

200.000 m<sup>3</sup> frische Luft pro Stunde

## Durchatmen in legendärer Düsseldorfer Eventhalle

Bereits seit über 50 Jahren ist sie in Düsseldorf eine feste Institution für Konzerte und Veranstaltungen: Für Ortskundige noch als Philips-Halle bekannt, wird sie seit 2011 nach ihrem neuen Namens-Sponsor benannt – Mitsubishi-Electric Halle. Die Eventhalle ist nicht nur mit ihrer Bühnen- und Veranstaltungstechnik ganz auf der Höhe der Zeit, sondern auch bei der Klima- und Lüftungstechnik. Zwei Wolf RLT-Geräte versorgen die Halle seit 2021 bedarfsgerecht, hygienisch und komfortabel mit bis zu 200.000 m<sup>3</sup> Frischluft pro Stunde.



Quelle: Wolf GmbH

Zwei Wolf Lüftungsgeräte KG Top versorgen die Halle seit 2021 bedarfsgerecht, hygienisch und komfortabel mit bis zu 200.000 m<sup>3</sup> Frischluft pro Stunde. „Durch die Installation der beiden neuen Lüftungsgeräte wurde eine enorme Verbesserung der Luftqualität in der Halle erreicht“, sagt Dirk Eich (links) vom Ingenieurbüro Udo W. Kablitz – hier im Bild mit Steffen Gewing, Manager Operations bei D.LIVE.

Die Mitsubishi Electric Halle ist Teil des Location-Portfolios von D.LIVE, einem Unternehmen der Stadt Düsseldorf und zentraler Ansprechpartner für Veranstaltungsplaner und -besucher. Die Halle ist innen gut 10 m hoch, 74 m lang und 66 m breit. Sie ist höchst flexibel einsetzbar und deshalb auch immer sehr gut ausgelastet. Die Bandbreite reicht von Sportveranstaltungen, wo rund 4.000 Zuschauer auf den Rängen Platz nehmen können, über Konzerte, wo der 3.300 m<sup>2</sup> große Innenraum von bis zu 7.500 Fans belegt wird, bis hin zu bestuhlten Vorstellungen und Konferenzen auf der Innenraumfläche, wie etwa Aktionärsversammlungen für 5.450 Personen.

### Gemauerte Räume mit eingebauten Lüftungskomponenten

Im Jahr 1971 entsprach die Lüftungstechnik der Veranstaltungshalle dem Stand der Technik. Es handelte sich um eine – wie sich herausstellen sollte – äußerst langlebige Kältetechnik, die mit dem natürlichen Kältemittel Ammoniak (6 °C/12 °C) arbeitete. Sie stellte Kälte für zwei RLT-Anlagen bereit, mit der die Zuluft für die Halle gekühlt wurde. Die Abwärme der Kältemaschine wurde über einen 800-kW-Kühlturm abgeführt. Diese erste Generation wurde 1994 ausgetauscht. Die neuen

## Bautafel

**Projektjahr:**  
2021

**Projekt:**  
Mitsubishi Halle, Düsseldorf, NRW

**Geräte:**  
2 Wolf Lüftungsgeräte KG Top

**Planung:**  
Planungs- und Ingenieurbüro Udo W. Kablitz aus Moers

**Installation:**  
Zimmer & Hälbig GmbH aus Köln

**Besonderheit:**  
Luftleistung pro Gerät: 200.000 m<sup>3</sup>/h, Umbau während des Lockdowns innerhalb eines halben Jahres, aufwändige Demontearbeiten

Geräte wurden in zwei bestehenden gemauerten Lüftungsräumen installiert.

Die frische Luft strömte durch ein durchbrochenes Mauerwerk in das Innere der Lüftungsräume und wurde von dort temperiert in die Halle gefördert. Um Energie zu sparen, wurde die Anlage mit 60 % Umluft gefahren, die Umluftlüftungskanäle waren in Beton- und in Ziegelbauweise ausgeführt.

Diese Anordnung und Ausführung entsprach jedoch nicht mehr den aktuellen Hygienevorschriften der 2020er Jahre und ebenso wenig den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Daher passte das Planungs- und Ingenieurbüro Udo W. Kablitz aus Moers die neue Kälte- und Lüftungstechnik an die neuen Vorgaben an. Dabei legte es großen Wert sowohl auf einen energieeffizienten als auch einen hygienischen Betrieb.

### Nachträglich gegossene Betondecken

Bei der Demontage der Altanlage sahen sich die an der Sanierung beteiligten Unternehmen mit der gleichen Frage konfrontiert, die sich ein Hausbesitzer stellen muss, der kellerge-schweißte Öltanks im Untergeschoss hat und diese entsorgen möchte: Bei den Technikräumen der Halle wurden die Decken erst gegossen, nachdem die großen Komponenten zum Heizen, Kühlen und Lüften in die jeweiligen Räume eingebracht worden waren. Die gesamte Technik (zum Beispiel Umluftkammer, Luftfilter, Lufterwärmer, Luftkühler, riemengetriebener Zuluftventilator (30 kW/85 kW) Filterzellenkammer, Kulissenschalldämpfer, Umwälzpumpen usw.) war somit regelrecht eingemauert und dies zudem ausgesprochen platzsparend. Die Leitungen und die elektrische Verkabelung waren zu einem großen Teil unter der 5 m hohen Decke montiert und damit nur über Scherenbühnen erreichbar, aber auch weiter unten in oft sehr verwinkelten Kabelkanälen installiert.

### Ursprüngliche Neuplanung

Um den laufenden Betrieb in der Sanierungsphase zwischen Frühjahr und Herbst 2021 zu ermöglichen, wurde der Umbau der Kälte- und Lüftungstechnik in zwei Schritten geplant: Zuerst sollte eine der beiden Bestandslüftungsanlagen demontiert werden, während das zweite Gerät die Frischluftzufuhr der Halle



Quelle: Wolf GmbH

Der luftgekühlte Verflüssiger und die beiden Wolf Lüftungsgeräte KG Top wurden auf einem Grundrahmen auf dem Dach fest verankert.



Quelle: Wolf GmbH

In die alten, gemauerten Lüftungskanäle der Halle wurden hygienische Kanäle aus verzinktem Stahlblech eingezogen.

komplett übernehmen musste. Im gleichen Zeitraum sollte auch die alte Kälteanlage stillgelegt und abgebaut werden.

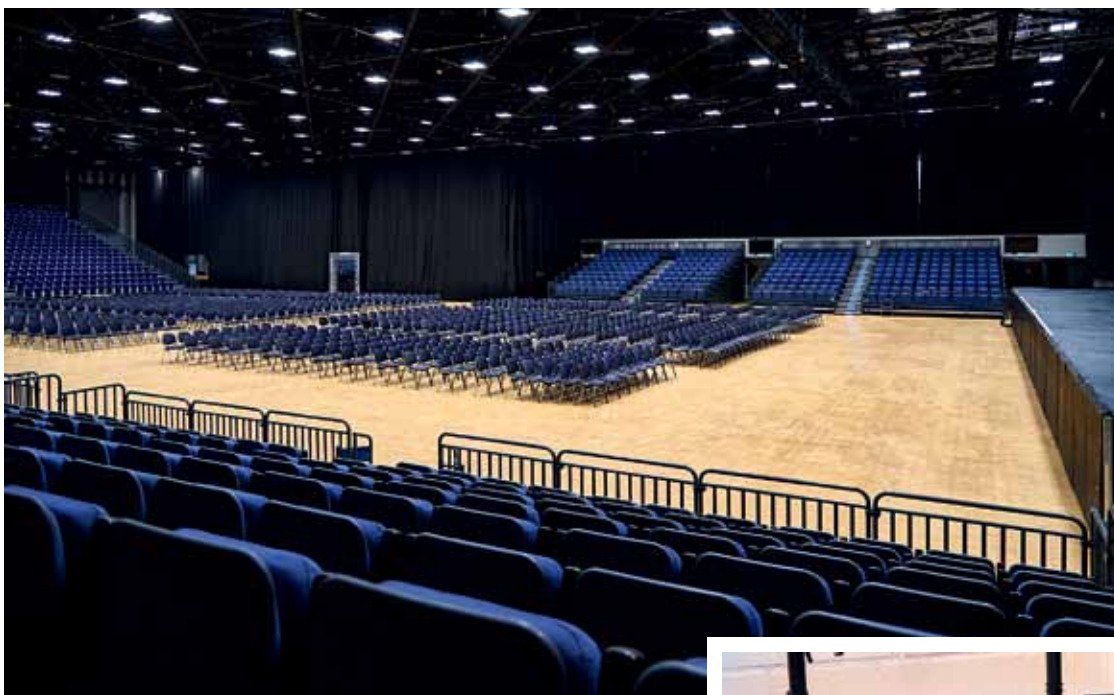
Im Rahmen des Lockdowns konnte der Umbau in einem Zug durchgeführt werden – lediglich unterbrochen von einer einwöchigen Messeveranstaltung. Damit entfiel auch die Herausforderung, den Lieferverkehr für Veranstaltungen nicht zu beeinträchtigen und damit viele Arbeiten ausschließlich an Wochenenden erledigen zu müssen.

Zur Entsorgung großer Einzelteile der Lüftungsgeräte wurde in das Flachdach der Lüftungstechnikräume eine 3,20 x 1,50 m große Öffnung gebrochen. So konnten große Teile per Autokran aus dem Gebäude gehoben und für den Abtransport direkt auf Lkw's verladen werden. Kleinere Teile entsorgten die Mitarbeiter des LÜKK-Spezialisten Zimmer & Hälbig GmbH aus Köln zum Teil auch durch eine Standardtür aus dem Gebäude. Bestandsschutz beim Abbruch hatten lediglich die Verkabelung in die Halle hinein sowie die gemauerten Lüftungskanäle in der Halle.

### Keine Lagermöglichkeit auf dem Gelände

Das ausgebaute Altmaterial musste sofort und für die Entsorgung bereits getrennt auf Lkw's verladen werden, da es auf dem Gelände keine Lagermöglichkeit gab. Das bedeutete, dass auf der Baustelle sechs Tage die Woche gearbeitet wurde.





Quelle: Wolf GmbH

Wieviel frische Luft in der Eventhalle benötigt wird und mit welcher Temperatur und Luftfeuchte sie bedarfsgerecht eingebracht werden muss, wird über CO<sub>2</sub>-, Temperatur- und Feuchte-Sensoren ermittelt, die in der Halle montiert sind.

Aus Sicherheitsgründen – um einer Explosions- und Brandgefahr aus dem Weg zu gehen – war der Einsatz von Winkelschleifern oder Gasbrennern in den Technikräumen untersagt. Schneid- und Demontearbeiten an der stark verschmutzten Kälte- und Lüftungstechnik wurden daher in zeitaufwändiger Handarbeit mit Tigersägen erledigt.

In die alten gemauerten Lüftungszentralen wurden hygienische Kanäle aus verzinktem Stahlblech eingezogen und auf der Dachfläche der Technikzentrale die Grundrahmen für die neuen Wolf RLT-Geräte und die Kälteanlage aufgebaut. Zug um Zug wurden die RLT-Geräte, der neue Kaltwassererzeuger und ein 2.500 l fassender Kaltwasser-Pufferspeicher auf dem Dach eines Technikraumes montiert. Das neue System auf dem Dach ist dank einem 34%igen Wasser-Glykol-Gemisch bis minus 20 °C frostsicher.

### RLT-Geräte Montage

Die Wolf RLT-Geräte KG Top wurden im Juli 2021 per Tieflader in Modulen angeliefert und die Einzelteile per Kran auf die vorher installierten Grundrahmen transportiert. Dort fügten die Mitarbeiter von Zimmer & Hälbig das Gerät im Rahmen der Endmontage zusammen und schlossen es an die Versorgungsleitungen an. Anschließend wurden die RLT-Geräte zusammen mit der Kaltwasseranlage in Betrieb genommen. Die gesamte Kälte- und Lüftungstechnik ist über eine GLT-Schnittstelle mit der übergeordneten Gebäudeleittechnik verbunden und wird von dort zentral gesteuert.


Die beiden Wolf Lüftungsgeräte KG Top haben eine Luftleistung von jeweils 100.000 m<sup>3</sup>/h. Sie erfüllen die ERP-Anforderungen 2018 und Eurovent zur Energieeffizienz. Sie sind rund 10 m lang, 3,8 m breit und 2,6 m hoch und wiegen jeweils rund 9 t. In der Regel arbeiten sie im effizienten Teillastbetrieb. Wieviel frische Luft in der Eventhalle benötigt wird und mit welcher Temperatur und Luftfeuchte sie bedarfsgerecht eingebracht werden muss, wird über CO<sub>2</sub>-, Temperatur- und Feuchte-Sensoren ermittelt, die in der Halle montiert sind. Die frische Luft wird über Deckenauslässe in die Halle eingeblasen.



Quelle: Wolf GmbH

Die gesamte Kälte- und Lüftungstechnik ist über eine GLT-Schnittstelle mit der übergeordneten Gebäudeleittechnik verbunden und wird von dort zentral gesteuert.

### Deutliche Verbesserung der Luftqualität

Die gesamte neue Kälte- und Lüftungsanlage war nach einer Umbauzeit von einem halben Jahr pünktlich zum Beginn der Spielsaison 2021 „am Start“. „Durch die Installation der beiden neuen Lüftungsgeräte wurde eine enorme Verbesserung der Luftqualität in der Halle erreicht“, sagt Dirk Eich vom Ingenieurbüro Udo W. Kablitz. Ein zusätzlicher Vorteil der neuen RLT-Geräte ist, dass durch die hohe Außenluftmenge bis zu einer Außentemperatur von 19 °C die Kühlenergie der Außenluft genutzt wird und somit bis zu diesem Zeitpunkt die Halle ohne zusätzliche Kälteenergie temperiert wird. „Oberhalb einer Außentemperatur von 19 °C wird der neue Kaltwassersatz in Betrieb genommen“, erklärt hierzu Steffen Gewing, Manager Operations bei D.LIVE. 

Eine Information der Wolf GmbH, Mainburg

Firmenprofil siehe Seite 234