglichst noch vor dem Einbau mit Anstrichmitteln behandeln, die 1–3% weiße (Mikro)Pigmente enthalten. Im Optimalfall wirkt mit diesen sogenannten UV-Schutzmitteln bzw. UV-Blockern eingelassenes Holz über Jahre hinweg wie frisch getrocknetes Holz.

Andere Farbveränderungen werden durch photochemische (UV-Strahlung), physikalische (Auswaschungen) und biologische Prozesse (Mikroorganismen, Pilze und Bakterien) verursacht. Des Weiteren können nicht rückgängig zu machende Verfärbungen, insbesondere im Kernholzbereich, durch natürliche Inhaltsstoffe wie Huminsäuren und Tannine verursacht werden. **3**

Nadelholz im Innenbereich:

Nadel-, und helle Weichhölzer, unabhängig davon, ob sie roh oder farblos behandelt sind, dunkeln unter UV-Einfluss nach, d. h. dass sie bei Sonneneinstrahlung einen dunkleren Farbton annehmen als ohne direktes Sonnenlicht.

Bei Nadelhölzern entwickelt sich im Laufe der Jahre ein mehr oder weniger starker Gelbstich, der besonders bei in die Jahre gekommener Fichte auffällt.

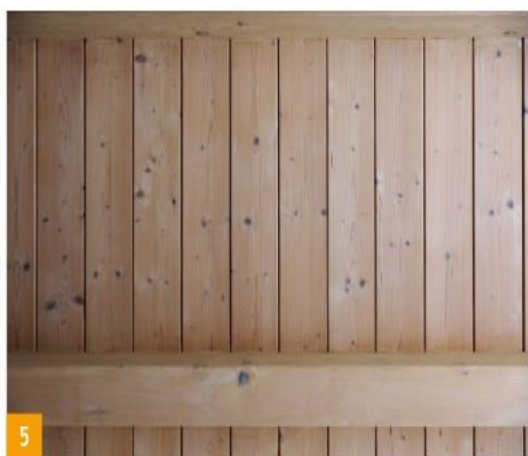




4



6



5

Hier sieht man zwei unterschiedlich behandelte Fichtenholzbalken: oben wurde das Holz vor über 20 Jahren farblos geölt, unten zum selben Zeitpunkt mit einem weiß pigmentierten Öl behandelt. 4 5

Hartholz im Innenbereich:

Die meisten dunklen Hartholzsorten bleichen unter Lichteinfluss eher aus. Zu beobachten ist das häufig an Fußbodendielen oder Parkett, welches an bedeckten Stellen (unter Teppichen und Möbeln) immer heller bleibt als an dem Licht ausgesetzten Bereichen. Oder es treffen zwei zu unterschiedlichen Zeitpunkten verbaute Holzbe-
reiche aufeinander. 6



Das Vergilben, Ausbleichen und Nachdunkeln aller Holzsorten sind natürliche, harmlose Reaktionen, die der Holzsubstanz nicht schaden und i.d. R. beim Holzhändler oder dem verarbeitenden Handwerker nicht reklamiert werden können.



7

Natürliche Vergrauung im Außenbereich

Die Vergrauung von Holzoberflächen ist ein natürlicher Prozess, der die chemische Zusammensetzung der obersten Holzschicht verändert.

Zur Erklärung: jede Holzart besteht zum größeren Teil aus Zellulose und zu 25–30% aus Lignin, dem Kitt, der die Zellulosefasern zusammenhält. Lignin ist folglich der Stoff, der für die Festigkeit von Holz verantwortlich ist und die Zellen verholzen lässt. (siehe Kapitel 1 Holzwissen)

Scheint nun die Sonne auf außen verbautes unbehandeltes Holz, dringt ihre UV-Strahlung bis 2 mm tief in die Holzoberfläche ein und lockert und zersetzt das eingelagerte Lignin. Im Laufe der Zeit waschen Niederschläge und Wind die gelockerten weichen Holzbestandteile aus. Die Folge ist eine silbergraue Holzoberfläche mit deutlicher Struktur, bei der die harten Jahresringe klar erkennbar hervortreten. Diese oberste abgewitterte Holzschicht besteht jetzt vor allem aus Zellulosefasern, die von Natur aus eigentlich weiß wären. Staub, Schmutz und Mikroorganismen sorgen aber schon während der Verwitterung für die typische, silbrige Graufärbung. 7



8



9

Aber Holz wird nie eintönig grau. Je nach Wetter und Sonnenausrichtung verfärbt sich Holz in einem reichen Farbspiel. Holzfas-saden beispielsweise, die direkter Witterung ausgesetzt sind, ver-grauen stärker und schneller als auf Wetter abgewandten Seiten. Und Fassaden, die nur Sonne, aber keine Niederschläge abbekom-men, altern ganz ohne Graufärbung. 8 9

Die echten silbrig grauen Holzoberflächen mit ihrer ausgepräg-ten Struktur finden sich überall auf der Welt an alten und ältesten Holzbauwerken. Obwohl ihre Oberfläche i.d. R. unbehandelt ist, trotzen sie viele Jahrzehnte bis Jahrhunderte lang Wind und Wet-ter. Allein diese Tatsache ist schon ein Beleg dafür, dass natürliche Holzvergrauung nichts Schadhafes ist. 10



Daraus folgt, dass trocken verbautes und dauerhaft vor Feuch-tigkeit geschütztes Holz im Grunde eine fast unbeschränkte Lebensdauer hat.

Was passiert bei der Verwitterung?

Unter Wettereinfluss wird das oberflächliche Holzgefüge porös, da ihm das für die Festigkeit sorgende Lignin fehlt. Der Wind peitscht



10

die schmutzige Luft und den Regen auf die Holzfläche und schmir-gelt die weichere Holzsubstanz ab, das sind i.d.R. die hellen Jah-resringe von Nadelholz. Die Wärme am Tage im Wechsel mit der Abkühlung bei Nacht verursacht Spannungen im gesamten Holz und lässt zusätzlich Risse entstehen. Auch die sich ständig änder-nde Luftfeuchtigkeit, die einen Wechsel von Quellen und Schwinden

Kapitel 6



Löcher, Dellen, Kratzer

Was tun bei Druckstellen?

Dellen sind besonders ärgerlich, da sie normalerweise die ersten Schäden in einem neuen Möbelstück oder einem frisch verlegten Holzboden sind. Kurzfristig starker Druck durch einen Schlag oder Fallenlassen eines Gegenstandes staucht und presst Holzfasern so, dass mehr oder weniger ausgeprägte Vertiefungen entstehen. Aber zum Trost: Dellen erscheinen oft tragischer als sie wirklich sind, denn anders als bei einem Kratzer oder Loch, sind ihre Holzfasern oft nicht beschädigt oder abgetrennt. Das macht die Instandset-

zung einfacher: bei ganz frischen Druckstellen in unbehandeltem Holz reicht es meist, die zusammengedrückten Fasern mit Hilfe von Wasser und Wärme in ihren ursprünglichen Zustand zu versetzen. Dazu betupft man die beschädigte Stelle mit Wasser, legt evtl. einen Lappen als Hitzeschutz darauf und erwärmt die angefeuchtete Vertiefung mit einer wollwarmen Bügeleisenspitze so lange bis Dampf aufsteigt. Wenn Sie Glück haben, ist damit der Schaden auch schon behoben. **1**



1

Kapitel 10



Einziehende Oberflächenmittel



Im Grunde genommen geht und ging es auch schon früher beim Behandeln, Einlassen und Beschichten von Holzoberflächen neben einer optischen Verbesserung darum, die schädigende Wirkung von äußeren Einflüssen zu reduzieren. Holzoberflächen sollen widerstandsfähig gemacht werden gegen mechanische, chemische und witterungsbedingte Angriffe. Sie sollen vor Kratzern und Flecken, im Außenbereich auch vor Wind und Wetter, bestmöglich geschützt sein. Und im Optimalfall erfüllt eine passende Oberflächenbehandlung für einen gewissen Zeitraum all diese Erwartungen.

Aber die alles entscheidende Rolle für die angestrebte Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit jeder Oberflächenbehandlung spielt das Holzmaterial: Wenn Holzart und -qualität nicht mit dem gewählten Überzugsmittel harmonieren, nützt auch das hochwertigste Anstrichprodukt wenig. (Mehr Wissenswertes dazu in Kapitel 1: Holzwissen.) **1 2**



Welche Arten von Oberflächenmitteln gibt es?

Davon ausgehend, dass ein Möbel- oder Werkstück also ehemals mit dem passenden Überzugsmittel behandelt wurde, die Oberfläche im Laufe der Zeit aber Schaden genommen hat, geht es nun darum, zu ermitteln, welche Art von neuer Oberflächenbehandlung auf das alte Stück passt. Dazu müssen wir aber erst mal klären, welche Arten von Oberflächenmitteln es heute gibt und welche früher üblich waren. **3**

Zunächst lassen sich alle Mittel in einziehend oder schichtbildend unterteilen bzw. alle erdenklichen Übergänge dazwischen.



Kapitel 11



Schichtbildende Oberflächenmittel

Schichtbildende Mittel

Schichtbildend sind die eher dickflüssigen Oberflächenmittel. Auf Grund ihrer geringen Viskosität legen sie während der Trocknungsphase, also während des Aushärtens, eine Schicht bzw. einen Film auf die Holzoberfläche. Der Schutz einer so behandelten Oberfläche ist solange gewährleistet, solange diese Schicht keine Mikrorisse bildet und in der Folge von Feuchtigkeit unterwandert wird. **1 2**

Beispiele für schichtbildende Oberflächenmittel sind Dickschichtlasuren, Leinölfarben, Hartwachsöle, alle Wachse, Naturharze, Kunstharzlacke, Schellack, Kreidefarben, Milchfarben.

