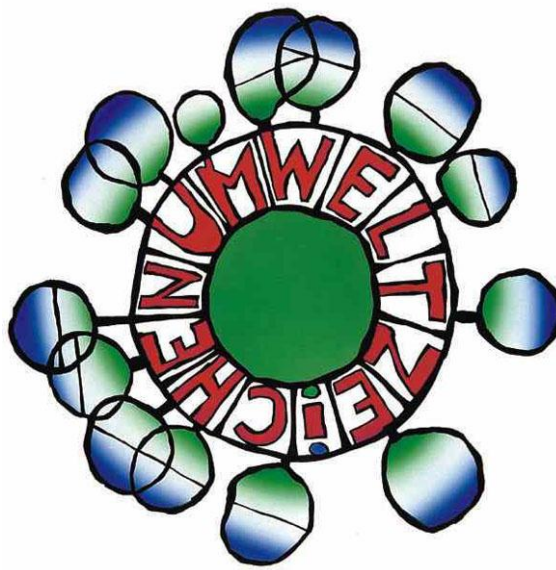


Österreichisches Umweltzeichen



Richtlinie UZ 06

Möbel

Ausgabe vom 1. Juli 2010

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte eine der Umweltzeichen-Adressen

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung VI/5
Ing. Josef Raneburger
Stubenring 1, A-1010 Wien
Tel: +43 (0)1 515 22-1250; Fax: Dw. 7649
e-m@il: josef.raneburger@lebensministerium.at
<http://www.umweltzeichen.at>

VKI Verein für Konsumenteninformation,
Team Umweltzeichen
Dr. Susanne Stark
Linke Wienzeile 18, A-1060 Wien
Tel: +43 (0)1 588 77-208; Fax: Dw. 99207
e-m@il: sstark@vki.at
<http://www.konsument.at>

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
1 Produktgruppendifinition.....	5
1.1 Materialien.....	5
2 Gesundheits- und Umweltkriterien	6
2.1 Produktion	6
2.2 Allgemeine Regelungen für Roh- und Einsatzstoffe	6
2.3 Spezifische Anforderungen für Roh- und Einsatzstoffe	8
2.3.1 Herkunft des Holzes.....	8
2.3.2 Anforderungen an flüssige Oberflächenbehandlungsmittel und - beschichtungen	9
2.3.3 Leder	9
2.3.4 Textilien	10
2.4 Emissionsarmut.....	11
2.4.1 Emissionsgrenzwerte Holzwerkstoffe.....	11
2.4.2 Emissionsgrenzwerte	11
2.5 Langlebigkeit und Abfallreduktion.....	12
2.6 Verpackung.....	12
3 Gebrauchstauglichkeit und Qualität.....	12
3.1 Beurteilung der Qualität der Werkstoffe und Werkarbeit	12
3.2 Beurteilung der Konstruktion, Langlebigkeit und Sicherheit	13
3.3 Beurteilung der ergonomischen Eigenschaften	13
3.4 Trocknung und Härtung der Oberflächenbehandlung	13
3.5 Beurteilung der Qualität der Oberfläche	13
3.6 Zusätzliche Anforderungen an Kleinkinder- bzw. Kindermöbel	13
4 Deklaration	14
5 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen	14
Anhang 1 Definitionen.....	17
Anhang 2 Konservierungsmittel für Leder.....	18
Anhang 3 Verbotliste Farbstoffe und Pigmente bei Leder und Textilien.....	19
Anhang 4 Prüfmethode Emissionsmessungen.....	20
Anhang 5 Substanzliste für Gesamt-VOC.....	26
Anhang 6 Beispiele für Möbelnormen.....	27

Einleitung

Die meisten Menschen verbringen ca. 90% ihrer Zeit in Innenräumen. Daher sind schadstoffarme Möbel für Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer aber auch für den Büro- und Schulbereich von besonderer Bedeutung für die Lebensqualität. Herkömmliche Möbel können noch monatelang nach dem Einrichten die Raumluft mit flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) belasten. Daher sind in dieser Richtlinie Anforderungen an die Chemikalien in den Vorprodukten wie Lacken, Ölen oder Leimen festgelegt. Für Schadstoffemissionen der fertigen Möbel gelten sehr niedrige Grenzwerte. Damit sollen Beeinträchtigungen der Gesundheit (z. B. Sick Building Syndrom), aber auch Geruchsbelästigungen vermieden werden.

Erfasst werden mit der Richtlinie jene Möbel, die vorwiegend aus dem Material Holz bestehen. Die Frage, ob Möbel aus Holzwerkstoffen oder aus Massivholz ökologischer sind, ist nicht eindeutig zu entscheiden. Spanplatten tragen zur Nutzung von Schwach- und Restholz bei und sind daher abfallwirtschaftlich günstig zu bewerten. Massivholz, das aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, und Holzwerkstoffe mit geringen Emissionen aus der Verleimung der Holzteilchen können sich ökologisch sinnvoll ergänzen. Letztlich kommt es auf Haltbarkeit, Stabilität und jahrelange Nutzbarkeit an, die ebenso wichtige ökologische Faktoren sind.

Die verwendeten Hölzer und die Rohstoffe für die Holzwerkstoffe müssen auf jeden Fall aus legalen Quellen stammen. Darüber hinaus soll das gesamte Holz aus Wäldern kommen, die nach den Grundsätzen einer nachhaltigen Forstwirtschaft bewirtschaftet werden. Für mindestens 50% des Holzanteils muss dafür ein Nachweis in Form eines Zertifikates (wie FSC oder PEFC) erbracht werden.

Anforderungen hinsichtlich Qualität und Langlebigkeit der Möbel, Reparaturfreundlichkeit oder Verfügbarkeit von Ersatzteilen sind Prinzipien des Eco-Designs. Sie zielen auf die Erhöhung der Lebensdauer der Möbel ab und dienen so dem Umweltschutz, aber auch der Kosteneinsparung.

Ergonomische Büro- und Schulmöbel sind für die Gesundheit der Benutzer unabdingbar. Kriterien gemäß entsprechender Normen und die Bereitstellung von Informationen zu ergonomisch richtiger Planung und Benutzung sind daher Bestandteil dieser Richtlinie.

1 Produktgruppendifinition

Folgende Möbel fallen unter die Definition dieser Richtlinie (angelehnt an die Definitionen in ÖNORM A 1600-1 [1]):

- Möbel für den Wohnbereich: für Schlaf- und Wohnzimmer, Jugend- und Kinderzimmer, Vorzimmer und Garderoben, Küchen und Badezimmer.
- Möbel für den Bürobereich
- Möbel für den Objektbereich: für Schulen, Kinderkrippen und Kindergärten, Krankenhäuser und Heilstätten, Laboratorien, Werkstätten, Geschäftsräume (Ladenbau), Gaststätten, Hotels und Pensionen, Internate und Heime, Kasernen, Veranstaltungshallen, Theater, Kultur- und Sakralbauten, Bibliotheken, Bade- und Sportstätten und Sitzungsräume.

Möbel für den Außenbereich werden nicht erfasst.

Polstermöbel werden von der Umweltzeichen-Richtlinie UZ 54, Büroarbeitsstühle und Bürostühle von der Umweltzeichen-Richtlinie UZ 34 erfasst und sind daher hier ausgenommen.

1.1 Materialien

Die mit dem österreichischen Umweltzeichen ausgezeichneten Möbel müssen vorwiegend aus dem Werkstoff Holz bestehen. Folgende Holzwerkstoffe nach ÖNORM EN 13986 [2] dürfen für Umweltzeichen-Möbel eingesetzt werden:

- Massivholzplatten
- Sperrholz
- Platte aus langen, schlanken ausgerichteten Spänen (OSB)
- kunstharzgebundene Spanplatten
- Faserplatten

Zur Oberflächenbehandlung sind Beizen, Öle und Wachse, Lacke und Lasuren zulässig.

Darüber hinaus sind auch Beschichtungen mit halogenfreiem Kunststoff, halogenfreien Kunststoffkaschierungen oder –kantenschutz erlaubt.

Folgende Nichtholz-Werkstoffe können Bestandteil der Möbel sein:

- Metalle – auch solche mit verchromter oder eloxierter Oberfläche
- Glas
- Natursteinplatten
- Kunstharzgebundene Mineralstoffplatten
- Leder bei Nachweis der Erfüllung der Kriterien in Kap. 2.3.3
- Textilien bei Nachweis der Erfüllung der Kriterien in Kap. 2.3.4

- HDL-Platten (Hochdruckschichtstoffplatten)
- Der Einsatz von Bauteilen aus Kunststoffen ist zu begründen und auf ein funktional notwendiges Minimum zu beschränken (z. B. Gleitlagerrollen). Halogenierte Kunststoffe dürfen nicht eingesetzt werden.

2 Gesundheits- und Umweltkriterien

2.1 Produktion

Die Produktionsstätte ist jener Ort, wo die Produkte zum überwiegenden Teil hergestellt werden.

