

DIN ISO 16000-4

DIN

Diese Norm wurde in das VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5, aufgenommen.

ICS 13.040.20

**Innenraumluftverunreinigungen –
Teil 4: Bestimmung von Formaldehyd, Probenahme mit Passivsammlern
(ISO 16000-4:2004)**

Indoor air –
Part 4: Determination of formaldehyde –
Diffusive sampling method (ISO 16000-4:2004)

Air intérieur –
Partie 4: Dosage du formaldéhyde –
Méthode par échantillonnage diffusif (ISO 16000-4:2004)

Gesamtumfang 16 Seiten

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



Nationales Vorwort

Internationale Technische Regelsetzung zum Innenraumluftbereich

Die Internationale Norm ISO 16000-4 wurde vom Unterkomitee SC 6 „Innenraumluft“ in der Arbeitsgruppe 2 „Messen von Formaldehyd in der Innenraumluft“ 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 beteiligt.

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

Weiterhin sei auf die EN ISO 16017-1 und -2 hingewiesen, eine übergreifende Norm für VOC-Messungen auf dem Gebiet der Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz.

Nationale Technische Regelsetzung zum Innenraumluftbereich

Messplanerische Aspekte von **Innenraumluftmessungen** für einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen sind in einzelnen Blättern der Richtlinie **VDI 4300** (siehe auch Abschnitt „Nationaler Anhang“) behandelt. Zum Teil dienen sie als Basisdokumente für die Erstellung einzelner Teile der Internationalen Norm ISO 16000 (z. B. bei der ISO 16000-1, ISO 16000-2 und ISO 16000-5). Die rein messtechnischen Aspekte (Probenahme und Analysentechnik) bei der Bestimmung der jeweiligen Stoffe bzw. Stoffgruppen in der Innenraumluft werden in der Richtlinie **VDI 4301** dargestellt. Messverfahren, die sowohl in der Innenraumluft als auch im Immissionsbereich eingesetzt werden können, sind in weiteren VDI-Richtlinien beschrieben.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen und VDI-Richtlinien hingewiesen:

- ISO 16000-2 siehe DIN ISO 16000-2
- ISO 16000-3 siehe DIN ISO 16000-3
- ISO/IEC 17025 siehe DIN ISO/IEC 17025
- EN 13528-2 siehe DIN EN 13528-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN ISO 16000-2, *Innenraumluchtverunreinigungen – Teil 2: Probenahmestrategie für Formaldehyd*

E DIN ISO 16000-3, *Innenraumluchtverunreinigungen – Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen – Probenahme mit einer Pumpe*

VDI 3484 Blatt 1, *Messen von gasförmigen Immissionen – Messen von Innenraumluchtverunreinigungen – Messen von Prüfgasen – Bestimmung der Formaldehydkonzentration nach dem Sulfite-Pararosanilin-Verfahren*

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

VDI 4300 Blatt 1, *Messen von Innenraumluchtverunreinigungen – Allgemeine Aspekte der Messstrategie*

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

VDI 4300 Blatt 3, *Messen von Innenraumluchtverunreinigungen – Messstrategie für Formaldehyd*

VDI 4300 Blatt 4, *Messen von Innenraumluchtverunreinigungen – Messstrategie für Pentachlorphenol (PCP) und γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan) in der Innenraumluft*

VDI 4300 Blatt 5, *Messen von Innenraumluchtverunreinigungen – Messstrategie für Stickstoffdioxid (NO_2)*

VDI 4300 Blatt 6, *Messen von Innenraumluchtverunreinigungen – 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 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*

Deutsche Übersetzung

Innenraumluchtverunreinigungen

Teil 4: Bestimmung von Formaldehyd, Probenahme mit Passivsammlern

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Kurzbeschreibung.....	7
4 Reagenzien.....	7
5 Geräte.....	9
6 Probenahme.....	9
7 Verfahren.....	10
7.1 Desorption und Probenbehandlung.....	10
7.2 Kalibrierung.....	10
7.3 HPLC-Analyse.....	10
7.4 Bestimmung der Probenkonzentration.....	12
7.5 Lagerung.....	12
7.6 Bestimmung des Desorptionsgrades.....	12
8 Berechnungen.....	12
8.1 Masse an DNPH-Formaldehydverbindung auf dem Filter.....	12
8.2 Formaldehydkonzentration in der Luft.....	12
9 Bericht.....	13
10 Präzision und Unsicherheit des Verfahrens.....	13
11 Qualitätssicherung.....	14
Anhang A (informativ) Typische Auslegung eines Passivsammlers.....	15
Literaturhinweise.....	16

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds Körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds Körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet bei allen Angelegenheiten der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Internationale Normen werden nach den Regeln der ISO/IEC-Direktiven Teil 2 gestaltet.

Hauptaufgabe Technischer Komitees ist die Vorbereitung Internationaler Standards. Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitglieds Körperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitglieds Körperschaften.

Es ist Augenmerk darauf zu richten, dass einige Elemente dieses Dokumentes Gegenstand von Patentrechten sind. ISO kann nicht für die Identifizierung solcher Patentrechte verantwortlich gemacht werden.

ISO 16000-4 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 146, *Luftbeschaffenheit*, Unterkomitee SC 6, *Innenraumluft*, erarbeitet.

ISO 16000 mit dem allgemeinen Titel *Innenraumluftverunreinigungen* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 2: *Probenahmestrategie für Formaldehyd*
- Teil 3: *Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe*
- Teil 4: *Bestimmung von Formaldehyd; Probenahme mit Passivsammlern*
- Teil 6: *Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern – Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie/MSD bzw. FID*

Die folgenden Teile sind in Vorbereitung

- Teil 1: *Allgemeine Aspekte der Messstrategie*
- Teil 5: *Probenahmestrategie für VOC*
- Teil 7: *Probenahmestrategie für die Bestimmung luftgetragener Asbestfaserkonzentrationen*
- Teil 8: *Messung der Luftwechselrate*
- Teil 9: *Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen – Emissionsprüfkammer-Verfahren*
- Teil 10: *Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen – Emissionsprüfzellen-Verfahren*
- Teil 11: *Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen – Verfahren zur Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke*