

Mehr Lernerfolg durch maßgeschneiderte Lüftungstechnik

Für den Neubau eines Schulungszentrums in Leipzig wurde eine Lösung für die Lüftungstechnik gesucht, die eine gesunde Lernatmosphäre unterstützt, energieeffizient arbeitet und platzsparend zu montieren ist. Die Wahl fiel auf die VEX4000 Serie von Exhausto by Aldes. Ein kompakter, modularer Aufbau für verschiedenste Anwendungen, hohe Energieeffizienz, integrierte Regelungstechnik mit vielfältigen Optionen, eine integrierte Kühlung (optional) und ein minimaler Geräuschpegel kennzeichnen diese innovative Serie.



Quelle: Exhausto by Aldes

1 – Das VEX4000-Lüftungsgerät wurde für die Aufstellung im Freien werkseitig fertig auf einem Grundrahmen montiert und per Kran auf das Dach des Schulungszentrums gehoben.

Maßnahmen zur Unterstützung eines gesundheitsfördernden Lernumfelds sind unabdingbar. Das belegen nicht nur zahlreiche wissenschaftliche Studien etwa vom Fraunhofer IBP, sondern auch die Anforderungen der Richtlinie VDI 6040 vom Verein Deutscher Ingenieure e. V.

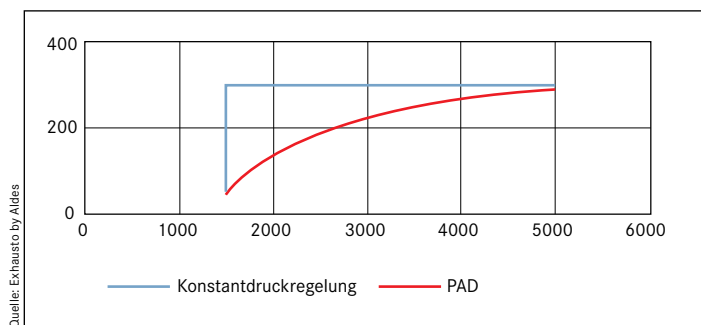
Höchster Komfort durch effiziente Gerätetechnik

Um die drei Schulungsräume ausreichend mit frischer Luft zu versorgen, wurde eine Luftmenge von 4.200 m³/h festgelegt. Zur Berechnung diente bereits jetzt die DIN EN 16798-1, die in Kürze als aktuelle Norm zur Luftmengenermittlung erscheinen wird. DIN EN 16798 bietet drei Verfahren zur Ermittlung des Mindestaußenluftvolumenstroms. Bei dem hier verwendeten Verfahren 1 erfolgt die Berechnung der Außenluftvolumenströme abhängig von der Anzahl der Personen, der Fläche und der Schadstoffarmut des Gebäudes. Der Luftvolumenstrom zur Abführung der Lasten, die durch die Personen hervorgerufen werden, wird in Abhängigkeit vom erwarteten Prozentsatz Unzufriedener festgelegt. Zusätzlich wird ein Luftvolumenstrom

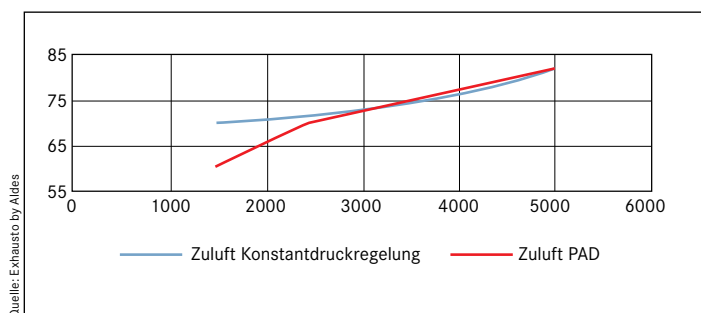
zur Abfuhr der Emissionen durch das Gebäude (Farben, Putz, Fußbodenbeläge usw.) je m² definiert. Die Gesamtlüftungsrate ergibt sich aus der Addition der beiden ermittelten Luftmengen. Ist nichts anderes vereinbart, kann die Kategorie 2 für schadstoffarme Gebäude verwendet werden. Somit ergibt sich ein Gesamt-Außenluftvolumenstrom von 25 m³/h je Person + 2,5 m³/h je m². Damit ist gesichert, dass die CO₂-Konzentration den von 1.000 ppm nicht überschreitet /1/. Ein integriertes Pumpen-Warmwasser-Nachheizregister sorgt für den Komfort, die Wärmerückgewinnung übernimmt ein Rotationswärmetauscher.

Mit der richtigen Luftfeuchte zum gesunden Raumklima

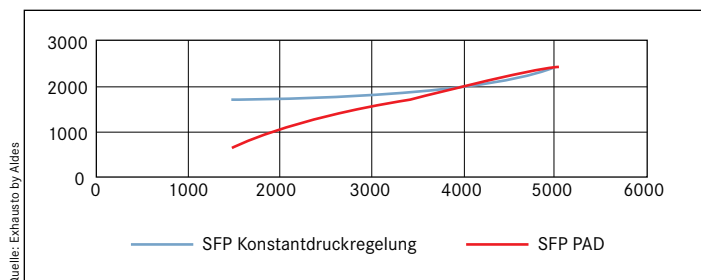
Eine Fraunhofer-Studie bestätigt den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf Gesundheit und Wohlbefinden. Über ein Viertel der befragten Nutzer fühlt sich häufig durch trockene Luft am Arbeitsplatz gestört /2/. Auch sind Grippeerkrankungen in Heizperioden oft durch eine zu niedrige Luftfeuchtigkeit begründet. Bei der Verbreitung des neuen Coronavirus spielt diese ebenfalls eine wichtige Rolle. Experten plädieren daher für eine Mindest-



2 – Druckverlust - (Zuluft + Abluft) VEX4000



3 – Schalleistung VEX4000



4 – SFP-Wert VEX4000

Wichtige Eckdaten des Neubauprojekts

Projekt: Schulungszentrum Leipzig

Auftraggeber: k. A.

Nutzer: k. A.

Realisierungszeitraum:

Februar – August 2020

TGA-Fachplanung:

G&B Zentralheizungs- und Sanitärbaubau GmbH, Markranstädt

Wichtigste Ziele der Modernisierung/Neubau:

Effiziente und bedarfsabhängige Be- und Entlüftung der Schulungsräume

Wichtigste Ergebnisse der Modernisierung/Neubaus:

Effiziente und bedarfsabhängige Be- und Entlüftung der Schulungsräume

Eingesetzte TGA-Systeme:

Modulares Lüftungsgerät VEX4000 mit CO₂-Zonenregelung und patentierter adaptiver Druckregelung

Leistungen und Lieferanten:

Exhausto by Aldes GmbH

luftfeuchtigkeit von 40 %. Ab diesem Mindestmaß soll die Infektionsgefahr deutlich sinken und die Behaglichkeit merkbar zunehmen. Der Rotationswärmetauscher fungiert hier explizit als Sorptionswärmetauscher. Die hohe Feuchterückgewinnung des Sorptionsrotors erzeugt auch ohne eine nachgeschaltete Befeuchtungsanlage ein angenehmes, nicht zu trockenes Raumklima im Winter. Im Vergleich zu einem Kondensationsrotor steigt die relative Luftfeuchtigkeit der Zuluft von 38 auf 47 %.

Durch die hohe Kälterückgewinnung kann im Sommer auf eine Nachkühlung der Zuluft verzichtet werden und die Kältetechnik zur Raumkühlung unabhängig von der Lüftungsanlage arbeiten.

Energieeinsparung durch effiziente Regeltechnik

Für optimale Energieeffizienz besitzen die drei Schulungsräume Volumenstromregler in der Zu- und Abluft. Ihre Ansteuerung erfolgt über ein Zonenmodul für jeden Raum, auf das der CO₂-Fühler jeweils geschaltet ist. Die Konfiguration der Zonenmodule erfolgt am Bildschirm und über den Web-Server der EXcon-Automatik im Gerät. Die Zonenregelung kann analog über 0 – 10 V-Signale oder wie hier in Leipzig per Modbus-Kommunikation erfolgen. Die aktuellen CO₂-Werte der Räume lassen sich auf einem Bildschirm darstellen, können problemlos überwacht und ggf. nachjustiert werden.

Die Drehzahl steuert die von Exhausto by Aldes Patentierte Adaptive Druckregelung (PAD). Sie bietet im Vergleich zur traditionellen Konstantdruckregelung ein signifikantes Einsparpotenzial.

Der Testlauf der Anlage dokumentiert die Vorteile der PAD (Bilder 2–4: rote Linien). Bei der Konstantdruckregelung wird in allen Volumenstrombereichen ein konstanter Druck durch das Lüftungsgerät bereitgestellt (Bild 2: blaue Linie). Bei variablen Volumenstromsystemen, z. B. Zonenregelung über CO₂ oder Feuchtigkeit, hat das Lüftungssystem jedoch bei einem geringeren Volumenstrom auch einen geringeren Druckverlust.

Die PAD senkt den Druck-Sollwert des Lüftungsgeräts bei sinkendem Volumenstrom und stellt nur die notwendige Luftmenge zur Verfügung. Dadurch verbraucht es speziell in den Teillastbereichen wesentlich weniger Energie als bei der herkömmlichen Konstantdruckregelung.

Durch den niedrigeren Druck im Teillastbereich und die damit verbundene geringere Motordrehzahl des Ventilators läuft das Lüftungsgerät wesentlich leiser. Etwaige Volumenstromregler müssen keinen überschüssigen Druck abbauen und erzeugen somit weniger Eigenschall. Die Geräuschreduzierung ist bei geringerer Last am deutlichsten.

Zur Überwachung der Brandschutzklappen wurde ein zusätzliches Schrankmodul installiert. In der eingesetzten Größe können 16 mechanische Brandschutzklappen und 2 Rauchmelder überwacht und das Lüftungsgerät bei Bedarf abgeschaltet werden. Ein Kontakt zur BMZ ist ebenfalls vorhanden.



5 – Die Design-Drallauslässe der Serie Twisted 850 sind in variablen Looks lieferbar.

ep-Bestseller – einfach gut!



6 – Gerätekonfiguration EXselectPRO

Einfache Produktauswahl


Zur Geräteauswahl wurde der Online-Konfigurator EXselectPRO verwendet. Mit den Eurovent- und RLT-zertifizierten Auslegungsdaten erreichen die konfigurierten Geräte die berechneten Daten in der Praxis sicher.

Einfache Montage

Aus Platzgründen wurden Lüftungs- und Kältetechnik auf dem Dach des Neubaus platziert. Das VEX4000-Lüftungsgerät wurde für die Aufstellung im Freien werkseitig fertig auf einem Grundrahmen montiert geliefert. Ein Kran hob es auf zwei bauseitige Stahlträger auf dem Dach, wo es nur noch mit den Medien zu verbinden war.

Am Ende zählt die Behaglichkeit

Eine wichtige Anforderung an die Raumlufttechnik für ein produktives Lernumfeld war die möglichst turbulenz- und geräuscharme Gestaltung der Luftführung im Aufenthaltsbereich. Zudem sollten architektonisch passende Drallauslässe für Zu- und Abluft gefunden werden, die sich nahtlos in die Rasterdecke integrieren. Hier wurde man mit den Design-Drallauslässen der Serie Twisted 850 von Aldes fündig. Die Auslässe im Rasterdeckenmaß 60 x 60 cm und 62,5 x 62,5 cm garantieren durch die geringe Luftgeschwindigkeit sowie den Coanda-Effekt in der Zuluftführung eine zugfreie Luftströmung im Raum. Dies ermöglicht eine enge Platzierung der Auslässe.

Die Drallauslässe sind in RAL-Farbtönen, mit Sondereffekten wie Metallic-, Holz- oder Marmor-Look, mit personalisierten Designs oder Fotografien lieferbar. 

Literatur

- /1/ DIN EN 16798-1:2015-07 – Entwurf Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik
- /2/ Studie Luftfeuchtigkeit am Büroarbeitsplatz, Fraunhofer-Gesellschaft – Veröffentlichungsdatenbank Fraunhofer-Publica <http://publica.fraunhofer.de>

Eine Information der Exhausto by Aldes GmbH, Bingen am Rhein

Firmenprofil siehe Seite 172



9., aktualisierte durchgesehene Auflage 2018, 39,80 €
Bestell-Nr. 3-341-01617-6



Ein Muss für jede Elektrofachkraft!

- ! Rechtsgrundlagen der Prüfung (Neue Betriebssicherheitsverordnung, Technische Regeln der Betriebssicherheit und DIN VDE 0701-0702)
- ! Prüfaufgaben, Art der Prüfung, Prüfzeitpunkt
- ! Arbeitsschutz und Prüfgeräte
- ! Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der Prüfung



Jetzt bestellen!

www.elektropraktiker.de/buecher
oder Bestellschein hinten im Heft