

Die Gebäude Technik Das Online Magazin für TGA und SHK

vom 26.01.2020

Umfassende Schulsanierung mit Lüftungsgeräten

Das Gebäude der Viersener Anne-Frank-Gesamtschule an der Lindenstraße stammt aus dem Jahr 1956 und musste dringend energetisch saniert werden: Neben neuen Fenstern, einer effizienten Heizungsanlage und Dämmung der Fassade wurden auch Lüftungsanlagen eingeplant.

Seit Einzug der Schüler ins kernsanierte Gebäude (**Bild 1**) im Sommer 2020 sorgen 44 dezentrale Lüftungsgeräte sowie ein Duplex 1500 Multi Eco von Airflow für eine frische Lernatmosphäre. Gleichzeitig minimieren sie die Ansteckungsgefahr durch Viren und Bakterien, die sich über die Luft übertragen können – zu Coronazeiten eine wichtige Voraussetzung, dass der Schulbetrieb weiterlaufen kann.

Komplexe Sanierungsarbeiten

Insgesamt 13,5 Mio Euro wurden in die Sanierung des alten Schulgebäudes gesteckt, um es energetisch auf den neusten Stand zu bringen, den Brandschutz zu optimieren, marode Tragkonstruktionen zu erneuern und Teile des Gebäudes barrierefrei zu gestalten. In den drei Jahren wurden über 600 Schüler und ihre Lehrer in ein Ersatzgebäude umquartiert. Immer wieder neue Mängel wurden an dem alten Gebäude entdeckt, so dass die Sanierung teurer wurde und länger dauerte als geplant.

Doch das Warten hat sich gelohnt: Neue naturwissenschaftliche Räume, neue Toiletten und Aufzüge sowie eine



moderne IT-Ausstattung, zusätzliche Kursräume, Aufenthaltsräume und Büros machen den Lernort Schule nun deutlich attraktiver. Dank der energetischen Sanierung fallen die Heizkosten erheblich niedriger aus, die Umwelt wird durch weniger Schadstoffe entlastet und auch die Lernatmosphäre in den Unterrichtsräumen hat sich durch den Einsatz der Lüftungsgeräte deutlich verbessert.

Optimales Lernklima

Wie wichtig eine gleichbleibend hohe

"Moderne Lüftungslösungen sind heute wichtiger Bestandteil beim Bauen und Sanieren", erklärt *Christian Platz*, Projektleiter beim Ingenieurbüro Doelle und verantwortlicher Planer. Der Grund: Gebäudehüllen werden immer dichter. So sorgen sie zwar für einen geringen Energieverlust, aber verhindern eine natürliche Luftinfiltration. Bei unsachgemäßer Klimatisierung bzw. einem falschen Lüftungsverhalten entstehen Gefahren wie hohe Luftfeuchte, Kondensat und Schimmelbildung.

Raumluftqualität ist, zeigen zahlreiche Studien, die belegen, dass ein zu hoher CO₂-Gehalt bei Schülern und Lehrern unter anderem zu Konzentrationsschwächen, verminderter Leistungsfähigkeit, Müdigkeit und Kopfschmerzen führen kann. "In einem Klassenraum kommen auf kleinem Raum viele Menschen zusammen. Bereits kurz nach Unterrichtsbeginn ist die Luft verbraucht und der CO₂-Wert steigt in kritische Werte", weiß Planer Christian Platz.

Dabei reiche Stoßlüften oft nicht aus, um die Luftqualität zu verbessern und werde zudem oft vergessen. Auch wenn beim Projektstart noch niemand an Corona gedacht hat, tragen die Lüftungsgeräte durch ihre Leistung maßgeblich dazu bei, dass die Aerosoldichte und damit einhergehende Ansteckungsgefahr über Tröpfcheninfektion minimiert werden.





Kluge Planung, schnelle Umsetzung

Um Unterrichts- und Funktionsräume mit ausreichend frischer Luft zu versorgen, entschied sich der Planer für die dezentralen Lüftungsgeräte Duplex Vent 800 von Airflow. Mit einem Volumenstrom von bis zu 725 m³/h wurde dieses Lüftungsgerät für größere Räume mit moderater Belastung konzipiert und eignet sich daher perfekt für Klassenzimmer (Bild 2). In der Regel wurde ein Gerät pro Raum eingeplant, bei Räumen mit höherer Belastung und Belegung wie beispielsweise dem EDV-Raum kamen zwei dezentrale Lüftungsgeräte zum Einsatz.

"Folgende Gründe waren bei der Wahl ausschlaggebend. Zum einen: Duplex Vent arbeitet flüsterleise. Der Schallpegel liegt mit nur 30 dB(A) extrem niedrig. So werden Schüler und Lehrer durch den Betrieb nicht gestört. Zum anderen haben die dezentralen Geräte den Vorteil, dass bereits bestehende Gebäude ganz unkompliziert mit ihnen nachgerüstet werden können", so der 42-jährige Ingenieur der Versorgungstechnik.

