

Filtert  
**99,995%**  
aller Viren

**Sichere und saubere Luft**  
MADE IN GERMANY



## LUFTREINIGER

*Wir haben etwas gegen Aerosole.*



**Wirksam gegen SARS-COV-2!**





### Übertragung von Viren durch Aerosole

Viren, Bakterien und Keime gehören in gewisser Weise zum menschlichen Organismus. Leider können jedoch einige von ihnen die Gesundheit des Menschen gefährden; manche, darunter auch das **SARS-COV-2-Virus**, können sogar lebensgefährlich sein.

Infektiöse Übertragung von Viren geschieht u.a. durch das **Anhaften des Erregers an Aerosole**, also kleinste Flüssigkeitspartikel, welche beim Atmen, Sprechen, Singen, etc. vom Menschen freigegeben werden.

In geschlossenen Räumen reichern sich solche Aerosole an und verdichten sich in der Raumluft ( Viruslast ). Das Risiko, dass infektiöse Bestandteile von anderen Menschen aufgenommen werden, steigt erheblich an, je mehr Menschen zusammenkommen.

Auch die Atemintensität beeinflusst die Abgabe von Aerosolen ( Arbeitslast ); so unterscheidet sich die Situation einer Bibliothek von jener einer Schulklasse oder gar jener eines Fitnessbereichs.

**Aerosole sind laut Robert Koch-Institut einer der Hauptüberträger für COVID-19.**



**ELBETEC Luftreiniger:** verlässliche Abscheidung von virenbehafteten Aerosolen aus der Raumluft innerhalb kürzester Zeit

### Größenvergleich

#### Partikelgrößen

Viren:	0,05 bis 0,16 µm (Mikrometer)
Grippeviren:	0,08 bis 0,16 µm
Coronaviren:	ca. 0,12 -0,16 µm
	Auftreten meist als Bestandteil größerer Partikel (Aerosole/Tröpfchen)
Aerosole:	<5 µm
Tröpfchen:	> 5µm
Bakterien:	ca. 0,6 -1 µm
Keime:	0,3 bis 0,6 µm



Einsatz in der Schule

## LUFTREINIGER

- ✓ gegen Viren (SARS-COV 2), Bakterien, Keime
- ✓ leise, energieeffizient
- ✓ Betrieb über Steckdose



### Gegenmittel Lüften

Verbrauchte und ggf. mit Viren und anderen Schadstoffen angereicherte Luft kann prinzipiell durch gezieltes Lüften ausgetauscht, bzw. verdünnt werden.

Ein bis zu **6-facher Luftwechsel** je Stunde wird in diesem Zusammenhang empfohlen, um eine Aerosolkonzentration auf ein unschädliches Niveau abzusenken. Jedoch hängt ein effektiver und quantitativ hinreichender Luftaustausch von diversen Faktoren ab, welche das gewünschte Ergebnis oftmals in Frage stellen.

Selbst bei idealen baulichen Bedingungen sind Wind und ein großer Temperaturunterschied zwischen Raum- und Außenluft nötig, damit die Luft wirklich effektiv ausgetauscht wird. Zudem ergeben sich gerade im Winter Herausforderungen, welche ein kontinuierliches Lüften in Frage stellen.

Stark anwachsende Heizkosten und die latente Gefahr von Erkältungskrankheiten, z.B. bei Lehrenden und Schülerinnen und Schülern durch Zugluft und Temperaturschwankungen sind Beispiele dafür.

Zudem stellt sich die ständige Unterbrechung des Arbeitsflusses und der Konzentration als nicht förderlich dar.

### Faktoren einer ausreichenden Lüftung

- Größe und Öffnungsweite der Fensterflächen ( oft nicht ausreichend )
- Temperaturverhältnisse innen und außen
- Dauer der Lüftung
- Lage der Räumlichkeit im Gebäude ( Windrichtung )
- Grundriss der Räumlichkeit
- Störkonturen in der Räumlichkeit ( z.B. Gebäudestützen, Abhängungen, ... )



Lüften im Winter = Verlust an Wärmeenergie

## Einsatz von Luftreinigern

Das Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik der Bundeswehr in München unter der Leitung von Prof. Dr. Christian Kähler hat in einer Studie die Verwendung von Luftreinigungsgeräten untersucht.