- Die Einhaltung gesetzlicher Regelungen und behördlicher Auflagen, insbesondere die Materien Luft, Wasser, Abfall, Umweltinformation, sowie ArbeitnehmerInnen-schutz betreffend, ist zu dokumentieren.

Sowohl für inländische als auch für ausländische Produktionsstätten sind die jeweiligen nationalen Bestimmungen zu erfüllen.

Sofern EU-Regelungen über nationale Bestimmungen hinausgehen, sind jedenfalls die EU-Regelungen einzuhalten.

- In Anlehnung an das AWG [3] ist ein Abfallwirtschaftskonzept (AWK) vorzulegen. Die im Erlass des BMUJF (jetzt BMLFUW) [4] über die Vollständigkeit von betrieblichen AWK angeführten Punkte müssen darin enthalten sein.

Für Produktionsstätten, die nach EMAS Verordnung [5] registriert sind, gelten die oben genannten Anforderungen als erfüllt. Existiert für den Produktionsstandort ein nach ÖNORM EN ISO 14001 [6] zertifiziertes Umweltmanagementsystem, können die Audit-Ergebnisse als Nachweis der Einhaltung der oben genannten Anforderungen herangezogen werden.

2.2 Allgemeine Regelungen für Roh- und Einsatzstoffe

Alle Stoffe und Gemische, die zur Herstellung der Produkte eingesetzt werden, sind der begutachtenden Prüfstelle bekannt zu geben.

Aktuelle Sicherheitsdatenblätter gemäß REACH-Verordnung [7] sind in deutscher oder englischer Sprache dem Gutachten beizulegen.

Stoffe und Zubereitungen, die während der Herstellung die nachstehenden Gefährlichkeitsmerkmale verlieren (z.B. durch Ausreagieren), sind von den angeführten Mengenbeschränkungen ausgenommen.

Stoffe, die in folgende R-Sätze nach der Stoffrichtlinie [8] bzw. H-Sätze nach CLP-Verordnung [9] eingestuft sind, dürfen maximal mit den in Tabelle 1 angeführten Konzentrationen eingesetzt werden.

Tabelle 1: Einstufungsmerkmale und Grenzwerte

Annex VI der Stoffrichtlinie	CLP-Verordnung	Grenzwert in Massen% *
sehr giftig R26, R27, R28 R39/26, R39/27, R39/28	H300, H310, H330 H370	0,1
giftig R23, R24, R25 R39/23, R39/24, R39/25 R48/23, R48/24, R48/25	H301, H331, H311 H370 H372	0,1
krebserzeugend	Karzinogenität	
Kat.1, 2: R45, R49	Kat. 1A, 1B: H350, H350i	0,1
Kat. 3: R40	Kat.2: H351	1,0
erbgutverändernd	Keimzellmutagenität	
Kat. 1, 2: R46	Kat. 1A, 1B: H340	0,1
Kat. 3: R68	Kat.2: H341	1,0
fortpflanzungsgefährdend	Reproduktionstoxizität	
Kat.1, 2: R60, R61	Kat. 1A, 1B: H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df	0,1
Kat.3: R62, R63	Kat.2: H361f, H361d, H361fd	1,0
Zusatz Laktation: R64	reproduktionstoxisch auf oder über die Laktation: H362	1,0
umweltgefährlich	Umweltgefahren	
R50	akut gewässergefährdend: H400	1,0
R50/53	chronisch gewässergefährdend Kat. 1: H410	1,0
R51/53	Kat. 2: H411	1,0
R59	die Ozonschicht schädigend: EUH 059.	0,1
Stoffe, die nach Artikel 59 der REACH-Verordnung in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen wurden. Dabei ist jene Version der Kandidatenliste gültig, die zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuell ist. [10]		0,1
Stoffe, die die Kriterien für PBT (persistent, bioakkumulierend und toxisch) oder vPvB (stark persistent und stark bioakkumulierend) erfüllen (REACH, Anhang XIII)		0,1
Stoffe, die nach Grenzwertverordnung [11] „ eindeutig als krebserzeugend ausgewiesene Arbeitsstoffe “ (Anhang III – A1 und A2) und als „ krebserzeugende Stoffgruppen oder Stoffgemische “ (Anhang III – C) eingestuft sind		0,1
Stoffe, die nach Grenzwertverordnung als „ mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential “ (Anhang III - B) eingestuft sind		1,0
* Die maximalen Einsatzmengen orientieren sich an jenen Konzentrationen, ab denen die Stoffe im Sicherheitsdatenblatt genannt werden müssen. Wurde in der CLP-VO ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert festgelegt, so gilt der niedrigere Wert als Grenzwert. Ausgenommen sind jene für „umweltgefährlich“, hier gelten die in der Tabelle angegebenen Grenzwerte.		

Halogenierte organische Verbindungen dürfen weder in der Herstellung eingesetzt werden noch im Produkt enthalten sein. ¹

¹ Zulässige Chlorverunreinigungen max. 0,002 Massen%.

2.3 Spezifische Anforderungen für Roh- und Einsatzstoffe

2.3.1 Herkunft des Holzes

Das gesamte Holz und die Holzwerkstoffe, ihre Herkunft und jährliche Einsatzmenge sind im Gutachten aufzustellen.

Es ist sicherzustellen, dass das gesamte verarbeitete Holz aus legalen Quellen stammt. Darüber hinaus müssen mindestens 50% des Holzes bzw. 50% der *primären Rohstoffe* für Holzwerkstoffe aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen.

Bis zum In-Kraft-Treten der EU-Verordnung 995/2010 [12] am 3. März 2013 muss im Gutachten auch der Nachweis erbracht werden, dass das Holz aus *legalen* Quellen stammt.

- Dass das Holz aus legal bewirtschafteten Beständen stammt, kann durch ein Rückverfolgungssystem nachgewiesen werden. Solche freiwilligen Systeme können zertifiziert sein und sind oft Bestandteil von Managementsystemen wie ISO 9000, EMAS.
- FLEGT²-Lizenz, wenn das Holz aus einem Land stammt, das ein Voluntary Partnership Agreement mit der EU unterzeichnet hat.
- Wenn bei der Produktion nicht zertifiziertes Holz eingesetzt wird, muss der Bieter Angaben zu Art, Menge und Herkunft des Holzes machen und durch eine Erklärung bestätigen, dass es sich um legal geschlagenes Holz handelt. Die Verfolgbarkeit der gesamten Produktionskette vom Wald zum Produkt muss gewährleistet sein.

Für den Nachweis des Einsatzes von Holz aus *legaler und nachhaltiger* Forstwirtschaft sind folgende Möglichkeiten zulässig:

- Zertifikate von FSC oder PEFC für die Rückverfolgbarkeit der Wertschöpfungskette oder
- andere gleichwertige Nachweise.

Als Rohstoffe sind auch *Sägenebenprodukte* zulässig.

Ebenso kann *Recyclingholz* unter folgenden Voraussetzungen eingesetzt werden:

- Ab Ablauf der Übergangsfrist der künftigen österreichischen Recyclingholzverordnung³ (voraussichtlich Jänner 2013) unter nachweislicher Einhaltung der dort vorgeschriebenen endgültigen Grenzwerte (für Pb, Cl und PAK sind die eingeführten Grenzwerte laut Gesetz voraussichtlich erst ab 1.1.2015 einzuhalten).
- Bis zu diesem Zeitpunkt muss das eingesetzte Recyclingholz mindestens die Grenzwerte in Abschnitt 6 der Branchennorm des EPF (European Panel Federation, Europäischer Holzwerkstoffverband) [13] erfüllen.

² Forest Law Enforcement, Governance and Trade

³ Diese Verordnung wird voraussichtlich im Herbst 2011 in die Begutachtung kommen.

Für Holz und Holzwerkstoffe die nach der Richtlinie UZ 07 „Holz- und Holzwerkstoffe“ zur Vergabe des Österreichischen Umweltzeichens lizenziert sind, gelten die o.g. Anforderungen als erfüllt.

2.3.2 Anforderungen an flüssige Oberflächenbehandlungsmittel und -beschichtungen

Die verwendeten flüssigen Oberflächenbehandlungsmittel bzw. -beschichtungen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- max. 10 % TVOC (Definition siehe Anhang 1).

Folgende Inhaltsstoffe dürfen nicht zugesetzt werden:

- Halogenierte Lösungsmittel
- Biozide Ausrüstungen, die über eine Topfkonservierung hinausgehen (Film- bzw. Objektkonservierung), insbesondere Wirkstoffe gegen Holzschädlinge.
- Flammschutzmittel
- Aromatische Kohlenwasserstoffe (Verunreinigungen bis maximal 0,1 % werden toleriert)
- Verbindungen auf der Basis von Blei, Cadmium, Chrom (VI) und andere toxische Schwermetallverbindungen. Eventuell auftretende Verunreinigungen, die jedoch höchstens 50 ppm betragen dürfen, müssen begründet werden.
- Kobaltverbindungen sind mit 0,1 % (als Co) und Manganverbindungen mit 0,5 % (als Mn) begrenzt.

