

DIN EN 16516



ICS 13.040.20; 91.100.01

Ersatz für
DIN EN 16516:2018-01**Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen –
Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft;
Deutsche Fassung EN 16516:2017+A1:2020**

Construction products: Assessment of release of dangerous substances –
Determination of emissions into indoor air;
German version EN 16516:2017+A1:2020

Produits de construction: Évaluation de l'émission de substances dangereuses –
Détermination des émissions dans l'air intérieur;
Version allemande EN 16516:2017+A1:2020

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) - Normenausschuss

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16516:2017+A1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 351 „Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 005-53-02 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NABau/KRdL: Innenraumluft (SpA zu CEN/TC 351/WG 2)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2020-05-24.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen   angezeigt.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 11074:2015	siehe	DIN EN ISO 11074:2015-11
ISO 12219-3	siehe	DIN ISO 12219-3
ISO 16000-3	siehe	DIN ISO 16000-3
ISO 16000-6	siehe	DIN ISO 16000-6

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Hinweis zu 3.1.1.6, Quellenangabe ISO 11074:2015, 4.1.11: Die hier zitierte Abschnittsnummer ist nicht korrekt. Gemeint ist „4.1.12“.

Hinweis zu 3.1.1.10, Quellenangabe ISO 11074:2015, 4.1.29: Die hier zitierte Abschnittsnummer ist nicht korrekt. Gemeint ist: „4.1.33“.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16516:2018-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung von Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ um die Bestimmung von Ammoniakemissionen;
- b) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ überarbeitet;
- c) Abschnitt 8 überarbeitet und neuen Unterabschnitt 8.4 „Bestimmung von Ammoniak in der Prüfkammerluft“ hinzugefügt;
- d) Titel des Unterabschnitts 10.5 geändert;
- e) Unterabschnitt 10.6 überarbeitet;
- f) Literaturhinweise überarbeitet;
- g) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TS 16516 (DIN SPEC 18023): 2013-12
DIN EN 16516: 2018-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11074:2015-11, *Bodenbeschaffenheit — Wörterbuch (ISO 11074:2015); Dreisprachige Fassung EN ISO 11074:2015*

DIN ISO 12219-3, *Innenraumluft von Straßenfahrzeugen — Teil 3: Screeningverfahren für die Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen — Mikroprüfkammer-Verfahren*

DIN ISO 16000-3, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern — Probenahme mit einer Pumpe*

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

Deutsche Fassung

**Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung
von gefährlichen Stoffen —
Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft**

Construction products: Assessment of release of
dangerous substances —
Determination of emissions into indoor air

Produits de construction: Évaluation de l'émission de
substances dangereuses —
Détermination des émissions dans l'air intérieur

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Juli 2017 angenommen und enthält die Änderung 1, die von CEN am 24. Mai 2020 angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe und Definitionen	8
3.2 Abkürzungen	14
4 Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung, Emissionsszenarien und Europäischer Referenzraum	14
4.1 Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung und Emissionsszenario	14
4.2 Referenzraum und Emissionsszenario	15
4.3 Zeitplan bei der Bestimmung von Emission(en)	16
5 Probenahme und Transport der Produkte zum Labor	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Ziel der Probenahme	16
5.3 Aufstellen eines Probenahmeplans und Festlegen einer Probenahmestrategie	17
5.4 Erforderliche Angaben des Prüflabors zur Erstellung des Probenahmeplans	18
5.5 Verpackung und Transport der Laborprobe	19
5.6 Probenbeschreibung, Kennzeichnung von Laborproben und Probenahmebericht	19
5.7 Produktbegleitschein	20
5.8 Versand der Produktproben, Zeitplan	20
6 Handhabung von Proben im Prüflabor	20
6.1 Aufbewahrung der Proben im Labor	20
6.2 Vorbereitung des Prüfstücks	20
7 Prüfkammerbedingungen	22
7.1 Grundsätze	22
7.2 Maße des Prüfstücks	22
7.3 Beladungsfaktor	22
7.4 Lüftung	22
7.5 Luftgeschwindigkeit	23
7.6 Reinheit der Prüfkammer	23
7.7 Prüfklima (Temperatur, relative Luftfeuchte der Zuluft)	23
7.8 Lagerung des Prüfstücks	23
7.9 Großflächige Produkte oder inhomogene Produkte	23
7.10 Volumen der Prüfkammer	24
7.11 Anordnung des Prüfstücks in der Prüfkammer	24
8 Bestimmung der in der Dampfphase befindlichen A_1 <i>gestrichener Text</i> A_1 Verbindungen in der Prüfkammerluft	24
8.1 Allgemeine Anforderungen	24
8.2 Bestimmung von VOC und SVOC in der Prüfkammerluft	25
8.3 Bestimmung von Formaldehyd und einigen anderen flüchtigen und leicht flüchtigen Carbonylverbindungen in der Prüfkammerluft	34
8.4 A_1 Bestimmung von Ammoniak in der Prüfkammerluft	35
8.5 Andere allgemeine Festlegungen zur Qualitätskontrolle	36

9	Berechnung der spezifischen Emissionsraten und Angabe der Ergebnisse für den Referenzraum	37
10	Prüfbericht für die horizontale Prüfmethode.....	40
10.1	Allgemeines	40
10.2	Probenahme	40
10.3	Handhabung der Proben im Labor und Vorbereitung des Prüfstücks	40
10.4	Prüfkammerbedingungen	40
10.5	Bestimmung der flüchtigen organischen Verbindungen A_1 und von Ammoniak A_1 in der Prüfkammerluft	40
10.6	Berechnung und Angabe der Prüfergebnisse	41
11	Indirekte Verfahren.....	42
Anhang A (informativ) Wiederholpräzision und Vergleichpräzision		43
A.1	Wiederholpräzision.....	43
A.2	Vergleichpräzision	44
Anhang B (informativ) Beispiele indirekter Verfahren (auch als vereinfachte, abgeleitete oder alternative Verfahren, Screening- oder Sekundärverfahren bezeichnet)		45
B.1	Allgemeines	45
B.2	Emissionsprüfung mit indirekten Verfahren.....	45
B.2.1	Emissionsprüfzelle.....	45
B.2.2	Mikroprüfkammer	45
B.2.3	Thermische Extraktion.....	46
B.3	Alternative indirekte Verfahren	46
B.3.1	Headspace-Gaschromatographie mit Totalverdampfung und In-can VOC-Bestimmung	46
B.3.2	Bestimmung des VOC-Gehalts.....	46
B.3.3	Formaldehydspezifische Verfahren. Prüfverfahren zur Bestimmung von Formaldehyd sind:	46
B.4	Andere Sekundärverfahren — Vorhersage der Ergebnisse zu einem bestimmten Zeitpunkt	46
Anhang C (informativ) Angaben zur Prüfung leicht flüchtiger organischer Verbindungen (VVOC)		47
Anhang D (informativ) Beispiel eines Vordrucks für den Probenahmebericht.....		48
Anhang E (informativ) Beispiel eines Vordrucks für den Produktbegleitschein		49
Anhang F (informativ) Bildung von Benzolartefakten auf Tenax.....		50
Anhang G (normativ) Verzeichnis nicht-krebserzeugender VOC.....		51
Anhang H (informativ) Verzeichnis krebserzeugender VOC.....		59
Literaturhinweise.....		61

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16516:2017+A1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 351 „Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Änderung 1 ergänzt EN 16516:2017. Sie bezieht sich auf die Messung von Ammoniakemissionen aus Bauprodukten. A1

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2020-05-24.

Dieses Dokument ersetzt A1 EN 16516:2017 A1.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen A1 A1 angezeigt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Mandats M/366 „Entwicklung horizontaler genormter Bewertungsmethoden für harmonisierte Konzepte zu gefährlichen Stoffen gemäß der Bauproduktenrichtlinie (CPD, en: Construction Products Directive)“ entwickelt, das die Erarbeitung horizontaler Mess- bzw. Prüfverfahren für die Bestimmung der Emission geregelter gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten in die Innenraumluft, in den Boden, in Oberflächengewässer und in das Grundwasser betrifft. Dieses Mandat ist eine Ergänzung der Mandate zu Produkten, die die Europäische Kommission CEN gemäß des europäischen Rechts für Bauprodukte erteilt hat. Die von CEN im Rahmen der Mandate der Europäischen Kommission entwickelten harmonisierten Produktnormen (hEN) beschreiben Bauprodukte, wie sie in den Verkehr gebracht werden und benennen die vorgesehenen Einsatzbedingungen. Der Text des Mandats M/366 ist unter www.cen351.org verfügbar.

Einzelheiten zu den einschlägigen europäischen und nationalen Bestimmungen sind in der „TRIS-Datenbank“ [1] zu finden.

Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurde eine Robustheitsvalidierung durchgeführt, um zu erkennen, inwieweit geringfügige Änderungen einzelner Prüfparameter das Prüfergebnis beeinflussen können. Die entsprechende Untersuchung lieferte auch Daten zur Wiederholbarkeit der Versuche innerhalb eines Prüflabors (siehe Anhang A); sie wurde inzwischen durch die aus weiteren Ringversuchen unter Teilnahme verschiedener Labore gewonnenen Daten zur Vergleichspräzision ergänzt (siehe Anhang A).

Wie im CEN/TR 16496 beschrieben, liegt die Verantwortung für die Produktspezifikation bei den für die Produkte zuständigen Technischen Komitees. Die Bestimmung der Emissionen in die Innenraumluft muss mit den Produkten unter den Bedingungen ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung vorgenommen werden. Diese Verwendung eines Bauprodukts wird im Allgemeinen in der zugehörigen harmonisierten Produktnorm festgelegt. Die mittels dieser Europäischen Norm ermittelten spezifischen Emissionsraten gelten für die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts in einem genormten europäischen Referenzraum unter festgelegtem Klima (Temperatur, Luftfeuchte) und Lüftungsbedingungen. Das Prüfergebnis muss in eine Konzentration in der Luft des Referenzraumes umgerechnet werden, da es nicht möglich ist, die Emissionen durch Prüfungen in allen denkbaren Verwendungsszenarien zu bewerten.

Die Abmessungen des Referenzraums, die daraus resultierenden Produktbeladungsfaktoren sowie die Klima- und Lüftungsbedingungen wurden so festgelegt, dass sie den durchschnittlichen Zustand in Innenräumen wiedergeben (siehe Abschnitt 4). Auf der Grundlage umfangreicher auf europäischer Ebene gewonnener Erfahrungen konnten ein Emissionsszenario und ein Referenzraum mit den entsprechenden Produktbeladungsfaktoren festgelegt werden.

Diese Europäische Norm legt das horizontale Referenzverfahren zur Prüfung der Emission (Freisetzung) gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten in die Innenraumluft fest. Bei diesem Verfahren wird eine Prüfkammer verwendet, in der Emissionen unter während der Prüfung gleich bleibenden Bedingungen erzeugt werden. Diese Bedingungen wurden so festgelegt, dass die Prüfergebnisse in Form der Konzentration der gefährlichen Stoffe in der Luft des Referenzraums angegeben werden können (siehe Abschnitt 7 und Abschnitt 9). Es ist anzumerken, dass die Prüfkammer in Form von Leistungsanforderungen definiert ist. Dies entspricht den Anforderungen im Mandat M/366 an ein horizontales Konzept, erlaubt aber weiterhin eine ausreichende Flexibilität bezüglich der Kammerabmessungen, um so repräsentative Proben aus verschiedenen Materialien einbringen zu können (siehe Abschnitt 5). Abschnitt 8 dieser Europäischen Norm legt fest, wie freigesetzte geregelte gefährliche Stoffe analysiert werden sollten.

