

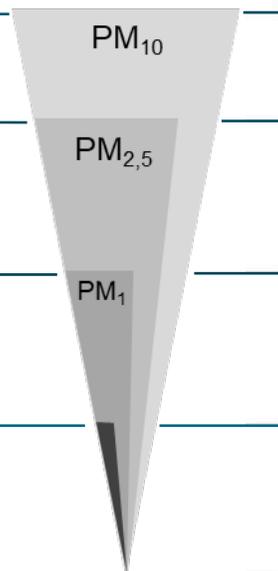
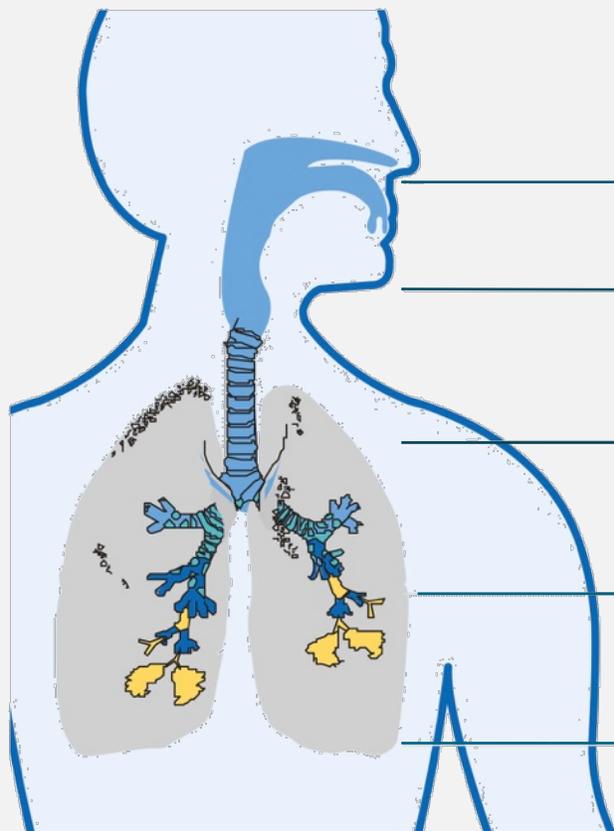
Normen und Richtlinien für eine nachhaltige Luftfiltration

VDMA Klima- und Lüftungstechnik
13.10.2022, Nürnberg

Nachhaltigkeit ist mehr als Klimaschutz und Ressourcenschonung



Handabdruck maximieren, Fußabdruck minimieren



Staub-klassifizierung	Ort der Ablagerung
PM ₁₀ Einatembare Staub (PM ₁₀ , d < 10 µm)	Nase und Rachen Trachea
PM _{2,5} Lungengängiger Feinstaub (PM _{2,5} , d < 2,5 µm)	Bronchien und Bronchiolen
PM ₁ Alveolengängiger Feinstaub (PM ₁ , d < 1 µm)	Alveolen
Ultrafeine Partikel (UFP, d < 0,1 µm) auch Nanopartikel	

Ablagerung von Partikeln in den menschlichen Atemwegen

Einteilung der Staubgrößenklassen ergibt sich aus den unterschiedlichen Ablagerungsorten von Partikeln in den menschlichen Atemwegen



Handabdruck



Eurovent 4/23- 2022

EUROVENT 4/23 - 2022

AUSWAHL DER NACH EN ISO 16890 BEWERTETEN LUFTFILTERKLASSEN FÜR ALLGEMEINE LÜFTUNGSANWENDUNGEN

VIERTE AUSGABE

Veröffentlicht am 14. Januar 2022 von Eurovent, 80 Bd A, Reyers Ln, 1030 Brüssel, Belgien
secretariat@eurovent.eu

 **EUROVENT**
EUROPEAN INDUSTRY ASSOCIATION

Bietet Empfehlungen für die Filtrationseffizienz auf der Grundlage von Umweltbedingungen (ODA) und Anwendungsanforderungen (SUP)

- Schließt die Lücke in der Normung und bietet umfassende Leitlinien für die Auswahl von Filtern nach ISO 16890 für allgemeine Lüftungsanwendungen.
- Stellt einen Beitrag zur nächsten Revision der EN 16798-3 bezüglich der Umsetzung der ISO 16890 dar.