Da die integrierten Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher sehr leistungsstark und effizient sind, können die Duplex Vent Geräte auch im Winter die Raumluft auf ein angenehmes Klima temperieren und unterstützen damit die neue, kombinierte Pellet- und Erdgas-Heizungsanlage. Der Wärmebereitstellungsgrad-der Duplex Vent Serie beträgt bis zu 95 %, womit die Anforderungen hinsichtlich Energieeffizienz wie sie beispielsweise mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) definiert sind, optimal erfüllt werden.

Ergänzend zu den insgesamt 44 dezentralen Duplex Vent-Geräten plante *Christian Platz* mit dem Doplex 1500 Multi Eco ein zentrales Lüftungsgerät ein, das im Keller aufgestellt ist und dort die Technikräume mit frischer Luft versorgt.

Unkomplizierte Montage

"Installateuren geht die Montage unserer Lüftungsgeräte in der Regel schnell von der Hand. Denn die Duplex Vent Geräte sind so konzipiert, dass sie sich flexibel sowohl an der Wand als auch an der Decke installieren lassen. Das Gerät kann dabei voll sichtbar, sowie teilweise oder komplett in die Zwischendecke integriert werden", erläutert *Udo Rausch*, technischer Vertrieb Lüftungsgeräte bei Airflow. Auch wenn bei diesem Projekt die unterschiedlichen Deckenhöhen eine Herausforderung darstellten, konnten diese dank der flexiblen Lüftungsgeräte ausgeglichen werden: So wurden einige Geräte zu einem Drittel in die Decke integriert, andere voll sichtbar angebracht (Bild 3).

Für die Montage aller Lüftungsgeräte in der Anne-Frank-Gesamtschule benötigte das bis zu sechs Mann starke Installateur-Team knapp drei Wochen. Dabei wurden die dezentralen Geräte nahe der Außenwand platziert. So ist die Strecke der Lüftungskanäle kurzgehalten und der Wärmeverlust (Transmissionsverlust) gering. Mithilfe von zwei Kernbohrungen nach draußen wurden Außen- und Fortluft horizontal aus dem Gerät durch die Außenmauer geführt. Wenn das Gerät nicht läuft, verhindern motorgesteuerte Verschlussklappen für die Außen- und Fortluft die direkte Luftdurchströmung. Auf diese Weise kann die kühlere Frischluft nicht in das Gerät und weiter in den Raum gelangen. Gleichzeitig bleibt die warme Luft im Klassenraum.



Smarte Steuerung

Im Sommer 2020 waren die Sanierungsarbeiten an der Anne-Frank-Gesamtschule soweit abgeschlossen, dass Schüler und Lehrer wieder zurück in ihr angestammtes Lerndomizil ziehen konnten. Die hochwertigen Airflow-Lüftungsgeräte und eine smarte Regelung sorgen seitdem für eine frische Lernatmosphäre. So wird die gesamte Lüftungsanlage der Schule durch eine intelligente Gebäudeleittechnik gesteuert. Sobald die erste Person das Klassenzimmer betritt, springt das Lüftungsgerät an. Danach wird die Frischluftversorgung mithilfe eines CO₂-Sensors gesteuert. Ist der CO₂-Gehalt zu hoch, passt die Steuerung den Luftaustausch gemäß der CO₂-Belastung im Raum an. Wenn alle Personen den Raum verlassen haben und das CO₂-Niveau wieder normalisiert ist, werden die Geräte zurückgefahren und schließlich deaktiviert.

Des Weiteren sind spezielle Zeitprogramme wie Ferien, Wochenende, Feiertage, Nachtkühlung etc. zentral hinterlegt. Auf diese Art und Weise wird der Energieverbrauch der Lüftungsgeräte auf ein Minimum reduziert. Die Gebäudeleittechnik überwacht zudem automatisch die einwandfreie Funktion der Geräte, weist auf eventuelle Filterwechsel hin und stellt sicher, dass bei einer Alarmauslösung der Brandmeldeanlage sämtliche Lüftungsgeräte ausgeschaltet werden sowie die Brandschutzklappen in den Lüftungsleitungen der zentralen Lüftungsanlage auslösen.



Fazit

Robert Kutzleb von der Stadt Viersen als Bauherr zeigt sich mit dem Ergebnis zufrieden: "Die Zusammenarbeit mit Airflow lief sehr gut. Wir konnten uns auf das Team und die Qualität der Geräte verlassen, so dass unsere Schüler und Lehrer in der Anne-Frank-Gesamtschule jetzt optimal mit frischer Luft versorgt werden."

Info → Airflow

Autorin



Simone Steinfartz, Marketingleitung Airflow