

AiF-Forschungsvorhaben Nr. 17856 N

Produktanalyse und Entwicklung eines Verfahrens zur Prüfung der Verklebung von Mehrschichtparketten unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens bei Renovierungen mit wasserbasierten Beschichtungen

Durchgeführt von:

Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI)

Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig

Projektleiter: Dr. Dirk Lukowsky

Laufzeit: 01.01.2014 bis 31.12.2015

ZUSAMMENFASSUNG

23 Parkette wurden auf Fußbodenheizung über 5 Monate mit Oberflächentemperaturen bis zu 35 °C belastet. Alle handelsüblichen Parkette überstanden diese extreme Untertrocknung und Holzfeuchten unter 3% ohne Deckschichtablösungen. Selbst nach dem Abschleifen und einer anschließenden Beschichtung mit wasserbasiertem Lack in hohen Schichtdicken und mit kurzen Trocknungszeiten traten bei diesen Parketten - von einer kleinen lokalen Ablösung abgesehen - keine Deckschichtablösungen auf.

An 34 handelsüblichen Parketten, 8 Parketten, die als schadensanfällig bekannt waren und 72 im Labor hergestellten Verklebungsvarianten wurden zahlreiche Varianten von Verklebungsprüfungen durchgeführt und daraus Empfehlungen abgeleitet. Diese momentane Leistungsfähigkeit von Parketten kann bereits durch DIN EN ISO 26842-1 B2 oder eine 24stündige Lagerung bei 60 °C gut beschrieben werden. Die Verklebung aller handelsüblichen Parkette blieb bei diesen Prüfungen intakt, während die ebenfalls geprüften Parkette mit bekannter Neigung zu Deckschichtablösungen versagten. Um die erwartete (und an zur Sanierung anstehenden Parketten beobachtete) Alterung des Klebstoffs und der Verklebung in der Nutzungsdauer zu berücksichtigen, sollten neue Parkette jedoch die Amerikanische ANSI/HPVA EF 2012 oder eine 24stündige Wasserlagerung (Anlehnung an DIN EN 13354) bestehen. Diese Anforderung wurde von 4 der 34 geprüften handelsüblichen Parkette nicht erfüllt, wobei es sich jeweils um Parkette mit Buchen- oder Ahorn-Deckschicht und einer Verklebung mit PVAc handelte. Die Japanische JAS JPIC-EW.SE08-02 (2008) schließt aufgrund ihrer Prüfbedingungen viele bekanntermaßen geeignete Klebstofftypen aus und ist für den Europäischen Markt als Anforderung ungeeignet.

In den Untersuchungen zeigte sich eine besondere Empfindlichkeit der Längsfugen der Leisten von Parketten des Typs Schiffsboden. Bei extremer Untertrocknung lösen sich die Decklamellen oft auf einer Breite von bis zu einem Zentimeter. Die Breitenverklebung der einzelnen Leisten untereinander mit PVAc konnte diesen Vorgang nicht verhindern. Durch numerische Simulation wurde nachgewiesen, dass die an dieser Stelle auftretenden Spannungen deutlich höher sind als an den Rändern der Parkettelemente.

Sowohl die Spannungen an den Stößen der Leisten von Parketten des Typs Schiffsboden als auch der Spannungen an den Kanten von Parkettelementen nehmen höchstwahrscheinlich ab einer Elementbreite von über 5 cm nicht weiter zu. Bei üblichen Parkettformaten ist die Breite der Elemente daher ohne Einfluss auf mögliche Deckschichtablösungen.

Die Untersuchung von eingesandten Proben von zur Sanierung anstehenden Parketten ergab, dass durch einfache Trocknungsbelastung bei 60 °C und kurzen Wasserbelastungen in Kombination mit einer mikroskopischen Beurteilung der Klebstoffuge gut vorhergesagt werden kann, ob das jeweilige Parkett sich für eine Sanierung eignet.

In dem Projekt wurde detailliert untersucht, welche Holzfeuchten in den Decklamellen bei der Sanierung mit wasserbasierten Lacken auftreten. Die Trocknung von Parkettlacken auf Glas und auf Holz verläuft sehr ähnlich. Das von der Deckschicht des Parketts aufgenommene Wasser aus der Beschichtung muss in der Regel bei der Trocknung nicht berücksichtigt werden, da es bedingt durch die Sorptionshysterese des Holzes dauerhaft im Holz verbleibt und erst bei der nächsten Trocknungsperiode des Holzes entweichen kann. Eine nennenswerte Auffeuchtung um maximal 2% Holzfeuchte nach 24 stündiger Trocknung findet nur in den oberen ein bis zwei Millimetern der Deckschicht statt. Dennoch treten bei einer Renovierung mit wasserbasierten Lacken Spannungen zwischen der Decklage und der darunterliegenden Schicht auf. Die Spannungen wurden anhand der resultierenden Verformungen bei unterschiedlichen Lackapplikationen quantifiziert. Aus den Untersuchungen kann abgeleitet werden, dass bei der Renovierung von sehr empfindlichen Parketten mit wasserbasierten Beschichtungen Nassschichtdicken von 100 µm für die Grundierung nicht überschritten werden sollten und die zweite Schicht frühestens nach 4 stündiger Trocknung appliziert werden soll. Bei Parketten mit guter Verklebung der Deckschichten sind beim Lackieren keine besonderen Maßnahmen zur Vermeidung von Deckschichtablösungen notwendig.

Eine Methode zur Rekonstruktion der Holzfeuchte der Deckschicht beim Verkleben anhand der Verformung wurde erarbeitet. Die Projektergebnisse wurden auf Vorträgen vorgestellt und werden in naher Zukunft in einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 17856 N der Forschungsvereinigung Internationaler Verein für Technische Holzfragen e.V. (iVTH) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Der vollständige Bericht kann bestellt werden bei:
Internationaler Verein für Technische Holzfragen e.V. (iVTH)
Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig