

**CONNECTING
EXPERTS.**



CHILLVENTA eSPECIAL

Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

13. – 15.10.2020

NÜRNBERG MESSE



Aufrüsten bestehender Lüftungssysteme in COVID19 Zeiten

AAF-Lufttechnik GmbH

Dr.-Ing. Marc Schmidt (Vice President Technologies Europe)

marc.schmidt@aafeurope.com; 0175 17 788 78

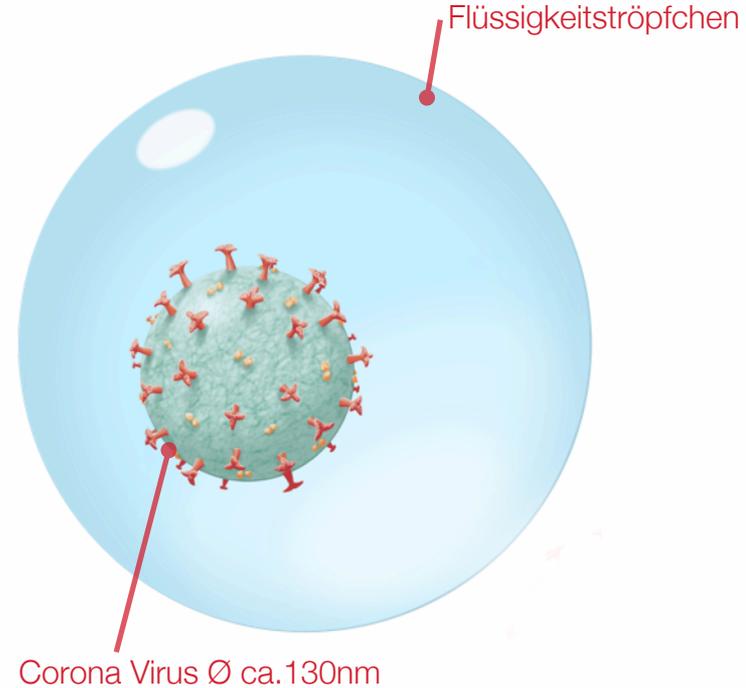
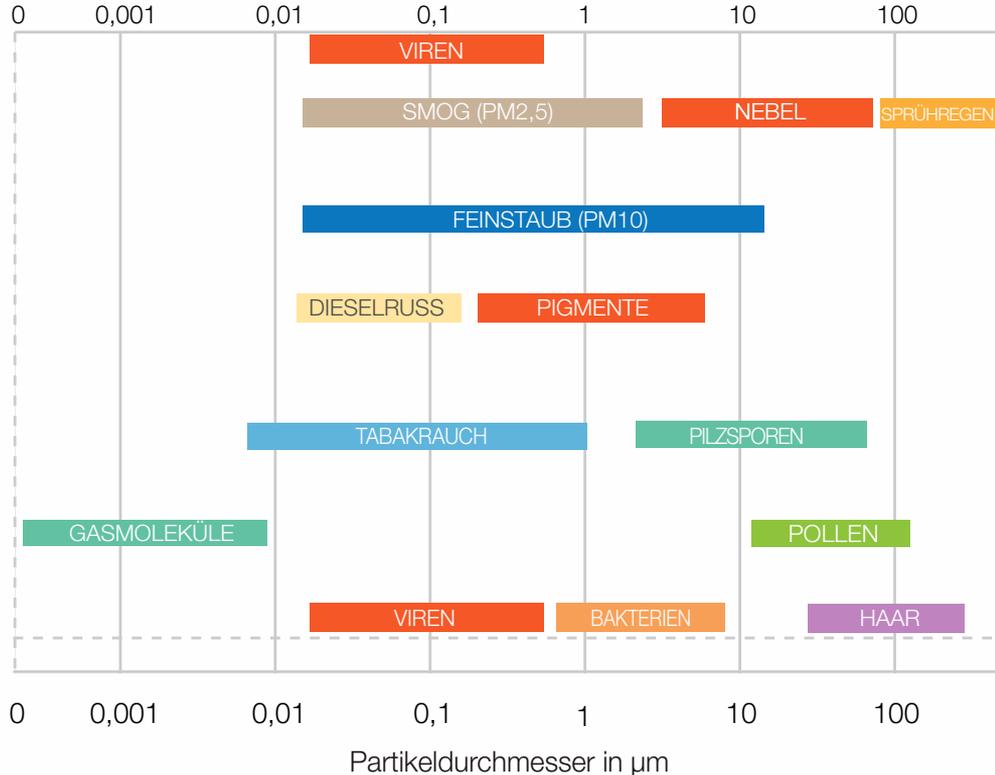
Dr.-Ing. Heiko Manstein (Application Engineer DACH)

heiko.manstein@aafeurope.com; 0170 18 132 60

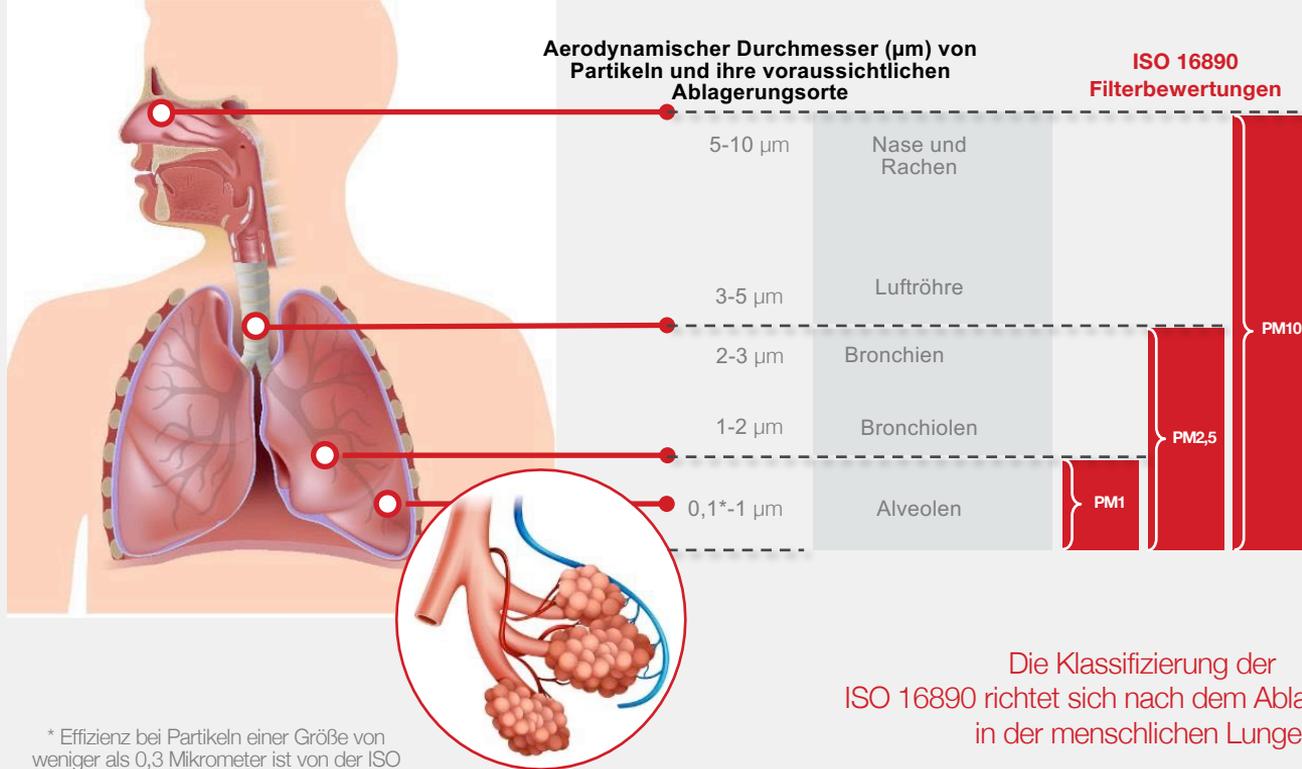
Odenwaldstr. 4

64646 Heppenheim

Partikelgrößen im Vergleich

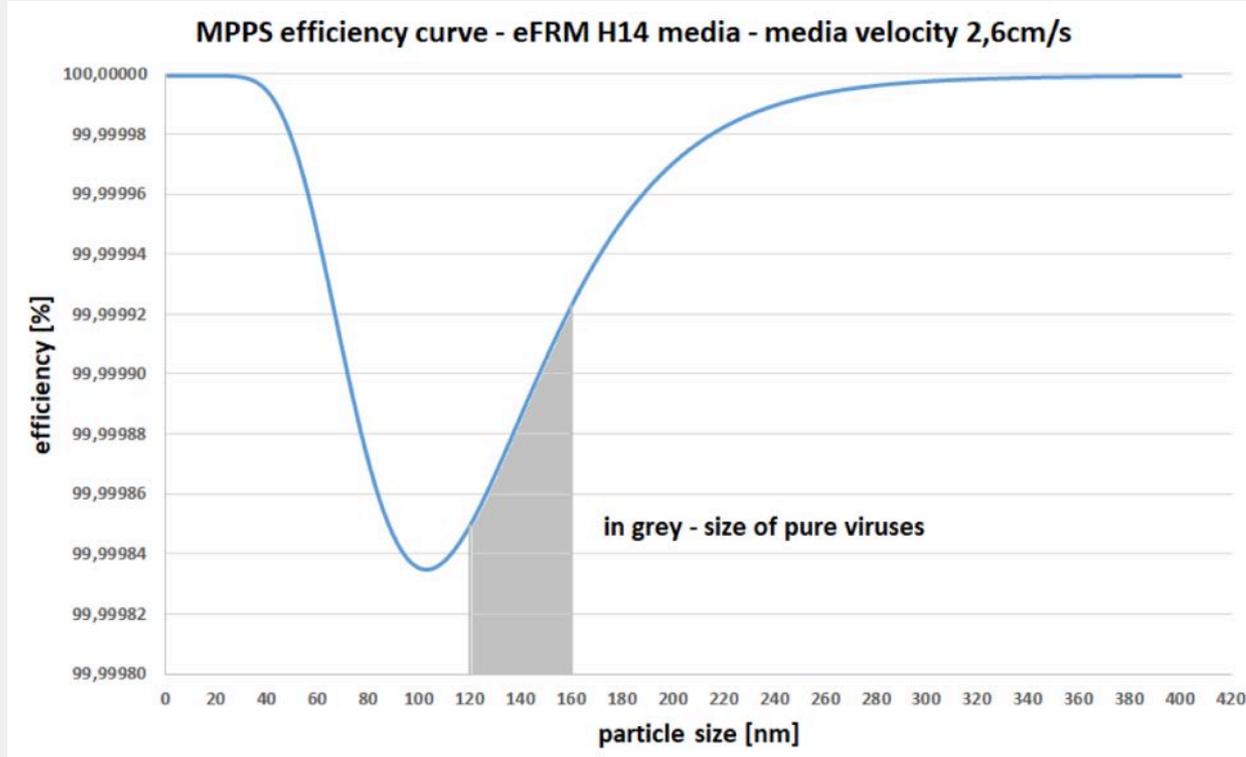


Wirkung von PM₁₀, PM_{2,5} und PM₁



Die Klassifizierung der ISO 16890 richtet sich nach dem Ablagerungsort in der menschlichen Lunge.

HEPA Filter können Viren abscheiden, aber:



Aktuelle Filterklassen und Filter

Das G1-F9 - Bewertungssystem der EN779:2012 wurde durch die Einteilung in Feinstaubklassen ersetzt.

Klassifizierung gemäß ISO 16890 und EN1822:

ISO
grob

15-40 Pa

ISO
ePM₁₀

35-170 Pa (65 Pa)

ISO
ePM_{2,5}

55-285 Pa (90 Pa)

ISO
ePM₁

55-320 Pa (115 Pa)

HEPA

H13: 200-250 Pa
H14: 250-300 Pa

- **problematisch in der Nachrüstung**
- **üblicherweise reicht die installierte Gebläseleistung nicht aus**
- **ggf. auch Probleme mit Leckagen**

Lüftung und Luftwechsel

ASR 3.6: Gesundheitlich zuträgliche Luft zuführen - Stofflasten, Feuchtelasten, Wärmelasten entfernen – CO₂-Gehalt als Qualitäts-Kriterium

Natürliche Lüftung:

Fensterlüftung: Stoßlüftung, kontinuierliche Lüftung

freie Lüftung (einseitige Lüftung, Querlüftung)

