

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

26. WaBoLu-Innenraumtage

DIN EN 16516 als neues Prüfverfahren für Formaldehyd

Dr. Frank Brozowski

Fachgebiet III 1.4 / Stoffbezogene Produktfragen

Dr. Wolfgang Plehn

Fachgebiet III 1.4 / Stoffbezogene Produktfragen

Regelungen zu Formaldehyd in Deutschland

- ▶ Die nationale Regelung zur Marktfähigkeit von Holzwerkstoffen und Möbeln aus diesen ist in der Chemikalien-Verbotsverordnung verankert.
- ▶ Verordnungsgeber verantwortet das Schutzniveau (Berücksichtigung von Kindern, kranken und alten Menschen).
- ▶ Schutzziel ist die sichere Einhaltung des Innenraumrichtwertes für Formaldehyd (0,1 ppm).
 - ▶ neuer AIR-Wert $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (entspricht WHO-Wert)
- ▶ Das Prüfverfahren zur Chemikalien-Verbotsverordnung ist nicht mehr Stand der Technik

ChemVerbotsV

(1) Beschichtete und unbeschichtete Holzwerkstoffe (Spanplatten, Tischlerplatten, Furnierplatten und Faserplatten) dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden, wenn die durch den Holzwerkstoff verursachte Ausgleichskonzentration des Formaldehyds in der Luft eines Prüfraums $0,1 \text{ ml}/\text{cbm}$ (ppm) überschreitet.

(2) Möbel, die Holzwerkstoffe enthalten, die nicht den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden. Absatz 1 gilt jedoch auch als erfüllt, wenn die Möbel die unter Absatz 1 genannte Ausgleichskonzentration bei einer Ganzkörperprüfung einhalten.

Prüfverfahren für Holzwerkstoffe von 1991

- Die im Prüfverfahren für Holzwerkstoffe genannten Parameter entsprechen nicht (mehr) den realen Wohnbedingungen.
- Geänderte Lebensbedingungen (Lüftungsverhalten)
- Häuser viel luftdichter als früher
- Holzwerkstoffe kommen großflächig im Innenraum vor (z. B. Holzbau und Möbel)
- Insbesondere Luftwechsel und Beladung sind zu niedrig.
- Vieles ist inzwischen in (europäischen) Normen „geregelt“.

➔ Schutzziel ist nicht gesichert.

- UBA hat mit anderen seit 2010 an einer Lösung gearbeitet.

Einordnung der Prüfbedingungen

Derzeit gültige Referenznorm **DIN EN 717-1**
(„Prüfkammermethode“)

Messung nach DIN EN 717-1

Beladung 1,0 m²/m³, Luftwechsel 1/h, rF 45%

Beladung zu gering

realistisch für Aufenthaltsräume:

Beladung bis zu 1,8 m²/m³ (plus Beladung Möbel)

Luftwechsel zu hoch

Aus hygienischen Gründen 0,5/h erwünscht
(bei modernen Häusern oft < 0,2/h)

rF zu gering

50% realistischer als 45%

Überschreitungen des Innenraumrichtwertes

- BfR (2006): Wert von 0,1 ppm (wahrscheinlich) in 5 bis 10 % der deutschen Haushalte überschritten
- Aktueller Forschungsbericht der AGÖV (Hofmann 2014):
 - Überschreitung bei 87 von 2025 Messungen (entspricht 4% der untersuchten Häuser/Wohnungen)
- Es gibt Beispiele, gerade von neuen oder sanierten Schulen oder Kindergärten, die wegen einer zu hohen Formaldehydbelastung geschlossen werden mussten.

UFOPLAN: VOC und Formaldehyd in Innenräumen

FORMALDEHYD UND TVOC IN HÄUSERN – NACH BAUALTERSKLASSE

angegeben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 95% Perzentile (Quelle: Hofmann 2014)

Baualterklasse	< 1918	19-48	49-58	59-68	69-78
Formaldehyd (n)	77 (127)	84 (196)	67 (65)	176 (180)	178 (407)
TVOC (n)	1250 (151)	3165 (288)	920 (82)	1150 (151)	1740 (265)

Baualterklasse	79-83	84-94	95-01	02-06	Ab 07
Formaldehyd (n)	95 (123)	85 (114)	85 (398)	59 (233)	115 (192)
TVOC (n)	1100 (246)	1177 (150)	1797 (144)	3100 (113)	3165 (548)

Formaldehyd – aktuelle Einstufung durch die EU

- Formaldehyd früher als „kann vermutlich Krebs erzeugen“ (Kategorie 2 gemäß CLP-Verordnung) eingestuft
- Juni 2014 als „kann Krebs erzeugen“ (Kategorie 1 B gemäß CLP-Verordnung) eingestuft.
- **Krebserzeugend:** Stoffe, die Krebs hervorrufen oder die Krebshäufigkeit erhöhen können.