 Schichtbildende Oberflächenmittel sind i.d.R. aufwändiger zu renovieren als einziehende Mittel, da sie vor einem Renovierungsanstrich vollständig entfernt werden müssen.

Leinölfarben

Farbige Pigmente gemischt mit diversen Leinölvarianten ergeben traditionelle Leinölfarben. Die Pigmente, die im Außenbereich vor Verwitterung schützen sollen, können mit rohem und gebleichtem Leinöl, Leinölfirnis und Öllack gemischt werden. Da alle Leinölprodukte zwar gut, aber sehr langsam trocknen, werden ihnen Sikkative (Trocknungsbeschleuniger) beigemischt. **3 4**



Schellack

Seidig glänzender Schellack auf alten Möbeln, das ist echte Handwerksge­schichte! 1 2

Seefahrer brachten vor 400 Jahren diese altherwürdige Oberflächentechnik aus Asien mit. Seitdem werden auch in Europa hochwertig verarbeitete Möbel mit diesem aufwändigen Politurlack veredelt. Der Besitz und Gebrauch eines auf Hochglanz polierten Möbels zeigte in früheren Jahrhunderten, dass dessen Besitzer es sich leisten konnte, gute Handwerker für sich arbeiten zu lassen. Denn das Ansetzen und die Rezeptur von Schellacklösungen waren gut gehütete Geheimnisse erfahrener Lackmeister, von deren Erfolg ganze Möbelwerkstätten abhingen. Bis etwa 1920 war es bei uns üblich, hochwertige Hartholz furnierte Möbel ebenso wie Intarsienarbeiten mit Schellack von Hand zu polieren. Später ersetzte man den Schellack durch weniger sensible Lacke, denn Schellack ist zwar ziemlich abriebfest, aber reagiert mit unschönen Flecken auf wässrige bzw. alkoholische Flüssigkeiten. Auch wenn heutige Stilmöbel mit der robusteren Nitropolitur auf Hochglanz gebracht werden, so gibt es wohl kaum jemanden, dem der feine Glanz einer frisch polierten Schellackoberfläche auf einem alten Möbel nicht gefällt.

Der in vielen Schichten handpolierte Glanz von echtem Schellack wirkt geschmeidiger und natürlicher als die später gebräuchliche Nitrozellulose-Politur. Als sogenannte Ballenmattierung auf der Basis von Nitrolack versucht man damit, den seidigen Charakter von Schellack zu imitieren. Auf Grund der höheren Widerstandsfähigkeit und des leichteren Auftrags waren Nitrozellulose-Polituren für den industriellen Einsatz ab der Industrialisierung rentabler als die aufwändigen Schellack-Polituren. Man findet sie daher auch heute noch auf „unechten“ Antiquitäten, den sogenannten Stilmöbeln, die auch in der Oberflächenbehandlung bemüht sind, die alten Meisterwerke zu kopieren. 3



Was ist Schellack?

Das Wort Lack leitet sich ab von dem altindischen „laksha“, was soviel wie „hunderttausend“ bedeutet. Gemeint ist damit eine riesige Menge von Schildläusen. Denn Schellack wird aus den harzigen Ausscheidungen von unzähligen Exemplaren einer asiatischen Schildlausart gewonnen. Man reinigt, trocknet und verarbeitet die zähflüssige Substanz zu bernsteinfarbenen Plättchen, dem sogenannten Blatterschellack. **4**

Wann handelt es sich um Schellack oder Nitrozellulose-Lack?

Auf dem Markt sind viele Produkte, die für das Polieren von Hand auf alten und neuen Möbeln angeboten werden. Dabei muss man grundsätzlich zwischen Schellack- und Nitrozellulose-Produkten unterscheiden.



Die handelsüblichen Schellackprodukte sind:

Blatterschellack **5** ist die Basis aller Schellackprodukte. Die Blättchen werden je nach Herstellerangabe im Verhältnis 1:2 bis 1:4 mit 96%igem Alkohol/Ethanol gelöst, um eine polierfähige Mischung zu erhalten. Da aufgelöster Schellack auf Grund seines hohen Alkoholgehalts nicht nur sehr rasch, sondern auch hart auf trocknet, kann man ihm nach alten Rezepturen weichere, langsamer trocknende Baumharze wie Mastix, Kopal und Dammar beimengen. Je nach Sorte der aufgelösten Naturharze erscheinen die unterschiedlichen Lösungen von gelblich über rötlich bis zu dunkelbraun. Heute ist Blatterschellack im Handel unter den Farbbezeichnungen Weißlack (gebleicht), blond, orange und rubin erhältlich.



