

DIN EN ISO 16890-1



ICS 91.140.30

Mit DIN EN ISO 16890-2:2017-08,
DIN EN ISO 16890-3:2017-08 und
DIN EN ISO 16890-4:2017-08
Ersatz für
DIN EN 779:2012-10

**Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik –
Teil 1: Technische Bestimmungen, Anforderungen und
Effizienzklassifizierungssystem, basierend auf dem
Feinstaubabscheidegrad (ePM) (ISO 16890-1:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 16890-1:2016**

Air filters for general ventilation –

Part 1: Technical specifications, requirements and classification system based upon
particulate matter efficiency (ePM) (ISO 16890-1:2016);
German version EN ISO 16890-1:2016

Filtres à air de ventilation générale –

Partie 1: Spécifications techniques, exigences et système de classification fondé sur l'efficacité
des particules en suspension (ePM) (ISO 16890-1:2016);
Version allemande EN ISO 16890-1:2016

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 142 „Cleaning equipment for air and other gases“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 195 „Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN ISO 16890-1:2016.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-09-21 AA im Fachbereich „Allgemeine Lufttechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Luftfilter sowie aus Forschungs- und Prüfinstituten waren an der Erarbeitung beteiligt.

Die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen und Dokumente, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 779:2012-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Betrachtung des Partikelgrößenspektrums 0,3 µm bis 10 µm;
- b) Darstellung der Filterleistung bezogen auf Feinstaubfraktionen PM10, PM2,5 und PM1;
- c) Messung Fraktionsabscheidegrade im Neuzustand;
- d) Messung der Fraktionsabscheidegrade nach Isopropanol-Behandlung der ganzen Filtereinheit;
- e) Berechnung der mittleren Fraktionsabscheidegrade;
- f) Berechnung der Abscheidegrade ePM_x für die Feinstaubfraktionen PM10, PM2,5 und PM1;
- g) Vier ISO-Gruppen: ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10 und ISO coarse;
- h) Verwendung der synthetischen Prüfstäube ISO A2 (nach ISO 12103) und AC Fein.

Frühere Ausgaben

DIN 24185-1: 1980-10

DIN 24185-2: 1980-10

DIN EN 779: 1994-09, 2003-05, 2012-10

Deutsche Fassung

**Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik —
Teil 1: Technische Bestimmungen, Anforderungen
und Effizienzklassifizierungssystem,
basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad (ePM)
(ISO 16890-1:2016)**

Air filters for general ventilation —
Part 1: Technical specifications, requirements
and classification system based upon
particulate matter efficiency (ePM)
(ISO 16890-1:2016)

Filtres à air de ventilation générale —
Partie 1: Spécifications techniques, exigences
et système de classification fondé sur l'efficacité des
particules en suspension (ePM)
(ISO 16890-1:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. September 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	10
5 Technische Bestimmungen und Anforderungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Material	11
5.3 Nennvolumenstrom	11
5.4 Strömungswiderstand	12
5.5 Fraktionsabscheidegradkurven (auf die Partikelgröße bezogenes Abscheidegradspektrum)	12
5.6 Gravimetrischer Abscheidegrad	12
6 Prüfverfahren	12
7 Klassifizierungssystem, basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad (ePM)	13
7.1 Definition einer standardisierten Partikelgrößenverteilung der Umgebungsluft	13
7.2 Berechnung der Feinstaubabscheidegrade (ePM)	15
7.3 Klassifizierung	16
8 Prüfberichte	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Auswertung der Prüfberichte	18
8.3 Zusammenfassung	18
Anhang A (informativ) Ablösung von Filtern	23
A.1 Ablösung	23
A.1.1 Allgemeines	23
A.1.2 Wiederablösung von Partikeln	23
A.1.3 Partikelaufrall	24
A.1.4 Freisetzung von Fasern oder Partikeln aus dem Filtermaterial	24
A.2 Prüfen der Ablösungseffekte	24
Anhang B (informativ) Beispiele	25
Anhang C (informativ) Schätzung der abströmseitigen Feinstaubkonzentration	30
Literaturhinweise	34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16890-1:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 142 „Cleaning equipment for air and other gases“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 195 „Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 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 ersetzt EN 779:2012.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag 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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 16890-1:2016 wurde vom CEN als EN ISO 16890-1:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 142, *Cleaning equipment for air and other gases*.

