

Living Environment Systems



# Multifunktionshalle mit neuer Kältelösung

Energieeffizienz steigern – Betriebskosten senken

[mitsubishi-les.com](http://mitsubishi-les.com)

Knowledge **at work.**



Mitsubishi Electric LES  
bedeutet geballtes Fachwissen  
für gemeinsamen Erfolg:  
Zuhören und verstehen.  
Intelligente Produkte entwickeln.  
Kompetent beraten. Trends  
erkennen. Zukunft gestalten.  
Aus Wissen Lösungen machen.

**Knowledge** at work.





Energiesparende Frischluftversorgung

# Mitsubishi Electric HALLE in Düsseldorf mit neuer Kältelösung

Die Mitsubishi Electric HALLE in Düsseldorf ist eine Multifunktionshalle für Veranstaltungen von bis zu 7.500 Personen und muss mit ihren rund 46.000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen dauerhaft belüftet werden. Insbesondere bei Großevents ist eine zusätzliche Kühlung erforderlich. Das alte Kältesystem hatte seine technisch-wirtschaftliche Lebensdauer überschritten. Sowohl der Energieverbrauch als auch die Auflagen zum Umwelt- und Klimaschutz ließen sich damit nicht mehr zeitgemäß darstellen. Der neue Kaltwassersatz von Climaveneta, einer Marke von Mitsubishi Electric, erfüllt hingegen sämtliche Anforderungen. Er ist energieeffizient, bedienungsfreundlich, betriebssicher sowie nachhaltiger.

Die Mitsubishi Electric HALLE ist eine Multifunktionshalle in Düsseldorf. Sie wurde 1971 fertiggestellt und eröffnet. Je nach Konfiguration der Veranstaltungen hat sie ein Fassungsvermögen von bis zu 7.500 Besuchern. Sie ist Austragungsort von Konzerten, Shows, Sportveranstaltungen sowie Corporate Events und liegt neben dem Volksgarten, etwa 2,5 km Luftlinie vom Stadtzentrum entfernt. Durch ihren flexiblen, modernisierten Innenraum und die zeitgemäße technische Ausstattung ermöglicht sie neben Konzert- und Sport-Highlights auch Firmenveranstaltungen und Ausstellungen in verschiedenen Größenordnungen. Zudem bietet die Multifunktionshalle alle Voraussetzungen für Musicals, TV-Übertragungen oder Eis-Shows.

Vor allem bei voller Auslastung erfordert der Betrieb der Multifunktionshalle eine permanente raumluftechnische Behandlung – sprich Be- und Entlüftung – für die Frischluftversorgung. Für diese Anforderung ist ein besonders hoher und zuverlässiger sowie energiesparender Kühlbedarf erforderlich, um die hohen Wärmelasten in der Veranstaltungshalle abzuführen und den Besuchern ein angenehmes Event-Erlebnis zu bieten. Bei einem Hallenmaß von 9,50 m Höhe, 74 m Länge und 66 m in der Breite ist dies eine Herausforderung, die nur von einem zuverlässigen und effizienten TGA-System erfüllt werden kann.



Die Mitsubishi Electric HALLE in Düsseldorf ist eine Multifunktionshalle für Veranstaltungen von bis zu 7.500 Personen.