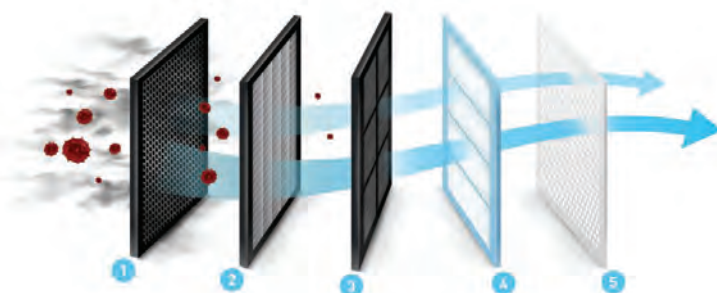
Inhalt der Betrachtung war die Frage, ob mobile Raumluftreiniger geeignet sind, zur Reduzierung der Infektionsgefahr beizutragen, wenn freies Lüften aufgrund unterschiedlicher Umstände nicht mehr möglich ist

### Ergebnisse:

- Durch den Einsatz von Geräten mit hochwertigen Filtern der **Klasse H-14** konnte die Aerosolkonzentration in einem Raum mit 80m<sup>2</sup> innerhalb kurzer Zeit überall auf ein geringes Maß reduziert werden.
- Mobile Raumluftreiniger stellen demnach eine sehr sinnvolle technische Lösung dar, um in Schulen, Büros, Geschäften, Wartezimmern, Gemeinde- und Vereinshäusern, Aufenthalts- und Essensräumen (Kantinen) etc. die indirekte Infektionsgefahr durch Aerosole stark zu verringern.
- Tägliches Erhitzen des Filters ist notwendig, um die Viren zu zerstören und das Entstehen von Biofilmen, Bakterien und Pilzen zu verhindern
- Beim dauerhaften Betrieb solcher Anlagen „wird es kein Mensch schaffen, in einem Raum eine Aerosolkonzentration von infektiösem Niveau zu erzeugen“ (Prof. Dr. Kähler)
- empfohlen wird ein mindestens 6-facher Luftwechsel je Stunde, um Räume auf einem niedrigen Aerosol-Niveau zu halten.
- Um eine schnelle und hoch effiziente Filterung zu erreichen, ist eine **Filterkombination der Klassen F7 und H-14** zu empfehlen
- Aufgrund der hohen Luftumwälzung lässt sich eine Halbierung der Aerosolkonzentrationen in Abhängigkeit zur Raumgröße innerhalb von 3 -15 Minuten erreichen und problemlos auf niedrigem Niveau halten.

## Lüften vs. mechanische Luftreinigung

- Im Gegensatz zum freien Lüften sorgen mobile Raumluftreiniger auch für eine **wirkliche Reduzierung der Virenlast**.
- In Gebäuden/Räumen (u.a. Wartebereichen, Fitnessstudios), in denen aufgrund großer Menschenansammlungen und hoher Arbeitslast große Aerosolmengen entstehen, können die Geräte auch unterstützend zu Raumlufttechnischen Anlagen (RLT) eingesetzt werden.



Funktionsweise eines mehrstufigen Schwebstofffilters (HEPA = High-Efficiency Particulate Air/Arrestance)

## Technologie HEPA-Filter H14

ELBETEC Luftreiniger arbeiten mit einer mehrstufigen Filterkombination höchster Qualität.

Die sog. **Schwebstofffilter der Klasse HEPA H-14** erreichen einen Abscheidegrad von >99,995 % der Partikel mit Größe 0,1 – 0,3 µ (somit u.a. Corona- und Influenza-Viren).

Durch den Einsatz dieser Hochleistungsfilter, die z.B. auch als Zuluftfilter in Operationssälen eingesetzt werden, garantiert ELBETEC in allen Raumluftfiltern der LB-Baureihe, dass Partikel mit maximaler Sicherheit abgeschieden werden.

Jeder HEPA-Filter wird einzeln vor dem Einbau im Gerät geprüft und so die Anforderung gemäß der **EU-Norm DIN EN 1822** sichergestellt. Hierdurch und durch den Einsatz verschiedener Vorfilterstufen gewährleisten wir Stand- bzw. Wechselturndauern des Hauptfilters



Leiser, energiesparender Betrieb

(H-14) von bis zu 5 Jahren und länger in Abhängigkeit zur Belastung.

Die Filter werden über eine **Differenzdruckmessung** überwacht und die Notwendigkeit eines Filterwechsels im Display der Steuerung angezeigt.

### Wirkprinzip

ELBETEC Luftreiniger strömen mit Hilfe ihres großen Luftauslassbereichs im Dach große Mengen an virenfreier Reinluft aus.

Der Luftstrom wird zugfrei in Richtung Decke ausgelassen und bewegt sich dann in den Raum hinein. Dabei nimmt der Luftstrom im Verlauf reichlich **Induktionsluft** aus dem oberen Bereich des Raums auf. Dadurch werden in der Raumluft enthaltene Partikel mitgeführt und zu Boden bewegt (*Downflow*). Es entsteht ein unmerklicher Kreislauf in Richtung des Lufteinlaufs am Gerät.

Bauartbedingt wird das direkte Anströmen von im Raum befindlichen Personen vermieden, was bei niedrigen Gerätehöhen unvermeidlich wäre. Hierbei wäre die unmittelbare Weitergabe möglicher virenbelasteter Aerosole nicht ausgeschlossen.

Das Gerät greift nicht in den Wärmehaushalt der Räumlichkeit ein; erwärmte Raumluft wird also nicht abgekühlt. Bedingt durch die strömende, beschleunigte Luft kann dies jedoch ggf. so empfunden werden.



Luftführung: der vom Gerät erzeugte Luftstrom muss im unteren Bereich eintreten und nach oben in Richtung Decke ausgegeben werden. Dabei dürfen keine Personen direkt mit Zugluft beaufschlagt werden.



Die im **ELBETEC Luftreiniger** verbauten Komponenten der Raumlufttechnik entsprechen einem hohen Qualitätsstandard. Sie sind allesamt langjährig erprobt und entstammen deutscher Herstellung.

Mit Hilfe der ausgeklügelten Schalldämmung im Bereich des Lüfters konnten die Betriebsgeräusche des Systems bis auf ein Minimum reduziert werden. Die Ventilatorcomponenten wurden vor dem Hintergrund eines energieeffizienten Betriebs sorgfältig zusammengestellt.

**WICHTIG:**  
Die beschriebene Gerätetechnik bietet eine zusätzliche Sicherheit im Bezug auf eine virenfreie Raumluft. Der Einsatz von Luftreinigern entbindet jedoch nicht von der Einhaltung der empfohlenen Hygienevorschriften sowie der jeweils notwendigen Sauerstoffzufuhr.

### Mobil, kompakt, mit Hochleistungs-H14-HEPAFilter.

Diese clevere Geräteklasse ist bestens geeignet für Raumgrößen schon ab 30 m<sup>2</sup>. Einfach per Anschlusskabel aktiviert, nehmen die kompakten Reiniger sofort die Arbeit auf. Dank spezieller Mehrstufenfiltration und einem Hochleistungsfilterset der Klasse F7 / H14 werden hier sogar Partikel bis zu einem **Abscheidegrad von 99,9995%** separiert.

### Neu: Geräte mit manueller Regelung

Als Ergänzung der bisherigen **Produktreihe Plus** verfügen wir nun auch über die neue Baureihe **Standard**. Bei völlig identischer Filtertechnologie werden diese Geräte manuell über einen Drehregler eingestellt. Optional kann der anstehende Wechsel des HEPA-Filters angezeigt werden. Die Baureihe Standard ist ideal als Einstiegs-lösung geeignet, ohne jedoch auf die hohe Reinigungsleistung des H14-HEPA-Filters verzichten zu müssen.

### Geräte mit Automatiksteuerung

Die **Produktreihe Plus** ist durchweg mit einer programmierbaren Steuerung ausgestattet. Die optional erhältliche CO<sub>2</sub>-Sensorik verhilft dem Gerät zu einem automatischen Betrieb entlang der tatsächlichen Arbeitslast. Zusätzlich kann auf Wunsch auf eine gezielte thermische Inaktivierung des Filterbereichs mittels eines Thermo-Elements zurückgegriffen werden.

Dank der speziellen energieeffizienten Lüfterantriebe und einer entsprechenden Schallisolierung arbeiten alle Gerätegrößen sehr leise und sparsam. Selbst der Einsatz in Konferenzbereichen ist völlig problemlos möglich.

**Produktreihe Plus:**  
optional mit CO<sub>2</sub>-Sensorik  
und thermischer Inaktivierung

### Mit HEPA-Filter H14



### Die Budget-Lösung mit H14-Filter!



#### Identische Filtertechnik aber einfachere Bedienung:

bei der Baureihe Standard können Sie anhand des Diagramms einfach mittels Drehregler die benötigte Luftmenge einstellen. Optional mit Anzeige Filterwechsel.



