

DIN EN 16402

ICS 13.040.20; 87.040

Einsprüche bis 2012-06-02

Entwurf

**Beschichtungsstoffe –
Bestimmung der Emissionen regulierter gefährlicher Stoffe von
Beschichtungen in die Innenraumluft –
Probenahme, Probenvorbereitung und Prüfung;
Deutsche Fassung prEN 16402:2012**

Paints and varnishes –
Assessment of emissions of substances from coatings into indoor air –
Sampling, conditioning and testing;
German version prEN 16402:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-04-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nab@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16402:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ in der Arbeitsgruppe WG 11 „Auswaschung von Substanzen aus Beschichtungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 002-00-15-01 AK „Probenahme, Konditionierung und Prüfung von Beschichtungsstoffen mit Bezug auf CEN/TC 351/WG 2, Innenraumlufte“ des Arbeitsausschusses NA 002-00-15 AA „Bautenbeschichtungen“ im Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN.

Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Emissionen regulierter gefährlicher Stoffe von Beschichtungen in die Innenraumluft — Probenahme, Probenvorbereitung und Prüfung

Élément introductif — Élément central — Élément complémentaire

Paints and varnishes — Assessment of emissions of substances from coatings into indoor air — Sampling, conditioning and testing

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stand: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	7
5 Produktkategorien	8
6 Einschlägige, aus Beschichtungen emittierte Stoffe	9
7 Emissionsszenarien und Vergleichsraum	9
7.1 Maße und Beladungsfaktoren des Vergleichsraumes	9
7.2 Lüftung im Vergleichsraum	10
7.3 Klimabedingungen des Vergleichsraumes	10
7.4 Zeitplan der Emissionsbestimmung	11
8 Probenahme und Transport.....	11
8.1 Grundgesamtheit des für die Prüfung in Betracht gezogenen Produktes	11
8.2 Probenmenge	11
8.3 Mehrkomponentenprodukte	11
8.4 Zusätzliche Anforderungen vom Prüflabor an den Plan zur Probenahme	11
8.5 Ort der Probenahme	11
8.6 Verpackung	12
8.7 Probenbeschreibung und -kennzeichnung.....	12
8.8 Transport	12
8.9 Kontrollkette.....	12
8.10 Probenversand, Zeitplan	12
9 Handhabung der Produktproben im Labor	12
9.1 Lagerung.....	12
9.2 Vorbereiten der Probenkörper: Beschichtungen	13
9.3 Vorbereiten der Probekörper: Beschichtungssysteme	16
10 Prüfkammerbedingungen	16
11 Bestimmung von dampfförmigen organischen Verbindungen in der Prüfkammerluft.....	18
11.1 Gemeinsame Anforderungen an VOC und SVOC	18
11.2 Bestimmung von VOC und SVOC in der Prüfkammerluft	18
11.2.1 Einleitung.....	18
11.2.2 Gaschromatographie-Kapillarsäule	18
11.2.3 Konditionieren der Rohre und Laborblindrohre	19
11.2.4 Überprüfung des Prüfkammerblindwertes.....	19
11.2.5 Probenahme von Prüfkammerluft	19
11.2.6 Kalibrierung und Analyse	20
11.2.7 Bestimmung der Konzentration der gesamten flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC).....	20
11.2.8 Qualitätskontrolle – Zusätzlich erforderliche Überprüfungen des Verfahrens	21
11.3 Bestimmung von Formaldehyd und einigen anderen flüchtigen Carbonylverbindungen in der Prüfkammerluft.....	21
12 Berechnung der spezifischen Emissionsraten und Angabe der Ergebnisse im Vergleichsraum	21
13 Prüfbericht.....	24

14	„Indirekte“ Verfahren	24
14.1	Definition	24
14.2	Anforderungen.....	25
14.3	Beispiele für indirekte Verfahren	25
Anhang A (informativ) Beispiele für vereinfachte/sekundäre Verfahren		26
A.1	Allgemeines	26
A.2	„Indirekte“ Verfahren in Bezug auf Prüfgeräte	26
A.2.1	Emissionsprüfzelle	26
A.2.2	Mikroprüfkammer	26
A.3	„Indirekte“ Verfahren in Bezug auf Analyse.....	26
A.3.1	Thermische Extraktion.....	26
A.3.2	Dampfraum-/Gaschromatographie und In-can-VOC-Bestimmung	26
A.3.3	Formaldehydspezifische Verfahren.....	26
A.4	„Indirekte“ Verfahren in Bezug auf die Auswertung des Prüfergebnisses	27
A.4.1	Gehaltsbestimmung	27
A.4.2	Verfahren integriert in die werkseigene Produktionskontrolle (FPC)	27
A.4.3	Prognose von Ergebnissen bei 28 Tagen	27
Anhang B (informativ) Bestimmung von VVOC		28
B.1	Einleitung	28
B.2	Reagenzien und Prüfmittel	28
B.2.1	Allgemeines	28
B.2.2	Beispiele für Sorptionsmittel	28
B.2.3	Vorbereiten der Standardrohre für die Kalibrierung.....	29
B.3	Geräte	29
B.3.1	Adsorptionsrohre aus nichtrostendem Stahl, inert-beschichtetem Stahl oder Glas, gefüllt mit einem oder mehreren Sorptionsmitteln	29
B.3.2	Gaschromatographie-Kapillarsäule.....	31
B.3.3	Gerät zur thermischen Desorption	31
B.4	Konditionieren der Rohre und Laborblindproben	31
B.5	Kalibrierung der Pumpe.....	31
B.6	Probenahme von Prüfkammerluft.....	31
B.7	Analyse.....	31
B.7.1	Allgemeines	31
B.7.2	Analysenbedingungen	31
B.7.3	Überprüfung der Desorptionseffizienz.....	32
B.8	Bestimmung der Konzentration abgesonderter Gase in der Prüfkammerluft	32
B.9	Gesamte flüchtige organische Verbindungen (TVOC)	32
B.10	VVOC- und SVOC-Verbindungen, die außerhalb des TVOC-Bereiches liegen	32
B.11	Qualitätskontrolle – Zusammenfassung der Überprüfungen zur Leistungsfähigkeit der Verfahren	33
Anhang C (informativ) Übersicht über die Prüfungsdurchführung		34
Literaturhinweise		35

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16402:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Obwohl Beschichtungen für das Bauwesen nicht in den Anwendungsbereich der Bauproduktenrichtlinie fallen, können sie in Bezug auf ihre Emissionseigenschaften in ähnlicher Weise wie Bauprodukte gehandhabt werden. Daher bezieht sich diese Norm auf das horizontale Verfahren zur Emissionsprüfung von Bauprodukten, das nach Mandat M/366 entwickelt wurde und die produktspezifischen Einzelheiten für Baubeschichtungen und die in Abschnitt 5 beschriebenen Produktkategorien festlegt.

Die Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft ist unter den Bedingungen der Nutzungsphase durchzuführen. Die in dieser Norm festgelegte Bestimmung von Emissionen gehört zu einem Emissionsszenario, das die Klima- und Lüftungsbedingungen der das Produkt umgebenden Luft in einem Vergleichsraum festlegt. Es ist nicht anwendbar auf die Bestimmung von Emissionen während der Verarbeitung.

Ein Vergleichsraum wird deshalb benötigt, da es nicht möglich ist, Emissionen durch Prüfung in allen möglichen Anwendungssituationen auszuwerten. Die Maße des Vergleichsraumes und die daraus resultierenden Beladungsfaktoren, die Klima- und Lüftungsbedingungen sind die Bezugspunkte, die die allgemeinen Bedingungen für die Innenraumluft repräsentieren. Auf Grundlage der großen Menge erhältlicher europäischer Erfahrungen war es möglich, ein Emissionsszenario und einen Vergleichsraum zu ermitteln, einschließlich einer Reihe anzuwendender Beladungsfaktoren.

Dieses Verfahren verwendet eine Prüfkammer, in der während der Prüfung Emissionen unter konstant gehaltenen Bedingungen erzeugt werden. Diese Bedingungen werden ausgewählt, so dass die Ergebnisse entweder als Emissionsraten angegeben oder in Konzentrationen im Vergleichsraum durch Berechnungen innerhalb der Bereiche, in denen solche Berechnungen gültig sind, umgerechnet werden können.