- **Anmerkung:** Zur Zeit läuft über die ECHA eine öffentliche Beteiligung zum ersten Entwurf eines Beschränkungs dossiers. UBA hat bereits kritisch kommentiert.

CLP-Verordnung

Am 20. Januar 2009 ist die europäische GHS Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, genannt CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging), in Kraft getreten. Mit Inkrafttreten dieser Verordnung wurde europaweit ein neues System für die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen eingeführt.

Im Gegensatz zur Stoff- und Zubereitungsrichtlinie, die jeweils in nationales Recht umzusetzen waren, entfaltet die CLP-Verordnung, ebenso wie die REACH-Verordnung ((EG) Nr. 1907/2006), in den EU-Mitgliedstaaten unmittelbare Wirkung.

Verschiedene Fachgespräche und eine Anhörung

FACHGESPRÄCH „FORMALDEHYDEMISSIONEN AUS HOLZWERKSTOFFEN“

02. März 2011 erstes Fachgespräch

Teilnehmende: BMU, UBA, BAM, BfR, DIBt, Holzwerkstoff- und Möbelindustrie, Prüfinstitute

20.06.2011 zweites Fachgespräch

Teilnehmende: UBA, BMU, BAM, DIBt, Holzwerkstoffindustrie

01.06.2012 Anhörung

Teilnehmende: UBA, BMU, BAM, BfR, DIBt, sowie Vertreterinnen und Vertreter der Prüfinstitute und der Holzwerkstoffindustrie

Fazit der Gespräche

- Keine Einigung in wichtigen Punkten
- Holzwerkstoffindustrie sieht E1Plus als Lösung.
- UBA wird Entwurf überarbeiten.
- Weitere interessierte Kreise sollen beteiligt werden.

Bei einem weiteren „Behördengespräch“ am 27. August 2012 wurde der Sachstand nochmals diskutiert. Dabei wurden die Tätigkeitsfelder Normung und Forschung angesprochen.

- Beschluss, ein Forschungsvorhaben zu planen, um konkrete Daten für das weitere Vorgehen zu generieren.

Das UFOPLAN-Vorhaben (1)

Titel des UFOPLAN-Vorhabens:

- „Standardisierte Formaldehyd-Messungen bei Holzwerkstoffen zur Einspeisung der Daten in Normungsprozesse“
- Forschungsnehmer: BAM
- Start: 2014
- Laufzeit etwa 3 Jahre

Das UFOPLAN-Vorhaben (2)

Konkrete Fragestellungen:

- Sichtung des Behörden-Entwurfs (UBA in Zusammenarbeit mit BAM, DIBt, BfR) zum neuen Prüfverfahren, der verschiedenen nationalen Regelungen und der Normungsaktivitäten
- Berücksichtigung der Normung und weiterer „Regelungen“ bei der Lösungsfindung
- Messungen mit hoher Beladung – Einfluss des Luftwechsels
- Messungen unter „sommerlichen Bedingungen“
- Messungen bei individuell bearbeiteten Produkten

Antrag auf Überarbeitung der DIN EN 717-1

- UBA hat – parallel - 2016 einen Antrag auf Überarbeitung der DIN EN 717-1 gestellt.
- Begründung (zusammengefasst):
 - (Prüf)Normen sollten Stand der Technik abbilden
 - Prüfnorm sollte sich an „Realität“ orientieren
 - Prüfparameter entsprechen nicht den heutigen Gegebenheiten
- Antrag wurde im zuständigen Normengremium abgelehnt
- UBA hat Widerspruch eingelegt.
- Der Widerspruch wurde im Beirat des Normenausschusses abgelehnt.

Aktuelle Entwicklungen in der europäischen Normung

- **DIN EN 16516 ist veröffentlicht**

Titel: Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft.

- **DIN EN 16516** ist die europäische Referenznorm für VOC und auch für Formaldehyd sehr gut geeignet
- ist eine unter der Bauproduktenverordnung harmonisierte (mandatierte), horizontale Prüfnorm
- Das trifft auf die **DIN EN 717-1** nicht zu.
- Sinnvoll, ein Prüfverfahren für VOC und Formaldehyd zu haben

Aktuelle Aktivitäten

- UBA beauftragte BAM 2014 mit Durchführung Forschungsvorhaben
- Begleitet durch Fachbeirat
- Abschließende Fachveranstaltung
- Lösungsvorschlag erarbeitet
- BLAC hat zugestimmt
- BMU hat veröffentlicht

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/produkte/bauprodukte/studien-zur-messung-bewertung-von-schadstoffen/formaldehydemissionen-pruefbedingungen-fuer>

„Bekanntmachung analytischer Verfahren für Probenahmen und Untersuchungen für die im Anhang der Chemikalien-Verbotsverordnung genannten Stoffe und Stoffgruppen“