Mechanische Lüftung:

Muss CO₂-Gehalt von < 1000ppm sicher stellen

Muss dem Stand der Technik entsprechen (VDI6022)

Luftwechsel und Luftwechselzahl:

Austausch der gesamten Luft innerhalb einer Stunde

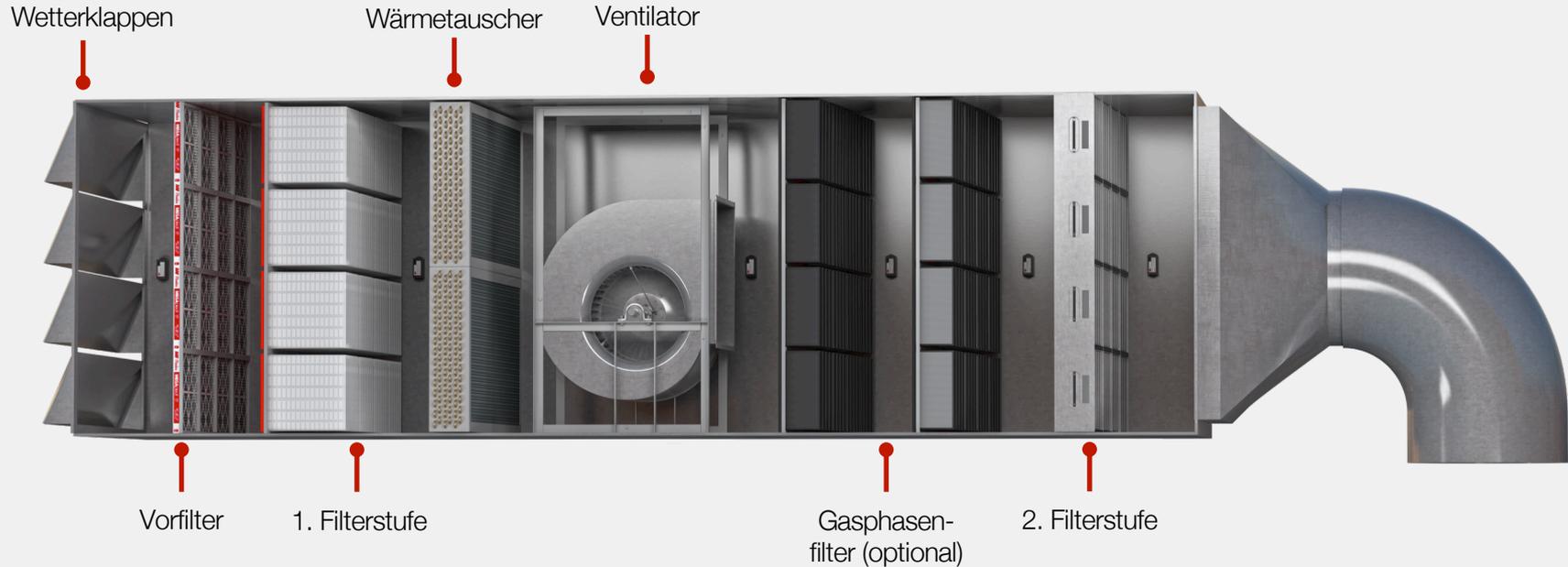
Bei Virenlast:

Verdünnung des Aerosols = Minderung des Infektionsrisikos

Beispielhafte typische Luftwechselzahlen aus der Praxis (1/h)

