

DIN ISO 16000-23



Diese Norm ist Bestandteil des VDI/DIN-Handbuches Reinhaltung der Luft, Band 5.
ICS 13.040.20

Einsprüche bis 2008-01-31

Entwurf

**Innenraumluftverunreinigungen –
Teil 23: Leistungsprüfung zur Beurteilung der Konzentrationsminderung
von Formaldehyd durch sorbierende Baumaterialien
(ISO/DIS 16000-23:2007)**

Indoor air –

Part 23: Performance test for evaluating the reduction of formaldehyde concentrations by sorptive building materials (ISO/DIS 16000-23:2007)

Air intérieur –

Partie 23: Essai de performance pour l'évaluation de la réduction des concentrations en formaldéhyde par des matériaux de construction sorptifs (ISO/DIS 16000-23:2007)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 krdl@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, 40002 Düsseldorf, Postfach 10 11 39 (Hausanschrift: Robert-Stolz-Str. 5, 40470 Düsseldorf).

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

Gesamtumfang 34 Seiten

Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss



Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen.....	11
5 Kurzbeschreibung	12
6 Geräte	13
7 Prüfbedingungen	17
8 Überprüfung der Prüfbedingungen	19
9 Vorbereitung der Prüfkammer	20
10 Vorbereitung der Prüfstücke.....	20
11 Prüfverfahren.....	20
12 Formaldehydbestimmung	23
13 Berechnung des Sorptionsflusses, Sättigungsmasse, äquivalente Luftwechselzahl und Angabe der Ergebnisse	23
14 Prüfbericht	24
Anhang A (informativ) Beispiel für die Messung von Baumaterialien	27
Anhang B (informativ) Langzeitminderungsleistung (beispielhaftes Verfahren) – Anwendung der Formaldehyddurchbruchskapazität bei Aktivkohle	31
Literaturhinweise.....	34

Nationales Vorwort

ISO/DIS 16000-23 wurde vom Unterkomitee SC 6 "Innenraumlufte" in der Arbeitsgruppe 11 "Leistungsprüfung zur Sorption" des Technischen Komitees ISO/TC 146 "Luftbeschaffenheit" erarbeitet. An der Erstellung dieser Norm war der Fachbereich IV "Umweltmesstechnik" der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss maßgeblich beteiligt.

Allgemeine und stoffspezifische Aspekte für die Messplanung, die vor oder während der Messung beachtet werden sollten, sowie Messverfahren für einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen und Mikroorganismen in der Innenraumlufte sind in den einzelnen Teilen der ISO 16000 beschrieben.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 554 siehe DIN 50014

ISO 16000-2 siehe DIN EN ISO 16000-2

ISO 16000-3 siehe DIN ISO 16000-3

ISO 16000-9 siehe DIN EN ISO 16000-9

ISO 16000-11 siehe DIN EN ISO 16000-11

Nationale Technische Regelsetzung zum Innenraumluftebereich

Messplanerische Aspekte von Innenraumluftemessungen für einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen sind in einzelnen Blättern der Richtlinie VDI 4300 (siehe auch Abschnitt „Nationaler Anhang NA“) behandelt. Zum Teil dienen sie als alleinige Basisdokumente für die Erstellung einzelner Teile der ISO 16000 (z. B. bei der ISO 16000-1, ISO 16000-2, ISO 16000-5, ISO 16000-7, ISO 16000-12 und ISO 16000-15). Die Messtechniken (Probenahme und Analysentechnik) zur Bestimmung der jeweiligen Stoffe bzw. Stoffgruppen in der Innenraumlufte werden in den Blättern der Richtlinie VDI 4301 dargestellt. Messverfahren, die sowohl im Innenraumlufte- als auch im Immissionsbereich eingesetzt werden können, sind in weiteren VDI-Richtlinien beschrieben.

Damit stehen diverse Teile/Blätter folgender Technischer Regeln für Messungen im Innenraum zur Verfügung:

- DIN ISO 16000 bzw. DIN EN ISO 16000: ISO- bzw. EN ISO-Normen, die als nationale Normen übernommen und
- VDI 4300 und VDI 4301: VDI-Richtlinien, die im nationalen Bereich erarbeitet wurden.

