



# Dezentrale Lüftungsanlagen



Am Beispiel der Krankenpflegeschule am Canisius Campus in Dortmund ©Köhler Architekten Dortmund

Besondere Anforderungen an die Lüftungsanlage stellen Gebäude mit Lehrbetrieb, wie Schulen, Universitäten oder Bildungseinrichtungen. Große Mengen Frischluft müssen individuell und geräuscharm in mehr oder weniger vollen und mehr oder weniger mit Personen belegten und unterschiedlich großen Räumen eingebracht werden. Neben der Notwendigkeit, die Luft in der kalten Jahreszeit über die Lüftungsanlagen zu heizen, erhält auch die Kühlung der

Räume bei klimawandelbedingt wärmeren Sommern eine immer größere Bedeutung.

Wird für eine zentrale Lüftungs- oder Klimaanlage ein eigener Technikraum benötigt, so ist dies bei dezentralen Einrichtungen nicht notwendig. Steigschächte sind überflüssig und ein Abhängen von Decken für Kanalinstallationen erübrigt sich, da der Lufttausch direkt an der Fassade erfolgt. Die höhere Anzahl an Einzelgeräten bewirkt zwar einen größeren Wartungsaufwand, die Betriebskosten dürften aufgrund der stark variierenden Nutzung der Räume allerdings geringer ausfallen.

In den verbauten dezentralen Lüftungsgeräten befinden sich zwei Wärmetauscher, die im 4-Leiter System angebunden sind. Zum einen mit Anschluss an einen gebäudeintegrierten Wasserkreislauf (Abb.2, Nr.10) der Heizungsanlage. Zum anderen mit Anbindung an das Kaltwassernetz der zentralen Kälteanlage. Der thermoenergetische Austausch findet zwischen Luft und Wasser statt. Dem Wärmetauscher vorgeschaltet ist eine Wärmerückgewinnungseinheit (Abb.2, Nr.5). Diese Einheit ist



Abb.2: Einblick zur Positionierung der beiden Wärmetauscher; \*TROX

Datenblatt Nr.6

Februar / 2020

*Seit über 35 Jahren befasst sich die Fa. Gertec mit den energetischen Fragen des Klimaschutzes aus technischer, betriebswirtschaftlicher und menschlicher Perspektive.*

*Bei Gertec treffen Fachleute der Technischen Gebäudeausrüstung und Elektrotechnik mit Spezialisten für Energieeffizienz, erneuerbare Energien, nachhaltiges Bauen sowie umweltfreundliche Mobilität und für den Kommunalen Klimaschutz unter einem Dach zusammen.*

entweder als Plattenwärmetauscher (Kreuzstromwärmetauscher) oder als Rotationswärmetauscher ausgeführt.

Ein rekuperativer Plattenwärmetauscher hält die einzelnen Luftströme durch die geschichteten Lagen voneinander getrennt, was beispielsweise in Laborräumen eine wichtige Rolle spielen kann. Der Rotationswärmetauscher wird als regenerativ bezeichnet, da er sich durch Drehung in einem dauernden Prozess des Austauschs der thermischen Energie zwischen den beiden konträren Luftströmen befindet. Durch die oberflächen-



Abb.3: Oberflächenvergrößernde Wabenstruktur;  
TROX

vergrößernde Wabenstruktur aus Aluminium- oder Kunststofffolien fließt sowohl die Zu- als auch die Abluft und ermöglicht somit einen Feuchtigkeitsaustausch, was in trockenen Wintermonaten zu einem als angenehmeren Raumklima beiträgt. Die Wärmerückgewinnung (WRG) erfolgt

nach EnEV bei zentralen Lüftungsanlagen mit einem Prozentsatz von 70 bis 75 Prozent. Die dezentral verwendeten Geräte weisen einen WRG-Wert laut Hersteller von 75 bzw. 84 Prozent aus.

Läuft eine zentrale Lüftung in einem Schulgebäude beispielsweise täglich von 8 Uhr bis 16 Uhr, von Montag bis Freitag unabhängig von der personellen Belegung, so kann eine dezentrale Lüftungsanlage raumgenau reagieren. Möglich macht dies ein Präsenzmelder im Raum. Er gehört zur elektrischen Installation und ist durch Kopplung sowohl Impulsgeber für das Ein- und Ausschalten der Lüftung als auch beispielsweise des Lichts. Zusätzlich befinden sich in den Geräten noch weitere Sensoren, die neben der Raumtemperatur, der Luftfeuchtigkeit auch den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft bestimmen. Optional kann ein sogenannter VOC-Sensor die „volatile organic compounds“ messen, also „flüchtige organische Verbindungen“ (Ausdünstungen aus Möbeln, Teppichen usw.) in der Raumluft und passt belegungsindividuell die benötigten Frischluftmengen an. Eine zentrale Anlage kann ebenfalls den CO<sub>2</sub>-Gehalt messen, der sich funktionsbedingt als ein Gemisch der Gesamtheit der belüfteten Räume ergibt. Eine Regulierung kann dann jedoch nicht individuell erfolgen. Die Individualität der dezentralen Lüftungsanlagen, bei hoher Energieeffizienz bedarfsgerecht große Luftvolumen raumgenau zu tauschen und je nach Jahreszeit vorab zu heizen oder zu kühlen, ist besonders bei Niedertemperatur geführten Neubauten von Universitätsgebäuden oder Schulungsgebäuden aus energetischer Sicht interessant. Zudem kann ein Lüftungskonzept in Anlehnung an DIN 1946- 6 aus dem Wohnungsbaubereich in die Regeltechnik integriert werden. Wird einerseits über einen Umluftbetrieb - ohne Außenluft - der normale Beheizung gefahren, kann beispielsweise in einem festgelegten Zeitabstand von bspw. 3x täglich die Lüftung aktiviert werden, um die Feuchtigkeit aus einem Neubau heraus zu befördern und einer Schimmelbildung vorzubeugen. Sowohl diese Feuchteschutzprogrammierung als alle weiteren Steuerungen der dezentralen Lüftungsgeräte können in die KNX - Steuerung der Haustechnik integriert werden.

*KNX: Konnex-Bus System bezeichnet eine elektronische Steuerung der einzelnen Elemente der Gebäudeautomation. Durch sie werden alle Sensoren und Aktoren einer elektronischen Gebäudeautomation für eine reibungslose Kommunikation geordnet und verbunden.*