

Räuchereiche, Teil 1 Herstellung, Materialeigenschaften – und was passiert bei zu hohem Restammoniakgehalt?

Tücken rechtzeitig erkennen



Das Splintholz bleibt bei der Räucherung unverändert.
Bild: Rapp

Der dunkle Farbton der Räuchereiche ist wieder „in“. Dr. Andreas Rapp stellte deshalb auf dem Forum Handwerk während der Domotex die Charakteristiken dieses Trendholzes vor und gab Tipps, was der Verleger bei der Verarbeitung beachten sollte.

Die Farbgebung der Räuchereiche entsteht durch eine Reaktion des Ammoniaks mit holzeigenen Gerbstoffen. Diesen Effekt nutzt man beispielsweise bei der Baustellenräucherung. Hierbei stellt der Parkettverleger großflächige Schalen, in denen sich eine wässrige Lösung Ammoniak befindet (besser bekannt als Salmiakgeist) in den mit Eichenparkett belegten Raum. Das Ammoniak entweicht als flüchtiges Gas aus der Lösung und verändert das zunächst helle Holz hin zum dunklen Räucherton. Die Baustellenräucherung wird heute jedoch nur noch in Sonderfällen vorgenommen. Üblich sind zwei andere Verfahren: Analog der Baustellenräucherung werden Behältnisse mit Salmiakgeist oder gasförmigem Ammoniak in dicht abschließenden Räucherkamern aufgestellt und das Holz auf diese Weise ohne Überdruck verändert. Die Methode ist zeitaufwendig, im Fortschritt der Farbveränderung schwer kontrollierbar und nicht ganz unbedenklich hinsichtlich der Umweltbelastung. Ein effektiveres und umweltschonenderes Verfahren ist die Kernräucherung. Sie wird in speziellen Anlagen unter Druck bzw. Vakuum vorgenommen und geht wesentlich schneller vonstatten. Das Ammoniakgas wird dabei in einem geschlossenen Kreislauf geführt, wobei der Räuchervorgang genau kontrolliert und dokumentiert werden kann. Die Verfärbung erfolgt bis tief in den Kern des Holzes hinein.

Die Unterschiede sind signifikant, denn kerngeräuchertes Holz hat den praktischen und wirtschaftlichen Vorteil, dass es abgeschliffen werden kann.

Es empfiehlt sich, die Räucherung vor der Trocknung vorzunehmen, da das leicht lösliche Ammoniak beim Trocknen zusammen mit dem Wasser wieder entweicht und das Holz dann den wünschenswerten geringen Restammoniakgehalt aufweist.

Allerdings wird beim nachfolgenden Hobeln ein Teil des vorher aufwendig geräucherten Holzes zerspannt. Wird Eichenholz erst getrocknet und dann geräuchert, quillt es auf und muss nochmals nachgetrocknet werden, um den Restammoniak zu entfernen.

Splintholz wird von Ammoniak nicht verfärbt. Grund: Im Splintholz beträgt der reaktive Gerbstoffanteil meist unter 1 Prozent, während er im Kern von 3 bis 13 Prozent liegen kann. Diese unterschiedlichen Konzentrationen spiegeln sich unmittelbar in der Farbvielfalt des geräucherten Eichenparketts wider.

Geräuchertes Eichenholz ist UV-lichtbeständiger als jedes natürliche dunkle Holz sowie das derzeit gefragte Thermoholz.

Wichtig außerdem: Messungen der Holzfeuchte mit elektrischem Gerät zeigen bei der Räuchereiche zu hohe Werte an, da der Ammoniak die Leitfähigkeit des Holzes beeinflusst. Diese Methode scheidet daher bei der Bestimmung der Holzfeuchte aus.

Was passiert bei zu viel Restammoniak im Holz?

