

# ARL 101 – Wichtige Normen, Richtlinien und Verordnungen für Möbel- und Holzbeschichtungen im Innenbereich inkl. Holzböden

## Inhalt

<b>1. Normanforderungen an Möbelloberflächen</b>	<b>3</b>
1.1 Anforderungen in Österreich	3
1.1.1 ÖNORM A 1610-12: Möbel – Anforderungen, Teil 12: Möbelloberflächen	3
1.2 Anforderungen in Deutschland	10
1.2.1 Normenreihe DIN 68861: Möbelloberflächen	10
1.2.2 DIN 68930: Küchenmöbel – Gebrauchstauglichkeit – Anforderungen und Prüfungen	11
1.3 Anforderungen in Italien	11
1.3.1 UNI 11216: Mobili domestici – Requisiti prestazionali delle superfici a base di legno verniciate	11
1.3.2 UNI 10944: Mobili – Requisiti delle finiture all'azione dei liquidi freddi, al calore umido e al calore secco	11
1.3.3 UNI 9115: Mobili – Prove sulle finiture delle superficie – Comportamento delle superficie all'usura per abrasione	12
1.3.4 UNI 9428: Mobili – Prove sulle finiture delle superficie – Determinazione della resistenza alla graffiatura	12
1.3.5 UNI 9429: Mobili – Determinazione della resistenza delle superfici agli sbalzi di temperatura	12
1.3.6 UNI EN ISO 2409: Pitture e vernici – Prova di quadrettatura	12
1.3.7 UNI EN ISO 4624: Pitture e vernici – Misura dell'adesione mediante prova di trazione	12
1.3.8 UNI EN 15187: Mobili – Valutazione degli effetti dell'esposizione alla luce	13
1.3.9 UNI 9300: Mobili – Prove sulle finiture delle superficie – Determinazione della tendenza delle superficie a ritenere lo sporco	13
<b>2. Normanforderungen an beschichtete Holzfußböden und Parkett</b>	<b>13</b>
2.1 ÖNORM C 2354: Transparente Beschichtungsstoffe für Holzfußböden und daraus hergestellte Versiegelungen, Mindestanforderungen und Prüfungen	13
2.2 ÖNORM EN 13696: Holzfußböden – Prüfverfahren zur Bestimmung der Verformbarkeit und Beständigkeit gegen Verschleiß und gegen Stoßbeanspruchung	15
2.3 ÖNORM EN 14342: Holzfußböden und Parkett – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung	16
<b>3. Normanforderungen an das Brandverhalten von beschichteten Holzoberflächen</b>	<b>16</b>
3.1 ÖNORM A 3800-1: Brandverhalten von Materialien, ausgenommen Bauprodukte, Teil 1: Anforderungen, Prüfungen und Beurteilungen	16
3.2 DIN 4102-1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen	17
3.3 PN-C-04914 Bestimmung der Einwirkung von Holzschutzmittel auf die Holzentzündlichkeit mittels Kegelkalorimeter	17

3.4	ÖNORM EN 13501-1: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten	18
3.5	Brandverhalten nach IMO Resolution A.653(16) für Inneneinrichtungen bei Seeschiffen	18
<b>4.</b>	<b>Normanforderungen für die Beschichtung von Spielzeug, von Medizinprodukten, für lebensmittelechte Beschichtungen und für die physiologische Unbedenklichkeit von Beschichtungen</b>	<b>19</b>
4.1	ÖNORM EN 71-3: Sicherheit von Spielzeug, Teil 3: Migration bestimmter Elemente	19
4.2	ÖNORM EN 71-9: Sicherheit von Spielzeug, Teil 9: Organisch-chemische Verbindungen - Anforderungen	19
4.3	ÖNORM S 1555: Prüfung von Spielzeug auf Speichel-, Schweiß- und Reibechtheit	20
4.4	DIN 53160-1 und -2: Bestimmung der Farblässigkeit von Gebrauchsgegenständen – Teil 1: Prüfung mit Speichelsimulanz und Teil 2: Prüfung mit Schweißsimulanz	20
4.5	Normenreihe ÖNORM EN ISO 10993: Biologische Beurteilung von Medizinprodukten	20
4.6	Lebensmittelechte Beschichtungen	20
4.7	Physiologische Unbedenklichkeit von Beschichtungen	21
<b>5.</b>	<b>Spezielle Bestimmungen für Bauprodukte</b>	<b>21</b>
5.1	AgBB-Schema zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukt-Emissionen – Beurteilung von VOC-Restemissionen aus lackierten Oberflächen	21
5.2	Decopaint-Richtlinie 2004/42/EG	22
5.3	Bauproduktenverordnung VO (EU) Nr. 305/2011	22
5.4	Normen weiterer Länder	23
<b>6.</b>	<b>Literatur</b>	<b>26</b>

# 1. Normanforderungen an Möbeloberflächen

## 1.1 Anforderungen in Österreich

### 1.1.1 ÖNORM A 1610-12: Möbel – Anforderungen, Teil 12: Möbeloberflächen

Die derzeit gültige Ausgabe dieser Norm stammt vom 15.06.2016 und legt Mindestanforderungen an harte (starre) Möbeloberflächen fest. Auf diese Weise soll eine dem Verwendungszweck entsprechende Gebrauchstauglichkeit sichergestellt werden.

Möbeloberflächen können entweder unbehandelt, gebleicht, gebeizt, gefärbt, bedruckt, mit aufgeleimten oder aufgepressten Überzügen (Furnieren, Papieren, Folien, Kunststoffplatten, Schichtpressstoffplatten u.a.) beschichtet und mit Ölen, Lacken, Polituren u. a. behandelt sein. Weiters können auch pulverbeschichtete und galvanisch behandelte Oberflächen darunter fallen.

Die in der Praxis an Möbeloberflächen gestellten Anforderungen können sehr unterschiedlich sein; es wird zwischen 4 *Verwendungsbereichen* unterschieden:

- I Arbeitsflächen in Küchen, Laboratorien, Werkstätten, Geschäftsräumen
- II Tischplatten und Abstellflächen in Küchen, Badezimmern, Büros und im Objektbereich
- III Tischplatten und Abstellflächen im Wohnbereich, Fronten und ständig sichtbare Flächen, beanspruchte Flächen von Sitzmöbeln
- IV nicht ständig sichtbare Flächen

Ob die an den jeweiligen Verwendungsbereich gestellten Anforderungen erfüllt werden, kann mit Hilfe verschiedener Prüfungen festgestellt werden. Die Anforderungen sind in ÖNORM A 1610-12 aufgelistet, die entsprechenden Prüfungen sind in ÖNORM A 1605-12 beschrieben.

Für die Beurteilung einer Möbeloberfläche sind drei verpflichtende Prüfungen festgelegt, nämlich:

- Prüfung 1: Verhalten bei chemischen Einwirkungen
- Prüfung 2: Verhalten bei Abrieb
- Prüfung 4: Verhalten bei Kratzbeanspruchung

**Tabelle 1** enthält eine Zusammenstellung der Mindestanforderungen für die Verwendungsbereiche I - IV für die drei Pflichtprüfungen; die für den jeweiligen Verwendungsbereich gestellten Anforderungen müssen erfüllt werden.

Darüberhinaus können zwischen Kunden und Lieferanten zusätzliche Prüfungen vereinbart werden. Es gelten jeweils die in ÖNORM A 1610-12 für den jeweiligen Verwendungsbereich gestellten Anforderungen.

Bezeichnung der Prüfung	Prüfungsnr. nach ÖNORM A 1605-12	Geforderte Bewertungsklassen für die Verwendungsbereiche I – IV			
		I	II	III	IV
Verhalten bei chemischen Einwirkungen	1	A	B	B	C
Verhalten bei Abrieb	2	B	D	E	E
		≥ 350 U	≥ 50 U	≥ 25 U	≥ 25 U
Verhalten bei Kratzbeanspruchung	4	B	D	E	E
		≥ 2,0 N	≥ 1,0 N	≥ 0,5 N	≥ 0,5 N

**Tabelle 1: Mindestanforderungen für Möbeloberflächen - Verpflichtende Prüfungen**

### 1.1.2 ÖNORM A 1605-12: Möbel – Prüfbestimmungen, Teil 12: Möbeloberflächen

Diese Norm stellt eine Sammlung von 18 verschiedenen Prüfmethode für Möbeloberflächen dar; die derzeit gültige Ausgabe von ÖNORM A 1605-12 ist am 15.06.2016 erschienen.

Die normgerechte Prüfung einer Möbeloberfläche wird grundsätzlich frühestens 4 Wochen nach deren Fertigstellung durchgeführt. Als Prüfklima ist  $(50 \pm 5)$  % relative Luftfeuchtigkeit und  $(23 \pm 2)$  °C Lufttemperatur festgelegt, wobei Prüflinge vor der Prüfung mindestens 1 Woche lang bereits im angeführten Klima gelagert werden müssen. Die Prüfung erfolgt, wenn nicht in der Prüfvorschrift anders angegeben, bei gleichem Klima.

#### Prüfung 1: Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Einwirkungen

Es handelt sich dabei um ein Bewertungsverfahren für die Beständigkeit von Möbeloberflächen gegen verschiedene Prüfmittel wie Säuren, Alkalien, Alkohol und einige andere organische Lösemittel, verschiedene Getränke, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Öle, einige ausgesuchte Lebensmittel und Wasser.

Die Prüfung erfolgt nach ÖNORM EN 12720 „Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen kalte Flüssigkeiten“.

Um die unterschiedliche Widerstandsfähigkeit von Möbeloberflächen bewerten zu können, werden in ÖNORM A 1605-12 fünf verschiedene Bewertungsklassen von 1-A (höchste) bis 1-D (niedrigste) definiert; diese sind detailliert in **Tabelle 2** dargestellt.

Prüfmittel	Bewertungsklasse									
	1-A		1-B1		1-B		1-C		1-D	
	Ewd	Bew	Ewd	Bew	Ewd	Bew	Ewd	Bew	Ewd	Bew
1 Essigsäure 10 % (m/m)	16 h	5	6 h	5	1 h	5	-	-	-	-
2 Aceton	16 h	5	2 min	2	10 s	2	-	-	-	-
3 Ammoniaklösung 10 % (m/m)	16 h	5	2 min	5	2 min	5	-	-	-	-
4 Zitronensäure 10 % (m/m)	16 h	5	6 h	5	1 h	5	-	-	-	-
5 Reinigungsmittel gemäß ÖNORM EN 12720	16 h	5	6 h	5	1 h	5	10 min	5	2 min	5
6 Kaffee 40 g instant je 1 l Wasser	16 h	5	16 h	5	16 h	5	10 min	5	2 min	5
7 Desinfektionsmittel <sup>a</sup> Chloramin T 2,5 % (m/m)	16 h	5	6 h	5	10 min	5	2 min	5	2 min	5
8 Ethanol										
8.1 96 % (V/V)	16 h	5	-	-	-	-	-	-	-	-
8.2 48 % (V/V)	16 h	5	6 h	4	1 h	4	-	-	-	-
9 Ethylacetat/Butylacetat (1:1)	16 h	5	2 min	2	10 s	2	-	-	-	-
10 kondensierte Vollmilch (Fettanteil mindestens 7,5 %)	16 h	5	16 h	5	16 h	5	10 min	5	2 min	5
11 Olivenöl	16 h	5	16 h	5	16 h	5	-	-	-	-
12 Paraffinöl	16 h	5	16 h	5	16 h	5	-	-	-	-
13 Natriumcarbonat 10 % (m/m)	16 h	5	6 h	5	2 min	5	-	-	-	-
14 Natriumchlorid 15 % (m/m)	16 h	5	16 h	5	6 h	5	-	-	-	-
15 Tee, schwarz gemäß ÖNORM EN 12720	16 h	5	16 h	5	16 h	5	10 min	5	2 min	5
16 entionisiertes Wasser	16 h	5	16 h	5	16 h	5	10 min	5	2 min	5
17 Rotwein	16 h	5	16 h	5	6 h	5	10 min	5	2 min	5
18 helles Bier	16 h	5	16 h	5	6 h	5	10 min	5	2 min	5
19 Cola-Getränk	16 h	5	16 h	5	16 h	5	10 min	5	2 min	5
20 schwarzer Johannisbeersaft handelsübliches Produkt	16 h	5	16 h	5	16 h	5	-	-	-	-
21 Benzin, entaromastisiert (Siedebereich 100 °C bis 140 °C)	16 h	5	1 h	5	2 min	5	-	-	-	-

<sup>a</sup> Wenn eine Desinfektionsmittel beständige Oberfläche für den Hygienebereich benötigt wird, werden üblicherweise folgende Desinfektionsmittel als Prüfmittel angewendet: Ethanol 70 % V/V, Formalinlösung 5 % V/V, Chloramin T 5 % m/m, p-Chlor-m-kresol 0,3 % m/m, Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid 0,1 % m/m.

Es bedeutet:  
Ewd Einwirkungsdauer  
Bew Bewertung  
m/m massenbezogene Konzentration  
V/V volumenbezogene Konzentration

**Tabelle 2: Bestimmung der Beständigkeit gegen chemische Einwirkungen gemäß ÖNORM A 1605-12.**

Für die Auswertung der Prüfung werden die Prüffelder der einzelnen Prüfmittel mit einer nicht beanspruchten Referenzfläche verglichen und nach dem folgenden beschreibenden Einstufungscode bewertet (ÖNORM EN 12720:2013):

Numerische Einstufung	Beschreibung
5	Keine Veränderung Die Prüffläche ist von der angrenzenden Umgebungsfläche nicht zu unterscheiden.
4	Leichte Veränderung Die Prüffläche ist von der angrenzenden Umgebungsfläche nur zu unterscheiden, wenn sich die Lichtquelle auf der Prüfoberfläche spiegelt und zum Auge des Betrachters reflektiert wird, z. B. Verfärbung, Farb- oder Glanzänderung. Keine Veränderung in der Oberflächenstruktur, z. B. Aufquellen, Fasererhebung, Rissbildung, Blasenbildung.
3	Mäßige Veränderung Die Prüffläche ist von der angrenzenden Umgebungsfläche zu unterscheiden, sichtbar in mehreren Blickrichtungen, z. B. Verfärbung, Farb- oder Glanzänderung. Keine Veränderung in der Oberflächenstruktur, z. B. Aufquellen, Fasererhebung, Rissbildung, Blasenbildung.
2	Erhebliche Veränderung Die Prüffläche ist deutlich von der angrenzenden Umgebungsfläche zu unterscheiden, sichtbar in allen Blickrichtungen, z. B. Verfärbung, Farb- oder Glanzänderung und/oder die Oberflächenstruktur hat sich leicht verändert, z. B. Aufquellen, Fasererhebung, Rissbildung, Blasenbildung.
1	Starke Veränderung Die Oberflächenstruktur hat sich merklich verändert und/oder Verfärbung, Farb- oder Glanzänderung und/oder das Oberflächenmaterial hat sich teilweise oder ganz gelöst und/oder das Filterpapier bleibt an der Oberfläche haften.

Bewertungsklasse 1-A wird von dekorativen Hochdruck-Schichtpressstoffplatten erreicht; Bewertungsklasse 1-B1 ist typisch für qualitativ hochwertige Holzlacke (2K-PUR-Lacke auf Lösemittelbasis, 2K-Wasserlacke, festkörperreiche UV-Walzlacke und wasserverdünnbare UV-Lacke). Wasserverdünnbare 1K-Möbellacke auf Basis selbstvernetzender Dispersionen erreichen meist Bewertungsklasse 1-B, in Einzelfällen 1-B1. Bewertungsklasse 1-C ist charakteristisch für rein physikalisch trocknende Lacke wie z. B. Nitrolacke.

ÖNORM A 1610-12 verlangt für keinen Verwendungsbereich die Bewertungsklasse 1-B1; sie wird jedoch in der Praxis immer wieder zwischen Kunden und Lieferanten vereinbart (z.B. für Lackierungen von Küchen- und Sanitärmöbeln u.a.).

## Prüfung 2: Bestimmung des Verhaltens bei Abrieb

Die Prüfung und Auswertung erfolgt gemäß ÖNORM EN 15185 mit einem sogenannten Taber-Abraser-Prüfgerät.

Dazu werden die Reibrollen des Prüfgerätes mit einem S-42 Schmirgelpapier (entspricht einem Korund-Schleifpapier der Kö 180) bespannt und mit 500 g belastet. Als Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb wird das arithmetische Mittel aus der Anzahl der Umdrehungen bis zu einem beginnenden Durchrieb in allen 4 Quadranten bei drei Probekörpern ermittelt, gerundet auf die nächsten 10 Zyklen

Übliche Möbellacke findet man demnach in der Bewertungsklasse 2-D ( $\geq 50 - 149$  U), speziell abriebfeste Typen in der Bewertungsklasse 2-C ( $\geq 150 - 349$  U).

### Prüfung 3: Bestimmung des Verhaltens bei Stoßbeanspruchung

Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß ÖNORM EN 438-2 mit dem Schlagprüfgerät nach Wegner; die Messwerte hängen sehr von der Beschaffenheit des Untergrundes ab.

### Prüfung 4: Bestimmung des Verhaltens bei Kratzbeanspruchung

Die Prüfung und Auswertung erfolgt gemäß ÖNORM EN 15186, Verfahren B, mit einem sogenannten Scratch-Tester-Prüfgerät.

Als Bewertungskriterium wird die geringste Kraft in Newton (N) bestimmt, die - ausgeübt durch eine Diamantspitze mit vorgegebener Form - auf der zu prüfenden Möbeloberfläche eine gerade noch sichtbare, zusammenhängende Kratzspur hinterlässt. Die Bewertung erfolgt mit der in der Norm definierten Beobachtungsschablone. Endergebnis ist der Mittelwert aus drei Einzelmessungen.

Bei Möbellacken findet man mit dieser Methode meist Messwerte zwischen 0,7 N und 1,3 N. Der erhaltene Messwert hängt zum Teil auch von der Beschaffenheit des Untergrundes ab. Ein Vergleich von Messwerten ist daher nur sinnvoll, wenn derselbe Untergrund vorliegt (z.B. mit Buche furnierte Spanplatte).

Bewertungsklasse 4-E beinhaltet Lacktypen mit Messwerten von  $\geq 0,5$  N - 0,9 N, Bewertungsklasse 4-D Lacktypen mit Messwerten von  $\geq 1,0$  N - 1,4 N.

### Prüfung 5: Bestimmung der Entzündbarkeit

Diese Prüfung wird im Bedarfsfall speziell vereinbart und dient zur Bestimmung der Entzündbarkeit von Möbeloberflächen.

Dazu wird die zu prüfende Fläche in einem dafür von der Holzforschung Austria in Wien entwickelten Prüfgerät 15 s beflammt. Während der Beflammung darf es zu keiner Entzündung der Oberfläche kommen, wenn der Befund „schwerentzündbare Möbeloberfläche“ (Bewertungsklasse 5-B oder 5-A) erhalten werden soll.

Voraussetzung dafür, dass ein bestimmtes Lacksystem diese Eigenschaft aufweist, ist eine gezielte Rohstoffauswahl bei der Formulierung.

Schwerentzündbare Möbeloberflächen werden heute bei Einrichtungen für Hotels, Kindergärten, Schulen, Ämtern usw. gefordert.

In Deutschland hat es früher sehr ähnliche Anforderungen für sogenannte schwerentflammbare Lacke nach VTL A-053 bzw. TL 8010-0312 oder TL 7100-001/2 gegeben. Diese Normen sind erloschen und haben heute keine Gültigkeit mehr.

Eine Auswahl weiterer Prüfmethode aus ÖNORM A 1605-12, auf die im Bedarfsfall zurückgegriffen werden kann, sei nur namentlich angeführt:

#### Prüfung 6: Verhalten bei trockener Hitze

Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß ÖNORM EN 12722 „Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen trockene Hitze“.

Für die Prüfung wird ein genormter Block aus einer Aluminiumlegierung in einem Ofen auf eine festgelegte Prüftemperatur erwärmt und danach 20 Minuten auf eine plane Prüfoberfläche gestellt. Nach einer Wartezeit von 16 - 24 Stunden wird die Prüffläche unter festgelegten Lichtverhältnissen auf Anzeichen von eventuellen Veränderungen oder Beschädigungen untersucht und nach einem beschreibenden, numerischen Einstufungscode bewertet. Für die Zuteilung zur jeweiligen Bewertungsklasse darf bei der betreffenden Prüftemperatur keine sichtbare Veränderung oder Beschädigung der Oberfläche erfolgt sein (Einstufung 5). Diese Prüfung wird vornehmlich für Küchenmöbel-Oberflächen angewandt; meist wird die Erfüllung von Bewertungsklasse 6-C (Prüftemperatur 100°C) gefordert.