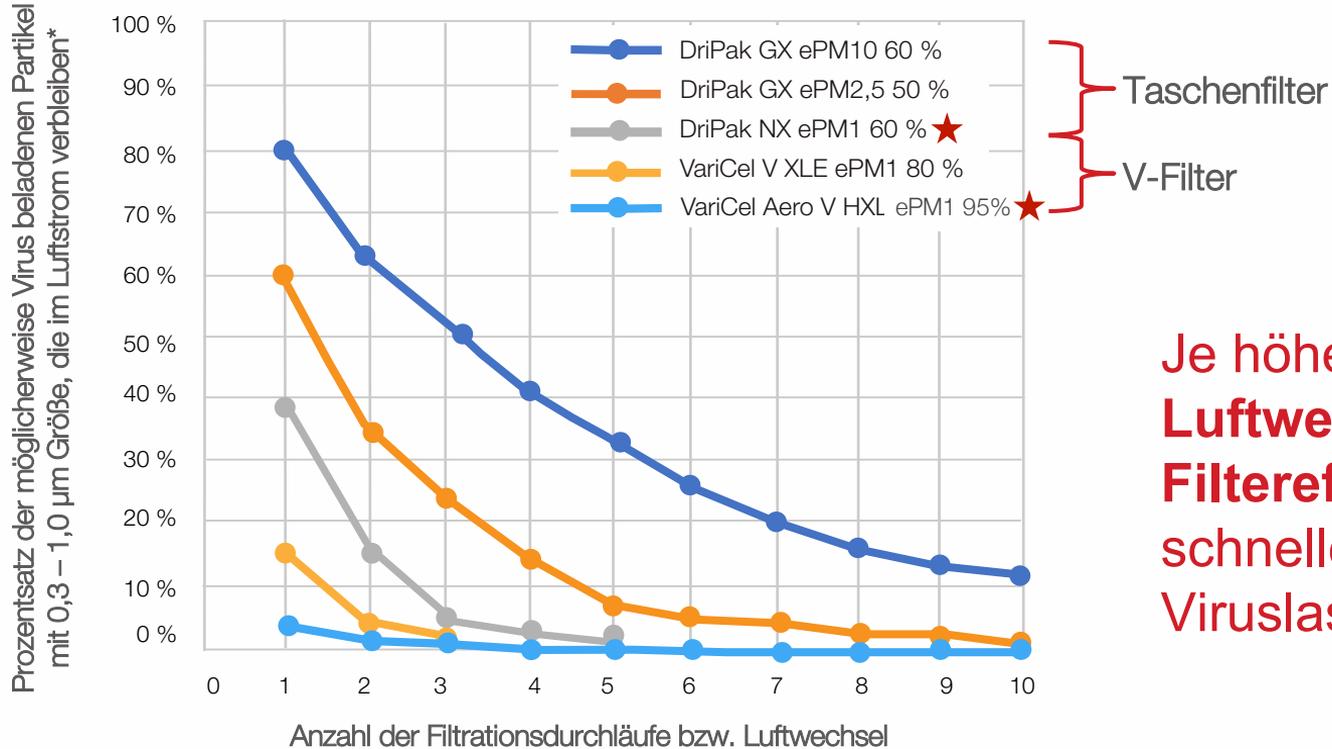
	Min.	Max.
Wohnraum	0.5	3,6
Klassensaal	2	
Büroraum	1	4-8
Kino		5-8
Duschraum		15-25

Air Handling Unit



- Raumlufttechnische Anlagen mit wirkungsvollen Filtern (VDI 6022) zirkulieren die Luft in den Räumen, heizen/kühlen die Luft, reduzieren die Partikellast und zirkulieren dann wieder in den Raum.

Filtrationseffizienz abhängig von Luftwechsel und Filterklasse



Je höher
Luftwechselzahl und
Filtereffizienz, desto
schneller wird die
Viruslast abgebaut!

*Es wird angenommen, dass das Virus von 0,3 -1,0 µm großen Tröpfchen oder Staubpartikeln getragen wird.

Filter der Wahl

Vorfilter (erste Filterstufe)

DriPak® NX+ ePM1 65%

- Höchste Medienfläche einer hochabscheidenden Filterlage für Feinstpartikel in einem Taschenfilter.
- Geringer Anfangswiderstand – Energieklasse A+
- Vollsynthetisches Medium

Hauptfilter (zweite Filterstufe)

VariCel® Aero V HXL ePM1 95%

- Erhöhter Schutz vor aerogenen Krankheitsübertragungen.
- Hohe Filtrationseffizienz (Niveau EPA Filterklasse E10), min. 95% Filtrationseffizienz bei 0,3 µm.
- Geringer Anfangswiderstand – Energieklasse A
- **Die extra große Filterfläche des VariCel Aero V HXL Filters (440mm Tiefe) bietet im Vergleich zum Standard Filter (292mm Tiefe) nicht nur eine erhöhte Filtrationseffizienz, sondern auch eine weitere Steigerung des Staubspeichervermögens, und aufgrund des geringeren Druckabfalls noch geringere Betriebskosten.**
- Anordnung des wasserabweisenden Filtermediums in vertikalen Falten für eine optimale Feuchtigkeitsabfuhr.
- Ein abströmseitiger Berstschutz sorgt für erhöhte Stabilität und Robustheit.