Aufgelöster Blatterschellack ist nur für die Handpolitur geeignet.

Die **Durchtrocknungszeit** beträgt min. 8 Std.

Produktbeispiele: Pigmente Kremer, Dictum, Clou

Sanding Sealer **6** ist eine spezielle Grundierung auf der Basis von Schellack und Alkohol. Sie enthält Bimsmehl und weitere Füllstoffe, die in einem einzigen Arbeitsgang die Poren einer Holzfläche füllen und verschließen und dadurch für eine exzellente Schleifbarkeit sorgen.



Sanding Sealer soll satt, aber möglichst zügig mit einem breiten flachen Pinsel aus Kunststoffhaaren aufgestrichen werden.

Tipps & Tricks

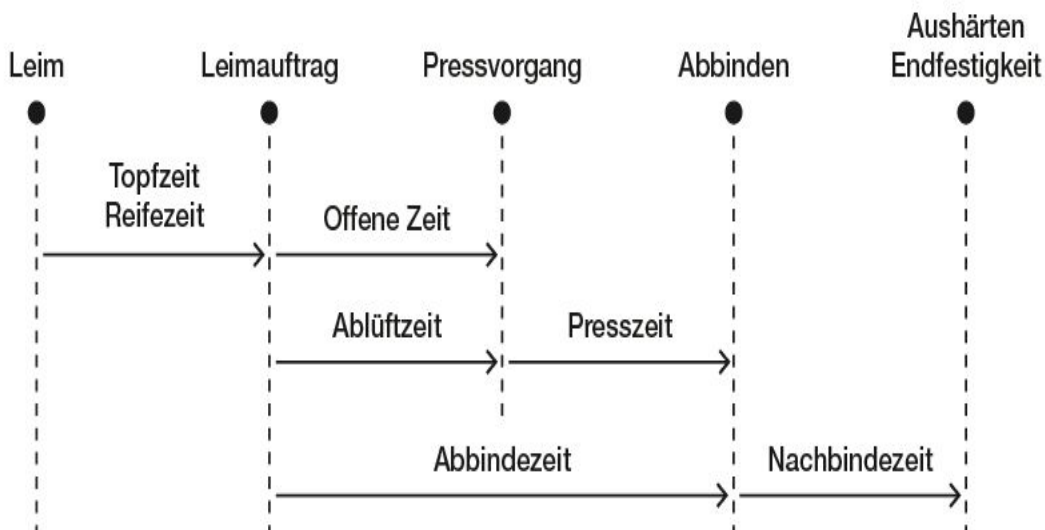
Achten Sie beim Auftrag mit dem Pinsel unbedingt darauf, nirgends Nasen und dicke Stellen zu hinterlassen, denn diese sind bei der späteren Bearbeitung mit dem Ballen kaum mehr zu beseitigen.



Kapitel 16



Leime und Kleber



Zeitbegriffe: Bevor hier verschiedene im Holzbereich gebräuchliche Klebstoffe vorgestellt werden, sollte man die Zeitbegriffe, die mit ihrer Anwendung in Verbindung stehen, einordnen können. Diese Zeiten sind beim Arbeiten mit Leimen und Klebern zwingend einzuhalten, da sonst jedes Klebeergebnis fraglich ist. Man findet sie in den Verarbeitungshinweisen des jeweiligen Klebstoffherstellers, im Optimalfall auf den Gebinden selber und nicht nur in den technischen Merkblättern.

Reifezeit: Die vom Hersteller angegebene Zeit vom Ansetzen bis zur Gebrauchsfähigkeit eines Klebstoffs. Sie trifft nur auf pulverförmige Klebstoffe (z. B. Kaurit = Furnierleim) zu, die mit Wasser angerührt werden.

Topfzeit: Die Zeit, die ein gebrauchsfähiger Klebstoff (z. B. nach dem Mischen von zwei Komponenten) bis zum Beginn des Abbindens im Gefäß = Topf bleiben kann. Am Ende der Topfzeit wird die Mischung unbrauchbar, da sie abzubinden beginnt.

Tipps & Tricks

Es ist sinnvoll, nur so viel Klebstoff anzurühren, wie man während der genannten Topfzeit verarbeiten kann.

Offene Zeit oder Wartezeit: die Zeit nach dem Klebstoffauftrag bis zum Beginn des Abbindens, in der der Pressdruck einsetzen muss. Je nach Klebstoffsorte kann sie von einigen Minuten bis zu

einer halben Stunde betragen. In dieser offenen Zeit müssen der Klebstoff aufgetragen, die Teile zusammengefügt und die Spannvorrichtungen (Zwingen, Werkbank, Gurte...) angesetzt werden. **Ablüftzeit:** offene Zeit nach dem Auftragen des Klebstoffs bis zur Verdunstung des Lösungsmittels oder Wassers. Erst wenn der Klebstofffilm bereits angetrocknet ist, werden die Bauteile mit kurzem hohen Druck zusammengepresst oder -geklopft. Die Ablüftzeit ist vor allem bei Kontaktklebstoffen, aber auch bei einigen Weißleimen einzuhalten.

Presszeit: die Zeitspanne zwischen Beginn und Ende des Pressdrucks, also die Zeit, die die Spannvorrichtungen (Zwingen etc.) unter Druck am Objekt bleiben müssen. Sie endet, wenn der Leim eine gewisse Grundfestigkeit erreicht hat. Die Presszeit wird normalerweise in den Verarbeitungshinweisen bzw. Handfestigkeit angegeben. Es schadet nicht, den Pressdruck länger als empfohlen beizubehalten, hingegen kann sich die Belastbarkeit der Verbindung verschlechtern oder sogar aufheben, wenn man Spannvorrichtungen vorzeitig entfernt.

Abbindezeit: die Zeit vom Auftrag des Klebstoffs bis zum Erreichen der Festigkeit der Leimfuge und Beenden des Pressdrucks – es handelt sich also um die offene Zeit plus Presszeit.

Nachbindezeit: Oft ist bis zur Weiterverarbeitung der Werkteile noch eine Nachbindezeit erforderlich, bevor das Werkstück weiterbearbeitet werden kann. Die Klebe/Leimverbindung ist während der Abbindezeit noch nicht mechanisch voll belastbar.

Endfestigkeit: Ende des Abbindeprozesses mit Erreichen der maximalen Belastbarkeit des Leims bzw. der Leimfuge.

Register

A

Abbeizen	70
Abtönkonzentrate	237
Acrylfarbe	188
Adhäsion	254
Antikbeize. <i>Siehe</i> Beizen/Antikbeize	
Äste	16
Astloch retuschieren	234
auf alt beizen. <i>Siehe</i> Beizen/auf alt beizen	
Auftragstechniken	131
Außenbereich	20

B

Ballen	137
für Schellack-Politur	198
Beize-Lack Systeme	156
Beizen	148
Antikbeize	231
auf alt beizen, Praxisbeispiel	232
Beizpinsel	154
chemische	151, 231
Farbstoffbeizen	149, 230
Kombination mit Überzugsmittel	156
Negativeffekt	151
Nussbaum Körnerbeize	150
Positivbeizen	153
Positiveffekt	151
Wachsbeizen	154
Zwei-Komponenten-Beizen	153
Bimsmehl	125, 192–193, 196, 201
Brettschichtholz	38

C

Chinalack. <i>Siehe</i> Lackarten/Urushi	
Cyanacrylat-Klebstoffe	265

D

Dellen	86
Druckstellen	85–87

E

Epoxi	83, 97–99, 117, 259
-------------	---------------------

F

Farbanpassung	229
Farbharmonie beim Ausbessern	88
Farbkonzentrate	237
Farbstoffe und Pigmente	149
Farbveränderung	75–77
Hartholz	76
Nadelholz	75
Pilze	80–83
fehlendes Holz ersetzen. <i>Siehe</i> Holz/fehlendes ersetzen	
Fischleim	256
Flecken	55
Bleichen	64, 69
Blutflecken	62
Brandflecken	63
Eisenverfärbung, Rostflecken	64
Filzstiftflecken	62
Harzflecken	64
Kaffeelecken	62
Kerzenwachs	63
Kugelschreiber	62
Öl- und Fettflecken	62
Stockflecken	64
Tinte	62
Wasserflecken	56–60
Frühholz	10
Früh- und Spätholz	10, 153
FSC Siegel	20
Füllmaterial	89
Furnier	30, 103–107
ablösen	105
Ausfransungen	108, 114
Beschädigung in der Fläche	108
Blasen beseitigen	106
Furniernadel	115
Furnierstückchen einleimen	110
Gegenform	115
Messerfurnier	104, 107, 129, 200
neu furnieren	110, 112
Oberflächenbehandlung	117
Praxisbeispiel	113
Profil furnieren	116
Risse	106
Sägefurnier	44, 104–105, 225
Schälfurnier	104–105, 107
Schleifen	117

