



## DIE CAMFIL GRUPPE

# HERZLICH WILLKOMMEN ZUM PRÄSENZVORTRAG

GEEIGNETE FILTERQUALITÄTEN ZUR  
ALLERGENREDUKTION AUS DER  
AUSSEN- UND UMGEBUNGSLUFT

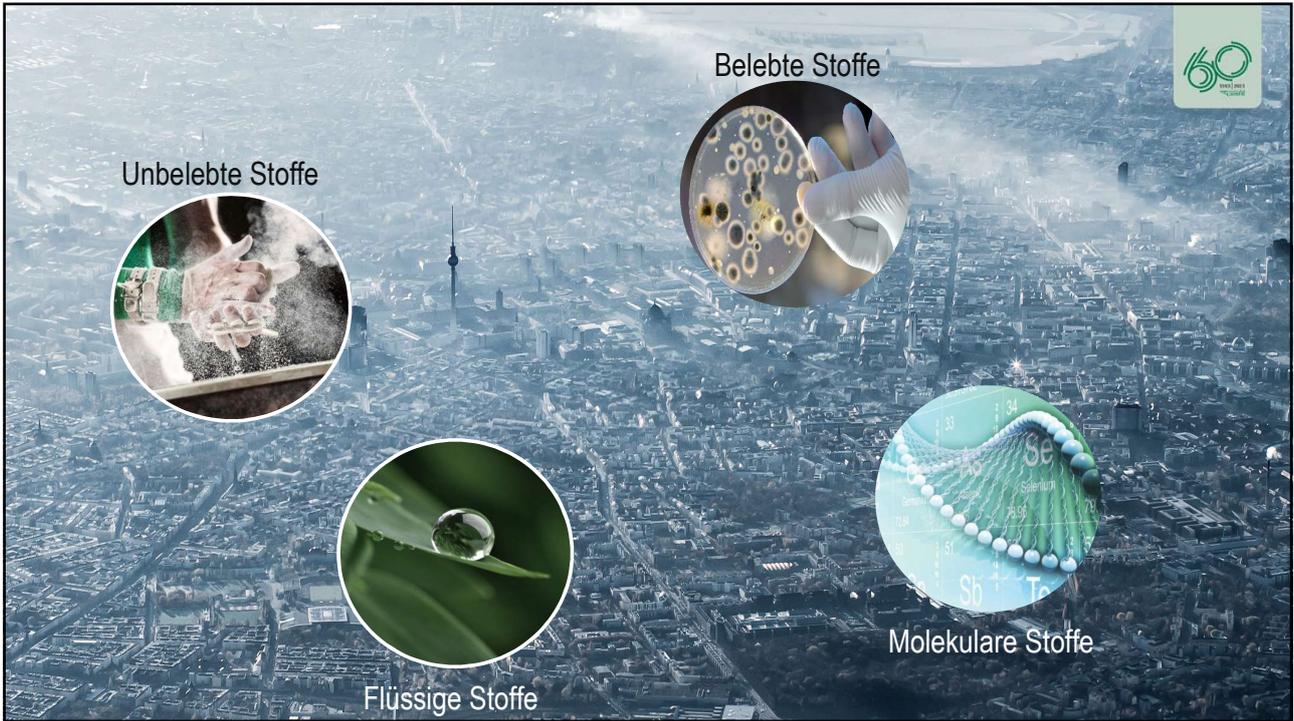
CLEAN AIR SOLUTIONS



# ...einatmen!

CLEAN AIR SOLUTIONS





## ... DIE GRÖSSE

Vergleichen wir  
**PARTIKEL**  
UNTERSCHIEDLICHER  
**GRÖSSE**

Der Blauwal, der Elefant und der Mensch sind gute Analogien für 10 µm, 2,5 µm und 1 µm große Partikel in Bezug auf ihre relative Größe, ihre relative Masse und ihre Anzahl in unserer Umwelt.

