

Living Environment Systems

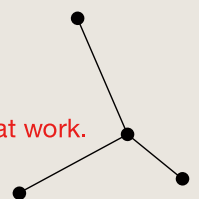


# VRF-Wärmepumpensystem zum Kühlen und Heizen

Topgolf Oberhausen: VRF-Technologie flexibel einsetzbar

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

Knowledge **at work.**



Mitsubishi Electric LES  
bedeutet geballtes Fachwissen  
für gemeinsamen Erfolg:

Zuhören und verstehen.

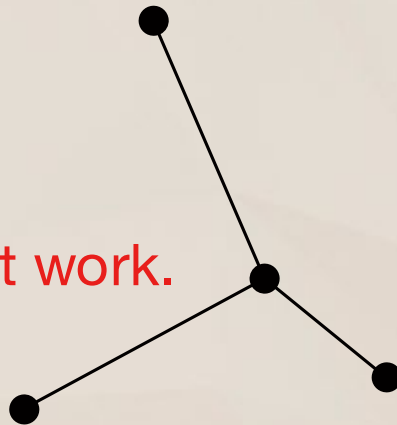
Intelligente Produkte entwickeln.

Kompetent beraten. Trends

erkennen. Zukunft gestalten.

Aus Wissen Lösungen machen.

**Knowledge at work.**



## VRF-Wärmepumpentechnologie als Lösung für Sondergebäude

# Freizeit-Eventlocation nutzt VRF-Wärmepumpensystem zum Kühlen und Heizen

Die Planung von außergewöhnlichen Gebäuden ist immer eine Herausforderung für die Beteiligten. Dies gilt oftmals besonders für die gebäudetechnische Ausstattung eines Gebäudes, da hier keine „Standard-Lösungen“ genutzt werden können. Die Flexibilität der VRF-Wärmepumpentechnologie ermöglicht auch für Sondergebäude Lösungen, mit denen sich eine effiziente und komfortable Klimatisierung realisieren lässt. Die Freizeit-Eventlocation Topgolf in Oberhausen ist ein tolles Beispiel für ein gelungenes Projekt und dient dem Betreiber als Vorbild für weitere Standorte.

Topgolf ist eine Freizeit-Eventlocation, von der weltweit mittlerweile 70 Anlagen existieren. Das Unternehmen Greenreb hat als exklusiver Lizenznehmer von Topgolf für Deutschland, Schweiz, Österreich und Italien vor kurzem das erste fertiggestellte Objekt in Oberhausen in Betrieb genommen. Die Location befindet sich auf einem ehemaligen 30.000 m<sup>2</sup> großen Stahlwerksgelände und beschäftigt aktuell rund 350 Mitarbeiter. Umgeben ist das Spielfeld von einem 54 Meter hohen Zaun, der den sicheren Verbleib der Golfbälle auf dem Areal, auch bei hoher Abschlagskraft, gewährleistet. Das Angebot ist vor allem auf Nicht-Golfer ausgerichtet und kann von Einzelpersonen, Paaren oder Gruppen genutzt werden. Eine besonders beliebte Kombination sind Geburtstage oder Firmenveranstaltungen.

Zu der Freizeitanlage gehören ein dreistöckiges Gebäude mit einem Restaurant und drei Bars, 102 bediente Abschlagplätze, von denen Golfbälle auf ein 200 Meter langes Außenfeld abgeschlagen werden können, sowie eine große Anzahl an Gästeparkplätzen inklusive Ladestationen für E-Fahrzeuge. Auf der Topgolf-Anlage in Oberhausen können Gäste ganzjährig mit Mikrochips ausgestattete Golfbälle abschlagen und mehr als 10 verschiedene Spiele spielen, um so ihr Golfspiel zu üben und zu verbessern. Überhaupt haben es die Golfbälle im wahrsten Sinne des Wortes „in sich“. In ihrem Inneren ist ein Computerchip verbaut, der die Flugdaten beim Abschlag sowie die Flugbahn misst und die erreichte Punktzahl im Ziel den Spielern auf einem Monitor anzeigt.