Furniervarianten	104–105
Fußböden	66
Füße	29

G

Glutinleime	254
Gold. <i>Siehe auch Vergolden</i>	
Gold (Material)	241, 243

H

Hartholz	18
Hartwachs. <i>Siehe Wachs/Hartwachs</i>	
Hartwachsöl	172
deckendes	174
gefärbtes	173
Praxisbeispiel	173
Hausenblasenleim	256
Haut- und Hasenleime	255
Herzbrett	14–15
High solid Öle. <i>Siehe Öl/lösemittelfrei</i>	
Hirnholz	12, 37, 49, 148, 168, 169, 264
Holz	
Abbau von Holzsubstanz	78
Bretter	14
fehlendes ersetzen .215–227. <i>Siehe auch bei einzelnen Möbeln u. Möbelteilen</i>	
feinjähriges	17
gestocktes	80. <i>Siehe auch Flecken/Stockflecken</i>
grobjähriges	17
hygroskopisch	12
Jahresringe	13, 14, 15
Kanthölzer	14
Kern	11, 19
morsches	83
Risse	13
Splint	11, 19
Standort	17
Vergrauung	76
Verwitterung	77
Holz „arbeitet“	9, 15, 19, 39
Holz ausbessern	
Nut verspachteln	93
Holzfeuchte	9, 12
Holzkonstruktion	
Holzverbindungen	39–42
Holzschutz	
konstruktiver	49–51
Holzschwind	13

Holzspachtel	89, 90
Holztrocknung	12, 14
Holz wurm	90, 215
Bekämpfung	91–92

K

Kalkfarben	186
Kaseinleim	256
Kleber	254
Klebstoffe	254
Polyurethan	260
Knochenleim	255
Knopf ergänzen	219
Kohäsion	254
Kombinationsbeize. <i>Siehe chemische Beizen</i>	
Kommode	28
Kratzer	87
Kreidefarbe	171

L

Lack	
Auftragsarten	176
Klarlack	176
Lackfarben	176
polierbar	177
Lackarten	141
Kunstharzlacke	177
Naturharzlacke	177
Nitrokombinationslacke	178
Urushi/Chinalack	177
Wasserlacke	143, 179
Lackieren oder Ölen. <i>Siehe Ölen oder Lackieren</i>	
Lappen (Auftragswerkzeug)	136
Lasuren	157–158
Auftrag	159
Dickschichtlasur	157
Dünnschichtlasur	157
Leimauftrag	
Abbindezeit	253
Abluftzeit	253
Endfestigkeit	253
Nachbindezeit	253
offene Zeit	253
Presszeit	253
Reifezeit	253
Topfzeit	253

- Leime 254, 254–259
 Fischleim 256
 Glutinleime 254
 Hausenblasenleim 256
 Haut- und Hasenleime 255
 Kaseinleim 256
 Knochenleim 255
 Weißleim 256
- Leimholz
 handwerkliches Verleimen 51
 industrielles Verleimen 52
 Konstruktionsregeln 51
 Plattenwerkstoffe 53
- Leinölfarben 171
- Leistenstück, fehlendes profiliertes 223
- Löcher 87
- Lösungsmittelbeizen. *Siehe* Beizen/chemische
- M**
- Markstrahlen 11
- Maserieren 188
- Maserung imitieren 235
- Maßhaltigkeit 18
- Milchfarben 185
- Mittelbrett 14–15, 18, 44
- Mixtion. *Siehe* Ölmixtion
- O**
- Oberflächen
 Geschichte 24
 Pflege 72–73
 Vorbehandlung 27
- Oberflächenstruktur 229
- Öl 161
 zK Öle 162
 Außenbereich 166
 lösemittelfrei 169
 Ölauftrag 169
 Ölmischungen 163
 Pflegeöle 168
 UV-Öle 167
 verdünnen 168
 wasserbasierte 167
- Ölen oder Lackieren 181, 182
- Ölmixtion 245
- Overspray 143
- P**
- Pflege 64–65, 67, 72, 158, 182. *Siehe auch* Öl/Pflegeöle
- Pigmenten 188
- Pigmentpasten 238
- Pilze 75, 78–79, 80–81, 157
- Pinsel 132–135
 Beizpinsel 154
 Borsten 134
- Profileisten ergänzen 218
- PU-Kleber. *Siehe* Klebstoffe/Polyurethan
- PUR-Kleber. *Siehe* Klebstoffe/Polyurethan
- PVAC. *Siehe* Weißleim
- Q**
- Querholzstückchen, fehlende 221, 222
- R**
- Räuchern 152
 Fruchtsäurebeizen 153
 Räucherbeizen 152
- Raumklima 25
- Resistenzklassen 20
- Retuschekästen 236
- Retuschieren 229–239
- Retuschierstift 233
- Risse 31, 37–39, 46–48
 ausspänen 46–48
 Einleimen einer Leiste 46
 Furnier. *Siehe* Furnier
 im Außenbereich 49–51
 in Hirnholz 37, 49
 konstruktionsbedingt 39–45
 Reparatur von 45–48
 Trockenrisse 37–38
- Rolle 138
- Rosette, fehlende ersetzen 220
- S**
- Schellack 191–197
 alten entfernen 199
 Blätterschellack 192
 Flecken 207
 Furnier 207
 gefärbter, Verwendung 210
 Handpolitur 195
 Möbel-Lasur-Lack 211
 Nitro Zelluloselacke 195
 partielle Restaurierung 209