Die erste Ausgabe der ISO 16890-1, zusammen mit ISO 16890-2, ISO 16890-3 und ISO 16890-4, ersetzt ISO/TS 21220:2009, welche technisch überholt wurde.

ISO 16890 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Air filters for general ventilation*:

- *Part 1: Technical specifications, requirements and classification system based upon particulate matter efficiency (ePM)*
- *Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance*
- *Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust captured*
- *Part 4: Conditioning method to determine the minimum fractional test efficiency*

Einleitung

Die Auswirkungen von Feinstaub (PM) auf die menschliche Gesundheit wurden in den vergangenen Jahrzehnten intensiv erforscht. Die Erkenntnis ist, dass Feinstaub die Gesundheit ernsthaft gefährdet und zu Atemwegs- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen beiträgt oder sie sogar auslösen kann. Entsprechend dem Partikelgrößenbereich können Partikel verschiedenen Klassen zugeordnet werden. Die wichtigsten sind PM_{10} , $PM_{2,5}$ und PM_1 . Die U.S. Environmental Protection Agency (EPA), die World Health Organization (WHO, de: Weltgesundheitsorganisation) und die Europäische Union definieren PM_{10} als den Feinstaub, der einen grössenselektiven Abscheider passiert, welcher Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von $10\text{ }\mu\text{m}$ zu 50 % abscheidet. $PM_{2,5}$ und PM_1 werden ähnlich definiert. Diese Definition ist nicht präzise, wenn es keine weitere Definition des Probenahmeverfahrens und des Probeneinflusses mit einer klar definierten Abscheidekurve gibt. Das in Europa verwendete Referenzverfahren zur Probenahme und Messung von PM_{10} wird in EN 12341 beschrieben. Das Messverfahren basiert auf der Sammlung der PM_{10} -Partikelfraktion aus der Umgebungsluft in einem Filter und der gravimetrischen Massenbestimmung (siehe Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999).

Da die genaue Definition von PM_{10} , $PM_{2,5}$ und PM_1 sehr komplex und nicht einfach zu ermitteln ist, verwenden Behörden wie z. B. die U.S.-amerikanische EPA oder das deutsche Umweltbundesamt in ihren Publikationen zunehmend die einfachere Bestimmung von PM_{10} als die Partikelgrößenfraktion kleiner oder gleich $10\text{ }\mu\text{m}$. Da diese Abweichung von der oben genannten komplexen „offiziellen“ Definition keine signifikante Auswirkung auf den Partikelabscheidegrad eines Filters hat, wird diese vereinfachte Definition von PM_{10} , $PM_{2,5}$ und PM_1 in der Normenreihe ISO 16890 angewandt.

Unter Feinstaub ist im Kontext der Normenreihe ISO 16890 eine Größenfraktion der in der Umgebungsluft enthaltenen natürlichen Aerosole (flüssige und feste Partikel) zu verstehen. Das Zeichen ePM_x beschreibt den Abscheidegrad eines Luftreinigers hinsichtlich Partikeln mit einem optischen Durchmesser zwischen $0,3\text{ }\mu\text{m}$ und $x\text{ }\mu\text{m}$. Die folgenden Partikelgrößenbereiche werden in der Normenreihe ISO 16890 für die aufgeführten Abscheidegradwerte verwendet.

Tabelle 1 — Durchmesserbereiche optischer Partikel zur Definition des Abscheidegrades, ePM_x

Abscheidegrad	Größenbereich, μm
ePM_{10}	$0,3 \leq x \leq 10$
$ePM_{2,5}$	$0,3 \leq x \leq 2,5$
ePM_1	$0,3 \leq x \leq 1$

Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik werden häufig für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage in Gebäuden verwendet. Bei dieser Art der Anwendung beeinflussen Luftfilter maßgeblich die Luftqualität von Innenräumen und somit auch die Gesundheit der Menschen, da sie die Feinstaubkonzentration in der Luft verringern. Um den Konstrukteuren und dem Wartungspersonal die Auswahl des richtigen Filters zu ermöglichen, sind sowohl der internationale Handel als auch die Produktion an einem klar definierten, allgemein gültigen Prüf- und Klassifizierungsverfahren für Luftfilter entsprechend ihres Abscheidegrades interessiert, insbesondere in Hinsicht auf die Abscheidung von Feinstaub. Die aktuellen regionalen Normen wenden grundverschiedene Prüf- und Klassifizierungsverfahren an, bei denen keinerlei Vergleich miteinander möglich ist und die daher den globalen Handel mit gemeinsamen Produkten behindern. Zudem sind aktuelle Branchennormen bekanntermaßen begrenzt, indem sie Ergebnisse liefern, die oftmals fernab der Leistung von Filtern in der Praxis sind, beispielsweise werden die Abscheidegrade von vielen Produkten überbewertet. Mit dieser neuen Normenreihe ISO 16890 wird eine ganz neue Herangehensweise an ein

Klassifizierungssystem angenommen, die zu besseren und aussagekräftigeren Ergebnissen führt als es die aktuellen Normen vermögen.

Die Normenreihe ISO 16890 beschreibt die Gerätschaften, Materialien, technischen Bestimmungen, Anforderungen, Qualifikationen und Verfahren zur Gewinnung von Laborleistungsdaten und einer Abscheidegradklassifizierung auf Grundlage des ermittelten Fraktionsabscheidegrades, der zu einem Berichtssystem für den Feinstaubabscheidegrad (ePM) verarbeitet wird.

Nach der Normenreihe ISO 16890 erfolgt im Labor die Bewertung der Luftfilterelemente nach ihrer Fähigkeit, die Aerosolpartikel abzuscheiden, ausgedrückt als Werte für den Abscheidegrad ePM_1 , $ePM_{2,5}$ und ePM_{10} . Die Luftfilterelemente können dann nach den in ISO 16890-1 beschriebenen Verfahren klassifiziert werden. Der Abscheidegrad des Filterelements wird nach den in ISO 16890-2 beschriebenen Verfahren als Funktion der Partikelgröße im Bereich von $0,3\ \mu m$ bis $10\ \mu m$ des unbeladenen und unkonditionierten Filterelements gemessen. Nach der anfänglichen Prüfung des Abscheidegrades wird das Luftfilterelement dann nach den in ISO 16890-4 beschriebenen Verfahren konditioniert und der Abscheidegrad an diesem konditionierten Filterelement erneut ermittelt. Dieses Verfahren wird angewandt, um Informationen über die Intensität elektrostatischer Abscheidemechanismen zu erhalten, die am zu prüfenden Filterelement vorhanden sein können. Der mittlere Abscheidegrad des Filters wird durch Berechnung des Mittels zwischen Anfangsabscheidegrad und konditioniertem Abscheidegrad für jeden Größenbereich bestimmt. Aus dem mittleren Abscheidegrad werden die ePM_x -Abscheidegrade berechnet, indem diese Werte mit der standardisierten und normalisierten Partikelgrößenverteilung der zugehörigen Aerosolfraktion in der Umgebung gewichtet werden. Beim Vergleich von Filtern, die nach Normenreihe ISO 16890 geprüft worden sind, müssen die Werte für den Fraktionsabscheidegrad immer innerhalb derselben ePM_x -Klasse verglichen werden (z. B. ePM_1 des Filters A mit ePM_1 des Filters B). Das Staubspeichervermögen und der gravimetrische Anfangsabscheidegrad eines Filterelements werden mit einem Prüfverfahren nach ISO 16890-3 bestimmt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 16890 konstatiert ein Effizienzklassifizierungssystem für Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik basierend auf Feinstaub (PM). Es bietet zudem einen Überblick über die Prüfverfahren und legt die allgemeinen Anforderungen für die Bewertung und Kennzeichnung der Filter sowie die Dokumentation der Prüfergebnisse fest. Er ist für die Anwendung in Verbindung mit ISO 16890-2, ISO 16890-3 und ISO 16890-4 vorgesehen.

