

Eine sinnvolle Erweiterung
zielführender Lüftungskonzepte

**Luftreiniger in Schulen
und Kindertagesstätten**



Schulen sollen im Herbst & Winter Lüftungskonzepte erweitern. Luftreiniger in Klassenzimmern empfohlen.

Zwei voneinander unabhängige Studien kommen zu dem Schluss, dass der Einsatz von qualitativ hochwertigen Luftreinigern, wie sie von der Kampmann Group in Deutschland produziert werden, eine zwingende Erweiterung der bestehenden Lüftungskonzepte für Schulen ist.

Immer weiter steigende Corona-Neuinfektionen und der Wille, Schulen und Kindergärten in der kommenden Herbst- und Wintersaison nicht schließen zu müssen, lassen Experten das bisher von den Kultusministern vorgelegte Lüftungskonzept anzweifeln.

Nur Lüften reicht nicht

Das Lüftungskonzept empfiehlt, alle 20 Minuten für mindestens 5 Minuten Stoßlüften. Ergänzend dazu solle in den Pausen quergelüftet werden. In der kalten Jahreszeit ist diese Maßgabe vermutlich schwer einzuhalten. Daher kommen auch verschiedene Studien zu dem Schluss, dass es sinnvoll ist, bestehende Lüftungskonzepte für Schulen um mobile Luftreiniger zu ergänzen.

Die von der Universität der Bundeswehr im Preprint veröffentlichte Studie kommt zu dem Schluss, dass durch kurzes Stoßlüften die Viruslast in Klassenzimmern nicht signifikant gesenkt werden kann. So sei das Lüften über eine Dauer von 3 - 5 Minuten längst nicht ausreichend und habe nur dann einen Effekt, wenn ein möglichst großer Temperaturunterschied zwischen drinnen und draußen vorherrscht und es entsprechend windig ist.

Hochwertige und effiziente Luftreiniger als Empfehlung

Da ein Dauerlüften in der kalten Jahreszeit auf sinnvolle Weise nicht machbar ist, kommen die Forscher zu dem Fazit hocheffiziente Luftreiniger in Klassenräumen einzusetzen.

So belegt eine aktuelle Studie der Universität Frankfurt, dass die Ansteckungsgefahr in Klassenzimmern durch leistungsstarke Luftreiniger deutlich gesenkt werden kann. In einem Test mit 27 Schülern und Schülerinnen konnte nachgewiesen werden, dass ein Luftreiniger 90% Prozent der potentiell schädlichen Aerosole aus der Luft entfernen konnte.

Schnelles und gezieltes Handeln erforderlich

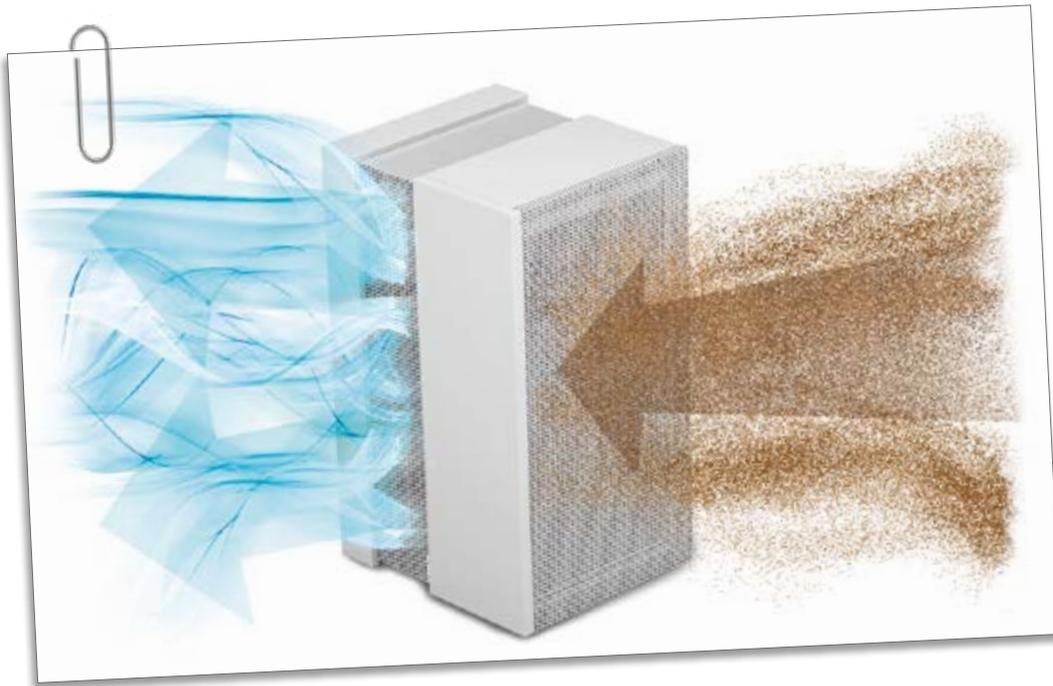
Das nun in allererster Linie die Kultusminister gefordert sind dieses Problem zu lösen erscheint klar. So haben bisher lediglich Bayern und Nordrhein-Westfalen eine entsprechende Förderung von hochwertigen Luftreinigern mit HEPA-Filtern (H14) ins Leben gerufen.