**1µm**

PARTIKEL | MENSCH | 80 KG  
MEHR ALS 7 MILLIARDEN

**2,5µm**

PARTIKEL | ELEFANT | 6 TONNEN  
WENIGER ALS 1 MILLIONEN

**10µm**

PARTIKEL | BLAUWAL | 200 TONNEN  
WENIGER ALS 25.000

CLEAN AIR SOLUTIONS



## GROSSE UND KLEINE PARTIKEL

### Einteilung der Partikel nach Größe

- Feinpartikel < 10 µm - < 2,5 µm
- Submikro Partikel < 1 µm
- Ultrafeine Partikel < 0,1 µm
- Nanopartikel < 0,05 µm (< 50 nm)
- PM
  - In der Umgebungsluft enthaltene feste oder flüssige Partikeln
- PM<sub>1</sub>
  - Größenfraktion von Partikeln mit einem aerodynamischen Nenndurchmesser von gleich oder weniger kleiner als 1,0 µm
- PM<sub>2,5</sub>
  - Größenfraktion von Partikeln mit einem aerodynamischen Nenndurchmesser von gleich oder weniger kleiner als 2,5 µm
- PM<sub>10</sub>
  - Größenfraktion von Partikeln mit einem aerodynamischen Nenndurchmesser von gleich oder weniger kleiner als 10,0 µm

CLEAN AIR SOLUTIONS



## Allergene

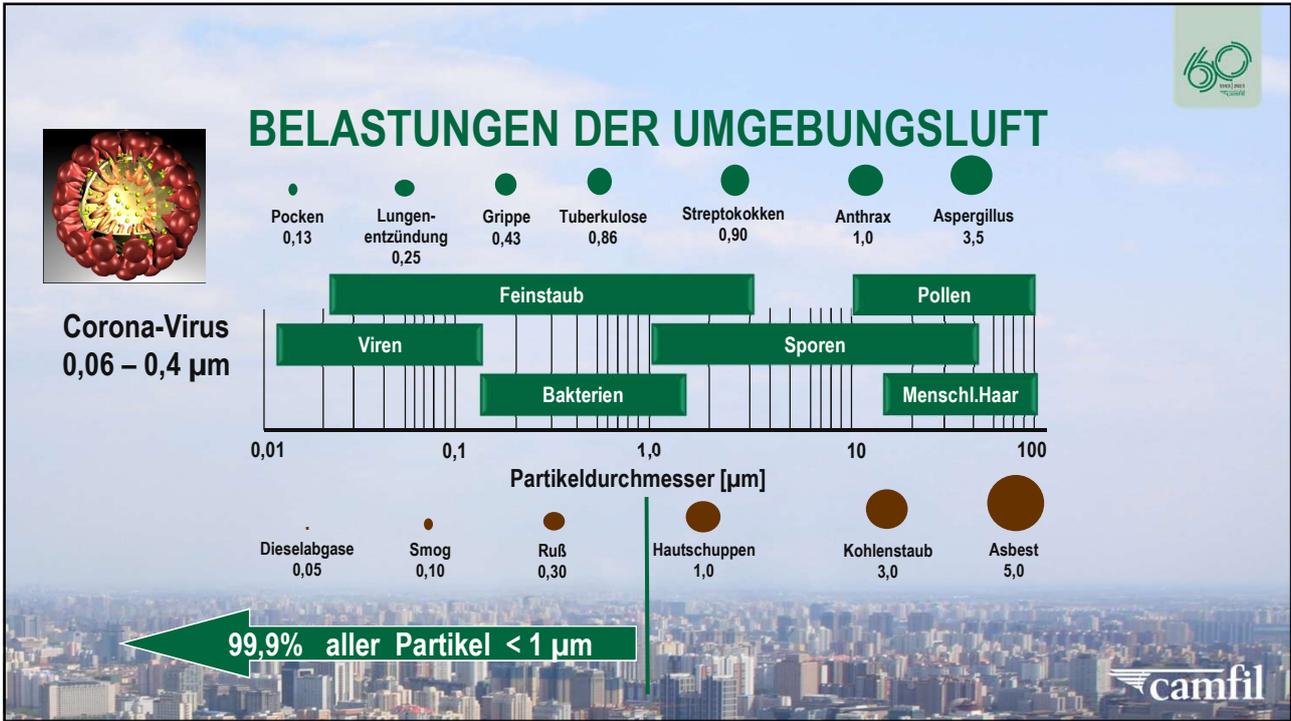


### Einteilung der Allergene

- IgE-reaktive Allergene über unterschiedliche Kontaktformen
  - Kontakt- z.B.: Nickel, Wiesenpflanzen, Wolle
  - Inhalation- **z.B.: Pollen, Sporen, aus Tierepithelien freigesetzte Schwebstoffe, Hausstaubmilben**
  - Nahrungs- z.B.: Nüsse, Milcheiweiß
  - Injektions- z.B.: Bienen, Wespen, Medikamente oder Narkosemittel
- Größe
  - Gräserpollen 8 – 250µm
  - Pilzsporen 3 – 200µm