#### Prüfung 7: Verhalten bei feuchter Hitze

Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß ÖNORM EN 12721 „Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen feuchte Hitze“.

Der bereits bei Prüfung 6 erwähnte Block aus einer Aluminiumlegierung wird in einem Ofen auf eine festgelegte Prüftemperatur erwärmt und danach 20 Minuten auf ein feuchtes Polyamidfaser-Tuch gestellt, welches auf der Prüfoberfläche liegt. Nach einer Wartezeit von 16 - 24 Stunden wird die Prüffläche unter festgelegten Lichtverhältnissen auf Anzeichen von eventuellen Veränderungen oder Beschädigungen untersucht und nach einem beschreibenden, numerischen Einstufungscode bewertet.

Für die Zuteilung zur jeweiligen Bewertungsklasse darf bei der betreffenden Prüftemperatur keine sichtbare Veränderung oder Beschädigung der Oberfläche erfolgt sein (Einstufung 5). Diese Prüfung wird vornehmlich für Küchenmöbel-Oberflächen angewandt; meist wird die Erfüllung von Bewertungsklasse 7-B (Prüftemperatur 70°C) gefordert.

#### Prüfung 8: Verhalten gegenüber Wasserdampf

Die Prüfung erfolgt gemäß ÖNORM EN 438-2, wobei die zu prüfende Oberfläche 1 Stunde der Einwirkung von Wasserdampf ausgesetzt wird. Dazu wird die Prüfplatte 1 Stunde lang über der Öffnung eines 250 ml Weithals-Erlenmeyer-Kolbens angebracht, in welchem Wasser auf Siedetemperatur gehalten wird. Nach Beendigung der Wasserdampfbelastung und einer Wartezeit von 24 Stunden wird nach einem beschreibenden, numerischen Einstufungscode bewertet. Diese Prüfung wird vornehmlich für Küchenmöbel-Oberflächen angewandt; meist wird die Erfüllung von Bewertungsklasse 8-C (mäßige Veränderung von Glanz oder Farbe) gefordert.

#### Prüfung 9: Bestimmung der Schichtdicke

Die Bestimmung erfolgt mit einem Messmikroskop bei 100facher Vergrößerung (Niedrigst-, Mittel- und Höchstwert von 10 Einzelmessungen ist anzugeben).

#### Prüfung 10: Bestimmung des Glanzes

Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß ÖNORM EN 13722.

#### Prüfung 11: Bestimmung der Oberflächenhelligkeit (Reflexion)

Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß ÖNORM EN 13721.

#### Prüfung 14: Bestimmung der Verformbarkeit

Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß dem in ÖNORM A 1605-12 beschriebenen Verfahren. Beim Eindruck-Versuch mit der an der Holzforschung Austria in Wien entwickelten Kegelplatte (Stahlplatte mit 12 eingesetzten Stahlkegeln mit unterschiedlichen Höhen und Öffnungswinkeln) wird diese Platte mit gleichmäßiger Geschwindigkeit (8 mm/min) so tief in die zu prüfende plane Oberfläche eingedrückt, dass die Stahlplatte voll aufliegt. Als Maß für die Verformbarkeit gilt jener Kegel, mit dem gerade noch ein Kreisriss erzeugt wird. Möbeloberflächen sollen zumindest die Bewertungsstufe 14-I (1,0 mm Kegel) erreichen.

#### Prüfung 15: Bestimmung der Haftfestigkeit

Die Prüfung der Haftfestigkeit von Folien wird gemäß ÖNORM EN ISO 4624 bestimmt; die Beurteilung der Haftungseigenschaften von mit Flüssig- oder Pulverlacken beschichteten Oberflächen erfolgt mit der Gitterschnittprüfung gemäß ÖNORM EN ISO 2409.

wirkzeit von 6 Stunden bei 40 °C wieder entfernt. Die anschließend gereinigten Flächen werden nach einer Wartezeit von 12 Stunden bei 23 °C hinsichtlich optischer und haptischer Veränderungen untersucht. Des Weiteren wird das Verhalten bei Kratzbeanspruchung (Prüfung 4) vor und nach Belastung bestimmt. ÖNORM A 1605-12 enthält aber keinen Einstufungscode für eine Bewertung der erhaltenen Prüfergebnisse und ÖNORM A 1610-12 keine Anforderungen für Möbeloberflächen.

#### Prüfung 16: Bestimmung der Lichtbeständigkeit unter der Xenon-Bogenlampe

Gemäß ÖNORM A 1610-12 ist diese Prüfung nur für deckend pigmentierte Beschichtungen vorgesehen; Prüfung und Auswertung erfolgen gemäß ÖNORM EN 15187.

#### Prüfung 17: Verhalten bei Temperaturwechsel

Prüfung und Auswertung erfolgen nach einem in ÖNORM A 1605-12 beschriebenen Verfahren. Dabei werden die Prüfplatten so vielen Temperaturzyklen ausgesetzt, bis eine Rissbildung zu erkennen ist. Jeder Zyklus umfasst 1 Stunde bei 50 °C, 1 Stunde bei -20 °C und 1 Stunde bei 23 °C / 50 % relativer Luftfeuchte; die Untersuchung auf eventuelle Rissbildung erfolgt bei 23 °C jeweils 15 Minuten nach Beendigung der -20 °C-Belastung. Möbeloberflächen müssen 25 Zyklen ohne Rissbildung überstehen.

#### Prüfung 280: Bestimmung der Erweichung

Prüfung und Auswertung erfolgen nach einem in ÖNORM A 1605-12 beschriebenen Verfahren. Die Beständigkeit gegenüber pastösen Substanzen (z.B. Handcremen) wird mit Hilfe der Veränderung des Verhaltens bei Kratzbeanspruchung bestimmt. Die zu prüfende Substanz wird in einer Schichtstärke von ca. 1,5 mm aufgetragen und nach einer Einwirkzeit von 6 Stunden bei 40 °C wieder entfernt. Die anschließend gereinigten Flächen werden nach einer Wartezeit von 12 Stunden bei 23 °C hinsichtlich optischer und haptischer Veränderungen untersucht. Des Weiteren wird das Verhalten bei Kratzbeanspruchung (Prüfung 4) vor und nach Belastung bestimmt. ÖNORM A 1605-12 enthält aber keinen Einstufungscode für eine Bewertung

der erhaltenen Prüfergebnisse und ÖNORM A 1610-12 keine Anforderungen für Möbelloberflächen.

## 1.2 Anforderungen in Deutschland

### 1.2.1 Normenreihe DIN 68861: Möbelloberflächen

Damit erfolgt in Deutschland eine Klassifizierung der Qualität von Möbelloberflächen mit Hilfe von Beanspruchungsgruppen; das Vorgehen ist ähnlich wie bei ÖNORM A 1605-12 in Österreich. Die Norm setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

#### Teil 1: Verhalten bei chemischer Beanspruchung

Als Prüfverfahren kommt gleich wie bei ÖNORM A 1605-12 jenes der EN 12720 zur Anwendung. Die vier möglichen Beanspruchungsgruppen 1 A bis 1 D unterscheiden sich allerdings etwas von den analogen Bewertungsklassen der ÖNORM bezüglich der verwendeten Prüfmittel; ein direktes Gegenstück zur Bewertungsklasse 1-B1 gibt es bei der deutschen Norm nicht.

#### Teil 2: Verhalten bei Abriebbeanspruchung

Die Prüfung erfolgt gemäß EN 15185; für die Klassifizierung stehen 6 Beanspruchungsgruppen von 2 A bis 2 F zur Verfügung. Bei Prüfung 2 von ÖNORM A 1605-12 kommt zwar dasselbe Prüfgerät (Taber-Abraser) zur Anwendung, die Grenzwerte der Beanspruchungsgruppen sind aber unterschiedlich.

#### Teil 4: Verhalten bei Kratzbeanspruchung

Für die Prüfung wird Verfahren B (kreisförmiges Verfahren) gemäß EN 15186 angewandt; für die Klassifizierung stehen 6 Beanspruchungsgruppen von 4 A bis 4 F zur Verfügung. In ÖNORM A 1605-12 ist ein analoges Verfahren beschrieben (Prüfung 4), die Grenzwerte für die einzelnen Beanspruchungsgruppen sind aber leicht unterschiedlich.

#### Teil 7: Verhalten bei trockener Hitze

Die Prüfung erfolgt gemäß EN 12722; für die Klassifizierung stehen 5 Beanspruchungsgruppen von 7 A bis 7 E zur Verfügung; ÖNORM A 1605-12 enthält idente Bewertungsklassen auf Basis desselben Prüfverfahrens.

#### Teil 8: Verhalten bei feuchter Hitze

Die Prüfung erfolgt gemäß EN 12721; für die Klassifizierung stehen 3 Beanspruchungsgruppen von 8 A bis 8 C zur Verfügung; ÖNORM A 1605-12 enthält idente Bewertungsklassen mit demselben Prüfverfahren.

## **1.2.2 DIN 68930: Küchenmöbel – Gebrauchstauglichkeit – Anforderungen und Prüfungen**

In dieser Norm sind Anforderungen an Möbel für Haushaltsküchen und Hausarbeitsräume festgelegt. Neben einer Wechselklimaprüfung wird auf die Anforderungen der DIN 68861 zurückgegriffen (Teil 1, 2, 4, 7 und 8). Bei der Wechselklimaprüfung wird folgender Zyklus geprüft: 5 Stunden bei 23 °C / 83 % rel. Luftfeuchte + 14 Stunden bei 40 °C / 92 % rel. Luftfeuchte + 24 Stunden 23 °C / 50 % rel. Luftfeuchte; danach dürfen keine sichtbaren Veränderungen an den Prüflingen feststellbar sein.

## **1.3 Anforderungen in Italien**

### **1.3.1 UNI 11216: Mobili domestici – Requisiti prestazionali delle superfici a base di legno verniciate**

Ähnlich wie ÖNORM A 1610-12 legt diese Norm Leistungsspezifikationen für lackierte Holzwerkstoff-Oberflächen speziell für Haushaltsmöbel (privater Wohnbereich) fest. Es wird dabei zwischen drei verschiedenen Verwendungskategorien unterschieden: Haushaltsmöbel für Küchen, Haushaltsmöbel für Badezimmer und Haushaltsmöbel für Wohn- und Schlafzimmer. Für jede Verwendungskategorie sind unter Angabe der jeweiligen Prüfnorm separate Mindestanforderungen für horizontale und für vertikale Flächen definiert.