Diese Europäische Norm behandelt gesondert (siehe Abschnitt 11 und Anhang B) auch indirekte Verfahren, die innerhalb ihres jeweiligen Anwendungsbereiches ein Ergebnis liefern, das mit dem Ergebnis des Referenzverfahrens vergleichbar ist oder mit diesem korreliert. Derartige Verfahren können leichter durchführbar und/oder kostengünstiger sein. Sie sind durch das Mandat M/366 abgedeckt, vorausgesetzt, dass ihre Vergleichbarkeit oder Korrelation mit dem Bezugsprüfverfahren im Rahmen ihres jeweiligen Anwendungsbereichs nachgewiesen wurde.

Die Auswahl eines Emissionsszenarios und eines Referenzraumes zur Bewertung von Emissionen in die Innenraumluft entspricht dem in den bestehenden europäischen nationalen Verordnungen und freiwilligen Regelungen hinsichtlich der Emissionen aus Bauprodukten in die Innenraumluft gewählten Ansatz. Sie entspricht außerdem den horizontalen Anforderungen im Mandat M/366. Ziel dieser Europäischen Norm ist nicht die Entwicklung eines neuen Prüfverfahrens, sondern — über normative Verweisungen — die gleichzeitige Anwendung bestehender Normen, mit einer Ergänzung und/oder Änderung von Festlegungen, damit, entsprechend dem im Mandat M/366 festgelegten horizontalen Konzept, Bauprodukte unter vergleichbaren Bedingungen bezüglich ihrer Emissionen in die Innenraumluft bewertet werden können.

Zusammenfassend ausgedrückt lässt sich mit dem in dieser Europäischen Norm festgelegten horizontalen Prüfverfahren die Emissionsrate in der Dampfphase befindlicher organischer Verbindungen aus einem Bauprodukt in die Innenraumluft bestimmen. Diese kann in eine Konzentration in der Luft des Referenzraumes umgerechnet werden.

Diese Europäische Norm wurde nicht hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit zur Bestimmung der Formaldehydabgabe mittels der Ausgleichskonzentration untersucht.

ANMERKUNG Zur Bestimmung der Formaldehydabgabe aus Holzwerkstoffen mittels der Ausgleichskonzentration besteht eine Europäische Norm (EN 717-1).

1 Anwendungsbereich

A1 Dieses Dokument legt ein horizontales Referenzverfahren zur Bestimmung der Emission regulierter gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten in die Innenraumluft fest. Das Verfahren ist für flüchtige organische Verbindungen, schwerflüchtige organische Verbindungen, leicht flüchtige Aldehyde und Ammoniak anwendbar. Es basiert auf der Nutzung einer Prüfkammer und der nachfolgenden Analyse der organischen Verbindungen anhand von GC-MS, HPLC und, im Fall von Ammoniak, der nachfolgenden Analyse durch spektrophotometrische Verfahren oder durch andere gleichwertige Analyseverfahren (wie zum Beispiel Ionenchromatographie und ammoniakspezifische Elektrode). **A1**

ANMERKUNG 1 Zusätzliche Informationen über indirekte Prüfverfahren werden in Anhang B und über die Messung leicht flüchtiger organischer Verbindungen in Anhang C gegeben.

ANMERKUNG 2 Diese Europäische Norm beschreibt das allgemeine Verfahren unter Verwendung bestehender Normen, hauptsächlich durch normative Verweisungen, die durch weitere oder modifizierte normative Festlegungen ergänzt werden, soweit erforderlich.

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).

CEN/TR 16220:2011, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Substanzen — Ergänzung zur Probenahme*

EN 16687, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Terminologie*

EN ISO 13137, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpen für die personenbezogene Probenahme von chemischen und biologischen Arbeitsstoffen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 13137)*

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, *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)*

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

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

A1 ISO 7150-1, *Water quality — Determination of ammonium — Part 1: Manual spectrometric method* **A1**

ISO 16000-3, *Indoor air — Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air — Active sampling method*

ISO 16000-6, *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 or MS-FID*

3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen

3.1 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt die in EN 16687 festgelegte Terminologie.

ANMERKUNG 1 Bei Diskrepanzen zwischen den Begriffsfestlegungen in den zitierten normativen Bezugsdokumenten und den hier oder in EN 16687 enthaltenen Definitionen sind die Begriffsfestlegungen in diesem Dokument bzw. in EN 16687 maßgebend.

ANMERKUNG 2 Einige der definierten Begriffe der Probenahme sind eng miteinander verwandt, was auch Bild 1 zeigt. Dieses Bild und die relevanten Begriffe entstammen CEN/TR 16220:2011.