CLEAN AIR SOLUTIONS





## PARTIKEL BEINHALTEN HÄUFIG ANDERE STOFFE GEFAHR FÜR DIE GESUNDHEIT

Verhältnismäßig harmlose Partikel sind oft schädlicher, als man es für möglich hält

Kleine Partikel sind häufig gesundheitsschädlicher als Große.

CLEAN AIR SOLUTIONS

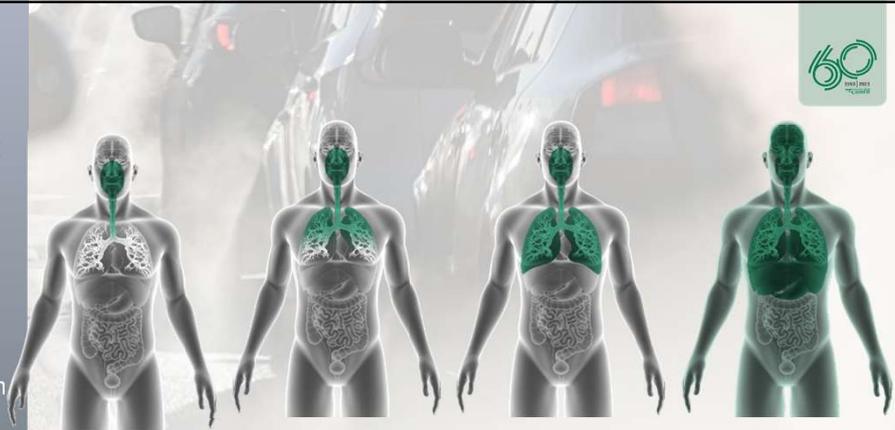
camfil

## ...DIE GRÖSSE

### FEINSTAUB IST EINE GEFAHR

Genau wie Menschen gibt es Feinstaub (PM) in verschiedenen Formen und Größen. Je kleiner der Durchmesser eines Partikels ist, desto größer ist die Gefahr, dass die Partikel tief in die Lunge und den Blutkreislauf eindringen.

CLEAN AIR SOLUTIONS



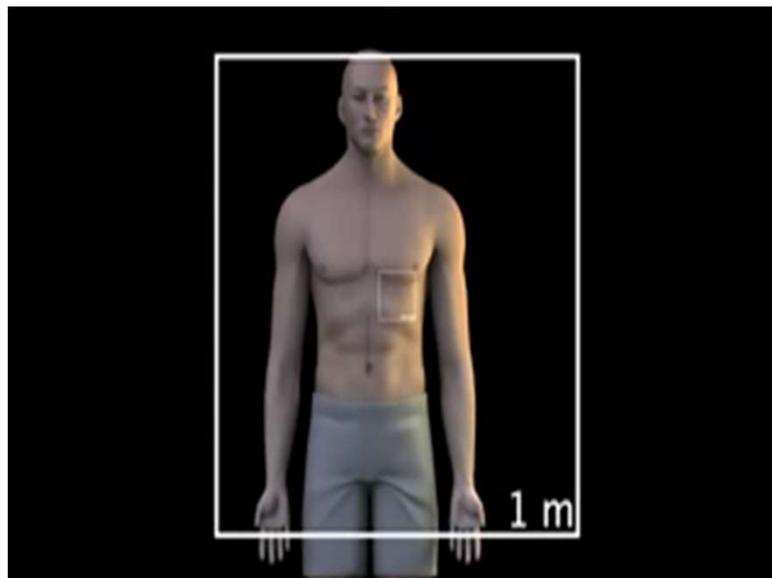
**Größe ~10 µm**  
Grobe Partikel, die über die Nase, Mund und Rachen in die Atemwege gelangen und zu einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion führen können.

