

DIN EN 16897



ICS 13.040.30

**Exposition am Arbeitsplatz –
Charakterisierung ultrafeiner Aerosole/Nanoaerosole –
Bestimmung der Anzahlkonzentration mit Kondensationspartikelzählern;
Deutsche Fassung EN 16897:2017**

Workplace exposure –
Characterization of ultrafine aerosols/nanoaerosols –
Determination of number concentration using condensation particle counters;
German version EN 16897:2017

Exposition sur les lieux de travail –
Caractérisation des aérosols ultrafins/nanoaérosols –
Détermination de la concentration en nombre à l'aide de compteurs de particules à
condensation;
Version allemande EN 16897:2017

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG)

Nationales Vorwort

Das Dokument (EN 16897:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitskreis NA 095-03-01-01 AK „Staub“ des Arbeitsausschusses NA 095-03-01 AA „Messstrategien und Anforderungen an Messverfahren“ im DIN-Normenausschusses Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG).

Die Erstellung der vorliegenden Norm erfolgte im Rahmen des an CEN, CENELEC und ETSI erteilten Normungsauftrags M/461 für Normungsaktivitäten hinsichtlich Nanotechnologie und Nanomaterialien.

Eine Liste von Herstellern von Kondensationspartikelzählern ist, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, auf Anfrage seitens der NASG-Geschäftsstelle (nasg@din.de) erhältlich.

Für die im Abschnitt „Literaturhinweise“ zitierten Internationalen Dokumente ISO/TR 27628 und ISO 27891 existieren keine nationalen Entsprechungen. Der als Referenz [22] zitierte CEN/TR 16013-3 liegt national in modifizierter Form als DIN 33899-3 vor.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 33899-3, *Exposition am Arbeitsplatz — Leitfaden für die Anwendung direkt anzeigender Geräte zur Überwachung von Aerosolen — Teil 3: Ermittlung der Konzentration luftgetragener Partikel mit Photometern*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Exposition am Arbeitsplatz —
Charakterisierung ultrafeiner Aerosole/Nanoaerosole —
Bestimmung der Anzahlkonzentration mit
Kondensationspartikelzählern

Workplace exposure —
Characterization of ultrafine aerosols/nanoaerosols —
Determination of number concentration using
condensation particle counters

Exposition sur les lieux de travail —
Caractérisation des aérosols ultrafins/nanoaérosols —
Détermination de la concentration en nombre à l'aide
de compteurs de particules à condensation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. April 2017 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
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Abkürzungen	6
5 Kurzbeschreibung	7
6 Messmethoden	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Expositionsmessung	9
6.3 Emissionsmessung	9
6.4 Hintergrundmessung	9
7 Messverfahren	10
7.1 Auswahl des geeigneten Messgeräts	10
7.2 Vorbereitung	10
7.3 Überwachung	10
7.4 Probenahmeleitung	10
7.5 Anwendung eines Verdünnners	11
8 Darstellung und Auswertung der Daten	11
9 Überprüfung der CPC-Leistung	12
10 Probleme und Unsicherheiten	12
10.1 CPC-Zählwirkungsgrad	12
10.2 Verluste bei der Probenahme	14
10.2.1 Allgemeines	14
10.2.2 Diffusionsverluste in einem Probenahmeschlauch	14
10.2.3 Interne CPC-Verluste	15
10.3 Unsicherheiten	16
10.4 Wartung	16
Anhang A (informativ) Ergebnisse der pränormativen Forschung – Laborvergleiche von CPCs	17
Anhang B (informativ) Liste von CPC-Messgeräten	18
Literaturhinweise	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16897:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

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

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 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.

Einleitung

Im Rahmen der Arbeitshygiene wurden Aerosolkonzentrationen traditionell in Form von Massenkonzentrationen gemessen. Für ultrafeine Aerosole und Nanoaerosole könnten zur Vorhersage von gesundheitlichen Auswirkungen bei einigen Aerosolen andere Expositionsmetriken, wie die Anzahl und die Oberflächenkonzentrationen, abhängig von deren chemischen und physikalischen Eigenschaften, wichtig werden. Diese Europäische Norm kann von Arbeitshygienikern und Forschern zur Messung der Konzentration luftgetragener Partikel an Arbeitsplätzen angewendet werden, selbst wenn die tatsächlichen berufsbedingten Expositionsmetriken nicht festgelegt worden sind.

Empfehlungen, wie eine Bewertung der Inhalationsexposition gegenüber Nanoobjekten und deren Agglomeraten und Aggregaten (NOAA) durchzuführen ist, darunter die zu übernehmende Messstrategie, werden in prEN 17058:2016 [16] vorgelegt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt Leitlinien zur Messung der Feinpartikelfraktion des Aerosols, insbesondere für die Bestimmung der Anzahlkonzentration von ultrafeinen Aerosolen und Nanoaerosolen am Arbeitsplatz unter Verwendung von Kondensationspartikelzählern (CPC, en: condensation particle counters).

Diese Europäische Norm behandelt die Grundlagen der Bedienung von CPCs, Probleme der Probenahme im Umfeld des Arbeitsplatzes, Aspekte für die Auswahl eines geeigneten Messgeräts, Anwendungsgrenzen, die Verwendung von unterschiedlichen Arbeitsflüssigkeiten und Technologien, Kalibrierung, Wartung des Geräts, Messunsicherheit und Angabe der Messergebnisse. Beschrieben werden potentielle Probleme und Einschränkungen, die von Bedeutung sind, wenn Messungen am Arbeitsplatz durchgeführt werden.

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 1540, *Exposition am Arbeitsplatz — Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1540 und die folgenden Begriffe.

3.1

Hintergrund(partikel)messung

Messung der Partikelkonzentration an einem Ort oder zu einer Zeit, der/die nicht von der Tätigkeit/dem untersuchten Prozess betroffen ist

3.2

Emissions(partikel)messung

Messung der Partikelkonzentration in unmittelbarer Nähe eines Prozesses oder einer Maschine

3.3

(äquivalenter) (elektrischer) (Partikel-)Mobilitätsdurchmesser

Durchmesser einer Kugel, die eine elektrische Elementarladung trägt, mit der gleichen elektrischen Mobilität wie das betreffende Partikel

3.4

Expositions(partikel)messung

Messung der Partikelkonzentration in der Nähe eines Arbeiters, vorzugsweise im Atembereich eines Arbeiters

Anmerkung 1 zum Begriff: Messungen außerhalb des Atembereichs ergeben nur einen ungefähren Expositionswert.

3.5

Nanoaerosol

Aerosol, das aus Nanoobjekten und nanostrukturierten Partikeln besteht

[QUELLE: ISO/TR 27628:2007, 2.11] [17]