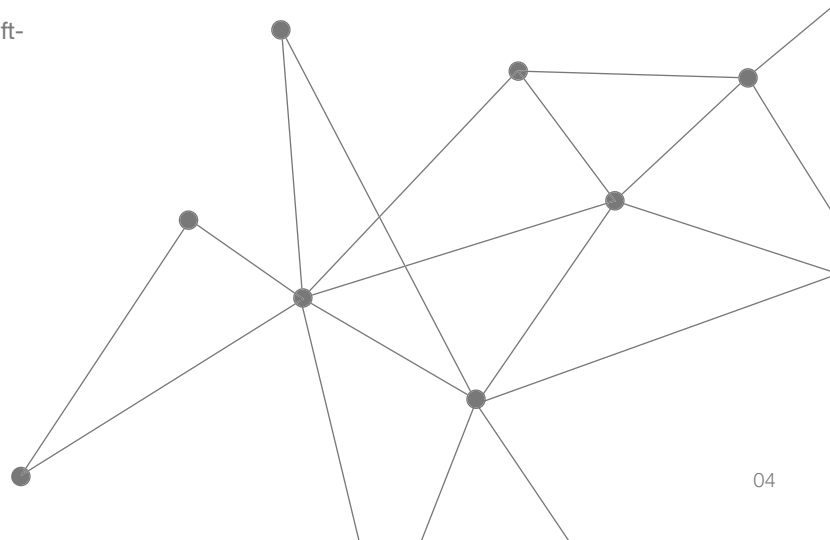


### Alte Anlage entsprach nicht mehr den Anforderungen

Der alte Kaltwassersatz stammte noch aus der Bauzeit der Halle und hatte seine technisch-wirtschaftliche Lebensdauer überschritten. Sowohl der Energieverbrauch als auch die Auflagen zum Umwelt- und Klimaschutz ließen sich damit nicht mehr zeitgemäß darstellen. Zudem war die alte Anlage extrem reparaturanfällig und unzuverlässig geworden – für den reibungslosen Betrieb von Sportveranstaltungen und Konzerten also nicht mehr geeignet. Als Lösung kam nur ein neues Gerät zur Erzeugung von Kaltwasser für die Konditionierung der Hallenzuluft infrage, das energieeffizient, nachhaltig, komfortorientiert und absolut betriebssicher arbeitet.

„Bei Konzertveranstaltungen mit bis zu 7.500 Personen inklusive Bands und Backstagebereich in der Halle wird aufgrund der hohen inneren Wärmelasten die Zuluft mit einer Lufttemperatur von 19 °C der Halle zur Verfügung gestellt.

Im Zuge der technischen Sanierung wurden ebenfalls zwei neue RLT-Anlagen mit jeweils 100.000 m<sup>3</sup>/h (reine Außenluft) installiert. Durch die Installation wurde eine enorme Verbesserung der Luftqualität in der Halle erreicht. 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 elektrische Energie temperiert wird“, erklärt hierzu Steffen Gewing, Manager Operations bei D.LIVE. Oberhalb einer Außentemperatur von 19 °C wird der neue Kaltwassersatz in Abhängigkeit zu den inneren Wärmelasten in Betrieb genommen.







Der neue Kaltwassersatz hat eine Kälteleistung von 836 kW und arbeitet mit dem Kältemittel R454B, das ein sehr niedriges Treibhauspotenzial aufweist.



Der neue Kaltwassersatz hat die Aufgabe, die Zuluft von zwei großen Lüftungsanlagen (im Bildvordergrund) zu konditionieren.

### Hocheffizienter Kaltwassersatz mit Low-GWP-Kältemittel

Die Mitsubishi Electric HALLE ist Teil des Location-Portfolios von D.LIVE. Das städtische Unternehmen ist zentraler Ansprechpartner für Veranstaltungsplaner und -besucher sowie für Sponsoren. Durch das Ingenieurbüro Kablitz aus Moers wurde in enger Zusammenarbeit mit dem zuständigen Vertriebsingenieur Kaltwasser bei Mitsubishi Electric, die Planung zum Austausch des vorhandenen Kaltwassersatzes gegen ein energiesparendes Gerät ausgearbeitet. Zum Einsatz kommt ein hocheffizienter luftgekühlter Kaltwassersatz von Climaveneta, einer Marke von Mitsubishi Electric vom Typ NX2-G06/K 0898 mit Scroll-Verdichtern zur Außenaufstellung.

Die neue Anlage hat eine Kälteleistung von 836 kW und arbeitet mit einem Low-GWP-Kältemittel. Sie hat die Aufgabe, die Zuluft von zwei großen Lüftungsanlagen zu konditionieren. Dass ein neuer Kaltwassersatz des Hallen-Namensgebers zum Einsatz kommt, ist eher Zufall. „Ausschlaggebend waren allein die Leistungsmerkmale in der Ausschreibung des Ingenieurbüros Udo W. Kablitz, die das hier verwendete Gerät sehr gut erfüllt“, erklärt Tobias Schnell, Projektleiter bei Zimmer & Hälbig.

Der Austausch der Anlage erfolgte mit einem großen mobilen Auslegerkran, mit dem das neue Gerät an die vorgesehene Position auf dem Dach eingebracht und nach exakter Justierung an die neu installierten Rohrleitungen angeschlossen wurde. Eine Prüfung der Voraussetzungen für die Inbetriebnahme durch Mitsubishi Electric ist kurz darauf positiv abgeschlossen worden, sodass die Inbetriebnahme pünktlich zu Beginn der neuen Spielsaison 2022 erfolgen konnte. Der luftgekühlte Kaltwassersatz der Baureihe NX2-G06 bietet eine optimale Effizienz für Komfortanwendungen. Er verfügt über acht Verdichter in mehreren Kreisläufen. Alle wichtigen hydraulischen und mechanischen Teile befinden sich innerhalb des Geräts. Die gesamte Baureihe ist Eurovent-zertifiziert und ErP2021-konform.