**Größe ~2,5 µm**  
Feine Partikel, die über die Luftröhre in die Lunge eindringen und zu einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion, zu Problemen mit der Haut, den Augen usw. führen können.

**Größe ~1 µm**  
Eingeatmete Partikel können über die Lungenbläschen in die Blutbahn gelangen und Tumore, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Demenz usw. verursachen.

**Größe ~0,1 µm**  
Ultrafeine Partikel, die klein genug sind, um durch die Zellmembran der Lungenbläschen (Alveolen) über den Blutkreislauf in den gesamten Körper gelangen.

camfil



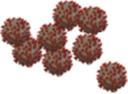
CLEAN AIR SOLUTIONS

camfil



# VERGLEICH FILTERKLASSEN



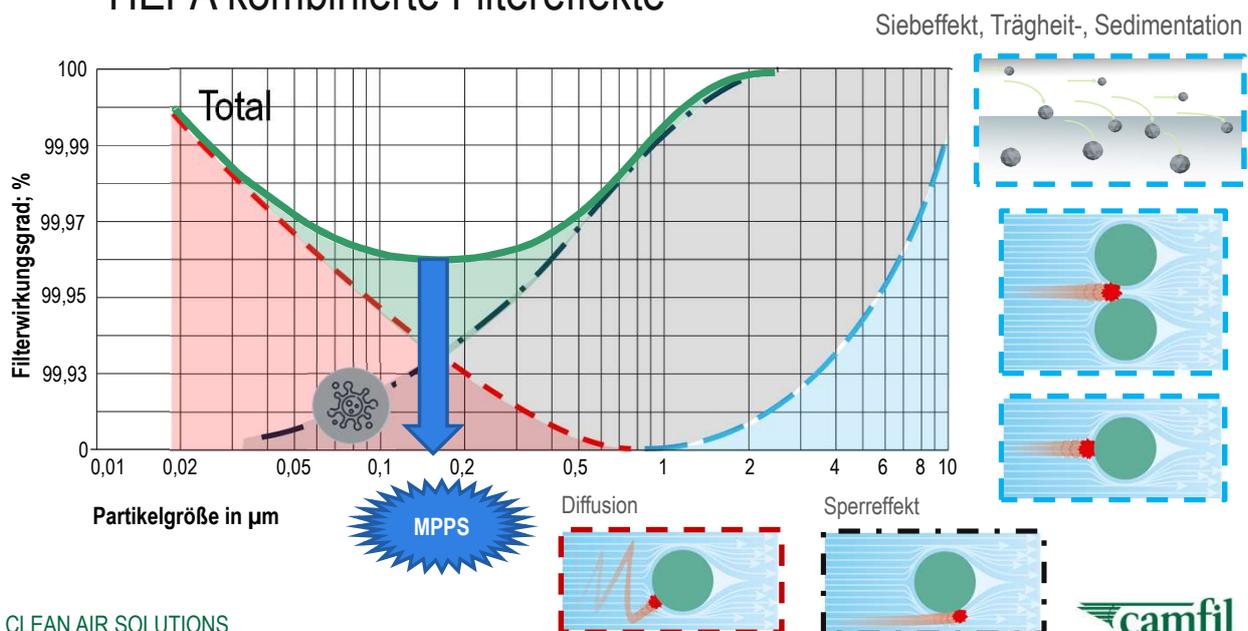
PARTICLE SIZE TEST RANGE	FRACTIONAL EFFICIENCY VALUES ACCORDING TO ISO16890-1:2016					
 Virus Particle Size Range in Micrometers (µm)	ePM1 60% Opakfil	ePM1 60% Hi-Flo Bag A+	ePM1 70% Opakfil	ePM1 70% Hi-Flo Bag	ePM1 80% Opakfil	ePM1 85% Hi-Flo Bag
0.3 -0.4	54%	48%	62%	57%	79%	80%
0.4 -0.55	62%	57%	70%	67%	85%	87%
0.55 -0.7	67%	67%	78%	77%	90%	93%
0.7 -1.0	73%	75%	86%	86%	95%	96%