### **1.3.2 UNI 10944: Mobili – Requisiti delle finiture all'azione dei liquidi freddi, al calore umido e al calore secco**

Mit dieser Norm werden (bei gleicher Vorgangsweise wie bei ÖNORM A 1605-12 oder DIN 68861) Verwendungsklassen für die Beständigkeit gegen kalte Flüssigkeiten („Verhalten bei chemischer Beanspruchung“), für das Verhalten bei feuchter Hitze und für das Verhalten bei trockener Hitze definiert. Für die Ermittlung der Klassifizierung werden dabei dieselben Prüfverfahren gemäß EN 12720, EN 12721 und EN 12722 wie bei der österreichischen oder deutschen Normenreihe verwendet. Unterschiedlich ist die Gestaltung der Verwendungsklassen: Für alle drei Eigenschaften gibt es jeweils 6 Klassen (A bis F) für horizontale Flächen und jeweils 3 Klassen (D bis F) für vertikale Flächen. Die zum Einsatz kommenden Prüfmittel ähneln sehr jenen der österreichischen und deutschen Norm, sind aber nicht vollkommen ident; dasselbe gilt auch für die zu erreichenden Bewertungen.

Anforderungen für horizontale Küchenmöbel-Oberflächen (UNI 11216) sind z.B.: Klasse C für die Beständigkeit gegen kalte Flüssigkeiten, Klasse C für das Verhalten bei feuchter Hitze und Klasse D für das Verhalten bei trockener Hitze (diese Anforderungen gelten auch für den sogenannten CATAS Quality Award (CQA); dabei handelt es sich um eine renommierte Produktzertifizierung, welche einerseits die Einhaltung aller relevanten Normen und technischen Spezifikationen bei einem Produkt bestätigt, und andererseits auch mit einer regelmäßigen externen Überprüfung der Einhaltung der Qualitätsstandards verbunden ist).

Eine Auswahl von typischen Prüfnormen sind nachfolgend angeführt:

### **1.3.3 UNI 9115: Mobili – Prove sulle finiture delle superficie – Comportamento delle superficie all'usura per abrasione**

Wie Prüfung 2 nach ÖNORM A 1605-12 wird auch diese Abrieb-Prüfung mit einem Taber-Abraser-Prüfgerät durchgeführt, bei dem die Abriebrollen mit S-42-Schmirgelpapier bespannt sind. Die zu prüfende Oberfläche wird damit einer Abriebbeanspruchung ausgesetzt. Anders als in der ÖNORM EN 15185 wird die sogenannte „Resistenza all'usura per abrasione“ RA als korrigierter Mittelwert aus Anfangs- und Endabrieb berechnet.

### **1.3.4 UNI 9428: Mobili – Prove sulle finiture delle superficie – Determinazione della resistenza alla graffiatura**

Diese Kratzfestigkeitsprüfung wird wie Prüfung 4 von ÖNORM A 1605-12 mit einem Scratch-Tester-Prüfgerät durchgeführt, wobei die Umdrehungsgeschwindigkeit aber abweichend von der ÖNORM mit 0,5 U / min festgelegt ist. Für horizontale Küchenmöbel-Oberflächen wird z.B. im Rahmen des CQA die Einhaltung eines Prüfwertes von 0,6 – 0,8 N gefordert (UNI 11216 fordert ebenfalls dafür  $\geq 0,6$  N).

### **1.3.5 UNI 9429: Mobili – Determinazione della resistenza delle superfici agli sbalzi di temperatura**

Ein Prüfzyklus dieser Temperaturwechselprüfung umfasst 4 Stunden bei +50 °C + 4 Stunden bei -20 °C + 16 Stunden bei Raumtemperatur. Für horizontale Küchenmöbel-Oberflächen wird z.B. im Rahmen des CQA gefordert, dass nach 15 Zyklen kein Defekt feststellbar ist (UNI 11216 sieht dafür nur 5 Zyklen vor).

### **1.3.6 UNI EN ISO 2409: Pitture e vernici – Prova di quadrettatura**

Für Beschichtungen bis zu einer Gesamtschichtstärke von 250 µm wird zur Prüfung der Haftfestigkeit eine Gitterschnittprüfung durchgeführt (wie Prüfung 15 in ÖNORM A 1605-12). Für horizontale Küchenmöbel-Oberflächen wird z.B. im Rahmen des CQA und der UNI 11216 mindestens ein Gitterschnittwert Gt 1 gefordert.

### **1.3.7 UNI EN ISO 4624: Pitture e vernici – Misura dell adesione mediante prova di trazione**

Mit diesem Stempelabrisstest wird die Haftfestigkeit von Beschichtungen beurteilt, indem Prüfstempel auf die zu prüfende Oberfläche geklebt werden und mit Hilfe eines Haftfestigkeitsprüfgerätes die minimale Zugkraft bestimmt wird, die nötig ist, um die Prüfstempel senkrecht vom Substrat abzureißen. Die Prüfung wird bei Beschichtungen mit einer Gesamtschichtstärke > 250 µm durchgeführt.

### 1.3.8 UNI EN 15187: Mobili – Valutazione degli effetti dell'esposizione alla luce

Die Bestimmung der Lichtechtheit erfolgt durch Bestrahlung mit gefiltertem Xenonbogenlicht mit einer Prüfeinrichtung gemäß EN ISO 4892-1 und -2. Die Farbänderung der Prüfoberfläche wird unter festgelegten Lichtverhältnissen durch Prüfung der Farbänderung zwischen den bestrahlten und nicht bestrahlten Bereichen der Prüfoberfläche und durch Vergleich mit dem Graumaßstab bewertet. Für horizontale Küchenmöbel-Oberflächen wird z.B. im Rahmen des CQA für transparente Aufbauten nach 20 Stunden Belichtung eine Prüfbewertung Graumaßstab > 4 gefordert.

### 1.3.9 UNI 9300: Mobili – Prove sulle finiture delle superficie – Determinazione della tendenza delle superficie a ritenere lo sporco

Für die Bestimmung der Verschmutzungsneigung wird eine Ruß-Suspension in Paraffinöl (oder alternativ eine Titandioxid-Suspension in Paraffinöl, wenn es die Eigenfarbe des Untergrunds erfordert) 30 Sekunden lang mit Watte über die gesamte Prüffläche von 25 cm<sup>2</sup> gleichmäßig verteilt und verrieben. Unmittelbar danach wird die zu prüfende Fläche mit einer genormten Reinigungslösung und destilliertem Wasser gründlich gereinigt und unter festgelegten Lichtverhältnissen auf zurückbleibende Verschmutzungen untersucht; die Bewertung erfolgt mit einem beschreibenden, numerischen Einstufungscode. Für horizontale Küchenmöbel-Oberflächen wird z.B. im Rahmen des CQA gefordert, dass nach erfolgter Prüfung keine Verschmutzung zu erkennen ist.

## 2. Normanforderungen an beschichtete Holzfußböden und Parkett

### 2.1 ÖNORM C 2354: Transparente Beschichtungsstoffe für Holzfußböden und daraus hergestellte Versiegelungen, Mindestanforderungen und Prüfungen

Die aktuelle Ausgabe dieser Norm stammt vom 01.03.2009.

ÖNORM C 2354 legt Mindestanforderungen an Beschichtungsstoffe für transparente Beschichtungen (Versiegelungen) von Holzfußböden fest, welche für trockene Innenräume vorgesehen sind.

Grundsätzlich wird zwischen drei *Beanspruchungsklassen* unterschieden:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| A - mäßige Beanspruchung           | geringfügige Benützung mit Straßenschuhen (z. B. Wohn- und Schlafräume)  |
| B - starke Beanspruchung           | übliche Benützung mit Straßenschuhen (z. B. Kindergärten und Vorräume)   |
| C - besonders starke Beanspruchung | ständige Benützung mit Straßenschuhen (z.B. Schulräume, Gaststätten, Büros, Verkaufslokale und andere öffentlich zugängliche Räumlichkeiten) |

Ob die für die jeweilige Beanspruchungsklasse notwendigen Anforderungen erfüllt werden, wird mit Hilfe von vier verschiedenen Prüfmethoden festgestellt.

Tabelle 3 enthält eine Zusammenstellung der Mindestanforderungen für die drei genannten Beanspruchungsklassen.

Mit den in Tabelle 3 angegebenen Prüfungen darf frühestens vier Wochen nach dem Aufbringen des Schlussbeschichtungsstoffes begonnen werden. Vor jeder Prüfung müssen die Prüfkörper während mind. 48 Std. bei Normalbedingungen gelagert werden (Lufttemperatur:  $23 \pm 2$  °C, rel. Luftfeuchtigkeit:  $50 \pm 5$  %).

Anforderung	Beanspruchungsklasse		
	A	B	C
Verformbarkeit (Kegel-Bezeichnung) vor und nach der künstlichen Alterung	8	9	9
Kratzfestigkeit	0,5 N	0,7 N	1,0 N
Haftfestigkeit (Gitterschnittkennwert) vor und nach der künstlichen Alterung	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 1$
Chemikalienbeständigkeit	1 C	1 C	1 B

**Tabelle 3: Mindestanforderungen an transparente Beschichtungen für Holzfußböden**

Die erreichte Beanspruchungsklasse eines Beschichtungsstoffes und die dafür erforderliche Aufbringmenge sind vom Hersteller in den technischen Unterlagen anzugeben.

Die Holzfeuchtigkeit der Probeplatten muss  $9 \pm 2$  % betragen.

Die einzelnen Beschichtungsstoffe sind nach den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers aufzubringen, wobei grundsätzlich eine Gesamttrockenschichtdicke von  $80 \pm 10$  µm einzuhalten ist.

Die künstliche Alterung besteht aus sieben Zyklen zu je 22 Std. Lagerung bei 40 °C im Umluftofen und je 2 Std. Auflegen eines mit 2%iger wässriger Tensidlösung (Natrium-Dodecylbenzolsulfonat) getränkten Filterpapiers (abgedeckt mit einer Petrischale). Die Alterung ist innerhalb von 14 Tagen abzuschließen.

Prüfung der Verformbarkeit:

Die Durchführung erfolgt gemäß ÖNORM EN 13696 vor und nach der künstlichen Alterung.

Prüfung der Kratzfestigkeit:

Die Prüfung der Kratzfestigkeit erfolgt gemäß ÖNORM A 1605-12 (Prüfung 4).