Diese Europäische Norm spricht außerdem gesondert (siehe Abschnitt 14 und den informativen Anhang A) die vereinfachten Prüfverfahren, indirekten Prüfverfahren und sekundären/alternativen Prüfverfahren an, die innerhalb ihres spezifischen Anwendungsbereiches ein Ergebnis liefern, dass vergleichbar ist mit dem Ergebnis des Vergleichsverfahrens oder damit korreliert. Solche Verfahren können einfacher anwendbar und/oder kostengünstiger sein. Sie können besonders für die werkseigenen Produktions-Kontrollprüfungen (FPC, en: Factory Production Control testing) angewendet werden.

Ziel dieser Europäischen Norm ist nicht die Entwicklung eines neuen Prüfverfahrens, sondern durch normative Verweisungen die Anwendung bestehender Normen zu kombinieren, ergänzt mit zusätzlichen und/oder abgewandelten Anforderungen, falls notwendig, so dass Beschichtungen für das Bauwesen unter vergleichbaren Bedingungen in Bezug auf Emission in die Innenraumluft bewertet werden können.

Besonders die horizontalen Prüfverfahren zur Emissionsprüfung von Bauprodukten wie in Bezug auf Mandat M/366 entwickelt wurden in Betracht gezogen und müssen für weitere Änderungen dieser Norm beachtet werden um sicherzustellen, dass für Bauprodukte, wie in Mandat M/366 definiert, und Beschichtungen, die durch diese Norm abgedeckt sind, vergleichbare Verfahren angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Vergleichsverfahren zur Bestimmung von Emissionen aus Beschichtungen in die Innenraumluft fest. Dieses Verfahren kann auf flüchtige organische Verbindungen (VOC), schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), flüchtige Aldehyde und flüchtige Diisocyanate angewendet werden.

ANMERKUNG Diese Europäische Norm zielt auf die Beschreibung der gesamten Durchführung ab und nutzt bestehende Normen hauptsächlich als normative Verweisung, ergänzt mit zusätzlichen oder abgewandelten normativen Anforderungen, falls notwendig.

Diese Europäische Norm ist anwendbar auf Beschichtungen für die Verwendung im Innenbereich wie in Abschnitt 5 aufgeführt.

Sie zielt hauptsächlich auf die Bestimmung von Emissionsdaten in der Innenraumluft zum Zwecke der freiwilligen Produktkennzeichnung ab, kann aber auch für die CE-Kennzeichnung und die dazugehörige Konformitätsbescheinigung angewendet werden für Produkte, die unter die Bauproduktenrichtlinie fallen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1232, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpen für die personenbezogene Probenahme von chemischen Stoffen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 13300, *Beschichtungsstoffe — Wasserhaltige Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Wände und Decken im Innenbereich — Einteilung*

EN 15824, *Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln*

(EN) ISO 16000 (alle Teile), *Innenraumluftverunreinigungen*

EN ISO 16000-3, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen — Probenahme mit einer Pumpe*

EN ISO 16000-9:2006, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006)*

EN ISO 16000-11:2006, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke (ISO 16000-11:2006)*

EN ISO 16017-1:2000, *Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz — Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsrohr/thermische Desorption/Kapillargaschromatographie — Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16017-1:2000)*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

ISO 16000-6:2004, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

flüchtige organische Verbindungen

VOC

(en: **volatile organic compounds**)

organische Verbindung, die von dem Prüfstück emittiert und in der Luft des Emissionprüfkammerauslasses nachgewiesen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus praktischen Gründen, die für Emissionskammern in Betracht zu ziehen sind, weicht diese Definition geringfügig von der, die in ISO 16000-6:2004 zu Grunde gelegt ist, ab. In der ISO 16000-6 basiert die Definition auf dem Siedepunktbereich (50 °C bis 100 °C) bis (240 °C bis 260 °C).

Anmerkung 2 zum Begriff: Das in ISO 16000-9 beschriebene Emissionsverfahrenprüfverfahren ist für die Verbindung optimiert, die in dem Bereich liegen, die durch die Definition der Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) festgelegt ist.

