



**Whitepaper**  
Luftreinigung in  
Innenräumen  
als Ergänzung  
zur Belüftung

*Sicher arbeiten in Corona-Zeiten -  
5 Tipps für ein coronasicheres Büro*



# VORWORT

<b>Belüftung in Innenräumen</b>	<b>3</b>
<b>Luftreinigung in Innenräumen</b>	<b>5</b>
<b>Wie funktioniert ein Luftreiniger?</b>	<b>6</b>
<b>Platzieren eines Luftreinigers <i>in einem zentralen Lüftungssystem</i></b>	<b>7</b>
<b>Platzieren eines Luftreinigers <i>ohne zentrales Belüftungssystem</i></b>	<b>8</b>
<b>Berechnung der pro Raum benötigten Anzahl von Luftreinigern</b>	<b>9</b>
<b>5 Tipps für ein coronasicheres Büro</b>	<b>10</b>
<b>Untersuchung 'Lüftung in KMU'</b>	<b>11-12</b>
<b>Glossar</b>	<b>13-14</b>

# Belüftung in Innenräumen

## Wie oft wird die Luft in Ihrer Arbeitsumgebung ausgetauscht?

**D**er Mensch verbraucht Sauerstoff und scheidet Abfallstoffe aus, weshalb Frischluft benötigt wird. Diese wird von außen angesaugt und durch eine Raumluftechnische Anlage (RLT-Anlage) in den Raum oder die Räume gebracht. Diese Luft kann beispielsweise durch Feuchtigkeit, Staub und Krankheitserreger kontaminiert sein. Lüften ist generell möglich über den Weg der natürlichen Belüftung (Fenster und Türen) oder durch ein mechanisches Belüftungssystem (Raumluftechnische Anlagen).

Bundesregierung, Umweltbundesamt und Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Deutschland empfehlen den Einbau und die Aufrüstung von zentralen raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen), denn durch die Zufuhr virenfreier Außenluft bzw. gereinigter Umluft kann beim Vorhandensein von Virenausscheidern die Konzentration an Viren in der Raumluft gesenkt werden und damit die Wahrscheinlichkeit einer Infektion durch SARS-CoV-2 verringert werden. In vielen Räumen ist die Luftwechselrate von großer Bedeutung, aber aus den Normen schwer herauszulesen. Bei der Konzipierung einer RLT-Anlage muss die Funktion des Raumes, die Anzahl der Personen im Raum und der Umfang des umbauten Raumes ( $m^3$ ) beachtet werden. Damit wird berechnet, wie viele Luftwechsel\* im Gebäude und in den einzelnen Räumen stattfinden müssen.

**Achtung! Wenn das Lüftungssystem im Lieferzustand für 20 Personen im Gebäude eingestellt ist, und das Unternehmen in den folgenden Jahren auf 50 Mitarbeiter wächst, dann muss das Belüftungssystem entsprechend angepasst werden.**

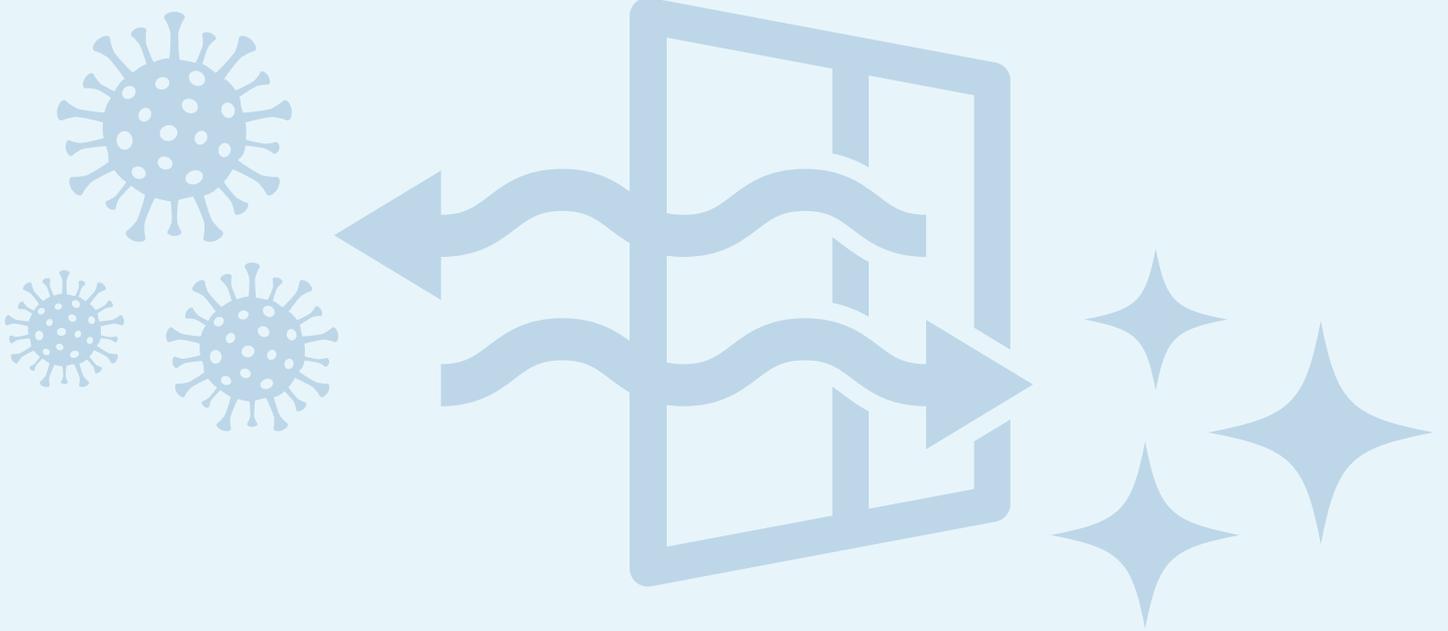
In der Praxis sehen wir, dass dies oft vergessen oder absichtlich nicht getan wird, um kosteneffizienter zu sein. Speziell bei der derzeitigen Ausbreitung des Coronavirus gerät das Thema mehr in den Fokus und Betriebe, seien es Schulen, öffentliche Einrichtungen, Sportstudios, Ärzte oder Büros merken, dass dringend etwas zur Reduzierung der Ansteckung unternommen werden muss.

Nach aktuellen Empfehlungen soll in einem Innenraum wie einem Büro, Klassenräumen, Laden, Bibliothek usw. mindestens fünf Luftwechsel\* pro Stunde mit Frischluft erfolgen, um das Kontaminationsrisiko zu verringern. Leider stellt sich heraus, nicht jedes Belüftungssystem kann diese Luftwechselleistung erbringen, und die Anpassung des Systems ist normalerweise ein größerer und teurer Vorgang.



Untersuchungen zeigen, dass viele Gebäude die Anforderungen zum Schutz gegen Ansteckung nicht erfüllen. Sofern dies nicht der Fall ist, sollte in neue Raumluftechnische Anlagen und auch Umluftsysteme (z.B. Luftreiniger mit Hepa-Filter) investiert werden.

\* **Luftwechsel:** Die pro Stunde angesaugte Frischluftmenge geteilt durch das Volumen des umbauten Raumes. Wenn der Luftwechsel 2 beträgt, wird die Luft in diesem Raum 2 Mal pro Stunde vollständig ersetzt.



## Belüftung in Gebäuden beeinflusst stark die Verbreitung von COVID-19



*DIE UNIVERSITÄT AMSTERDAM HAT FESTGESTELLT,  
DASS DIE KLEINEN SCHWEBENDEN VIRUSPARTIKEL ZEHN BIS  
ZWANZIG MINUTEN IM RAUM VERBLEIBEN.*

Ein Luftreiniger liefert die Möglichkeit, den Lüftungsmangel eines Standardlüftungssystems auszugleichen. Mit Hilfe eines Luftreinigers wird die Raumluft in einem Raum bis zu 5x pro Stunde aufgefrischt und somit zusätzlich zum Austausch auch gefiltert.



## Luftreinigung in Innenräumen

Filtern Sie Verschmutzungen wie Viren, Bakterien und (Fein-) Staub aus der Luft

**U**nd nutzen die Möglichkeit, das Kontaminationsrisiko zu minimieren, indem Sie die Luft in Innenräumen reinigen. In jedem Raum, in dem Menschen länger zusammen sind, kommt es zu Luftverschmutzung. Wir sind auch mit dem Sick Building Syndrom (SBS) vertraut, bei dem Menschen Beschwerden wie Kopfschmerzen, trockene Augen, Müdigkeitserscheinungen usw. bekommen. Aber auch Bakterien und Viren wie SARS-CoV-2 spielen uns Menschen einen Streich. Durch die Kombination eines Lüftungssystems mit einem Luftreiniger, der an der richtigen Stelle im Luftstrom platziert ist, wird die Luft effektiv von Verschmutzungen wie (Fein-) Staub, Bakterien und Viren gereinigt.

## Luftreiniger von Euromate

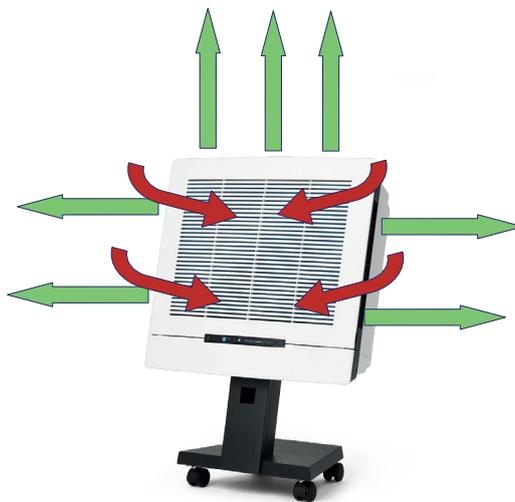
Ein Luftreiniger von Euromate ist einfach zu installieren, ohne dass Anpassungen am Gebäude vorgenommen werden müssen. Es muss keine Luft von außen eingespeist und gekühlt oder aufgeheizt werden. Dies trägt zur Nachhaltigkeit bei!

## Wie funktioniert ein Luftreiniger?

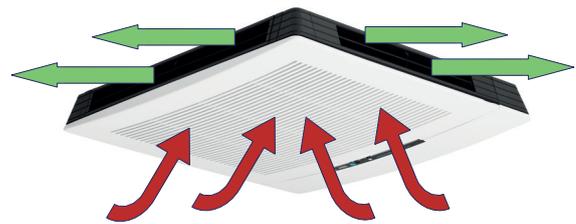
Filtern Sie Verschmutzungen wie Viren, Bakterien und (Fein-) Staub aus der Luft

**B**eim Kauf eines Luftreinigers ist es wichtig, dass nicht nur die Filter wirksam sind, sondern dass vor allem das Gerät in Kombination mit dem Filterpaket einwandfrei funktioniert. Es gibt viele Arten und Größen von Luftreinigern auf dem Markt, aber leider sind nicht alle gleich effektiv. Sie können sich vorstellen, dass ein Luftreiniger nur dann effektiv funktioniert, wenn 100% der durchgesaugten Luft auch durch den Filter strömt. Wenn die Filter nicht in einen Luftreiniger mit der richtigen Dichtung eingebaut werden, tritt "Leckluft" auf. Dies ist Luft, die am Filter vorbei anstatt durch ihn hindurchströmt und somit ungereinigt wieder ausgeblasen wird. Um Bakterien und Viren zu minimieren, ist es daher sehr wichtig, dass die gesamte Luft durch den Filter strömt.

Luftreiniger auf dem mobilen Standfuß



In der Decke eingebaut oder oberflächenmontierter Luftreiniger



Luftreiniger PAS 3300



 Verschmutzte Luft

 Gefilterte saubere Luft

## Euromate-Luftreiniger sind getestet und zertifiziert

Das unabhängige Forschungsinstitut VTT in Finnland und TNO, Niederlande, haben den Euromate VisionAir Blue Line getestet. Sowohl unsere VisionAir Blue als auch der Pure Air Shield 3300 sind hochwirksam. Beide Geräte wurden von Institut SGS-Fresenius unabhängig getestet, ebenso haben beide Geräte die Aerosolanalytik – Zertifizierung nach VDI-EE 4300-14. Auf Anfrage senden wir Ihnen gerne eine Kopie der Zertifizierung oder des gewünschten Testberichts zu.

**VTT**

**TNO**

**SGS**

**VDI**

# Platzieren eines Luftreinigers

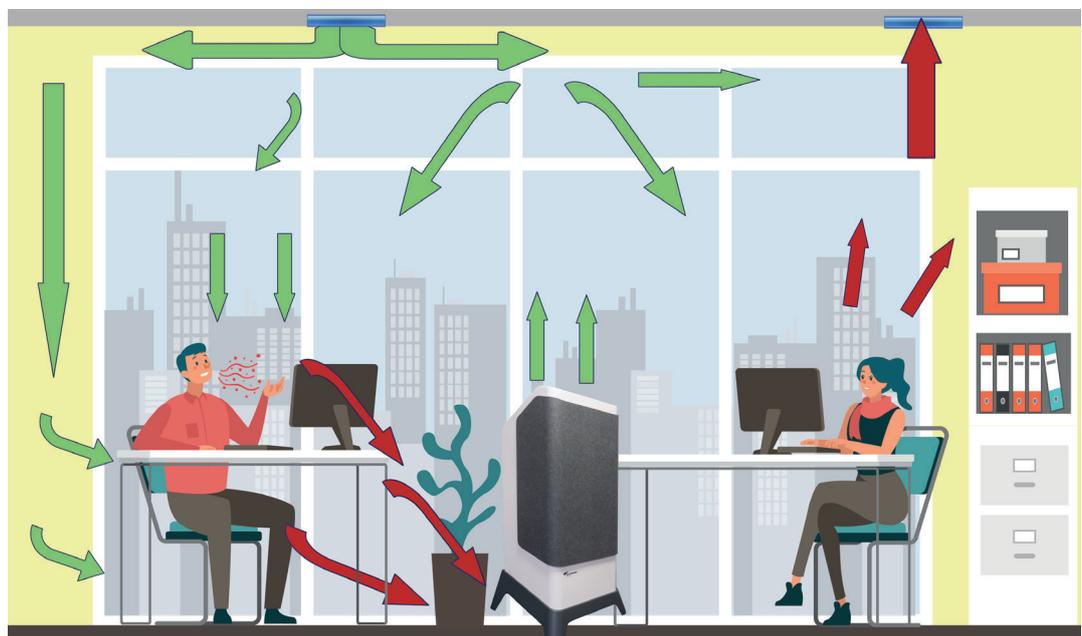
## in einem zentralen Lüftungssystem

Im Folgenden zeigen wir, wie der VisionAir Blue Line Luftreiniger in einem Gebäude funktioniert, in dem ein zentrales Lüftungssystem (Raumluftechnische Anlage / RLT) vorhanden ist. Sie können sehen, dass Luft durch das Belüftungssystem in den Raum geblasen wird und sich im Raum verteilt. Wenn sich im Raum eine „Quelle“ (Quelle = infizierte Person) befindet, wird das Virus vom Luftstrom mitgerissen und kann so die andere (n) Person (en) im Raum infizieren. Sie sehen, dass die Wahrscheinlichkeit anderer Verunreinigungen im Raum minimiert wird, wenn die verschmutzte Luft durch den Luftreiniger geleitet wird.



● Verschmutzte Luft

● Gefilterte saubere Luft



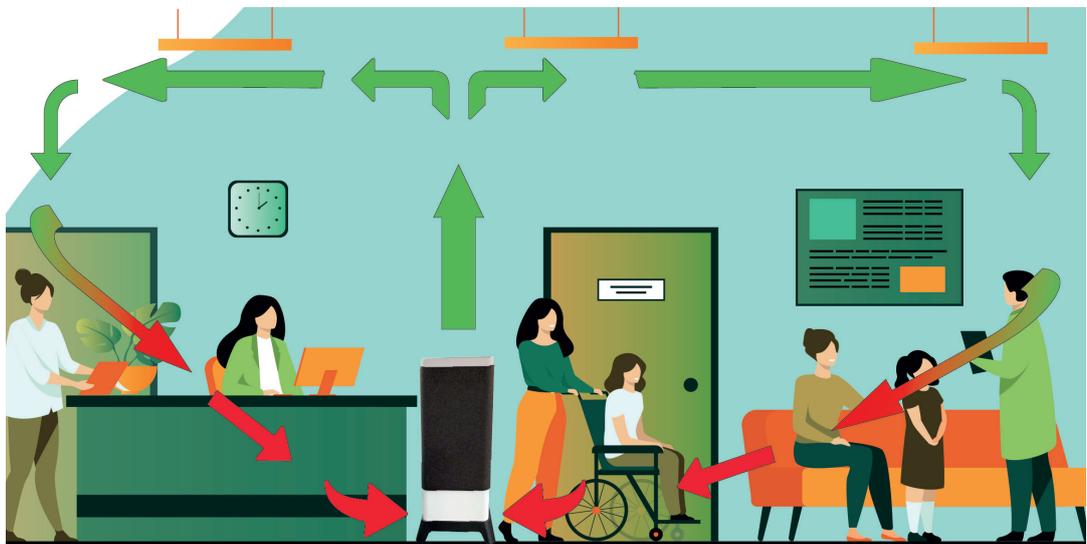
# Platzieren eines Luftreinigers

## ohne zentrales Belüftungssystem

Nachfolgend zeigen wir ein Beispiel eines Gebäudes ohne zentrales Lüftungssystem. Durch die strategische Platzierung der VisionAir Blue Line im Raum wird ein Luftstrom erzeugt, der sicherstellt, dass verschmutzte Luft durch den Luftreiniger geleitet und dann als saubere Luft in den Raum zurückgeblasen wird. Die Chance, dass sich Menschen gegenseitig infizieren wird so minimiert.



-  Verschmutzte Luft
-  Gefilterte saubere Luft



## PLUG & PLAY LUFTREINIGER

# Berechnung der Anzahl der Luftreiniger in einem Raum

**E**in Luftreiniger von Euromate ist ein Plug & Play-System, das auf verschiedene Arten im Raum installiert werden kann. Entweder in der Decke, an der Wand oder auf einem Standfuß auf dem Boden. Die Luftreiniger, die auf einem Standfuß stehen, sind mobil und können daher problemlos in einen anderen Raum gebracht werden. Da kein Gebäude gleich ist und kein Raum gleich groß ist, beraten wir Sie gerne kostenlos über die Anzahl der in einem Raum erforderlichen Luftreiniger.

