



OpenBlue Clean Air



Strategien zur
Risikominimierung und
zur Vorbereitung auf
die neue Normalität



Wir unterstützen Sie dabei, sichere und gesundheitsfördernde Einrichtungen zu schaffen.

OpenBlue Clean Air

Seit über 130 Jahren unterstützen wir bei Johnson Controls unsere Kunden bei der Bewältigung der Auswirkungen unerwarteter gesellschaftlicher Ereignisse von großer Tragweite und Naturkatastrophen – so auch während der Corona-Pandemie. Machen Sie den nächsten Schritt hin zu sichereren und gesünderen Schulen, Büros und Einrichtungen mithilfe von OpenBlue Clean Air.

OpenBlue Clean Air von Johnson Controls bietet eine ausgereifte technische Lösung zur Überwachung und Verbesserung der Raumlufthqualität in Gebäuden, ergänzt um einfache Inbetriebnahme und fortlaufenden Service und Support.

Wir entwickeln für Sie eine umfassende Strategie zur Einhaltung der Luftreinheit für Ihre Anlage:

- Fachberatung durch unsere HVAC-Experten
- Bewertung Ihrer derzeitigen Systeme und Geräte und Ihres Energieverbrauchs
- Lüftungsmethoden zur Erhöhung der Außenluftzirkulation
- Empfohlene Luftwechselraten zur Minderung von Aerosolen
- Filtrationsoptionen für eine erhöhte Partikelansammlung zur Verbesserung der Raumlufthqualität
- Ultraviolette keimtötende Bestrahlung (UVGI) oder Ionisationsverfahren zur Inaktivierung von Organismen
- Optimale Temperatur- und Luftfeuchtigkeitseinstellungen zur Verringerung der Übertragung von Krankheitserregern
- Intuitive Dashboards für Gebäudeautomatisierungssysteme, die Sie bei der Verwaltung Ihres Gebäudes unterstützen
- Bezahlbare Lösungen einschließlich Mietlösungen und anderer Finanzierungsquellen
- Geplante Servicevereinbarungen zur Unterstützung und Maximierung der Lebensdauer der Ausrüstung

In diesem Dokument* finden Sie Informationen dazu, wie Sie eine saubere Luft in Ihren Einrichtungen erreichen, um die Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und Gäste zu gewährleisten. Durchbrechen Sie die Verwirrung auf dem Markt, um klare Prioritäten zu setzen. Unser beratender Ansatz stützt sich auf Fachkenntnisse im Bereich HVAC, auf Forschungsarbeiten unserer akademischen Partner und auf Empfehlungen von CDC, WHO und EUROVENT.

*Hinweis: Dieses Dokument ist nur als allgemeine Anleitung zu verstehen. Verweisen Sie stets auf die neuesten Informationen von CDC, WHO und ASHRAE. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertreter von Johnson Controls, wenn Sie Hilfe bei der Planung eines auf Ihre Ziele und Umstände zugeschnittenen Ansatzes benötigen. Dieses Dokument selbst und die darin enthaltenen Anleitungen werden "wie vorhanden" zur Verfügung gestellt, ohne jegliche Garantie und ohne Gewähr, weder ausdrücklich noch implizit.

Was ist saubere Luft?

Die Raumluftqualität ist in der aktuellen Pandemie neben der Einhaltung von Abstandsregeln und Hygienemaßnahmen zu einem zunehmend bedeutenden Thema geworden. Die Raumluftqualität kann durch Partikel, Bakterien, Viren, Schimmel, flüchtige organische Verbindungen (VOC) und hohe CO₂-Werte beeinträchtigt werden. Saubere Luft ist Luft, die keine schädlichen Mengen dieser umweltschädlichen Elemente enthält. Es gibt verschiedene Methoden, die Sie anwenden

können, um die empfohlene Menge an sauberer Luft für einen Raum zu erreichen². Zum Beispiel empfehlen wir, in Räumen wie Klassenzimmern und Büros vermehrt saubere Außenluft, stark gefilterte Luft und saubere Umluft zur Verfügung zu stellen. Unser Ansatz hält sich an die Richtlinien der Industrie und konzentriert sich auf vier Hauptsäulen: Belüftung, Filterung, Desinfektion und Ionisierung.

Wie Sie die saubere Luft in Ihrem Gebäude erhöhen

Verwenden Sie die Richtlinien von ASHRAE, Eurovent und REHVA⁽¹⁺²⁺³⁺⁴⁾, um die Standards für Ihren spezifischen Raum zu erfüllen.