[Quelle: EN ISO 16000-9]

3.2

schwerflüchtige organische Verbindungen

SVOC

(en: **semi volatile organic compounds**)

organische Verbindungen mit einem höheren Siedepunkt und/oder niedrigerem Dampfdruck als flüchtige organische Verbindungen. Im Rahmen dieser Norm sind SVOC die Verbindungen, die zwischen n-Hexadecan und n-Docosan eluieren, einschließlich n-Hexadecan und n-Docosan

3.3

besonders leichtflüchtige organische Verbindungen

VVOC

(en: **very volatile organic compounds**)

organische Verbindungen, die chromatographisch vor dem VOC-Bereich eluieren

3.4

gesamte flüchtige organische Verbindungen

TVOC

(en: **total volatile organic compounds**)

Summe aller festgestellter flüchtiger organischer Verbindungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bestimmung von TVOC siehe 11.2.7.

4 Kurzbeschreibung

Diese Europäische Norm verbindet durch normative Verweisungen die Anwendung bestehender Normen, ergänzt, falls notwendig, mit zusätzlichen und/oder abgewandelten Anforderungen zur Bestimmung von Emissionen aus Beschichtungen in die Innenraumluft.

Diese Europäische Norm ist nicht für die Bestimmung der Emissionen aus einem flüssigen oder pastenförmigen Produkt während seiner Trocknungs- und/oder Härungszeit anwendbar. In dieser Europäischen Norm werden Emissionen flüchtiger Bestandteile, die aus der getrockneten und/oder ausgehärteten Beschichtung emittiert werden, in Zeitintervallen in der Dampfphase bestimmt. Zu diesem Zweck werden folgende Parameter definiert:

- die bestimmungsgemäße Verwendung der Beschichtung wie in Abschnitt 5 definiert;
- das Emissionsszenario, das nach Abschnitt 7 die typischen Maße des Vergleichsraumes und die Klima- und Lüftungsbedingungen der das Produkt umgebenden Luft festlegt.

ANMERKUNG 1 Es ist nicht möglich, Emissionen durch Prüfung in allen möglichen Anwendungssituationen zu bewerten.

- die Prüfkammer des Vergleichsverfahrens nach Abschnitt 10, in der während der Prüfung Emissionen unter konstant gehaltenen Bedingungen erzeugt werden. Diese Bedingungen werden so ausgewählt, dass die Ergebnisse direkt in Form von Dampfkonzentration im Vergleichsraum angegeben werden können, um sie für Berechnungen nach Abschnitt 12 umrechnen zu können.
- die Definition von Probenahmezeiten für die in der Prüfkammer emittierten flüchtigen Verbindungen. Diese Zeitintervalle sind dazu gedacht, repräsentative Ergebnisse für die Langzeitemissionen der geprüften Beschichtung während der Einsatzzeit und der bestimmungsgemäßen Verwendung zu liefern.

Diese Europäische Norm legt auch Anforderungen für vereinfachte Prüfverfahren, indirekte Prüfverfahren oder sekundäre/alternative Prüfverfahren (siehe Abschnitt 14), und gibt Beispiele, die für ihren spezifischen Anwendungsbereich ein Ergebnis liefern, das mit dem Ergebnis des Vergleichsverfahrens korreliert. Solche Verfahren können einfacher anzuwenden und/oder kostengünstiger sein.

ANMERKUNG 2 In EN ISO 16000-9 sind die Spezifikationen in Bezug auf die Maße des Vergleichsraumes informativ (d. h. der Wahl des Nutzers überlassen). In dieser Europäischen Norm sind sie normativ, um Vergleichbarkeit zu bieten. Auch das Vorbereiten der Beschichtungsproben aus flüssigen Proben ist nicht im normativen Teil von EN ISO 16000-9 definiert.

5 Produktkategorien

Es dürfen nur Beschichtungen und Beschichtungssysteme nach dieser Norm geprüft werden, die vor Ort aufgetragen werden.