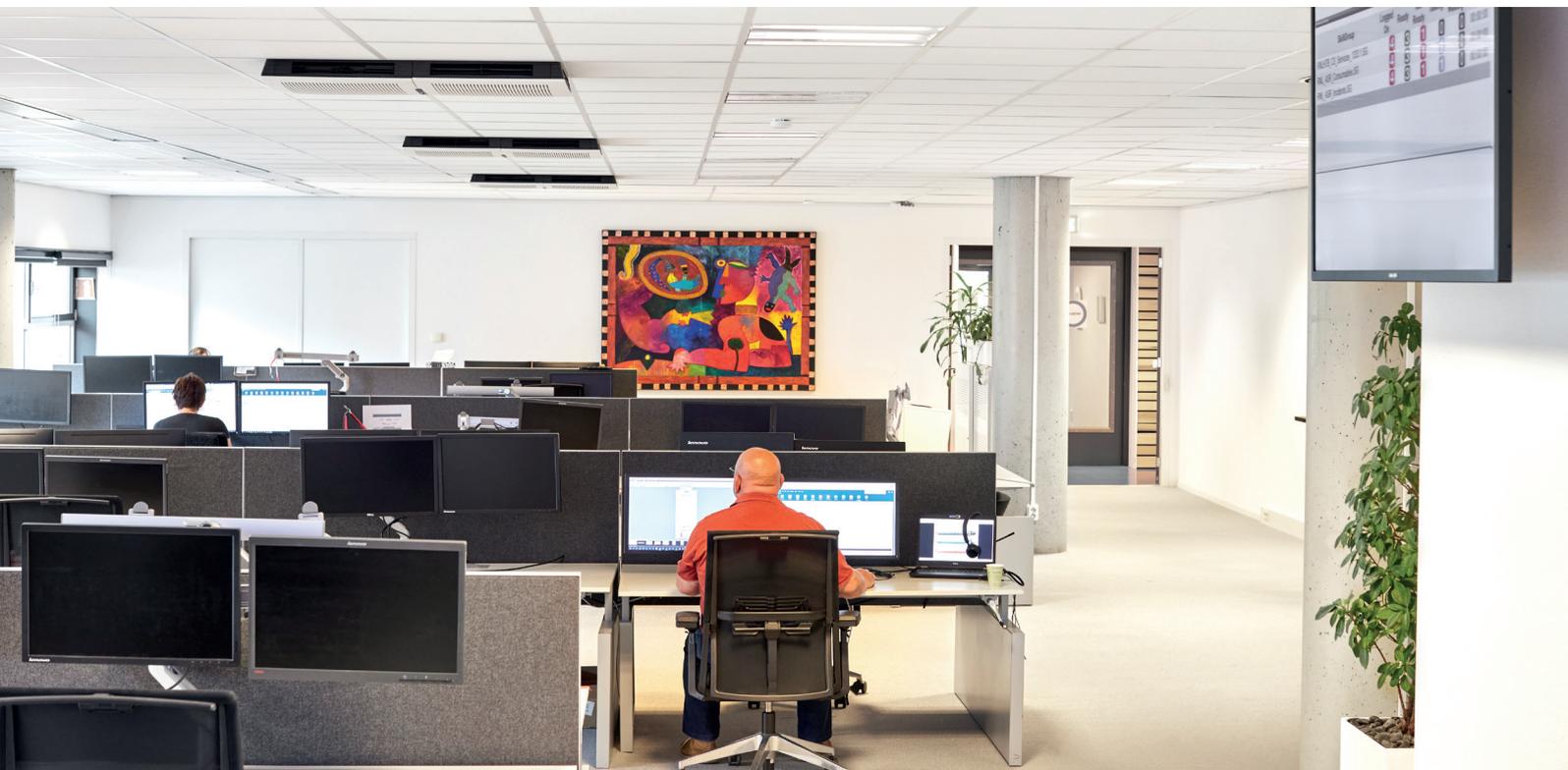
## NOTWENDIGE INFORMATIONEN

Rauminhalt: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Frische Luft, die (nicht umgewälzt) \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h  
durch das Lüftungssystem in  
den Raum gebracht wird:

## Möchten Sie eine maßgeschneiderte Beratung?

Rufen Sie +49 (0)2638 2662585 an oder senden Sie eine E-Mail an [info.de@euromate.com](mailto:info.de@euromate.com)



### Tipps für ein COVID-19-sicheres Büro oder einen sicheren Arbeitsbereich

Unsere Berater erhalten viele Fragen dazu, wie eine Arbeitsumgebung COVID-19-sicher gemacht werden kann, was Belüftung und saubere Luft angeht. Und was eine gute Belüftung eigentlich bedeutet. Für uns ist Belüftung nicht zu trennen von Luftreinigung. Wir geben Ihnen gerne eine Reihe von Tipps.

**1**

#### **MACHEN SIE EINE BESTANDSAUFNAHME DER LÜFTUNGSMÖGLICHKEITEN**

Der Mensch verbraucht beim Atmen Sauerstoff und scheidet Abfallstoffe aus. Daraus ergibt sich ein Bedarf an Frischluft. Diese Luft ersetzt immer (einen Teil) der Raumluft, die z. B. durch Feuchtigkeit, Staub oder Krankheitserreger verunreinigt ist. Die Belüftung kann durch natürliche Lüftung (z. B. Gitter, Fenster oder Ritzen) oder durch mechanische Lüftung (Lüftungsanlage) erfolgen. Ist eine Luftaufbereitungsanlage vorhanden, wird die Luft von außen angesaugt und in den Raum/die Räume gebracht. Um zu prüfen, ob in Ihrem Arbeitsumfeld eine ordnungsgemäße Belüftung möglich ist, können Sie u. a. kontrollieren, ob die installierte Lüftungsanlage auf dem neuesten Stand ist. Darüber hinaus ist es gut zu wissen, ob die Fenster oder Türen das ganze Jahr über geöffnet werden können. Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen!