- Erhöhung der Lüftungsraten: Erhöhung der Menge an sauberer Außenluft und/oder an gefilterter Umluft verringert die Wahrscheinlichkeit einer Erreger-Exposition
- Mindestanzahl an Fenstern öffnen (wetterabhängig)
- Verbesserung der Filtrationsmethoden: Durch den Einsatz hocheffizienter Schwebstofffilter (HEPA-Filter) und Filter mit der höchsten ISO-Klassifizierung können mehr Partikel und Viren abgeschieden und der Anteil an sauberer Luft in Ihrem Gebäude erhöht werden.
- Bedarfsgesteuerte Beatmung deaktivieren
- Luftdesinfektion mit UV-C-Bestrahlung: Ultraviolette, keimtötende Bestrahlung (UV-C) ist eine Desinfektionsmethode, die ultraviolettes Licht verwendet, um virale und bakterielle Mikroorganismen abzutöten⁽⁴⁺⁵⁾
- UV-C kann verwendet werden, um Luft zu desinfizieren, die durch Luftbehandlungseinheiten oder -kanäle geleitet wird
- Hinzufügen von Filtrations- und Desinfektionslösungen auf Zonenebene bieten mehrere Quellen für saubere Luft
- Die Geräte sollten dabei länger laufen als gewöhnlich – wenn möglich 24/7
- Tragbare Raumluftreiniger mit HEPA-Filtern und UV-C-Entkeimungskomponenten ermöglichen einen zusätzlichen Luftwechsel pro Stunde im Raum
- Raumregelung: Die richtige Steuerung von Temperatur, CO₂-Niveau, Luftdruck in den Räumen und relativer Luftfeuchtigkeit trägt ebenfalls zur verminderten Virenübertragung in der Luft bei, indem Kreuzkontaminationen verringert und Schutzumgebungen für die Gebäudenutzer geschaffen werden.



Beratung

Unsere Berater finden heraus, welche Bereiche in Ihrer Einrichtung am meisten genutzt werden und welche Lösungen innerhalb Ihres Luftstromsystems und Ihres Budgets am effektivsten sind. Unser Fachwissen und unsere Forschungspartnerschaften mit führenden akademischen Institutionen sind in der Branche unübertroffen.

Bewertung des Gebäudes

Wir bewerten die Luftreinhalteung in Ihrem Gebäude. Dazu gehört die Sammlung von Daten über Ihr aktuelles Luftstromsystem (wie die Überprüfung der Klappenfunktion und der aktuellen Steuerungssequenzen). Hierbei wird auch analysiert, ob Ihr Gebäude den ASHRAE- und CDC-Anforderungen und Empfehlungen zur sauberen Luft erfüllt.

Planned Service Agreement (PSA)

Wir bieten laufenden Service und Support, damit Ihre Infrastrukturausrüstungen und -systeme auch nach der Installation wie geplant funktionieren. Service-Anfragen werden rund um die Uhr (24/7/365) beantwortet. Durch Fernwartungsoptionen am Telefon können zusätzlich viele Problemarten minimiert werden.

1. Eurovent – Analyse verschiedener Empfehlungen zu Betrieb und Wartung von HVAC-Systemen, Juni 2020 : <https://eurovent.eu/?q=articles/covid-19-gen-112900>
 2. ASHRAE-Positionsdokument zu infektiösen Aerosolen, April 2020 : <https://eurovent.eu/sites/default/files/field/file/GEN%20-%201129.03%20-%20ASHRAE%20Paper%20infectious%20aerosols%202020.pdf>
 3. Leitfaden REHVA COVID-19, 3. August 2020 : https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_V3_03082020.pdf
 4. Eurovent COVID-19-Empfehlungen für Luftfilterung und Belüftung (EME-GEN – 20004.00)
 5. Stand August 2020: <https://www.ashrae.org/technical-resources/filtration-disinfection>



Optimierung der Raumluftqualität

Die OpenBlue Clean Air Lösungen von Johnson Controls werden durch Forschung und Industrie unterstützt, sodass wir die breiteste Palette an Produkten auf dem heutigen Markt anbieten können. Unser Team ist hier, um Ihnen zu helfen, Risiken zu reduzieren und sicherzustellen, dass Ihre Anlage den Anforderungen der Industrie entspricht. Wir unterstützen Sie, um den effektivsten und kosteneffizientesten Weg zu finden, wodurch die optimale Menge an sauberer Luft für Ihr Gebäude erreicht wird.