Combined Efficiency
on virus-laden aerosols:

99,7%



Number of airchanges needed to
achieve 99,7% efficiency

#1



Δp_i

Initial combined pressure drop:

170 Pa



Combined DHC
(Dust Holding Capacity)

2.850 g

Filter der Wahl

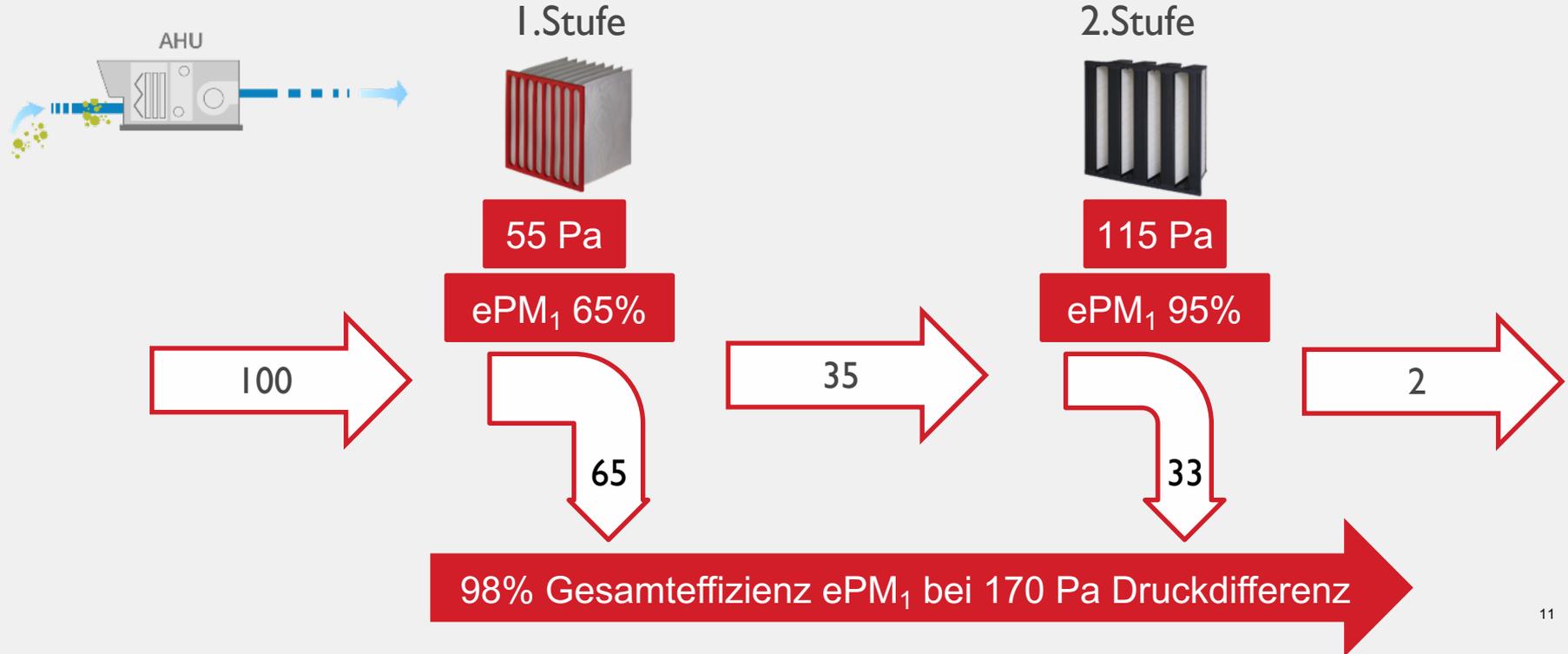
Hochabscheidend und gleichzeitig Energieeffizient!