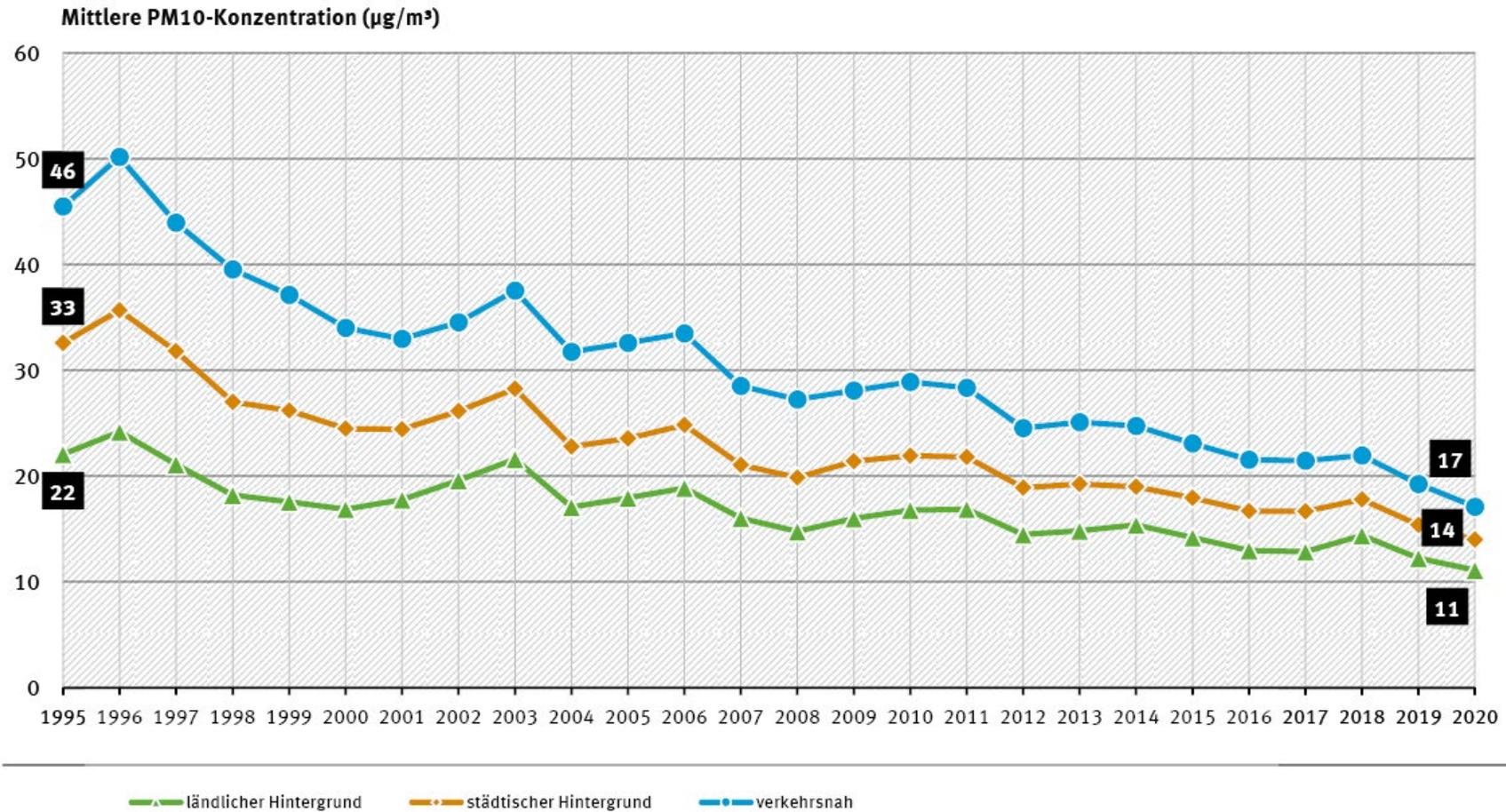
Eurovent 4/23: Außenluftbedingungen (ODA)