**Laut der Uni Frankfurt ist die Richtung klar -
Luftreiniger mit HEPA-Filtern gehören diesen Winter in die Schulen.**

Wie funktioniert ein Luftreiniger?

HEPA-Filter wie sie im Luftreiniger verwendet werden, finden ihren Ursprung im medizinischen Bereich. Krankenhauszimmer für höchst sensible Patienten oder Operationssäle müssen keim- und virenfrei sein. Aber auch Allergiker kennen den Vorteil von mobilen Luftreinigern zur Blüten- und Pollensaison. Sie arbeiten nach einem Staubsaugerprinzip. Luftreiniger saugen die im Raum befindliche Luft an und alles was nicht mehr nach Außen gelangen soll, verbleibt im Inneren des Gehäuses in einem speziellen Filter, genauer gesagt, in einem HEPA-Schwebstofffilter der Klasse H14.

Neben Hausstaub und Pollen sind das eben auch ein Großteil an Keimen und infektiösen Viren. Ohne Wirt zerfallen Viren nach wenigen Stunden im Filter und stellen somit keine Infektionsgefahr mehr dar. Zentral im Raum aufgestellt, wälzt ein Luftreiniger entsprechend seiner Leistungs- bzw. Betriebsstufe die Raumluft mehrmals in der Stunde um.



Wie kommt es zu einer Ansteckung über Aerosole und wie kann ein Luftreiniger das verhindern?

Das Szenario einer Ansteckung über Aerosole wird zur Zeit laufend untersucht. Dabei geht man davon aus, dass sich in einem Raum eine infizierte Person befindet, die eine Virenlast für die Raumluft einbringt. Das kann durch normales **Atmen**, sowie **Sprechen, Singen, Niesen** oder **Husten** geschehen.

Je nach Raumgröße und Volumen verteilen sich diese Viren im Raum. Je länger sich die infizierte Person darin aufhält, desto höher ist auch die Konzentration der Viren. Eine weitergehende Vermutung ist zudem: Je höher die Virenkonzentration bei einer Ansteckung ist, desto höher ist die Gefahr für einen schweren Krankheitsverlauf. Diese Erkenntnisse gelten allerdings abschließend noch nicht als gesichert.

Momentaner Kenntnisstand der Wissenschaft ist, dass Ansteckungen unwahrscheinlich sind, solange die Virenkonzentration pro Kubikmeter Raumluft unterhalb einer bestimmten Menge liegt. Diese Annahmen beziehen sich auf Personen mit einem durchschnittlich guten Immunsystem. Ein Luftreiniger kann dazu beitragen, diese Konzentration durch Filterung niedrig zu halten. Das folgende Beispiel zeigt, wie der Einsatz eines Kampmann Luftreinigers KA-520 (Baugröße XXL) das Infektionsrisiko in einem Klassenraum erheblich senken kann.