Das in diesem Teil der ISO 16890 beschriebene Prüfverfahren ist für Volumenströme zwischen 0,25 m³/s (900 m³/h, 530 ft³/min) und 1,5 m³/s (5 400 m³/h, 3 178 ft³/min) anwendbar, bei einem Prüfstand mit einer nominellen Anströmfläche von 610 mm × 610 mm (24 inch × 24 inch).

ISO 16890 (alle Teile) bezieht sich auf Partikelluftfilterelemente für die allgemeine Raumluftechnik mit einem Abscheidegrad ePM_1 von weniger oder gleich 99 % bei Prüfung nach den in ISO 16890-1, ISO 16890-2, ISO 16890-3 und ISO 16890-4 festgelegten Verfahren. Luftfilterelemente mit einem höheren Anfangsabscheidegrad werden durch andere anzuwendende Prüfverfahren (siehe ISO 29463-1, ISO 29463-2, ISO 29463-3, ISO 29463-4 und ISO 29463-5) bewertet.

Filterelemente, die in tragbaren Raumlufreinigern verwendet werden, sind vom Anwendungsbereich dieses Teils der ISO 16890 ausgeschlossen.

Die Leistungsergebnisse, die entsprechend ISO 16890 (alle Teile) ermittelt wurden, können nicht für sich allein dazu verwendet werden, den Abscheidegrad und die Lebensdauer im realen Betrieb quantitativ vorauszubestimmen. In Anhang A sind andere die Leistung beeinflussende Faktoren beschrieben, die ebenfalls berücksichtigt werden müssen.

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).

ISO 15957, *Test dusts for evaluating air cleaning equipment*

ISO 16890-2, *Air filter for general ventilation — Part 2: Measurement of fractional efficiency and air flow resistance*

ISO 16890-3, *Air filter for general ventilation — Part 3: Determination of the gravimetric efficiency and the air flow resistance versus the mass of test dust captured*

ISO 16890-4, *Air filter for general ventilation — Part 4: Conditioning method to determine the minimum fractional test efficiency*

ISO 29464:2011, *Cleaning equipment for air and other gases — Terminology*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 29464 und die folgenden Begriffe.

3.1 Abscheidegrade

3.1.1

gravimetrischer Abscheidegrad

A

gravimetrische Bestimmung der Abscheidung des aufgegebenen synthetischen Prüfstaubes unter festgelegten Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt als Massenverhältnis.

3.1.2

gravimetrischer Anfangsabscheidegrad

anfänglicher gravimetrischer Abscheidegrad

A_i

Verhältnis zwischen der Masse des Prüfstaubes, die durch den Filter zurückgehalten wird und der Masse des Prüfstaubes, die nach dem ersten Beladungsvorgang eines Filtertests aufgegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt als Massenverhältnis.

3.1.3

mittlerer gravimetrischer Abscheidegrad

A_m

Verhältnis der Gesamtmasse des durch den Filter zurückgehaltenen Standard-Prüfstaubes zur Gesamtmasse des aufgegebenen Prüfstaubes bis zur Enddruckdifferenz der Probe

3.1.4

Abscheidegrad

Anteil oder Prozentsatz einer Prüfverunreinigung, die von einem Filter abgeschieden wird

3.1.5

Fraktionsabscheidegrad

Fähigkeit einer Luftreinigungseinrichtung, Partikel einer bestimmten Größe oder eines bestimmten Größenbereichs abzuscheiden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der als Funktion der Partikelgröße (3.7.1) aufgetragene Abscheidegrad ergibt das auf die Partikelgröße bezogene Abscheidegradspektrum.

[QUELLE: ISO 29464:2011, 3.1.61]

3.1.6

Feinstaubabscheidegrad

ePM_x

Abscheidegrad (3.1.4) eines Abscheiders, bezogen auf die Massenkonzentration von Partikeln, die einen optischen Durchmesser zwischen $0,3 \mu\text{m}$ und $x \mu\text{m}$ aufweisen

3.2

Filterelement

bauliche Einheit, bestehend aus Filtermaterialien, Rahmen und Elementen zur Verbindung an das Filtergehäuse

3.3

Gruppenbezeichnung

Bezeichnung einer Filtergruppe, die bestimmte Anforderungen bezüglich der Klassifizierung von Filtern erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Teil der ISO 16890 definiert vier Filtergruppen. Bei den Gruppenbezeichnungen handelt es sich um „ISO Coarse“, „ISO ePM10“, „ISO ePM2,5“ und „ISO ePM1“, wie in Tabelle 4 definiert.

