

Ermittlung von geeigneten Referenzsubstraten für Beschichtungen auf Holzuntergründen zur Bestimmung des Emissionsverhaltens

ZP 52-5-20.51-1291/08

Zusammenfassung

Die harmonisierte Norm DIN EN 14342 legt für Parkette und Holzfußböden Eigenschaften, Anforderungen und entsprechende Prüfverfahren fest. Die bauaufsichtliche Umsetzung dieser Norm berücksichtigt im Rahmen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) darüber hinaus Aspekte des Gesundheitsschutzes. Die Basis dazu bilden die „Zulassungsgrundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen“ (DIBt-Grundsätze), die das AgBB-Schema einschließen.

Die Bestimmung von Emissionen aus Bauprodukten erfolgt dabei mittels Prüfkammermessungen auf Basis der Normenreihe DIN (EN) ISO 16000. Zur Prüfung von Bodenbelägen im Zulassungsverfahren sind spezielle Prüfbedingungen, die Prüfkörperherstellung und -behandlung einschließen, in den „DIBt-Grundsätzen“ festgelegt. Diese Vorschriften beziehen sich bislang auf Fertigprodukte, die ohne weitere Behandlung dem Verbraucher zur Verfügung stehen. Bisher keine Festlegung gab es für Parkett und andere Holzfußböden, die vor Ort verlegt und anschließend oberflächenbehandelt werden. Für Beschichtungssysteme, wie Lacke, Öle und Wachse, selbst gibt es Regularien und Klassifizierungskonzepte zur Einordnung bzw. Auswahl von Produkten hinsichtlich des Lösemittel- bzw. Schadstoffgehaltes. Diese zielen jedoch eher auf den Umwelt- und Arbeitsschutz. Gesundheitliche Aspekte für den Verbraucher können nicht direkt abgeleitet werden. Deshalb war eine Produktprüfung, die Trägermaterial und Beschichtung berücksichtigt, notwendig. Da Beschichtungssysteme auf unterschiedliche Parkette und Holzfußböden und damit auch auf verschiedene Holzarten aufgetragen werden können, ist die Festlegung eines für Prüfungen einheitlichen Trägermaterials erforderlich.

Ziel des Vorhabens war die Feststellung der Eignung von Trägermaterialien als Referenzsubstrat für die Prüfung von Beschichtungssystemen. Dabei soll gewährleistet werden, dass ein geprüftes Beschichtungsmaterial bei einer Verarbeitung vor Ort unabhängig vom Bodenbelag zu einem Produkt (beschichteter Fußboden) führt, das den Anforderungen der „DIBt-Grundsätze“ genügt. Weitere Kriterien bei der Wahl des Trägermaterials sind seine lokale und temporäre Verfügbarkeit in gleichbleibender Qualität, seine Relevanz in der praktischen Anwendung sowie Aspekte der Prüfkörperherstellung.

Dazu wurden verschiedene Versuche durchgeführt. Neben der Bestimmung von Holzinhaltstoffen, die für Emissionen relevant sind, sowie des Benetzungs- bzw. Eindringverhaltens wurden Beschichtungsversuche zur Feststellung der Oberflächenqualität und des Emissionsverhaltens von Beschichtungsmitteln auf unterschiedlichen Untergründen durchgeführt.

Glasplatte: Glas ist ein inertes und gut verfügbares Material ohne Eigenemissionen. Emissionen beschichteter Glasplatten weichen für die meisten Beschichtungsmittel gegenüber Eiche wenig ab. Problematisch ist jedoch die Oberflächenqualität, die bei allen Produkten Mängel aufwies. Für Öle ist Glas grundsätzlich nicht geeignet, da diese Produkte nicht als Film aushärten. Die Trocknung/Aushärtung wird verhindert und es entstehen vermehrt Aldehyde. Das lösemittelfreie Öl ist nicht getrocknet bzw. ausgehärtet. Das Referenzsubstrat sollte unabhängig vom Beschichtungsmittel einsetzbar sein. Glas eignet sich somit nicht als Referenzsubstrat für die Prüfung von ölbasierten Beschichtungsmitteln.

DC-Platte: Dieses Material sollte ebenfalls inert wie Glas sein. Die Gefahr einer unkontrollierten Kontamination mit flüchtigen organischen Verbindungen ist jedoch gegeben, zumal DC-Platten nicht wie Glasflächen gereinigt werden können. Die Beschichtungsqualitäten sind etwas besser als bei Glasflächen, jedoch nicht zufriedenstellend. Das

lösemittelfreie Öl ist auch auf diesem Material nicht ausgehärtet. DC-Platten sind nicht als Referenzsubstrat geeignet.

MDF: Dieses Material ist im Vergleich zu Massivholz deutlich homogener und als Holzwerkstoff oberflächenbezogen durchlässiger als Glas. Daher wurde eine Eignung als Trägermaterial für Beschichtungen mit erwogen. Untersuchungen zum Benetzungs- und Eindringverhalten von Flüssigkeiten in das Material zeigten jedoch beträchtliche Unterschiede gegenüber Holzoberflächen. Die Penetrationszeit ist bei MDF wesentlich höher und sehr großen Schwankungen unterworfen. Dieses Material ist als Referenzsubstrat ungeeignet.

Kiefer: Die Qualität der Kieferflächen ist für alle Beschichtungsmittel zufriedenstellend. Sehr nachteilig ist jedoch die Eigenemission des Holzes, vor allem von Aldehyden und Terpenen. Diese werden durch Inhaltsstoffe hervorgerufen und sind sehr großen Schwankungen zwischen verschiedenen Hölzern aber auch innerhalb eines Sortimentes unterworfen. Beschichtungsmittel können die Eigenemission auch dahingehend beeinflussen, dass Inhaltsstoffe mobilisiert werden und vermehrt emittieren. Nachteilig ist weiterhin, dass aufgrund der stark streuenden Inhaltsstoffe kein Standardmaterial für Prüfaufgaben zur Verfügung steht. Kiefer ist damit kein geeignetes Trägermaterial für die Prüfung von flüssigen Beschichtungen.

Eiche: Organische Säuren sind Inhaltstoffe von Eiche, die emissionswirksam sind. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen innerhalb eines Sortimentes relativ geringe Schwankungen. Die Eigenemissionen werden von Beschichtungen kaum beeinflusst. Eiche ist in Fußbodenqualität verfügbar und kann unter Laborbedingungen mit guter Oberflächenqualität beschichtet werden. Diese Holzart wird im Parkettbereich überwiegend eingesetzt und ermöglicht somit eine praxisnahe Prüfung von Beschichtungsmitteln.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Holzart Kiefer sowie die Materialien Glas, DC-Platte und MDF nicht als Referenzsubstrat geeignet sind. Die vorliegenden Ergebnisse lassen Eiche als Vorzugsmaterial für die Prüfung von Beschichtungen erkennen.