LB 25	LB 45	LB 80	LB 200
50-350 m <sup>3</sup> /h	100-700 m <sup>3</sup> /h	100-1.400 m <sup>3</sup> /h	200-3.300 m <sup>3</sup> /h
Raumgröße ca. 35 m <sup>2</sup>	Raumgröße ca. 45 m <sup>2</sup>	Raumgröße ca. 80 m <sup>2</sup>	Raumgröße ca. 200 m <sup>2</sup>
opt. CO <sub>2</sub> -Sensor	opt. CO <sub>2</sub> -Sensor	opt. CO <sub>2</sub> -Sensor	opt. CO <sub>2</sub> -Sensor
Steuerung	Steuerung	Steuerung	Steuerung
300 x 300 x 800 mm	380 x 380 x 1.250 mm	490 x 490 x 1.570 mm	490 x 980 x 1.570 mm
ca. 20 - 49 dB(A)	ca. 20 - 49 dB(A)	ca. 20 - 53 dB(A)	ca. 20 - 55 dB(A)
Leistung max. 90 Watt	Leistung max. 170 Watt	Leistung max. 385 Watt	Leistung max. 750 Watt

## Freies Lüften vs. Luftreinigung

Nach aktuellen Studien wird stündlich ein **6-facher Luftaustausch** empfohlen, um die Virenlast in der Raumluft signifikant zu reduzieren. Dies kann in den seltensten Fällen durch freies Lüften erreicht werden. Zudem ist gerade in den Wintermonaten mit einem hohen thermischen Verlust zu rechnen.

Eine mechanische Luftreinigung stellt hingegen einen sicheren und verlässlichen Prozess dar, dessen Kenndaten (z.B. Luftumsatz je Stunde) klar auf der Hand liegen. Mit unseren Luftreinigungssystemen kann eine Halbierung der Aerosolkonzentration, bzw. Virenlast je nach räumlicher Situation bereits nach 3 -15 Minuten erreicht und problemlos auf niedrigem Niveau gehalten werden.

## Geräte mit Steuerung und thermischer Filterbehandlung

Besonders in Bereichen mit **größeren Menschenansammlungen**, bzw. auch **höheren Arbeitslasten** sind ELBETEC-Luftreiniger das Mittel der Wahl. Durch die Eliminierung virenbehafteter Aerosole wird die Gefahr einer infektiösen Anreicherung in der Raumluft verhindert.

Zugleich werden alle Arten von Viren, Bakterien und Keimen aus der Luft entnommen und so das allgemeine Infektionsrisiko erheblich gesenkt.

Sprechen Sie uns gerne für eine erste Beratung an:

**Tel. 02261 - 840 - 340** oder per Mail [info@elbetec.com](mailto:info@elbetec.com)

## Anwendungsbereiche

- Krankenhäuser, Pflegebereiche, Seniorenzentren
- Kindertagesstätten, Schulen, Universitäten
- Unternehmen, Büro- und Konferenzbereiche
- Veranstaltungsbereiche / Gastronomie
- Hotels und Beherbergungsbetriebe
- Öffentliche Gebäude, Verwaltungen, Institute
- Einzelhandel und Gewerbe
- Dienstleistungsbetriebe, wie Friseursalons, etc.
- Sportstätten und Fitnesscenter

07/2021

Große Menschenansammlung =  
großes Potential virenbelasteter Aerosole!

## Thermische Behandlung

Bei dieser Geräteklasse wird die Filtereinheit nach dem täglichen Gebrauch kurzzeitig erhitzt, um potentielle Viren zu zerstören und das Entstehen von Biofilmen, Bakterien und Pilzen zu verhindern. Dieser Vorgang läuft automatisch ab.





### Lagertechnik

Lagersysteme für Paletten, Stückgüter, Coils, Langgüter, Bleche, und vieles mehr; präzise Planung, verlässliche Umsetzung einschließlich Montage.



### Betriebseinrichtungen

Komplette Ausstattung von Betrieb, Werkstatt und Sozialbereich nach gültigen Normen; Planung, Lieferung und Montage aus einer Hand.



### Fördertechnik

Vom einzelnen Kasten über Paletten bis hin zu kompletten Warenströmen: wir formen Ihre interne Logistik punktgenau zu funktionalen Strukturen.



### Materialfluss

Wir vermessen Ihr komplettes Projekt mit modernster Lasermesstechnik; detaillierte, individuelle Aufstell- und Materialflussplanungen sorgen bereits im Vorfeld für Sicherheit!



### ELBETEC GmbH & Co.KG

Bunsenstraße 5  
D-51647 Gummersbach

Telefon: +49 - (0) 2261-814-340  
Telefax: +49 - (0) 2261-814-940

info@elbetec.com  
www.elbetec.com

Sprechen Sie uns gerne zu Luftreinigern an.  
Wir helfen Ihnen sofort weiter.