

Konzentrierteres und gesünderes Lernen im Göttenbach Gymnasium

Dr.-Ing. Hans-Werner Roth

Ab sofort sorgt das LTG Fasadens-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS für frische Luft in den Klassenzimmern des Göttenbach Gymnasiums in Idar-Oberstein.

Die Sanierung des Göttenbach Gymnasiums im Ortsteil Weierbach der Stadt Idar-Oberstein zählt zu den herausragenden Bauvorhaben im Landkreis Birkenfeld. Der Umbau kostet 7,6 Mio € und wird über das Konjunkturpaket II mit 3,9 Mio € bezuschusst.

Derzeit wird der gesamte Campus saniert und energetisch optimiert. Ebenfalls soll das Schulzentrum bis Ende 2010 um ein neues Mehrzweckgebäude mit Mensa, Ganztagesräume und Küche erweitert werden. Der Klassentrakt mit 18 Unterrichtsräumen ist seit Anfang des Jahres bezogen. Vor allem drei Punkte dieses Sanierungskonzepts stechen bei diesem „Vorzeigeprojekt“, wie die rheinland-pfälzische Umweltministerin Margit Conrad das Sanierungsprojekt nennt, besonders hervor - die **energetische Qualität**, die **farbliche Gestaltung** durch den Designer Friedrich Ernst von Garnier und die **Nachrüstung dezentraler Lüftungsgeräte**.



Göttenbach Gymnasium

Die energetische Qualität begründet sich durch eine neue Heizungsanlage mit Hackschnitzel-Feuerung und einer hochisolierenden Ganzglasfassade mit einem flächengewichteten U_w -Wert von $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Die Wärmerückgewinnung der Lüftungsgeräte nutzt mehr als 80% der im Schulraum freigesetzten Wärme für die Aufwärmung der kalten Außenluft und macht damit eine zusätzliche Nachheizung der Frischluft überflüssig. Damit passt sich auch der schlanke Heizkonvektor vor der Fassade gut in die Architektur ein und gewährt einen ungestörten Blick in die Landschaft.

Das Farbkonzept aus dem Studio von Garnier wurde bis in alle Details sowohl innen als auch außen durchgesetzt. Es gliedert die Stockwerke in „Farbklänge“ und schafft durch seine Farbigkeit eine freundliche, heitere Stimmung, die das Lernen fördern soll.

Sehr gut gelungen ist die unauffällige Integration der LTG Lüftungsgeräte, wie in Bild 2 dargestellt.



Ansicht des Deckenkoffers mit eingebautem LTG Lüftungsgerät

Die Rektorin, Frau Gröneveld-Olthoff berichtet, dass durch die Filterung der Zuluft allergische Schülerinnen und Schüler kaum mehr Beschwerden haben und aufgrund der besseren Raumluftqualität die Ansteckungsgefahr und Krankenquote abgenommen habe. Außerdem sei eine Steigerung der Konzentrationsleistung zu beobachten. Beim Besuch der rheinland-pfälzischen Umweltministerin, Frau Margit Conrad im Mai diesen Jahres wurde der Kreis Birkenfeld mit seinem bauleitenden Architekten Herrn Guth für die gelungene Sanierung beglückwünscht.

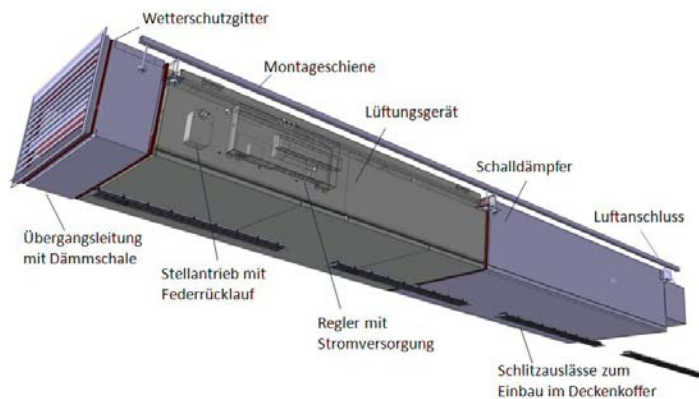
LTG Fassaden-Lüftungsgeräte Univent® Typ FVS im Göttenbach Gymnasium