Prüfung der Haftfestigkeit:

Die Prüfung der Haftfestigkeit erfolgt gemäß ÖNORM C 2350 vor und nach der künstlichen Alterung.

Prüfung des Verhaltens bei chemischen Einwirkungen (Chemikalienbeständigkeit):

Die Prüfung erfolgt gemäß ÖNORM A 1605-12 und ÖNORM EN 12720.

Die Anforderungen der Beanspruchungsklasse C (besonders starke Beanspruchung) werden aufgrund der geforderten hohen Kratzfestigkeit (1,0 N) vor allem von UV-härtbaren Lacken auf Basis ungesättigter Acrylatharze und von wasserverdünnbaren Zweikomponenten-Versiegelungslacken erfüllt. Wasserverdünnbare Einkomponenten-Versiegelungslacke können meist der Beanspruchungsklasse B (starke Beanspruchung) oder A (mäßige Beanspruchung) zugeordnet werden, da die Kratzfestigkeit dieser Systeme üblicherweise zwischen 0,5 N und 0,9 N liegt.

ÖNORM C 2354 stellt in der aktuellen Ausgabe keine Anforderungen an das Abriebverhalten der Versiegelungslacksysteme, da sich aufgrund systematischer Untersuchungen [1] ergeben hat, dass diese Eigenschaft nur eine bedingte Aussagekraft hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit hat. Eine Möglichkeit, das Abriebverhalten in Zahlenwerten zu erfassen, ist die Bestimmung des Abriebverlustes in mg gemäß DIN 53754 mit einem Taber-Abraser-Prüfgerät (Reibrollen mit S-33 Schmirgelpapier bespannt, 500 g Belastung, 50 U). Nach dieser Methode gemessen liegen die Abriebwerte von handelsüblichen Versiegelungslacken zwischen 20 mg und 110 mg. Bei qualitativ guten wasserverdünnbaren Versiegelungslacken findet man Werte zwischen 20 und 50 mg.

## **2.2 ÖNORM EN 13696: Holzfußböden – Prüfverfahren zur Bestimmung der Verformbarkeit und Beständigkeit gegen Verschleiß und gegen Stoßbeanspruchung**

In ÖNORM EN 13696 (Ausgabe 1.3.2009) finden sich drei Prüfverfahren für Holzfußböden: Die Bestimmung der Verformbarkeit (Eindruck-Versuch mit einer Kegelplatte), die Bestimmung der Beständigkeit gegen Verschleiß (Abriebprüfung mit der Methode der Schleifmittelaufbringung – Falling sand method) und die Bestimmung der Beständigkeit gegen Stoßbeanspruchung (Kugelfallversuch). Bei der angeführten Abriebprüfung mit Hilfe z.B. des Taber-Grit-Feeder-Gerätes wird die erforderliche Anzahl von Umdrehungen (abgerundet auf Hundert) bis zum Durchscheuern des Lackfilms bestimmt. Die erhaltenen Messwerte hängen sowohl von der applizierten Trockenfilmdicke als auch vom verwendeten Lackmaterial ab; bei handelsüblichen Versiegelungslacken werden oft Werte um ca. 500 Umdrehungen gemessen, bei UV-härtenden Systemen sind Werte von 2000 Umdrehungen oder auch höher durchaus üblich. Die Beständigkeit gegen Stoßbeanspruchung wird über die Fallhöhe einer  $(224 \pm 3)$  g – Stahlkugel in mm ermittelt, bei der nach drei unmittelbar aufeinander folgenden Aufschlägen aus derselben Höhe keine Beschädigung auftritt. Eine Klassifizierung in Beanspruchungsgruppen ist nicht Inhalt dieser Norm.

### **Belastung durch Stuhlrollen von Drehstühlen**

Die Beanspruchung durch Stuhlrollen wird von ÖNORM C 2354 nicht behandelt, da diese nicht nur vom verwendeten Beschichtungsstoff, sondern vor allem auch von der verwendeten Holzart und von der Beschaffenheit der Rollen abhängig ist.

Die Holzforschung Austria hat dafür ein Merkblatt [2] aufgelegt, das dafür vor allem die Verwendung von Versiegelungslacken der Beanspruchungsklasse B oder C auf entsprechend harten Laubholzarten (z.B. Eiche, Rotbuche, Birke, Ahorn usw.) empfiehlt. Bei den zum Einsatz kommenden Stuhlrollen sollte es sich um Doppel-Lenkrollen mit weichem Laufmaterial aus Kunststoffen (z.B. PUR-Basis, Shore D-Härte 40 – 50, Flächendruck 3 – 5 N/m<sup>2</sup>) handeln.

Wesentlich ist auch, dass die jeweiligen Pflegeanleitungen der Fußbodenhersteller beachtet werden.

### **Vermeidung von Seitenverleimung durch Versiegelungslacke**

Aus ähnlichen Gründen geht ÖNORM C 2354 auch nicht auf das Problem der Seitenverleimung ein. Auch dafür existiert von der Holzforschung Austria ein Merkblatt [3], das über die Vermeidung von Schäden durch Seitenverleimung informiert. Es geht dabei um die Wahl einer dimensionsstabilen Holzart, um die Einhaltung der richtigen Einbaufeuchtigkeit ( $8 \pm 2$  % für Fertigparkett und Tafelparkett,  $9 \pm 2$  % für alle anderen Parkettarten), um eine fachgerechte Verlegung und um die Anwendung aufeinander abgestimmter Beschichtungsmaterialien. Der Endverbraucher sollte wiederum darauf achten, dass das Raumklima nicht dauerhaft zu trocken ist (wünschenswert wäre, auch während der Heizperiode eine rel. Luftfeuchte von ca. 50 % einzuhalten).

## **2.3 ÖNORM EN 14342: Holzfußböden und Parkett – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung**

Die wesentlichen Eigenschaften von Parkett und Holzfußböden sowie die Bewertung der Konformität und Kennzeichnung ist in ÖNORM EN 14342 (aktuelle Ausgabe: 15.09.2013) festgelegt. Speziell der informative Anhang ZA erläutert im Detail jene Abschnitte der Norm, die die Vorgaben der EU-Bauproduktenrichtlinie bzw. der EU-Bautenproduktenverordnung betreffen.

### **Zulassungspflicht in Deutschland**

Seit dem 01.01.2011 benötigen in Deutschland Parkett- und Holzfußböden nach EN 14342 sowie Beschichtungs-, Behandlungs- und Klebstoffe für solche Böden, welche für die Anwendung in Aufenthaltsräumen vorgesehen sind, aus Gründen des Gesundheitsschutzes eine „allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) in Berlin; zugelassene Produkte sind mit einem bauaufsichtlichen Ü-Zeichen mit Zulassungsnummer gekennzeichnet. Für die Erlangung der Zulassung muss ein Prüfbericht vorliegen, der bestätigt, dass die Anforderungen der „Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten“ (DIBt) erfüllt sind (AgBB-Schema, vgl. Abschnitt 5).

## **3. Normanforderungen an das Brandverhalten von beschichteten Holzoberflächen**

### **3.1 ÖNORM A 3800-1: Brandverhalten von Materialien, ausgenommen Bauprodukte, Teil 1: Anforderungen, Prüfungen und Beurteilungen**

Die aktuelle Ausgabe dieser Norm stammt vom 1.11.2005; sie ist seinerzeit auf Basis der Prüfmethode der zurückgezogenen Vornorm ÖNORM B 3800-1: 1988 erarbeitet worden, welche für Bauprodukte gegolten hat.

ÖNORM A 3800-1 enthält Bestimmungen zur Prüfung und Beurteilung von Materialien, ausgenommen Bauprodukte, wobei als Kriterien die Brennbarkeit, die Qualmbildung und die Tropfenbildung beim Abbrand erfasst werden. Ein charakteristisches Beispiel für die ange-

sprochenen Materialien sind lackierte Möbel aus Holzwerkstoffen. Bei lackierten Möbeloberflächen ist das betreffende Lacksystem stets in Verbindung mit dem gegebenen Untergrund zu beurteilen.

Durch gezielte Rohstoffauswahl lassen sich Lacksysteme formulieren, die in Verbindung mit einem schwerbrennbaren Untergrund (B1-Untergrund) folgende Kriterien erfüllen:

- Brennbarkeitsklasse schwerbrennbar
- Qualmbildungsklasse Q1: schwachqualmend
- Tropfenbildungsklasse Tr 1: nichttropfend

Als schwerbrennbarer Untergrund können z. B. schwerbrennbare Spanplatten u. a. B1-Werkstoffe zum Einsatz kommen. Mindestens 15 mm dickes Massivholz von Eiche, Rotbuche, Esche, Dark Red Meranti, Sipo-Mahagoni und Ramin gelten ohne Nachweis als schwerbrennbar.

Die Prüfung zur Beurteilung der Schwerbrennbarkeit („Schlytersversuch“) erfolgt mit 80 cm hohen und 30 cm breiten Prüfplatten, die über 15 min mit einem Gasbrenner beflammt werden. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach der Beflammung eine unzerstörte Restlänge von mindestens 40 cm bis zur Oberkante vorhanden ist, eine eventuell sich gebildete Flamme innerhalb von 1 min nach dem Brandversuch erloschen ist bzw. ein eventuelles Nachglimmen nicht länger als 5 min dauert. Eine zweite Prüfplatte, die sich in unmittelbarer Nähe befindet, aber nicht direkt beflammt wird, darf sich während der gesamten Prüfzeit nicht entzünden.

### **3.2 DIN 4102-1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen**

Die DIN 4102-1 ist eine Norm, die sich wie die zurückgezogene Vornorm ÖNORM B 3800-1 mit dem Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen befasst. Solche Produkte sind in Deutschland in der Bauregelliste des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) aufgeführt; Möbel fallen nicht darunter. Trotzdem wird diese Norm häufig für die Charakterisierung des Brandverhaltens von Möbellack-Aufbauten herangezogen. Die Anforderungen der DIN 4102-1 ähneln sehr jenen der ÖNORM A 3800-1, sind aber nicht vollkommen ident.