Zu der Freizeitanlage gehören ein dreistöckiges Gebäude mit einem Restaurant und drei Bars, 102 bediente Abschlagplätze, von denen Golfbälle auf ein 200 Meter langes Außenfeld abgeschlagen werden können.



Im Inneren der Golfbälle ist ein Computerchip verbaut, der die Flugdaten beim Abschlag sowie die Flugbahn misst und die erreichte Punktzahl im Ziel den Spielern auf einem Monitor anzeigt.

### Bestmögliche gebäudetechnische Lösungen

Auch in anderen Bereichen spielt die Technik in dieser hochmodernen Anlage eine zentrale Rolle für den angenehmen Aufenthalt und das unvergleichliche Eventerlebnis. Beispielsweise sind für die Entwässerung des Spielfeldes viele industrielle Sonderlösungen verbaut worden. Da es sich um eine relativ große Fläche handelt, die zuverlässig entwässert werden muss, hat das Ingenieurbüro Fuhrmann & Keuthen beratende Ingenieure Part GmbH, ein Entwässerungskonzept entwickelt, durch das die im Boden verbauten Targets selbst bei Starkregen- oder Jahrhundertregeneignissen nicht geflutet werden. Das Ingenieurbüro hat unter der Leitung des Geschäftsführers Dipl.-Ing. Lars Hendriks die Planung der gesamten Technischen Gebäudeausrüstung wie zum Beispiel auch der Klimatisierung übernommen.

„Während für diese und viele weitere gebäudetechnische Bereiche in enger Zusammenarbeit mit der Industrie Sonderlösungen erstellt und erarbeitet werden mussten, konnte das Klimasystem für das Gebäude dieser gerade auch aus planerischer Sicht außergewöhnlichen Eventlocation aufgrund

seiner hohen Flexibilität ohne Sonderanfertigungen oder Speziallösungen einfach realisiert werden“, so Hendriks. Die Klimaanlage erfüllt im Wesentlichen die Aufgabe, komfortabel und sehr reaktionsschnell verschiedene Kühl- oder Heizlasten im Gebäude ausgleichen zu können.

Primär dient die Anlage zur Kühlung des Gebäudes. Die Grundlast-Temperaturerregung erfolgt über klassische Heizkörper mittels der hier vor Ort vorhandenen Fernwärme. Darüber hinaus entstehen manchmal kurzfristige Spitzenlasten, für die dann die Klimaanlage zum Heizen genutzt werden kann. So unterstützt die Klimaanlage in der Übergangszeit und in den Wintermonaten die statische Heizungsanlage. Dies ist möglich, da das eingesetzte VRF-System über eine integrierte Wärmepumpenfunktion verfügt und über eine Umschaltfunktion jederzeit wahlweise den Kühl- oder den Heizbetrieb ermöglicht. Darüber hinaus erforderte die Architektur des Gebäudes eine hohe Flexibilität bei der Leitungsauslegung. Infrage kam also nur ein System, mit dem sich lange Rohrleitungen zwischen den Außen- und den Innengeräten realisieren lassen.



Das eingesetzte City Multi VRF-System der Y-Serie verfügt über eine integrierte Wärmepumpenfunktion und ermöglicht über eine Umschaltfunktion jederzeit wahlweise den Kühl- oder den Heizbetrieb.



Der horizontale Luftausblas sorgt für eine optimale und für Nutzer nahezu zugluftfreie Durchströmung der zu klimatisierenden Räume mit gekühlter bzw. vorerwärmter, gefilterter Luft.



Als Innengeräte kommen 4-Wege-Deckenkassette im Euro-Rastermaß vom Typ PLFY in unterschiedlichen Leistungsgrößen zum Einsatz.

### Energiesparende Klimatechnik zum Kühlen und Heizen

Zum Einsatz kommt ein City Multi VRF-System der Y-Serie zum Kühlen oder Heizen von Mitsubishi Electric. Die Außengeräte der Y-Serie umfassen einen Leistungsbereich von 12,5 bis 150,0 kW Kälte- und 14,0 bis 168,0 kW Heizleistung. In diesem Objekt sind insgesamt fünf Außengeräte vom Typ PUHY-P-YNW-A1 und PUHY-P-YNW-A1 in unterschiedlichen Leistungsstufen installiert. Mit einer Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER) von 6,70 bzw. 6,39 für den Kühlbetrieb und einem Seasonal Coefficient of Performance (SCOP) von 4,16 bzw. 4,13 im Heizbetrieb überzeugt die YLM-Serie bereits in der Standard-Baureihe durch eine hohe Energieeffizienz und sichert so einen besonders energiesparenden Betrieb.

Die Versorgung im Gebäude erfolgt über 55 Innengeräte als 4-Wege-Deckenkassetten im klassischen Eurorastermaß. Dabei bilden immer mehrere Innengeräte und jeweils ein Außengerät einen Kältekreislauf. Die 4-Wege-Deckenkassette vom Typ PLFY kommen in unterschiedlichen Leistungsgrößen von 1,2 bis 5,6 kW Kälteleistung zum Einsatz.

Der Betrieb erfolgt im Umluftverfahren, das heißt die Raumluft wird von den Innengeräten angesaugt, über einen Wärmetauscher geleitet und konditioniert wieder in den Raum geleitet. Auf diesem Weg wird die Raumluft entsprechend der Filterstufe gereinigt und entfeuchtet und sorgt so zusätzlich für ein hohes Maß an Hygiene.

Von besonderem Vorteil sind die kompakten Abmessungen von 570 mal 570 Millimeter, die den Einbau in die Zwischendecke nach dem genormtem Eurorastermaß enorm erleichterten und zu einer schnellen Montagezeit beitragen. Mit der geringen Höhe von nur 245 Millimeter konnten die Geräte einfach in die Zwischendecke mit einer begrenzten Einbauhöhe eingesetzt werden. Die moderne Innengeräteserie weist zudem zahlreiche Funktionalitäten auf. Der horizontale Luftausblas sorgt für eine optimale und für Nutzer nahezu zugluftfreie Durchströmung der zu klimatisierenden Räume mit gekühlter bzw. vorerwärmter, gefilterter Luft.

### 3D i-see Sensor passt Leistung bedarfsgerecht an

Alle Innengeräte sind mit dem 3D i-see Sensor für eine intelligente Klimatisierung ausgestattet. Der Sensor erkennt die Anwesenheit von Personen im Raum und passt die Temperatur entsprechend an. Neben der Energieeinsparung sorgt dies auch für einen hohen Komfortstandard, da die Gäste so nicht direkt angeblasen werden. Durch die regelungstechnische Verknüpfung von Außen- und Innengeräten mit der 3D i-see Sensor-Technologie schalten die Geräte in einen erweiterten Energiesparmodus, wodurch die Kompressorleistung reduziert werden kann. Dies ermöglicht einen automatischen Energiesparbetrieb an Orten, an denen sich die Anzahl der Personen häufig ändert und deshalb geringere Wärmelasten abzuführen sind. Erhöht sich die Anzahl der Personen im Raum wieder, fährt der Kompressor mit seiner Leistung hoch.

Das Regelungskonzept basiert auf zwei unterschiedlichen Stufen. Zum einen gibt es eine raumgeführte Temperaturregelung mit einer festgesetzten Solltemperatur. Darüber hinaus wurde hier auch ein zeitgesteuertes Programm hinterlegt, um den Betrieb in der Nacht auszuschließen und entsprechend energiesparend arbeiten zu können.