Ein Nachteil von Räuchereiche kann der Geruch sein. Ursächlich dafür ist freies Restammoniak im Holz, das sich erst im Laufe der Zeit verflüchtigt, aber schon bei geringen Mengen wahrgenommen wird. Gesundheitliche Bedenken bestehen jedoch nicht – selbstverständlich immer in Abhängigkeit von der Konzentration. Kanzerogene Wirkungen sind nicht nachgewiesen und wohl auch nicht zu vermuten. Da Ammoniak von der menschlichen Leber rasch zu Harnstoff umgewandelt wird, ist eine Vergiftungsgefahr sehr unwahrscheinlich, zumal die Nase bereits bei geringen Konzentrationen warnt. Die Geruchsschwelle liegt bei 1,9 mg/m³. Eindeutige Grenzwerte, die die Belastung durch geräucherte Parkettböden in Innenräumen betreffen, gibt es nicht. Der MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) der deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) beträgt 14 mg/m³.

Nicht nur für Geruchsbeanstandungen kann der Restammoniakgehalt verantwortlich sein. Auch bei der Herstellung und Verlegung ist er eine entscheidende Größe. So gibt es Schäden an der Versiegelung, die dadurch entstanden sind, dass noch freies Ammoniak durch die Versiegelung in den Raum diffundiert ist und kraterförmige Schädigungen der Parkettoberfläche verursacht hat. Das Aufheizen des Bodens durch einfallendes Sonnenlicht etc. kann solche Erscheinungsbilder intensivieren. Darüber hinaus kann Restammoniak bei Musterböden, bei denen zum Beispiel ein dunkler Zwischenfries aus Räuchereiche mit einer unbehandelten Eiche in Kontakt kommt, zu unansehnlichen Randräucherungen führen. Dabei wird die helle Eiche im Berührungsbereich sozusagen „mitgeräuchert“.

Der Restammoniakgehalt der Räuchereiche kann aber auch die Verklebung/Verleimung des Parketts beeinflussen. Bei Massivparkett sind Fälle bekannt, bei denen bei Einsatz von PUR-Klebstoffen diese nicht richtig aushärten, sondern thermoplastische Eigenschaften behalten. Der Klebstoff bleibt weich, teilweise wie Kaugummi. Insbesondere bei 10-mm-Lamparkett können solche Erscheinungen augenscheinlich werden, da aufgrund der fehlenden seitlichen Fixierungen durch Nut und Feder deutliche Überzähne entstehen können. Bei Mehrschichtparkett treten analoge Erscheinungen auf. Hier kann die Erwärmung des Holzes und gleichermaßen der Klebeverbindung bei Verlegung auf Estrich mit Fußbodenheizung bzw. Sonneneinstrahlung ursächlich für nachträgliche Schäden sein, die sich in Ablösungen von Decklamellen äußern können. Die festgestellten Phänomene hat Dr. Rapp in Zusammenarbeit mit Klebstoffherstellern und Parkettproduzenten eingehend untersucht. Ergebnis: Bei siebentägiger Temperaturlagerung und anschließender Rückklimatisierung hat sich die Querkzugfestigkeit bei zweischichtigem Räuchereichenparkett signifikant vermindert. Die Querkzugfestigkeit ist insofern eine aussagefähige Größe, als dass sie die Festigkeit der Verbindung zwischen Trägerschicht und Decklage beschreibt, nachdem sie bei Klimabelastung mit entsprechender Veränderung der Dimensionen beansprucht wurde (siehe Grafik „Prüfung der Querkzugfestigkeit“).

Querkzugfestigkeit ist eine wichtige Größe

Interessant bei der nachträglichen Betrachtung des Untersuchungsergebnisses: Bei wahllos entnommenen Chargen aus Produktionen eines Zweischichtparketherstellers aus den Jahren 2003 und 2005 in den Holzarten Buche, Eiche und Räuchereiche wurden bei Temperaturlagerungen von 20 °C, 35 °C und 45 °C keine Festigkeitsverluste ermittelt. Erst nach einer Lagerung bei 55 °C zeigte das zweischichtige Räuchereichenparkett im Gegensatz zu den anderen Hölzern Wirkung, obwohl längst kein Restammoniak mehr vorhanden war. Was war der Grund?

