

DIN EN 16846-1



ICS 13.040.20

**Photokatalyse –
Messung der Effizienz photokatalytischer Geräte im aktiven Modus zur
Beseitigung flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) und von Geruch in
der Raumluft –
Teil 1: Batch-Betrieb-Prüfverfahren mit einer geschlossenen Kammer;
Deutsche Fassung EN 16846-1:2017**

Photocatalysis –
Measurement of efficiency of photocatalytic devices used for the elimination of VOC and odour
in indoor air in active mode –
Part 1: Batch mode test method in closed chamber;
German version EN 16846-1:2017

Photocatalyse –
Mesure de l'efficacité des dispositifs photocatalytiques servant à l'élimination, en mode actif,
des COV et des odeurs dans l'air intérieur –
Partie 1: Méthode d'essai en enceinte confinée;
Version allemande EN 16846-1:2017

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16846-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 386 „Photokatalyse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-93 AA „Photokatalyse“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Diese Europäische Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „atm“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Die „physikalische Atmosphäre“ (in „atm“) ist eine Einheit des Drucks (in „Pa“). Umrechnung: 1 atm entspricht ungefähr $1,01325 \times 10^5$ Pa.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen.

ISO 16000-3 siehe DIN ISO 16000-3

ISO 16000-6 siehe DIN ISO 16000-6

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

Photokatalyse —
Messung der Effizienz photokatalytischer Geräte
im aktiven Modus zur Beseitigung flüchtiger organischer
Verbindungen (VOC) und von Geruch in der Raumluft —
Teil 1: Batch-Betrieb-Prüfverfahren mit
einer geschlossenen Kammer

Photocatalysis —
Measurement of efficiency of photocatalytic
devices used for the elimination of VOC and
odour in indoor air in active mode —
Part 1: Batch mode test method in closed chamber

Photocatalyse —
Mesure de l'efficacité des dispositifs photocatalytiques
servant à l'élimination, en mode actif, des COV et des
odeurs dans l'air intérieur —
Partie 1: Méthode d'essai en enceinte confinée

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. November 2016 angenommen.

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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	5
5 Kurzbeschreibung	6
6 Prüfeinrichtung	6
7 Durchführung der Prüfung	7
7.1 Schadstoffe und Konzentrationen	7
7.1.1 Allgemeines	7
7.1.2 Innenraumluft	7
7.1.3 Industrielle Belange und Herausforderung	7
7.2 Validierung der Kammer	7
7.3 Prüfbedingungen	8
7.4 Prüfverfahren	8
7.5 Prüfung der Mineralisierung mit kontinuierlicher Überwachung der CO ₂ - Konzentrationen	8
7.6 Analyse von Reaktionsnebenprodukten und Ozon	9
7.7 Olfaktorische Wirksamkeit des Systems	9
8 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Schematische Darstellung einer luftdicht verschlossenen Kammer	11
Anhang B (informativ) Arten von Sorptionsmitteln für Thermodesorptionskartuschen	12
Anhang C (informativ) Beispiel eines Kammerblindwerts	13
Anhang D (informativ) Analyse des Reaktionsgemischs	14
Anhang E (informativ) Beispiel für eine graphische Darstellung des Temperaturverlaufs und der relativen Luftfeuchte sowie der Entwicklung von Schadstoffen und CO ₂	15
Anhang F (informativ) Beispiel einer Prüfung bei geringer Konzentration mit Formaldehyd	17
Anhang G (informativ) Berechnung von CADR	18
Anhang H (informativ) Berechnung von CADR	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16846-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 386 „Photokatalyse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2017 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.

EN 16846, *Photokatalyse — Messung der Effizienz photokatalytischer Geräte im aktiven Modus zur Beseitigung flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) und von Geruch in der Raumluft* behandelt photokatalytische Geräte zur Reinigung der Raumluft und besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Batch-Betrieb-Prüfverfahren mit einer geschlossenen Kammer;*
- Teil 2: *In-situ-Prüfung unter realen Bedingungen.*^{N1)}

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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.

N1) Nationale Fußnote: Teil 2 ist noch nicht verfügbar.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt die Verfahren, die in einer luftdicht verschlossenen Laborkammer angewendet werden, um einen Prototyp oder kommerzielle Luftreinigersysteme mit einer maximalen Durchflussrate von 1 000 m³/h zu prüfen, die bei der Raumluftsanierung zum Einsatz kommen.

Sie gilt für die Behandlung von Atmosphären, die für die Luft in Gebäuden und am Arbeitsplatz repräsentativ sind.

Dieses Dokument gilt ausschließlich für photokatalytische Systeme oder kombinierte Systeme, die eine photokatalytische Funktion einschließen. Diese photokatalytische Funktion wird durch den Nachweis der Mineralisierung von VOC-Modellen zu CO₂ verifiziert.

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 13725, *Luftbeschaffenheit — Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie*

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

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 16000-6:2011, *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

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Photokatalysator

Stoff, der unter Lichteinstrahlung eine oder mehrere Funktionen auf Grundlage von Oxidations- und Reduktionsreaktionen ausübt, einschließlich Zersetzung und Entfernung von Schadstoffen in Luft und Wasser, die Geruchsbeseitigung sowie antibakterielle, selbstreinigende und beschlaghemmende Wirkungen

3.2

flüchtige organische Verbindung

VOC

(en: volatile organic compound)

Verbindung, die einer der drei VOC-Klassen nach EN ISO 16000-6:2011, 3.1, 3.2 und 3.3 angehört

3.3

System

kommerzielles Luftreinigersystem oder Prototyp eines Luftreinigersystems, das mindestens eine photokatalytische Funktion mit oder ohne Lüfterfunktion umfasst

3.4

Kammerblindwert

Wert einer Analyse der Luftzusammensetzung im Inneren der luftdicht verschlossenen Kammer ohne in der Kammer vorhandenes Luftreinigersystem und Probenahme nach dem Belüften mit einer speziellen Kartusche für VOCs und Aldehyd

3.5

Prüfungsblindwert

Wert einer Analyse der Luftzusammensetzung im Inneren der luftdicht verschlossenen Kammer mit einem in der Kammer betriebenen Luftreinigersystem, jedoch ohne eingeleitete Schadstoffe, durch Probenahme mit einer speziellen Kartusche für VOCs und Aldehyd

3.6

Blindwert der Kartusche

Wert einer Analyse der Absorptionskartusche vor dem Einsatz zur Analyse auf Reaktionsnebenprodukte

3.7

zeitlich gewichteter Mittelwert

TWA

(en: time-weighted average)

Wert, der zeitlich gewichtet über einen 8-Stunden-Ablaufplan gemessen oder geschätzt wird

3.8

Kurzzeitexpositionsgrenzwert

STEL

(en: short-term exposure limit)

Höchstwert, der niemals in einem Arbeitsumfeld überschritten werden sollte, in dem diese Werte während einer maximalen Dauer von 15 min gemessen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der TLV-Wert (en: threshold limit value) wurde durch STEL ersetzt.

3.9

Innenraumluft

Luft in einem geschlossenen System

3.10

Mineralisierung von VOC-Modellen

Oxidation von Modellen flüchtiger organischer Verbindungen zu CO₂

4 Symbole und Abkürzungen

ln	: natürlicher Logarithmus
PE	: Polyethylen
PMMA	: Polymethylmethacrylat
ppbv	: Volumenteile pro Milliarde [10 ⁻⁹] (en: parts per billion in volumes)
ppmv	: Volumenteile pro Million [10 ⁻⁶] (en: parts per million in volumes)
PTFE	: Polytetrafluorethylen
RH	: relative Luftfeuchte (en: relative humidity)