Kategorie	Beschreibung	Typische Umgebung
ODA 1	<p>AUSSENLUFT, DIE MÖGLICHERWEISE VORÜBERGEHEND BELASTET SEIN KANN</p> <p>Anwendbar, wenn die Grenzwerte der WHO-Leitlinien (2021) eingehalten werden (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 5 \mu g/m^3$ und $PM_{10} \leq 15 \mu g/m^3$).</p>	
ODA 2	<p>AUSSENLUFT MIT HOHEN PARTIKELKONZENTRATIONEN</p> <p>Anwendbar, wenn Partikelkonzentrationen die WHO-Leitlinien um einen Faktor von bis zu 1,5 überschreiten (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 7,5 \mu g/m^3$ und $PM_{10} \leq 22,5 \mu g/m^3$).</p>	
ODA 3	<p>AUSSENLUFT MIT SEHR HOHEN PARTIKELKONZENTRATIONEN</p> <p>Anwendbar, wenn Partikelkonzentrationen der WHO-Leitlinien um einen Faktor größer als 1,5 überschreiten (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} > 7,5 \mu g/m^3$ und $PM_{10} > 22,5 \mu g/m^3$).</p>	

Tabelle 1: Kategorien für Außenluft

Langzeittrend für PM₁₀ in Deutschland

Trend der PM₁₀-Jahresmittelwerte



Quelle: Umweltbundesamt 2021

Eurovent 4/23: Zuluftkategorien (SUP)



SUP 1	Bezieht sich auf Zuluft mit Partikelkonzentrationen, die die Grenzwerte der WHO (2021) einhalten, multipliziert mit einem Faktor x 0,25 (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 1,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $PM_{10} \leq 3,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
SUP 2	Bezieht sich auf Zuluft mit Partikelkonzentrationen, die die Grenzwerte der WHO (2021) einhalten, multipliziert mit einem Faktor x 0,5 (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $PM_{10} \leq 7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
SUP 3	Bezieht sich auf Zuluft mit Partikelkonzentrationen, die die Grenzwerte der WHO (2021) einhalten, multipliziert mit einem Faktor x 0,75 (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 3,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $PM_{10} \leq 11,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
SUP 4	Bezieht sich auf Zuluft mit Partikelkonzentrationen, die den Grenzwerten der WHO (2021) einhalten (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $PM_{10} \leq 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
SUP 5	Bezieht sich auf Zuluft mit Partikelkonzentrationen, die den WHO-Leitlinien (2021) einhalten, multipliziert mit Faktor x 1,5 (Jahresmittelwert für $PM_{2,5} \leq 7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $PM_{10} \leq 22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabelle 2: Kategorien für Zuluft

Eurovent 4/23: Zuluftkategorien (SUP)

Beispiele für typische Anwendungen, die den jeweiligen SUP-Kategorien entsprechen, sind in Tabelle 4 dargestellt:

KATEGORIE	ALLGEMEINE LÜFTUNGSANWENDUNGEN	
SUP 1		
SUP 2	Räume mit ständiger Raumnutzung Beispiele: Kindergärten, Büros, Hotels, Wohngebäude, Meetingräume, Konferenzsäle, Ausstellungshallen, Theater, Kinos oder Konzertsäle	
SUP 3	Räume mit temporärer Raumnutzung Beispiele: Einkaufszentren, Lager, Waschräume, Serverräume oder Kopierräume	
SUP 4	Räume mit kurzfristiger Raumnutzung Beispiele: Toiletten, Lagerräume oder Treppenhäuser.	
SUP 5	Räume ohne Raumnutzung Beispiele: Müllraum, Rechenzentren oder Tiefgaragen	

Tabelle 4: Allgemeine Lüftung – Anwendungsbeispiele für die jeweiligen SUP-Kategorien.

