



Neubau einer Musikschule in Ventspils in Lettland

# Hybride Lüftungslösung

Gute Architektur mit klugem Energiekonzept untermauert: Eine Kombination aus natürlicher Lüftung, Zentrallüftung und bedarfsorientiert eingesetzter Fassadenlüftung eröffnet bei der neuen Musikschule Ventspils viele Möglichkeiten. So kann frische Luft trotz des stark schwankenden Bedarfs effizient bereitgestellt werden. Speziell in den Schulungsräumen sorgen dezentrale Fassadenlüftungsgeräte für das jeweils passende Klima.

Die neue Musikschule, die nach zwei Jahren Bauzeit 2019 eröffnet wurde, setzt nicht nur optisch und städtebaulich ein Zeichen in der lettischen Stadt Ventspils. In der Musikschule finden auf etwa 8000 m<sup>2</sup> BGF Übungsräume verschiedener Größe, ein Foyer, ein kleiner Theatersaal, eine Musikbibliothek und ein Konzertsaal Platz. Der Konzertsaal

hat 600 Sitzplätze und wurde von Müller BBM (München) akustisch optimiert. Eine Besonderheit ist, dass Glasflächen im Dach dem innenliegenden Konzertsaal zu Tageslicht verhelfen, was beispielsweise Musikproben ohne künstliche Beleuchtung gestattet. Bei Konzerten können diese Oberlichter vollständig abgedunkelt werden.

**Bauherr:** Stadt Ventspils, Lettland

**Architekt:** David Cook, haas cook zemmrich STUDIO2050, Stuttgart  
www.haascookzemmrich.com/de

**Lokaler Partner:** Architect Studio MSV, Riga / Lettland

**Structural Engineer:** Schlaich, Bergermann & Partner, Stuttgart, SIA BKB, Riga / Lettland  
www.sbp.de

**Akustikplanung:** Müller BBM, München  
www.muellerbbm.de

**Klimakonzept:** Transsolar Climate-engineering, Stuttgart, SIA Friteks, Riga / Lettland  
www.transsolar.com

**Energieberatung/Bauphysik:** SIA Arche, Riga / Lettland



Bilder: Adam Work, Copenhagen, Dänemark



Neues Wahrzeichen an der Ostsee: Unter dem charakteristischen Dach findet sich eine Vielzahl von Innen- und Außenräumen.



Markante Gebäudeformen werden von Holz-Glasfassaden und Metaldächern ästhetisch verhüllt.

#### Anforderung:

Energieeffizientes Konzept zum Lüften, Heizen und Kühlen eines modernen Konzerthauses

#### Lösung:

Hybride Lüftungssysteme kombinieren natürliche Lüftung mit zentralen und dezentralen Lüftungsgeräten

#### Energieeffizienz

Hohe Anforderungen stellte die Stadt Ventspils nicht nur an Ästhetik und Funktionalität, sondern ebenso an die Energieeffizienz der neuen Musikschule. Die Gebäudehülle ist wärmedämmend und entspricht dem deutschen Passivhausstandard. Dazu trägt unter anderem eine Dreifachverglasung bei; alle

Fenster bieten Verschattungsmöglichkeiten. Die großen Glasfronten des Foyers können über innenliegende Rollos verdunkelt werden, die fassadenseitig angeordneten Räume – so die Klassen- bzw. Übungsräume – verfügen über Lamellen, die vor der Dreifachverglasung angebracht und durch eine vierte Glasscheibe vor Wind geschützt sind.

Ein wesentlicher Pfeiler der Energieeffizienz ist das von der Transsolar KlimaEngineering in enger Abstimmung mit dem Architekten David Cook entwickelte Konzept zum Lüften, Heizen und Kühlen. Wärme oder Kälte stellt eine Geothermieanlage mit reversiblen elektrischen Wärmepumpen bereit. Nur bei winterlichen Bedarfsspitzen liefert auch das Nahwärmenetz der Stadt Energie. Um die Energieeinsparmöglichkeiten bei der Lüftung auszureizen, wurden hy-

bride Lüftungssysteme umgesetzt. Sie kombinieren die natürliche Lüftung mit einer zentralen und dezentralen Lüftungslösung.