Die neue Gerätegeneration bietet eine höhere Kälteleistung sowie eine gesteigerte Energieeffizienz, mit der ein um bis zu 12 % höherer saisonaler Wirkungsgrad erzielt werden kann. Vor allem der gesteigerte Wirkungsgrad ist ein entscheidender Hebel zur Senkung bzw. Stabilisierung der Energiekosten – und trägt erheblich zu einer schnellen Amortisationszeit bei, da so die Betriebskosten spürbar sinken. Für eine Anwendung in der Komfortklimatisierung spielt neben der zuverlässigen Bereitstellung von Kaltwasser vor allem die Energieeffizienz im mittleren Teillastbereich eine große Rolle. Für die NX2-Reihe wurde deshalb eine neue Generation von Scroll-Verdichtern für den Betrieb mit A2L-Kältemitteln der Fluidgruppe 1 der Druckgeräterichtlinie (DGRL) entwickelt, die im Vergleich zur Vorläuferbaureihe eine deutlich höhere Energieeffizienz besonders im Teillastbetrieb bieten und den Bedingungen der bestmöglichen Energieeffizienzklasse A entsprechen.



Der neue Kaltwassersatz wurde mithilfe eines großen mobilen Auslegerkrans an die vorgesehene Position auf dem Dach gebracht.



Die stufenlose Regelung der EC-Ventilatoren und der Einsatz drehzahl geregelter Pumpen sorgen zusätzlich für einen geringeren Energiebedarf.

### Geringer Energiebedarf durch drehzahl geregelte Pumpen und EC-Ventilatoren

Neben den neu entwickelten hocheffizienten Scroll-Verdichtern tragen auch die weiteren Komponenten zu der verbesserten Effizienz bei. So ermöglichen zum Beispiel die EC-Ventilatoren eine stufenlose Regelung des Luftvolumenstroms auch bei hoher externer statischer Pressung für bis zu 150 Pa. Darüber hinaus sorgt ein eigens im Hause entwickelter und produzierter Rohrbündelwärmetauscher mit nur einem Wasserweg und der Möglichkeit zur Inspektion und Rohrreinigung für einen verbesserten Wärmeübertrag, reduzierten Verbrauch und erhöhte Effizienz im Teillastbetrieb. Der geringere Energiebedarf resultiert auch aus dem Einsatz drehzahl geregelter Pumpen. Dabei gewährleistet ein externer Inverter den geregelten Volumenstrom. Eine spezielle Regelungslogik sorgt für einen variablen Kältemittelstrom mittels VPF- und VPF.D-Systemen je nach Lastanforderung.

Ein Schwerpunkt lag auf der Zukunftssicherheit der Lösung. Im Rahmen der geltenden F-Gas-Verordnung erfolgt eine schrittweise Beschränkung (Phase-Down) und das Verwendungsverbot bestimmter Kältemittel. Daher sind Kältemittel mit einem niedrigen GWP (Global Warming Potential) im Hinblick auf Nachhaltigkeit, Verfügbarkeit sowie sichere und effiziente Betriebsweise die zukunftsweisende Antwort im Bereich Kaltwassersätze. Vor diesem Hintergrund hat sich der Betreiber für die Lösung mit dem Kältemittel R454B entschieden. Er erfüllt die hohen Anforderungen der aktuellen Ökodesignrichtlinie und bietet eine nachhaltige Alternative zu einem Kaltwassersatz mit HFKW-Kältemittel.

Das auf dem Dach des Technikhauses installierte Gerät arbeitet mit dem Kältemittel R454B und überzeugt durch eine reduzierte Kältemittelfüllung, geringeres Treibhauspotenzial sowie einen kleinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Das High-Density-Kältemittel zeichnet sich durch einen sehr niedrigen GWP aus, ist nicht toxisch und als schwer entflammbar nach Klasse A2L eingestuft. Dabei bietet es ähnlich gute thermodynamische und physikalische Eigenschaften wie z. B. das Kältemittels R410A. Es ist mit denselben Geräten und Komponenten kompatibel und garantiert eine hohe Energieeffizienz.

Die Regelung des neuen Kaltwassersatzes erfolgt über die übergeordnete Gebäudeleittechnik (GLT), die vom haustechnischen Management der Veranstaltungshalle bedient und programmiert wird. Dafür konnte die eigens vom Hersteller für die Geräteserie entwickelte Regelungssoftware W3000+ einfach an die vorhandene GLT angebunden werden. Die W3000+-Regelung verfügt über eine autoadaptive Temperaturregelung für schnelleres Adaptionsverhalten bei verschiedensten Lastanforderungen und eine optimierte Fehlerdiagnose mit „Black Box“-Funktion. Zur Vor-Ort-Bedienung steht ein großes LCD-Display mit selbsterklärenden Funktionstasten für die schnelle und einfache Abfrage und Anpassung anhand eines mehrstufigen Menüs zur Verfügung.



