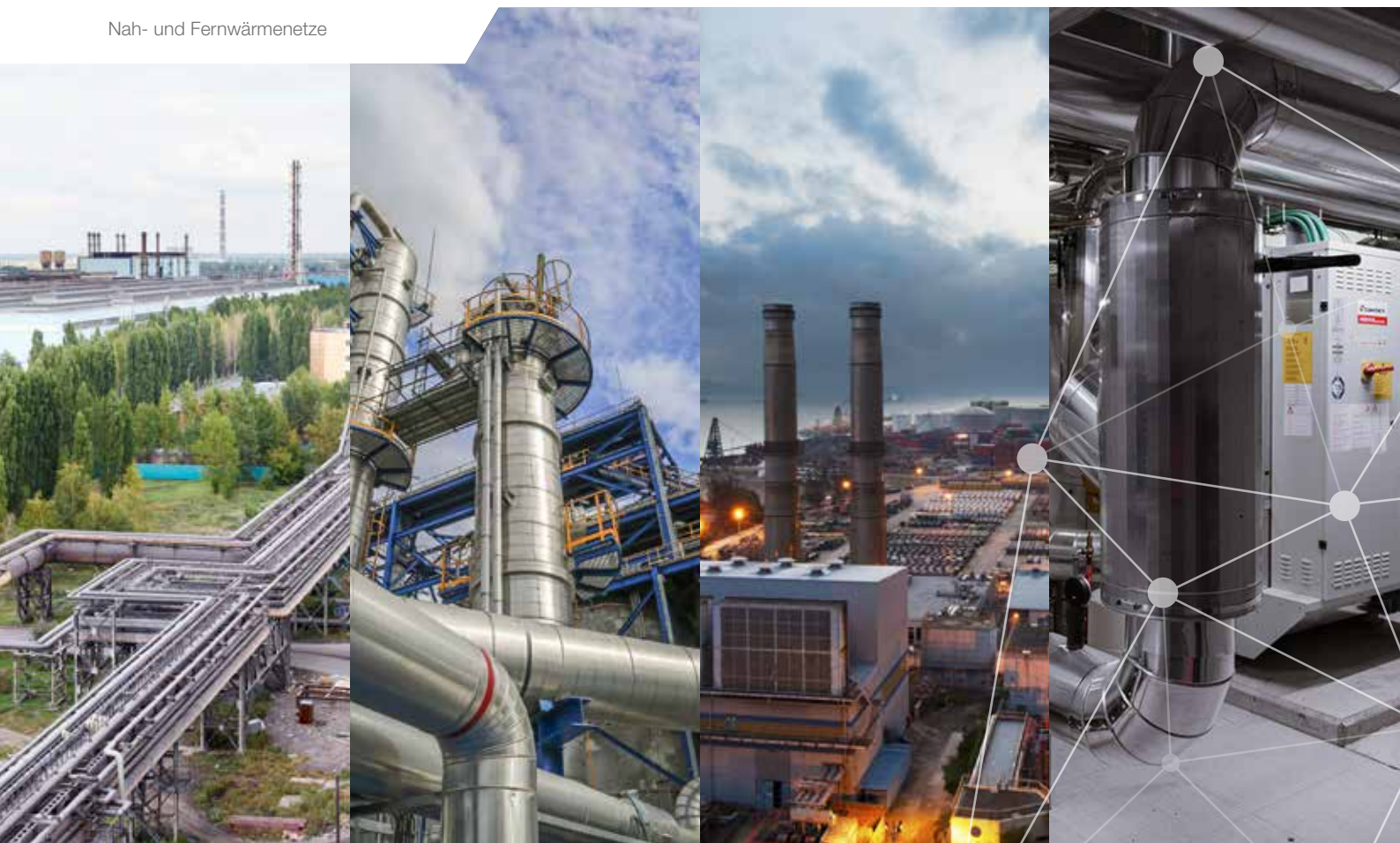


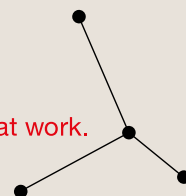
Nah- und Fernwärmenetze



# Großwärmepumpen für Wärmenetze

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

Knowledge **at work.**



# Mit Großwärmepumpen die Energiewende erreichen.

Wie lässt sich in Zukunft die Wärmeversorgung in einer Stadt oder Gemeinde klimaneutral gestalten? Diese Frage ist das zentrale Thema der kommunalen Wärmeplanung. Bis spätestens Juni 2028 müssen alle Kommunen realistische und wirtschaftliche Wege zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung gefunden haben. Dabei spielt die Wärmepumpe als zukunftssicheres Heizsystem eine wichtige Rolle. Mitsubishi Electric bietet eine breite Lösungsvielfalt an Luft/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen für die Wärmeversorgung. Neben dezentralen Lösungen für einzelne Haushalte oder Wohngebäude können mit unseren Großwärmepumpen auch ganze Quartiere mit Wärme versorgt werden. Dabei profitieren Energieversorger ebenso wie Planungsbüros von zahlreichen Vorteilen.



---

## Überzeugende Vorteile:

- **Große Vielfalt und Leistungsstärke:** Dank der breiten Produktpalette lassen sich sämtliche Wärmequellen (Flüsse, Abwasser, Luft, Abwärme) erschließen und selbst geforderte hohe Temperaturen erreichen.
- **Zukunftssichere Auswahl:** Die Großwärmepumpen können mit verschiedenen Kältemitteln, entsprechend der F-Gase-Verordnung, betrieben werden.
- **Intelligente Kombination:** Unsere Lösungen lassen sich in einen bestehenden Energie-Mix integrieren – beispielsweise mit Photovoltaikanlagen und anderen Wärmeerzeugern.
- **Auf Herz und Nieren:** Die Geräte werden in unserem Testzentrum unter realen Bedingungen geprüft und abgenommen.
- **Zahlreiche Extras:** Monitoringsysteme optimieren die Energieeffizienz der Anlage.
- **Förderung:** Informieren Sie sich über die aktuellen Bedingungen zur Förderung von Großwärmepumpen und Wärmenetzen.

---

## Weitere starke Pluspunkte:

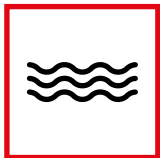
- **Umfassender Support:** Wir bieten eine persönliche Planungsunterstützung inklusive umfassender technischer Unterlagen.
- **Individueller Service:** Sie profitieren von einem werkseigenen Kundendienst, der aufgrund der Regionalität schnell und zuverlässig bei Problemen unterstützt.
- **Praktische Ergänzungen:** Technisch angrenzende Komponenten wie unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und Visualisierungslösungen sind optional verfügbar.
- **Mieten statt kaufen?** Mit MELRent haben Sie die Möglichkeit, unsere reversiblen Wärmepumpen zu mieten. Dadurch ergibt sich eine schnelle und unkomplizierte Lösung für den Übergang beim Tausch des Heizsystems. Auch längerfristige Einsätze sind möglich.

# Leitfaden zur Dekarbonisierung mit Wärmepumpen

Der erste Schritt ist die Auswahl der Wärmequellen – wobei alle verfügbaren Lösungen für jede Anlage bewertet werden. Jede hat ihre Vorteile: unkomplizierte Beschaffung, einfachere Nutzung, Energieeffizienz, geringere Investitionskosten, kürzere Amortisationszeit, Vereinbarkeit mit lokalen Vorschriften, geringere Umweltbelastung.

Für welche Wärmequelle Sie sich auch entscheiden – Luft oder Wasser, natürlich oder industriell –, Mitsubishi Electric bietet die optimale Systemlösung.

Sofern vorhanden sind natürliche Energiequellen eine gute Wahl:



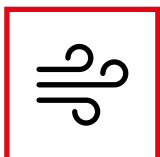
**See, Fluss oder Meer:**

Diese Quellen ermöglichen einen hohen Wirkungsgrad.



**Grundwasser, Brunnen und Thermalwasser:**

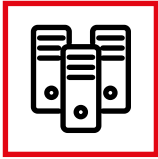
Hinsichtlich hoher Effizienz und geringem Wartungsaufwand sind dies hervorragende Lösungen. Die Erschließung dieser Quellen kann kostenintensiver sein.



**Luft:**

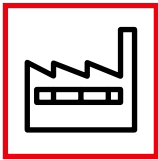
Ist als Wärmequelle immer verfügbar. Auch bei niedrigeren Außentemperaturen können die Wärmepumpen dank guten COP-Werten energieeffizient betrieben werden.

Es gibt viele anthropogene Prozesse,  
die als Wärmequelle nutzbar sind.



#### **Rechenzentren:**

Die Wärmerückgewinnung aus Rechenzentren ist zentraler Bestandteil der Wärmeplanung für die Kommunen. Dank hoher Abwärmemetemperaturen können gute Wirkungsgrade für die Betreibung von Nah- und Fernwärmenetze erreicht werden.



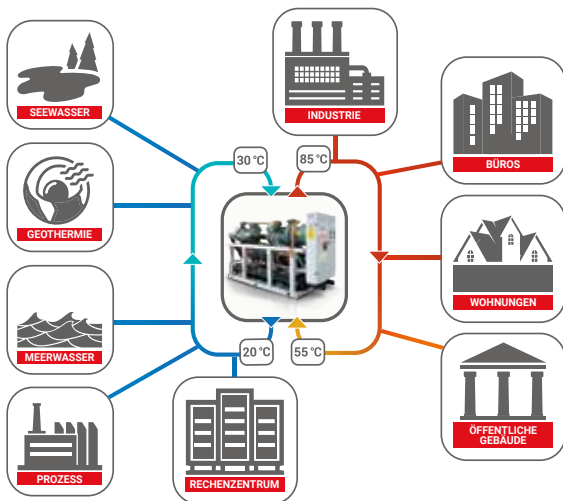
#### **Industrielle Prozesse:**

Bei zahlreichen industriellen Prozessen entsteht Wärme, die ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Stattdessen kann sie für Fernwärme oder zum Heizen benachbarter Gebäude genutzt werden, so dass die Energiekosten reduziert werden.



#### **Abwasser:**

Abwasser als Energiequelle ist gerade in Ballungsgebieten stetig verfügbar. Mittels Abwasserwärmetauscher kann diese Quelle für Wärmepumpensysteme nutzbar gemacht werden. Durch relativ hohe und konstante Temperaturen kann ein hoher Wirkungsgrad erreicht werden.



Entdecken Sie die von Mitsubishi Electric entwickelten Technologien, um die Elektrifizierung voranzutreiben und Energiekosten zu senken.

## Merkmale und relative Bewertung der verschiedenen Umwelt- und Abwärmequellen für den Betrieb von Großwärmepumpen

Je nach Einsatzzweck können die verschiedenen Wärmequellen mit ihren spezifischen Vorteilen punkten. Der Wirkungsgrad einer Wärmepumpe steigt mit zunehmender Temperatur der Wärmequelle, wodurch Betriebskosten gesenkt werden.

Andererseits variieren die Investitionskosten je nach Zugänglichkeit der gewählten Energiequelle und nach der erforderlichen Infrastruktur, wie z. B. der Entfernung zwischen Heizzentrale und Wärmequelle. Außerdem sollte bedacht werden, ob die Wärmequelle ganzjährig verfügbar ist oder ob sie saisonalen Schwankungen unterliegt.

| Wärmequellen                                     | COP | Investitionskosten | Saisonale Verfügbarkeit | Quellentemperatur            |
|--------------------------------------------------|-----|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| Umgebungsluft                                    | o   | +                  | o                       | -10 – 30°C                   |
| Oberflächennahe geotherm. Energie                | +   | o                  | +                       | 5 – 15°C                     |
| Mitteltiefe/tiefe geotherm. Energie              | +   | --                 | +                       | 15°C<br>(Keine Höchstgrenze) |
| Grubenwasser                                     | +   | o                  | +                       | 10 – 40°C                    |
| Wärmeenergie aus Gewässern (Flüsse, Seen, Meere) | o   | +                  | o                       | 4 – 25°C                     |
| Abwasser/Kläranlagen                             | +   | o                  | +                       | 10 – 17°C                    |
| Industrielle Abwärme                             | +   | +                  | +                       | 20 – 100°C                   |
| Abwärme aus Rechenzentren                        | +   | +                  | +                       | 20 – 60°C                    |

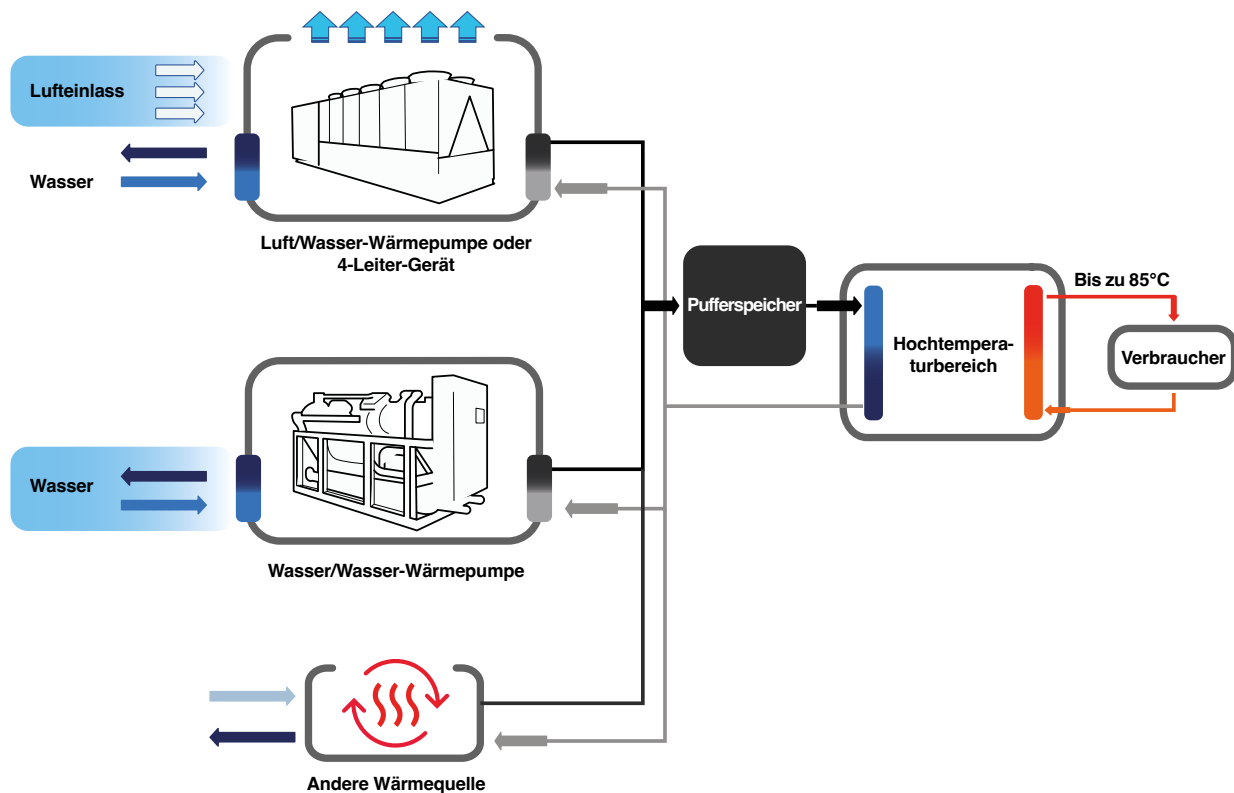
Eigene Darstellung in Anlehnung an: „Roll-out von Großwärmepumpen in Deutschland“, Agora Energiewende

+ gut bis sehr gut  
o durchschnittlich gut  
-negativ, da kostenintensiv

# Ein- oder zweistufige Anlagen

Unabhängig von der Quelle können Anlagen ein- oder zweistufig ausgeführt werden:

- Einstufiges System, wenn die Hochtemperatur-Wärmepumpe ausreichend Wärme über einen zwischengeschalteten Wärmeübertrager direkt der Quelle entnehmen kann.
- Zweistufiges System, wenn die erforderlichen Temperaturniveaus oder die Wärmeleistungen zusätzliche Heizleistung erfordern. Dies kann auch der Fall sein, wenn Luft als Wärmequelle genutzt wird.