CLEAN AIR SOLUTIONS



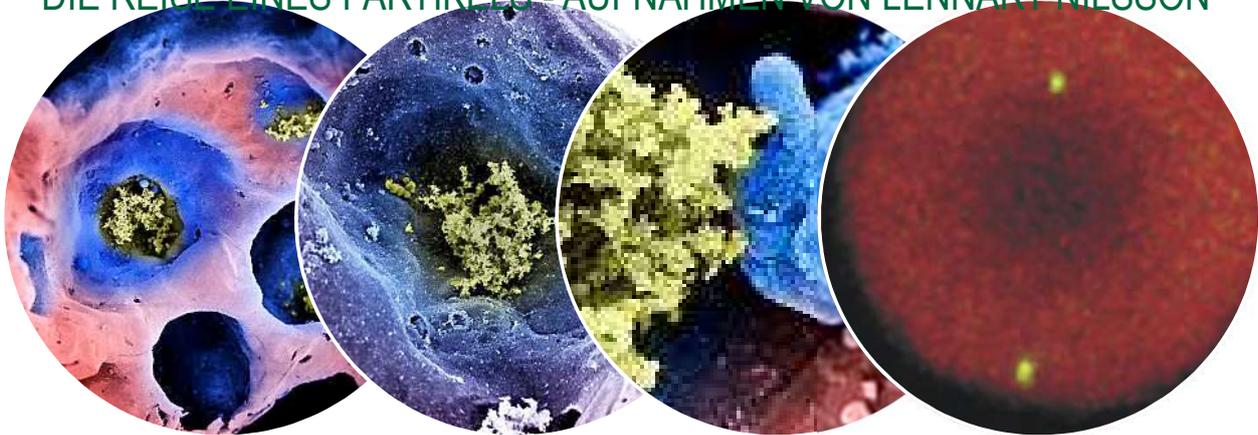
## HEPA kombinierte Filtereffekte

12



CLEAN AIR SOLUTIONS





**ABSCHEIDUNG VON PARTIKELN**  
DIE REISE EINES PARTIKELS - AUFNAHMEN VON LENNART NILSSON

Rußpartikel in den Bronchien  
Rußpartikel in den Lungenbläschen  
Ultrafeine Partikel in roten Blutzellen

CLEAN Rußpartikel in den Bronchien © Lennart Nilsson Weiße Blutkörperchen greifen ein Rußpartikel an, um es zu vernichten camfil



**LUFT.  
ATEMLUFT.  
QUALITÄT.**

**FILTERPRÜFUNG**

CLEAN AIR SOLUTIONS camfil

...ausatmen!

