



# Gesunde Luft bei Hochbetrieb? Geht.

DAS TOPTHEMA IN BÜROS UND SCHULEN

 **BLAUBERG**  
Ventilatoren



Derzeit sehen wir uns mit einer neuen Aufgabe konfrontiert, nämlich herauszufinden, was gefährlich ist und was nicht, und wie wir uns auf Basis der aktuellen Datenlage zum Thema Corona und Ansteckungsgefahr verhalten sollen. Manche suchen die Antworten nur für sich selbst, andere müssen dies in Verantwortung für eine ganze Mitarbeiterschaft oder Schule übernehmen.

Schlagworte wie „Aerosol“ (ein beliebiges Gemisch aus Schwebeteilchen in Gas), die man vorher selten hörte, werden wichtig. Macht man sich an die Recherche, begegnet man unterschiedlichsten, schnell wechselnden und sich oft gegenseitig widerlegenden Informationen und Meinungen und ist fast verwirrt als vorher.

An einen Punkt kann man sich jedoch halten: **Welche Informationen gelten durchgängig und bringen bei Umsetzung tatsächlich positive Ergebnisse?**

Wir orientieren uns hier am Thema Luftqualität. Wie erreiche ich eine Verringerung der Ansteckungs- und Erkrankungsgefahr sowie eine Steigerung der Gesundheit durch Verbesserung der Raumluftqualität?

Auch hier gibt es eine Vielzahl an Studien, angefangen Mitte des 19. Jahrhunderts mit Max von Pettenkofer's Erkenntnissen über den Zusammenhang des  $\text{CO}_2$ -Gehalts der Raumluft und dem Wohlbefinden von Menschen.

Zwei grundlegende Faktoren bilden sich jedoch aus der Gesamtheit der Untersuchungen heraus:

### 1. DIE REINE WAHRSCHEINLICHKEITS-RECHNUNG

Je mehr Leute und Aktivität in einem Raum vorhanden sind, desto mehr Partikel aus Atmung, Ausdünstungen, Verwirbelung sind in der Raumluft vorhanden. Darunter natürlich auch Krankheitserreger. Diese akkumulieren sich bei mangelndem Austausch mit Frischluft. Zudem gibt es besonders belastete Bereiche, welche die Luftströmung nicht erreicht oder in denen sich mehr Personen als in anderen Bereichen aufhalten. Kurz gesagt: je dicker die Luft, desto höher das Ansteckungsrisiko.

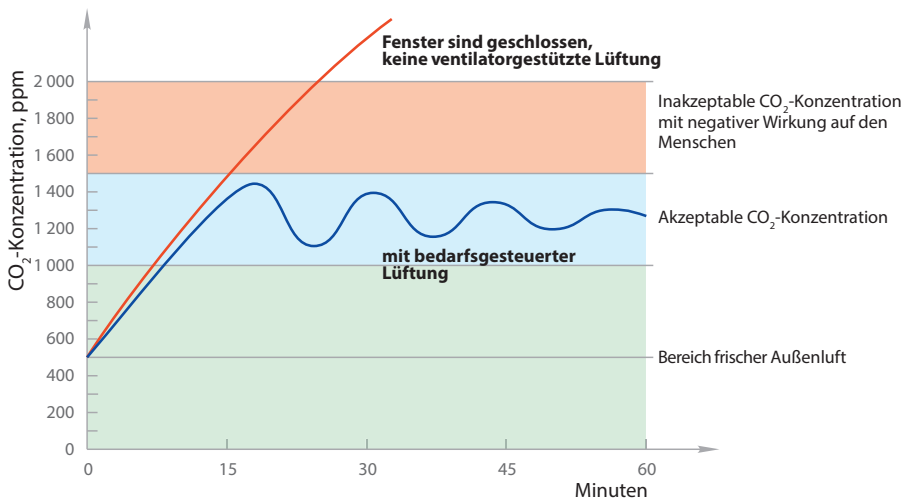
### 2. DIE KÖRPERLICHE VERFASSUNG AUFGRUND DER LUFTQUALITÄT

Je nach Beschaffenheit der Luft geht es einem besser oder schlechter, das lässt sich schon subjektiv feststellen. Der  $\text{CO}_2$ -Gehalt ist dabei entscheidend, sodass erhöhte  $\text{CO}_2$ -Konzentrationen sich als Schwindel, Kopfschmerzen

und Konzentrationsstörungen bis hin zu Atemwegsreizungen und -erkrankungen zeigen. Auch die Luftfeuchtigkeit ist ein wichtiger Faktor: zu niedrige Luftfeuchtigkeit trocknet die Schleimhäute aus, was unangenehm ist und die Atemwege anfälliger macht. Zu feuchte Luft beeinträchtigt die Temperaturregulation des Körpers und bietet einigen Krankheitserregern und Schimmelsporen ein willkommenes Milieu. Der Körper ist bei unangemessener Luftbeschaffenheit zum Nachteil des

chende Luftwechselrate sicherzustellen, auch die abgelegeneren Ecken zu versorgen und die Luftfeuchtigkeit und -temperatur und somit auch die Heizkosten ausgeglichen zu halten.