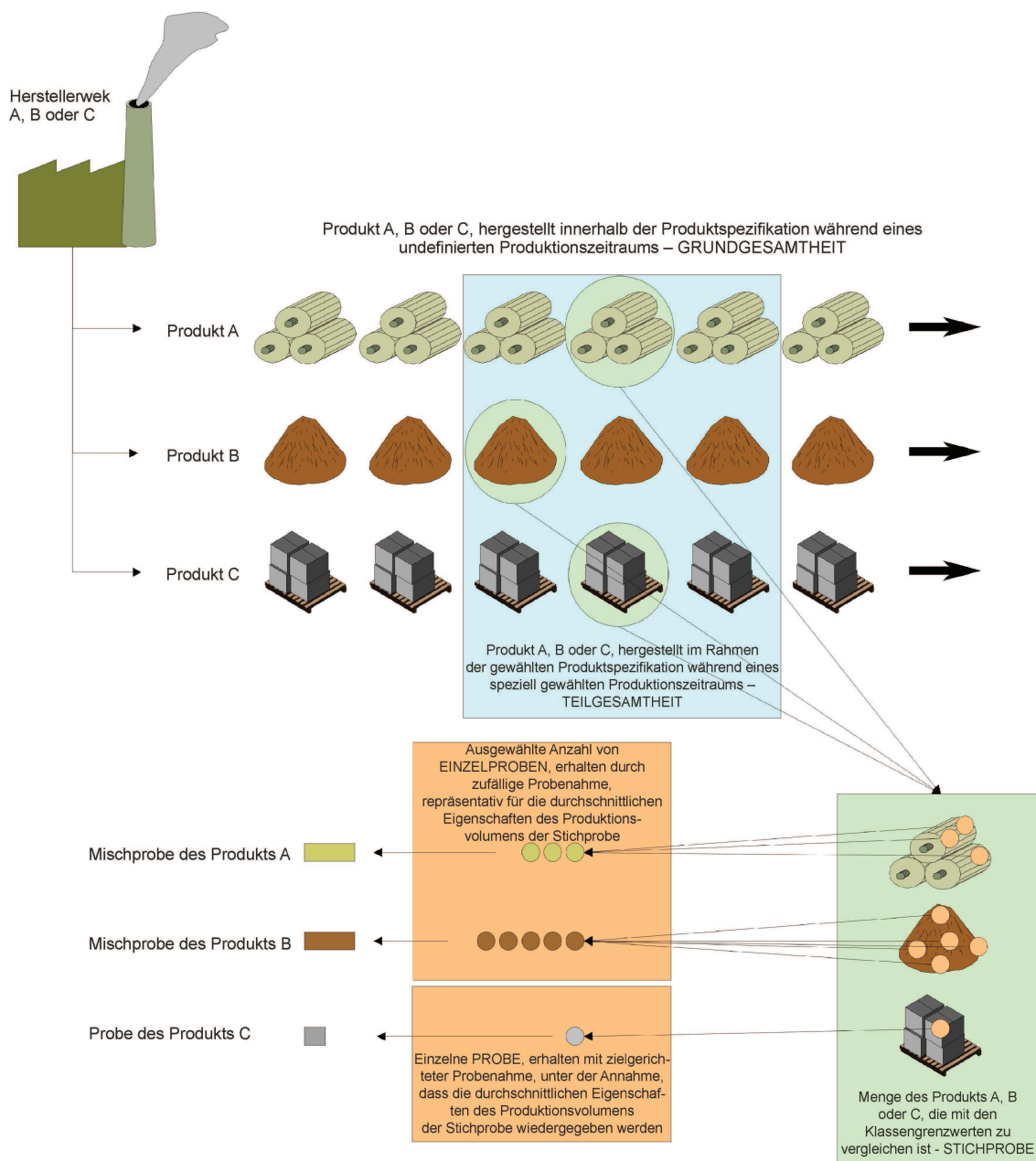


Bild 1 — Zusammenhang zwischen zentralen Begriffen der Produkt-Probenahme

3.1.1 Begriffe für Probenahme und für Produkte

3.1.1.1

Durchschnittsprobe

Mischprobe

aggregierte (zusammengestellte) Probe

zwei oder mehr Einzelproben/Teilproben, die in geeigneten Anteilen vermischt werden, entweder einmalig oder fortlaufend (vermengte Mischprobe), von der der Durchschnittswert einer interessierenden Eigenschaft erhalten werden kann

[QUELLE: modifiziert übernommen aus ISO 11074:2015, 4.3.3]

3.1.1.2

Härten

Aushärten eines frisch hergestellten Gemischs unter definierten Bedingungen (Zeit, Temperatur, Luftfeuchte usw.), die in harmonisierten Produktnormen festgelegt sind

3.1.1.3

Aushärtezeit

Mindestzeit zum Härten, die als erforderlich festgelegt wurde, bevor eine Emissionsprüfung mit aussagekräftigen Prüfergebnissen durchgeführt werden kann

3.1.1.4

Einzelprobe

einzelne Materialmenge, die mit einem Arbeitsgang eines Probenahmegeräts erhalten wurde

[QUELLE: modifiziert übernommen aus ISO 11074:2015, 4.1.8; wie in CEN/TR 16220:2011, 2.4.5]

3.1.1.5

Labor(atoriums)probe

Probe oder Teilprobe(n), die dem Laboratorium zugesendet wird (werden) oder bei diesem eingeht (eingehen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Laborprobe ist aus der Sicht der Probenahme die Endprobe, jedoch für das Laboratorium die Ausgangsprobe.

[QUELLE: IUPAC, 2.5.5]

3.1.1.6

Grundgesamtheit

Gesamtheit der betrachteten Elemente

[QUELLE: modifiziert übernommen aus ISO 11074:2015, 4.1.11; wie in CEN/TR 16220:2011, 2.4.3]

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Falle einer Zufallsgröße ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung zur Bestimmung der Grundgesamtheit dieser Zufallsgröße zu beachten.

3.1.1.7

Probe

repräsentative Menge eines Produkts oder Materials, die aus einer größeren Produkt- oder Materialmenge entnommen wird

[QUELLE: IUPAC, 2.1.1]

3.1.1.8

Probenahmeplan

festgelegte Vorgehensweise für Auswahl, Entnahme, Aufbewahrung/Konservierung und Transport von Produktproben

[QUELLE: CEN/TR 16220:2011, 2.3]

3.1.1.9

Stichprobe

Mindestmenge (Masse, Volumen oder Einheiten) eines Produkts, für die repräsentative Prüfergebnisse gewonnen werden können

[QUELLE: CEN/TR 16220:2011, 2.4.4]

3.1.1.10

Teilgesamtheit

definierter Teil der Grundgesamtheit

[QUELLE: modifiziert übernommen aus ISO 11074:2015, 4.1.29; wie in CEN/TR 16220:2011, 2.4.3]

3.1.2 Begriffe zu Emissionen in die Innenraumluft und zur entsprechenden Laborprüfung

3.1.2.1

Luftwechselrate

Verhältnis des Luftvolumens, das stündlich in die Prüfkammer eingebracht wird, zum freien Volumen der Prüfkammer

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Luftwechselrate wird in h^{-1} angegeben.