Hocheffiziente Filter

Johnson Controls kann Filter jeglicher Art der neuesten globalen Norm ISO16890 liefern und ersetzen, die je nach Partikelgröße und Filterklasse wirksam Partikel zurückhalten kann, einschließlich HEPA-Filter der Klassen E10 bis H14 gemäß EN 1822:2010, chemische Filter wie Aktivkohlefilter und Filter mit aktiviertem Aluminiumoxid und sicher zu entfernende Filter (Bag-in-Bag-Out).



Mobile modulare HEPA-Lüftereinheit

Unsere mobile modulare HEPA-Lüftereinheit ist mit einem HEPA-Filter H13 oder höher ausgestattet und kann Partikel mit einer Größe von $\geq 0,03 \mu\text{m}$ abfangen. Sie verwandelt allgemeine Stationen in Unterdruck-Isolationsräume oder fungiert in Räumen und Bereichen wie Büros, Geschäften und Wartezimmern als HEPA-Umluftreiniger. Optional kann die mobile Einheit mit einem UV-Desinfektionssystem ausgestattet werden.



Ultraviolette, keimtötende Bestrahlung

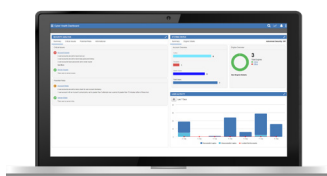
UV-C-Licht stört die DNA einer Vielzahl von Mikroorganismen und macht sie unschädlich. Dazu gehören der direkte Luftstrom und Oberflächen. Die Wirksamkeit hängt von der UV-C-Dosis, der Wellenlänge, der Belichtungszeit und dem Feuchtigkeitsgrad ab.

Diese Reingluftlösung kann neuen Lüftungsgeräten oder als einfache Nachrüstung hinzugefügt werden. Sie kann auch installiert werden, ohne dass der Betrieb unterbrochen wird, wodurch Störungen und Installationskosten auf ein Minimum reduziert werden.



Steuerung kritischer Umgebungen

Zur Schaffung flexibler Pflegeräume, wie z.B. von Unterdruck-Patientenzimmern in einem Pflegeheim, bieten wir eine Reihe von Steuerungen für kritische Umgebungen an. Dazu gehören Touchscreen-Monitore und Venturi-Luftventile zur Steuerung von Raumdruck, Luftwechsel, Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Diese Elemente sind zur Eindämmung von Krankheitserregern und zur Verhinderung von Kreuzkontaminationen unerlässlich. Durch die angeschlossenen Systeme kann die Raumbelastung aus der Ferne gesteuert werden, wodurch energieeffiziente Rückschaltungen während der Nichtnutzungszeiten programmiert werden.



Monopolare Ionisierung oder elektrostatische Niederschläge

MPI/ESP funktioniert, indem es die Luft mit Millionen von entweder negativ oder positiv geladenen Partikeln flutet, um sowohl mit Mikroben als auch mit Schadstoffen zu reagieren. Diese Methode ist in der Lage, Partikel $\geq 0,01 \mu\text{m}$ einzufangen.

Die Einheiten können unabhängig voneinander installiert, in die Decke oder in bestehende Lüftungsgeräte und Gebläsekonvektoreinheiten eingebaut werden.

Bipolare Ionisierung

Bipolare Ionisierung funktioniert, indem der Zuluft einer RLT-Anlage eine kontrollierbare Menge sowohl positiver als auch negativer Sauerstoffionen zugesetzt wird.

Entgegengesetzt geladene Ionen ziehen andere Teilchen an, werden größer und schwerer und können von der RLT-Anlage eingefangen werden.

Gebäudeautomationssystem Metasys®

Metasys integriert nahtlos all Ihre Gebäudesysteme, um die entscheidenden Informationen, die Sie benötigen, an einem Ort bereitzustellen. Die intuitiven Dashboards helfen Ihnen bei der Fehlersuche und der schnellen Implementierung von Systemänderungen. Durch das neue Pandemie-Dashboard sind Sie in der Lage, schnell auf sich verändernde Bedingungen zu reagieren – z. B. auf eine negative Druckbeaufschlagung in einem Raum.