KATEGORIE	INDUSTRIELLE LÜFTUNGSANWENDUNGEN	
SUP 1	Bereiche mit hohen hygienischen Anforderungen Beispiele: Krankenhäuser, pharmazeutische Produktion, Elektronik und Optik, Zuluft von Reinräumen	
SUP 2	Bereiche mit mittleren hygienischen Anforderungen Beispiele: Herstellung von Lebensmitteln und Getränken	
SUP 3	Bereich mit grundlegenden hygienischen Anforderungen Beispiele: Herstellung von Lebensmitteln und Getränken mit hygienischen Grundanforderungen	
SUP 4	Bereiche ohne hygienische Anforderungen Beispiele: Allgemeine Produktionsbereiche in der Automobilindustrie	
SUP 5	Produktionsbereiche der Schwerindustrie Beispiele: Metallbearbeitung und Schweißanlagen	

Tabelle 4: Industrielle Lüftungsanwendungen – Anwendungsbeispiele für die jeweiligen SUP-Kategorien.

Eurovent 4/23: kumulierte Mindestfiltrationseffizienzen

Die empfohlenen Mindestfiltrationseffizienzen je nach ODA- und SUP-Kategorien sind in der nachstehenden Tabelle 3 zusammengefasst.

AUSSENLUFT			SUPPLY AIR				
			SUP 1*	SUP 2*	SUP 3**	SUP 4	SUP 5
			PM _{2,5} ≤ 1,25 PM ₁₀ ≤ 3,75	PM _{2,5} ≤ 2,5 PM ₁₀ ≤ 7,5	PM _{2,5} ≤ 3,75 PM ₁₀ ≤ 11,25	PM _{2,5} ≤ 5 PM ₁₀ ≤ 15	PM _{2,5} ≤ 7,5 PM ₁₀ ≤ 22,5
Kategorie	PM _{2,5}	PM ₁₀	ePM ₁	ePM ₁	ePM _{2,5}	ePM ₁₀	ePM ₁₀
ODA 1	≤ 5	≤ 15	70%	50%	50%	50%	50%
ODA 2	≤ 7,5	≤ 22,5	80%	70%	70%	80%	50%
ODA 3	> 7,5	> 22,5	90%	80%	80%	90%	80%

Tabelle 3: Empfohlen min. ePM_x Filtrationseffizienz in Abhängigkeit der Außenluft (ODA) und Zuluft (SUP) (Jahresmittelwert PM_x in µg/m³)

* Mindestfiltrationseffizienz ePM₁ 50 % beziehen sich auf die letzte Filterstufe

** Mindestfiltrationseffizienz ePM_{2,5} 50 % beziehen sich auf die letzte Filterstufe

Eurovent 4/23: kumulierte Mindestfiltrationseffizienzen

Die empfohlenen Mindestfiltrationseffizienzen je nach ODA- und SUP-Kategorien sind in der nachstehenden Tabelle 3 zusammengefasst.

AUSSENLUFT			SUPPLY AIR				
			SUP 1*	SUP 2*	SUP 3**	SUP 4	SUP 5
			PM _{2,5} ≤ 1,25 PM ₁₀ ≤ 3,75	PM _{2,5} ≤ 2,5 PM ₁₀ ≤ 7,5	PM _{2,5} ≤ 3,75 PM ₁₀ ≤ 11,25	PM _{2,5} ≤ 5 PM ₁₀ ≤ 15	PM _{2,5} ≤ 7,5 PM ₁₀ ≤ 22,5
Kategorie	PM _{2,5}	PM ₁₀	ePM ₁	ePM ₁	ePM _{2,5}	ePM ₁₀	ePM ₁₀
ODA 1	≤ 5	≤ 15	70%	50%	50%	50%	50%
ODA 2	≤ 7,5	≤ 22,5	80%	70%	70%	80%	50%
ODA 3	> 7,5	> 22,5	90%	80%	80%	90%	80%

Tabelle 3: Empfohlen min. ePM_x Filtrationseffizienz in Abhängigkeit der Außenluft (ODA) und Zuluft (SUP) (Jahresmittelwert PM_x in µg/m³)

* Mindestfiltrationseffizienz ePM₁ 50 % beziehen sich auf die letzte Filterstufe

** Mindestfiltrationseffizienz ePM_{2,5} 50 % beziehen sich auf die letzte Filterstufe



Fußabdruck



Eurovent 4/21- 2019



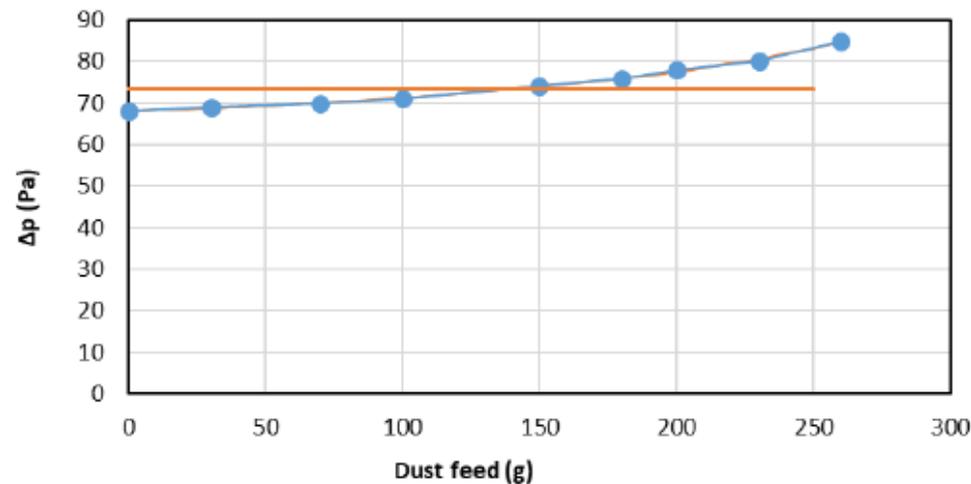
Eurovent 4/21 - 2019

Energy Efficiency Evaluation of Air Filters for General Ventilation Purposes

Fourth Edition

Published on 25 November 2019 by Eurovent, 80 Bd A. Reyers Ln, 1030 Brussels, Belgium
secretariat@eurovent.eu

Definiert eine standardisierte Berechnungsmethode für den Energieverbrauch von Luftfiltern basierend auf Labordaten nach der ISO 16890



$$W = 11.33 \frac{\text{kWh / a}}{\text{Pa}} \cdot \overline{\Delta p}$$

Volumenstrom 3400 m³/h
Betriebsdauer 6000h
Ventilatorwirkungsgrad 50%

Fachabteilung Klima- und Lüftungstechnik

Mehr als 80 namhafte Hersteller von Lüftungstechnischen Anlagen, Komponenten und Bauelementen für häusliche, gewerbliche und industrielle Anwendungen.

Im DIN-Normenausschuss Maschinenbau zuständig für die Spiegelausschüsse zu Luftfilter (CEN/TC 195 und ISO/TC 142), Ventilatoren (CEN/TC 156/WG 17 und ISO/TC 117), RLT-Zentralgeräte (CEN/TC 156/WG 5).

Arbeitskreis Luftfilter im VDMA

Führende deutsche Hersteller von Luftfilter arbeiten unter dem Dach des VDMA im Arbeitskreis zusammen. Ungeachtet ihrer Rolle als Wettbewerber am Markt greifen die Mitgliedsunternehmen aktuelle und langfristige Probleme und Themen auf, diskutieren diese und erarbeiten Lösungen und Hilfestellungen.



Herzlichen Dank
Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Damm

Telefon +49 69 6603-1279

Fax +49 69 6603-2279

E-Mail thomas.damm@vdma.org

Internet vdma.org/klima-lueftungstechnik