- Überarbeitung der Ausführungen zum Formaldehyd
- Umstellung von DIN EN 717-1 auf EN 16516 als Referenzmethode.
- Beibehaltung von DIN EN 717-1 mit Umrechnungsfaktor 2,0
- Dadurch werden die Ergebnisse nach DIN EN 717-1 vergleichbar mit denen nach der harmonisierten Methode

Neue Bekanntmachung (1)

‡	‡
‡	‡
Gültig bis 31.12.2019:‡	‡
‡	‡
Prüfverfahren für Holzwerkstoffe und‡	Bundesgesundheitsblatt 34, 10 (1991), S. 488 - 489.‡
Produkte aus Holzwerkstoffen‡	‡
Referenzverfahren:‡	‡
Emissionsmessung in der‡	DIN-EN-717-1‡
Prüfkammer‡	‡
(alle plattenförmige‡	‡
Holzwerkstoffe)‡	‡
Abgeleitetes Verfahren:‡	‡
Extraktionsverfahren nach der‡	EN-ISO-12460-5‡
<u>Perforatormethode</u> ‡	‡
(nur Roh-Span- und Roh-‡	‡
Faserplatten)‡	‡
Abgeleitetes Verfahren:‡	‡
Emissionsmessung mit der‡	EN-ISO-12460-3‡
Gasanalysemethode‡	‡
(nur Roh-Sperrholzplatten und‡	‡
beschichtete Platten)‡	‡
‡	‡
‡	‡
☒	☒

Neue Bekanntmachung (2)

1	Referenzverfahren:¶	1
	Emissionsmessung in der¶	DIN-EN-16516¶
	Prüfkammer;¶	¶
	Mittelwert einer¶	¶
	Doppelbestimmung vom 28.¶	¶
	Tag als Ausgleichskonzentration;¶	¶
	Luftwechsel 0,5/h, Beladung¶	¶
	1,8 m ² /m ³ ; teilweise¶	¶
	Schmalflächenversiegelung:¶	¶
	Umfang/Fläche = 1,5 m ⁻¹ ¶	¶
	¶	¶
	¶	¶
	zusätzliches Verfahren:¶	DIN-EN-717-1¶
	Emissionsmessung in der¶	¶
	Prüfkammer;¶	¶

Neue Bekanntmachung (3)

Ausgleichskonzentration ist	¶
mit dem Faktor 2,0 zu	¶
multiplizieren	¶
¶	¶
abgeleitete Verfahren:	¶
Abgeleitete Verfahren	z. B. EN-ISO-12460-3
sind nur zur Produktionskontrolle	¶
geeignet. Hierfür	¶
ist eine produktbezogene	¶
Herstellerkorrelation zu	¶
ermitteln.	¶
¶	¶

Was ist neu?

- Neue Referenznorm
- Zusätzliche Norm mit Umrechnungsfaktor (alte Referenznorm)
- Keine festen Korrelationen
- Stattdessen produktbezogene Herstellerkorrelation
- Bei CARB schon seit Jahren
- Mehr (Eigen)Verantwortung bei Industrie und Prüfinstituten

„Öffentlichkeitsarbeit“

- neues Prüfverfahren bekannt machen
- wichtig für viele Beteiligte
- z.B. Holzwerkstoffindustrie, Möbelindustrie, Prüfinstitute, Handelsunternehmen, Behörden
- Informationsfluss gewährleisten
- aktuell zwei Veröffentlichungen erschienen

Brozowski, F. & W. Plehn: „Regelungen zur Begrenzung der Freisetzung von Formaldehyd aus Holzwerkstoffen in die Innenraumluft“, UMID 1/2019

Wilke, O., Jann, O., Brozowski, F., Plehn, W.: „Untersuchungen zur Etablierung der DIN EN 16516 als neue Referenznorm für die Prüfung von Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen gemäß Chemikalien-Verbotsverordnung“, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 3/2019

Was gerade passiert... (1)

- UBA sammelt Fragen zur praktischen Umsetzung

Beispiele

- Was passiert mit Lagerware?
 - Gibt es nach der Übergangszeit eine Frist, innerhalb derer auf dem Markt befindliche Ware verkauft werden muss
 - Wie prüft man Gemüsekisten (z.B. aus Spanien)?
 - Was bedeutet „Inverkehrbringen“?
 - Fallen Spiegel und Bilderrahmen unter die Regelung?
 - Wie sollen Möbelteile zukünftig getestet werden?
- Teilweise keine neuen Fragen.
 - Warum werden die erst jetzt gestellt?
 - Industrie und Prüfinstitute gefordert, sinnvolle Lösungen zu finden

Was gerade passiert... (2)

- Zuständigkeiten genau klären
- Vollzug ist Ländersache
- Industrie sieht Bedarf zur Verlängerung der Übergangsfrist
- Sehen Bedarf für viele Kammerprüfungen
- Prüfkammern angeblich größtenteils ausgebucht
- Aktuell Überlegungen, wie Verlängerung umsetzbar
- Ggf. BLAC nochmals beteiligen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Frank Brozowski

frank.brozowski@uba.de