OpenBlue Clean Air Erfolgsgeschichte: Wiedereröffnung der Schule

Eine Schule mit mehr als 800 Schülern und 100 Lehrern benötigte eine Strategie zur Wiedereröffnung, um den Präsenzunterricht wieder aufzunehmen. Neben der Umsetzung anderer CDC-Empfehlungen beriet sich die Schule mit ihren örtlichen Johnson Controls Vertretern, ihrem Partner seit mehr als 20 Jahren, darüber, wie sie ihr HVAC-System aktualisieren könnte, um die aktuellen CDC- und ASHRAE-Richtlinien zu erfüllen.

Nach einer Analyse der am stärksten besetzten Räume der Schule und der Optionen für den Luftaustausch durch Fenster, bot Johnson Controls eigenständige tragbare HEPA-Einheiten an, um die Räume mit mehr Luftwechsel pro Stunde auszustatten. Die erhöhte Menge an Luftwechseln trägt dazu bei, die Ausbreitung der über die Luft übertragenen Krankheitserreger zu minimieren und einzudämmen. Unsere tragbaren HEPA-Filter haben die niedrigsten Dezibel-Werte in der Industrie, was sie einzigartig für den Bildungssektor macht. Dadurch haben Lehrer und Schüler die Ruhe, um sich auf das Lernen zu konzentrieren.



Eine realistische Strategie zur Raumluftoptimierung

Um Ihnen zu helfen, Ihre Strategie mit Ihrem Budget in Einklang zu bringen, empfehlen wir die untenstehenden Renovierungen und Upgrades, um Luftreinigungslösungen in Ihrem Gebäude zu implementieren.

Anlagenbewertung

1

Optimierung der aktuellen Wartungsarbeiten:

- Erhöhen Sie die Belüftung mit Außenluft in dem Maße wie technisch machbar und wirtschaftlich vertretbar
- Aktualisieren Sie die Sollwerte des Regelsystems
- Maximieren Sie die Filtrationsmethoden durch die Installation von Filtern der höchsten ISO-Klassifizierung, die das Gerät unterstützen kann

Einfache Ergänzung oder Optimierung

2

Vom derzeitigen Gebäudepersonal durchgeführte Upgrades:

- Installieren Sie Filtergestelle mit größerer Tiefe zur Aufnahme von Filtern mit höherem Wirkungsgrad, die möglicherweise eine Aufrüstung des Lüftermotors erfordern, um einen höheren statischen Druckabfall zu überwinden
- Installieren Sie UV-C- oder Ionisation-Luftreiniger, um die Raumlufte zu desinfizieren
- Installieren Sie CO₂-Sensoren, die vor Unterbelüftung warnen

Geplanter Umbau und Erweiterung

3

Änderungen, die während eines Geräteausbaus oder eines geplanten Upgrade-Programms vorgenommen werden:

- HEPA-Filter-Bänke
- Kostengünstigere Außenluftversorgung (indirekte Energierückgewinnungsventilatoren, separate Außenluftsysteme)
- UV-C oder Ionisation-Luftreiniger in Lüftungsgeräten