Man spricht von schwerentflammbar Lacken nach DIN 4102 – B1, die in Verbindung mit einem Untergrund der Baustoffklasse B1 (schwerentflammbare Baustoffe) die gestellten Anforderungen erfüllen müssen. Wird derselbe Lack auf anderen Untergründen aufgetragen, so gilt lediglich DIN 4102 – B2 (normalentflammbare Baustoffe) als erfüllt. Die Erfüllung der Norm wird mit einem „Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis“ nachgewiesen; in den technischen Merkblättern und auf den Gebindeetiketten der betreffenden Beschichtungsmaterialien findet sich ein Ü-Zeichen mit der Prüfzeugnisnummer.

### **3.3 PN-C-04914 Bestimmung der Einwirkung von Holzschutzmittel auf die Holzentzündlichkeit mittels Kegelkalorimeter**

Mit Lack behandelte Holzproben werden der Wirkung eines Wärmestrahler von 30 kw/m<sup>2</sup> unterzogen und die Entzündung von entstehenden Produkten der thermischen Zersetzung mit einer Zündquelle. Registriert während der Prüfung wird die Zeit zum Entzünden, die Wärme-freisetzungsratem die mittlere Massenverlustrate und die freigesetzte Verbrennungswärme. Das Gerät basiert auf dem Prinzip des Cone-Calorimeters. Klassifiziert wird, ob ein Lack sich neutral bezgl. der Holzentzündlichkeit verhält oder diese erhöht.

### **3.4 ÖNORM EN 13501-1: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten**

Für die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten (Beispiele für den Innenausbau: Bodenbeläge, Wand- und Deckenpaneele, Türen u. a.) gilt in Österreich seit dem 1.6.2002 ÖNORM EN 13501-1 (Aktuelle Ausgabe 1.09.2017). Diese Norm berücksichtigt die Vorgaben der europäischen Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG und der betreffenden Entscheidung 2000/147/EG zur Durchführung dieser Richtlinie [ab 1.7.2013 abgelöst durch die Bauproduktenverordnung (BauPVO) VO (EU) Nr. 305/2011]. Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen werden gemäß ihrem Brandverhalten einer von 7 möglichen Euroklassen zugeordnet: A1, A2, B, C, D, E oder F; für die Rauchentwicklung stehen die Unterklassen s1, s2 und s3 und für das brennende Abtropfen die Unterklassen d0, d1 und d2 zur Verfügung.

Für Bodenbeläge gelten andere Klassifizierungskriterien; die Euroklassen zum Brandverhalten von Bodenbelägen sind: A1fl, A2fl, Bfl, Cfl, Dfl, Efl und Ffl; sie werden ergänzt durch die Unterklassen s1 und s2 für die Rauchentwicklung.

Die Prüfmethode für die Beurteilung des Brandverhaltens nach den Euroklassen ist in eigenen Prüfnormen festgelegt (z. B. Kleinbrennertest gemäß ÖNORM EN ISO 11925-2, Single-burning-item-Test gemäß ÖNORM EN 13823 u.a.). Beschichtungsmaterialien, welche die Anforderungen von ÖNORM A 3800-1 oder DIN 4102-B1 auf schwerbrennbaren bzw. schwerentflammenden Untergründen erfüllen, erfüllen gemäß EN 13501-1 auf gleichwertigen Untergründen in der Regel die Klassifizierung B-s2,d0.

### **3.5 Brandverhalten nach IMO Resolution A.653(16) für Inneneinrichtungen bei Seeschiffen**

Für den Einsatz auf hoher See müssen Lacke für fest eingebaute Schiffsinneinrichtungen besondere Anforderungen erfüllen; vor allem der Brandschutz spielt dabei eine wichtige Rolle. Gemäß Marine Equipment Directive (MED) 96/98/EC, Richtlinie für Schiffsausrüstungen, müssen zur Erfüllung des internationalen Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 74) Schiffsausrüstungen nach festgelegten Methoden geprüft und zugelassen werden.

Anstrichmittel für Schiffsinneinrichtungen müssen die Anforderungen der IMO Resolution A.653(16) hinsichtlich Schwerentflammbarkeit erfüllen. Die Prüfmethode für die Beurteilung des Brandverhaltens ist in eigenen Prüfnormen festgelegt und erfolgt auf einem inerten, nicht brennbaren Untergrund.

Nach Vorliegen eines entsprechenden Prüfberichtes und Auditierung des betrieblichen Produktionsprozesses durch die Zulassungsstelle (z.B. BG für Transport und Verkehrswirtschaft, Dienststelle Schiffssicherheit) wird eine EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Modul B für das betreffende Anstrichmittel ausgestellt. Diese gilt zusammen mit einer Hersteller-Konformitätserklärung unter Hinweis auf das erhaltene QS-Zertifikat im gesamten europäischen Wirtschaftsraum. Im internationalen Bereich ist zusätzlich eine Zulassung nach den Richtlinien der US-Coast Guard erforderlich. Diese erfolgt gemäß dem Abkommen zwischen der EU und den USA über die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbescheinigungen für Schiffsausrüstungen (Zuordnung einer U.S. Coast Guard Approval Number).

## **4. Normanforderungen für die Beschichtung von Spielzeug, von Medizinprodukten, für lebensmittelechte Beschichtungen und für die physiologische Unbedenklichkeit von Beschichtungen**

Die EU-Richtlinie zur Spielzeugsicherheit 2009/48/EG (Ersatz für die alte Richtlinie 88/378/EWG) wurde am 30.6.2009 veröffentlicht und trat am 20.7.2011 mit Ausnahme der „chemischen Anforderungen“ verbindlich in Kraft. Die Übergangsfrist für die besonderen Sicherheitsanforderungen „Chemische Eigenschaften“ endete am 20.7.2013; ab diesem Datum muss in der EU in Verkehr gebrachter Spielzeug sämtliche Anforderungen der Spielzeugrichtlinie erfüllen.

Bereits seit 1.1.1991 ist bei Spielzeug kein Verkauf ohne CE-Kennzeichnung im Europäischen Wirtschaftsraum erlaubt. Von den harmonisierten Normen zur Umsetzung der Richtlinie 2009/48/EG ist für Beschichtungsstoffe vor allem folgende Norm von Bedeutung:

### **4.1 ÖNORM EN 71-3: Sicherheit von Spielzeug, Teil 3: Migration bestimmter Elemente**

Die aktuelle Ausgabe dieser Norm stammt vom 15.07.2013 und erfüllt nicht nur alle aktuellen Vorgaben der Richtlinie 2009/48/EG, sondern berücksichtigt auch die gesenkten Migrationswerte für Barium [VO (EU) Nr. 681/2013].

Die Norm unterscheidet zwischen drei verschiedenen Kategorien von Spielzeugmaterialien, wobei Überzüge aus Beschichtungsstoffen der Kategorie III „Abgeschabte Materialien“ zugeordnet werden.

ÖNORM EN 71-3 legt Grenzwerte und Prüfverfahren für die Migration (von lateinisch migrare = wandern) von 19 gesundheitsschädlichen Elementen aus Spielzeugmaterial fest: *Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Bor, Cadmium, Chrom(III), Chrom(VI), Cobalt, Kupfer, Blei, Mangan, Quecksilber, Nickel, Selen, Strontium, Zinn, Organozinn und Zink*.

Bei dieser Prüfung werden aus dem abgeschabten und zerkleinerten Beschichtungsmaterial mit einer simulierten Magensaftlösung ( $37 \pm 2$  °C warme, wässrige Salzsäurelösung) eventuell vorhandene lösliche Stoffe extrahiert, die einem Verbleib im Verdauungstrakt nach dem Verschlucken entsprechen.

Die Anteile an den angeführten Elementen werden mittels drei verschiedener analytischer Verfahren quantitativ bestimmt und in [mg/kg] Spielzeugmaterial angegeben; die festgelegten niedrigen Grenzwerte (Tabelle 2 der Norm) dürfen in keinem Fall überschritten werden.

Werden alle Grenzwerte bei der Prüfung gemäß ÖNORM EN 71-3 unterschritten, so wird etwas vereinfachend auch von „*Schwermetallfreiheit*“ gesprochen.

### **4.2 ÖNORM EN 71-9: Sicherheit von Spielzeug, Teil 9: Organisch-chemische Verbindungen - Anforderungen**

In diesem Normteil werden Grenzwerte für konkrete Flammschutzmittel, Farbmittel, primäre aromatische

Amine, Monomere, Lösemittel, Holzschutzmittel, Konservierungsstoffe und Weichmacher aufgelistet.

Polymerbeschichtungen mit einer geringeren Dicke als 500 µm sind von diesen Grenzwerten aber ausgenommen; auf Beschichtungsfilme trifft dieser Normteil daher nicht zu, da diese in der Regel Trockenfilmdicken zwischen 30 und 150 µm aufweisen.

#### **4.3 ÖNORM S 1555: Prüfung von Spielzeug auf Speichel-, Schweiß- und Reibechtheit**

Diese Norm wurde am 15.10.2017 ersatzlos zurückgezogen. Bei Bedarf können die deutschen Normen DIN 53160-1 und -2 herangezogen werden..

#### **4.4 DIN 53160-1 und -2: Bestimmung der Farblässigkeit von Gebrauchsgegenständen – Teil 1: Prüfung mit Speichelsimulanz und Teil 2: Prüfung mit Schweißsimulanz**

Die Prüfung auf Speichel- und Schweißechtheit dient zur Feststellung, ob bei gefärbtem Spielzeug unter Einfluss von Speichel und Schweiß eventuell farbige Bestandteile in den Mund, auf die Schleimhäute oder die Haut übergehen können. Speichel- und Schweißechtheit ist gegeben, wenn nach 2-stündiger Einwirkungszeit bei  $37 \pm 2$  °C auf mit künstlichen Speichel- und Schweißlösungen getränkten Filterpapierstreifen keine Anfärbungen zu erkennen sind. Speziell Holzbeizen unter Klarlacken oder Farblacke dürfen unter diesen Bedingungen kein Abfärben zeigen, wenn sie für die Oberflächenbehandlung von Holzspielzeug zum Einsatz kommen sollen. Heute wird dieser Test auch gerne für andere Bereiche der Holzlackierung angewandt.

#### **4.5 Normenreihe ÖNORM EN ISO 10993: Biologische Beurteilung von Medizinprodukten**

Medizinprodukte müssen bestimmten Anforderungen von Biokompatibilitätsprüfungen entsprechen. Auch lackierte Holzoberflächen, mit denen Patienten in Krankenhäusern in Berührung kommen, gehören dazu.

Zur Beurteilung der Biokompatibilität wird mit dem betreffenden, auf einer Glasplatte aufgetragenen Lack eine Prüfung auf In-vitro-Zytotoxizität (Prüfung auf zellschädigende Wirkung) gemäß ÖNORM EN ISO 10993-5 durchgeführt, welche negativ ausfallen muss.