Risse	207
Sanding Sealer	192
Schellackmattierung	193
Schellackpolitur (Auftragslösung)	193
Spritzschellack	194
Trocknungszeiten	197
vs. Nitrozellulose Lack	192, 196
Schellackpolitur	
bei neuem Holz, Praxisbeispiel	212
bei profilierten od. tiefliegenden Stellen	206
Praxis Ballenauftrag	202–204
Schellackpolitur klassisch	201
Schellackpolitur, vereinfachte Alternative	201
Schlagmetall. <i>Siehe Vergoldung/Schlagmetall</i>	
Schleifen	119, 121, 128
Profile	129
Wässern	122
Schleifmaterialien	124
Schleifvlies	124–125
Schleifmittel	123, 129
Schleifpapier	119–123
Körnung	120
Schleifwerkzeuge	124, 126
Schlüsselloch, ausgerissenes	225
Schmelzkitt	210. <i>Siehe Hartwachs</i>
Schränkfuß	215
Schubladen	32
Schubladenfronten einpassen	32
Schwamm	135
Seitenbrett	14–15, 44, 50
Sekundenkleber. <i>Siehe Cyanacrylat</i>	
Shabby Chic. <i>Siehe Vintage-Effekt</i>	
Sikkative (Trocknungsstoffe). <i>Siehe Trocknung</i>	
Spachtelmasse. <i>Siehe Füllmaterial</i>	
Spätholz	10, 153
Splintholz	11
Spritzpistole/Spritzgeräte	140, 142
für Holzwerker	144
Gesundheitsrisiken	144
Stuhlbein, Fehlstelle ergänzen	216

T

Tauchen (Applikationstechnik)	137
Tempera Farben	187
Trocknung	161
Trocknungsbeschleuniger	162

V

Vergolden	
mit Lacken und Farben	251
Ölvergoldung	245
Polimentvergoldung	244
Vorbereitung	243
Vergoldung	
Außenbereich	247
Fingergold	251
Kölner System	246
Ölmixtion	245
Pudergold	250
Rezept	247
Schlagmetall	248
Schlagmetall, Praxisbeispiel	248–249
Vergrauung. <i>Siehe Holz/Vergrauung</i>	
Terrassen entgrauen	
Versiegelung von Holzflächen	179
Vertreiber	154
Verwitterung. <i>Siehe Holz/Verwitterung</i>	
Vintage-Effekt	184
Vorgehensweise, beispielhaft	28

W

Wachs	88, 101, 183
Hartwachs	35, 47, 89, 95
Verarbeitung	183
Weichwachs	35, 47, 89, 94–95, 221
Walze. <i>Siehe Rolle</i>	
Weichholz	18
Weichwachs. <i>Siehe Wachs/Weichwachs</i>	
Weißleim	256–257
Beanspruchungsgruppen D1 bis D4	257
kombiniert mit Montagekleber	264
spezielle	257

Z

Ziergitter, fehlendes	227
-----------------------------	-----

Das Magazin für den Holzwerker:

HolzWerken

Wissen. Planen. Machen.

Lust auf mehr *HolzWerken*?

7 Ausgaben im Jahr – auch als
Kombi-Abo Print + Digital!

Lesen Sie auf 64 Seiten, was in der
Werkstatt hilft – von Grundlagen bis zu
fortgeschrittenem Handwerk mit Holz:

- Anleitungen und Pläne zum Bau von Möbeln und Vorrichtungen
- Werkzeug-, Maschinen- und Materialkunde
- Tipps und Tricks von erfahrenen Praktikern
- Reportagen aus den Werkstätten kreativer Holzwerker
- Veranstaltungstermine und Produktneuheiten

Jetzt
bestellen!

T +49 (0)511 9910-025
www.holzwerken.net



Alles drin
für Ihre Werkstatt!

Schon fertig?

Hier finden Sie mehr zum Thema und weitere

interessante Informationen – in Büchern von *HolzWerken*



Michael Pekovich

Wie wir Möbel bauen – und warum

Es wächst die Wertschätzung für das Handgemachte sowie auch das Verständnis für die Notwendigkeit, unser Leben mit sinnvollen und nützlichen Gegenständen zu füllen. Wie können Tischler diesem Ruf nachkommen? Mike Pekovich erklärt, was die Zeit und Mühe wert ist um die Arbeit zu machen, die die Qualität unseres Lebens erhöht. Dieses Buch liefert viele wichtige Informationen für Designer und Möbelsbauer, die der Autor anschaulich erklärt, unterstützt durch viele Illustrationen. Mike Pekovich deckt in Bezug auf Vollständigkeit, Klarheit, Präsentation alles ab: über Tipps, Holz Auswahl, Designüberlegungen, Arbeitsweisen bis hin zur Endbearbeitung. Eine Reihe detaillierter Projekte rundet das Buch ab.

218 Seiten, 21 x 28 cm, gebunden

Best.-Nr. 21037

ISBN 978-3-7486-0094-7

E-Book ✓ Leseprobe ✓

vinc.li/21037



Melanie Kirchlechner

Oberflächen behandeln

Grundwissen, Materialien, Techniken

Welche Lacke, Lasuren, Öle und Wachse sind wofür am besten geeignet? Holzwerker sehen sich einem Dschungel von Produkten, Bezeichnungen und Verfahren gegenüber – dieses Buch klärt auf!

Es bietet Orientierung bei irreführenden Namen und zeigt verständlich die Unterschiede der einzelnen Oberflächennmittel auf. Autorin Melanie Kirchlechner veranschaulicht mit hohem Praxisbezug und Schritt für Schritt wie edle Oberflächenbehandlung auch mit einfachen Mitteln gelingt.

Mit diesem Wissen gewappnet, ist der Weg zu perfekt veredelten Möbeln, Schnitzereien oder Drechselwerken für alle geebnet. Selbst einen Kenner der Materie erwartet in diesem Buch noch viel Neues.

204 Seiten, 23,1 x 27,2 cm, gebunden

Best.-Nr. 9180

ISBN 978-3-86630-709-4

E-Book ✓ Leseprobe ✓

vinc.li/9180



Heiko Rech

Grundkurs Möbelbau

Heiko Rech ist bekannt als Blogger und *HolzWerken*-Autor, gibt aber auch seit Jahren Kurse zu allen Themen der Holzbearbeitung. Daher weiß er, wo Holzwerkern der Schuh drückt. In diesem Buch werden Grundlagenkapitel ergänzt mit zwei Bauprojekten, in denen die grundlegenden Arbeitstechniken an konkreten Aufgabenstellungen eingeübt werden. Der Lerneffekt wird durch korrespondierende Videos auf der beiliegenden DVD sinnvoll ergänzt.

- Ein Kapitel zur Werkstattplanung
- Übersicht der Werkstoffe: Holz – Massivholz, Leimholz, Holzwerkstoffe
- Eine sinnvolle Grundausstattung an Handwerkzeugen
- Werkzeuge und ihre Anwendung: Handsägen, Kreissägen, Bandsägen, Stichsägen, Sägeblätter
- Maschinen und ihre Anwendung: Oberfräse, Frästisch und Fräser
- Einführung in das Schleifen und die Oberflächenbehandlung

252 Seiten, 21 x 29 cm, gebunden
Video-DVD (ca. 90 Min. Laufzeit)

Best.-Nr. 9140

ISBN 978-3-86630-726-1

Leseprobe ✓

vinc.li/9140

**Bestellen Sie
versandkostenfrei***

T +49 (0)511 9910-033
www.holzwerken.net/shop

* Innerhalb Deutschlands

HolzWerken
Wissen. Planen. Machen.



Die handwerklich pragmatische Methode – Lieblingsstücke selbst renovieren, reparieren und restaurieren!

Jeder kennt das: Möbelstücke, ob geerbt, erstöbert oder selbstgebaut, verlieren im Laufe der Jahre meist an Schönheit und Funktion. Was tun, wenn die einst unversehrte Oberfläche beschädigt ist? Wenn der schmückende Überzug durch altersbedingte Abnutzung, fehlerhafte Behandlung oder Feuchtigkeitseinfluss Schaden genommen hat?

Dieses Buch möchte Ihnen helfen, Schönheitsfehler an Holzoberflächen selbst zu beheben, aber auch die Funktionstüchtigkeit und Schutzfunktion einer Oberflächenbeschichtung wiederherzustellen. Das bedeutet, dass auf viele Arten von Schäden an der Oberfläche wie Verfärbungen, Flecken, Dellen, Kratzer und Löcher eingegangen wird. Aber auch konstruktive Mängel, die sich an der Holzoberfläche bemerkbar machen, Risse im Holz, fehlende Teile, abgehobenes und -geplatztes Furnier, können Sie mit Hilfe dieses Buches eigenständig beheben.



Über die Autorin:

Melanie Kirchlechner, Restauratorin, regelmäßige Autorin von *HolzWerken* und erfahrene Kursleiterin, hat mit diesem Buch ein umfassendes Praxisbuch geschaffen. Mit über 800 Bildern und leicht nachvollziehbaren Schritt-für-Schritt-Anleitungen, bringt sie Ihnen die handwerklich pragmatische Methode des Restaurierens, Renovierens und Reparierens näher. Ohne selber Profi sein zu müssen, können Sie als Holzenthusiast/in Ihren Lieblingsstücken zu dem ursprünglichen oder auch ganz neuem Glanz verhelfen!

Best.-Nr. 21447

ISBN 978-3-7486-0372-6



9 783748 603726



VINCENTZ

www.holzwerken.net