DIN ISO 16000 bzw. DIN EN ISO 16000 mit dem allgemeinen Titel *Innenraumlufteverunreinigungen* besteht aus folgenden Teilen:

- DIN EN ISO 16000-1, *Allgemeine Aspekte der Probenahmestrategie*
- DIN EN ISO 16000-2, *Probenahmestrategie für Formaldehyd*
- DIN ISO 16000-3, *Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen — Probenahme mit einer Pumpe*
- DIN ISO 16000-4, *Bestimmung von Formaldehyd — Probenahme mit Passivsammlern*
- DIN EN ISO 16000-5, *Probenahmestrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC)*
- DIN ISO 16000-6, *Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen in der Innenraumlufte und in Prüfkammern — Probenahme auf Tenax TA[®], thermische Desorption und Gaschromatographie mittels MS/FID*

- DIN EN ISO 16000-7, *Probenahmestrategie für die Bestimmung luftgetragener Asbestfaserkonzentrationen*
- DIN ISO 16000-8, *Bestimmung des lokalen Alters der Luft in einem Gebäude zur Charakterisierung der Lüftungsbedingungen*
- DIN EN ISO 16000-9, *Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Emissionsprüfkammer-Verfahren*
- DIN EN ISO 16000-10, *Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Emissionsprüfzellen-Verfahren*
- DIN EN ISO 16000-11, *Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Verfahren zur Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke*
- DIN EN ISO 16000-12, *Probenahmestrategie für polychlorierte Biphenyle (PCB), polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDD), polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)*
- DIN ISO 16000-13, *Bestimmung der Summe gasförmiger und partikelgebundener dioxin-ähnlicher polychlorierter Biphenyle (PCB) und polychlorierter Dibenzo-p-dioxine/Dibenzofurane (PCDD/PCDF) — Probenahme auf Filtern mit nachgeschalteten Sorbenzien*
- DIN ISO 16000-14, *Bestimmung der Summe gasförmiger und partikelgebundener dioxin-ähnlicher polychlorierter Biphenyle (PCB) und polychlorierter Dibenzo-p-dioxine/Dibenzofurane (PCDD/PCDF) — Extraktion, Reinigung und Analyse mit hochauflösender Gaschromatographie/Massenspektrometrie*
- DIN EN ISO 16000-15, *Probenahmestrategie für Stickstoffdioxid (NO₂)*
- DIN ISO 16000-16, *Nachweis und Auszählung von Schimmelpilzen — Probenahme durch Filtration*
- DIN ISO 16000-17, *Nachweis und Auszählung von Schimmelpilzen — Kultivierungsverfahren*
- DIN ISO 16000-23, *Leistungsprüfung zur Beurteilung der Konzentrationsminderung von Formaldehyd durch sorbierende Baumaterialien*

Folgende Teile sind in Vorbereitung:

- DIN ISO 16000-18, *Nachweis und Auszählung von Schimmelpilzen — Probenahme durch Impaktion*
- DIN ISO 16000-19, *Probenahmestrategie für Schimmelpilze*
- DIN ISO 16000-24, *Leistungsprüfung zur Beurteilung der Konzentrationsminderung von flüchtigen organischen Verbindungen und Carbonylverbindungen (ausgenommen Formaldehyd) durch sorbierende Baumaterialien*
- DIN ISO 16000-25, *Bestimmung der Emission von schwer-flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten — Mikro-Prüfkammerv Verfahren*
- DIN ISO 16000-26, *Prüfkabine für Straßenfahrzeuge — Bestimmung von VOC, SVOC und Carbonyle einschließlich Formaldehyd*
- DIN ISO 16000-27, *Bestimmung von Asbestfasern in abgelagertem Staub*
- DIN ISO 16000-28, *Sensorische Bewertung von Baumaterialien und -produkten*

Folgende Teile sind geplant:

- DIN ISO 16000-20, *Nachweis und Auszählung von Schimmelpilzen — Bestimmung der Gesamtsporenanzahl*
- DIN ISO 16000-21, *Nachweis und Auszählung von Schimmelpilzen — Probenahme von Materialien*
- DIN ISO 16000-22, *Nachweis und Auszählung von Schimmelpilzen — Molekularbiologische Verfahren*

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Zusätzliche Literaturhinweise

DIN 50014, *Klimate und ihre technische Anwendung; Normalklimate*

DIN EN ISO 9169, *Luftbeschaffenheit — Definition und Ermittlung von Verfahrenskenngrößen einer automatischen Messeinrichtung*

DIN ISO 12884, *Außenluft — Bestimmung der Summe gasförmiger und partikelgebundener polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe — Probenahme auf Filtern mit nachgeschalteten Sorbenzien und anschließender gaschromatographischer/massenspektrometrischer Analyse*

DIN V EN V 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

DIN EN 14412, *Innenraumlufthausqualität — Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen — Anleitung zur Auswahl, Anwendung und Handhabung*

DIN EN ISO 16017-1, *Innenraumlufthaus, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz — Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillargaschromatographie — Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe*

DIN EN ISO 16017-2, *Innenraumlufthaus, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz — Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillargaschromatographie — Teil 2: Probenahme mit Passivsammlern*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

VDI 2464 Blatt 2, *Messen von Immissionen — Messen von Innenraumlufthaus — Messen von polychlorierten Biphenylen (PCB); HR-GC/HR-MS-Verfahren für coplanare PCB*

VDI 3484 Blatt 1, *Messen von gasförmigen Immissionen — Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Messen von Prüfgasen; Bestimmung der Formaldehydkonzentration nach dem Sulfit-Pararosanilin-Verfahren*

VDI 3484 Blatt 2, *Messen von gasförmigen Immissionen — Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Bestimmung der Formaldehydkonzentration nach der Acetylaceton-Methode*

VDI 3498 Blatt 1, *Messen von Immissionen — Messen von Innenraumlufthaus — Messen von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen und Dibenzofuranen; Verfahren mit großem Filter*

VDI 3498 Blatt 2, *Messen von Immissionen — Messen von Innenraumlufthaus — Messen von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen und Dibenzofuranen; Verfahren mit kleinem Filter*

VDI 4300 Blatt 1, *Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Allgemeine Aspekte der Messstrategie*

VDI 4300 Blatt 2, *Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Messstrategie für polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH), polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDD), polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) und polychlorierte Biphenyle (PCB)*

VDI 4300 Blatt 4, *Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Messstrategie für Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) in der Innenraumlufthaus*

VDI 4300 Blatt 5, *Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Messstrategie für Stickstoffdioxid (NO_2)*

VDI 4300 Blatt 6, *Messen von Innenraumlufthausverunreinigungen — Messstrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC)*

VDI 4300 Blatt 7, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Bestimmung der Luftwechselzahl in Innenräumen

VDI 4300 Blatt 8, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Probenahme von Hausstaub

VDI 4300 Blatt 9, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messstrategie für Kohlendioxid (CO₂)

VDI 4300 Blatt 10, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messstrategie für Schimmelpilze

VDI 4301 Blatt 1, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messen der Stickstoffdioxidkonzentration — Manuelles photometrisches Verfahren (Saltzman)

VDI 4301 Blatt 2, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messen von Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) — GC/MS-Verfahren

VDI 4301 Blatt 3, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messen von Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) — GC/ECD-Verfahren

VDI 4301 Blatt 4, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messen von Pyrethroiden und Piperonylbutoxid in Luft, Hausstaub und Lösemittel-Wischproben

E VDI 4301 Blatt 5, Messen von Innenraumluchtverunreinigungen — Messen von Flammschutzmitteln und Weichmachern auf Basis phosphororganischer Verbindungen — Phosphorsäureester

Innenraumluchtverunreinigungen —
Teil 23: Leistungsprüfung zur Beurteilung der Konzentrationsminderung von Formaldehyd
durch sorbierende Baumaterialien

Einleitung

Sorbierende Baumaterialien werden weitgehend in Form von Folien- und Plattenprodukten zur Entfernung von Schadstoffen durch physikalische oder chemische Reaktion vermarktet.

Standardisierte Prüfverfahren zur Bewertung der Sorptionseffekte sind wichtig zur vergleichenden Bewertung der Leistungsfähigkeit von sorbierenden Baumaterialien, die für die Minderung der Innenraumlufschadstoffkonzentrationen Verwendung finden.

Dieser Teil der ISO 16000 beschreibt Verfahren für die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Bauprodukten über die Zeit. Der Sorptionsfluss wird dabei für Routineprüfungen und die Sättigung für Langzeitprüfungen zugrunde gelegt. Ersteres wird durch die Raumlufkonzentration, den Massentransferkoeffizienten der Schadstoffe auf der sorbierenden Oberfläche, die Sorptionscharakteristiken der Baumaterialien selbst (Adsorptionsisotherme), den Diffusionswiderstand der Baumaterialien und so weiter beeinflusst. Die standardisierten Bedingungen werden dabei in diesem Teil der ISO 16000 definiert.

Dieser Teil der ISO 16000 kann für die meisten der sorbierenden Baumaterialien, die im Innenraum eingesetzt werden, Anwendung finden. Die sorbierenden Eigenschaften beziehen sich dabei nur auf Formaldehyd als Innenraumlufschadstoff.

Dieser Teil der ISO 16000 bezieht sich auf das Prüfkammerverfahren, das in ISO 16000-9 behandelt wird und widerspricht dem nicht.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 16000 legt ein allgemeines Laboratoriumsprüfverfahren zur Bewertung der Minderung von Formaldehydkonzentrationen durch sorbierende Baumaterialien fest. Die Sorption von Formaldehyd kann durch Adsorption, Absorption, chemische Absorption oder Zersetzung hervorgerufen werden. Die Leistungsfähigkeit zur Minderung der Formaldehydkonzentrationen wird anhand des Sorptionsflusses und der Sättigungsmasse bewertet. Ersteres gibt direkt die Leistungsfähigkeit zur Minderung zu dem entsprechenden Zeitpunkt an, wohingegen sich Letzteres auf die Beibehaltung der Leistungsfähigkeit bezieht.

Dieses Verfahren ist anwendbar für Platten, Tapeten, Teppiche, gestrichene Produkte und andere Baumaterialien.

Dieser Teil der ISO 16000 basiert auf dem in ISO 16000-9 festgelegten Prüfkammerverfahren.

Die Probenahme, der Transport und die Lagerung des zu prüfenden Materials sowie die Vorbereitung der Prüfstücke werden in der ISO 16000-11 beschrieben. Die Luftprobenahme und das analytische Verfahren zur Bestimmung von Formaldehyd werden in der ISO 16000-3 behandelt.

Dieses Verfahren ist nicht für Materialien anwendbar, die Formaldehyd durch katalytische Reaktion mittels ultraviolettem und sichtbarem Licht zersetzt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ISO 554:1976, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

ISO 6353-3:1987, *Reagents for chemical analysis — Part 3: Specifications — Second series*

ISO 16000-2:2004, *Indoor air — Part 2: Sampling strategy for formaldehyde*

ISO 16000-3:2001, *Indoor air — Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds — Active sampling method*

ISO 16000-9:2006, *Indoor air — Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Emission test chamber method*

ISO 16000-11:2006, *Indoor air — Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Sampling, storage of samples and preparation of test specimens*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Luft

Luft von ähnlicher Zusammensetzung wie atmosphärische Luft muss verwendet werden, die aber frei von Formaldehyd ist

3.2

Luftwechselzahl

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

3.3

Luftvolumenstrom

Luftvolumen, das stündlich in die Prüfkammer eintritt

3.4

Luftgeschwindigkeit

Luftbewegung um die Oberfläche des Prüfmateri als

3.5

flächenspezifischer Luftvolumenstrom

Verhältnis zwischen Versorgungsluftvolumenstrom und der Fläche des Prüfmateri als

3.6

Hintergrundkonzentrationen

gemessene Konzentration in der Prüfkammer, in die saubere Luft eingespeist wird; in der Prüfkammer befindet sich kein Prüfmaterial

3.7

Durchbruch

Zeitpunkt, bei dem die aktuelle Konzentration nach dem Probenrohr 0,5 % der Versorgungsluftkonzentration entspricht

3.8

Baumaterial

in Gebäuden verwendetes Material

3.9

Minderungskoeffizient

Korrelation an entfernter Formaldehydmasse bei der ursprünglichen Leistungsfähigkeit im Vergleich zu der nach der Alterung

3.10

abgelaufene Zeit (Tage)

Zeit (Tage) vom Beginn der Prüfung bis zum Beginn der Probenahme

3.11

äquivalente Luftwechselzahl

erhöhte Luftwechselzahl (mit sauberer Luft), die die gleiche Minderungsleistung aufweist wie das Baumaterial

3.12

Richtwertkonzentration

von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegter Wert für Formaldehyd, der in diesem Teil der ISO 16000 mit 100 µg/m³ benannt ist

ANMERKUNG Die Bezugnahme auf nationale Normen ist möglich, wenn dies deutlich in dem Prüfbericht und dem Zertifikat hervorgehoben wird.

3.13

Standzeit (Tage oder Jahre)

Zeit der Beibehaltung der Leistungsfähigkeit zur Minderung von Formaldehyd

ANMERKUNG 1 Die Standzeit wird durch den Sorptionsfluss und die Sorptionskapazität, die durch das Probenahmeprüfröhrchen gemessen wird, bewertet.

ANMERKUNG 2 Die halbe Standzeit ist definiert als die vom Start bis zu dem Zeitpunkt abgelaufene Zeit, bei der in der Routineprüfung die Leistungsfähigkeit zur Formaldehydminderung auf die Hälfte der ursprünglichen Leistungsfähigkeit zur Formaldehydminderung abgesunken ist.

3.14

Massentransferkoeffizient

Koeffizient eines Massentransfers, hervorgerufen durch die Konzentrationsdifferenz zwischen dem Prüfmaterial und der Umgebungsluft über der Oberfläche, ausgedrückt in Meter je Stunde

3.15

Produktbeladungsfaktor

Verhältnis der exponierten Oberfläche des Prüfmaterials zu dem freien Prüfkammervolumen

3.16

Wiederfindung

gemessene Formaldehydmasse in der Luft, die die Prüfkammer während einer gegebenen Zeitdauer verlässt, dividiert durch die Formaldehydmasse, die in die Prüfkammer in der gleichen Zeitdauer eingespeist wird, ausgedrückt in Prozent

ANMERKUNG Die Wiederfindung gibt Hinweise über die Leistungsfähigkeit des gesamten Verfahrens.

3.17

Probe

Teil oder Stück des Baumaterials, das für das Baumaterial repräsentativ ist

3.18

Probenahmedauer

Zeitdauer, während der die Luft an dem Ausgangsstutzen der Prüfkammer über Probenahmeröhrchen oder andere Geräte gezogen wird

3.19

Sättigungsmasse

Minderungspotential für Formaldehyd durch ein sorbierendes Material, ausgedrückt in Mikrogramm je Flächeneinheit

ANMERKUNG Die Sättigungsmasse wird von der gesamten Sorptionsmasse oder der Sorptionskapazität, die mit dem Probenrohr ermittelt wird (siehe 5.2.1), berechnet.

3.20

Sorptionskapazität

Gesamtmasse an Formaldehyd, die bis zum Durchbruch sorbiert wird, ausgedrückt in Mikrogramm je Gramm

3.21

Sorptionsfluss

Formaldehydmasse, die je Zeiteinheit und Flächeneinheit vom Beginn bis zur festgelegten abgelaufenen Zeit sorbiert wird

3.22

Konzentration in der Versorgungsluft

Formaldehydkonzentration in der Luft, die in die Prüfkammer eingeleitet wird

3.23

Prüfbeginn

Zeitpunkt, bei dem das Prüfmaterial in die Prüfkammer gelegt wird

3.24**Prüfkammer**

Kammer, in der Formaldehyd unter kontrollierten Bedingungen – wie ISO 16000-9 festgelegt – gemessen werden kann

3.25**Konzentration in der Prüfkammer**

Formaldehydkonzentration, die am Ausgangsstutzen der Prüfkammer gemessen wird (berechnet aus der Formaldehydmasse, die am Ausgangsstutzen der Prüfkammer gesammelt wurde), geteilt durch das Probenahmevolumen

3.26**Prüfmaterial**

auf die Formaldehydminderungsleistung zu prüfendes Baumaterial oder -produkt (in der Luft)

3.27**Prüfstück**

Teile einer Probe, die besonders für die Prüfung in der Prüfkammer vorbereitet wird

3.28**Gesamtsorptionsmasse**

Integration des Sorptionsflusses vom Beginn der Prüfung bis zum spezifizierten Zeitpunkt der abgelaufenen Zeit, ausgedrückt als Mikrogramm je Flächeneinheit, gemessen in der Prüfkammer

4 Symbole und Abkürzungen

Symbol	Bedeutung	Einheit
A	Oberfläche des Prüfstücks	Quadratmeter
$C_{in,t}$	Formaldehydkonzentration am Prüfkammereinlassstutzen nach der abgelaufenen Zeit t	Mikrogramm je Kubikmeter
$C_{out,t}$	Konzentration in der Prüfkammer nach der abgelaufenen Zeit t	Mikrogramm je Kubikmeter
C_s	Konzentration in der Versorgungsluft im Probenrohr	Mikrogramm je Kubikmeter
F	Sorptionsfluss je Zeit- und Flächeneinheit	Mikrogramm je Quadratmeter und Stunde
k_a	Massentransferkoeffizient bestimmt mit Hilfe von Wasserdampf	Meter je Stunde
L	Produktbeladungsfaktor	Quadratmeter je Kubikmeter
M	aktuelle Masse des Prüfstücks im Probenrohr	Gramm
N	Luftwechselzahl	Wechsel je Stunde
Q_a	flächenspezifischer Luftvolumenstrom	Kubikmeter je Quadratmeter und Stunde
Q_c	Luftvolumenstrom in der Prüfkammer	Kubikmeter je Stunde
Q_{eq}	äquivalente Luftwechselzahl	Kubikmeter je Quadratmeter und Stunde
Q_s	Luftvolumenstrom im Probenrohr	Liter je Minute
S_a	Sättigungsmasse	Mikrogramm je Quadratmeter