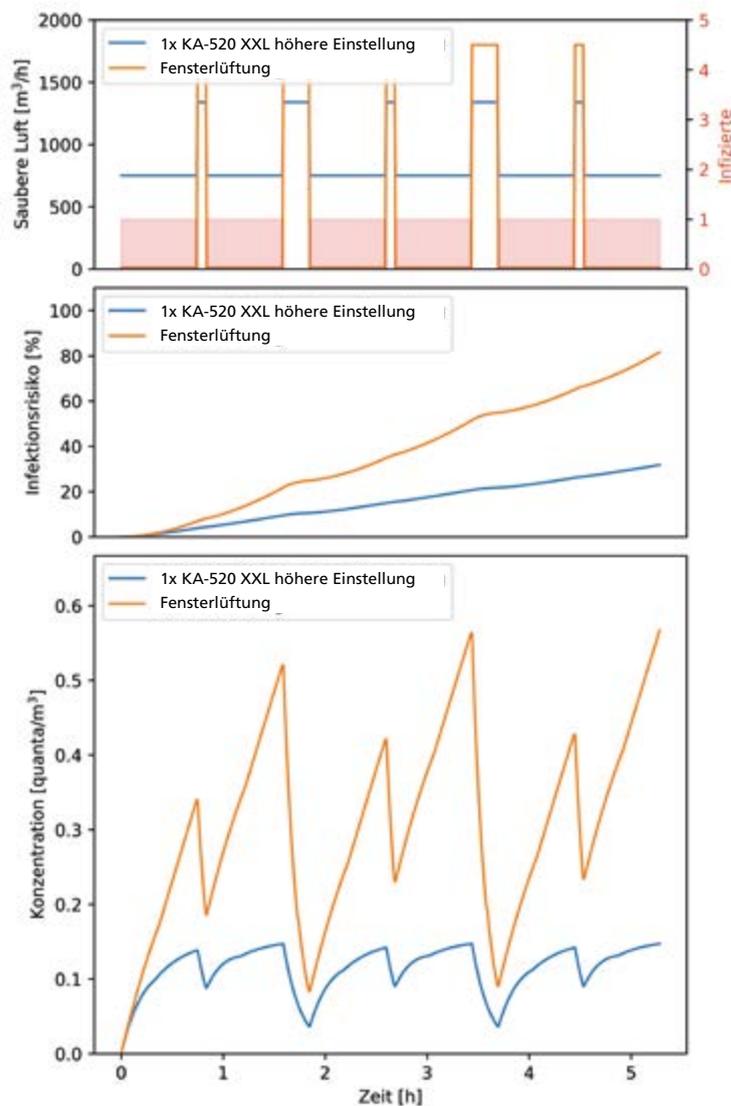
Darstellung Funktionsweise

Diese Darstellung zeigt einen Raum mit 120 m³ Raumvolumen (Beispiel: 8,0 m (L) x 6,0 m (B) x 2,5 m (H)) und die entsprechende Virenkonzentration im Raum.

Grundlage der Berechnung ist die Menge an Viren, die eine infizierte Person über einen Zeitraum von acht Stunden an die Raumluft abgeben würde. Dazu wird ein Luftreiniger KA-520 XXL auf Stufe I dauerhaft betrieben. Wir nehmen dazu an, dass die Person in Pausenzeiten den Raum verlässt (Beispielsweise zur Mittagspause). Hier wird der Luftreiniger dann in Stufe II betrieben, was im Unterricht auf Dauer wohl zu geräuschintensiv wäre. Die Folge ist der nahezu komplette Abbau der Viruskonzentration, und weiterhin eine „Nicht-Übersteigerung“ des kritischen Werts.

Ergo: Durch eine regelmäßige Stoßlüftung per Fenster kann die Virenkonzentration nicht ausreichend verringert werden. Selbst die lange Stoßlüftung während der Pausen oder außerhalb des Unterrichtszeiten reicht hier nicht aus.

Mit einer Einheit des Kampmann Luftreinigers KA-520 XXL verbleibt die Virenkonzentration dauerhaft unterhalb der kritischen Menge. In den Pausenzeiten können die Geräte in der höheren Stufe betrieben werden, wodurch sich die Virenlast immer wieder nahezu vollends abbaut.



Lohnt sich der Einsatz in Schulen oder Kindertagesstätten?

Im Falle einer Infektion einer Person- egal ob Lehrer, Schüler, Erzieher oder Kinder- deren Symptome beispielsweise nur leicht oder noch gar nicht in Erscheinung treten, können sich während der Aufenthaltsdauer ungehindert Viren im Raum verteilen – die Viruskonzentration steigt. In kleinen Räumen sehr schnell, in größeren Räumen mit entsprechendem Raumvolumen langsamer.

Da aber gerade Klassen- oder Gruppenräume immer über längere Zeiträume mit vielen Personen besetzt sind, ist der Sättigungsgrad mit virenbelasteten Aerosolen nur durch regelmäßiges Lüften beizukommen. Luftreiniger können durch Ihren hohen Grad der Filterung zusätzlich dazu beitragen, die Viruskonzentration im Raum zu reduzieren und somit das Infektionsrisiko zu senken.

Auch wenn ein einfacher Mund und Nasenschutz, getragen wird, schützt dies zwar vor einer direkten Übertragung durch Tröpfchen, aber nicht vor einer Verbreitung von Viren über Aerosole.

Unternimmt man in diesem Szenario keine Maßnahmen wäre im schlimmsten Fall eine Ansteckung aller Anwesenden im Raum über die nächsten Tage zu befürchten. Dazu gehört allerdings auch immer die Devise, wie lange man sich in einem kontaminierten Raum aufhält.

Trotzdem gilt, wenn sich eine festgelegte Personengruppe über einen längeren Zeitraum in einem Raum aufhält: Bei Nutzung eines Luftreinigers wird die Virenkonzentration länger auf einem unkritischen Wert gehalten, nach Verlassen des Raumes wird die eingebrachte Virenkonzentration schneller abgebaut.

Gerade für Schulen und Kindertagesstätten stellt dies eine klare Chance dar, im Pandemiegesehen sicherer zu werden.



Einsatz von Filtern

Luftreiniger nutzen sogenannte Schwebstofffilter auch HEPA-Filter genannt (High-Efficiency Particulate Air Filter). Im Fall des Kampmann Luftreinigers KA-520 kommt ein Filter der Klasse H14 zum Einsatz, der 99,995% der in der Luft befindlichen Schwebstoffe filtert, darunter auch Bakterien und Viren wie Covid 19.

Das Gerät bedarf eines regelmäßigen Filterwechsels. Dieser wird mittels LED-Leuchte angezeigt. Je nach Belastung der Luft geht man beim Luftreiniger KA-520 von rund 800 Betriebsstunden aus. Auf den Schultag von 8 Stunden gerechnet, wären das also circa 100 Einsatztage im Betrieb. Der Filterwechsel ist einfach zu handhaben und dauert nicht länger als 5 Minuten. Die Filter können, in einer Plastiktüte verpackt, im normalen Hausmüll entsorgt werden. Ersatzfilter sind im Onlineshop (www.KA-520.de) verfügbar.



Was wird gefiltert?

Der integrierte HEPA-Filter H14 entfernt Viren, Allergene, Bakterien, Pollen, Schimmelsporen, Milben, Hausstaub, Industrieabgase, Haushaltsdämpfe, Reinigungsmittel, Autoabgase, Tiereschuppen und Rauch.



Anwenderhinweise

Für Schulklassen und Kita-Gruppen empfehlen wir den Einsatz unseres Luftreinigers KA-520 in der Baugröße XXL. Er verfügt über die Leistungsstärke, das notwendige Luftumwälzungsvolumen zu gewährleisten. Die Kombination mehrerer Geräte bei größeren Räumen ist sinnvoll.

Wichtig ist die richtige Einweisung des Betreibers, um die effiziente Nutzung zu gewährleisten. Die Positionierung des Luftreinigers ist möglichst mittig im Raum zu wählen. Stellen Sie mehrere Luftreiniger im Raum auf, wählen Sie Aufstellorte mit einiger Entfernung zwischen den Geräten.

Grundsätzlich empfiehlt sich die Betriebsstufe I für den dauerhaften und geräuscharmen Betrieb. Für schnelle Luftreinigungen sorgt die Betriebsstufe II z.B. während der Pausen.