#### **4.6 Lebensmittelechte Beschichtungen**

Die Einhaltung einer Gesamtmigration (in Anlehnung an ÖNORM EN 1186-4) von max. 10 mg / dm<sup>2</sup> lackierter Fläche sowie die Offenlegung und positive Beurteilung der Rezepturen gemäß Österreichischem Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG) unter Berücksichtigung der EG-Verordnungen Nr. 178/2002 und Nr. 1935/2004 ermöglicht eine Bestätigung, dass ein lebensmittelrechtlich zulässiger Stoff im Sinne des § 16 des LMSVG vorliegt; dies gilt als Nachweis der lebensmittelrechtlichen Zulässigkeit des betreffenden Lacksystems z.B. für die Anwendung bei Ladeneinrichtungen, welche vorübergehend mit Lebensmitteln direkt in Berührung kommen.

## 4.7 Physiologische Unbedenklichkeit von Beschichtungen

Die Erfüllung der Anforderungen auf Speichel- und Schweißechtheit nach ÖNORM S 1555 sowie der ÖNORM EN 71-3 sind Voraussetzung dafür, dass einem Lacksystem nach Offenlegung und positiver Begutachtung der detaillierten Rezeptur (Literaturrecherchen, nach Bedarf zusätzliche analytische Untersuchungen) durch die ofi Technologie + Innovation GmbH, A-1030 Wien / A-2700 Wiener Neustadt (früher: Österreichisches Lackinstitut) *physiologische Unbedenklichkeit* bestätigt wird.

## 5. Spezielle Bestimmungen für Bauprodukte

Beschichtete Holzoberflächen werden zu Bauprodukten, sobald sie Teile eines Gebäudes („Bauteile“) oder diesem zugehörige Teile sind (Beispiele: Fußböden und Parkett, Treppen, Türen, Fenster usw.); des Weiteren zählen auch „dekorative Bauelemente“ wie Wandvertäfelungen, Holzdecken u.a. dazu. Möbel werden hingegen nicht als Bauteile betrachtet.

Einzelne der ursprünglich für Bauprodukte entwickelten Prüf- und Bewertungsmethoden werden inzwischen aber auch bei anderen Produktbereichen angewandt (z.B. bei den Vergabegrundlagen für Umweltzeichen) und können auf diese Weise auch für lackierte Möbeloberflächen relevant sein.

### 5.1 AgBB-Schema zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukt-Emissionen – Beurteilung von VOC-Restemissionen aus lackierten Oberflächen

Bauprodukte können eine Reihe von Stoffen an die Innenraumluft abgeben, z.B. Lösemittel, Restmonomere oder flüchtige Reaktionsprodukte. In Deutschland wurde 2001 vom AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) ein Schema entwickelt, mit dem Emissionen aus Bauprodukten unter Gesundheitsaspekten bewertet werden können [4].

Zur Erfassung möglicher Emissionen werden die Bauprodukte in Prüfkammern unter definierten Bedingungen nach 3 und 28 Tagen auf mögliche Emissionen untersucht (bei 23°C, 45% rel. Luftfeuchte, 1 Luftwechsel/Stunde, 1 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> Raumbeladung, 1 m/h Luftdurchflussrate). Nach qualitativer und quantitativer Analyse der aus den Prüfkammern entnommenen Luftproben wird nach AgBB-Schema bewertet, wobei ein Produkt als Zulassungsvoraussetzung sieben verschiedene Kriterien erfüllen muss. Bei der Bewertung nach 28 Tagen darf z.B. die Gesamtkonzentration an flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC – total volatile organic compounds) einen Wert von 1 mg/m<sup>3</sup> (= 1000 µg/m<sup>3</sup>), die Konzentration der schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC – semi volatile organic compounds) einen Wert von 0,1 mg/m<sup>3</sup> (= 100 µg/m<sup>3</sup>) und evtl. vorhandene krebserregende Stoffe einen Wert von 1 µg/m<sup>3</sup> nicht übersteigen.

Die Verwendung des AgBB-Schemas im Rahmen der Zulassungspflicht für Parkett- und Holzfußböden-Lackierungen in Deutschland wurde bereits im Abschnitt 2 behandelt.

Diese Methodik lässt sich auch sehr gut auf die Bewertung von VOC-Restemissionen aus lackierten Flächen aller Art übertragen; sie findet sich z.B. in der Vergabegrundlage für das deutsche Umweltzeichen RAL-UZ 38 („Blauer Engel“ - Emissionsarme Möbel und Lattenroste aus Holz und Holzwerkstoffen - 01/2013) oder jener des österreichischen Umweltzeichens UZ 06 („Hundertwasser-Zeichen“ – Möbel - 07/2010). Für das RAL-UZ 38 ist der 28 Tage-Endwert für TVOC-Konzentrationen mit max. 0,4 mg/m<sup>3</sup> und für das UZ 06 mit max. 0,6 mg/m<sup>3</sup> festgelegt; die TVOC-Konzentrationen sind in beiden Fällen mit max. 0,1 mg/m<sup>3</sup>, die Konzentration

für CMR-Stoffe mit  $\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (je Einzelwert) und die Formaldehyd-Konzentration mit max. 0,05 ppm begrenzt (CMR-Stoffe = cancerogen, mutagen und/oder reprotoxisch wirkende Stoffe).

Detaillierte verarbeitungstechnische Hinweise, VOC-Restemissionen aus lackierten Flächen möglichst niedrig zu halten, finden sich in unseren allgemeinen *Arbeitsrichtlinien für die verschiedenen Lacksysteme*.

## 5.2 Decopaint-Richtlinie 2004/42/EG

Die *Decopaint-Richtlinie* legt Obergrenzen für den Gesamtgehalt an flüchtigen organischen Verbindungen in Farben und Lacken fest, die im Baubereich und bei der Fahrzeugreparaturlackierung verwendet werden; sie gilt nicht für Möbelbeschichtungen.

Die Umsetzung in österreichisches Recht erfolgte durch die *Lösungsmittelverordnung 2005 (LMV 2005)*, die Umsetzung in deutsches Recht durch die *ChemVOC-FarbV*.

Diese Verordnungen regeln das Inverkehrsetzen der betroffenen Beschichtungsstoffe ab 1.1.2007, wobei die Produkte für den Baubereich in 12 Produktkategorien eingeteilt sind. Für jede Produktkategorie sind sowohl für lösemittelbasierte als auch für wasserbasierte Beschichtungsstoffe maximal zulässige VOC-Werte in [g/l] festgelegt, welche ab 1.1.2010 noch einmal auf die heute geltenden Werte reduziert worden sind. Vielfach können diese Grenzwerte nur durch Verwendung von wasserbasierten Systemen eingehalten werden. Auf den Etiketten solcher Beschichtungsstoffe sind Produktkategorie, maximal zulässiger VOC-Wert und tatsächlicher VOC-Wert im verarbeitungsfähigen Zustand angegeben.

Die Decopaint-Richtlinie ist als Ergänzung zur *VOC-Richtlinie 1999/13/EG* anzusehen, welche die VOC-Emissionen aus Anlagen ab gewissen Schwellenwerten (jährlicher Lösemittelverbrauch) regelt.

Die Umsetzung der VOC-Richtlinie ist in Österreich durch die *VOC-Anlagen-Verordnung (VAV)* bereits ab einem jährlichen Lösemittelverbrauch von 500 kg geregelt; die Umsetzung durch die *31. BImSchV* in Deutschland wird ab einem jährlichen Lösemittelverbrauch von 5.000 kg wirksam; in den meisten anderen EU-Ländern wird erst ab 15.000 kg Lösemittel/Jahr geregelt. Lösemittel-Emissionen unter diesen Schwellenwerten werden bei Bauprodukten durch die Decopaint-Richtlinie und ihre nationalen Umsetzungen erfasst. Eine spezielle Auslegung der Decopaint-Richtlinie in Österreich und in Italien erlaubt auch eine Beschichtung von Bauprodukten mit lösemittelreichen Produkten unter den Schwellenwerten dieser Länder, wenn die Verarbeitung in nach nationaler VOC-Verordnung genehmigten Anlagen erfolgt.

## 5.3 Bauproduktenverordnung VO (EU) Nr. 305/2011

Die *Bauproduktenverordnung (BauPVO)* trat am 1.7.2013 in Kraft und löste die Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG ab, welche bisher die rechtliche Grundlage der CE-Kennzeichnung für Bauprodukte war.

Ab diesem Datum gelten auch die neuen Bestimmungen für die CE-Kennzeichnung und für die Leistungserklärung von Bauprodukten („LE“ oder „DoP“ für „Declaration of Performance“), die an die Stelle der bisherigen CE-Konformitätserklärung oder Herstellererklärung tritt. Die Erstellung einer Leistungserklärung sowie einer CE-Kennzeichnung ist verpflichtend für Produkte, für die eine harmonisierte Norm (hEN) im Amtsblatt der EU veröffentlicht wurde, und die betreffende Koexistenzperiode (Übergangsfrist) bereits ablief. Für Produkte, für die es

keine hEN gibt, ist die CE-Kennzeichnung auf Basis einer Europäischen technischen Bewertung (ETB) möglich (wurde in der Vergangenheit Europäische technische Zulassung – ETZ genannt).

Gemäß BauPVO werden die *wesentlichen Merkmale* von Bauprodukten in Bezug auf die 7 *Grundanforderungen an Bauwerke* in harmonisierten technischen Spezifikationen festgelegt. *Grundanforderung 3 „Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz“* bezieht beispielsweise den gesamten Lebenszyklus von der Herstellung über die Nutzung bis hin zum Abriss der Bauwerke ein; es wird sowohl die Freisetzung eventuell gefährlicher Stoffe für die Umwelt, die Freisetzung klimarelevanter Stoffe als auch die Freisetzung gefährliche Stoffe für das Trinkwasser betrachtet. Mit der aktuellen BauPVO wurde noch zusätzlich *Grundanforderung 7 „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“* aufgenommen; ein Bauwerk muss derart entworfen und errichtet werden, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden und dass nach dem Abriss Baustoffe und Bauteile wiederverwendet oder recycelt werden können.

Wie die Umsetzung in harmonisierte Normen in Zukunft erfolgen wird, welche Messverfahren angewandt und welche Grenzwerte verpflichtend sein werden, kann heute noch nicht angegeben werden. Für den Konsumenten sollten schlussendlich aber emissionsarme, toxikologisch getestete und gesundheitlich unbedenkliche Bauprodukte zur Verfügung stehen.