Wenn möglich, kommt die natürliche Lüftung zur Anwendung. Zur Luftumwälzung in den Kernbereichen tritt frische Luft in einen Verbund von fünf Betonrohren (Erdkanäle), die unter dem Gebäude liegen. In den Rohren wird die Luft vor dem Eintritt ins Gebäude vom Erdreich im Sommer gekühlt bzw. im Winter erwärmt. Danach strömt die gefilterte und gegebenenfalls nachtemperierte, frische Luft ins Gebäude und kommt dem Foyer, den Sälen und Flurbereichen zugute.

#### Zentrallüftung für Saal und Foyer

Anstatt der natürlichen Lüftung kommt die mechanische Lüftung zum Einsatz,



Nordisch hell und licht präsentieren sich die Innenräume, wo dezentrale Fassadenlüftungsgeräte für Energieeinsparung und Frischluft nach Bedarf sorgen.

**Architekt David Cook:** „In der lettischen Kultur spielt Musik eine übergeordnete gesellschaftliche Rolle, indem es der Region eine eindeutige Identität verleiht. Die neue Musikschule in Ventspils an der Ostsee versorgt die Region mit einem lange benötigten und bedeutenden Zentrum für die musikalische Lehre und ihre Aufführung.“



Dezentrale Lüftungsgeräte im Doppelbodenarbeiten im Zu- und Abluftbetrieb und benötigen nur eine Fassadenöffnung.

wenn dies wegen eines höheren Luftbedarfs erforderlich ist, etwa bei einer Publikumsveranstaltung oder wenn die natürliche Lüftung in den fassadenseitigen Übungsräumen nicht sinnvoll ist. Die innenliegenden Räume wie die Säle, das Foyer oder das Instrumentenlager werden dann von einer Zentrallüftung bedient, die bis zu 85 % der in der Abluft enthaltenen Wärme für die Zuluft verfügbar macht.

#### Individuelle, dezentrale Lüftung

Für die fassadenseitigen Räume entschied sich die Stadt Ventspils auf Empfehlung von Transsolar für dezentrale Fassadenlüftungsgeräte. Sie bieten ge-

genüber einer Zentrallüftung mehrere Vorteile. Der in diesem Fall wichtigste war die Vermeidung von Telefonieschall, denn über die Lüftungskanäle wären sowohl Geräusche der Lüftungstechnik selbst in die Räume gelangt als auch Schall aus den Nachbarräumen oder Fluren.

Ein weiterer Vorzug der dezentralen, raumweisen Lüftung ist außerdem, dass sich jeder Raum individuell und bedarfsgerecht natürlich oder mechanisch lüften lässt. Die Luftmenge stellen die Fassadenlüftungsgeräte genau passend für den jeweiligen Raum bereit. Die Raumtemperatur lässt sich ebenfalls für jeden Übungsraum in einem vorgegebenen Bereich einstellen.

#### „Atmend“ wie natürliche Lüftung

Als dezentrale Lüftungsgeräte kommen in der Musikschule ca. 80 Geräte der LTG Aktiengesellschaft (Stuttgart) vom Typ FVPpulse für den Einbau im Doppelboden zum Einsatz. Da sie wechselweise im Zu- und Abluftbetrieb arbeiten, benötigen sie im Gegensatz zu konventionellen Fassadenlüftungsgeräten nur eine Fassadengestaltung integriert werden konnte. Das zyklische Ein- und Ausatmen bietet Vorteile aus energetischer Sicht, denn im Gerät kann statt zweier separater Luftwege für Zu- und Abluft ein größerer, gemeinsamer Kanal genutzt werden. Das minimiert die internen Druck-



**Viele Optionen zur energiesparenden Lüftung:** Die in der Musikschule umgesetzte Kombination aus natürlicher sowie zentraler und dezentraler mechanischer Lüftung ermöglicht eine bedarfsorientierte Lüftung mit Priorisierung der natürlichen Lüftung. Welche Betriebsmodi am wirkungsvollsten bzw. am ressourcenschonendsten sind, wird sich im Betrieb erweisen. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzung der Räume und Säle sind starre, zeitabhängige Betriebsmuster jedenfalls nicht sinnvoll.

verluste. Darüber hinaus kommt eine effiziente Wärmerückgewinnung mit einem Wirkungsgrad von fast 90 % zum Einsatz.