CLEAN AIR SOLUTIONS



# FILTERPRÜFUNG NACH DIN EN ISO 16890

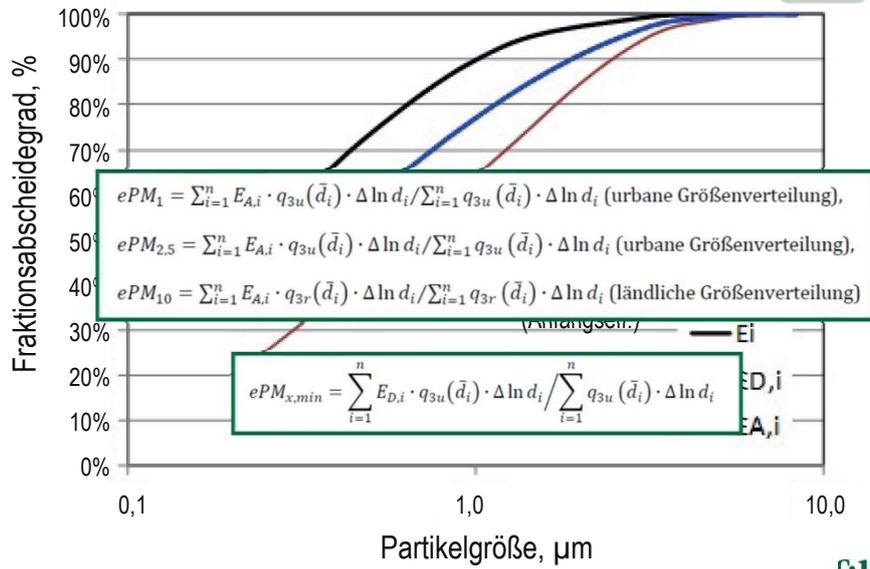
IAQ – die Luft, die mich umgibt

CLEAN AIR SOLUTIONS

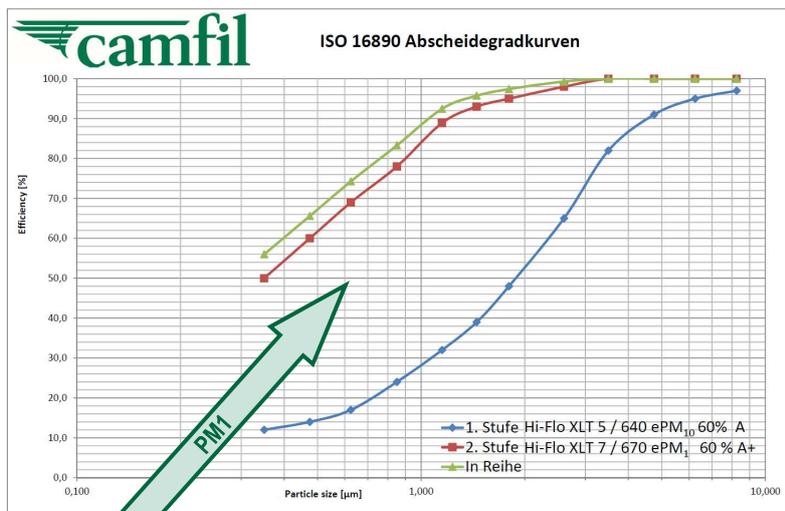


**DIE EFFIZIENZ EINES SYNTH. TASCHENFILTER ePM<sub>2,5</sub> 70% (F7+35 EN779)**

CLEAN AIR SOLUTIONS



**REIHENSCHALTUNG DER FILTER ePM<sub>10</sub> 60%+ ePM<sub>1</sub> 60%**

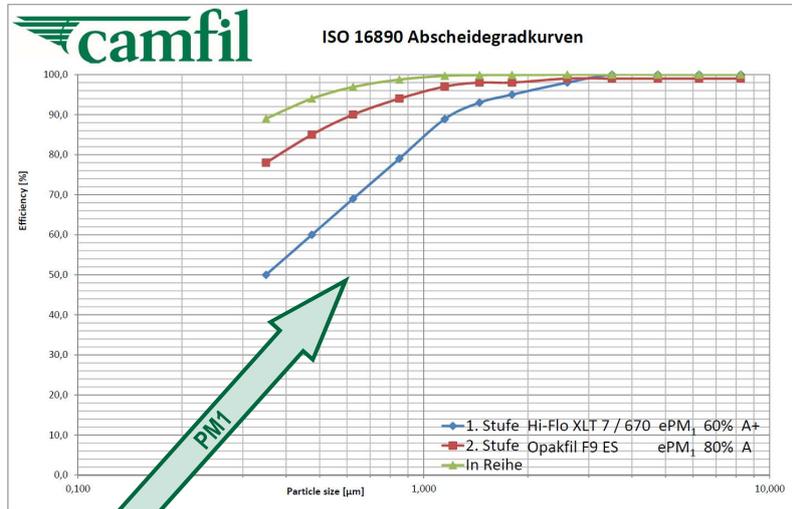


CLEAN AIR SOLUTIONS

camfil



## REIHENSCHALTUNG DER FILTER ePM<sub>1</sub> 60% + ePM<sub>1</sub> 80%



CLEAN AIR SOLUTIONS



# FILTERPRÜFUNG NACH DIN EN 1822 / 2019

IAQ – die Luft, die mich umgibt

CLEAN AIR SOLUTIONS





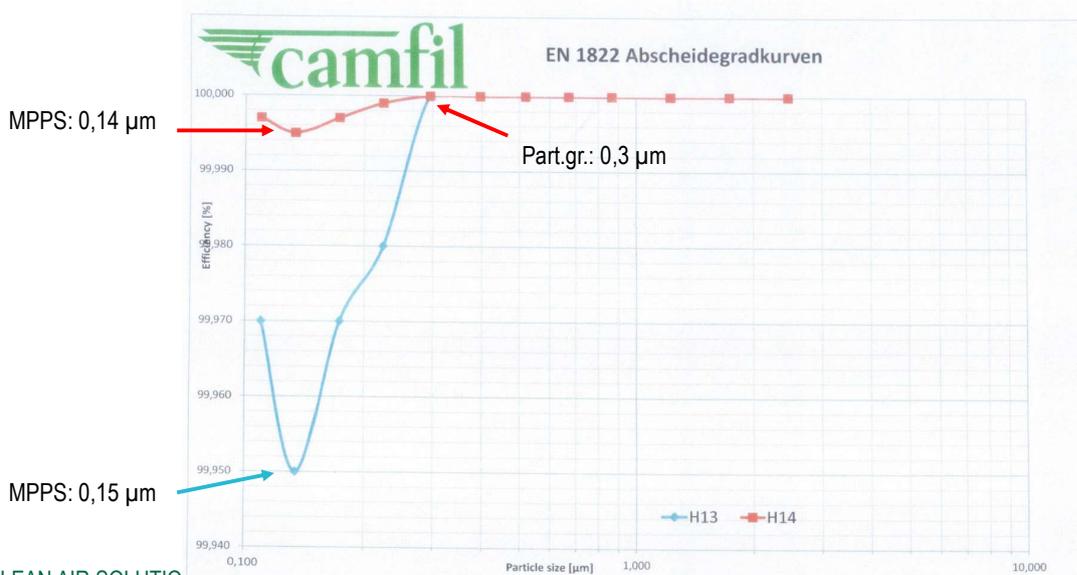
## EN 1822 / 2019

	EN 1822 Klasse	MPPS Eff. (%)
<b>EPA</b> Efficiency Particulate Air filter	E10	≥ 85
	E11	≥ 95
	E12	≥ 99,5
<b>HEPA</b> High Efficiency Particulate Air filter	H13	≥ 99,95
	H14	≥ 99,995
<b>ULPA</b> Ultra Low Penetration Air filter	U15	≥ 99,9995
	U16	≥ 99,99995
	U17	≥ 99,999995

CLEAN AIR SOLUTIONS



## SCAN – TEST SCHWEBSTOFFFILTER H13 – H14



CLEAN AIR SOLUTIONS



...denke grün!

CLEAN AIR SOLUTIONS



...einatmen!

CLEAN AIR SOLUTIONS





## DIE WICHTIGSTEN ERKENNTNISSE



- Die **Aggregatzustände** der Luftverschmutzung beeinflussen unsere Gesundheit
- Die Einteilung der Feinstaubkonzentration nach **Particulate Matter (PM)**, den Feinstaubklassen, zeigt das Problem auf
- Die Wirksamkeit der Partikelfilter wird durch vier/fünf **Leistungseffekte** dargestellt
- Die Filterprüfung nach DIN EN ISO 16890 orientiert sich nach dem **Feinstaub**
- Ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz ist die Reduzierung des **CO<sub>2</sub>**
- Die Energieklasse sollte **im Einklang** zum Wirkungsgrad stehen
- Luftfilter spielen eine entscheidende Rolle **für die Rauminnenluftqualität (IAQ)**