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.1]

3.1.2.2

Luftdurchflussrate

Lüftungsrate

Luftvolumen, das der Emissionsprüfkammer je Zeiteinheit zugeführt wird

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.2]

3.1.2.3

Blindwert der Prüfkammer

Prüfergebnis, das bei Durchführung der Prüfung ohne eine Prüfmenge bzw. ein Prüfstück erhalten wird

3.1.2.4

Wiederfindungsrate einer Substanz

prozentualer Anteil der gemessenen Masse einer zu bestimmenden flüchtigen organischen Verbindung in der Luft, die die Emissionsprüfkammer während einer bestimmten Zeitdauer verlässt, dividiert durch die Masse der zu bestimmenden flüchtigen organischen Verbindung, die der Emissionsprüfkammer während derselben Zeitdauer zugeführt wird

[QUELLE: EN ISO 16000-9:2006, 3.9]

3.1.2.5

Emission

Freisetzung chemischer Stoffe aus einem Bauprodukt in die Luft

3.1.2.6

Emissionsprüfkammer

abgeschlossenes Behältnis mit einstellbaren Betriebsparametern zur Bestimmung der in der Dampfphase befindlichen organischen Verbindungen, die von Bauprodukten emittiert werden

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.6]

3.1.2.7

Emissionsprüfkammer-Konzentration

Massenkonzentration einer bestimmten in der Dampfphase befindlichen organischen Verbindung (VVOC, VOC oder SVOC) (oder einer Gruppe in der Dampfphase befindlicher organischer Verbindungen) in der Luft einer Emissionsprüfkammer, die am Auslass der Emissionsprüfkammer gemessen wird

[QUELLE: EN ISO 16000-9:2006, 3.7]

3.1.2.8

Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung

Bedingungen, denen ein Produkt während seiner Nutzungsdauer unterliegen kann und die sein Emissionsverhalten beeinflussen

3.1.2.9

Massenkonzentration der Substanz in der Luft des Referenzraums

Massenkonzentration einer bestimmten in der Dampfphase befindlichen organischen Verbindung (VVOC, VOC oder SVOC) oder einer Gruppe in der Dampfphase befindlicher organischer Verbindungen in einem Referenzraum

3.1.2.10

Produktbeladungsfaktor

Verhältnis der exponierten Oberfläche des Prüfstücks zum Volumen der leeren Emissionsprüfkammer

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.8]

3.1.2.11

Referenzraum

Raum mit festgelegten Abmessungen, Klima und Lüftung, der als Referenz bei der Berechnung und Angabe von Emissionen aus Produkten verwendet wird, unter Annahme inerter Oberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Europäischen Norm wird in 4.2 ein Referenzraum festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Referenzraum dient als Vereinbarung und ist ein Modell, das keinen wirklichen Raum darstellt.

3.1.2.12

spezifische Luftdurchflussrate

q

Verhältnis der Luftwechselrate zum Produktbeladungsfaktor

Anmerkung 1 zum Begriff: Die spezifische Luftdurchflussrate kann als flächenspezifische Luftdurchflussrate q_A in $[m^3/m^2 \cdot h]$ ausgedrückt werden, entsprechend dem Verhältnis zwischen der Luftdurchflussrate und der Oberfläche des Prüfstücks, was der Angabe in $[m/h]$ entspricht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die spezifische Luftdurchflussrate kann auch volumenspezifisch (q_v , ausgedrückt in $m^3/(m^3 \cdot h)$), längenspezifisch (q_L , ausgedrückt in $m^3/(m \cdot h)$), massenspezifisch (q_m , ausgedrückt in $m^3/(kg \cdot h)$) oder produkteinheitenspezifisch (q_w , ausgedrückt in $m^3/(\text{Einheit} \cdot h)$) sein.

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.4]

3.1.2.13

spezifische Emissionsrate

SER (Emissionsfaktor)

Faktor, der die Masse einer in der Dampfphase befindlichen organischen Verbindung (VVOC, VOC oder SVOC) angibt, die je Produkteinheit und je Zeiteinheit zu einem bestimmten Zeitpunkt nach Beginn der Prüfung emittiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition soll eine Verwechslung zwischen den Größen q (in 3.1.2.13) und q_x (mit den Indizes q_A , q_L , q_V , q_m , q_u in EN ISO 16000-9:2006 als Symbol für die spezifische Luftdurchflussrate verwendet) vermeiden. Die spezifische Emissionsrate kann auf die Fläche, die Länge, das Volumen, die Masse oder die Produkteinheit bezogen werden und wird als SER_A in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, SER_L in $\mu\text{g}/(\text{m}\cdot\text{h})$, SER_V in $\mu\text{g}/(\text{m}^3\cdot\text{h})$, SER_m in $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$, bzw. SER_U in $\mu\text{g}/(\text{u}\cdot\text{h})$ angegeben.