2.3.3 Leder⁴

Chromgerbung

Für Leder ist eine Chromatbestimmung erforderlich, wobei sechswertiges Chrom (Cr^{VI}) nicht nachweisbar sein darf (Nachweisgrenze 3 mg/kg).

Konservierung

Eine chemische Konservierung von Häuten und gegerbten Halbfabrikaten für den Transport und die Lagerung ist soweit wie möglich zu vermeiden. Sofern Konservierungsmittel zur Konservierung von Häuten zum Einsatz kommen, müssen sie die Anforderungen von Kapitel 2.2 mit Ausnahme der Einstufung als giftig (T) einhalten. Ferner dürfen nur solche Konservierungsmittel eingesetzt werden, für die eine Bestimmungsmethode für Leder existiert und die in der BgVV-Liste [14] nicht als starkes Kontaktallergen (Kat. A) eingestuft sind. Für Konservierungsmittel gelten darüber hinaus die im Anhang 1 genannten Höchstgehalte im Leder.

Eine chemische Konservierung des fertigen Leders ist nicht zulässig.

⁴ Anforderungen für Leder entsprechend der Richtlinie UZ 54 zur Vergabe des Österreichischen Umweltzeichens für Polstermöbel

Farbstoffe und Pigmente

Die im Anhang 3 genannten Farbstoffe oder Pigmente dürfen nicht eingesetzt werden.

2.3.4 Textilien⁵

Farbstoffe und Pigmente

Die im Anhang 3 genannten Farbstoffe oder Pigmente dürfen nicht eingesetzt werden.

Biozide

Bei Bezugstoffen aus pflanzlichen Naturfasern, Wolle und sonstigen tierischen Fasern sind die Anforderungen zu Pestiziden des Öko-Tex Standard 100 [15] einzuhalten.

Die Anforderungen an Farbstoffe und Pigmente und Biozide gelten auch als erfüllt, wenn die Textilien mit einem der folgenden Umwelt- oder Qualitätszeichen gekennzeichnet sind: Öko-Tex 100, EU-UZ für Textilien [16], Qualitätszeichen Naturtextilien [17].

Mottenschutz

Bei Bezugstoffen aus Wolle und sonstigen tierischen Fasern werden als Mottenschutzmittel Pyrethroide / Permethrin eingesetzt. Eine wirksame Ausrüstung gegen Motten bewegt sich etwa zwischen 35 und 75 mg/kg, gegen Käfer etwa zwischen 75 und 100 mg/kg. Konzentrationen zwischen 3 mg/kg und 35 mg/kg sind deshalb als Kontamination ohne Funktion anzusehen und sind nicht zulässig. Bei Permethrin-Konzentrationen zwischen 35 mg/kg und 100 mg/kg ist der Hersteller verpflichtet, in die Verbraucherinformation folgenden Satz aufzunehmen:

„Produkt enthält Permethrin zum Schutz gegen Wollschädlinge“.

Konzentrationen über 100 mg/kg sind nicht zulässig.

Einzuhaltende Werte bei nicht gegen Wollschädlinge ausgerüstetem Wollmaterial: Permethrin < 3,0 mg/kg. Die Konzentration der übrigen nachgewiesenen Pyrethroide darf 1 mg/kg nicht überschreiten. Der Hersteller ist bei Einhaltung dieses Grenzwertes verpflichtet, in die Verbraucherinformation folgenden Satz aufzunehmen:

„Nicht gegen Wollschädlinge geschützt.“

Bestimmungsmethode: Ca. 1 – 5 g Materialprobe werden in eine Extraktionshülse eingewogen und mit einer geeigneten Glaswolle oder Filterpapier verschlossen. Die Extraktionshülse wird mit einem Gemisch aus n-Hexan-Aceton 1:1 sechs Stunden

⁵ Anforderungen für Textilien entsprechend der Richtlinie UZ 54 zur Vergabe des Österreichischen Umweltzeichens für Polstermöbel

am Soxhletextraktor extrahiert. Der so gewonnene Extrakt wird am Rotationsverdampfer eingeeengt und auf ein definiertes Volumen (ca. 5 ml) mit dem Extraktionsmittel aufgefüllt. Die Messung erfolgt am GC-MS (SIM-Modus). Mit dem Verfahren werden Permethrin, Fumecycloxy, Piperonylbutoxid, Tetramethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Fenvalerat und Deltamethrin erfasst.
Bestimmungsgrenzen: 0,1 – 1 mg/kg (je nach Verbindung und Einwaage).

2.4 Emissionsarmut

2.4.1 Emissionsgrenzwerte Holzwerkstoffe

Die verwendeten, vom Antragsteller erworbenen Holzwerkstoffe dürfen - entsprechend dem eingesetzten Trägerwerkstoff bzw. dem eingesetzten Bindemittel – folgende Emissionswerte nicht überschreiten:

- 0,05 ppm Formaldehyd pro m³ bzw. 2,0 mg Formaldehyd pro m² und h
- 14 µg Phenole pro m³
- Keine nachweisbare Emission von monomerem MDI (Methyldiisocyanat – Nachweisgrenze 0,1 µg/m³)

Prüfmethode siehe Anhang.

Da die Harmonisierung der Formaldehyd-Messmethoden noch nicht abgeschlossen ist, werden auch Messungen nach EN 717-1, der ISO 16000-Reihe (Teil 1 bis 25) bzw. der CEN/TC 351 "Construction products: Assessment of release of dangerous substances" als gleichwertig anerkannt.

Für Holzwerkstoffe, die nach der Richtlinie UZ 07 „Holz- und Holzwerkstoffe“ zur Vergabe des Österreichischen Umweltzeichens oder Gütezeichens mit maximal den o.a. Grenzwerten lizenziert sind (z.B. Industriestandard EPF-S), gelten die o.g. Anforderungen als erfüllt.

2.4.2 Emissionsgrenzwerte

Es ist an einem oder mehreren Möbeln, an repräsentativen Materialien oder Bauteilen der Möbel eine Prüfkammermessung über flüchtige Verbindungen (Gesamt-VOC) vorzulegen, wobei folgende Grenzwerte einzuhalten sind:

- max. 600 µg/m³ TVOC nach 28 Tagen
- max. 100 µg/m³ TSVOC nach 28 Tagen
- max. 1 µg/m³ KMR-Stoffe nach 24 ± 2 h und nach 28 Tagen

(Definitionen siehe Anhang 1)

Prüfmethode siehe Anhang.

Da auch hier die Harmonisierung noch nicht abgeschlossen ist, werden auch Messungen nach der ISO 16.000-Reihe (Teil 1 bis 25) bzw. der CEN/TC 351

“Construction products: Assessment of release of dangerous substances“ als gleichwertig anerkannt.

Für Möbel, die nach der RAL-UZ „Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen“ zur Vergabe des Blauen Engel (Deutschland) oder Gütezeichen mit zumindest dem gleichen Grenzwert lizenziert sind, gelten die o.g. Anforderungen als erfüllt.

2.5 Langlebigkeit und Abfallreduktion

Es muss eines der drei „Soll-Kriterien“ erfüllt sein:

- Reparatur- und Pflegeservice
oder
- Ersatzteilgarantie für Verschleißteile von mindestens 10 Jahren und Service-Telefon für Kunden
oder
- Aufbau eines Rücknahmesystems

2.6 Verpackung

Eingesetzte Kunststoffe müssen frei von halogenierten organischen Verbindungen sein und dürfen nicht auf Styrolverbindungen basieren.

Die Produkte sind nach Möglichkeit so zu verpacken, dass ein Ausgasen flüchtiger Bestandteile nach der Herstellung ermöglicht wird.

Inverkehrsetzer von Verpackungen haben diese entweder selbst zurückzunehmen und zu verwerten oder nachweislich an einem Sammel- und Verwertungssystem teilzunehmen. Es gelten die Bestimmungen der Verpackungsverordnung [18].

3 Gebrauchstauglichkeit und Qualität

Anhand einer Stichprobe ist die Qualität des Möbels sowie die technischen Eigenschaften entsprechend der zutreffenden Spezialnorm zu überprüfen. Im Zuge der Neuüberprüfung ist – sofern als Umweltzeichenprodukt angeboten - ein anderer Möbeltyp (z. B. Behältermöbel, Tisch, ...) zu überprüfen.

3.1 Beurteilung der Qualität der Werkstoffe und Werkarbeit

Die Qualität der Werkstoffe und Werkarbeit von Möbeln muss mindestens dem Qualitätsniveau „S“ (Standard) gemäß ÖNORM A 1610-1 [19] entsprechen.

