

# Neue ISO-Norm

ISO 16890 ersetzt EN 779



**Filterklassen** gemäß ISO 16890

**Beispiel: Taschenfilter und  
Kompaktfilter** gemäß ISO 16890

**Filterprüfung** gemäß ISO 16890

**Gegenüberstellung**  
EN 779 und ISO 16890

# Neue ISO-Norm

## ISO 16890 ersetzt EN 779

**Gemäß ISO 16890 werden Partikel-Luftfilter für die Raumluft klassifiziert.**

Die neue ISO-Norm ist seit Ende 2016 gültig und hat Mitte 2018 die bisherige Europa-Norm EN 779 abgelöst.

Die Ablösung der EN 779 wurde bereits seit langer Zeit forciert. Kritiker monieren Prüfbedingungen fernab der Realität und Messergebnisse mit geringer Aussagekraft für den Nutzer. Mit der ISO 16890 rückt die Prüfung im Labor näher an die realen Einsatzbedingungen. Die alten Filterklassen G1-F9 werden durch ein Klassement ersetzt, welches sich an den Feinstaubgruppen PM<sub>1</sub>, PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub> orientiert. Diese umweltrelevanten Gruppen analysiert auch die Weltgesundheitsorganisation WHO, um unsere Luftqualität zu bewerten.



Luftfilter von EMW filtertechnik werden gemäß ISO 16890 getestet und klassifiziert. Bei uns erhalten Sie eine Bandbreite an unterschiedlichen **ISO 16890 Luftfiltern**.

### Filterklassen gemäß ISO 16890

Statt in **Filterklassen** werden Filter zukünftig in **Filtergruppen** eingeteilt. Die Leistung eines Filters wird nach dessen **Abscheidegrad** gegenüber Partikelgrößen von 0,3-10 Mikrometer bewertet. Die Gruppe PM 1 erfasst Partikelgrößen bis  $\leq 1$  Mikrometer. Analog erfassen die Fraktionen PM 2,5 Partikel bis  $\leq 2,5$  bzw. PM 10 bis  $\leq 10$  Mikrometer.

**Filterexperten erkennen sofort:** Die Abscheideleistung wird nicht mehr einseitig für Partikelgrößen

Filtergruppen	Partikelverteilung (Mikrometer)	Kriterien
<b>ISO ePM<sub>1</sub></b>	$0,3 \leq x \leq 1$	Minimal-Effizienz $\geq 50 \%$
<b>ISO ePM<sub>2,5</sub></b>	$0,3 \leq x \leq 2,5$	Minimal-Effizienz $\geq 50 \%$
<b>ISO ePM<sub>10</sub></b>	$0,3 \leq x \leq 10$	mittlere Effizienz $\geq 50 \%$
<b>ISO Coarse</b>	$0,3 \leq x \leq 10$	mittlere Effizienz $< 50 \%$

\*ePM = efficiency Particulate Matter

von 0,4 Mikrometer bestimmt, wie es gemäß EN 779 der Fall

ist, sondern für ein breiteres Partikel-Spektrum.

## Beispiel: Taschenfilter und Kompaktfilter gemäß ISO 16890

Die Filtergruppen **ISO ePM<sub>1</sub>** bzw. **ISO ePM<sub>2,5</sub>** erzielt ein Luftfilter, wenn eine **Minimal-Effizienz** von mind. 50% für den Partikelbereich  $\leq 1$  Mikrometer bzw.  $\leq 2,5$  Mikrometer nachgewiesen wird. Für die finale Klassifizierung wird die **mittlere Effizienz** eines Filters bewertet. Die **Minimal-Effizienz** wird bei entlademem Zustand des Filters erfasst, während es sich bei der **mittlere Effizienz** um die ge-

mittelten Messdaten im unbeladenen und entladenden Zustand des Filter handelt. Mehr hierzu im weiteren Verlauf unter **Filterprüfung gemäß ISO 16890**.

Weist ein Filter z.B. eine **Minimal-Effizienz** von 45% im Bereich PM1 und 56% bei PM2,5 auf, verfehlt der Filter die Gruppe ISO ePM<sub>1</sub> um 5%, erzielt aber die Gruppe ISO ePM<sub>2,5</sub>. Angenommen die **mittlere Ef-**

**fizienz** des Filters liegt für ISO ePM<sub>2,5</sub> bei 68%, dann wird der Prozentwert in 5er-Schritten abgerundet, sodass die exakte Klassifizierung des Filters **ISO ePM<sub>2,5</sub> 65%** lauten würde.

Für die Filtergruppe **ISO ePM<sub>10</sub>** ist eine mittlere Effizienz von  $\geq 50\%$  zu erreichen. Filter mit einer **mittleren Effizienz**  $< 50\%$  werden unter der Filtergruppe **ISO Coarse** erfasst.

Jetzt sind Sie dran! Testen Sie Ihr Wissen zur ISO 16890!

### Beispiel 1: F7 Taschenfilter (Synthetikmedium)

Die folgende Tabelle weist Ergebnisse eines Taschenfilters auf, welcher gemäß ISO 16890 geprüft wurde.

Ergebnisse für Beispielfilter

Abscheidegrad	Minimal-Effizienz	mittlere Effizienz
ePM <sub>1</sub>	45 %	59 %
ePM <sub>2,5</sub>	56 %	68 %
ePM <sub>10</sub>		89 %

Kriterium **erfüllt** / **nicht erfüllt**

**1a.** Welche ISO-Filtergruppe erreicht der oben genannte Filter?

ISO ePM<sub>1</sub>    ISO ePM<sub>2,5</sub>    ISO ePM<sub>10</sub>

**1b.** Wie lautet der Effizienzwert des Filters für die erzielte ISO-Filtergruppe?

56%    65%    68%

Die korrekten Antworten finden Sie am Seitenende

### Beispiel 2: F9 Kompaktfilter (Glasfaser)

Die folgende Tabelle weist Ergebnisse eines Kompaktfilters auf, welcher gemäß ISO 16890 geprüft wurde.

Ergebnisse für Beispielfilter

Abscheidegrad	Minimal-Effizienz	mittlere Effizienz
ePM <sub>1</sub>	84 %	85 %
ePM <sub>2,5</sub>	88 %	89 %
ePM <sub>10</sub>		96 %

Kriterium **erfüllt** / **nicht erfüllt**

**2a.** Welche ISO-Filtergruppe erreicht der oben genannte Filter?

ISO ePM<sub>1</sub>    ISO ePM<sub>2,5</sub>    ISO ePM<sub>10</sub>

**2b.** Wie lautet der Effizienzwert des Filters für die erzielte ISO-Filtergruppe?

56%    65%    68%

Die korrekten Antworten finden Sie am Seitenende

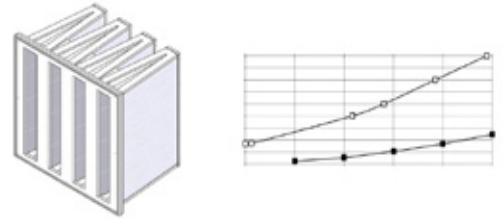
\*Antworten: Bewertet wird die mittlere Effizienz, dessen Wert in 5er-Schritten abgerundet wird. Für Beispiel 1 lautet die erzielte Filtergruppe: ISO ePM<sub>2,5</sub> 65%  
Für Beispiel 2 lautet die erzielte Filtergruppe: ISO ePM<sub>1</sub> 85%

# Filterprüfung gemäß ISO 16890

Neben der neuen Einteilung in Filtergruppen hat sich auch beim Prüfablauf einiges getan. Gemäß ISO 16890 werden Luftfilter in zwei Phasen getestet.

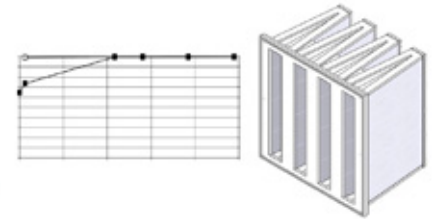
## 1 Druckdifferenz erfassen

In **Phase 1** wird zunächst der Verlauf der Druckdifferenz in Abhängigkeit zum Volumenstrom erfasst.



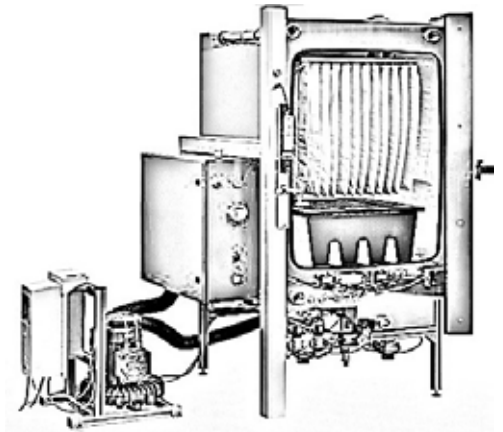
## 2 Fraktionsabscheidegrad erfassen

Danach wird der Fraktionsabscheidegrad eines Filters für Partikel von 0,3-10 Mikrometer erfasst. Hierzu werden zwei Prüfaerosole verwendet. Bis 1 Mikrometer wird das Prüfaerosol DEHS verwendet, für Partikelgrößen darüber das Aerosol KCl.



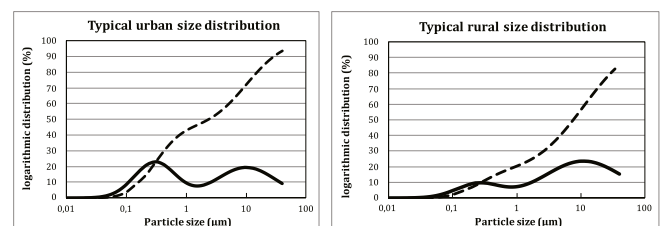
## 3 Elektrostatische Entladung des Filters

In **Phase 2** rückt die elektrostatische Aufladung eines Filters in den Fokus. Die statische Aufladung führt unter Prüfbedingungen zu einer erhöhten Abscheideleistung. Allerdings geht dieser Filtereffekt unter realen Bedingungen schnell verloren. Prüfergebnisse eines statisch aufgeladenen Filters haben deshalb eine geringe Aussagekraft, auf dessen Performance im realen Alltag. Um Luftfilter möglichst nahe an den realen Bedingungen zu testen, wird der komplette Filter in einer Kammer entladen, bevor der Abscheidegrad und die Druckdifferenz erneut gemessen werden.



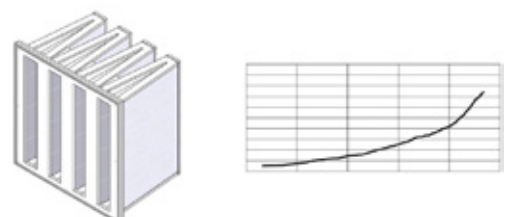
## 4 Gewichtung der Abscheideergebnisse mit theoretischer Partikelverteilung

Aus den Ergebnissen beider Phasen wird der gemittelte Abscheidegrad für die Feinstaub-Fractionen  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  und  $PM_{10}$  ermittelt. Bevor ein Filter in eine ISO-Filtergruppe klassifiziert wird, werden die Abscheideergebnisse mit der theoretischen Partikelverteilung für ein ländliches bzw. urbanes Umfeld gewichtet. Anhand der Abscheidegrade des Filters, erfolgt die Einteilung in eine ISO-Filtergruppe



## 5 Staubspeicherkapazität erfassen

Für Filter der Gruppe ISO Coarse ist die Staubspeicherfähigkeit zwingend zu erfassen. Für alle weiteren Gruppen ist dies optional. Gemäß ISO 16890 wird der Teststaub AC Fine verwendet.





## Sind EN 779 Filterklassen einfach in ISO-Filtergruppen übertragbar?

Leider nicht! Die Prüfverfahren der ISO 16890 und EN 779 unterscheiden sich erheblich. Eine Übersetzung der Filterklassen G1-F9 in die neuen ISO-Filtergruppen ist deshalb nicht zu empfehlen. Es existieren bereits etliche Übersetzungstabellen, allerdings weichen diese stark voneinander ab.

### Gegenüberstellung EN 779 und ISO 16890

	EN 779	ISO 16890
<b>Titel</b>	Particulate air filters for general ventilation	Air filters for general ventilation
<b>Gültigkeit</b>	bis Mitte 2018	ab Ende 2016
<b>Bewertung Abscheidegrad</b>	Filterklassen G1-G4: Mittl. gravimetrischer Abscheideleistung Filterklassen M5-F9: Abscheideleistung lediglich für Partikel-Durchmesser 0,4 Mikrometer	Für die Klassifizierung ist der Abscheidegrad gegenüber Partikel-Durchmesser 0,3-10 Mikrometer entscheidend. Dies gilt für sämtliche ISO-Filtergruppen.
<b>Filterklassifizierung</b>	Filterklassen G1-G4 M5-M6 F7-F9	Filtergruppen ISO Coarse ISO ePM <sub>10</sub> ISO ePM <sub>2,5</sub> ISO ePM <sub>1</sub>
<b>Teststaub</b>	L1 (ASHRAE)	L2 (A2 / AC Fine)
<b>Wichtige Kennzahlen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) mittl. gravimetrischer Abscheidegrad</li> <li>2) mittl. Wirkungsgrad &amp; Mindestwirkungsgrad bei Partikel von 0,4 Mikrometer</li> <li>3) Staubspeicherfähigkeit gegenüber Prüfstaub</li> <li>4) Druckverlust in Abhängigkeit vom Volumenstrom</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) gravimetrischer Anfangsabscheidegrad (nur für ISO Coarse zwingend erforderlich)</li> <li>2) mittlerer Fraktionsabscheidegrad für Feinstaubgruppen PM1, PM2,5 und PM10</li> <li>3) Mindesteffizienz <math>\geq 50\%</math> für die jeweilige PM-Gruppe</li> <li>4) Staubspeicherfähigkeit gegenüber Prüfstaub (bindend für ISO Coarse, sonst optional)</li> <li>5) Druckverlust in Abhängigkeit vom Volumenstrom</li> </ol>

**EMW** filtertechnik GmbH

**EMW**® bietet eine Reihe an Luftfiltern sowie den offenzelligen Filterschaum Poret® an. Unsere Filter werden in Anwendungen wie Klima-/Lüftungsanlagen sowie für die Zuluftfiltration von Gasturbinen eingesetzt. Jedes Filtersystem ist individuell auf die jeweiligen Standortbedingungen abgestimmt. So erzielen Sie eine hoch effiziente Filtration und vermeiden Probleme, bevor diese entstehen.