Die dezentrale Lüftung, die jeden Schulraum nur nach Bedarf mit Frischluft versorgt, wurde von der LTG Aktiengesellschaft bei diesem Projekt erstmals eingesetzt. Der Anschluss der Luftleitungen an der Fassade erforderte eine bauseitige Anpassung, da Gerät und Wetterschutzgitter in der Fassade nicht in einer Flucht montiert werden konnten. Hierbei zeigte es sich, dass Architekt, Haustechnikplaner und Gerätehersteller rechtzeitig Details und Schnittstellen abstimmen müssen.

Das Lüftungssystem FVS ist wie folgt aufgebaut:

Die Wetterschutzgitter wurden vorab geliefert, nachdem Einbaudetails geklärt und Farbgestaltung freigegeben waren. Die Lüftungsgeräte wurden nach werkseitiger Prüfung mit angebautem Regler und verdrahteten Sensoren steckerfertig verschickt.

Die Raumecke gegenüber der Tafel und der Hohlraum der Akustikdecke bot ausreichend Platz für einen luftdicht geschlossenen Deckenkoffer in Trockenbauweise. Am Ende des Schalldämpfers strömt die Zuluft in den Deckenkoffer. Bei einem Überdruck von nur 6-8Pa verteilt sich die Zuluft auf 4 x 1250 mm lange LTG Schlitzauslässe Typ LDB, die eine sehr zugluftarme und gleichmäßige Verteilung über die gesamte Raumbreite gewährleisten. Der thermische Komfort ist sehr wichtig und muss auch für Schüler, die unmittelbar unter dem Gerät sitzen, eingehalten werden. Die Abluft wird an einem Sammelkanal am Ende des Abluftschalldämpfers angeschlossen und über zwei flexible Rohre mit einem Abluftdurchlass im Deckenkoffer verbunden.



Bauteile des Fassaden-Lüftungsgeräts Univent® Typ FVS



Unteransicht im Deckenkoffer mit Abluftdurchlass und Montagearbeiten

Systembeschreibung und Gerätefunktionen

Das FVS-Wetterschutzgitter vereint die Vorteile einer bewährten Regenabscheidung mit einer kurzschlussfreien Trennung von Außen- und Fortluft. Durch eine besondere Fortluftführung wird auch ein Kurzschluss zwischen benachbarten Räumen und ein Ansaugen von Außenluft aus der Fassade in der angrenzenden Schicht verhindert. Eine Übergangsluftleitung entkoppelt das Gerät von der Fassade und passt sich an baubauseitige Gegebenheiten, wie Untertische an. Diese Übergangsluftleitung kann bei Bedarf mit einem Fortluftschalldämpfer ausgestattet werden. An das Lüftungsgerät schließt sich ein kompakter Kulissenschalldämpfer an. Damit gelingt es den Schalldruckpegel bei einem Volumenstrom von 600m³/h auf 35 dB(A) zu begrenzen. Einen zusätzlichen Beitrag leistet eine 40mm dicke Gehäusedämmschale, die auch die Wärmedämmung übernimmt.