3.4 Volumenströme

3.4.1

Volumenstrom

q_V

den Filter je Zeiteinheit durchströmendes Luftvolumen

[QUELLE: ISO 29464:2011, 3.2.38]

3.4.2

Nennvolumenstrom

$q_{V,nom}$

vom Hersteller angegebener Volumenstrom (3.4.1)

3.4.3

Prüfvolumenstrom

q_{Vt}

bei Prüfungen genutzter Volumenstrom (3.4.1)

3.5 Feinstaub

3.5.1

Feinstaub

PM

in der Umgebungsluft enthaltene feste und/oder flüssige Partikel

3.5.2

Feinstaub PM₁₀

Feinstaub (3.5.1), der einen größe selektierenden Lufteinlass passiert, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50 % aufweist

3.5.3

Feinstaub PM_{2,5}

Feinstaub (3.5.1), der einen größe selektierenden Lufteinlass passiert, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm einen Abscheidegrad von 50 % aufweist

3.5.4

Feinstaub PM₁

Feinstaub (3.5.1), der einen größe selektierenden Lufteinlass passiert, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 1 µm einen Abscheidegrad von 50 % aufweist

3.6

Partikelzähler

Gerät für das Erkennen und Zählen diskreter luftgetragener Partikel einer Luftprobe

[QUELLE: ISO 29464:2011, 3.27]

3.7 Partikelgröße und -durchmesser

3.7.1

Partikelgröße

Partikeldurchmesser

geometrischer Durchmesser der Partikel eines Aerosols (je nach Kontext der sphärische, optische oder aerodynamische Äquivalenzdurchmesser)

[QUELLE: ISO 29464:2011, 3.1.126]

3.7.2

Partikelgrößenverteilung

Darstellung der Ergebnisse eines Experiments als Zahlentabellen oder Diagramme, die mit Hilfe eines Verfahrens oder einer Vorrichtung gewonnen wurden, die aus einer Probe den äquivalenten Partikeldurchmesser ermitteln oder das Partikelverhältnis angeben können, für das der Äquivalentdurchmesser innerhalb festgelegter Grenzen liegt

[QUELLE: ISO 29464:2011, 3.1.128]

3.8

Strömungswiderstand

Druckdifferenz

Differenz des Drucks zwischen zwei Punkten in einem durchströmten System unter festgelegten Bedingungen, insbesondere bei der Messung am Filterelement (3.2)

3.9

Staubspeichervermögen gegenüber dem Prüfstaub

Masse des bei der Prüfung aufgegebenen Standard-Prüfstaubs, die vom Filter bis zur Enddruckdifferenz zurückgehalten wird

4 Symbole und Abkürzungen

A_i	Gravimetrischer Anfangsabscheidegrad, %
d_i	Untere Grenze der Partikeldurchmesser eines Größenbereichs i , μm
d_{i+1}	Obere Grenze der Partikeldurchmesser eines Größenbereichs i , μm
$\bar{d}_i$	Geometrischer mittlerer Durchmesser eines Größenbereichs i , μm
Δd_i	Breite eines Partikeldurchmessergrößenbereichs i , μm
$\Delta \ln d_i$	Logarithmische Breite eines Partikeldurchmessergrößenbereichs i ; $\ln$ ist der natürliche Logarithmus zur Basis e , wobei e eine irrationale und transzendente Konstante annähernd 2,718 281 828 ist
	$\Delta \ln d_i = \ln d_{i+1} - \ln d_i = \ln(d_{i+1}/d_i)$, dimensionslos
d_{50}	Mittlere Partikelgröße der logarithmischen Normalverteilung, μm
E_i	Anfangsfraktionsabscheidegrad eines Partikelgrößenbereichs i eines unbehandelten und unbeladenen Filterelements, % (entspricht dem Abscheidegrad E_{ps} eines unbehandelten Filterelements aus ISO 16890-2)