Die Schädigung war bereits im Stadium der Herstellung erfolgt – zu einem Zeitpunkt, als der Abbindevorgang des Klebstoffes noch in vollem Gange war und just in diesem Moment durch den noch vorhandenen Restammoniakgehalt gestört wurde.

Der in dem untersuchten Fall eingesetzte PUR-Schmelzklebstoff war wegen des Ammoniaks nicht mehr in der Lage, zu einem duromeren Klebstoff zu vernetzen, da die reaktiven Stellen des Holzes besetzt waren. Der Klebstoff verhartete daher in seinem thermoplastischen Zustand (siehe Grafik „Restammoniak stört chemisches Abbinden“). Temperaturerhöhungen durch die Fußbodenheizung und das Sonnenlicht verstärkten die Klebstoffverweichung und sorgten dafür, dass sich das zwangsläufig schwindende Holz aufgrund seiner Dimensionsverringerung von der Trägerschicht löste.
 Dr. Andreas Rapp/Walter Pitt

walter.pitt@t-online.de

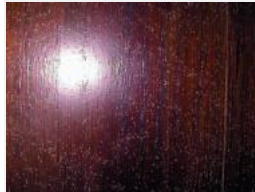
Weitere Bilder

Bild 2 von 4



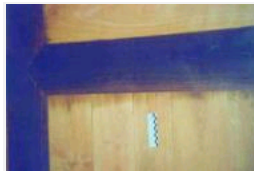
1 Der geräucherte, nicht ausreichend abgelüftete Umrahmungsfries der Mustertafel verursacht Ammoniakeläufe in das helle Eichenholz. 2 UV-Beständigkeit nach sieben Tagen Bestrahlung mit Osram-Ultra-Vitalux 300 W: Die dunkle Räuchereiche (oben) bleibt nahezu farb stabil. 3 Der Versiegelungsfilm wird von aufsteigendem Restammoniak durchlöchert. 4 Das Splintholz bleibt bei der Räucherung unverändert.
 Bild: Rapp

Bild 3 von 4



Der Versiegelungsfilm wird von aufsteigendem Restammoniak durchlöchert.
 Bild: Bilder: Rapp

Bild 4 von 4



Der geräucherte, nicht ausreichend abgelüftete Umrahmungsfries der Mustertafel verursacht Ammoniakeläufe in das helle Eichenholz.
 Bild: Peter Hannemann, 2006

Zweischichtparkett auf Fußbodenheizung Deckschichtablösung

Prüfung der Querkzugfestigkeit

Zweischichtparkett auf Fußbodenheizung Deckschichtablösung
Prüfung der Querkzugfestigkeit
 Prüfung des 1000er-Systemes nach 7 Tagen Temperaturerhöhung, gefolgt von 21 Tagen Rückkühlzeit, im Alter 23 (1/2006-07)
 Querkzugfestigkeit in N/mm²

Temperatur über 7 Tagen Lagerung des Materials	Querkzugfestigkeit (N/mm ²)
20-40 °C Buche	2,2
20-40 °C Hölzerleiche	2,1
50 °C Buche	1,9
50 °C Hölzerleiche	1,8

Quelle: Peter Pitt

PUR-Schmelzklebstoff und Räuchereiche

Restammoniak stört chemisches Abbinden

PUR-Schmelzklebstoff und Räuchereiche
Restammoniak stört chemisches Abbinden

Quelle: Peter Pitt

Räuchereiche Natürliche Farb- und Strukturvielfalt

Kernräucherung mit Tiefenwirkung

Räuchereiche Natürliche Farb- und Strukturvielfalt
Kernräucherung mit Tiefenwirkung

Natürliche Schattengänge des Kernschmokkverfahrens
 Kernschmökgen

Quelle: Peter Pitt