In dieser Europäischen Norm werden die folgenden Produktkategorien für die bestimmungsgemäße Verwendung angesprochen und für diese Bedingungen zur Emissionsprüfung im Einzelnen beschrieben:

- 1) Wandfarben für den Innenbereich: Diese Kategorie deckt alle Beschichtungen und Beschichtungssysteme für Innenflächen mit dekorativem und/oder funktionalem Verwendungszweck nach EN 13300 ab, unabhängig von der chemischen Bindemittelart oder anderen spezifischen Eigenschaften. Typische Substrate sind z. B. mineralische Substrate, Putze, Gipskartonplatten, Tapeten. Die bestimmungsgemäße Verwendung kann für Wände, Decken oder beides sein.
- 2) Putze für den Innenbereich mit organischem Bindemittel nach EN 15824. Die bestimmungsgemäße Verwendung kann für Wände, Decken oder beides sein.
- 3) Lacke und Lasuren für den Innenbereich (kleine Flächen): Diese Kategorie deckt alle Beschichtungen und Beschichtungssysteme für Innenflächen mit anderem dekorativen und/oder funktionalen Verwendungszweck als in EN 13300 beschrieben ab, die eine bestimmungsgemäße Verwendung auf deutlich kleineren Flächen als Wänden, Böden oder Decken haben. Typische Beispiele dieser Kategorie der bestimmungsgemäßen Verwendung sind z. B. Beschichtungssysteme für Türen, Fenster, Möbel oder Heizkörper. Typische Substrate sind z. B. Holz, Holzwerkstoffe, Metall und Kunststoffe. Ist die bestimmungsgemäße Verwendung für große Flächen, ist Kategorie 4 statt Kategorie 3 zutreffend.
- 4) Lacke und Lasuren für den Innenbereich (große Flächen): Diese Kategorie deckt alle Beschichtungen und Beschichtungssysteme für Innenflächen mit anderem dekorativen und/oder funktionalen Verwendungszweck als in EN 13300 beschrieben ab, die eine bestimmungsgemäße Verwendung auf großen Flächen haben, z. B. Beschichtungssysteme für Wände und Decken, außer Bodenbeschichtungen. Typische Substrate sind z. B. Holzplatten und Holzwerkstoffplatten.
- 5) Bodenbeschichtungen für den Innenbereich: Diese Kategorie deckt alle Beschichtungen und Beschichtungssysteme für Böden im Innenbereich mit dekorativem Verwendungszweck ab.
- 6) Spachtelmassen für den Innenbereich: Beschichtungsstoff mit einem hohen Füllstoffanteil, in Pulver- oder Pastenform, hauptsächlich dazu bestimmt, Unregelmäßigkeiten in allen Untergründen oder Substraten auszugleichen, einschließlich Mauerwerk und Beschichtungen, und/oder deren Oberflächenerscheinung zu verbessern, um sie, wenn erforderlich, vorzubereiten, um einen Beschichtungsstoff oder ein verwandtes System oder eine Kaschierung aufzutragen. Die bestimmungsgemäße Verwendung kann auf Wänden, Decken, beidem oder auf kleinen Flächen zu Reparaturzwecken sein.

Eingefärbte Produkte müssen auf dieselbe Weise wie weiße Produkte geprüft werden. Die Norm ist nicht auf Farbpasten anwendbar, die nicht als Beschichtung gebrauchsfertig sind.

6 Einschlägige, aus Beschichtungen emittierte Stoffe

Für die in Abschnitt 5 aufgeführten Produkte werden die folgenden Stoffe als charakteristische Emissionen betrachtet und sind demnach durch diese Norm abgedeckt. Die genaue Liste der zu bestimmenden Stoffe ergibt sich aus den jeweiligen Anforderungen.

- a) VOC,
- b) SVOC und
- c) Formaldehyd und andere besonders leichtflüchtige Aldehyde.

ANMERKUNG 1 Im Vergleich zu anderen Produkten, die Stoffe in die Raumluft emittieren, wie Bauprodukte, Möbel oder Elektrogeräte, ist für Beschichtungen eine geringe Schichtdicke charakteristisch. In den meisten Fällen entspricht dies einem schnellen Emissionsabfall und einer engen Beziehung zwischen dem Gehalt an flüchtigen Stoffen und deren Emission.

ANMERKUNG 2 Dies soll nicht heißen, dass andere Stoffe nicht aus Beschichtungen für die Anwendung im Innenbereich emittiert werden können. Macht ein spezielles Prüfprotokoll die Bestimmung anderer Stoffe erforderlich, müssen für die Prüfung dieser Stoffe Verfahren angewendet werden, die nicht in dieser Norm beschrieben sind.

Andere besonders leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC) können auch Bestandteile des flüssigen oder pastenförmigen Produktes sein, gelten jedoch als sehr schnell aus der Schicht emittierend während des Trocknens. Typische Mechanismen zur chemischen Bildung von VVOC aus dem getrockneten Beschichtungsfilm sind außer für Aldehyde nicht bekannt. Daher werden weitere VVOC-Emissionen für die Nutzungsphase von Beschichtungen als nicht relevant betrachtet.

7 Emissionsszenarien und Vergleichsraum

7.1 Maße und Beladungsfaktoren des Vergleichsraumes

Die Maße des Vergleichsraumes sind wie nachfolgend aufgeführt angegeben:

- Boden und Decke mit den Maßen 3 m × 4 m, resultierend in einer Fläche von 12 m²;
- die Wändehöhe beträgt 2,5 m;
- es gibt eine Tür mit den Maßen 2 m × 0,8 m (1,6 m²);
- es gibt ein Fenster mit einer Fläche von 2 m²;
- die gesamte Wandfläche (ohne Tür und Fenster) beträgt 31,4 m²,
- das Luftvolumen beträgt 30 m³.

ANMERKUNG In dieser Europäischen Norm sind die Maße des Vergleichsraumes und die dazugehörigen Beladungsfaktoren normativ und entsprechen einem gewöhnlichen aber kleinen Wohnraum. Die entsprechenden Beladungsfaktoren sind jedoch denen ähnlich (detaillierter und teilweise leicht abgewandelt), die in EN ISO 16000-9 angegeben sind.

Die in Tabelle 1 genannten Beladungsfaktoren sind von den Maßen des Vergleichsraumes abgeleitet, und es dürfen daraus keine anderen Beladungsfaktoren berechnet werden.

Tabelle 1 — Beladungsfaktoren

Nr	Produktkategorien	Beladungsfaktoren m ² /m ³
1	Wandfarben für den Innenbereich (einschließlich Effektbeschichtungen, Strukturbeschichtungen und Grundbeschichtungen) a) bestimmungsgemäße Verwendung an Wänden und Decken b) bestimmungsgemäße Verwendung nur an Wänden c) bestimmungsgemäße Verwendung nur an Decken	1,4 1,0 0,4
2	Putze für den Innenbereich a) bestimmungsgemäße Verwendung an Wänden und Decken b) bestimmungsgemäße Verwendung nur an Wänden c) bestimmungsgemäße Verwendung nur an Decken	1,4 1,0 0,4
3	Lacke und Lasuren (bestimmungsgemäße Verwendung auf kleinen Flächen)	0,05
4	Lacke und Lasuren (bestimmungsgemäße Verwendung an Wänden)	1,0
5	Bodenbeschichtungen	0,4
6	Spachtelmassen für den Innenbereich a) bestimmungsgemäße Verwendung an Wänden und Decken b) bestimmungsgemäße Verwendung nur an Wänden c) bestimmungsgemäße Verwendung für kleine Flächen und punktuelle Reparaturen	1,4 1,0 0,05

7.2 Lüftung im Vergleichsraum

Eine Luftwechselrate von 0,5 je Stunde (15 m³h⁻¹) wird als Bezugspunkt genommen. Zusammen mit den Maßen und den Klimabedingungen ist diese Luftwechselrate der Bezugspunkt, der vereinbarungsgemäß die „allgemeinen“ Innenraumluft-Bedingungen repräsentiert.

ANMERKUNG 1 Tatsächliche Lüftungsraten können von weniger als 0,3 h⁻¹ in Niedrigenergiegebäuden bis mehr als 1 h⁻¹ mit kontinuierlicher mechanischer Lüftung schwanken.

ANMERKUNG 2 In Abschnitt 12 erlaubt eine Berechnungsformel eine Neuberechnung eines Prüfergebnisses (wenn es als Konzentration in der Luft angegeben ist) in eine andere als die angegebene Lüftungsrate innerhalb eines gültigen Bereichs.

7.3 Klimabedingungen des Vergleichsraumes

Es müssen die in ISO 554 und EN ISO 16000-9 festgelegten Klimabedingungen, d. h. 23 °C und 50 % relative Luftfeuchte, angewendet werden. Zusammen mit der Lüftungsrate und den Maßen werden diese Klimabedingungen in dieser Europäischen Norm als Bezugspunkt verwendet, der vereinbarungsgemäß die „allgemeinen“ Innenraumluft-Bedingungen repräsentiert.