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.11]

3.1.2.14

Prüfmenge

aus der Untersuchungsprobe zur Analyse entnommene Menge oder entnommenes Volumen, wobei die Masse, Fläche oder das Volumen in der Regel bekannt ist

[QUELLE: IUPAC, 2.5.7]

3.1.2.15

Untersuchungsprobe

Probe, die aus der Laborprobe hergestellt wird und aus der die Prüfmengen für die Prüfung oder Analyse entnommen werden

[QUELLE: IUPAC, 2.5.6]

3.1.2.16

Prüfstück

Prüfmenge, die für die Prüfung in einer Emissionsprüfkammer besonders vorbereitet wurde, um das Emissionsverhalten des Produkts unter den Bedingungen seiner bestimmungsgemäßen Verwendung zu simulieren

BEISPIEL Im Fall von Bodenbelägen ist die Prüfmenge eine bestimmte Fläche des Bodenbelags. Das Prüfstück wird aus dieser durch Abdecken der Kanten und der Rückseite des Bodenbelags hergestellt, da diese Oberflächen unter Nutzungsbedingungen keinen Kontakt zur Innenraumluft haben.

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.13]

3.1.3 Begriffe zur Bestimmung emittierter Stoffe

3.1.3.1

NIK-Wert (en: lowest concentration of interest, LCI)

niedrigste interessierende Konzentration

als Massenkonzentration in der Luft des Referenzraums ausgedrückter substanzspezifischer Wert zur gesundheitlichen Bewertung der Emission aus Bauprodukten

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff kann in Verbindung mit jedem verfügbaren NIK-Wertverzeichnis verwendet werden.

3.1.3.2

Grenzwert

numerische Grenze, die aus nationalen, europäischen und/oder vertraglichen Vorschriften abgeleitet wird

3.1.3.3

R-Wert

Summe aller R_f -Werte, die bei einer bestimmten Prüfung ermittelt werden

3.1.3.4

R_f -Wert

Verhältnis C_i/NIK_i , wobei

- C_i die Massenkonzentration in der Luft im Referenzraum und
- NIK_i der NIK-Wert der Verbindung i ist

3.1.3.5

schwerflüchtige organische Verbindung

SVOC (en: semi-volatile organic compound)

organische Verbindungen, die aus einer als 5 %Phenyl-/95 %Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule festgelegten gaschromatographischen Trennsäule nach *n*-Hexadecan bis einschließlich *n*-Docosan eluieren; davon ausgenommen sind alle in Anhang G aufgeführten Substanzen, die als VOCs und nicht als SVOCs angenommen werden, auch wenn sie unter bestimmten Prüfbedingungen nach *n*-Hexadecan eluieren

3.1.3.6

Zielverbindung

Verbindung, für die das Prüfergebnis mit einem substanzspezifischen Grenzwert verglichen wird

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.12]

3.1.3.7

Summe der schwerflüchtigen organischen Verbindungen

TSVOC (en: total semi-volatile organic compounds)

Summe der Konzentrationen identifizierter und nicht identifizierter schwerflüchtiger organischer Verbindungen, wie sie in 3.1.3.5 definiert werden, berechnet durch Aufsummieren der Konzentrationen aller Substanzen (Zielverbindungen und Nicht-Zielverbindungen, identifizierte und nichtidentifizierte Verbindungen) in der Luft des Referenzraums; dabei handelt es sich um Substanzen, die nach *n*-Hexadecan bis einschließlich *n*-Docosan unter Verwendung einer festgelegten Trennsäule eluieren, berechnet mittels des TIC-Responsfaktors für Toluol, wobei mit demselben Faktor berechnete Blindwerte abzuziehen sind und Verbindungen mit einer Konzentration von weniger als $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Luft des Referenzraums unberücksichtigt bleiben; alle in Anhang G aufgeführten Substanzen werden ausgeschlossen, auch wenn sie unter bestimmten Prüfbedingungen nach *n*-Hexadecan eluieren

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.14]

3.1.3.8

Summe der flüchtigen organischen Verbindungen

TVOC (en: total volatile organic compounds)

Summe der Konzentrationen identifizierter und nicht identifizierter flüchtiger organischer Verbindungen, wie sie in 3.1.3.11 definiert werden, berechnet durch Aufsummieren der Konzentrationen aller Substanzen (Zielverbindungen und Nicht-Zielverbindungen, identifizierte und nichtidentifizierte Verbindungen) in der Luft des Referenzraums; dabei handelt es sich um Substanzen, die zwischen *n*-Hexan bis einschließlich *n*-Hexadecan unter Verwendung einer festgelegten Trennsäule eluieren, berechnet mittels des TIC-Responsfaktors für Toluol, wobei mit demselben Faktor berechnete Blindwerte abzuziehen sind und Verbindungen mit einer Konzentration von weniger als $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Luft des Referenzraums unberücksichtigt bleiben; alle in Anhang G aufgeführten Substanzen werden mit einbezogen, auch wenn sie unter bestimmten Prüfbedingungen nach *n*-Hexadecan oder vor *n*-Hexan eluieren

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.14]

3.1.3.9

in der Dampfphase befindliche organische Verbindung

VVOC, VOC, SVOC

alle leicht flüchtigen, flüchtigen und schwerflüchtigen organischen Verbindungen

3.1.3.10

leicht flüchtige organische Verbindung

VVOC (en: very volatile organic compound)

flüchtige organische Verbindung, die aus einer als 5 %Phenyl-/95 %Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule festgelegten gaschromatographischen Trennsäule vor *n*-Hexan eluiert; davon ausgenommen sind alle in Anhang G aufgeführten Substanzen, die als VOCs angenommen werden, auch wenn sie unter bestimmten Prüfbedingungen vor *n*-Hexan eluieren

3.1.3.11

flüchtige organische Verbindung

VOC (en: volatile organic compound)

organische Verbindung, die aus einer als 5 %Phenyl-/95 %Methyl-Polysiloxan-Kapillarsäule festgelegten gaschromatographischen Trennsäule zwischen *n*-Hexan und einschließlich *n*-Hexadecan eluiert; darin eingeschlossen sind alle in Anhang G aufgeführten Substanzen, die als VOCs angenommen werden, auch wenn sie unter bestimmten Prüfbedingungen nach *n*-Hexadecan oder vor *n*-Hexan eluieren