#### Individuell oder im Verbund geregelt

Die instationäre Betriebsweise hat noch einen Vorteil: Sie bewirkt eine hochinduktive, pulsierende Raumströmung und in Folge eine gute Vermischung der Zuluft mit der Raumluft. Dadurch werden Temperaturdifferenzen schnell abgebaut, ohne dass es zu Zuglufterscheinungen kommt. Alternativ können die Geräte unidirektional betrieben werden, z. B. um in Sommernächten viel kühle Nachtluft durch die Räume zu leiten und den Bedarf an Klimakälte zu verringern.

Selbstverständlich wurde bei der Konzeption der verschiedenen Übungsräume auch auf eine gute Akustik und die Vermeidung störender Geräusche

geachtet. Daher wurden die Fassadenlüftungsgeräte vor dem Einbau im Labor vermessen und die Ergebnisse von Müller BBM abgenommen. Damit kein Körperschall von den Geräten auf den Fußboden übertragen wird, sahen die Planer einen kleinen Abstand zwischen Gerätedeckel und dem Boden vor.

Ralf Dunker, München | be

**i** [www.bbainfo.de/ltg-ag](http://www.bbainfo.de/ltg-ag)

- Dezentrale Lüftungsgeräte

#### Mehr zum Thema

- Dezentrale Lüftung im bba-Fachbeitrag [www.hier.pro/bba1019\\_dezentrale\\_lueftung](http://www.hier.pro/bba1019_dezentrale_lueftung)

## Lüftung mit Bypass für Kühlung

**Flüsterleise Frischluft:** Schullüftungsgeräte von Airflow punkten mit neuem Bypass und durchdachten Fassadengittern. Gerade in Schulen sind effiziente Lüftungslösungen wichtig, um Schüler und Lehrer den ganzen Tag mit frischer Luft zu versorgen. Die dezentralen Lüftungsgeräte der Duplex Vent Serie zeichnen sich besonders durch geringe Geräuschentwicklung aus. Dies und der geringe Installationsaufwand machen sie ideal für den Einsatz in Bildungseinrichtungen, Schulungsräumen und Büros, wo der laufende Betrieb durch die einfache und schnelle Montage nicht gestört wird. Airflow hat die bewährte Serie weiter optimiert: Das Duplex Vent S 1000 verfügt nun über einen Bypass für 100 % kühle Luft im Sommer. In heißen Sommern will man von der Nachtkühle im Gebäude profitieren. Dafür gilt es, ein An- oder Aufwärm-

men der Zuluft über die Wärmerückgewinnung zu vermeiden. Dafür verbaut Airflow einen Bypass, der die Wärmerückgewinnung zu 100 % abdecken kann, sodass die kühlere Temperatur der Außenluft komplett erhalten bleibt und auch dem Innenraum hundertprozentig zugute kommt. Dies ist effizient und gerade in großen Gebäudekomplexen wie Schulen von Vorteil, in denen der Baukörper tagsüber in der Sonne stark aufheizt und in der Nacht heruntergekühlt werden kann. Das als Standgerät konzipierte Lüftungsgerät Duplex Vent 900 kommt mit innovativem



Bild: Airflow

Eindeckrahmen daher. Er bietet das optimale Grundgerüst, um Lüftungskanäle nun nach oben hin ganz einfach mit Leichtbauwänden flexibel zu verkleiden – gerade bei der Nachrüstung in Schulgebäuden ein wichtiger Vorteil.

**i** [www.bbainfo.de/airflow](http://www.bbainfo.de/airflow)