# Viele Produkte, viele Lösungen

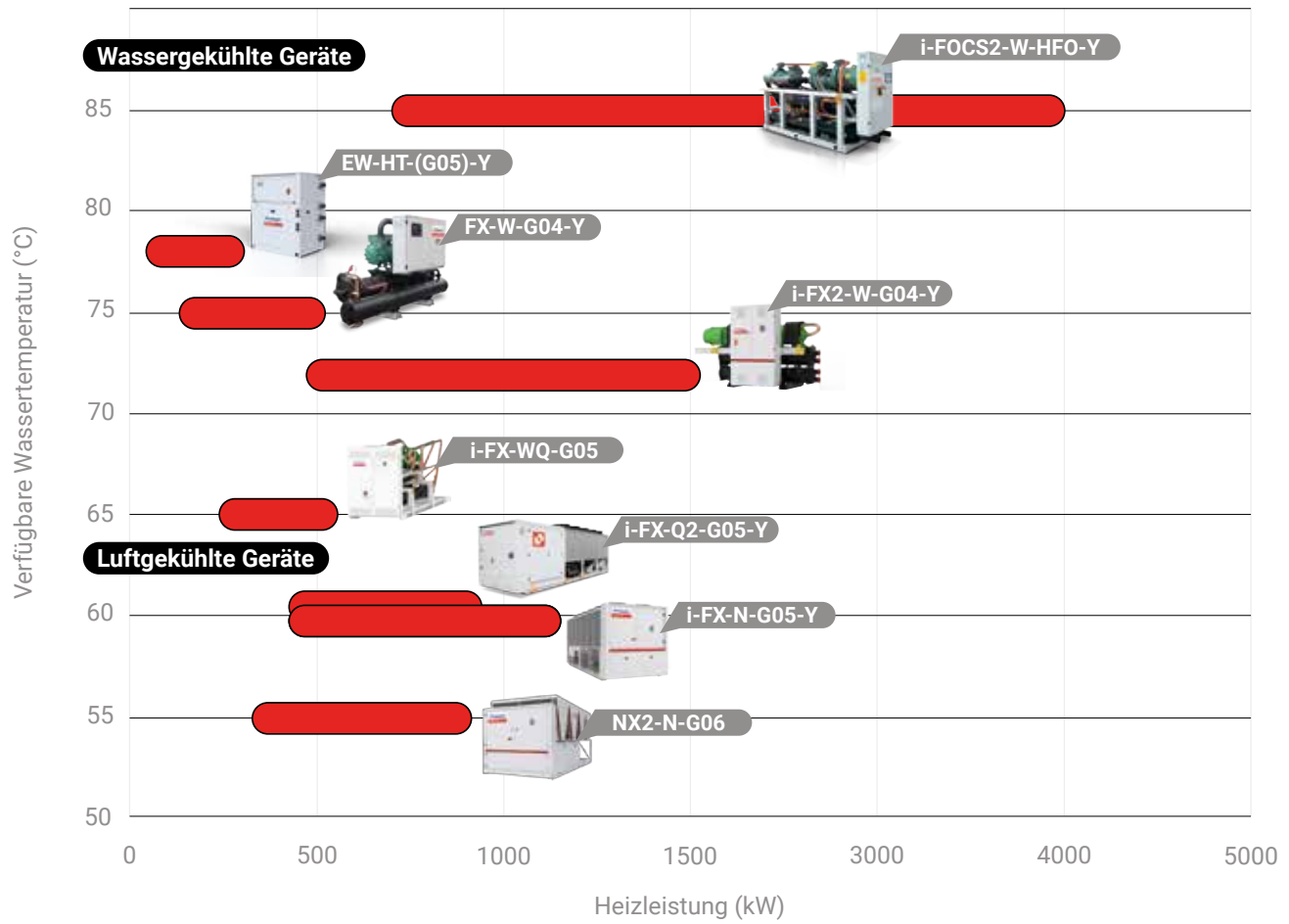
Je nach Anforderungen an das Wärmepumpensystem lassen sich zur Erzielung der gewünschten Temperatur und Wärmeleistung unterschiedliche Wärmepumpen einsetzen und kombinieren.

Eine weitere Technologie, die bei der Wärmerückgewinnung punktet, sind INTEGRA-Geräte. Dank der Verwendung zweier, im selben Gerät installierter unabhängiger Wasserkreisläufe wird die gleichzeitige Erzeugung von Kälte und Wärme ermöglicht.

## **Smarte Steuerungslösungen für jeden Bedarf**

Neben den Wärmepumpen und polyvalenten Geräten liefert Mitsubishi Electric mit Steuerungssystemen für die unterschiedlichsten Herausforderungen auch das „Gehirn“ des Systems.