[QUELLE: modifiziert übernommen aus EN ISO 16000-9:2006, 3.15]

3.2 Abkürzungen

GC	Gaschromatographie
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
NIK (LCI)	niedrigste interessierende Konzentration
MS	Massenspektrometrie; Massenspektroskopie
<i>q</i>	spezifische Luftdurchflussrate
<i>R</i>	Verhältnis von Massenkonzentration zum NIK-Wert
SER	spezifische Emissionsrate
SVOC	schwerflüchtige organische Verbindung
TIC	Gesamtionenchromatogramm
TSVOC	Summe der schwerflüchtigen organischen Verbindungen
TVOC	Summe der flüchtigen organischen Verbindungen
VOC	flüchtige organische Verbindung
VVOC	leicht flüchtige organische Verbindung

4 Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung, Emissionsszenarien und Europäischer Referenzraum

4.1 Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung und Emissionsszenario

Die Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung beschreiben den Zweck, den Ort und die Umstände der typischen Verwendung(en) eines Bauprodukts, wie es in einer Produktnorm festgelegt ist. Dies umfasst dessen bestimmungsgemäße Verwendung (z. B. welchem Zweck es dient, wie das Produkt üblicherweise eingebaut wird, usw.) und ein Emissionsszenario.

Das Emissionsszenario legt die in einem Referenzraum herrschenden Bedingungen hinsichtlich Klima und Lüftung für die das Produkt umgebende Luft bei der Bestimmung der Emission in die Innenraumluft fest. Die Bedingungen der tatsächlichen Verwendung können davon abweichen. Es ist nicht möglich, die Emissionen durch Prüfungen in allen denkbaren Verwendungsszenarien zu bewerten. Aus diesem Grund legt diese Europäische Norm eine Reihe von Bedingungen fest, die allgemein als repräsentativ für die Verwendung des Produkts in einer „normalen“ Innenraumumgebung betrachtet werden, damit alle Bauprodukte unter vergleichbaren Bedingungen bewertet werden können.

Diese definierten Bedingungen gehen von einer standardisierten Verwendung des Produkts in einem Referenzraum mit genormten Abmessungen, Klima- und Lüftungsbedingungen aus.

4.2 Referenzraum und Emissionsszenario

4.2.1 Allgemeines

In dieser horizontalen Europäischen Norm werden nur ein Referenzraum und nur ein Emissionsszenario festgelegt und vereinbarungsgemäß als Referenz für alle Festlegungen zur Emissionsprüfung und zur Berechnung der Konzentration emittierter Verbindungen in der Innenraumluft verwendet.

Wenn bestimmte Gesetze oder eine besondere Anwendung des Prüfverfahrens einen anderen Referenzraum erfordert, dürfen die Ergebnisse innerhalb der validen Grenzen umgerechnet werden (siehe Abschnitt 7 und Abschnitt 9).

Der Referenzraum dient als Vereinbarung und ist ein Modell, das keinen wirklichen Raum darstellt.

4.2.2 Abmessungen und Beladungsfaktoren im Referenzraum

Die Abmessungen des Referenzraums werden wie folgt festgelegt:

- Wandhöhe: 2,5 m;
- Boden und Decke: jeweils $3\text{ m} \times 4\text{ m}$, was eine Oberfläche von jeweils 12 m^2 ergibt;
- eine Tür mit $0,8\text{ m}$ (Breite) $\times$ 2 m (Höhe) ($1,6\text{ m}^2$);
- ein Fenster mit einer Fläche von 2 m^2 ;
- Dichtstoffe und andere sehr kleine Flächen bis $0,2\text{ m}^2$.

Gesamtwandfläche (abzüglich Tür- und Fensterfläche): $31,4\text{ m}^2$. Das Gesamtvolumen beträgt demzufolge 30 m^3 .

Auf der Basis dieser Abmessungen des Referenzraums müssen die Produktnormen je nach Produkttyp einen der folgenden Beladungsfaktoren L festlegen:

- $1,0\text{ m}^2/\text{m}^3$ für Wände;
- $0,4\text{ m}^2/\text{m}^3$ für Boden oder Decke;
- $0,05\text{ m}^2/\text{m}^3$ für kleine Oberflächen, z. B. eine Tür, Fenster, Heizungssystem;
- $0,007\text{ m}^2/\text{m}^3$ für sehr kleine Oberflächen, z. B. Dichtstoffe.

Wenn die oben genannten Oberflächen und die zugehörigen Beladungsfaktoren nicht den Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung eines bestimmten Produkts entsprechen, muss das für das Produkt zuständige TC (en: Technical Committee) festlegen, dass die zahlenmäßig nächstliegenden Werte für

Oberfläche und Beladungsfaktor oder, wenn zutreffend, deren Summe anzuwenden sind. Im Prüfbericht ist anzugeben, für welchen Beladungsfaktor die Ergebnisse gelten. Die Konzentrationen im Referenzraum für andere Beladungsfaktoren können mit Hilfe der Gleichungen (5a) und (6a) (siehe Abschnitt 9) ermittelt werden.

ANMERKUNG Die Abmessungen des Referenzraums und die zugehörigen Beladungsfaktoren in dieser Europäischen Norm sind verbindlich und entsprechen einem normalen kleinen Wohnraum. Die zugehörigen Beladungsfaktoren entsprechen denen im informativen Anhang von EN ISO 16000-9:2006.

4.2.3 Lüftung im Referenzraum

Die Lüftungsrate für Frischluft wird für den Referenzraum mit 0,5 Luftwechsel je Stunde ($15 \text{ m}^3/\text{h}$) festgelegt, womit vereinbarungsgemäß normale Lüftungsbedingungen in Innenräumen als abgebildet gelten.