In Österreich ist die Produktinformationsstelle für Bauprodukte das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) in Wien; das OIB hat auch die Aufgabe der Marktüberwachung von Bauprodukten in Österreich übernommen. In Deutschland ist die Produktinformationsstelle für Bauprodukte die Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM) in Berlin; die Marktüberwachung bei den Bauprodukten wird vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) in Berlin wahrgenommen.

## 5.4 Normen weiterer Länder

### Allgemeines:

**Nationale Normen** sind an den stets in Großbuchstaben angeführten Kürzeln erkennbar, die den Normnummern vorangestellt sind: z.B. ÖNORM (Österreichische Norm), DIN (Deutsche Norm), SN (Schweizer Norm), UNI (Italienische Norm ) usw.

**Europannormen** sind am Kürzel EN erkennbar. Diese Normen sind für alle Mitgliedsstaaten gleichlautend als verbindliche nationale Normen zu übernehmen, und das Länderkürzel wird dem EN vorangestellt. Beispiel: Die Europannorm *Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen kalte Flüssigkeiten*, EN 12720, trägt in Österreich die Kennung ÖNORM EN 12720, in Deutschland DIN EN 12720 usw.

**ISO-Normen** stammen von der Internationalen Organisation für Normung und sind weltweit anerkannt, mit nur wenigen Ausnahmen in Zentralafrika und Mittelamerika. Beispiel: Die Norm *Beschichtungsstoffe - Gitterschnittprüfung* trägt in Österreich die Bezeichnung ÖNORM EN ISO 2409.

Untenstehend werden die wichtigsten Normen für Möbeloberflächen auf nationaler Ebene gegenübergestellt. Zur leichteren Lesbarkeit wurden für die zitierten EN-Normen die Länderkürzel nicht angeführt.

		Österreich	Deutschland	Schweiz	Italien
<b>Prüf- und Klassifizierungsnormen</b>					
Beständigkeit gegen kalte Flüssigkeiten / Chemikalienbeständigkeit	P	EN 12720	EN 12720	EN 12720	EN 12720
	K	ÖNORM A 1605-12.1	DIN 68861-1		UNI 10944
Abriebfestigkeit	P	EN 15185	EN 15185	EN 15185	UNI 9115
	K	ÖNORM A 1605-12.2	DIN 68861-2		
Kratzfestigkeit	P	EN 15186	EN 15186	EN 15186	UNI 9428
	K	ÖNORM A 1605-12.4	DIN 68861-4	DIN 68861-4	
Beständigkeit gegen trockene Hitze	P	EN 12722	EN 12722	EN 12722	EN 12722
	K	ÖNORM A 1605-12.6	DIN 68861-7	DIN 68861-7	UNI 10944
Beständigkeit gegen feuchte Hitze	P	EN 12721	EN 12721	EN 12721	EN 12721
	K	ÖNORM A 1605-12.7	DIN 68861-8	DIN 68861-8	UNI 10944
Wasserdampfbeständigkeit	P	EN 438-2	EN 438-2	EN 438-2	-
	K	ÖNORM A 1605-12.8	-	-	-
Haftung	PK	EN ISO 2409 ÖNORM A 1605-12.15	EN ISO 2409	EN ISO 2409	EN ISO 2409
Beständigkeit gegen Temperaturwechsel	PK	ÖNORM A 1605-12.17	-	-	UNI 9429
Schwerbrennbarkeit - Europa	PK	EN 13501-1	EN 13501-1	EN 13501-1	EN 13501-1
Schwerbrennbarkeit - National	PK	ÖNORM A 3800-1	DIN 4102	DIN 4102	-
Speichel- und Schweißechtheit	PK	-	DIN 53160-1 und DIN 53160-2	DIN 53160-1 und DIN 53160-2	-
Sicherheit von Spielzeug (Migration)	PK	EN 71-3	EN 71-3	EN 71-3	EN 71-3
<b>Verwendungsbereiche/Anforderungen</b>					
Möbeloberflächen: Küchen-, Wohn- und Badmöbel		ÖNORM A 1610-12	DIN 68930 (Küche)		UNI 11216

P...Prüfnorm

K...Klassifizierungsnorm

PK...Prüf- und Klassifizierungsnorm

		Österreich	Tschechien	Slowakei	Polen
<b>Prüf- und Klassifizierungsnormen</b>					
Beständigkeit gegen kalte Flüssigkeiten / Chemikalienbeständigkeit	P	EN 12720	EN 12720	EN 12720	EN 12720
	K	ÖNORM A 1605-12.1	-	-	-
Abriebfestigkeit	P	EN 15185	EN 15185	EN 15185	EN 15185
	K	ÖNORM A 1605-12.2	-	-	-
Kratzfestigkeit	P	EN 15186	-	EN 15186	EN 15186
	K	ÖNORM A 1605-12.4	-	-	-
Beständigkeit gegen trockene Hitze	P	EN 12722	EN 12722	EN 12722	EN 12722
	K	ÖNORM A 1605-12.6	-	-	-
Beständigkeit gegen feuchte Hitze	P	EN 12721	EN 12721	EN 12721	EN 12721
	K	ÖNORM A 1605-12.7	-	-	-
Wasserdampfbeständigkeit	P	EN 438-2	EN 438-2	EN 438-2	EN 438-2
	K	ÖNORM A 1605-12.8	-	-	-
Haftung	PK	EN ISO 2409 ÖNORM A 1605-12.15	EN ISO 2409	EN ISO 2409	EN ISO 2409
Beständigkeit gegen Temperaturwechsel	PK	ÖNORM A 1605-12.17	ČSN 67 3098	-	-
Schwerbrennbarkeit - Europa	PK	EN 13501-1	EN 13501-1	EN 13501-1	EN 13501-1
Schwerbrennbarkeit - National	PK	ÖNORM A 3800-1	-	STN 73 0862	-
Speichel- und Schweißechtheit	PK	-	-	-	-
Sicherheit von Spielzeug (Migration)	PK	EN 71-3	EN 71-3	EN 71-3	EN 71-3
<b>Verwendungsbereiche/Anforderungen</b>					
Möbeloberflächen: Küchen-, Wohn- und Badmöbel		ÖNORM A 1610-12	-	-	-

P...Prüfnorm

K...Klassifizierungsnorm

PK...Prüf- und Klassifizierungsnorm

## 6. Literatur

- Barnert H., Grünberger A. und Scheurer W.: Bodenversiegelungslacke im Vergleich. Farbe und Lack **105** (3), 175 – 177 (1999).
- [2] Holzforschung Austria: Merkblatt zur Verwendung von Holzfußböden unter der Belastung durch Stuhlrollen von Drehstühlen. Ausgabe September 1999, Gg/AT.
- [3] Holzforschung Austria: Merkblatt zur Vermeidung der Seitenverleimung durch Versiegelungslacke bei Holzfußböden. Ausgabe September 1999, Gg/AT.
- [4] AgBB – Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten: [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/agbb\\_bewertungsschema\\_2012.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/agbb_bewertungsschema_2012.pdf)

Einige nützliche Adressen und Links:

**ASI – Austrian Standards Institute (früher: ON – Österreichisches Normungsinstitut)**, Heinestraße 38, A-1020 Wien; Kontakt: Tel.: +43 (0)1 21300-300, Fax: +43 (0)1 21300-818, Mail: [sales@austrian-standards.at](mailto:sales@austrian-standards.at); Homepage: <http://www.austrian-standards.at> oder <http://www.shop.austrian-standards.at>, (im Webshop werden Suchfunktionen für alle erhältlichen ÖNORMEN, DIN Normen, ISO Normen u.a. angeboten).

**BAM – Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**, Unter den Eichen 87, D-12205 Berlin; Homepage: <http://www.bam.de>

**CATAS S.p.A.**, Via Antica 24, I-33048 San Giovanni al Natisone (UD) Homepage: <http://www.catas.it> .

**DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik**, Kolonnenstraße 30 B, D-10829 Berlin; Homepage: <http://www.dibt.de> .

**HFA – Holzforschung Austria**, Franz Grill-Straße 7, A-1030 Wien; Tel.: +43 (0)1 7982623-0, Fax: +43 (0)1 7982623-50, Mail: [hfa@holzforschung.at](mailto:hfa@holzforschung.at), Homepage: <http://www.holzforschung.at>; Fachbereich Oberfläche: Holz im Außenbereich, Holzfußböden: Herr DI Dr. Gerhard Grill, DW 61, Mail: [g.gruell@holzforschung.at](mailto:g.gruell@holzforschung.at); Holz im Innenbereich, Möbel: Herr DI Andreas Illy, DW 31, Mail: [a.illy@holzforschung.at](mailto:a.illy@holzforschung.at)

**IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH**, Petzoldstraße 45, Postfach 27, A-4017 Linz; Tel.: +43 (0)732 7617-850, Fax: +43 (0)732 7617-89, Mail: [office@ibs-austria.at](mailto:office@ibs-austria.at), Homepage: <http://www.ibs-austria.at> .

**ihd – Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH**, Zellescher Weg 24, D-01217 Dresden; (Produktprüfungen: EPH – Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH); Homepage: <http://www.ihd-dresden.de> .

**ofi Technologie & Innovation GmbH**, Arsenal, Objekt 213, Franz Grill-Straße 5, A-1030 Wien und Viktor Kaplan Straße 2 / Bauteil C, A-2700 Wiener Neustadt; Tel.: +43 (0)1 7981601-0, Fax: +43 (0)1 7981601-8; Homepage: <http://www.ofi.at>.  
Abteilung Lacke & Anstrichstoffe (ofi Lackinstitut):  
Leitung: Herr Mag. Dr. Anton Grünberger, DW 500, DW-Fax 700,  
Mail: [anton.gruenberger@ofi.at](mailto:anton.gruenberger@ofi.at);  
Brandprüfungen:  
Herr Ing. Michael Bichler, DW 360, DW-Fax 8,  
Mail: [michael.bichler@ofi.at](mailto:michael.bichler@ofi.at).

**OIB – Österreichisches Institut für Bautechnik**, Schenkenstraße 4, A-1010 Wien; Homepage: <http://www.oib.or.at> .

**UNI – Ente Nazionale Italiano di Unificazione**, Via Sannio 2, I-20137 Milano (MI); Homepage: <http://www.uni.com> .