4

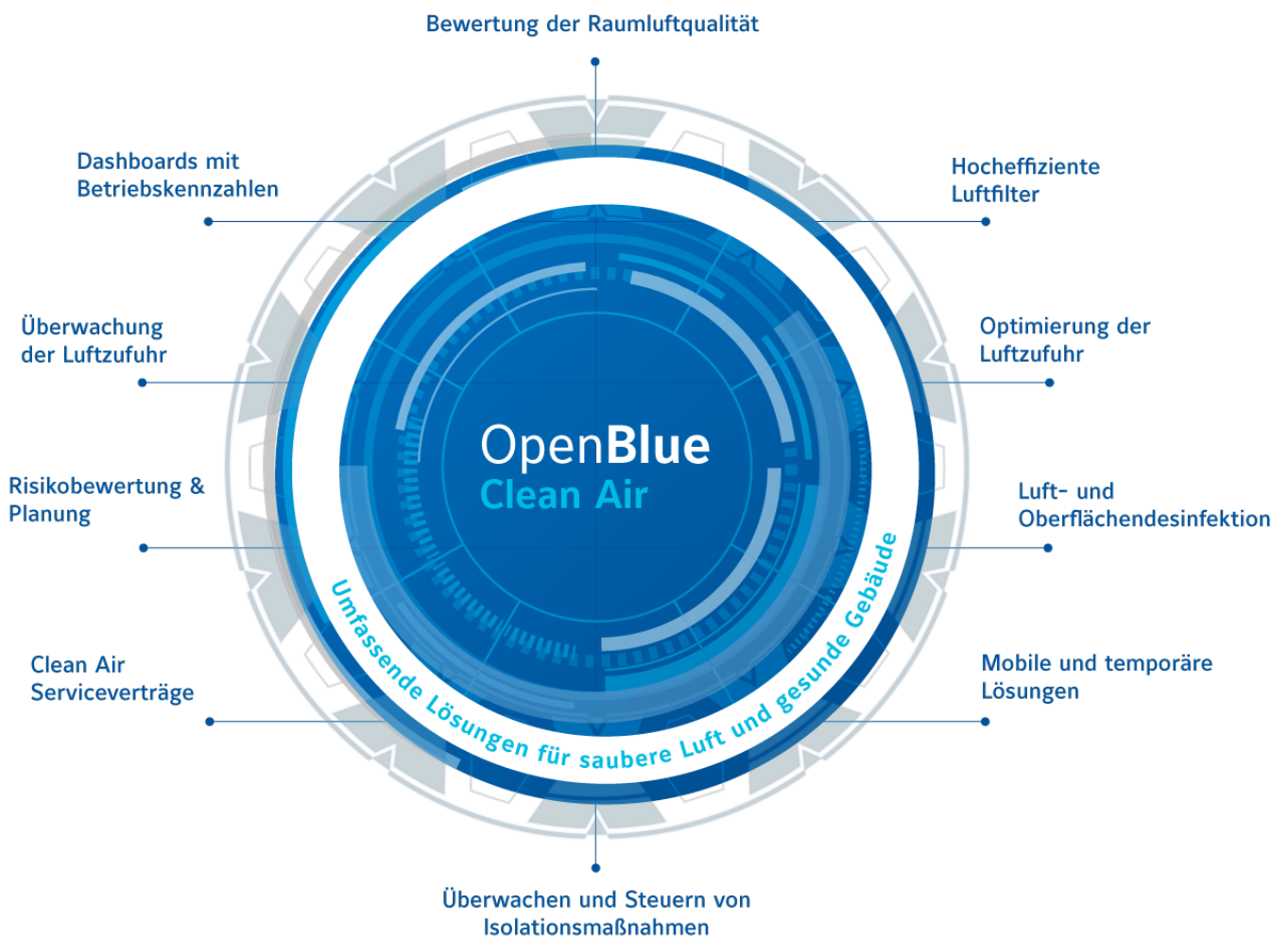
Renovierungen / kompletter Neubau

Während der Renovierung vorgenommene Änderungen:

- Erhöhen Sie die Kapazität des Außenluftzufuhrsystems durch ein größeres Kanalsystem und hocheffiziente Lösungen zur Wärmerückgewinnung
- Profitieren Sie von neuen Lüftungsgeräten mit HEPA-Filtern, UV-C oder Ionisierungstechnik
- Installieren Sie Venturi-Ventile und Raumdruckregler, um Kreuzkontamination zu begrenzen

OpenBlue

OpenBlue kann in vielen verschiedenen Branchen die Gebäudenutzung optimieren: bei der Gestaltung des Büroarbeitsplatzes, Schulen, Krankenhäusern, auf dem Campus und vielen weiteren Branchen. Das Portfolio umfasst eine Reihe maßgeschneiderter, KI-betriebener Servicelösungen sowie Ferndiagnose, vorausschauende Wartung, Überwachung der Einhaltung von Richtlinien, fortschrittliche Risikoanalyse und vieles mehr. Mithilfe von OpenBlue haben Räume jetzt ein Gedächtnis und eine Identität.





Erfahren Sie mehr über OpenBlue unter

https://www.johnsoncontrols.com/de_de/openblue

Über Johnson Controls

Bei Johnson Controls gestalten wir die Umgebung, in der Menschen leben, arbeiten, lernen und sich erholen. Von der Optimierung der Gebäudeleistung bis zur Verbesserung der Sicherheit und des Komforts – wir halten unsere Versprechen an Kunden aus industrieller Fertigung, Gesundheitswesen, öffentlichem Sektor, Bildung und vielen anderen Branchen. Mit einem globalen Team von 100.000 Experten in mehr als 150 Ländern und über 130 Jahren Innovationskraft stehen wir als Antrieb hinter der Mission unserer Kunden. Unser führendes Portfolio an Gebäudetechnik und -lösungen umfasst einige der bekanntesten Namen der Branche, wie Tyco®, TOTAL®, YORK®, Metasys®, Sabroe®, Frick®, ZETTLER®, und Sensormatic®.