Um diese Faktoren zusätzlich zur Frischluftzufuhr zu bewerkstelligen, wurde die kontrollierte Lüftung über sogenannte raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) entwickelt. Hier wird über in die Wände eingebaute Lüftungsanlagen für regelmäßigen Luftaustausch gesorgt. Ver-



Immunsystems also sehr mit der Erhaltung der normalen Körperfunktionen beschäftigt und bietet so eine bessere Angriffsfläche für ansteckende Erreger.

Die Auswirkungen der Luftqualität auf die Gesundheit sind so deutlich, dass einige Berufsgenossenschaften es sich bereits zur Aufgabe gemacht haben, dieses Thema in Arbeitsräumen von Schulen und Firmen zu beobachten.

## **DIE LÖSUNG**

Die Lösung ist die richtige Lüftung. Eine Herangehensweise dabei ist traditionelle Fensterlüftung, die unter anderem als Stoßlüftung in regelmäßigen Abständen und Querlüftung über gegenüberliegende Fenster empfohlen wird. Der Wohlfühleffekt frischer Luft tritt sofort ein. Etwas schwieriger ist es jedoch, eine ausrei-

chende Luft und die darin enthaltenen Partikel werden aus dem Raum abtransportiert, während frische Außenluft zugeführt wird, oft über Filter von unerwünschten Stoffen befreit. Wichtig ist hierbei der Austausch mit frischer Außenluft, da durch die reine Umwälzung und Filterung der Raumluft der O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>-Gehalt als ein entscheidender Faktor nicht verbessert werden kann. Es gilt: Nur frische Luft bringt gesunde Luft. Eine durchdachte Anordnung der Lüftungselemente gewährleistet den Luftaustausch im gesamten Raum. Modelle mit Feuchte- und Wärmerückgewinnung sind besonders energieeffizient und sorgen für gleichmäßige Erhaltung eines gesunden und angenehmen Raumklimas mitsamt der richtigen Luftfeuchtigkeit. Nachteil dieser Lüftungsmethode: sie muss eigentlich bereits bei der Planung des Gebäudes berücksichtigt werden.

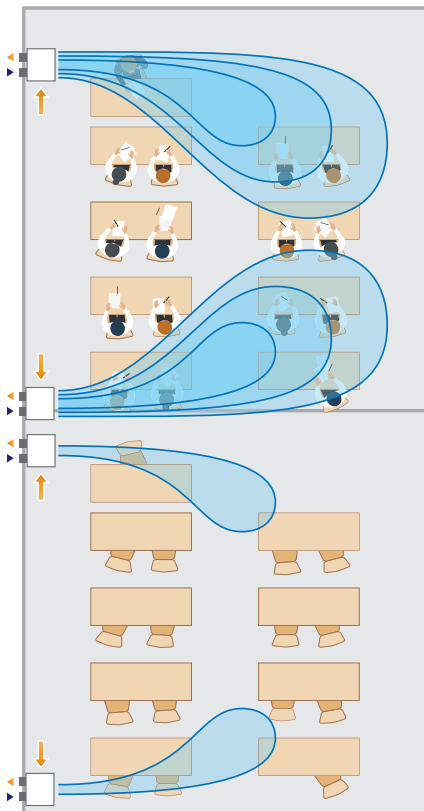
Es sei denn, man verwendet nachträglich einbaubare Lüftungsanlagen. Diese können durch eine Kernlochbohrung in die bereits bestehende Wand eingesetzt werden und nach Stromanschluss direkt in Betrieb genommen werden. Da sie ohne zentrale Verrohrung einzeln in die verschiedenen Räume eingesetzt werden können, nennt man sie „dezentrale Lüftungsanlagen“. Installation und Bedienung solcher Anlagen sind simpel und benutzerfreundlich gestaltet. Dank vielfältiger Einstellungsmöglichkeiten

kann beispielsweise die Lüftungsintensität zu verschiedenen Tageszeiten ausgewählt werden und so die Lüftung der Räumlichkeiten an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden.

Mit Hilfe dieser Lüftungsanlagen kann eine ausreichende und gesundheitsfördernde Lüftung nach gängigen Richtlinien gewährleistet und kontrolliert werden und so die eigene Gesundheit und die der Mitarbeiter und Mitbewohner geschützt werden.

## VORTEILE DER EINZELRAUMLÜFTUNG

- Geringer Platzbedarf und einfache Installation, da keine komplexen Rohrsysteme verlegt werden müssen. Daher eignen sich Einzelraumlüftungssysteme gut für Bestandsbauten.
- Förderleistung und Typ des Lüftungsgeräts können individuell für jeden Raum berechnet und geregelt werden.
- Jeder Raum wird individuell in der passenden Intensität und Zeit belüftet. Die Lüftungsanlagen verfügen über detaillierte Wochenpläne.
- Frische Luft wird über in die Wand eingebaute, kurze Lüftungsrohre zugeführt. Durch die kurzen Strömungswege muss wenig Luftwiderstand überwunden werden, was einen energieeffizienten Betrieb ermöglicht.
- Einzelraumlüftungsanlagen weisen eine hohe Brandsicherheit auf, da es keine Rohrverbindungen zwischen den einzelnen Räumen gibt.



Die Lüftung wird nach Bedarf gesteuert. Bei räumlicher Vollausslastung fährt das Gerät hoch, um die gewünschte Luftwechselrate zu erfüllen. Ist ein Raum nicht belegt, kann die Lüftungsintensität reduziert werden.



Hier geht's direkt  
zum Datenblatt  
CIVIC LB



Hier geht's direkt  
zum Datenblatt  
CIVIC DB



## Für große Büros und Schulklassen: CIVIC LB // DB

Jede Person benötigt ca. 20 – 30 m<sup>3</sup> Frischluft in der Stunde.  
Da kommt in großen Büros oder Klassenzimmern einiges zusammen.  
Hier können die dezentralen CIVIC Anlagen mit Wärmerückgewinnung  
helfen. Verschiedene Größen und Bauformen können bis zu 1200 m<sup>3</sup>  
umwälzen.



Förderleistung:  
bis 1240 m<sup>3</sup>/h



Effizienz der  
Wärmerückgewinnung:  
bis 93 %

## 2-bis-3-Personen-Büros und Einraumapartments

### Freshbox 100 WiFi

Ob im privaten Apartment oder als Lösung für kleinere Büros  
mit einem Luftvolumen von bis zu 100 m<sup>3</sup> – die Freshbox WiFi  
besitzt einen energieeffizienten Gegenstromwärmetauscher  
und überzeugt durch modernes Design und einfachste Bedie-  
nung. Ein weiterer Raum kann optional mit entlüftet werden.



Förderleistung:  
bis 100 m<sup>3</sup>/h



Effizienz der  
Wärmerückgewinnung:  
bis 98 %



Hier geht's direkt  
zum Datenblatt  
Freshbox 100 WiFi



## System für mehrere Räume, synchronisierbar

### VENTO Expert A 50-1 S10 W V.2

Der VENTO Expert arbeitet im Verbund mit mehr-  
eren Geräten und kann so koordiniert mehrere  
Räume be- und entlüften. Durch die einfache  
Bedienung über die Vento App ist ein detaillierter  
und individueller Wochenplan möglich.



Förderleistung:  
bis 50 m<sup>3</sup>/h



Effizienz der  
Wärmerückgewinnung:  
bis 93 %



Hier geht's direkt  
zum Datenblatt  
VENTO Expert



# Luftwechselrate

Der Luftwechselrate gibt an, wie oft ein Raumvolumen in einer Stunde mit Außenluft ausgetauscht wird. Die Einheit wird in  $\text{h}^{-1}$  angegeben. Ein ausreichender Luftwechsel ist notwendig, um Kohlendioxid, Schadstoffe und Feuchte aus bauphysikalischen und hygienischen Erfordernissen zu entfernen und Sauerstoff zuzuführen.

Je nach Lüftungsverhalten und Lüftungsart können mit einer Fensterlüftung folgende Luftwechselraten erreicht werden:

· Fenster zu, Türen zu	0 bis $0,3 \text{ h}^{-1}$
· Fenster gekippt (Spaltlüftung)	$0,3$ bis $1,5 \text{ h}^{-1}$
· Fenster kurzzeitig ganz geöffnet (Stoßlüftung)	$0,3$ bis $4 \text{ h}^{-1}$
· Fenster ständig ganz geöffnet	9 bis $15 \text{ h}^{-1}$
· Gegenüberliegende Fenster und Türen ständig geöffnet (Querlüftung)	bis $40 \text{ h}^{-1}$

Eine Mindestluftwechselrate sollte durch richtiges Lüften grundsätzlich gewährleistet werden. Ist es nicht möglich diese Rate zu erreichen, ist der Einsatz einer mechanischen Lüftung mit Wärmerückgewinnung sinnvoll.

## LUFTWECHSELRATEN IN GEWERBLICHEN UND PRIVATEN RÄUMEN

Die Luftwechselrate, die für die Be- bzw. Entlüftung eines Raumes benötigt wird, ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Zur ihrer Bestimmung muss die Bezeichnung bzw. die Nutzung des Raumes bekannt sein.

Art des Raumes	LWR
Büroräume	4 – 8
Besprechungsräume	5 – 8
Seminarräume	6 – 8
Bibliotheken	4 – 5
Unterrichtsräume	5 – 8
Wartezimmer	4 – 6
Umkleiden	6 – 8
Gewerbliche Küchen	15 – 30
Öffentliche Toiletten	5 – 15
Verkaufsräume	4 – 8
Turnhallen	4 – 6
Sportstudios	4 – 8
Kinos, Theater	5 – 8
Werkstätten	4 – 20
Montagehallen	4 – 8
Wohnräume	3 – 6
Private Badezimmer	5 – 7
Private Küchen	15 – 25
Private Toiletten	5 – 8