3.2 Beurteilung der Konstruktion, Langlebigkeit und Sicherheit

Konstruktion, Langlebigkeit und Sicherheit sind nach einer anwendbaren Spezialnorm (ÖNORM oder EN-Norm) für den jeweiligen Möbeltyp (z. B. Behälter-möbel, Tisch, ...) der geprüften Stichprobe zu bewerten. Beispiele dazu sind in Anhang 6 zu finden.

3.3 Beurteilung der ergonomischen Eigenschaften

Büroarbeitstische müssen höhenverstellbar sein und die Abmessungen den Anforderungen der ÖNORM EN 527-1 [20] entsprechen.

Abmessungen der Sessel und Tische für den allgemeinen Unterricht in Schulen müssen den Anforderungen der ÖNORM A 1650 [21] entsprechen.

3.4 Trocknung und Härtung der Oberflächenbehandlung

Eine optimale Trocknung und Härtung der behandelten oder beschichteten Oberfläche ist zu gewährleisten (z. B. Mengenkonzanz der aufgetragenen Stoffe, Kontrolle der Wirksamkeit der Reflektoren bei strahlungshärtenden Systemen). Nachweis der regelmäßigen Wartung der entsprechenden Anlagenteile.

3.5 Beurteilung der Qualität der Oberfläche

Bei der Prüfung nach ÖNORM A 1605-12 [22] in Verbindung mit ÖNORM EN 12720 [23] müssen gegenüber chemischen Einwirkungen folgende Bewertungsklassen erreicht werden:

- Allgemein: Bewertungsklasse 1 C
- Tischplatten, Küchenfronten: Bewertungsklasse 1 B
- Arbeitsflächen: Bewertungsklasse 1 A

Werden bei öl- und wachsbasierenden Oberflächen Pflegesets mit Wartungs- und Benutzungshinweisen für die unterschiedlichen Einsatzbereiche mitgeliefert, so müssen die Bewertungsklassen erst nach der darin beschriebenen Pflege erreicht werden.

3.6 Zusätzliche Anforderungen an Kleinkinder- bzw. Kindermöbel

Die Oberflächenbehandlungsmittel müssen zusätzlich die Anforderungen nach ÖNORM EN 71, Teil 3 [24] erfüllen.

4 Deklaration

Folgende Informationen sind am Produkt bzw. in einer Beipackinformation zu deklarieren ⁶:

- Name und Geschäftssitz des Zeichennutzers (z. B. Hersteller, Händler)
- Modellbezeichnung (bei Serienmöbel)
- Qualität des Möbelstückes gemäß ÖNORM A 1610-1 („S“ oder „H“)
- Verwendete Holzarten, Holzwerkstoffe und allfällige weitere Werkstoffe
- Verwendete Materialien für die Oberflächenbehandlung oder -beschichtung des Holzes (z. B. lackiert, geölt / gewachst)
- Abmessungen (inklusive ergonomisch wichtiger Maße z. B. Sitzhöhen)
- Beanspruchbarkeit der Möbel (Bewertungsklassen)
- Pflegeanleitung
- Deklaration derjenigen Service-Leistung(en), die gemäß den „Soll-Kriterien“ unter Punkt 2.5 dieser Richtlinie angeführt sind und erfüllt werden.

Für Büro- und Schulmöbel sind zusätzlich folgende Informationen bereitzustellen: Informationen über die ergonomische Gestaltung von Büroarbeitsplätzen bzw. Klassenräumen die mindesten folgendes enthalten müssen:

- Einstellung der Grundelemente: Schreibtisch, Stuhl, Monitor und Licht
- Richtiges Sitzen
- Richtiges Arbeiten am Bildschirm
- Platzbedarf

Dem Gutachten sind sämtliche Produktinformationen (z. B. Deklaration, Pflegeanleitung) beizulegen.

5 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen

Die nachstehend angeführten Dokumente enthalten Festlegungen, die Bestandteil dieser Umweltzeichen-Richtlinie sind. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden. Datierete Verweise auf andere Dokumente erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen der Publikation nicht. Bei undatierten Verweisen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes anzuwenden.

Österreichische Gesetze können tagesaktuell unter <http://www.ris.bka.gv.at> abgefragt werden.

⁶ Für Einzelmöbel können Teile der Deklaration auch in der Auftragsbestätigung aufscheinen. Außerdem kann auch die Materialliste gemäß Punkt 5 mit Kästchen zum Ankreuzen für die Kundeninformation verwendet werden.

Der aktuelle Stand von Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union ist unter folgender Internetadresse abrufbar: <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>

- [1] ÖNORM A 1600-1, Möbel – Teil 1: Arten und Einteilung, vom 1. November 2008
- [2] ÖNORM EN 13986, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung, vom 1. April 2005
- [3] BGBl. I Nr. 102/2002, Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002 und Änderung des Kraftfahrzeuggesetzes 1967 und des Immissionsschutzgesetzes – Luft; ausgegeben am 16. Juli 2002.
- [4] Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (jetzt BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft):
Erlass zum Abfallwirtschaftsgesetz und seinen Verordnungen, vom 16. August 1995 (Geschäftszahl 47 3504/404-III/9/95).
- [5] Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS).
- [6] ÖNORM EN ISO 14001: Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009), 15. August 2009.
- [7] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission, Artikel 31 und Anhang II, Novelle 552/2009; BGBl. II 158/2005
- [8] Richtlinie 67/548/EWG Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe samt den zugehörigen technischen Anpassungen.
- [9] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.
- [10] Die aktuelle Liste der Kandidatenstoffe kann hier abgerufen werden:
http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp

- [11] BGBl. II Nr. 243/2007: Grenzwerteverordnung 2007 - GKV 2007:
<http://www.arbeitsinspektion.gv.at/AI/Arbeitsstoffe/Grenzwerte/default.htm>
- [12] Verordnung (EU) Nr. 995/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Verpflichtungen von Marktteilnehmern, die Holz und Holzzeugnisse in Verkehr bringen.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:295:0023:0034:DE:PDF>
- [13] EPF Standard for delivery conditions of recycled wood (EPF-Norm für die Bedingungen der Lieferung von Recyclingholz), 24. Oktober 2002. Download, 1.7.2011 http://www.europanel.org/pdf/Environment_WoodRecycling_Standard1.pdf
- [14] Chemikalien und Kontaktallergien – Eine bewertende Zusammenstellung. Hrsg.: D. Kayser und, E.Schlede, Verlag: Urban und Vogel, München 2001
- [15] Öko-Tex Standard 100, Allgemeine und spezielle Bedingungen, in der jeweils gültigen Fassung, zuletzt geändert im Januar 2007
- [16] Entscheidung der Kommission 2009/567/EG vom 9. Juli 2009 ABl. L 197/70 vom 29.7.2009.
- [17] Internationaler Verband der Naturtextilwirtschaft e.V., Richtlinie Stand 20.01.2000
- [18] BGBl. 648/1996, Verpackungsverordnung.
- [19] ÖNORM A 1610-1, Möbel-Anforderungen - Werkstoffe und Werkarbeit, vom 1. Mai 2008
- [20] ÖNORM EN 527-1, Büromöbel - Büro-Arbeitstische - Teil 1: Maße, vom 1.Mai 2003
- [21] ÖNORM A 1650, Sessel und Tische für den allgemeinen Unterricht in Schulen; Allgemeine Anforderungen, Masse, Normkennzeichnung, technische Anforderungen, vom 1.Februar 2007
- [22] ÖNORM A 1605-12, Möbel-Prüfbestimmungen – Möbelerflächen, vom 1.August 2007
- [23] ÖNORM EN 12720, Möbel - Bewertung der Beständigkeit von Oberflächen gegen kalte Flüssigkeiten (ISO 4211:1979 modifiziert), vom 1. Juni 2009
- [24] ÖNORM EN 71-3: Sicherheit von Spielzeug - Migration bestimmter Elemente, vom 1. April 1995 mit der Änderungen und Berichtigungen Sicherheit von Spielzeug - ÖNORM EN 71-3/A1:2000 07 01 und Berichtigungen ÖNORM EN 71-3/AC vom 1. Oktober 2002 und ÖNORM EN 71-3/A1/AC vom 1. März 2001

ANHANG 1 Definitionen

Stoff

"Chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form oder gewonnen durch ein Herstellungsverfahren, einschließlich der zur Wahrung seiner Stabilität notwendigen Zusatzstoffe und der durch das angewandte Verfahren bedingten Verunreinigungen, aber mit Ausnahme von Lösungsmitteln, die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können".

Gemisch (vormals Zubereitung)

"Gemenge, Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen". Im Rahmen der CLP-Verordnung (GHS-Verordnung) ersetzt der neue Terminus „Gemische“ den Begriff der Zubereitung.

Erzeugnis (vormals Fertigware)

„Gegenstand, der bei der Herstellung eine spezifische Form, Oberfläche oder Gestalt erhält, die in größerem Maße als die chemische Zusammensetzung seine Funktion bestimmt.“

(REACH, Artikel 3)

Zu den Innenraumschadstoffen

1. TVOC (Total/Summe der VOC, „gesamte flüchtige organische Kohlenwasserstoffe“): Organische Verbindungen mit Siedepunkten zwischen 50 - 250°C

2. TSVOC (Total/Summe der SVOC, „gesamte schwerflüchtige organische Kohlenwasserstoffe“): Organische Verbindungen mit Siedepunkten ab 250°C

Alternativ können die Definitionen nach ISO 16000-6⁷ verwendet werden, um etwaige Anpassungen an Messungen nach dem AgBB-Bewertungsschema zu ermöglichen:

1. TVOC: Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C6 – C16

2. TSVOC: Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C16 – C22.

3. KMR-Stoffe: krebserzeugende, mutagene (erbgutverändernde) und reproduktionstoxische (fortpflanzungsgefährdende) Stoffe der Klassen 1 und 2 nach der Stoffrichtlinie [8] bzw. der Klassen 1A und 1B nach CLP-Verordnung [7].

⁷ Indoor air -Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID (Revision of ISO 16000-6:2004) vom 29-März 2010

ANHANG 2

Für die als Transport- und Lagerschutz von Leder eingesetzten Konservierungsmittel gelten folgende Höchstwerte im Leder (Höchstwert I):

4-Chlor-3-methylphenol	< 300 mg/kg
N-Octylisothiazolinon	< 100 mg/kg
o-Phenylphenol	< 500 mg/kg
2-Thiocyanomethylthiobenzothiazol	< 500 mg/kg

Bei Überschreitung von Höchstwert I ist zusätzlich eine Emissionsprüfung erforderlich. Wenn die Emissionsprüfung zeigt, dass die angegebenen Prüfkammerkonzentrationen nicht erreicht werden, gelten folgende Höchstwerte (Höchstwert II):

	<u>Höchstwert II</u>	<u>Prüfkammerkonzentration</u>
4-Chlor-3-methylphenol	< 600 mg/kg	< 12 µg/m ³
N-Octylisothiazolinon	< 250 mg/kg	< 1 µg/m ³
o-Phenylphenol	< 1000 mg/kg	< 23 µg/m ³

Folgende Stoffe dürfen nicht enthalten sein. Ausgehend vom Analyseverfahren und von der Nachweisgrenze dieser Stoffe gilt dies als erfüllt, wenn folgende Höchstwerte im Leder nicht überschritten werden:

Chlorphenole (einschließlich Salze und Ester)	< 1 mg/kg
Bromphenole (einschließlich Salze und Ester)	< 1 mg/kg
Methylen-bis-thiocyanat (MBT)	< 5 mg/kg

Analysenverfahren:

Für Chlorphenole, Bromphenole, 4-Chlor-3-methylphenol und o-Phenylphenol können folgende Verfahren angewendet werden:

- Eine definierte Menge der zerkleinerten Lederprobe wird mit 1 m KOH im Trockenschrank erhitzt. Ein Aliquot des Extraktes wird mit Essigsäureanhydrid derivatisiert.
- Das Derivat wird mit n-Hexan extrahiert und am Kapillar-GC mittels MSD analysiert. Die halogenierten Phenole können alternativ auch mittels ECD analysiert werden.
- LFGB-Verfahren (§ 64) oder ähnliche Verfahren.
- Ein beschleunigtes Extraktionsverfahren, gefolgt von einer Silylierung (z. B. mit BSTFA) und anschließender Analyse mit Kapillar-GC/MS.

N-Octylisothiazolinon, 2-Thiocyanomethylthiobenzothiazol (TCMTB) werden mittels HPLC und UV-Detektor bestimmt. Zur Probenvorbereitung wird eine definierte Menge der zerkleinerten Lederprobe im Soxhlet (oder mittels eines beschleunigten Extraktionsverfahrens) mit Methanol extrahiert und nach Filtration durch eine Membrane z. B. mit Methanol/Wasser/Essigsäure 75/25/0.4 chromatographiert. Alternativ sind auch andere geeignete Eluenten zulässig.

ANHANG 3

Farbstoffe und Pigmente, die nicht zulässig sind:

Azofarbstoffe, die eines der nachstehenden aromatischen Amine abspalten können (gemäß Richtlinie 2002/61/EG):

4-Aminobiphenyl	(92-67-1),
Benzidin	(92-87-5),
4-Chloro-o-toluidin	(95-69-2),
2-Naphthylamin	(91-59-8),
o-Aminoazotoluol	(97-56-3),
2-Amino-4-nitrotoluol	(99-55-8),
p-Chloroanilin	(106-47-8),
2,4-Diaminoanisol	(615-05-4),
4,4'-Diaminodiphenylmethan	(101-77-9),
3,3'-Dichlorobenzidin	(91-94-1),
3,3'-Dimethoxybenzidin	(119-90-4),
3,3'-Dimethylbenzidin	(119-93-7),
3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan	(838-88-0),
p-Kresidin	(120-71-8),
4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin)	(101-14-4),
4,4'-Oxydianilin	(101-80-4),
4,4'-Thiodianilin	(139-65-1),
o-Toluidin	(95-53-4),
2,4-Diaminotoluol	(95-80-7),
2,4,5-Trimethylanilin	(137-17-7),
4-Aminoazobenzol	(60-09-3),
o-Anisidin	(90-04-0).

Krebserzeugende, fruchtschädigende oder fortpflanzungsgefährdende Farbstoffe (gemäß Entscheidung 2002/371/EG (EU-UZ für Textilerzeugnisse) und Öko-Tex Standard 100):

C.I. Basic Red 9	C.I. 42 500,
C.I. Disperse Blue 1	C.I. 64 500,
C.I. Acid Red 26	C.I. 16 150,
C.I. Basic Violet 14	C.I. 42 510,
C.I. Disperse Orange 11	C.I. 60 700,
C.I. Direct Black 38	C.I. 30 235,
C.I. Direct Blue 6	C.I. 22 610,
C.I. Direct Red 28	C.I. 22 120,
C.I. Disperse Yellow 3	C.I. 11 855.

Potenziell sensibilisierende Farbstoffe (gemäß Entscheidung 2002/371/EG und Öko-Tex Standard 100):

C.I. Disperse Blue 3	C.I. 61 505,
C.I. Disperse Blue 7	C.I. 62 500,
C.I. Disperse Blue 26	C.I. 63 305,
C.I. Disperse Blue 35,	
C.I. Disperse Blue 102,	
C.I. Disperse Blue 106,	
C.I. Disperse Blue 124,	
C.I. Disperse Brown 1,	
C.I. Disperse Orange 1	C.I. 11 080,
C.I. Disperse Orange 3	C.I. 11 005,
C.I. Disperse Orange 37,	
C.I. Disperse Orange 76 (frühere Bezeichnung Orange 37)	
C.I. Disperse Red 1	C.I. 11 110,
C.I. Disperse Red 11	C.I. 62 015,
C.I. Disperse Red 17	C.I. 11 210,
C.I. Disperse Yellow 1	C.I. 10 345,
C.I. Disperse Yellow 3	C.I. 11 855,
C.I. Disperse Yellow 9	C.I. 10 375,
C.I. Disperse Yellow 39,	
C.I. Disperse Yellow 49.	

Schwermetallhaltige Farbstoffe

Farbstoffe und Pigmente, die Cadmium, Quecksilber, Blei oder Nickel enthalten.

ANHANG 4

PRÜFMETHODEN EMISSIONSMESSUNGEN

Die folgenden Messmethoden dienen zur Bestimmung von Emissionen aus Vorprodukten (Holzwerkstoffe und Oberflächenbehandlungsmittel wie Lacke, Öle oder Wachse), die zur Möbelfertigung eingesetzt werden. Auf eine Ganzkörper-Emissionsprüfung der Möbel wurde bewusst verzichtet, um Mehrfachmessungen derselben Vorprodukte zu vermeiden. Außerdem wird der Emissionsanteil von Klebstoffen anders als bei Holzwerkstoffen bei Möbel als vernachlässigbar angenommen (geringe Flächenanteile).

Dennoch ist es mit den folgenden Methoden auch möglich Formaldehyd und VOC für Möbelbauteile (z. B. Front, Seitenteil, Rückwand, Schublade, ...) zu erfassen und damit die Gesamtemission des fertigen Produktes zu berechnen. Näheres dazu sowie zu den Prüfkammermessungen und den Gesamt-VOC-Messungen sind einer Publikation des UBA Berlin zu entnehmen [25].

Die Emissionsprüfungen dürfen nur von geeigneten Instituten durchgeführt werden. Prüfinstitute sind als geeignet anzusehen, wenn sie über die notwendigen apparativen Einrichtungen und ein Qualitätsmanagementsystem verfügen, bzw. für den Bereich dieser Prüfungen akkreditiert sind.

Die Prüfung muss nach den angegebenen oder nach gleichwertigen Methoden durchgeführt werden (Gleichwertigkeit: hinsichtlich der geforderten Grenzwerte hinreichend genaue Nachweisgrenzen; gleicher Erfassungsgrad von VOC, ...).

Probennahme beim Hersteller, Transport und Probenvorbereitung

Die zu untersuchenden Proben (Holzwerkstoffe bzw. oberflächenbehandelte Bauteile) sind direkt aus der laufenden Produktion in ausreichender Menge zu entnehmen. Im Falle von Zulieferteilen dürfen diese maximal ein Alter von 10 Tagen haben. Von diesen Festlegungen kann abgewichen werden, wenn der Hersteller nachweist, dass im normalen Fertigungsprozess einzelne verwendete Bauteile regelmäßig älter sind. Bei flächigen Bauteilen sind mindestens 3 Teile zu entnehmen. Die entnommenen Proben gleicher Bauteile sind sofort gemeinsam luftdicht zu verpacken. Hierbei sollten die einzelnen Proben möglichst dicht aufeinanderliegen, um die unvermeidlichen Emissionen während des Transportes zum Prüfinstitut so gering wie möglich zu halten.

Das verpackte Probenmaterial ist so schnell wie möglich zum Prüfinstitut zu transportieren.

Bis zur Gewinnung der Prüfkörper ist das Probenmaterial beim Prüfinstitut verpackt zu lagern. Bei der Vorbereitung der Prüfkörper für die Emissionsmessung sind bei flächigen Bauteilen nur die im Stapel innenliegenden und nicht die außenliegenden Bauteile zu verwenden. Allenfalls durch Zuschnitt freigelegte Schmalflächen sind durch eine geeignete Versiegelung abzudichten (selbstklebende Aluminiumfolie wie z. B. TESA 4500 hat sich hierfür als geeignet erwiesen).

Bei der Berechnung der Emissionsfläche sind die beidseitigen Oberflächen und die Schmalflächen (ohne nachträglich in Folge von Prüfkörperzuschnitten versiegelte Flächen) einzubeziehen. Nach der Fertigstellung der Prüfkörper sind diese unverzüglich in die Prüfkammern einzubringen oder bis zur Beladung der Prüfkammer verpackt zu lagern. Die Zeit zwischen Verpackung der Proben beim Hersteller und Beladung der Kammern soll so kurz wie möglich (max. 7 Tage) sein.

Prüfkammermessung

Die Prüfkammern sollen insbesondere folgenden Anforderungen entsprechen:

- Reinstluftversorgung (VOC- und staubfrei)
- Reinstwasser-Versorgung
- Kammerwände aus Glas oder Edelstahl
- weitestgehender Verzicht auf Dichtungsmaterialien
- Manteltemperierung empfohlen

Folgende Prüfbedingungen sind allgemein einzuhalten, außer im folgenden Text oder in Normen sind andere Bedingungen genannt:

Temperatur	23 °C	±	1 K
Relative Luftfeuchtigkeit	45	±	5 % *)
Luftwechsel (n)	1	±	0,05 h ⁻¹
Raumbeladung (a)	1	±	0,05 m ² /m ³
bzw. flächenspezifische Luftdurchflussrate n/a	1	±	0,1 m/h
Luftströmungsgeschwindigkeit (v) allseitig gleichmäßig raumluftumspült	0,1 – 0,3	m/s	

- *) Die relative Luftfeuchtigkeit von 45% ist im Hinblick auf die für Formaldehyd geltenden Anforderungen festgelegt. Da die relative Luftfeuchtigkeit für die VOC-Emission im Allgemeinen von untergeordneter Bedeutung ist, wird der Wert von 45% auch für die Durchführung von VOC-Emissionsmessungen zugrundegelegt.

Vor der Beladung ist eine Blindwertbestimmung in der Kammer durchzuführen. Der Blindwert für die Einzelsubstanzen darf 2 µg/m³, für karzinogene Substanzen 0,5 µg/m³ nicht überschreiten. Die Summe der Blindwerte der Einzelsubstanzen darf 10 µg/m³ nicht überschreiten. Für die Blindwertbestimmung der Prüfkammer ist der Adsorber-Blindwert zu ermitteln und abzuziehen.

Die gemeinsame Prüfung verschiedener einzelner Bauteile ist unzulässig. Bei einer Abweichung von der Standard-Raumbeladung ($1 \text{ m}^2/\text{m}^3$) hat die Luftwechseleinstellung so zu erfolgen, dass die flächenspezifische Luftdurchflussrate (q) $1 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ beträgt.

Luftprobenahme- und Analyseverfahren Formaldehyd

Die maximal zulässige **Ausgleichskonzentration** in der Prüfkammer beträgt $0,06 \text{ mg}/\text{m}^3$ bei 23°C und $45 \% \text{ r.F.}$ (entspricht $0,05 \text{ ppm}$). Die Ermittlung der Ausgleichskonzentration erfolgt nach frühestens 10 Tagen photometrisch oder fluorimetrisch nach dem Acetylaceton-Verfahren.

Gasanalyseverfahren (Grenzwert: $2,0 \text{ mg HCHO}$ pro m^2 und h): Die Ermittlung der Formaldehydabgabe erfolgt photometrisch oder fluorimetrisch nach dem Acetylaceton-Verfahren, wobei **abweichend folgende Prüfkammerbedingungen** einzuhalten sind: Temperatur ($60 \pm 0,5$) $^\circ\text{C}$, relative Luftfeuchte (2 ± 1) % und Luftdurchsatz (60 ± 3) l/h.

Für beide Methoden sind alternative Bestimmungsverfahren zulässig, wenn gewährleistet ist, dass vergleichbare Ergebnisse gewonnen werden (z.B. Derivatisierung mit DNPH und Bestimmung mittels UV/HPLC nach ISO/DIS 16.000-3 [26]).

Luftprobenahme- und Analyseverfahren für phenolhaltige Bindemittel

Der Prüfkörper wird in eine Prüfkammer oder Prüfzelle eingebracht und die Konzentration an Phenolen in der Abluft ermittelt. Das angeführte Analyseverfahren stellt eine unspezifische Summenbestimmung für die Verbindungsklasse der Phenole dar und beschreibt die Probenahme in der Außenluft und die nachfolgende photometrische Bestimmung. Für die gegenständliche Applikation muss die Probenahme für eine Prüfkammermessung u.a. hinsichtlich der Absaugrate und der Sammeldauer adaptiert werden, da eine Luftwechselzahl von $(1,0 \pm 0,05) \text{ h}^{-1}$ nicht überschritten werden darf (z.B. Sammlung von 800 l in 90 Minuten). Aufgrund der zu erwartenden Konzentrationen ist es zweckmäßig die Kalibrierfunktion im Bereich bis $100 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ aufzustellen. Weiters wird empfohlen, die Messung der Extinktion einheitlich nach 45 Minuten durchzuführen.

Alternative Bestimmungsverfahren sind zulässig wenn gewährleistet ist, dass vergleichbare Ergebnisse gewonnen werden (z.B. Bestimmung modifiziert nach DIN 38409-16 [27]).

Luftprobenahme- und Analyseverfahren für isocyanathältige Bindemittel

Das angeführte Probenahme- und Analyseverfahren dient der Bestimmung der gesamten organischen Isocyanate in der Arbeitsplatzatmosphäre. Die Methode erlaubt neben der Bestimmung von MDI [Methylen bis(4-phenyl isocyanat)] auch die Bestimmung von TDI [Toluoldiisocyanat] und aliphatischen Monomeren bzw. eines Summenwertes der Isocyanate, nicht jedoch von Aminen. Das Probenahmeverfahren kann für die gegenständliche Applikation unmittelbar angewendet werden, wobei das Sammelverfahren auf einem imprägnierten Filter verwendet werden kann. Die nachfolgende Identifizierung und

Quantifizierung erfolgt mittels HPLC mit UV- oder elektrochemischer Detektion.
Bestimmungsgrenze < 0,1 µg/m³ bei 15 l Sammelvolumen; Prüfung nach 24 h, 72 h und 28 Tagen.

Luftprobenahme- und Analyseverfahren Gesamt-VOC (flüchtige organische Verbindungen)

Für Gesamt-VOC ist die Probenahme mittels Tenax bei anschließender Thermodesorption und Auswertung mittels GC/MSD durchzuführen. Die Probenahme auf flüchtige organische Verbindungen ist mindestens zu folgenden Zeitpunkten nach der Kammerbeladung vorzunehmen:

24 h ± 2 h nach Beladung und am 28. Tag nach Beladung (mindestens als Doppelbestimmung).

Es wird empfohlen, dazwischen an mindestens 3 weiteren Tagen Probenahmen durchzuführen, da hieraus ergänzende Informationen über die Emissionsdynamik bzw. das Alterungsverhalten gewonnen werden können, die dem Hersteller im Rahmen der Weiterentwicklung von Produkten wichtige Hinweise geben können. Die durch zusätzliche Probenahmen gewonnenen Analyseergebnisse können darüber hinaus zur Verminderung der Messunsicherheit beitragen, da sie ergänzende Daten für die weitergehende Substanz-Identifizierung und –quantifizierung liefern. Des weiteren ergibt sich hierdurch die Möglichkeit, die Prüfung vorzeitig abubrechen, wenn folgende Kriterien eingehalten werden: Die Prüfung kann sowohl für Formaldehyd als auch andere flüchtige organische Verbindungen vorzeitig abgebrochen werden (frühestens am 7. Tag nach Beladung), wenn an vier aufeinanderfolgenden Messtagen die zulässigen Emissionswerte jeweils nicht überschritten werden und während dieses Zeitraumes für keine der nachzuweisenden Substanzen ein Konzentrationsanstieg feststellbar ist.

Das einzusetzende Probenahme- und Analyseverfahren muss für ein breites Spektrum emittierbarer Verbindungen geeignet sein. Eine Auflistung der bei Emissionsmessungen beschichteter Holzwerkstoffe und Möbel zu berücksichtigenden Substanzen ist Anhang 3 zu entnehmen. Das eingesetzte Probenahme- und Analyseverfahren muss die im Anhang 3 genannten Substanzen in jedem Fall nachweisen können. Es sind alle Substanzen zu identifizieren und über die aus der Kalibrierung ermittelten relativen Responsefaktoren zum internen Standard (Cyclodekan) zu quantifizieren. Für jeden Messtag ist die Summe (Gesamt-VOC) aus allen identifizierten und mit ≥ 1 µg/m³ quantifizierten Werten zu bilden.

Wenn Substanzen nicht identifizierbar sind oder der relative Response-Faktor nicht ermittelt werden kann, ist die Quantifizierung unter Annahme des Responsefaktors (RF) des internen Standards durchzuführen (RF = 1). Falls der Anteil nicht identifizierbarer und/oder exakt quantifizierbarer Substanzen zum Ende der Prüfung mehr als 10% der Gesamt-VOC-Konzentration oder mehr als 30 µg/m³ beträgt (berechnet mit dem Responsefaktor des internen Standards Cyclodekan), kann kein Umweltzeichen vergeben werden. Hiervon ausgenommen werden können C3-Benzole (oder höhere C4...) und Iso-Aliphatangemische, wenn diese zu mehr als 10% zur Gesamtkonzentration flüchtiger organischer Verbindungen

beitragen. In diesem Fall sind C3-Benzole (und höhere C4 ...) unter Zugrundelegung des Responsefaktors von Mesithylen (1,3,5-Trimethylbenzol) und Iso-Aliphaten unter Zugrundelegung des Responsefaktors von Cyclodekan zu quantifizieren.

Für schwerflüchtige Verbindungen, z. B. UV-Initiatoren wie Benzophenon oder Weichmacher, ist die große Prüfkammer (> 12 m³) je nach Ausführung und Bauform unter Umständen nur eingeschränkt geeignet, da hier Senkeneffekte an Kammermaterialien (z. B. Luftverteilermatten, Wärmetauscher bei Verzicht auf Manteltemperierung) eine wesentliche Rolle spielen können. Ein Hinweis auf das Vorliegen von Senkeneffekten ergibt sich, wenn bei der Untersuchung in der Emissionsmesskammer über mehrere Tage statt abnehmender Konzentrationen der Einzelsubstanzen ein Konzentrationsanstieg vorliegt. Werden bei Messungen in der großen Prüfkammer solche unerwünschten Senkeneffekte festgestellt, so sind zu deren Quantifizierung die relevanten Bauteile in kleinen Prüfkammern zu untersuchen, da hier bei entsprechender Auslegung der Kammern mit geringeren Wandeffekten zu rechnen ist. Zur Identifizierung der relevanten Bauteile kann, wenn vom Hersteller keine diesbezüglichen Informationen erhältlich sind, eine Bestimmung der Oberflächenemission mittels sogenannter Emissionsmesszellen vorgenommen werden.

Zur Angabe der Gesamtkonzentration der flüchtigen organischen Verbindungen ist die Summe aus allen identifizierten und mit $\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ quantifizierten Einzelsubstanzen zu bilden. Weiterhin sind die Einzelsubstanzen ($\geq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mit ihren Konzentrationswerten anzugeben. Werden die emittierten Substanzen auch im Kammerblank nachgewiesen (max. $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), so ist aus Gründen der Verfahrensvereinfachung die Blankkonzentration vom ermittelten Konzentrationswert des Prüfkörpers abzuziehen. Für die Gesamtkonzentration und die Konzentration der Einzelsubstanzen sind mindestens die am 1. und 28. Tag ermittelten Konzentrationswerte anzugeben.

Es ist möglich, bei Bauteilprüfungen aus den für die einzelnen Bauteile ermittelten Gesamtkonzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen mit nachfolgender Berechnungsformel auf die Gesamtkonzentration kompletter Produkte hochzurechnen, die aus bekannten Flächenanteilen der untersuchten Bauteile bestehen. Hierbei sind für jedes Bauteil die anteiligen Flächen am Gesamtprodukt zu kalkulieren und mit den ermittelten Emissionswerten in die Formel einzusetzen:

$$C_{\text{kalk.}} = \frac{\sum_{i=1}^N A_{i(5\%)} \cdot C_i}{\sum_{i=1}^N A_{i(\%)}}$$

$C_{\text{kalk.}}$ Kalkulierte Gesamt-Konzentration für Kompletprodukt in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 N Anzahl der untersuchten Bauteile
 i Bauteil-Index
 $A_{i(5\%)}$ Flächenanteil des i-ten Bauteils in %
 C_i Konzentration des i-ten Bauteils in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Prüfbericht

Im Prüfbericht sind insbesondere folgende Angaben aufzunehmen:

- Hersteller
- Genaue Produktbezeichnung
- Herstelldatum
- Datum der Probenahme
- Verpackungsdatum der Proben
- Art der Verpackung
- Untersuchungsdatum/-zeitraum
- Prüfkörperherstellung
- Untersuchungsbedingungen
- Gesamt-VOC-Konzentration mind. vom 1. und 28. Tag
- Identifizierte und quantifizierte Substanzen mit Konzentrationsangaben
- nicht identifizierte bzw. nicht individuell quantifizierte Substanzen unter Zugrundelegung des Responsefaktors der entsprechenden Bezugssubstanz

[25] Dr.-Ing. Oliver Jann, Dipl.-Chem. Olaf Wilke, Dipl.-Chem. (FH) Doris Brödner: Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Ermittlung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen aus beschichteten Holzwerkstoffen und Möbeln. UBA-Texte 74/1999 Umweltbundesamt Berlin 1999.

[26] ISO 16000-3, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen - Probenahme mit einer Pumpe, vom 1. September 2001

[27] DIN 38409-16, Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H); Bestimmung des Phenol-Index (H 16), vom 1. Juni 1984

ANHANG 5

Substanzliste für Gesamt-VOC-Messung gemäß [25]

VOC	CAS-Nr.	VOC	CAS-Nr.	VOC	CAS-Nr.
Aldehyde		aliphat. Kohlenwasserstoffe		Terpene	
Benzaldehyd	100-52-7	Cyclohexan	110-54-3	(+)-2-Caren	554-61-0
Butanal	123-72-8	n-Dekan	124-18-5	3-Thujen-2-ol	3310-03-0
Butanal, 3-methyl	590-86-3	n-Dodekan	112-40-3	Alpha-Pinen	80-56-8
Dekanal	112-31-2	n-Dokosan	629-97-0	Beta-Phellandren	555-10-2
2-Furancarboxaldehyd	98-01-1	n-Eikosan	112-95-8	Beta-Pinen	127-91-3
2-Heptenal	18829-55-5	n-Heneikosan	629-94-7	Beta-Myrcen	123-35-3
Heptanal	111-71-7	n-Heptan	142-82-5	Borneol	507-70-0
Hexanal	66-25-1	n-Heptadekan	629-78-7	Camphen	79-92-5
Nonanal	124-19-6	Heptadekan, 2,6,10,15-tetramethyl	54833-48-6	D-Verbenon	18309-32-5
2-Oktenal	2548-87-0	Heptan, 2,2,4,6,6-pentamethyl	13475-82-6	Δ -3-Caren	13466-78-9
Oktanal	124-13-0	1-Hepten	592-76-7	Limonen	138-86-3
Pentanal	110-62-3	n-Hexan	110-54-3	Glykole	
Propanal	123-38-6	n-Hexadekan	544-76-3	2-Butoxyethanol	111-76-2
2,4,6-Trimethyl-benzaldehyd	487-68-3	3-Hexen	13269-52-8	2-(2-Butoxyethoxy) ethanol	112-34-5
Ester		Indan	496-11-7	Butoxypropanol	5131-66-8
1-Butanol-3-methoxy-acetat	4435-53-4	n-Nonan	111-84-2	Dipropylenglykol	110-98-5
2-Butoxyethylacetat	112-07-2	n-Nonadekan	629-92-5	Dipropylenglykolmonomethylether	34590-94-8
n-Butylacetat	123-86-4	n-Oktan	111-65-9	Dipropylenglykoldimethylether	11109-77-4
Dibutylphthalat	84-74-2	n-Oktadekan	593-45-3	Ethoxyethanol	110-80-5
Diethylphthalat	84-66-2	n-Pentadekan	629-62-9	Ethylenglykol	107-21-1
Diisobutylphthalat	84-69-5	n-Pentakosan	629-99-2	3-Methoxy-1-butanol	2517-43-3
Diethoxyethylacetat	6065-82-3	n-Tetradekan	629-59-4	1-Methoxy-2-propanol	107-98-2
Ethanol, 2-(2-butoxyethoxy)acetat	124-17-4	n-Tetrakosan	646-31-1	2-Methoxy-1-propanol	1598-47-5
2-Ethoxyethylacetat	111-15-9	n-Tridekan	629-50-5	Methyldiglykol	111-77-3
1-Ethoxy-2-propylacetat	54839-24-6	n-Tridekan	629-50-5	2-Phenoxyethanol	122-99-6
Ethylacetat	141-78-6	n-Trikosan	638-67-5	Alkohole	
2-Ethylhexylacetat	103-09-3	n-Undekan	1120-21-4	1-Butanol	71-36-3
Isobutylacetat	110-19-0	Aromat. Kohlenwasserstoffe		2-Butanol	78-92-2
Isopropylacetat	108-21-4	Benzen	71-43-2	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7
Isopropylmyristat	110-27-0	Diethylbenzen	25340-17-4	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanon	123-42-2
Linalylpropanoat	144-39-8	1,2-Diethylbenzen	135-01-3	1-Nonanol	143-08-8
1-Methoxy-2-propylacetat	108-65-6	Ethylbenzen	100-41-4	1,6-Oktadien-3-ol,3,7-dimethyl	78-70-6
n-Propylacetat	109-60-4	1-Ethyl-2-methylbenzen	611-14-3	1-Oktanol	111-87-5
2-Propensäure, 2-ethylhexylester	103-11-7	1-Ethyl-3-methylbenzen	620-14-4	1-Pentanol	71-41-0
TXIB	6846-50-0	1-Ethyl-4-methylbenzen	622-96-8	2-Propanol	67-63-0
Texanol	25265-77-4	Isopropylbenzen	98-82-8	1-Propanol	71-23-8
Ketone		1-Methyl-2-(1-methylethyl)benzen	527-84-4	2, 4, 7, 9 - Tetramethyl-5-decin-4,7-diol	126-86-3
Aceton	67-64-1	1-Methyl-3-(1-methylethyl)benzen	535-77-3	Phenol	108-95-2
Acetophenon	98-86-2	1-Methyl-3-propylbenzen	1074-43-7	Verschiedene	
Benzophenon	119-61-9	1-Methyl-4-(1-methylethyl)benzen	99-87-6	1, 2, 3, 4, 5, 8-Hexahydronaphthalen	36231-13-7
2-Butanon	78-93-3	Naphthalen	91-20-3	4-Methoxyphenol	150-76-5
2-Cyclohexen-1-on, 3,5,5-trimethyl	78-59-1	Naphthalen, 1-methyl	90-12-0	Essigsäure	64-19-7
Cyclohexanon	108-94-1	Propylbenzen	103-65-1	BHT	128-37-0
2-Heptanon	110-43-0	1,2,3-Trimethylbenzen	526-73-8	Hexansäure	142-62-1
2-Heptanon 4,6-dimethyl	19549-80-5	1,2,4-Trimethylbenzen	95-63-6	2-Ethylhexansäure	149-57-5
2-Pentanon	107-87-9	1,3,5-Trimethylbenzen (Mesitylen)	108-67-8	Hexamethylentetramin	100-97-0
4-Heptanon, 2,6-dimethyl	108-83-8	Toluen	108-88-3		
4-Methyl-2-pentanon	108-10-1	Styren	100-42-5		
3-Methyl-2-butanon	563-80-4	m-Xylen	108-38-3		
2-Pyrrolidinon, 1-methyl	872-50-4	o-Xylen	95-47-6		
		p-Xylen	106-42-3		
		Summe C3 - C6 - Benzene			

ANHANG 6

Beispiele für spezifische Möbelnormen

Wohnmöbel:

- Behältermöbel: ÖNORM A 1610-3 [28] bzw. ÖNORM EN 1153 [29]
- Tische: ÖNORM A 1610-4 [30] bzw. ÖNORM ENV 12521 [31]
- Sitzmöbel: ÖNORM A 1610-5 [32] bzw. ÖNORM EN 13761 [33] bzw. ÖNORM ENV 12520 [34] bzw. ÖNORM EN 12727 [35]
- Betten: ÖNORM A 1610-7 [36] bzw. ÖNORM EN 1725 [37] bzw. ÖNORM EN 747-1 [38]
- Kindermöbel: ÖNORM EN 716-1 [39] bzw. ÖNORM EN 1130-1 [40]

Möbel und Tische für Büros bzw. Schulen:

- Büromöbel: ÖNORM EN 527-2 [41] und ÖNORM EN 527-3 [42] bzw. ÖNORM EN 14073-2 [43] bzw. ÖNORM EN 14074 [44]
- Schulmöbel: ÖNORM A 1650 [45] bzw. prENV 1729-2 [46]

[28] ÖNORM A 1610-3, Möbel-Anforderungen; Behältermöbel, vom 1. November 2006

[29] ÖNORM EN 14749 - Wohn- und Küchenmöbel - Schränke, Regale und Arbeitsplatten - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren, vom 1. November 2005

[30] ÖNORM A 1610-4, Möbel – Anforderungen, Teil 4: Tische, vom 15. Juni 2009

[31] ÖNORM EN 12521, Möbel für den Wohnbereich - Tische - Mechanische und konstruktive Sicherheitsanforderungen, vom 1. Jänner 2010

[32] ÖNORM A 1610-5, Möbel - Anforderungen; Ungepolsterte und leicht gepolsterte Sitzmöbel, vom 15. Juni 2009

[33] ÖNORM EN 13761, Büromöbel – Besucherstühle, vom 1. Jänner 2003

[34] ÖNORM EN 12520, Möbel für den Wohnbereich - Sitzmöbel - Mechanische und konstruktive Sicherheitsanforderungen, vom 1. Juni 2010

[35] ÖNORM EN 12727, Möbel - Festmontiertes Reihengestühl - Prüfverfahren und Anforderungen an die Festigkeit und Dauerhaltbarkeit, vom 1. Dezember 2000

[36] ÖNORM A 1610-7, Möbel-Anforderungen - Bettgestelle und Betteinsätze, vom 1. August 2007

[37] ÖNORM EN 1725, Wohnmöbel - Betten und Matratzen - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren, vom 1. März 1998

[38] ÖNORM EN 747-1, Möbel - Etagenbetten für den Wohnbereich - Teil 1: Sicherheitsanforderungen, vom 1. Juni 2007

- [39] ÖNORM EN 716-1, Möbel - Kinderbetten und Reisekinderbetten für den Wohnbereich - Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, vom 1. Juni 2008
- [40] ÖNORM EN 1130-1, Möbel - Krippen und Wiegen für den Wohnbereich - Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, vom 1. Juni 1996
- [41] ÖNORM EN 527-2: Büromöbel - Büro-Arbeitstische - Teil 2: Mechanische Sicherheitsanforderungen, vom 1. Februar 2003
- [42] ÖNORM EN 527-2, Büromöbel - Büro-Arbeitstische - Teil 2: Mechanische Sicherheitsanforderungen, vom 1. Februar 2003 und Teil 3: Prüfverfahren für die Bestimmung der Standsicherheit und der mechanischen Festigkeit der Konstruktion, vom 1. Mai 2003.
- [43] ÖNORM EN 14073-2, Büromöbel - Büroschränke- Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen, vom 1. November 2004
- [44] ÖNORM EN 14074, Büromöbel - Büro-Arbeitstische und Büroschränke - Prüfverfahren für die Bestimmung der Festigkeit und der Dauerhaltbarkeit beweglicher Teile- 1.November 2004
- [45] ÖNORM A 1650 Sessel und Tische für den allgemeinen Unterricht in Schulen - Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 1729-1 und ÖNORM EN 1729-2, Normkennzeichnung vom 1. Februar 2007
- [46] ÖNORM EN 1729-2, Möbel - Stühle und Tische für Bildungseinrichtungen - Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen, vom 1. Februar 2007