CLEAN AIR SOLUTIONS

camfil

# ...ausatmen!

CLEAN AIR SOLUTIONS



CHIEF  
AIRGONOMICS  
OFFICER  
THE VOICE OF CLEAN AIR

## Saubere Luft EIN GLOBALES BEDÜRFNIS



SAUBERE LUFT KANN  
MENSCHENLEBEN  
RETTEN

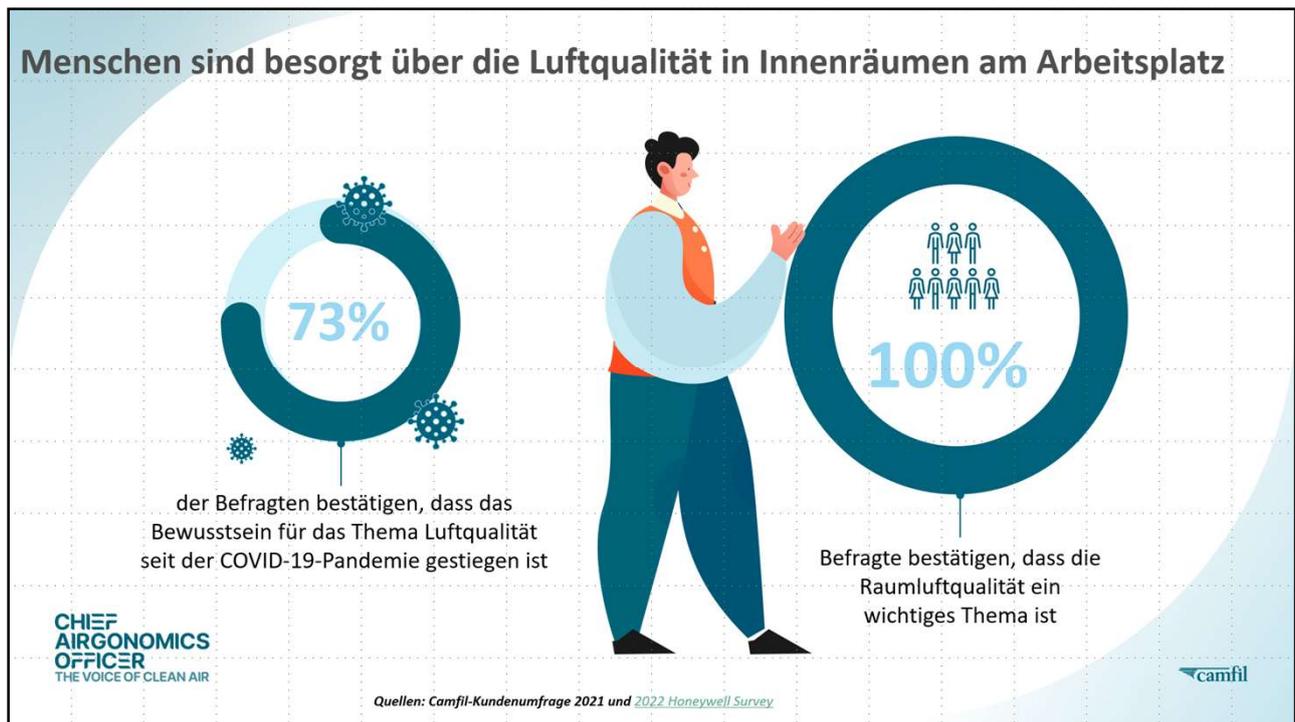


COVID-19 ALS  
KATALYSATOR



AUSWIRKUNGEN  
ÜBER DIE  
MENSCHLICHE  
GESUNDHEIT  
HINAUS





## Wir stellen vor...

### CHIEF AIRGONOMICS OFFICER

Eine Person, die:

- ✓ **Kümmert** sich um die Gesundheit und Sicherheit ihrer Kollegen
- ✓ **Verantwortlich** für Innenraumluftqualität am Arbeitsplatz
- ✓ **Geschult** zum Thema Raumluftqualität und deren Auswirkungen auf Gesundheit und Produktivität
- ✓ **Priorisiert** das Wohlbefinden der Mitarbeiter und die positiven Auswirkungen auf die Produktivität, die von einer verbesserten Raumluftqualität profitiert.

**CHIEF AIRGONOMICS OFFICER**  
THE VOICE OF CLEAN AIR

camfil

# Beginnen Sie noch heute Ihre eigene Reise

**Jetzt loslegen**

 <https://www.chiefairgonomicrofficer.com/de-at/>  
**WEBSITE**

 **PODCAST**

 **Let's Talk Clean Air | Camfil**

LISTEN NOW ON  


Discover how clean air can affect the quality process for you and the workplace from world leading experts. We find out how controlling air can bring ... Show more

 **LINKEDIN GROUP**



**CHIEF AIRGONOMICS OFFICER**  
THE VOICE OF CLEAN AIR





# DIE CAMFIL GRUPPE

## HERZLICHEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT

CLEAN AIR SOLUTIONS





CLEAN AIR SOLUTIONS