	Bautiefe [mm]	Filterfläche [m ²]	DPI [Pa]	Energieklassifizierung kWh	EEC	Staub- Speicher- Vermögen [g]	ISO 16890 Klassifizierung
DriPak NX+ ePM1 65%	635	7.2	55	720	A+	1700	ePM1 65%
VariCel Aero V HXL ePM1 95%	440	25.7	115	1390	A	1150	ePM1 95%



Filterstufen in RLT Anlagen

- Die Gesamt-Abscheideleistung eines Filtersystems wird mit den Zahlenwerten der ISO 16890 berechenbar



Schutz-Ausrüstung

BEIM AUSTAUSCH POTENZIELL KONTAMINIERTER FILTER BESTEHT UND BESTAND IMMER EIN RISIKO.

Nicht nur im Hinblick auf die aktuelle Diskussion um das Coronavirus **EMPFEHLEN** wir **IMMER** einen geeigneten Schutz beim Wechsel von staubbelasteten Filtern.

Weitere Informationen in unseren Infografiken mit Hintergrundinformationen und Best Practices.

Filter change outs
General Recommendations

CHANGING OUT OF POTENTIALLY CONTAMINATED AIR FILTERS UNCERTAINTY. BELOW INFOGRAPHICS INFORM ON THE ABILITY AIR FILTERS ARE ABLE TO CAPTURE VIRUSES AND GIVE A GUID TO CARRY OUT FILTER CHANGES IN A SAFE WAY.

Q ARE FINE DUST AIR FILTERS ABLE TO CAPTURE VIRUSES TO A CERTAIN EXTENT?
A. YES, THEY ARE TO A CERTAIN EXTENT.

Q DO VIRUSES 'SURVIVE' IN AIR FILTERS?
A. YES, THEY DO FOR A CERTAIN TIME.

Release date: 11/17/2020 (changes without prior notice are possible)

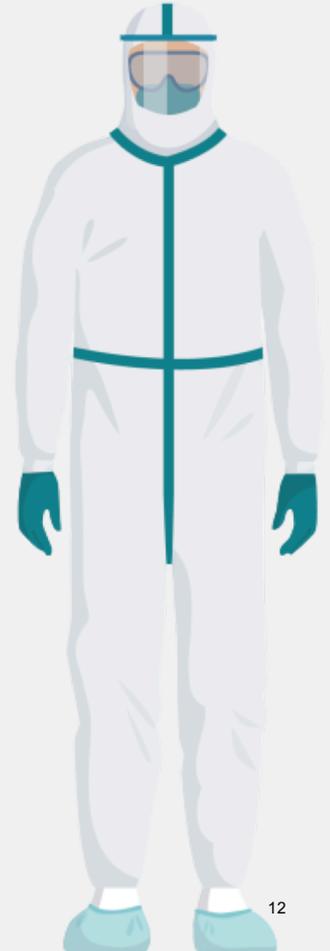
Geeignete
Gesichtsmaske
min. FFP 3
klassifiziert,
idealerweise mit
Augenschutz



Gummi
Handschuhe



Schutzanzüge bieten den bestmöglichen Schutz
Für zusätzliche Sicherheit kann Klebeband verwendet werden, um Spalten zwischen Anzug/Handschuhen und Anzug/Schuhen zu schließen.



UV-C Strahlungs-Desinfektion

UV-C Strahlung (Wellenlänge 254 nm)

- Effektivität ist abhängig von der Strahlungsdosis
- Hohe Intensität oder lange Verweilzeit erforderlich
- Oberflächen-Desinfektion
- Freier Strahlengang erforderlich
- Keim-Inaktivierung \neq Partikel-Entfernung
- Nachgeschalteter (HEPA) Filter erforderlich

Im Vergleich:

- HEPA (H14) seit Jahren im Krankenhaus-Bereich etabliert
- HEPA-Filter sind verlässlich und bewährt



W.P. Bahnfleth, ASHRAE 2020

It's filtration time!



Aufrüsten bestehender Lüftungssysteme in COVID19 Zeiten

AAF-Lufttechnik GmbH

Dr.-Ing. Marc Schmidt (Vice President Technologies Europe)

marc.schmidt@aafeurope.com; 0175 17 788 78

Dr.-Ing. Heiko Manstein (Application Engineer DACH)

heiko.manstein@aafeurope.com; 0170 18 132 60

Odenwaldstr. 4

64646 Heppenheim

**Thank you for your
attention.**

**CONNECTING
EXPERTS.**