Wetterschutzgitter

Zu einer weiteren Besonderheit zählt eine kombinierte Absperr- und Regelklappe, die bei Stromausfall oder über eine besondere Ansteuerung im Brandfall mit einem Federrücklauf-Antrieb die Außen- und Fortluftöffnung luftdicht absperrt. Nach dem Abschalten laufen die Ventilatoren für einige Minuten im Sekundärluftbetrieb (100% Umluft), um eventuell feucht gewordene Komponenten wie Wärmerückgewinner und Außenluftfilter trocknen zu können. Das Lüftungsgerät arbeitet unabhängig von der Raumheizung und begrenzt ganzjährig die Zulufttemperatur auf 17°C . Die Sekundärluftklappe und eine Bypassklappe, die den Zuluftstrom am Wärmerückgewinner vorbei umleitet, sorgen dafür, dass der Wärmerückgewinner nicht vereisen kann und die freie Kühlung der Außenluft besonders im Frühling und Herbst ausgenutzt wird.

Aufgrund der hohen Rückwärmzahl von 83% und der hohen Induktion der Zuluftdurchlässe, die eine zugluftarme Kaltluft einblasung zulassen, kann man auf einen Nacherhitzer im Lüftungsgerät verzichten. Ein Feinfilter auf der Zuluftseite (F7) beseitigt mehr als 82% des Feinstaubs (PM10) aus der Außenluft. Ein Abluftfilter (F5) verlängert die Reinigungsintervalle für den Wärmerückgewinner auf mehrere Jahre. Die Filter sind bei üblicher Außenluftbelastung auf eine Standzeit von einem Jahr und damit auf die von VDI 6022 vorgegebene Gebrauchsdauer dimensioniert.

Die besonders gute Energieeffizienz des FVS-Geräts beruht auf seinem niedrigen Strombedarf ($0,23\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$) und seiner bedarfsgeführten Lüftung. Gelüftet wird mit einem konstanten Zuluftvolumenstrom, der für eine Standardbelegung ausgelegt ist. Über das Signal des CO_2 -Fühlers im Raum werden die Ventilatoren ein- und ausgeschaltet. Damit lassen sich die Laufzeiten auf ein Minimum beschränken. Ein weiterer Vorteil dieser Betriebsweise besteht darin, dass eine Bedienung vom Raum aus nicht erforderlich ist und das Gerät selbsttätig abschaltet, wenn über das Fenster gelüftet wird. Das FVS-Gerät wird von zentraler Stelle in zwei wählbaren Lüftungsstufen freigeschaltet werden, um einen Betrieb außerhalb vorgesehener Nutzungszeiten zu unterbinden.

Ein geregelter Nachtlüftungszyklus, mit dem sich das Gebäude in kühlen Sommernächten vorkühlen lässt, kann ebenfalls freigegeben werden. Auch diese für Schulen ohne mechanische Kühlung wichtige Funktion ist mit Fensterlüftung in der Praxis nicht umsetzbar.

Mit der Nachrüstung des LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS wurde am Göttenbach Gymnasium eine erhebliche Verbesserung der Raumluftqualität erreicht, die wiederum eine Steigerung von Konzentrationsfähigkeit, Wohlbefinden und Gesundheit zur Folge hat. Gleichzeitig verringert das Lüftungsgerät den Heizwärmeverbrauch um den Anteil der Lüftungswärmeverluste. Die Sanierung des Göttenbach Gymnasiums bringt so für alle - Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer und nicht zuletzt der Stadt Idar-Oberstein einen enormen Nutzen mit sich - nicht umsonst bezeichnete sich die Umweltministerin des Landes als „tief beeindruckt“ von dieser Sanierung.

Die LTG Aktiengesellschaft hat in der Zwischenzeit in ganz Deutschland wie auch in der Schweiz zahlreiche Schulen und weitere öffentliche Einrichtungen mit dem LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS ausgestattet und dabei verschiedenste Lösungen für Einbausituationen und andere Fragestellungen geliefert.

Nähere Angaben zum LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS, wie die aktuelle Broschüre und weitere Fachartikel zur Schulraumlüftung finden Sie unter www.ltg-ag.de oder können unter raumluft@ltg-ag.de angefordert werden.



*Aktuelle Broschüre zum
LTG Fassaden-Lüftungsgerät Univent® Typ FVS*

Literaturhinweise:

Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden, Umweltbundesamt, August 2008