Die Wirksamkeit des Luftreinigers KA-520 bei der „partikuläre(n) und mikrobiologische(n) Reduktion in der Raumluft“ wurde vom HYBETA Hygienelabor bestätigt. Er ist außerdem hygienefertifiziert nach VDI 6022. Anschauliche Videos zur Funktionsweise, nützliches Zubehör und Kontaktdaten für eine individuelle Auslegung bei Abnahme mehrerer Geräte erhalten Sie direkt im Shop - www.KA-520.de

AHA + L-Formel

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass ein umsichtiges Hygienekonzept immer aus einem sinnvollen Maßnahmenmix besteht. Zusammen mit der Fensterlüftung erfüllen Luftreiniger die „Lufthygiene“ (L) in der AHA+L-Formel. Alle weiteren Bausteine (Abstand, Hygieneregeln, Alltagsmasken) sind weiterhin zu befolgen und entsprechend individueller Hygienekonzepte sowie regional gültiger Regeln umzusetzen. Luftreiniger, sowie jede andere Einzelmaßnahme, ersetzen die AHA+L-Formel nicht!



Abstand



Hygiene



Alltagsmasken



Lufthygiene

In eigener Sache: Kampmann und der Luftreiniger KA-520

Vom OP-Gerät zum mobilen Luftreiniger – lässt sich die Entwicklung des Luftreinigers KA-520 zusammenfassen. Denn damit haben wir uns zum Beginn des Jahres 2020 beschäftigt: ein Klimagerät, das höchste Hygieneanforderungen in Operationssälen erfüllt. Wir waren fast fertig, als das Coronavirus nach der Welt griff.

Während anfangs noch die direkten Übertragungswege im Fokus der öffentlichen und auch der wissenschaftlichen Diskussion standen, konnten wir uns bereits mit der Aerosolübertragung, oder besser deren Bekämpfung befassen. Denn die Adaption vom Reinraum-OP-Gerät zum mobil einsetzbaren Luftreiniger war für uns nicht mehr weit.

Er sollte leicht anwendbar sein mit einem guten Preis-Leistungsverhältnis und in unsere Firmenphilosophie passen, geräuscharme Klima- und Lüftungstechnik anzubieten. Er ist robust, auch das ist typisch für ein Kampmann-Gerät.

In der Entwicklung wurden wir getrieben von unserem eigenen Anspruch als Klimaspezialist und damit unserer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft. Wir glauben an den Vorteil durch technologischen Fortschritt und sind mit den Erkenntnissen der Wissenschaft und parallelen Untersuchungen des Gerätes davon überzeugt, einen entscheidenden Beitrag zur Eindämmung des Infektionsgeschehens liefern zu können. Wir treiben weiterhin die Verbreitung vollwertiger Lüftungsanlagen in gewerblichen Gebäuden voran und machen bewusst, dass Luftreiniger, keine Pauschallösung gegen die Infektion in geschlossenen Räumen darstellen. Wir denken aber, dass mindestens für die Zeit bis zu einem flächendeckend verfügbaren Impfstoff mit mobilen Luftreinigern eine unmittelbar einsetzbare, wirkungsvolle und investitionsschonende Lösung zur rechten Zeit gefunden wurde.

Quellennachweis:

Umwelt Bundesamt (2020). Lüften in Schulen Empfehlungen des Umweltbundesamtes zu Luftaustausch und effizientem Lüften zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch virushaltige Aerosole in Schulen. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/umweltbundesamt_lueften_in_schulen_.pdf (abgerufen am 26.10.2020).

Kähler, C. J.; Fuchs, T.; Mutsch, B & Hain, R. (2020). Preprint: Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie ☐ Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar? https://www.researchgate.net/publication/344465053_Schulunterricht_waehrend_der_SARS-CoV-2_Pandemie_-Welches_Konzept_ist_sicher_realisierbar_und_okologisch_vertretbar (abgerufen am 26.10.2020).

Curtius, J.; Granzin, M. & Schrod, J. (2020). Preprint: Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. (<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.02.20205633v2>) (abgerufen am 26.10.2020).

www.KA-520.de

Kampmann GmbH & Co.KG
Friedrich-Ebert-Str. 128-130
49811 Lingen (Ems)

T +49 591 7108-540
F +49 591 7108-300
E info@kampmann.de