ANMERKUNG 1 Tatsächliche Luftwechselraten können von dem hier angegebenen Wert von 0,5 Luftwechsel je Stunde erheblich abweichen.

ANMERKUNG 2 Abschnitt 9 enthält eine Gleichung zur Umrechnung eines Prüfergebnisses (bei Angabe als Massenkonzentration in der Luft) auf eine andere Luftwechselrate innerhalb eines validen Geltungsbereiches.

4.2.4 Klimabedingungen im Referenzraum

Die in ISO 554 und EN ISO 16000-9:2006 festgelegten Klimabedingungen, d. h. 23 °C und 50 % relative Luftfeuchte, sind auf den Referenzraum anzuwenden, um die per Konvention als üblich vereinbarten Bedingungen in Innenräumen wiederzugeben.

4.3 Zeitplan bei der Bestimmung von Emission(en)

Langzeitemissionen müssen am 28. Tag nach dem Einbau des Produkts in die Prüfkammer geprüft werden und Kurzzeitemissionen müssen, falls erforderlich, am 3. Tag geprüft werden.

28 Tage nach dem Einbau des Produkts haben sich entweder gleichbleibende Emissionen eingestellt, oder die Abnahme der Emissionen hat sich verlangsamt. Dieser Zustand kann bei einigen Produkten früher erreicht werden. In diesen Fällen ist in den einschlägigen Produktnormen eine optionale kürzere Prüfdauer für die Bestimmung der Emissionen festzulegen, wenn die Vergleichbarkeit mit der 28-Tage-Prüfung nachgewiesen wurde. Siehe Abschnitt 11 für die Anwendbarkeit indirekter Verfahren.

ANMERKUNG Bei einigen Stoffen könnten die Emissionen nach dem 3. Tag zunehmen.

5 Probenahme und Transport der Produkte zum Labor

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt fasst die wesentlichen Elemente der Probenahme in Ergänzung zu den produktspezifischen Anforderungen zusammen, die in den einschlägigen Produktnormen angegeben sein müssen (siehe auch CEN/TR 16220).

5.2 Ziel der Probenahme

Ziel der Probenahme ist die Gewinnung einer Laborprobe, die:

- für das zu bewertende Bauprodukt ausreichend repräsentativ ist;
- die Anforderungen der durchzuführenden Prüfung(en) erfüllt (z. B. die Herstellung geeigneter Prüfstücke in ausreichender Anzahl ermöglicht).

5.3 Aufstellen eines Probenahmeplans und Festlegen einer Probenahmestrategie

5.3.1 Allgemeines

Die einschlägigen Produktnormen müssen die Aufstellung eines Probenahmeplans vor der eigentlichen Probenahme fordern.

ANMERKUNG 1 Bestehende Probenahmepläne für die Prüfung anderer Produkteigenschaften berücksichtigen die Erfordernisse zur Prüfung der Emission geregelter gefährlicher Stoffe in die Innenraumluft möglicherweise nicht immer ausreichend.

ANMERKUNG 2 Weitere Hinweise zur Probenahme können CEN/TR 16220 entnommen werden.

5.3.2 Probenahmestrategie

Im Probenahmeplan muss eine angemessene Strategie für die Probenahme, d. h. entweder eine probabilistische Probenahme oder eine zielgerichtete Probenahme, festgelegt werden.

ANMERKUNG Dies schließt die Abwägung der Vor- und Nachteile jedes Konzepts der Probenahme ein, z. B. der erforderliche Aufwand und die anfallenden Kosten unter Berücksichtigung der Zielsetzung der Probenahme. Eine derartige Entscheidung erfordert detaillierte Kenntnisse über das zu beprobende Produkt und den Produktionsprozess, dem das Produkt entstammt.

5.3.3 Grundgesamtheit und Teilgesamtheit

Die einschlägigen Produktnormen müssen festlegen, wie die Grundgesamtheit und die Teilgesamtheit für die Zwecke der Emissionsprüfung zu wählen sind.

5.3.4 Stichprobe

Die einschlägigen Produktnormen müssen festlegen, wie die Stichprobe, für die die Laborprobe repräsentativ sein soll, zu wählen ist.

5.3.5 Größe von Untersuchungsproben, gegebenenfalls von Einzelproben, und Probenahmetechnik

Die einschlägigen Produktnormen müssen die Größe der zu entnehmenden Proben und die erforderliche Probenahmetechnik festlegen, wobei Folgendes zu berücksichtigen ist:

- Spezifikation und Eigenschaften des zu beprobenden Produkts;
- Mindestgröße der für die Prüfung notwendigen Untersuchungsprobe(n) (gegebenenfalls Einzelproben); die Probengröße sollte die Herstellung von mindestens drei Prüfstücken zulassen, um die Wiederholung einer Emissionsprüfung im Zweifelsfall oder bei widersprüchlichen Prüfergebnissen zu ermöglichen;
- alle zur Aufrechterhaltung der ursprünglichen Eigenschaften der Probe erforderlichen Maßnahmen.

Der Einfluss der Probenahme selbst auf die Eigenschaften des beprobten Produkts muss möglichst gering gehalten werden. Die einschlägigen Produktnormen müssen festlegen, wie Folgendes minimiert wird:

- Verdampfung flüchtiger Stoffe;
- Erzeugung neuer Oberflächen, z. B. durch Schneiden, wenn dies zum Gewinnen der Probe unvermeidlich ist;
- Veränderung des Produkts auf Grund von Wärmeentwicklung während der Probenahme, z. B. durch Sägen;
- Verunreinigung der Probe(n) durch die Probenahmegeräte und/oder durch andere Proben.