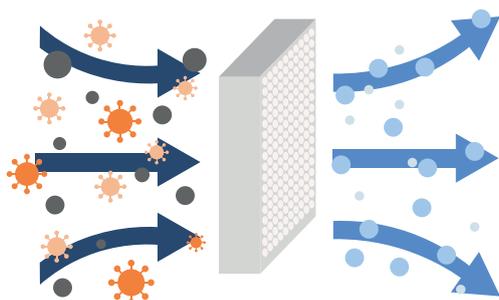


Raumluftreiniger

Durch regelmäßiges und gründliches Lüften kann in Innenräumen das Infektionsrisiko gesenkt werden. Mobile Luftreiniger sind eine **technische Ergänzung im Lüftungsmanagement**, **helfen dabei auch Wärmeenergie zu sparen** und sind wirksamer als Stoßlüftung mit offenen Fenstern oder Türen allein [BOZ21]. Es gibt zwei Ansätze, um die Luft effektiv zu reinigen:

1. Eine möglichst homogene Durchmischung und somit Verdünnung der verunreinigten Luft mit gereinigter Luft. Aktuelle Studien bestätigen z. B., dass Hochleistungsluftreiniger die aerogene SARS-CoV-2-Infektionsgefahr in Innenräumen wirksam reduzieren [KFH20]. Hier sind recht große Luftvolumenströme nötig, die eventuell auch als unangenehm oder Zugluft im Raum empfunden werden.
2. Eine weitere Funktionsweise entspricht dem Prinzip der Schichtlüftung: Die verunreinigte Luft wird an der Decke angesaugt und die gereinigte Luft am Boden wieder ausgeblasen, um turbulente Vermischung der Raumluft zu vermeiden und die thermische Luftströmung im Raum zu nutzen und Zugluft zu vermeiden. Dieses Konzept wurde vom Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt [DLR20] im Auftrag der OHB System AG, der HT Group und DASTEX getestet und bestätigt die Effizienz des untersuchten Lüftungssystems im Vergleich zu einer Fensterlüftung.



Es gibt verschiedene Verfahren zur Reinigung der Luft: Physikalische Filter, UV-Desinfektion und Ionisation durch Hochspannung oder Plasma und Ozon. Die reaktiven Verfahren durch UV-Licht, Ionisation und Ozon müssen mit Vorsicht behandelt werden (**Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft** [↗](#)), da hier sehr reaktive Fragmente (Radikale) entstehen können. Im Falle von UV-Licht kann mit entsprechender technischer Umsetzung die Bildung von Ozon vermieden werden, was der Hersteller nachweisen muss.

Infos/Anleitungen: Effektiv lüften & Energie sparen und CO₂-Messgeräte auf der BMCO-Webseite [↗](#)

Service: [Risikoeinschätzung](#) [↗](#) | [Modulares Schutzkonzept](#) [↗](#) | [Lüftungskonzept](#) [↗](#) | [Coronatests](#) [↗](#) | [Schutzkomponenten](#) [↗](#)
Das Infoportal der Amateurmusik: frag-amu.de [↗](#)

[BOZ21] Philomena M Bluysen, Marco Ortiz und Dadi Zhang. "The effect of a mobile HEPA filter system on 'infectious' aerosols, sound and air velocity in the SenseLab". In: Building and Environment 188 (2021), S. 107475. issn: 0360-1323. doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107475>. url: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132320308428>

[KFH20] Christian J. Kähler, Thomas Fuchs und Rainer Hain. Können mobile Raumluftreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren? Techn. Ber. 2020. url: <https://www.unibw.de/lrt7/raumluftreiniger>

[DLR20] DLR. DLR testet Filtersystem zur Verringerung der Virenlast in Räumen. 2020. url: https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2020/04/20201103_dlr-testet-filtersystem-zur-verringern-der-virenlast-in-raeumen.html (besucht am 03.11.2020)

Raumluftreiniger Anforderungen

Laut Expertenkreis für Aerosole [Dit+21] ist ein **Luftvolumenstrom von 50-75 Kubikmeter pro Stunde pro Person** erforderlich, um das Infektionsrisiko deutlich zu reduzieren. Das heißt, für **30 Personen** ist ein Luftvolumenstrom von **mind. 1.500 m³/h** erforderlich. Es können mehrere Geräte verwendet werden, sodass in Summe der Wert erreicht wird.

Die folgenden Aspekte werden in der **VDI-Richtlinie EE 4300** [Hoe+21] im Besonderen betrachtet:

- Aufstellpositionen im Raum sollen entsprechend der Anweisungen der Hersteller erfolgen
- Filterklassen wie **HEPA H13** (nach EN 1822 plus Vorfilterung z. B. ISO ePM10 50 % nach ISO 16890), **Kombinationen von ISO ePM1 50 % und ISO ePM1 80 % nach ISO 16890** (ehemals **F7 + F9**) oder gleichwertig bei Geräten mit Filtern; Filter der Klasse H14 sind für die zu Beginn erwähnten Räumlichkeiten nicht erforderlich (aber in vielen Geräten Standard)
- Sicherheit und Schutz vor Vandalismus
- bei UV-C-Luftentkeimern: **Vermeidung von UV-Strahlung außerhalb des Gerätes**
- Luftvolumenstrom, der mindestens dem 4-fachen Luftwechsel pro Stunde entspricht; Dadurch wird ein Luftdurchsatz erreicht, der ausreichend hoch ist, um die gesamte Raumlufte binnen hinreichend kurzer Zeit durch die Geräte zu leiten (Luftvolumenstrom von 50-75 Kubikmeter pro Stunde pro Person)
- Geräusentwicklung (Schalldruckpegel) bei dem geforderten Luftvolumenstrom nach **ASR 3.7** (z. B. für Schulen **Schalldruckpegel 35-55 dB(A)**) – leiser Betrieb kann auch durch Auswahl einer niedrigen Leistungsstufe erreicht werden (dabei geringeren Luftvolumenstrom beachten)
- Behaglichkeitsaspekte (Vermeiden von Zugluft)
- Reinigungsleistung bei Filtergeräten (Effizienz der Filterung > 90 %, Prüfung im Labor unter realraumähnlichen Bedingungen – Angaben siehe technische Daten der Hersteller)
- Mindestdosis bei **UV-C-Luftentkeimern bei Einmalpassage $\geq 70 \text{ J/m}^2$**
- **Vermeidung** unerwünschter Nebenprodukte (vor allem **Ozon** bei Verfahren mit Ionisation/Plasma, UV-C); der Resteintrag von Ozon in die Raumlufte soll unter $10 \mu\text{g/m}^3$ liegen

Praxistipp Gerätegröße: Werden Raumluftreiniger vornehmlich „stationär“ (im Raum verbleibend) eingesetzt, können große/schwere Geräte mit hohem Luftvolumenstrom genutzt werden. Müssen Geräte häufig transportiert und/oder in schwer zugängliche Räume gebracht werden, können alternativ mehrere kleinere Geräte (die in Summe den notwendigen Luftvolumenstrom leisten) eingesetzt werden. Kleinere Geräte sind auch für Einzelunterricht (Instrumental, Vocal) evtl. ausreichend, da sich dabei nur zwei Personen im Raum befinden (geringe Aerosolemission).

Praxistipp Leistungsstufe: Während Proben/Konzerten ist ein Betrieb von Raumluftreinigern auf reduzierter Leistungsstufe sinnvoll, um deren **Geräusentwicklung** auf einem akzeptablen Niveau, subjektiv und von Nutzungsart abhängig) zu halten. Vor/nach Raumnutzung und in Pausen sollte die höchste Leistungsstufe zur schnelleren **Luftreinigung** genutzt werden.

[Dit+21] Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler u. a. „2. Stellungnahme Expertenkreis Aerosole der Landesregierung Baden-Württemberg“. In: (2021). url: https://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mwk/intern/dateien/pdf/Expertenkreis_Aerosole_-_2._Stellungnahme_02.pdf

[Hoe+21] Dr. Elisabeth Hösen-Seul und Dr. Rudolf Neuroth. „Informationen zum Einsatz von mobilen Luftreinigern“. Auszüge aus der Expertenempfehlung VDI-EE 4300 Blatt 14 (2021). url: https://www.vdi.de/fileadmin/pages/mein_vdi/redakteure/publikationen/Informationen_zum_Einsatz_von_mobilen_Luftreinigern.pdf

Reihenfolge nach Anschaffungspreis – diese Produktauswahl dient als Beispiel und stellt keine Empfehlung oder Aufforderung zum Kauf dar. Die Gültigkeit der Informationen ist auf den Zeitpunkt der Erstellung dieser Unterlagen beschränkt und kann sich je nach Marktentwicklung jederzeit und ohne vorherige Ankündigung ändern. **Preisangaben inkl. ges. MwSt. i.d.R. ohne Transport!**
Betriebskostenbeispiel: Rechnung mit Strompreis 0,40 €/kWh, Jahresstromkosten für Betrieb 150 Tage/Jahr mit 4 Std./Tag
Für hier nicht aufgeführte Geräte können die jährlichen Kosten für Ersatzfilter branchentypisch mit ca. 10-15 % des jeweiligen Gerätepreises geschätzt werden. Filterwechsel sind auch abhängig von Betriebsdauer und Verschmutzungsgrad der Raumluft.

Trotec AirgoClean® 250 E

<https://de.trotec.com/shop/design-luftreiniger-airgoclean-250-e.html>

- ca. **180 €** inkl. ges. MwSt., Versandkosten ca. 15 €
- 2 x Vorfilter, 2 x HEPA-Carbon-Filter (Aktivkohlefilter integriert)
- Luftvolumenstrom: 384-740 m³/h, einstellbar drei Stufen + Turbomodus
- Schalldruckpegel: 16,8-41,6 dB(A) je nach Leistungsstufe, auf Stufe 3: 35,2 dB(A) bei 624 m³/h
- Aufstellung: Ansaugung links und rechts horizontal, Ausblas oben, vier Transportrollen am Boden, Transportgriff integriert
- Betriebskostenbeispiel: Strom* max. 1,8 Cent/Std., 11 €/Jahr (Leistung 45 W); Filter 130 €/Jahr (HEPA-Carbon-Filter jährl., Wechsel nach Geräteanzeige bzw. Belastung/Betriebsstunden), Vorfilter abwaschbar (Ersatzteil 7 €)
- Gewicht: ca. 12 kg | Abmessungen (BxTxH): 36 x 36 x 71 cm



Foto: Trotec GmbH

Philips AC2887/10 baugleich AC2889/10 (mit App-Steuerung)

https://www.philips.de/c-p/AC2887_10/2000-series-luftreiniger

- ca. **200 €** inkl. ges. MwSt.
- Vorfilter, Aktivkohlefilter, NanoProtect-Hepafilter
- Luftvolumenstrom: bis 333 m³/h (CADR), 4 Stufen (auch manuell wählbar)
- Schalldruckpegel: 20,5 bis 51 dB(A) im Turbomodus
- Aufstellung: Ansaugung unten horizontal, Ausblas oben
- Betriebskostenbeispiel: Strom* max. 2,4 Cent/Std., 14 €/Jahr (Leistung 11-60 W); Filter 40 €/Jahr (Aktivkohlefilter jährl., Hepafilter alle 2 Jahre), Vorfilter abwaschbar
- Gewicht ca. 7 kg | Außenmaße (BxTxH): 35,9 x 24,0 x 55,8 cm



Foto: Philips

SteriWhite Air Q115 | Q330 | Q600 | Q900

<https://shop.hoenle.com/de/>

- ca. **999-2.999 €** inkl. ges. MwSt. (Versand inkl.)
Q115 999 € | Q330 1.899 € | Q600 2.099 € | Q900 2.999 €
- UV-C Strahlungsrohren, EG Richtl.: CE, EMV Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, RoHS 2-Richtlinie 2011/65/EU, Photobiologische Sicherheit 2018/EN 62471
- Luftvolumenstrom: Q115 ca. 115 m³/h | Q330 ca. 330 m³/h | Q600 ca. 600 m³/h | Q900, ca. 900 m³/h (od. 750 m³/h)
- Schalldruckpegel: Q115+Q330 ≤ 35 dB(A) | Q600 ≤ 35 dB(A) | Q900 ≤ 43 dB(A) bzw. ≤ 40 dB(A) 750 m³/h
- Aufstellung: Standgerät, Rollen (nicht Q115) od. Wand-/Deckenmontage, Ansaugung Boden, Ausblas oben
- Betriebskostenbeispiel (Leistung je Gerät 60/200/300/450 W):
Strom* 2,4/8,0/12,0/16,0 Cent/Std., ca. 14/48/72/96 €/Jahr;
Ersatzlampen ab ca. 7,88 €/Jahr* (Lampenwechsel nach 16.000 Betriebsstunden, ab ca. 210 €)
- Gewicht & Außenmaße (BxTxH): Q115 15 kg, 600x100x600 cm | Q330 38 kg, 860x210x860 cm | Q600 44 kg, 860x315x860 cm | Q900 48 kg, 860x315x860 cm



Foto: Dr. Hönle AG

*) **Betriebskostenbeispiel:** Rechnung mit Strompreis 0,40 €/kWh, Jahresstromkosten für Betrieb 150 Tage/Jahr mit 4 Std./Tag

AEROSorp3700

<https://aerosorp.de> 

- **ab 1.900,00 €** inkl. ges. MwSt. **Vorzugspreis für Amateurmusizierende**, nur bei Bestellung über Carsten Wille (InoxAir GmbH), c.wille@inoxair.de, Betreff „NEUSTART AMATEURMUSIK“ (Listenpreis 3.748,50 €)
- Kombination von ISOePM1 70 % Filter + ISOePM1 90 % Filter
- Luftvolumenstrom: 1.650 m³/h (Normalbetrieb) bis 3.700 m³/h
- Schalldruckpegel: max. 40 dB(A) (Normalbetrieb) bis 75 dB(A) (Max.)
- Aufstellung: Ansaugung unten horizontal, Ausblas oben (oder umgekehrt möglich), 360° Lenkrollen an Unterseite
- Betriebskostenbeispiel: Strom* 3,6 Cent/Std., 22 €/Jahr (Leistung 90 W); Filter 185 €/Jahr (70 % Filter jährlich, 90 % Filter alle 2 Jahre)
- Optional DMX-Controller (Steuersignal) für Luftleistung
- Gewicht: 75 kg | Abmessungen (BxTxH): 70 x 110,4 x 95,6 cm



Foto: InoxAir GmbH

Youvee®

<https://youvee.de> 

- **ab 2.616,81 €** inkl. ges. MwSt. (silber, anthrazit od. kupfer), optional CO₂-Sensor 119 €, **Sonderpreis für Vereine und Ensembles der Amateurmusik möglich** (keine Privatpersonen): dafür bei der Herstellerfirma nach den jeweils aktuell mögl. Konditionen erkundigen
- UV-C Strahlungsrohre (Nachweis der Wirkung: <https://zenodo.org/record/5145453> ) , kein Ozon nachweisbar, TÜV geprüft, CE zertifiziert, eliminiert auch Bakterien und Pilze
- Luftvolumenstrom: max. 900 m³/h, stufenlos einstellbar, Steuerung manuell oder per App über Bluetooth oder WLAN (Gerät kann auch eigenen Hotspot darstellen), mit CO₂-Sensor wird Volumenstrom automatisch an die CO₂-Konzentration der Raumluft angepasst
- Schalldruckpegel: max. 57 dB(A), stufenlos entsprechend gewähltem Luftvolumenstrom
- Aufstellung: Ansaugung oben, Ausblas am Boden
- Betriebskostenbeispiel: Strom* max. 6,2 Cent/Std., 37 €/Jahr (max. Leistung 155 W); Ersatzlampen ca. 3,60 €/Jahr* (Lampenwechsel nach 8.000 Betriebsstunden, ca. 48 €)
- Gewicht: 15 kg | Abmessungen (BxTxH): 32 x 32 x 210 cm, für z. B. Transport zerlegbar in zwei Teile, optional: Wandhalterung, Standfußweiterung mit Rollen, Bodenverankerung oder Beschwerung



Foto: Youvee GmbH

ULMAIR X80

<https://www.ulmair.de/produkte/x80/> 

- **ab 2.725,10 €** inkl. ges. MwSt., Zusatzoptionen: u. a. Zeitschaltuhr, automatische CO₂-Regelung, Silencer-Module, Höhenmodul, Thermoelement
- 5-Stufen-Filtration mit Vor-, Haupt- (H14) und Aktivkohlefilter
- Luftvolumenstrom: stufenlos regelbar von ca. 300-2.000 m³/h
- Schalldruckpegel: 26-51 dB(A) mit Ansaug+Ausblas-Silencer, ohne 30-57 dB(A)
- Aufstellung: Ansaugung am Boden, Ausblas oben, 360° Lenkrollen
- Betriebskostenbeispiel: Strom* bei 85 % Leist. 10 Cent/Std., 60 €/Jahr (Leistung 35-470 W); Filter 218 €/Jahr (Vorfilter alle 6-12 Mon., H14 + Aktivkohlefilter alle 3-4 Jahre, Wechsel nach Belastung/Betriebsstunden)
- Gewicht: ca. 70 kg | Abmessungen (BxTxH): 49 x 49 x 153 cm



Foto: UlmAIR GmbH & Co. KG

*) **Betriebskostenbeispiel:** Rechnung mit Strompreis 0,40 €/kWh, Jahresstromkosten für Betrieb 150 Tage/Jahr mit 4 Std./Tag

Trotec TAC ECO II

<https://de.trotec.com/shop/raumluftreiniger-tac-eco-ii.html> ↗

- ca. **2.500 €** inkl. ges. MwSt., Zusatzoptionen gegen Aufpreis: Schallkappen (Geräuschreduzierung), FlowExtender (erhöhte Ausblasposition = -3dB) auch als **TAC M II** (u. a. etwas andere Ausstattung, etwas höher 130 cm, Luftvolumenstrom max. 2.100 m³/h) für ca. **2.900 €** inkl. ges. MwSt.
<https://de.trotec.com/shop/raumluftreiniger-tac-m-ii-in-basaltgrau-schwarz.html>
- G4 Zline-Vorfilter und H14 Filter
- Luftvolumenstrom: max. 1.600 m³/h, manuelle Einstellung der Lüfterstufe
- Schalldruckpegel: 29-50 dB(A) je nach Konfiguration (z. B. Schallkappen)
- Aufstellung: Ansaugung unten horizontal, Ausblas oben, rollbar
- Betriebskostenbeispiel: Strom* max. 6,8 Cent/Std., 41 €/Jahr (Leistung 170 W); Filter 180 €/Jahr (G4 Filter alle 6 Monate, H14 Filter alle 2-3 Jahre, Wechsel nach Belastung/Betriebsstunden)
- Gewicht: ca. 76 kg | Abmessungen (BxTxH): 63 x 69 x 113 cm



TAC ECO II (oben)
TAC M II (links)
Fotos: Trotec GmbH

sasoo m

<https://www.sasoo-aircleaner.com> ↗

- **3.986,50 €** inkl. ges. MwSt. (integrierter CO₂-Sensor, Luftgüteeanzeige, Fuß)
- F7 Vorfilter, H14 Filter, Aktivkohlematten
- Luftvolumenstrom: 250-750 m³/h
- Schalldruckpegel: 52 dB(A) (Normalbetrieb)
- Aufstellung: Ansaugung oben, Ausblas am Boden, Fuß mit Lenkrollen
- Betriebskostenbeispiel: Strom* max. 7,2 Cent/Std., 43 €/Jahr (Leistung 70-180 W); Filter 200 €/Jahr (Filter alle 2-3 Jahre, Wechsel nach Belastung/Betriebsstunden)
- Gewicht: ca. 65 kg (Gerät), 90 kg (inkl. Fuß) | Abmessungen (BxTxH): 60 x 60 x 175 cm



Foto: ULT AG

ULMAIR X200

<https://www.ulmair.de/produkte/x200/> ↗

- **ab 4.034,10 €** inkl. ges. MwSt., Zusatzoptionen gegen Aufpreis: u. a. Zeitschaltuhr, automatische CO₂-Regelung, Silencer-Module, Höhenmodul, Thermoelement
- 5-Stufen-Filtration mit Vor-, Haupt- (H14) und Aktivkohlefilter
- Luftvolumenstrom: stufenlos regelbar von ca. 200-3.300 m³/h
- Schalldruckpegel: 29-54 dB(A) mit Ansaug+Ausblas-Silencer, ohne Silencer 36-64 dB(A)
- Aufstellung: Ansaugung unten, Ausblas oben, 360° Lenkrollen
- Betriebskostenbeispiel: Strom* bei 85 % Leist. 13 Cent/Std., 80 € pro Jahr (Leistung 50-700 W); Filter 385 € pro Jahr (Vorfilter alle 6-12 Mon., 2 Stück H14 + Aktivkohlefilter alle 3-4 Jahre, Wechsel nach Belastung/Betriebsstunden)
- Gewicht: ca. 140 kg | Abmessungen (BxTxH): 98 x 49 x 153 cm



Foto: UlmAIR GmbH & Co. KG

*) **Betriebskostenbeispiel:** Rechnung mit Strompreis 0,40 €/kWh, Jahresstromkosten für Betrieb 150 Tage/Jahr mit 4 Std./Tag