Für die Bedienung der Innengeräte in den einzelnen Temperaturzonen stehen in jedem Raum kompakte Kabelfernbedienungen vom Typ PAR-40MAA bzw. PAR-U02MEDA als busfähige Gruppenfernbedienung zur Verfügung. Übergeordnet lassen sich sämtliche VRF-Systeme auch über eine gemeinsame Zentralfernbedienung steuern. Das Zentralsteuerungssystem vom Typ AE200 bietet dem Betreiber unter anderem auch die Möglichkeit des Fernzugriffs via Internet oder Smartphone-App, um beispielsweise den Betriebszustand oder eine eventuelle Fehlerdiagnose aus der räumlichen

Distanz auszulesen. Auch Störmeldungen per E-Mail oder SMS sind möglich. Der betreuende Fachhandwerksbetrieb verfügt über einen Fernzugriff auf die Anlagendaten und kann Störungen gegebenenfalls aus der Ferne – ohne Vor-Ort-Einsatz – analysieren oder bestenfalls beheben.

Neben den VRF-Systemen sind hier auch noch drei Power Inverter-Systeme aus der Mr. Slim-Serie für die Technikraumkühlung verbaut worden. Zur ganzjährigen Kühlung hängen zwei große 4-Wege-Deckenkassetten vom Typ PLA-ZM125EA in einem großen Serverraum und werden redundant über die PAR-40MAA betrieben. Eine weitere Anlage besteht aus einem Mr. Slim-Außenmodul und einem Wandgerät vom Typ PKA-M60KAL, das in einem weiteren, kleineren Serverraum montiert wurde. Alle Systeme werden von der AE200 angesteuert und überwacht.



Das Zentralsteuerungssystem vom Typ AE200 bietet die Möglichkeit des Fernzugriffs via Internet oder Smartphone-App, um beispielsweise den Betriebszustand oder eine eventuelle Fehlerdiagnose auszulesen.



Alle Innengeräte sind mit 3D i-see Sensor-Technologie für eine intelligente Klimatisierung ausgestattet. Der Sensor erkennt die Anwesenheit von Personen im Raum und passt die Temperatur entsprechend an.



Topgolf ist eine Freizeit-Eventlocation für den Golf-Sport und befindet sich auf einem ehemaligen 30.000 m<sup>2</sup> großen Stahlwerksgelände in Oberhausen.

## Fazit

Das Objekt ist in vielerlei Hinsicht etwas Besonderes. Die Freizeit-Eventlocation in Oberhausen ist die erste in Deutschland fertiggestellte Topgolf-Anlage und übernimmt somit Vorbildcharakter für weitere Anlagen, die durch das Unternehmen Greenreb in den kommenden Jahren in Deutschland, der Schweiz, Österreich und Italien geplant und gebaut werden sollen. Das gilt ebenso für Lösungen im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung wie beispielsweise der Klimatechnik. Mit dem City Multi VRF-System von Mitsubishi Electric ist der Betreiber sehr zufrieden und auch überzeugt davon, hiermit die beste Lösung für seine Anforderungen an Energieeffizienz, Komfort und Funktionssicherheit gefunden zu haben.

Die City Multi VRF Y-Serie zum Kühlen und Heizen ist als Lösung für diesen Anwendungsfall besonders gut geeignet. Das System bietet ein Höchstmaß an Flexibilität und Klimakomfort und überzeugt durch seine Energieeffizienz wahlweise im Kühl- oder Heizbetrieb, um beispielsweise bei niedrigen Außentemperaturen zu heizen und die bestehende statische Heizung mit umweltschonender Wärmepumpen-Technologie zu entlasten. Auch die Möglichkeit, lange Distanzen mit dem Rohrleitungsnetz aufzubauen sowie die Fernüberwachung und -steuerung der Anlage durch einen Fachbetrieb überzeugen das Unternehmen davon, diese Technologie auch an weiteren Standorten einzusetzen.



# 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/topgolf-web](https://leslink.info/topgolf-web)



Referenz-Video  
[leslink.info/topgolf-video](https://leslink.info/topgolf-video)

Zu weiteren Referenzen:

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