Dabei ist es immer das Ziel, die Energieeffizienz Ihrer Anlage zu maximieren, das System zu überwachen und die damit verbundenen Betriebskosten zu senken.





# Fortum District Heating

## Kirkkonummi, Finnland

### Projekt

Fortum, ein finnisches Energieunternehmen, nutzt die Abwärme eines Rechenzentrums, die auf innovative und nachhaltige Weise in ein Fernwärmenetz eingespeist wird. Die Anlage erzeugt derzeit zwischen 10.000 und 15.000 Megawattstunden Abwärme pro Jahr.

### Zielsetzung

Zum Kühlen des Rechenzentrums werden vorrangig Kaltwassersätze eingesetzt. Langfristiges Ziel von Fortum ist es, bis 2030 alle Fernwärmekunden in den Regionen Espoo, Kirkkonummi und Kauniainen mit klimaneutraler Fernwärme zu versorgen. Dieses Projekt zeigt als gutes Beispiel die Möglichkeit, aktiv auf eine kohlenstoffarme Fernwärme umzusteigen.

### Lösung

Zur Wärmerückgewinnung des Ericsson-Rechenzentrums und zur Versorgung von Kirkkonummi mit Fernwärme wurden zwei Wärmepumpen vom Typ FOCS2-W HFO/H/CA/S5422 geliefert. Die Wärmepumpen FOCS2-W HFO wurden wegen ihrer Effizienz und Nachhaltigkeit ausgewählt, da sie das HFO-Kältemittel R1234ze verwenden, dessen Beitrag zum Treibhauseffekt minimal ist.

# Tallaght District Heating

## Irland

### Projekt

Tallaght District Heating, Irlands erstes kohlenstoffarmes Fernwärmenetz, ist ein perfektes Beispiel für einen neuen, nachhaltigen Ansatz im Wärmemanagement. Das System ist 1,5 km lang und beheizte zunächst 32.800 m<sup>2</sup> öffentlicher Gebäude. In den letzten Monaten wurden 133 Mietwohnungen an das Netz angeschlossen, und in den kommenden Jahren sollen weitere öffentliche Gebäude folgen.

### Zielsetzung

Um die Umweltauswirkungen des Netzes zu verringern, musste eine nachhaltige Wärmequelle gefunden werden. Die Idee war, die Abwärme eines nahe gelegenen Rechenzentrums durch eine Plug-in-Lösung zurückzugewinnen, die gleichzeitig den kontinuierlichen Betrieb der Serverräume gewährleistet und die Kosten für den Energieversorger senkt.

### Lösung

Das System nutzt die reichlich vorhandene Abwärme eines nahe gelegenen Rechenzentrums, die andernfalls verschwendet würde, um kohlenstoffarme Wärme für Gewerbe- und Privatkunden bereitzustellen. Im Normalbetrieb wird der Wärmebedarf vollständig durch die Wärme des Rechenzentrums gedeckt, während der Spitzenbedarf im Winter durch spezielle Wärmepumpen und Wärmepumpenmodule erfüllt wird. Die Lösung mit 3.000 kW zusätzlicher Heizleistung basiert auf zwei FOCS2-W-Geräten der Marke Climaveneta, die auch dank der Verwendung des HFO-Kältemittels R1234ze mit niedrigem GWP ein zuverlässiges, effizientes und vollständig nachhaltiges System darstellen.



# 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 486-8710  
Vertrieb-LES-Chiller@meg.mee.com  
Service-LES-Chiller@meg.mee.com  
mitsubishi-les.com/chiller

## **Knowledge at work.**

### **Neue Möglichkeiten mit myDocs entdecken**

Greifen Sie in Zukunft immer und überall auf die passende Information zu – online, offline und interaktiv. Aktuelle Inhalte von Mitsubishi Electric finden Sie jetzt auch digital bei myDocs.  
Verwenden Sie myDocs mit Smartphone und Tablet oder im Büro am Computer.



Jetzt diese Produktinformation auf myDocs abrufen: [mitsubishi-les.com/app](https://mitsubishi-les.com/app)

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 oder auf unserer Kältemittel-Übersichtsseite.

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