**2**

#### **STELLEN SIE SICHER, DASS GENÜGENDE FRISCHLUFT IN DAS GEBÄUDE STRÖMT**

Nachdem Sie die Lüftungsmöglichkeiten geprüft haben, stellen Sie die Anlage so ein, dass die Zufuhr von Frischluft (Außenluft) konstant ist. Wir empfehlen, dass der betreffende Raum mindestens 5 Mal pro Stunde vollständig mit Frischluft versorgt wird (Luftwechsel). Leider scheint nicht jede Lüftungsanlage diese Menge zu bewältigen zu können, und eine Anpassung ist in der Regel ein großer und teurer Eingriff. In diesem Fall ist es notwendig, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, indem der Lüftungsmangel durch einen (mobilen) Luftreiniger aufgefangen wird.

**3**

#### **STELLEN SIE SICHER, DASS VERSCHMUTZTE INNENRAUMLUFT NICHT ZURÜCKSTRÖMT**

Ein gut belüfteter Innenraum allein reicht nicht aus. Darüber hinaus ist es notwendig, dass die vorhandene Raumluft gereinigt wird. Dies ist sehr wichtig, damit Verunreinigungen in Form von Viren, Feinstaub und Bakterien nicht verweilen und weiter verbreitet werden. Der Einsatz einer Klimaanlage ist dafür nicht sinnvoll, da die verschmutzte Raumluft nicht gereinigt wird, bevor sie in den Raum geblasen oder umgewälzt wird.

**4**

#### **IN EINE GUTE LUFTREINIGUNG INVESTIEREN**

Bei der Auswahl eines Luftreinigers müssen die Anzahl und Größe der Räume, die Nutzung, die Anzahl der Nutzer, der Luftstrom, die Anzahl der Luftwechsel und die richtigen, geeigneten Filter berücksichtigt werden. Es gibt viele Luftreiniger auf dem Markt, von denen nicht immer klar ist, ob die betreffende Lösung wirklich hilft, Viren und Bakterien in angemessener Weise zu entfernen. Wir empfehlen daher immer, unabhängige Nachweise anzufordern, damit Sie davon ausgehen können, dass die Wirkung tatsächlich wissenschaftlich belegt ist und keine falsche Sicherheit entsteht.

**5**

#### **LASSEN SIE SICH GUT BERATEN**

Sie sehen, es gehört einiges dazu, die Lüftung in Ihrem Büro oder Arbeitsumfeld COVID-19-sicher zu machen. Natürlich beraten wir Sie gerne kostenlos und speziell auf Ihre Situation abgestimmt. Dann können alle aufatmen! Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

# Bei 7 von 10 kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU's) gibt es Probleme mit unklaren Corona-Richtlinien zur Belüftung

Nur ein Viertel der Kollegen fühlt sich im Büro wirklich sicher

Über die Forschung "Lüftung in KMU":  
Euromate hat unter 1.048 Mitarbeitern und (Facility-) Managern in KMUs mit maximal 500 Mitarbeitern Umfragen durchgeführt. Ein Online-Fragebogen wurde zwischen dem 14 und 16 September 2020 erhoben.

Wenn es im Herbst kälter und dunkler wird, schließen wir Türen und Fenster. Verständlich - aber: Corona sinnvoll, zumal auch bekannt ist, dass eine gute Belüftung wichtig ist und Infektionen hauptsächlich in geschlossenen Räumen auftreten? Euromate-Untersuchungen unter mehr als 1.000 Mitarbeitern und -Managern in Kleinen und mittelständigen Unternehmen zeigen: 72 Prozent der Manager sprechen von unklaren Leitlinien und das Thema Lüften, dass einem schwer im Magen liegt. Infolgedessen wissen sie nicht, welche Maßnahmen sie ergreifen müssen, um ihr Büro in Bezug auf die Belüftung coronasicher zu machen. Darüber hinaus möchten sie keine Anpassungen im Büro vornehmen, weil ihnen zufolge „bereits alles gut organisiert ist“ oder weil die Belüftung nicht ihr Fachgebiet ist. Auch die Kosten spielen eine wichtige Rolle. Die Umfrage zeigt außerdem, dass sich nur 28% der Mitarbeiter im Büro wirklich sicher fühlen.



*DIE UNTERSUCHUNG KOMMT ZU DEM ERGEBNIS, DASS SICH NUR 28% DER ARBEITNEHMER WIRKLICH IM BÜRO SICHER FÜHLEN.*

### **Während vor dem Ausbruch 9 von 10 der Befragten hauptsächlich im Büro arbeiteten, ging Ende 2020 nur noch die Hälfte der Befragten ins Büro.**

Bis auf weiteres wurde dies vom Arbeitgeber (59,8%) so festgelegt. Mehr als die Hälfte gibt an, dem Rat der Regierung zu folgen, so viel wie möglich von zu Hause aus zu arbeiten (53%). Auffällig ist, dass dies insbesondere für Kollegen unter 60 Jahren (54%) und viel weniger für Kollegen in der Risikogruppe ab 60 Jahren (38,7%) gilt.

### **Acht von zehn Mitarbeitern arbeiteten nach dem Ausbruch hauptsächlich im Büro weiter, weil es keine andere Möglichkeit gab.**

Ihr Beruf ist nicht für die Arbeit von zu Hause aus geeignet (38,8%), er muss vom Büro (28,6%) ausgeübt werden, sie haben keinen Platz zu Hause (6,5%) oder die Technologie erlaubt keine Arbeit von zu Hause aus (14,2%). 36,9% sagt auch, dass sie effizienter im Büro arbeiten und daher hauptsächlich im Büro arbeiten.

Dennoch befürchten nur 30% der Befragten, dass sich Fenster und Türen aufgrund der Kälte nicht mehr öffnen lassen. „Dies zeigt, dass vieles noch unbekannt und unklar ist zu dem Thema, dass die Übertragung des Virus hauptsächlich in geschlossenen Räumen stattfindet.“

## UNTERSUCHUNG „LÜFTUNG IN KLEINEN UND MITTELSTÄNDISCHEN UNTERNEHMEN (KMU)“

„Kleine Hustentröpfchen, die Coronapartikel enthalten können, schweben oft minutenlang in Innenräumen. Es macht mir Sorgen, wie das im Winter gehen soll“, sagte Annelies de Jong, Sprecherin bei Euromate.

### **Mögliche Gefahr lauert auf engstem Raum**

„Auch wenn alle Büroräume bereits die Lüftungsanforderungen erfüllen, sagt dies noch nicht alles über das Kontaminationsrisiko in einem Raum aus. Lüftungsanlagen sind nicht zur Infektionsprävention konstruiert. Die potenzielle Gefahr lauert insbesondere in kleinen Räumen, in denen sich mehrere Personen aufhalten. Es besteht eine sehr reale Chance, dass dies nicht ausschließlich mit den aktuellen Lüftungssystemen oder nur durch Öffnen von Fenstern gelöst werden kann. Luftfiltrations- und Reinigungstechniken sind in diesen Fällen eine gute Lösung“, sagt der Gesundheitsingenieur Francesco Franchimon, der an der TU Eindhoven im Jahr 2009 in Public Health Engineering promovierte.

### **Regeln der Regierung zu weich**

Annelies de Jong: „Wir denken, dass die RIVM-Regeln zu weich sind und den Büros wenig Anweisungen geben, wie sie mit ihrer Belüftung umgehen sollen. Woher wissen Sie, ob ein Raum gut belüftet ist? Was können die Leute von ihrem Chef erwarten? Die Umfrage zeigt, dass auch viele KMU-Manager mit dem Thema zu kämpfen haben.“

### **Luftreiniger macht kurzen Prozess mit dem Coronavirus**

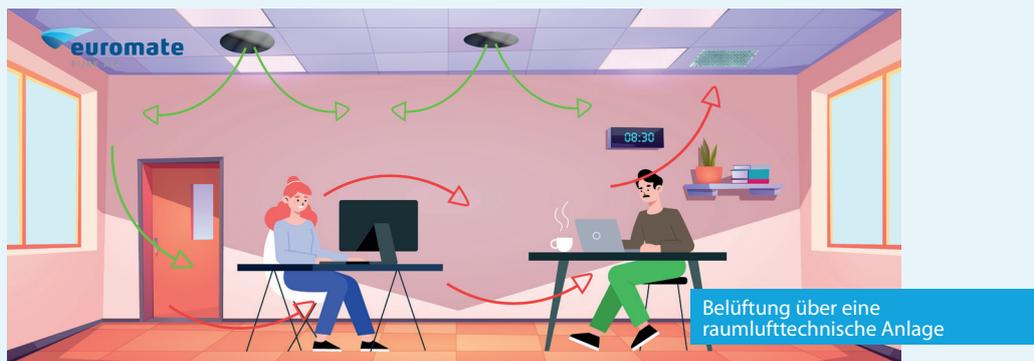
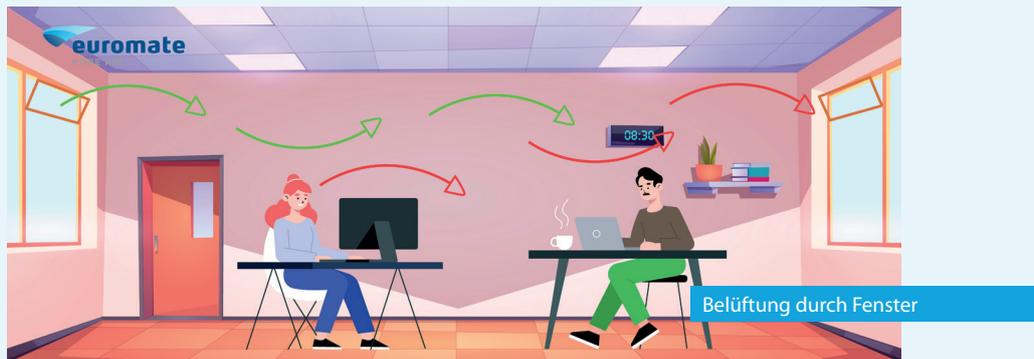
Als die Pandemie ausbrach, wusste Euromate, dass das vorhandene VisionAir Blue Line-Gerät gegen das Virus eingesetzt werden kann. De Jong: „Am Anfang zögerten wir noch, weil wenig über das Virus bekannt war. Um absolut sicher zu sein, hatten wir TNO-validierte Testergebnisse aus einer früheren Studie von VTT Finnland. Dies zeigte, dass es das Vorhandensein des Virus sehr effizient bekämpft. Er filtert bis zu 99,95% die Luftverschmutzung, einschließlich des Corona-Virus.“

Wir können daher erklären, dass der VisionAir Blue Line in Kombination mit einem hocheffizienten Filter in Hepa-13-Qualität (\*) ein in zahlreichen Ländern bewährtes System das einzige in den Niederlanden bewährte System ist, das Viren und Bakterien, einschließlich Corona, aus der Luft filtert. „Das Interesse am VisionAir Blue Line ist groß. Dreißig bis vierzig Prozent des Gesamtumsatzes entfallen auf dieses Gerät.“ Wir verkaufen sie nicht nur in den Niederlanden, sondern auch in vielen anderen Ländern steigt die Nachfrage. Besonders in Deutschland ist die Nachfrage groß oder auch in Belgien, wo Zahnarztpraxen gesetzlich verpflichtet sind, für eine gute Luftreinigung zu sorgen“, sagt De Jong.

(\*) HEPA steht für High Efficiency Particulate Air und hat eine hohe Luftreinigungswirkung. Der HEPA-Filter in einem Luftreiniger entfernt Staub, Feinstaub, Rauchbestandteile, Schimmel, Bakterien, Hautschuppen und Allergene der Hausstaubmilbe aus der Luft.

## Was ist Belüftung?

**Belüftung** ersetzt die Luft in einem Raum, die aus irgendeinem Grund verschmutzt oder belastet ist, durch saubere Luft. Das Ersetzen der Luft kann auf natürliche oder mechanische Weise erfolgen.



● Verschmutzte Luft

● Gefilterte saubere Luft

## Was ist Luftzirkulation?

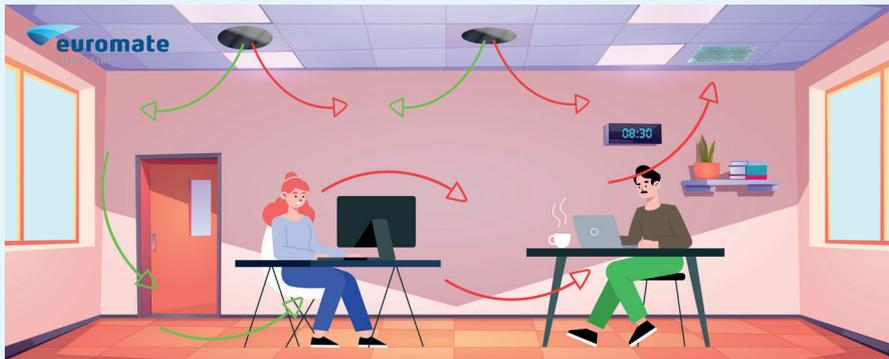
**Luftzirkulation** ist die Bewegung von Luft in einem Raum. Ein Synonym dafür ist Luftstrom.



● Die Luft, die im Raum zirkuliert

## Was ist Luftumwälzung?

**Luftumwälzung** ist die Wiederverwendung von Luft. Luft aus einem Raum wird neu durch das zentrale mechanische Lüftungssystem eingeblasen ohne vorher gereinigt worden zu sein. Es ist also keine saubere oder frische Luft.



- Verschmutzte Luft
- Gefilterte saubere Luft

## Was ist Luftreinigung?

**Luftreinigung** ist die Umluftreinigung der Raumluft durch einen Luftreiniger. Bei Verwendung eines guten Luftfilters geht 100% der angesaugten Luft wirklich durch das Filterpaket. Bei Euromate zeigt der Test, dass in der Praxisanwendung eine Filtereffizienz von 99,95% erreicht werden kann.



- Verschmutzte Luft
- Gefilterte saubere Luft

**Nicht genug Belüftung?  
Zu kalt für weit  
offene Fenster?  
Es gibt nur einen Weg, um  
Luftverschmutzung  
EINFACH UND  
SCHNELL zu lösen:  
Luft reinigen!**





Euromate GmbH  
Josef-Reuschenbach-Straße 7  
53547 Breitscheid  
Deutschland

**T** +49 2638 2662585  
**E** [info.de@euromate.com](mailto:info.de@euromate.com)  
**W** [www.euromate.com](http://www.euromate.com)