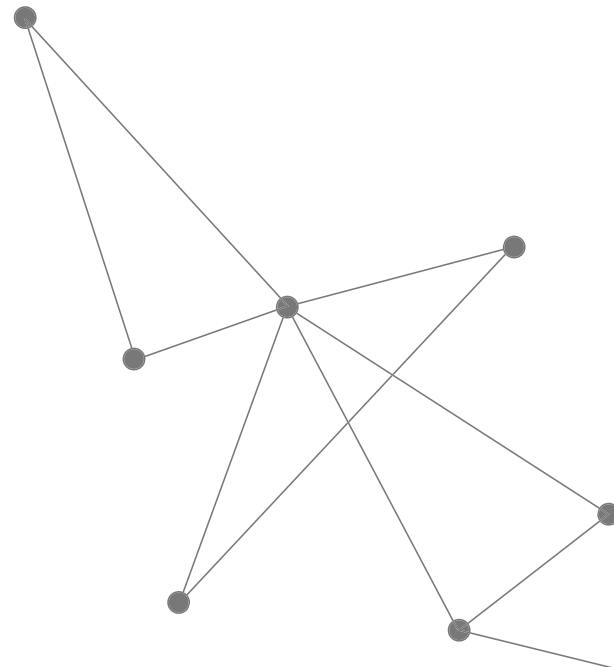


Durch die integrierte Regelungssoftware W3000+ konnte das neue Gerät einfach an die übergeordnete Gebäudeleittechnik angebunden werden.

### Fazit

Die Mitsubishi Electric HALLE in Düsseldorf ist eine Multifunktionshalle für Veranstaltungen mit bis zu 7.500 Personen und muss dauerhaft belüftet werden. Besonders bei Groß-Events ist eine zusätzliche Kühlung erforderlich. Der alte Kaltwassersatz hatte seine technisch-wirtschaftliche Lebensdauer überschritten. Sowohl der Energieverbrauch als auch die Auflagen zum Umwelt- und Klimaschutz ließen sich damit nicht mehr zeitgemäß darstellen. Als neue Lösung kommt ein hocheffizienter luftgekühlter Kaltwassersatz vom Typ NX2-G06/K 0898 mit Scroll-Verdichtern zur Außenaufstellung von Climaveneta, einer Marke von Mitsubishi Electric, zum Einsatz.

Der neue Kaltwassersatz bietet einen wesentlich besseren Wirkungsgrad. Vor allem die höhere Energieeffizienz ist ein entscheidender Hebel zur Senkung bzw. Stabilisierung der Energiekosten – und trägt erheblich zu einer schnellen Amortisationszeit bei. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Zukunftssicherheit des verwendeten Kältemittels. Das moderne Kältemittel R454B überzeugt durch eine reduzierte Kältemittelfüllung, ein geringeres Treibhauspotenzial und einen kleinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Dank der integrierten Regelungssoftware W3000+ konnte das neue Gerät einfach an die übergeordnete Gebäudeleittechnik angebunden werden.



# Mitsubishi Electric ist für Sie da

## **Mitsubishi Electric Europe B. V.**

Living Environment Systems  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen  
Phone +49 2102 486-0  
Fax +49 2102 486-1120  
les@meg.mee.com  
www.mitsubishi-les.com

## **Mehr Informationen**

Haben wir Ihr Interesse geweckt?



Mehr Informationen

[leslink.info/mitsubishi-electric-halle-web](https://leslink.info/mitsubishi-electric-halle-web)



Referenz-Video

[leslink.info/mitsubishi-electric-halle-video](https://leslink.info/mitsubishi-electric-halle-video)

Zu weiteren Referenzen:

[mitsubishi-les.com/de-de/referenzen/](https://mitsubishi-les.com/de-de/referenzen/)

Oder kontaktieren Sie uns direkt unter:

[les@meg.mee.com](mailto:les@meg.mee.com)

Um eine sichere Anwendung und langjährige Funktion unserer Produkte zu gewährleisten, beachten Sie bitte Folgendes:

1. Als Mitsubishi Electric Kunde verpflichten Sie sich, alle Gesetze und Vorschriften einzuhalten und alle von Mitsubishi Electric bereitgestellten Informationen und Dokumente (z. B. Anleitungen, Handbücher) zu beachten und diesen entsprechend zu handeln.
2. Als Kunde (1.) sind Sie darüber hinaus dafür verantwortlich, alle Informationen an Ihre eigenen Kunden einschließlich weiterer nachgelagerter Kunden weiterzugeben.

Unsere Klimaanlage, Kaltwassersätze und Wärmepumpen enthalten die fluorierten Treibhausgase R410A, R513A, R134a, R32, R1234ze und R454B.  
Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung und auf unserer [Kältemittel-Übersichtsseite](#).

Alle Angaben und Abbildungen ohne Gewähr. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar.