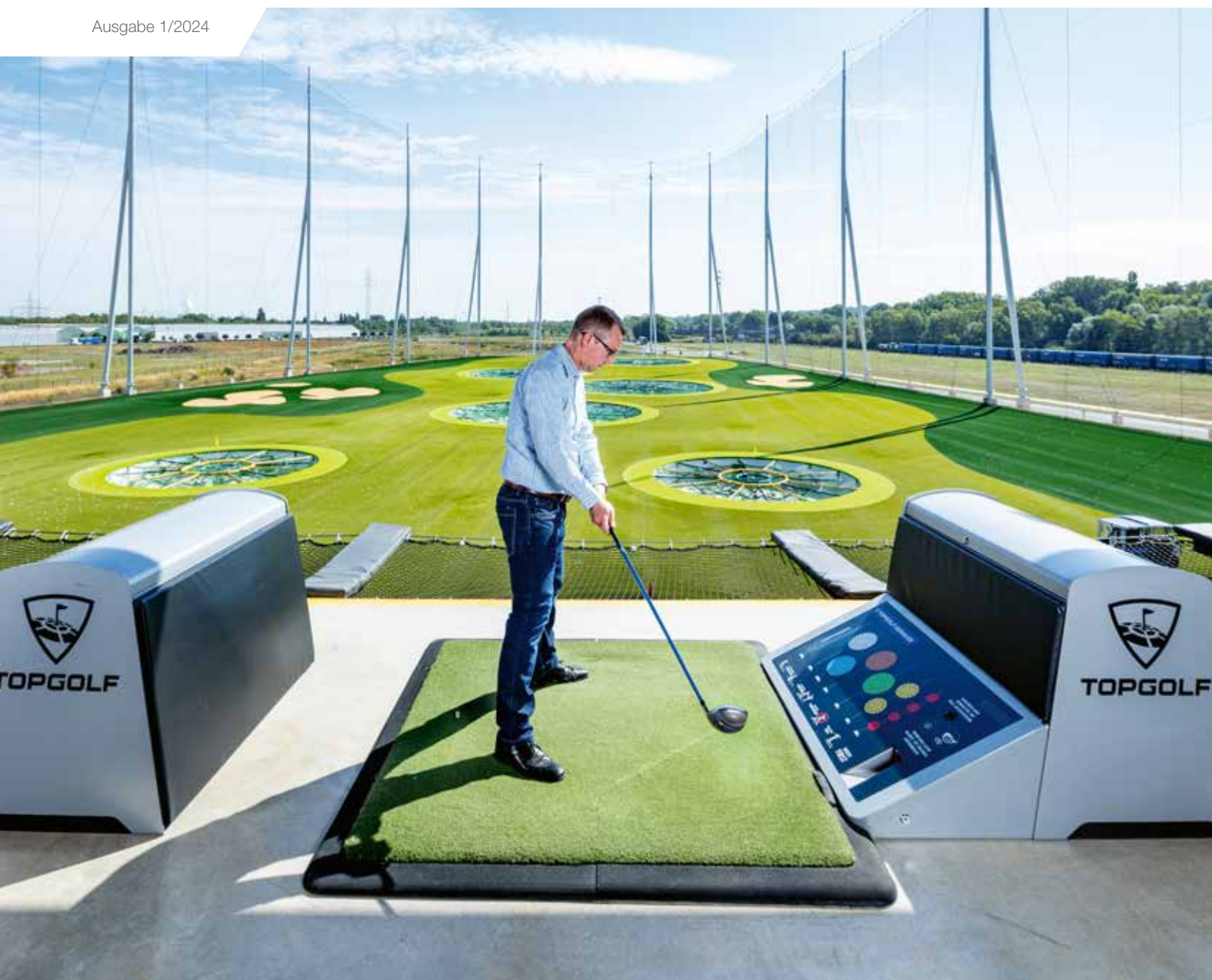


planbar

Ausgabe 1/2024



04

Freizeit-Event-Location
nutzt VRF-Wärmepumpen-
systeme

08

Neues Geschäftsfeld:
Der neue Heiz- und
Kühlservice MELRent

18

Konsequenzen aus der
neuen F-Gas-Verordnung:
Fragen und Antworten

Liebe planbar Leserinnen und Leser,

die Novelle der F-Gas-Verordnung wird schon bald auch die Planung von Kälte- und Klimaanlage sowie Klein- und Großwärmepumpen spürbar verändern. Denn alternative und vor allen Dingen natürliche Kältemittel setzen andere Rahmenbedingungen voraus – egal ob es die Aufstellfläche, die Umgebung oder die Auslegung betrifft. Aber auch Fragen, wann noch welche Anlagentechnik mit welchem Kältemittel in Verkehr gebracht, eingesetzt oder sogar gewartet werden darf, werden in den kommenden Jahren schlagartig an Relevanz zunehmen.

Umso wichtiger ist es deswegen, sich frühzeitig mit der Novelle der neuen F-Gas-Verordnung auseinanderzusetzen, ihre Daten und Fakten zu kennen sowie auf viele relevante Fragen aus der Praxis eine Antwort parat zu haben. Die planbar Redaktion hat genau das für Sie getan. In dieser Ausgabe finden Sie ein Themen-Special dazu, damit Sie auch in den kommenden Jahren mit Sicherheit planen können.

Wer dann noch Fragen dazu hat, ob sich die PFAS-Diskussion zukünftig auch auf seine Planungen in der Kälte-, Klima- und Heiztechnik auswirken könnte, erhält übrigens in der kommenden Ausgabe der planbar sachkundige Aufklärung und die passenden Antworten.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen
Ihr

S. Winter

Sebastian Winter
Systemingenieur in Hessen

Ihr persönlicher Ansprechpartner
für diese Ausgabe



planbar

Impressum

Herausgeber
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Niederlassung Deutschland
Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen

Fon +49 2102 486-0
Fax +49 2102 486-1120

Copyright

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Redaktion

Julia Eberwein, Sven Elit,
Antje Blum, Christian Paul,
Michael Bade, Katja de Schmidt,
Martin Schellhorn
Die Agentur (Haltern am See)

Ausgabe
1/2024

Design und Gestaltung

www.chiari.de

Eine Haftung für die Richtigkeit
der Veröffentlichungen kann trotz
sorgfältiger Recherche vom Heraus-
geber nicht übernommen werden.

Wissenswertes für Fachplaner,
Ingenieure und Architekten

Sebastian Winter

Systemingenieur bei
Mitsubishi Electric Europe B.V.
E-Mail sebastian.winter@meg.mee.com
Mobil 0173 5404008



Objekt

Freizeit-Event-Location nutzt
VRF-Wärmepumpensysteme
Seite 04–07

Aus der Branche

Neues Geschäftsfeld: Der neue
Heiz- und Kühle-Service MELRent
Seite 08

Faszination Japan

Hot Spot „Little Tokyo“
auf der Immermannstraße
Seite 09

Leitthema

Part 1: Konsequenzen aus der neuen
F-Gas-Verordnung — Fakten-Überblick
Seite 10–16



Produkte

Neue Rooftop-Geräte
mit Low-GWP Kältemittel R32
Seite 17

Leitthema

Part 2: Konsequenzen aus der neuen
F-Gas-Verordnung — Fragen und Antworten
Seite 18–23

Produkte

Neue Klimaschränke: hochflexible
Paketlösung für Enterprise-Rechenzentren,
Server- und Technikräume
Seite 24

Messe

Save the date: Chillventa 2024
Seite 25



Trainings

Jetzt neue Perspektiven
und Planungswissen sammeln
Seite 26

Trainings

Neues Trainingsprogramm Wärmepumpen:
anmelden und das Know-how erweitern
Seite 27



Freizeit-Event-Location nutzt VRF-Wärme- pumpensysteme

Die Flexibilität der VRF-Wärmepumpen-Technologie ermöglicht Lösungen für Sondergebäude, mit denen sich eine effiziente und komfortable Klimatisierung realisieren lässt. Die Freizeit-Event-Location Topgolf in Oberhausen ist ein Beispiel für ein gelungenes Projekt und dient dem Betreiber als Vorbild für weitere Standorte.

Zu der Freizeitanlage gehören 102 bediente Abschlagplätze, von denen Golfbälle auf ein 200 m langes Außenfeld abgeschlagen werden können.



Topgolf ist eine Freizeit-Event-Location, von der weltweit über 70 Anlagen existieren. Das Unternehmen Greenreb hat als exklusiver Lizenznehmer von Topgolf für Deutschland, Schweiz, Österreich und Italien nun vor kurzem das erste Objekt in Oberhausen in Betrieb genommen. Die Location befindet sich auf einem ehemaligen 30.000 m² großen Stahlwerksge-
lände und beschäftigt rund 300 Mitarbeiter. Umgeben ist das Spielfeld von einem 54 m hohen Zaun, der den sicheren Verbleib der Golfbälle auf dem Gelände, auch bei hoher Abschlagkraft, gewährleistet.

Zu der Freizeitanlage gehören ein dreistöckiges Gebäude mit einem Restaurant und drei Bars, 102 bediente Abschlagplätze, von denen Golfbälle auf ein 200 m 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 zehn verschiedene Spiele spielen, um so ihr Golfspiel zu üben und zu verbessern.

Topgolf ist eine Freizeit-Event-Location für den Golf-Sport und befindet sich auf einem ehemaligen 30.000 m² großen Stahlwerks-
gelände in Oberhausen.

Lesezeit: ca. 5 Minuten





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

Bestmögliche gebäudetechnische Lösungen

Um für ein entsprechendes Eventerlebnis und einen angenehmen Aufenthalt zu sorgen, spielt die Technik in dieser hochmodernen Anlage eine zentrale Rolle. Das Ingenieurbüro Fuhrmann & Keuthen beratende Ingenieure PartG mbB hat deshalb unter der Leitung des Geschäftsführers Dipl.-Ing. Lars Hendriks die Planung der gesamten technischen Gebäudeausrüstung inklusive der Klimatisierung übernommen. „Meist müssen für viele gebäudetechnische Bereiche in enger Zusammenarbeit mit der Industrie Sonderlösungen erstellt und erarbeitet werden. Jedoch konnte bei dieser gerade auch aus planerischer Sicht außergewöhnlichen Event-Location das Klimasystem aufgrund seiner hohen Flexibilität ohne Sonderanfertigungen problemlos realisiert werden“, erklärt Hendriks. Die Klimaanlage erfüllt die Aufgabe, komfortabel, aber sehr reaktionsschnell verschiedene Heiz- oder Kühllasten im Gebäude aufbringen zu können. Primär dient die Anlage zur Kühlung des Gebäudes.

Die Grundlast-Temperierung erfolgt über klassische Heizkörper mittels der hier vor Ort vorhandenen Fernwärme. Darüber hinaus entstehen kurzfristige Spitzenlasten, für die dann die Klimaanlage als Luft/Luft-Wärmepumpe 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 so jederzeit wahlweise in den Kühl- oder den Heizbetrieb umgeschaltet werden kann. 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. Eingesetzt wurde ein City Multi VRF-System der Y-Serie zum Kühlen oder Heizen. Die Außengeräte der Y-Serie umfassen einen Leistungsbereich von 12,5 bis 150 kW Kälte- und 14 bis 168 kW Heizleistung.



In diesem Objekt sind insgesamt fünf Außengeräte vom Typ 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 Euro-Rastermaß. Dabei bilden immer mehrere Innengeräte und jeweils ein Außengerät einen Kältekreislauf. Die 4-Wege-Deckenkassette vom Typ PLFY kommt in unterschiedlichen Leistungsgrößen von 1,2 bis 5,6 kW Kälteleistung zum Einsatz.

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

3D i-see Sensor passt Leistung bedarfsgerecht an

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. Neben der Energieeinsparung sorgt dies für einen hohen Komfortstandard, da die Gäste 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.



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.

Für die Bedienung der Innengeräte in den einzelnen Temperaturzonen stehen in jedem Raum kompakte Kabelfernbedienungen vom Typ PAR-40MAA bzw. PAR-U02MEDA als busfähige Gruppenfernbedienungen zur Verfügung. Übergeordnet sind sämtliche VRF-Systeme in das Zentralsteuerungssystem vom Typ AE-200 integriert. Das Regelungskonzept basiert auf zwei unterschiedlichen Stufen. Zum einen gibt es eine raumgeführte Temperaturregelung mit einer Solltemperatur, die hinterlegt wurde. Darüber hinaus wurde hier auch ein zeitgesteuertes Programm hinterlegt, um den Betrieb in der Nacht auszuschließen und entsprechend energiesparend arbeiten zu können.

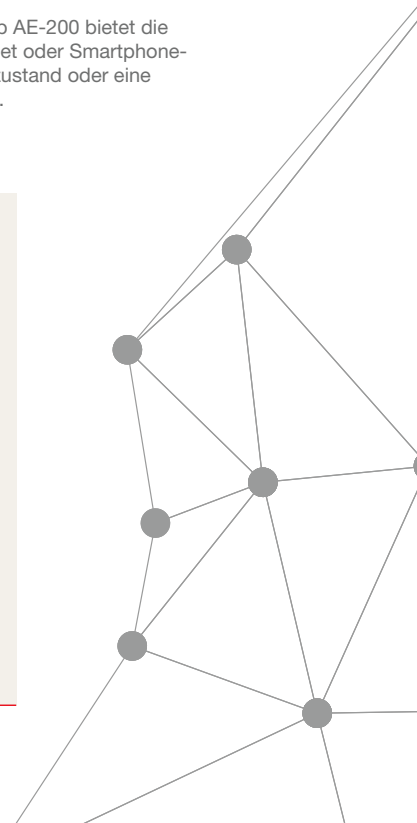


Das Zentralsteuerungssystem vom Typ AE-200 bietet die Möglichkeit des Fernzugriffs via Internet oder Smartphone-App, um beispielsweise den Betriebszustand oder eine eventuelle Fehlerdiagnose auszulesen.

Fazit

Die Freizeit-Event-Location Topgolf in Oberhausen ist das erste fertiggestellte Objekt seiner Art in Deutschland. Die Anlage dient als Vorbild für weitere Anlagen, die durch das Unternehmen Greenreb in den kommenden Jahren gebaut werden sollen.

Die City Multi VRF Y-Serie zum Kühlen und Heizen 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. Die Möglichkeit, lange Distanzen mit dem Rohrleitungsnetz zu überwinden, sowie die Fernüberwachung und -steuerung der Anlage durch einen Fachbetrieb haben das Unternehmen überzeugt.



Neues Geschäftsfeld: Der neue Heiz- und Kühle Service **MELRent**

Sie brauchen kurzfristig für Ihre Kundschaft eine Heiz- oder Kühllösung auf Zeit? Dann ist Uwe Saathoff Ihr Mann. Er ist seit November 2023 bei uns im Team und launchte gerade den neuen Mietservice MELRent. Wie das genau funktioniert und welche Vorteile das Mieten hat, erklärt Uwe Saathoff im Interview.

In welchen Fällen rentiert es sich denn Wärmepumpen oder Kaltwassersätze zu mieten, anstatt zu kaufen?

Uwe Saathoff: Die Vorteile beim Mieten von MELRent-Produkten liegen klar auf der Hand: Auf Kundenseite entfallen die Investitionskosten sowie die Aufwände für Wartung und Service im Falle eines Geräteausfalls. Das erhöht die Liquidität für die Endkundschaft. Und dann rentiert sich eine Miete natürlich immer dann, wenn es z. B. einen Notfall in einem Rechenzentrum gibt, für das kurzfristig Serverräume gekühlt werden müssen. Im Eventbereich sind Mietwärme und -kälte für die Veranstaltungsräume sehr gefragt. Auch in vorübergehenden Containerstädten werden immer wieder Kühl- und Heizsysteme auf Zeit benötigt.

Wenn ich ein System kaufe, habe ich ja meist einen Fixpreis, mit dem ich kalkulieren kann, wie ist das beim Mieten?

Uwe Saathoff: Da bieten wir volle Kostentransparenz – und ebenfalls gestaffelte Fixpreise an. Je nach Mietzeitraum. Wir vermieten wochenweise und rechnen noch dazu tageweise ab.

Und stellen Sie dann nur die jeweiligen Geräte zur Verfügung oder wie sieht Ihr Leistungsspektrum aus?

Uwe Saathoff: Das kann sich der Kunde im Prinzip aussuchen: Wir liefern selbstverständlich die Logistik drumherum und auch das Zubehör, also z.B. Kupplungs-, Verbindungs- und Kabelsysteme, Pumpenstationen, Pufferspeicher und Schläuche. Auf Wunsch installieren wir die Geräte auch vor Ort und über-

nehmen das Monitoring. Sämtliche Geräte verfügen über eine SIM Karte, die eine permanente Internetverbindung garantiert. Dadurch wird jede Störung in unserem Servicezentrum via E-Mail gemeldet und wir wissen oft schon vor unseren Kunden, was vor Ort in Sachen Heizen und Kühlen gerade los ist.

Das ist ja ein Rundum-Sorglos-Paket. Muss das jeder komplett mieten?

Uwe Saathoff: Nein, nein. Natürlich erstellen wir unsere Angebote individuell und modular, sodass unsere Kunden nur genau das bekommen und bezahlen, was sie auch wirklich brauchen. Das macht MELRent zu einer sehr effektiven und attraktiven Lösung.

Und wieso Rechenzentren? Die sind doch sicher längst gut mit Kühlsystem versorgt? Wo sehen Sie dort ein großes Potenzial?

Uwe Saathoff: Nun, wir werden in den nächsten Jahren die Rechnerleistungen in Deutschland massiv ausbauen. Künstliche Intelligenz und autonomes Fahren sind hier nur zwei Stichpunkte. Google, Microsoft und Rechenzentren-Betreiber haben bereits Investitionen in Milliardenhöhe angekündigt. Da liegt ein enormes Potenzial, denn die Nachfrage nach Kälteleistung ist natürlich an diese Pläne gekoppelt. Und sicher werden dort immer wieder schnelle Notfall- und Übergangslösungen für die Kälteversorgung gebraucht – ideale Anwendungsfelder für MELRent. Bei den Produktions- und Lagerhallen wird der Einsatz von großen Photovoltaikanlagen auf den Dächern den Einsatz von elektrischen Wärmepumpen und Kälteanlagen besonders attraktiv machen.

∞ Vorteile, die für sich sprechen:

- **Perfektes Monitoring:** Wir überwachen das System aus der Ferne. So können Sie sicher sein, dass alles rund läuft. Denn wir werden stets über Betriebsunregelmäßigkeiten informiert und handeln proaktiv.
- **Persönlich für Sie da:** Ihre vertrauten Ansprechpartner und ein deutschlandweites Servicenetz sind jederzeit für Sie verfügbar.
- **Maximale Flexibilität/ blitzschnelle Reaktionszeiten:** Heizen und Kühlen innerhalb von nur 24 Stunden. Sollte ein Problem auftreten, garantiert Ihnen unser Full Service eine Notfallhilfe innerhalb kürzester Zeit.
- **Umfangreiche Auswahl:** Direkt mitgeliefertes Zubehör wird nahtlos integriert.
- **Kostensicherheit durch Festpreise:** Von Beginn an Übersicht über langfristig planbare Kosten.
- **Einfache Inbetriebnahme:** Jederzeit Unterstützung durch unser eigenes Serviceteam.
- **Energieeffizienz, die sich auszahlt:** Unsere Anlagen optimieren Ihren Energieverbrauch und schonen Ihr Budget – auch im Mietmodell.

● Uwe Saathoff,
Sales Manager Rental Business
Chiller & Heat Pumps



Hot Spot „Little Tokyo“ auf der Immermannstraße

Japanfans in Deutschland ist sie bestens bekannt – die Immermannstraße in Düsseldorf. Dabei handelt es sich nicht nur um eine Hauptverkehrsachse der Stadt, sondern auch um das liebevoll als „Little Tokyo“ bezeichnete Zentrum der japanischen Gemeinde in Düsseldorf.

Ein klein wenig hat man schon das Gefühl, sich plötzlich in einer anderen Welt zu bewegen – auf der Immermannstraße in Düsseldorf. Die Straßenschilder und Hinweise für Abstellflächen von E-Bikes oder Motorrollern sind nicht nur in Deutsch, sondern auch in Japanisch zu sehen. Die Straßenbeleuchtung besteht aus sogenannten „Kranichleuchten“ in Stil des Origami-Papierfaltens und alle Geschäfte, Supermärkte, Restaurants und Imbisse tragen japanische Namen und bieten entsprechende Produkte an.

Die Ursprünge dieses japanischen Viertels reichen weit zurück – bis in die Zeit kurz nach Ende des Zweiten Weltkrieges. Hier siedelten sich zahlreiche japanische Unternehmen in Düsseldorf und Umgebung an. Der Grund dafür war einfach: Düsseldorf galt seinerzeit als das Wohn- und Bürozentrum vor den Toren des größten europäischen Industrie-Standortes, des Ruhrgebiets. Besonders die Immermannstraße mit ihrer praktischen Anbindung an den Hauptbahnhof und einem schnellen Zugang per Auto wurde favorisiert.

Heute leben rund 8.500 Japaner im Stadtumfeld von Düsseldorf. Zum Vergleich: In ganz Nordrhein-Westfalen sind ca. 15.000 Japaner ansässig. Gleichzeitig finden sich in Düsseldorf und Umgebung zahlreiche große japanische Unternehmen wie etwa Fujifilm, Toshiba, Shiseido, Kikkoman oder Mitsubishi Electric. Düsseldorf verfügt zudem über eine hervorragende japanische Infrastruktur mit einer japanischen Schule, vier japanischen Kindergärten, dem japanischen Generalkonsulat, der japanischen Industrie- und Handelskammer sowie zahlreichen Kulturinstitutionen und Vereinen wie beispielsweise dem japanischen Club oder dem EKŌ-Haus. Auch der Japanische Garten im Nordpark und der einzige buddhistische Tempel in Europa, der im Düsseldorfer Stadtteil Niederkassel zu finden ist, zeugen von der großen Bedeutung der Düsseldorfer Stadtumgebung für Japaner. Die japanische Gemeinde besteht übrigens zu einem großen Teil aus „Expats“, die nach einigen Jahren in ihre Heimat zurückkehren. Damit sie nach ihrer Rückkehr nach Japan ein Stück „alte Heimat“ erleben können, veranstaltet die Landeshauptstadt, gemeinsam mit dem Land NRW und der Messe Düsseldorf, in regelmäßigen Abständen den „Düsseldorf-Abend“ in Tokio. Dort können die Vertreterinnen und Vertreter von japanischen Unternehmen sowie Diplomattinnen und Diplomaten, die einst selbst in Düsseldorf gelebt haben, bei Altbier und rheinischer Küche in Erinnerungen schwelgen.

Sushi, Sake und japanischer Lifestyle

Wer sich „Little Tokyo“ in Düsseldorf einmal unter sachkundiger Führung ansehen möchte, kann dies über den „Düsseldorf Tourismus“ tun: „Sushi, Sake und japanischer Lifestyle“ – so wird die Japanführung inklusive kulinarischer Kostproben durch „Little Tokyo“ beworben.



Jetzt anmelden und
„Little Tokyo“ live erleben:
www.visitduesseldorf.de



Part 1: Konsequenzen aus der neuen F-Gas-Verordnung (EU) 2024/573

Fakten-Überblick – das bringen die nächsten Jahre

Nichts ist so beständig wie der Wandel? Das gilt in jedem Fall für den Einsatz von Kältemitteln. Mit der neuen EU-F-Gas-Verordnung stehen wiederum weitreichende Konsequenzen für den Markt an. Doch sind Sorgen dazu wirklich angebracht? Ein Überblick zu dem, was auf die Fachplaner und die Branche zukommt.

Mit der Novelle der EU-F-Gas-Verordnung stehen weitreichende Konsequenzen für den Markt an.



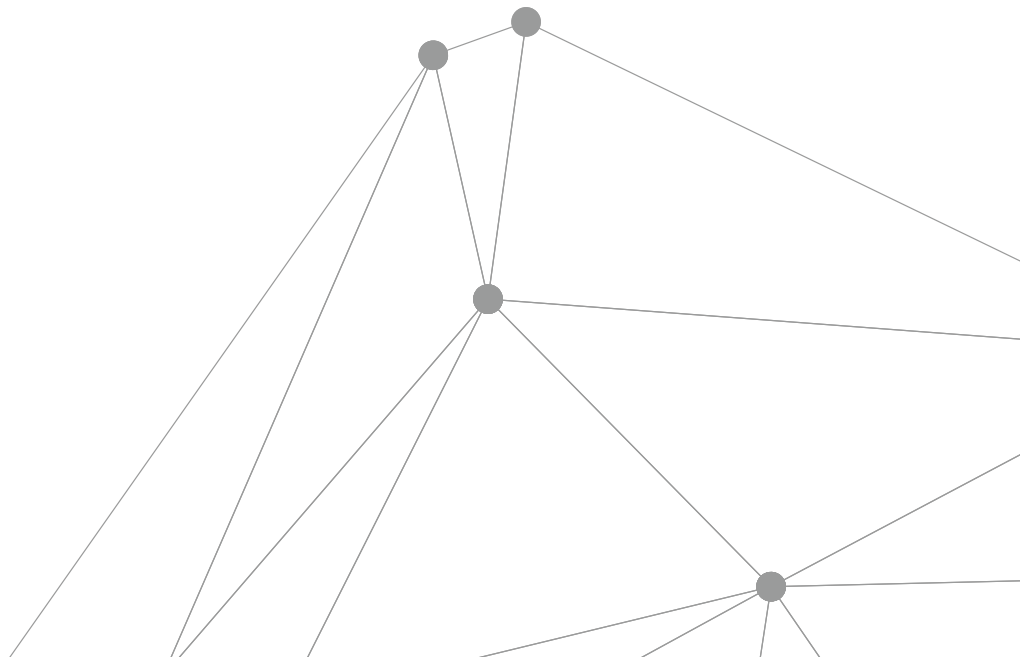
Die F-Gas-Verordnung ist eine europäische Verordnung, die darauf abzielt, den Einsatz von fluorierten Treibhausgasen (F-Gase) zu reduzieren, denn: Gelangen F-Gase in die Atmosphäre, fördern sie mit teils deutlich höherem Potenzial den Treibhausgaseffekt im Vergleich zu CO₂. Die Auswirkungen unterscheiden sich je nach fluoriertem Gas. Dieser Treibhausgaseffekt wird im Global Warming Potential (GWP) gemessen und beträgt bei R410A beispielsweise 2.088 (nach dem vierten Sachstandsbericht des IPCC). Das heißt: Eine Tonne R410A hat einen 2.088 Mal höheren Treibhausgaseffekt als eine Tonne CO₂.

Die Kälte- und Klimabranche beschäftigt sich schon lange mit dem Thema und arbeitet an dem sorgfältigen Umgang mit Kältemitteln. Bereits heute erreichen die eingebauten Anlagen extrem geringe Leckageraten, was an den weiterentwickelten Produkten sowie dem hohen Ausbildungsstandard der Branche liegt. Hierzu kann der VDKF eine beeindruckende Analyse von 238.000 Kälte- und Klimaanlageanlagen bei rund 54.000 Betreibern vorlegen. Demnach liegt die durchschnittliche jährliche Kältemittel-Leckagerate von Kälte- und Klimaanlageanlagen in Deutschland inklusive Havarien aktuell bei 1,12 % – ein Beleg dafür, dass Hersteller, Anlagenbauer und Betreiber größten Wert auf die Dichtheit von Anlagen legen. Dennoch geht es darum, denkbare mögliche Risiken bei der Verwendung von F-Gasen in allen Bereichen zu minimieren.



Die neue EU-F-Gas-Verordnung wurde im März 2024 in ihrer dritten Version veröffentlicht, mit dem Ziel einer schrittweisen Reduzierung der zulässigen Mengen an F-Gasen, noch strengerer Vorschriften für die Dichtheit von Klimaanlageanlagen und Kälteanlagen sowie einer Überarbeitung der Ausbildung/Zertifizierungsstandards, die mit F-Gasen arbeiten. Diese Änderungen sollen dazu beitragen, den Klimawandel zu bekämpfen.

Lagen in den letzten Jahren teils Forderungen des Umweltausschusses im EU-Parlament auf dem Tisch, die mit dem heutigen technischen Wissen kaum umsetzbar gewesen wären, können alle Markteteiligten nun verbindlich und sicher auf dem Boden der Vorschriften der neuen F-Gas-Verordnung planen. Die Änderungen in der F-Gas-Verordnung stellen die gesamte Branche vor neue Herausforderungen. Dies gilt nicht nur für die Hersteller, sondern vor allem auch für TGA-Planer und das Kälte-Klima-Wärmepumpen-Handwerk.



Nicht nur die Kälte- und Klimabranche ist betroffen

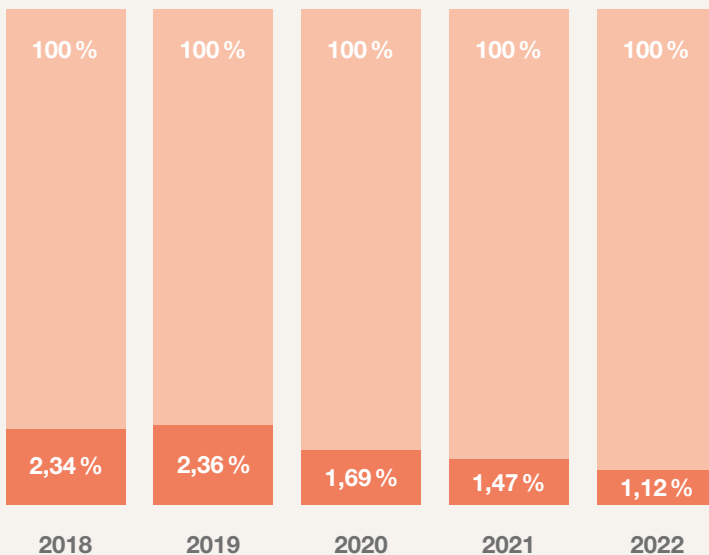
Dabei ist es interessant zu wissen, dass die F-Gas-Verordnung nicht nur Kältemittel in der Branche betrifft, sondern alle fluorierten, synthetischen Gase, die für verschiedenste Anwendungen eingesetzt werden – wie z. B. pharmazeutische Treibmittel. 2015 wurde erstmals ein Quotenmechanismus auf den Weg gebracht, mit dem F-Gase in den Markt eingeführt werden durften. Die Gewichtung dieser Quoten erfolgt nach dem jeweiligen CO₂-Äquivalent des F-Gases.

Laut Analysen des VDKF von 238.000 Kälte- und Klimaanlage bei rund 54.000 Betreibern liegt die durchschnittliche jährliche Kältemittel-Leckagerate inklusive Havarien aktuell bei 1,12 %.

Dies hat zur Folge, dass quasi automatisch Kältemittel mit einem geringeren GWP im Vorteil sind. Die maximalen Einfuhrquoten werden in einem 3-Jahres-Rhythmus immer weiter gesenkt – bis zum Jahr 2050, in dem der Ausstieg aus den HFKW-Kältemitteln komplett abgeschlossen sein soll. Mit der neuen Version der F-Gas-Verordnung werden die angesprochenen Quoten weiter deutlich reduziert werden – von rund 80 Mio. Tonnen aktuell bis auf 42 Mio. Tonnen in 2025. Kältemittel wie R404A mit einem GWP von 3.900 oder R410A mit einem GWP von 2.088 geraten dadurch unter Druck. Aufbereitete und recycelte Kältemittel fallen nicht unter den Quotenmechanismus.

Denn um dem Markt die benötigten Mengen an Kältemitteln zur Verfügung stellen zu können, müssen die Hersteller auf Gase mit einem geringeren GWP ausweichen.

Durchschnittliche jährliche Kältemittel-Leckagerate





Inverkehrbringungsverbote für Neuanlagen und Verwendungsbeschränkungen – das muss man wissen

Zusätzlich zum Quotenmechanismus werden die Anforderungen an Dichtheitskontrollen für Anlagenbetreiber verschärft. Für Neuanlagen werden außerdem überarbeitete Verbote zur Inverkehrbringung in die EU erlassen, die in verschiedenen Anlagenkategorien bezogen auf die Anlagenleistung eine GWP-Obergrenze beinhalten. Und auch bei Anlagen im Bestand definiert die neue F-Gas-Verordnung Verwendungsbeschränkungen, bis wann Kältemittel mit einem bestimmten GWP als Frischware oder recycelt eingesetzt werden dürfen. Das Resultat daraus? Die Marktteilnehmer sind verunsichert, was künftig noch möglich bzw. erlaubt ist und was nicht.

„Die Verunsicherung ist nachvollziehbar, wird aber im Laufe dieses Jahres durch die klaren Informationen seitens der Hersteller weichen“, so Michael Lechte, Manager Product Marketing bei Mitsubishi Electric, Living Environment Systems. „Im gesamten F-Gas-Transformationsprozess spielt dabei R32 eine wichtige Rolle, denn anhand der jeweiligen GWP-Grenzen bei Inverkehrbringungsverbieten lässt sich erkennen, dass diese oftmals den Einsatz von R32 berücksichtigen. Dadurch hat die Branche jetzt weitere Planungssicherheit. Mitsubishi Electric wird sein Produktprogramm genau anhand der Inverkehrbringungsverbote ausrichten und zum jeweiligen Zeitpunkt ausschließlich solche Produkte im Portfolio haben, die alle Gesetze vollumfänglich erfüllen.“

„Im F-Gas-Transformationsprozess spielt R32 eine wichtige Rolle. Anhand der GWP-Grenzen bei Inverkehrbringungsverbieten lässt sich erkennen, dass diese den Einsatz von R32 berücksichtigen. Dadurch hat die Branche nun Planungssicherheit.“

Michael Lechte,
Manager Product Marketing,
Mitsubishi Electric Europe B. V.



Was versteht man unter Inverkehrbringungsverboten für Neuanlagen und welche Vorgaben gibt es?

Unter Inverkehrbringungsverbot versteht man das Verbot des Einsatzes bestimmter fluorierter Kältemittel in Anwendungen der Kälte-Klima-Wärmepumpen-Technik ab einem bestimmten Zeitpunkt. Das bedeutet, dass betroffene Kältemittel in Neuanlagen nicht mehr zulässig sind. Bei Produkten, die außerhalb der EU produziert werden, gilt hier das Datum der Inverkehrbringung in die EU (Verzollung). Produkte, die in der EU produziert werden, gelten als eingeführt, nachdem sie in den Warenverkehr gebracht wurden.

Bis zum 01.01.2030 erfolgt eine Folgenabschätzung der EU-Kommission zu den Verboten, um die Umsetzung und die Auswirkungen nach 2030 zu überprüfen. Falls Handlungs- und Anpassungsbedarf besteht, wird die EU-Kommission Vorschläge zur Änderung des Gesetzes erarbeiten und zur Abstimmung vorlegen.

Inverkehrbringungsverbote in unterschiedlichen Anlagenkategorien nach Geräteleistung



Chiller (Kaltwassersätze)

Leistungsgrenze	GWP-Limit des F-Gases ¹	Gültig ab	Zusatz
≤ 12 kW	Max. 150	01.01.2027	–
> 12 kW	Max. 750	01.01.2027	–
≤ 12 kW	Keine F-Gase	01.01.2032	–



Stationäre, werkseitig geschlossene Systeme (Monoblock- und Rooftop-Systeme)

Leistungsgrenze	GWP-Limit des F-Gases ¹	Gültig ab	Zusatz
≤ 50 kW	Max. 150	01.01.2027	–
> 50 kW	Max. 150	01.01.2030	–
≤ 12 kW	Keine F-Gase	01.01.2032	–



Split-Wärmepumpen und -Klimageräte

Leistungsgrenze	GWP-Limit des F-Gases ¹	Gültig ab	Zusatz
≤ 3 kg Füllmenge	Max. 750	01.01.2025	Monosplit
≤ 12 kW	Max. 150	01.01.2027	Nur Luft/Wasser-WP
≤ 12 kW	Max. 150	01.01.2029	Nur Luft/Luft-WP
> 12 kW	Max. 750	01.01.2029	–
≤ 12 kW	Max. 150	01.01.2033	–
≤ 12 kW	Keine F-Gase	01.01.2035	–

¹ GWP-Limit

GWP-Limit	Kältemittel unterhalb dieses GWPs
≤ 50 kW	R290 (Propan), R744 (CO ₂), R1234ze
> 50 kW	R290, R744, R1234ze, R32, R513A, R454B

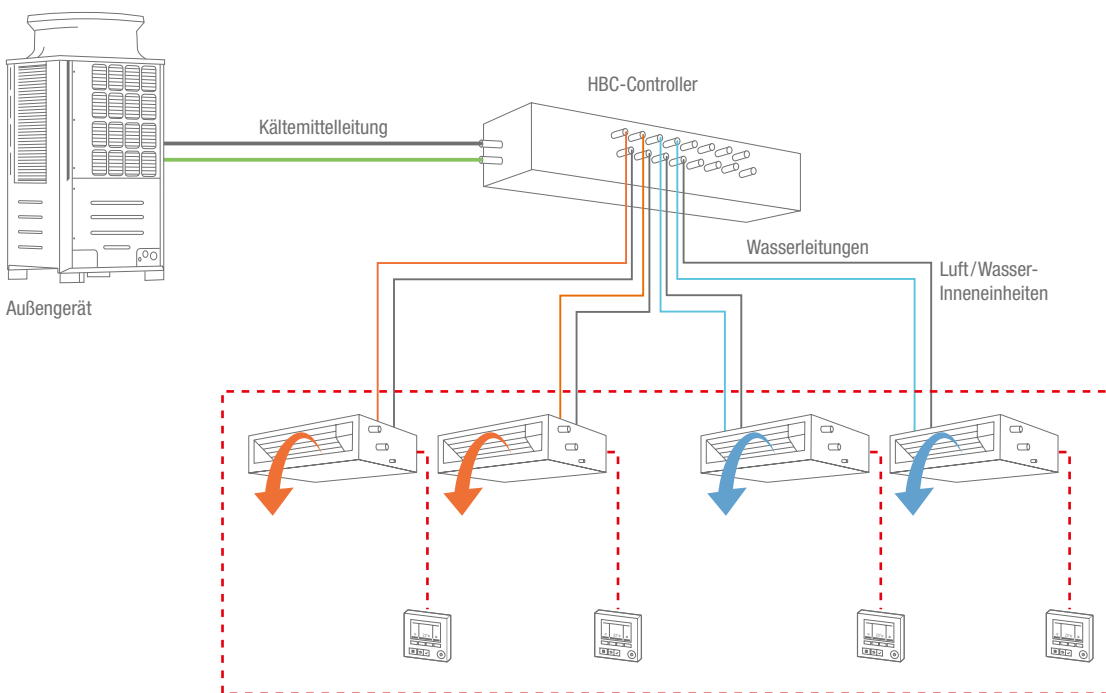
Hierbei handelt es sich um die derzeit eingesetzten Kältemittel von Mitsubishi Electric.

HVRF-Systeme als Lösungsansatz für die Zukunft

Bei VRF-Anlagen größer 12 kW Leistung wird der GWP ebenfalls ab dem 01.01.2027 auf maximal 750 begrenzt. Hier werden sich sicherlich alle Hersteller dementsprechend auf das Kältemittel R32 ausrichten. Ab dem 01.01.2033 sinkt die GWP-Grenze dann auf 150. „Diesen Zeitraum von fast zehn Jahren wird Mitsubishi Electric nutzen, um zuverlässige und sichere Anlagentechnik zu entwickeln, die über einen längeren Zeitraum parallel zu unseren Produkten mit dem

Kältemittel R32 angeboten werden wird“, so Lechte dazu. Als Alternative kann in diesem Anlagenbereich zudem auf das Hybrid VRF-System gesetzt werden. Das City Multi Hybrid VRF-System bietet eine weltweit einzigartige Lösung, die Stärken eines direktverdampfenden mit denen eines wassergeführten Systems kombiniert – mit hoher Energieeffizienz, individuellem Komfort und deutlich reduzierter Kältemittelfüllmenge.

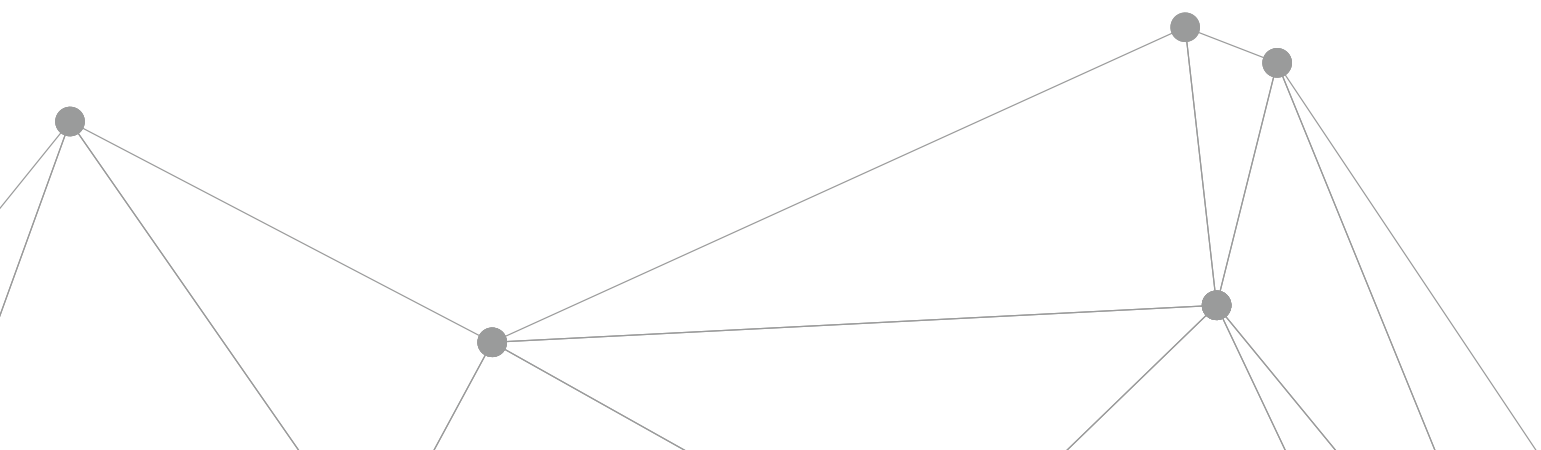
Hybrid VRF-Systemstruktur



Das City Multi Hybrid VRF-System bietet eine weltweit einzigartige Lösung, die Stärken eines direktverdampfenden mit denen eines wassergeführten Systems kombiniert – mit hoher Energieeffizienz, individuellem Komfort und deutlich reduzierter Kältemittelfüllmenge.

Sie bietet nicht nur eine zukunftsfähige Lösung im Hinblick auf gesetzliche Vorgaben, sondern eröffnet auch neue Möglichkeiten, wassergeführte Systeme einfach und modular zu planen. So können mit dem Hybrid VRF-System der R2-Serie beispielsweise sämtliche angeschlossenen Innengeräte unabhängig voneinander im Heiz- oder Kühlmodus betrieben werden.

„Ein denkbare zukunftsfähige Lösung könnte auch hier das Kältemittel R290 sein, das dann in vergleichsweise geringer Menge nur zwischen Außengerät und dem Hybrid BC-Controller zirkuliert. Auch hier werden wir entsprechende Lösungen weiterentwickeln“, so Lechte weiter.



Auf welche Einschränkungen muss ich mich in Zukunft bei bestehenden Anlagen in Bezug auf den Einsatz von Kältemitteln bei Service, Wartung und Reparatur einstellen?

Für den Bereich Wärmepumpen und Klimaanlage wird ab 2026 der Einsatz von Kältemittelfrischware im Service an Bestandsanlagen mit einer GWP-Grenze von 2.500 beschränkt. Für Kälteanlagen gilt dieser Grenzwert bereits ab 2025.

Die aktuell eingesetzten Kältemittel R410A und R32 sind davon nicht betroffen und dürfen auch in Zukunft für Service, Wartung und Reparatur eingesetzt werden.

Verwendungsbeschränkungen von Kältemitteln bei Service, Wartung und Reparatur

		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
Kälteanlagen ¹	Kältemittelfrischware	GWP > 2.500							GWP > 750 ² (ausgenommen sind Chiller)					
	Recycling / aufbereitetes Kältemittel	Kein GWP-Limit						GWP > 2.500						
Klimaanlagen und Wärmepumpen	Kältemittelfrischware	Kein GWP-Limit	GWP > 2.500											
	Recycling / aufbereitetes Kältemittel	Kein GWP-Limit								GWP > 2.500				

¹ Davon ausgenommen sind Kälteanlagen, die Produkte unter -50 °C kühlen.

² Die Kommission prüft ständig die Verfügbarkeit der benötigten Kältemittel.

Wenn die Produktion von recycelten Kältemitteln nicht ausreicht, kann das Verbot auf Antrag auf Ausnahme des Verbots bis zu vier Jahre ausgesetzt werden.

Die Einfuhr von Bauteilen (Ersatzteilen) und Einrichtungen, die für die Reparatur und Wartung bestehender Anlagen erforderlich sind, ist gestattet, sofern die Reparatur oder Wartung nicht Folgendes bewirkt:

- a) eine Erhöhung der Leistung der Anlage
- b) eine Erhöhung der Menge fluorierter Treibhausgase in der Anlage
- c) den Wechsel auf ein anderes Kältemittel, das eine Erhöhung des Treibhausgaspotenzials gegenüber dem ursprünglich eingesetzten Kältemittel nach sich ziehen würde

Fazit

Bei genauerem Hinsehen werden der Inhalt und die Ausrichtung innerhalb der neuen EU-F-Gas-Verordnung klar. In erster Linie werden bislang verwendete Kältemittel wie R410A nach und nach durch beispielsweise R32 oder R290 und HFKW/HFO-Blends ersetzt. Mitsubishi Electric wird dafür sorgen, dass zu jedem Zeitpunkt Produkte gemäß der EU-Verordnung zur Verfügung stehen. Parallel sind umfassende Trainings- und Schulungsaktivitäten bereits gestartet, um Fachplanern und Fachhandwerk das Know-how zum Umgang mit den neuen Kältemitteln zu vermitteln.

Die Rooftop-Klimageräte erweitern das vielfältige Sortiment von Mitsubishi Electric an Produkten zur Gebäudeklimatisierung um eine schnell installierbare Plug-and-play-Lösung.

Neue Rooftop-Geräte mit Low-GWP-Kältemittel R32

Sein umfangreiches Produktportfolio zur Klimatisierung von mittelgroßen und großen Gewerbe- und Industriehallen mit Low-GWP-Systemen erweitert Mitsubishi Electric jetzt um die Rooftop-Geräte der Serie WSM3-G07.

Die neue Geräteserie ergänzt das vielfältige Sortiment von Mitsubishi Electric an Produkten zur Gebäudeklimatisierung und -lüftung um eine schnell installierbare Plug-and-play-Lösung. Die Rooftop-Klimageräte stellen dank ihrer integrierten Wärmepumpentechnik eine strombasierte, effiziente Möglichkeit dar, um Gebäude im Sommer zu kühlen und im Winter zu beheizen. Sie eignen sich sowohl für den Neubau als auch zur Sanierung von Bestandsgebäuden.

Die neue Geräteserie bietet optimale Lösungen zur Klimatisierung von Gebäuden mit großvolumigen Innenräumen wie beispielsweise Logistikzentren, Lagerhallen, Produktionsgebäuden, Supermärkten, Baumärkten, Kinos oder Sporthallen. Mit den Geräten der WSM3-G07-Serie können Anlagen im Gebäudebestand, in dem häufig noch mit fossilen Brennstoffen geheizt wird, schnell und einfach durch eine nachhaltige Alternative ersetzt werden, ohne massiv in das Gebäudeinnere eingreifen zu müssen. Zusammen mit den elektronischen Expansionsventilen ermöglichen diese Lösungen, den Gebäudebedarf exakt zu erfüllen und höchste Wirkungsgrade mit entsprechenden Energie- und Kosteneinsparungen zu erzielen. Die Geräte sind so konzipiert, dass alle Komponenten in einem einzigen, kompakten Außengerät integriert sind. Das beinhaltet den gesamten Kältekreislauf, alles Notwendige für die Belüftung, Filter und den Schaltschrank. Nach der Aufstellung auf dem Dach oder neben dem Gebäude werden nur Strom und ein Anschluss an ein Luftkanalsystem benötigt und schon ist das Rooftop-Gerät einsatzbereit. Das spart Zeit und Kosten bei der Installation sowie bei der Wartung. Die Serie ist in acht unterschiedlichen Leistungsgrößen von 80 bis 180 kW und mit einem Luftvolumenstrom zwischen 16.000 und 33.000 m³/h erhältlich sowie flexibel konfigurierbar. Es stehen insgesamt sieben unterschiedliche Konfigurationen zur Verfügung. Die Basis-Variante ist die AR-Konfiguration, bei der das Rooftop-Klimagerät ausschließlich im Umluftbetrieb arbeitet und die Raumtemperatur reguliert. Soll neben der Kühlung/Heizung die Luft im Raum erneuert werden, kann eine Frischluftzufuhr hinzugefügt werden.

Das ermöglicht Klimatisierung und Lüfterneuerung nur mit den Rooftops, ohne zusätzliche Lüftungsanlage. Die einfachste Variante mit Frischluftzufuhr ist die MF-Konfiguration, ohne Wärmerückgewinnung (WRG) und ohne Auslass der Abluft. Diese kann um einen Abluftauslass (AX-F) oder um einen Abluftauslass plus WRG erweitert werden. Zur Auswahl stehen eine freie thermodynamische WRG (HR-F), WRG mit Kältemittel-Booster (HR-B), mit Kreuzstromwärmetauscher (HR-P) oder mit Rotationswärmetauscher (HR-E).

Abgerundet wird die neue Geräteserie durch ein umfangreiches Angebot an Zubehör. Dieses umfasst Schnittstellen zur Anbindung an die Gebäudeleittechnik über Modbus oder BACnet. In den Rooftop-Geräten wird das Low-GWP Kältemittel R32 verwendet. Aus diesem Grund wurde ein Sicherheitskonzept implementiert. Deshalb verfügen die Geräte serienmäßig über einen Kältemittel-Leckage-Sensor im Luftkanal direkt hinter dem Wärmetauscher.

Die Geräte sind so konzipiert, dass alle Komponenten in einem einzigen, kompakten Außengerät integriert sind.





Part 2: Konsequenzen aus der neuen F-Gas-Verordnung — Fragen und Antworten

planbar hat bei seinen Leserinnen und Lesern Fragen aus der Praxis rund um die Novelle der EU-F-Gas-Verordnung (EU) 2024/573 gesammelt. Es ändern sich Vorgaben für Planer, Anlagenbauer und Betreiber von Kälte- und Klimaanlage sowie Wärmepumpen in Bezug auf die Planung von Neuanlagen und Wartung/Service im Bestand. Die Antworten dazu gibt Michael Lechte, Manager Product Marketing bei Mitsubishi Electric.

planbar: Die Verbote für Neuanlagen zur Inverkehrbringung in die EU wurden in der aktuellen Fassung der Verordnung neu definiert und weiter verschärft. Bei den Beschränkungen werden diese Anlagen nach Systemen und Geräteleistungen kategorisiert. Gelten die Einschränkungen nur für Einzelanlagen **oder auch für Kaskaden?**

Lechte: Wir als Hersteller bringen Einzelgeräte mit einer bestimmten Leistung auf den Markt. Diese können auf der Baustelle zu Kaskaden mit deutlich größeren Leistungen verbunden werden. Insofern gelten hier immer die Leistungen der Ausgangsgeräte. Das heißt: Bei einer Kaskade gilt nicht die Gesamtleistung der Anlage, sondern die Leistung der Einzelgeräte.

planbar: Lassen sich beim Ersatz einer kälte- bzw. klimatechnischen Anlage in Split-Bauweise von z. B. R410A oder R32 zu R290 die **vorhandenen Rohrleitungen** nutzen oder müssen diese ersetzt bzw. gespült werden?

Lechte: Hier wird es voraussichtlich keine Einschränkungen bei der Verwendung des vorhandenen Rohrleitungssystems geben. Unsere Forschungsabteilungen und Werke wissen um diese Problematik bei der Umstellung auf neue Kältemittel und werden die Wiederverwendung von existierenden Rohrleitungen im Rahmen des Möglichen berücksichtigen. Bei z. B. sehr kleinen Räumen könnte ein Wechsel auf z. B. R290 ein Problem hinsichtlich der Kältemittelkonzentration darstellen. Unabhängig von dem Kältemittel ist es Betreiberpflicht, die Gefährdungsbeurteilung der Anlage auf Basis der geltenden Vorschriften vorzunehmen. Positiv ist, dass die Kältemittelmenge in z. B. R290-Anlagen geringer ist als in R32-Anlagen.

Aufklärung im Umgang mit R290: eine dringende Notwendigkeit

planbar: Die **natürlichen Kältemittel** wie vor allen Dingen der Kohlenwasserstoff R290 (Propan) bedeuten für die Branche Umstellungen und den Erwerb neuer Kenntnisse. Wie lässt sich das am besten umsetzen?

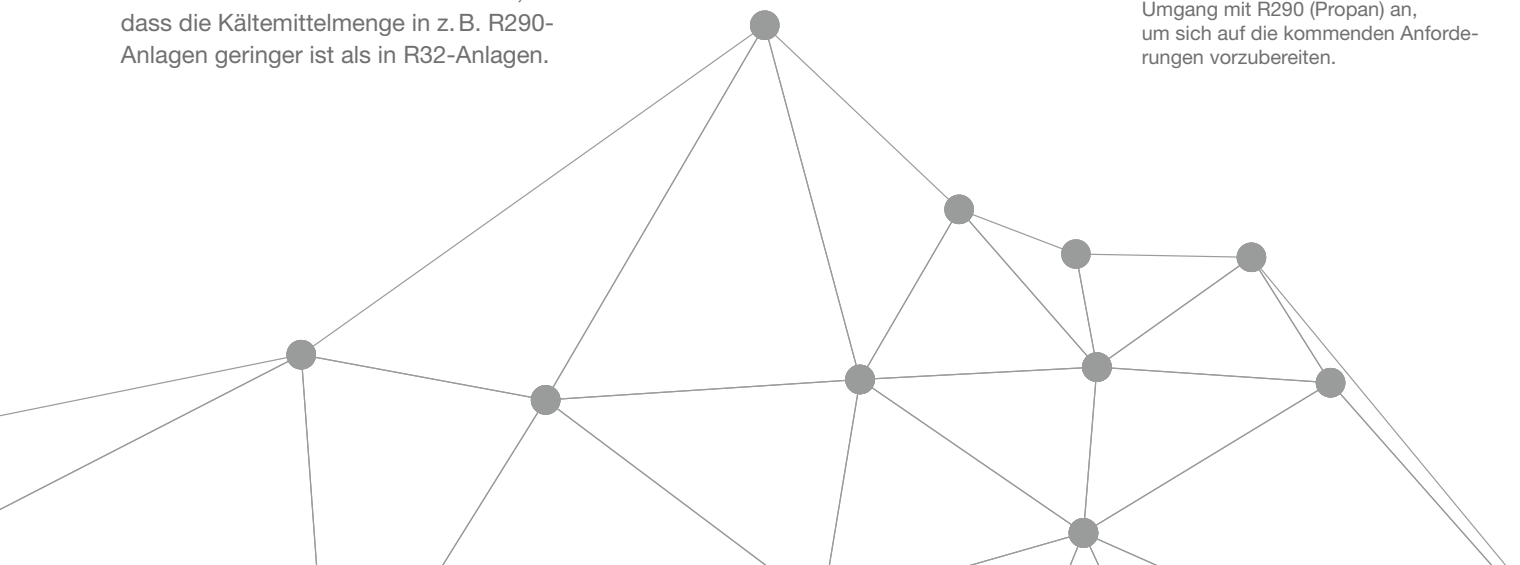
Lechte: Ein Kältemittel der Kategorie A3 wie z. B. der Kohlenwasserstoff R290 (Propan), das leicht entflammbar ist, wurde bislang in der Regel nicht schwerpunktmäßig in der Ausbildung des Fachhandwerks behandelt. Insofern ist es für uns als Hersteller enorm wichtig, dass wir zur Aufklärung und Sicherheit beitragen. Als ersten Schritt bieten wir dazu einstündige Online-Seminare an, in denen Teilnehmer alles über R290 (Propan) erfahren – wie es sich verhält, wie das Sicherheits- und Risikomanagement zu betrachten ist, was bei Aufstellung und Service zu beachten ist und was bei der Demontage einer Anlage bis hin zum Recycling wichtig ist.

Ein zweites Standbein sind dazu unsere Präsenzveranstaltungen, in denen wir direkt an R290 (Propan)-Anlagen arbeiten. Natürliche Kältemittel wie z. B. R290 (Propan) etablieren sich jetzt am Markt und wir als Mitsubishi Electric wollen diese Zeit nutzen, um möglichst viele Fachhandwerker und Fachplaner über den Umgang mit natürlichen Kältemitteln zu informieren.

Beim Tausch kältetechnischer Anlagen von z. B. R410A zu R290 wird es voraussichtlich keine Einschränkungen bei der Verwendung eines vorhandenen Rohrleitungssystems geben.



Kältemittel wie R290 (Propan), die leicht entflammbar sind, wurden bislang in der Ausbildung nicht schwerpunktmäßig behandelt. Mitsubishi Electric bietet verstärkt Onlineseminare und Präsenzveranstaltungen zum Thema Umgang mit R290 (Propan) an, um sich auf die kommenden Anforderungen vorzubereiten.





Um möglichst große Bestände an recyceltem Kältemittel wie z. B. R410A im Markt zu halten, ist die sortenreine Entnahme aus Bestandsanlagen besonders wichtig, bevor sie dem Recycling zurückgeführt werden.

Bei Kaskaden gilt immer die Leistung der Einzelgeräte und nicht die Gesamtleistung der Anlage für die Einstufung der Geräte laut F-Gas-Verordnung.

planbar: Ändern sich die **Aufstellflächen** und ihre Bedingungen beim Einsatz von Anlagen mit R32 und R290?

Lechte: Generell arbeiten wir bei R32 und R290 mit Kältemitteln, die schwerer als Luft sind. Deswegen ist immer darauf zu achten, dass Sicherheitsabstände zu Lichtschächten oder Öffnungen im Gebäude einzuhalten sind.

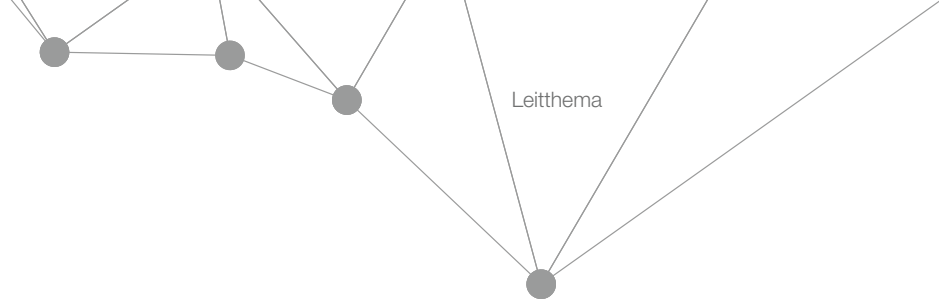
Dabei sind die notwendigen Sicherheitsabstände bei R290 noch einmal größer als bei R32. Wichtig ist es, beim Wechsel einer R32-geführten zu einer R290-geführten Anlage auf die jeweilige Kältemittelkonzentration im Raum zu achten.

Einfach aufgrund der geringeren notwendigen Kältemittelmenge von R290-Anlagen ist das in der Regel umsetzbar, es muss aber in jedem Fall eine Berechnung stattfinden. Hierfür werden wir entsprechende Software zur Verfügung stellen, die auf unserer Website heruntergeladen oder online genutzt werden kann. Diese Software wird ständig parallel zu unserem Produktangebot aktualisiert.

planbar: Kann man darauf setzen, dass künftig genügend **recyceltes Kältemittel** zur Verfügung stehen wird?

Lechte: Grundsätzlich gibt es schon heute Unternehmen, die sich um das Recycling und die Aufbereitung von Kältemitteln im industriellen Bereich spezialisiert haben. Ob dies künftig in ausreichendem Maß möglich sein wird, hängt auch insbesondere von Angebot und Nachfrage der Branche ab. Dafür ist es wichtig, dass Kältemittel bei Demontage und Reparaturen von Anlagen möglichst sortenrein entnommen und zurückgegeben werden. So ist das Recyclingverfahren deutlich einfacher und ohne wesentliche Kontaminierungen (Mischung unterschiedlicher Kältemittel) durchführbar. Die dann verfügbaren Mengen an recyceltem Kältemittel lassen sich dadurch für die gesamte Branche steigern.





R32 wird seine Rolle deutlich ausbauen

planbar: Welche Kältemittel werden wir künftig hauptsächlich in der Branche nutzen?

Lechte: R410A wird langfristig durch den Quotenmechanismus beschränkt werden. Das liegt an den Obergrenzen für das GWP, wie z. B. 150 bzw. 750 in den verschiedenen Anlagenkategorien, die ab einem bestimmten Datum in den kommenden Jahren gelten werden (siehe diese Ausgabe S. 14). R410A liegt mit einem GWP von 2.088 deutlich oberhalb der geforderten Maximal-GWP-Grenzen von 150/750 bei F-Gasen. R32 wird seine Rolle dagegen deutlich ausbauen und verstärken – egal ob bei einfachen Split-Klimageräten oder Chillern. Bei R32 handelt es sich um ein Kältemittel, das mit Sicherheit auch im kommenden Jahrzehnt noch eine große Bedeutung haben wird. Es ist ein wichtiges Kältemittel in der Transformationsphase und substituiert R410A bereits in vielen Systemen bereits heute.

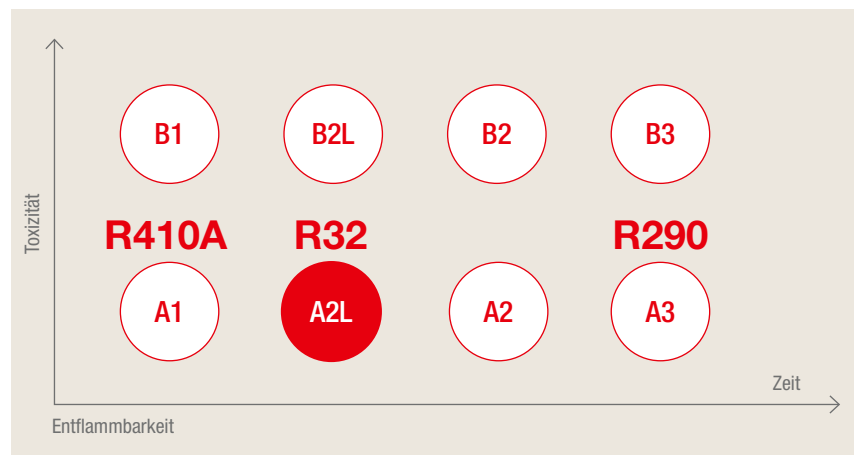
Parallel dazu werden natürliche Kältemittel – u. a. R290 (Propan) – eine immer größere Bedeutung bekommen. Auch Low-GWP HFO-Kältemittel sind nicht vom F-Gas-Phase-down betroffen und haben sehr gute thermophysikalische Eigenschaften. Die Schnelligkeit dieses Prozesses wird sich auf der Grundlage des jeweiligen Produktangebotes und der Kosten entwickeln.

planbar: Wie wird eine Maschine eingestuft, die hauptsächlich zur Kühlung genutzt wird, aber auch bivalent heizen soll?

Lechte: Im aktuellen Gesetzestext der F-Gas-Verordnung gibt es tatsächlich noch Definitionen, die festgelegt werden müssen. Gerade im Bereich von Anlagen, die sowohl heizen als auch kühlen können, muss noch definiert werden, in welche Kategorie sie fallen (Beispiel: Einsatz Großwärmepumpe).

Die Kältemittel werden in Sicherheitsgruppen entsprechend ihrer Brennbarkeit und Giftigkeit eingeteilt.

R32 wird seine Rolle im Markt deutlich ausbauen und verstärken. Es wird auch im kommenden Jahrzehnt eine große Bedeutung haben und ist ein wichtiges Kältemittel in der Transformationsphase.



„Mitsubishi Electric wird, wo immer das möglich ist, lange Zeit vor Inverkehrbringungsverboten das gleiche Produkt mit zwei alternativen Kältemitteln anbieten, um den Umstellungsprozess für das Handwerk zu vereinfachen.“

Michael Lechte,
Manager Product
Marketing,
Mitsubishi Electric
Europe B. V.



planbar: Wie werden sich die **Preise für Kältemittel** wie z. B. R410A in den kommenden Jahren entwickeln?

Lechte: Generell gilt nach wie vor die Regel, dass ein knappes Gut teurer ist. Bedingt durch den Quotenmechanismus werden sich Kältemittel mit einem hohen GWP weiter verteuern. Egal ob es sich dabei um Frischware oder recyceltes Kältemittel handelt. Wir haben in der Vergangenheit mehr als einmal beim Generationswechsel von Kältemitteln erhebliche Preissprünge am Markt gesehen – u. a. kurz vor relevanten Datumsgrenzen von Verboten.

Das lässt sich mit einem natürlichen Bedarf und auch einer Vorratshaltung erklären. Damit rechnen wir insofern auch in den kommenden Jahren für Kältemittel, die nun nach und nach weiter beschränkt werden.

planbar: Wie wird Mitsubishi Electric den **Übergang von Produktgenerationen** beim Wechsel von R410A zu R32 oder von R32 zu z. B. R290 in seinem Angebot handhaben?

Lechte: Wir haben bereits 2014 den Trend erkannt und unsere Systeme im kleineren Anwendungsbereich bis 14 kw auf R32 umgestellt. Denn im Hinblick auf die Novelle der F-Gas-Verordnung war schon seinerzeit klar, dass wir ein Kältemittel mit einem geringeren GWP benötigen. Fachplaner, Fachhandwerk und letztendlich auch der Nutzer hatten also genügend Zeit, sich umzustellen und Erfahrungen zu sammeln. Wir haben dabei auch gesehen, dass dieser Prozess eine gewisse Zeit benötigt hat. Auch künftig werden wir das genauso halten und lange Zeit vor Inverkehrbringungsverboten zwei Versionen unserer Produkte anbieten, wo immer das möglich ist.

planbar: Sollte man nicht heute bereits ausschließlich auf natürliche Kältemittel wie R290 statt auf R32 setzen, um **langfristige Planungssicherheit** zu haben?

Lechte: Anhand der GWP-Obergrenzen in den Inverkehrbringungsverboten der F-Gas-Verordnung lässt sich klar erkennen, dass verschiedene Anlagenkategorien, vor allem bei größeren Leistungsklassen mit einem GWP von 750, auf den Einsatz von R32 ausgerichtet sind, das einen GWP von 675 hat. Im gesamten F-Gas-Transformationsprozess wird R32 deswegen eine entscheidende Rolle spielen. Man hat hier langfristig die Sicherheit, mit R32-Anlagen zu planen und diese einzusetzen – über ihre gesamte durchschnittliche Lebenszeit. Ein Verbot von R32 ist in keiner Weise absehbar – auch hinsichtlich der PFAS-Diskussion nicht, weil R32 nicht unter die diese Definition fällt.

Planungssicherheit mit R32-Anlagen

planbar: Was kann ein Fachplaner seinem Kunden antworten, der eine **Anlage** einsetzen möchte, **die er in den kommenden 15 Jahren** mit Sicherheit **betreiben** darf?

Lechte: Bei 15 Jahren bewegen wir uns bei vielen Anlagen im typischen Lebenszeitraum, nach dem viele Produkte ohnehin getauscht werden, weil die Folgegenerationen z. B. deutliche Effizienzsprünge gemacht haben. Es ist insofern überhaupt kein Problem, auf das Kältemittel R32 zu setzen. Man kann auch je nach Anlagenkategorie noch R410A einsetzen, da nach aktuellen Erkenntnissen im Besonderen Klimaanlage sehr sorgfältig eingebaut werden und langfristig dicht sind. Denn R410A wird auch heute bereits im industriellen Recycling hergestellt. Zwar wird man in den kommenden Jahren mit einem deutlich höheren Preis für R410A rechnen müssen – aber: Kältemittel verbraucht sich ja nicht, sondern zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf.

Die aktuelle Leckagerate über alle gemeldeten Kältemittel liegt laut repräsentativen Erhebungen des VDKF (LEC-System) derzeit bei jährlich 1,12 % und ist damit so gering wie nie zuvor.

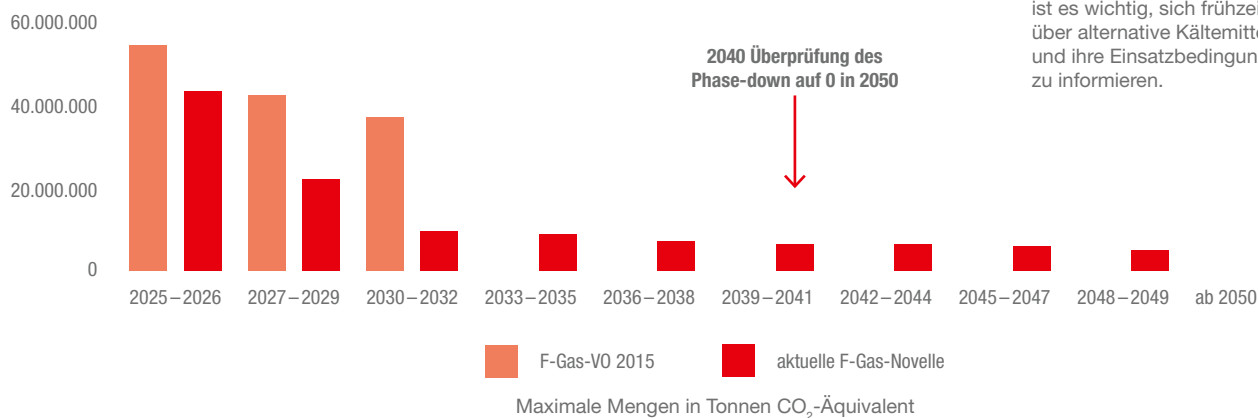
Unter dem Gesichtspunkt, dass die Anlagen nicht undicht sind und sich Kältemittel nicht verbraucht, ist heute die Entscheidung für eine Anlage mit R410A ebenso zukunftsfähig. Auch, weil wir in zehn Jahren garantiert noch Ersatzteile für diese Maschinen anbieten werden.

planbar: Ist es denn dann überhaupt **notwendig**, sich bereits heute mit den neuen **Kältemitteln zu beschäftigen**?

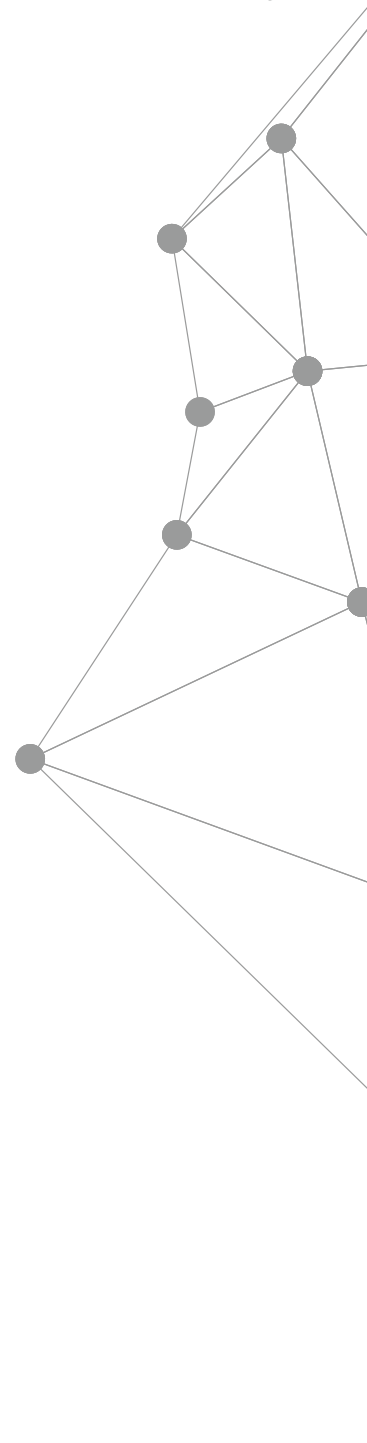
Lechte: Das kann man klar mit Ja beantworten. Grundsätzlich empfehlen wir allen Marktteilnehmern, sich so früh wie möglich über alternative Kältemittel und ihre Einsatzbedingungen und den Umgang zu informieren, sich schulen zu lassen und erste Erfahrungen zu sammeln. Das schafft einen Wettbewerbsvorteil im Markt. Es ist ohne Frage eine Riesenherausforderung für die gesamte Branche, sich wieder einmal umzustellen.

Wir lassen unsere Partner dabei an keiner Stelle alleine. Wir werden zu jedem Zeitpunkt ein Produktportfolio anbieten, das alle Marktbedingungen vollumfänglich erfüllen wird. Und wir werden in allen Bereichen umfassende Trainingsprogramme haben, die unseren Partnern das notwendige Wissen für die Planung, das Handling, den Einbau und den Service bieten.

Phase-down der F-Gase (HFKW-Kältemittel)



Mit der neuen F-Gas-Verordnung sollen die HFKW-Kältemittel noch schneller reduziert werden. Deswegen ist es wichtig, sich frühzeitig über alternative Kältemittel und ihre Einsatzbedingungen zu informieren.



Neue Klimaschränke: hochflexible Paketlösung für Enterprise-Rechenzentren, Server- und Technikräume

Mitsubishi Electric hat sein Angebot an Klimaschränken zur Kühlung von sensiblen Anwendungen wie Enterprise-Rechenzentren, Server-, Technik- sowie USV- und Batterieräumen mit der x-MEXT-Serie weiter ausgebaut.

Die Anlagen wurden mit der Maßgabe entwickelt, eine hocheffiziente, zuverlässige und extrem flexible Kühllösung für möglichst jede Anwendung rund um die Themen IT und Technik zu bilden. Für diese Aufgabenstellungen werden dem Nutzer u. a. alle wesentlichen Komponenten aus eigener Fertigung als Paketlösung geliefert. Nur so lassen sich mögliche Abstimmungsprobleme vermeiden und lässt sich die höchste Produktqualität garantieren. Erstmals werden von Mitsubishi Electric konstruierte Radial-Ventilatoren in EC-Plug-Ausführung verwendet. Darüber hinaus stand eine maximale Variantenvielfalt im Mittelpunkt. Diese erlaubt es, nahezu jede projektspezifische Anforderung mit den Direktverdampfungs-Klimaschränken bestmöglich erfüllen zu können. „Nach unseren Erfahrungen ist aktuell eine Vielzahl an Klimaschränken für Enterprise-Rechenzentren und Serverräume entweder am Ende ihrer Lebenszeit oder muss aufgrund höherer interner Wärmelasten durch eine größere bzw. leistungsfähigere IT ersetzt werden“, so Michael Lechte, Manager Product Marketing bei Mitsubishi Electric, Living Environment Systems.

„Die neuen Klimaschränke sollen bei höherer Kühlleistung genau die Fläche und ggf. die Anschlüsse des alten Systems nutzen, um aufwendige Bauarbeiten in den sensiblen Räumen zu vermeiden, und selbstverständlich effizienter sein. Genau auf diese Aufgabenstellungen hin ist die neue x-Mext-Serie ausgelegt.“ Beispielsweise sind die Anlagen zum Anschluss an einen luftgekühlten Verflüssiger (DX-Variante) und in der wassergekühlten Ausführung zum Anschluss an einen Trockenkühler (DW-Variante) sowie an ein bereits bestehendes Kühlwassernetz geeignet. Beide Ausführungen sind als DualFluid-Version (DX DF- oder DW DF-Variante) erhältlich. So kann ein zusätzlicher Kaltwasserkreislauf eingebunden werden. Parallel sind die Anlagen ebenfalls mit der direkten freien Kühlung bestellbar. Ebenso steht eine Version mit indirekter freier Kühlung (DW FC-Variante) zur Verfügung. Hierfür wird der angeschlossene Rückkühler entweder zur Kühlwasserkühlung oder als Freikühler eingesetzt. Dabei ist auch der gleitende Mischbetrieb möglich. Die Lüfrichtung ist individuell wählbar, um eine optimale Anpassung an die Erfordernisse des jeweiligen Rechenzentrums zu erlauben. Nutzer können zwischen einer Upflow-Variante mit Lufteintritt von unten oder vorne sowie einer Downflow-Variante mit Luftaustritt in einen Doppelboden oder nach vorne wählen. Die vollständig invertergeregelt Technik gewährleistet hohe Energieeinsparungen bei Teillast und eine besonders präzise sowie zuverlässige Leistungsregelung unter allen Bedingungen. Dabei werden auch höhere Lastanforderungen von Enterprise-Rechenzentren sicher kompensiert.

Die Software des Reglers entspricht den neuesten Anforderungen aus dem IT-Bereich. Durch ein umfangreiches Zubehör erfolgt die gewünschte Individualisierung beispielsweise für verschiedene Luftplenen, Schnittstellenkarten zur GLT-Anbindung und optionale Ausstattungen für den ganzjährig sicheren Gerätebetrieb wie die doppelte Spannungsversorgung oder die FastRestart-Funktion. Die kompakten Klimaschränke werden in drei Baugrößen und bis zu 14 Leistungsgrößen von 30 bis 140 kW hergestellt. Alle Ausführungen ermöglichen die vollständige Wartung von der Frontseite des Gerätes. Dies umfasst den Filterwechsel und einen eventuellen Austausch von Komponenten. Die Verflüssiger und Trockenkühler zur Außenaufstellung sind in einer Standard- und einer schallreduzierten Bauweise sowie in Microchannel- oder Cu/Al-Ausführung erhältlich. Mit neuen externen Verflüssigern und Trockenkühlern kann zusätzlich z. B. auch der am besten geeignete Ventilator in AC- oder EC-Ausführung ausgewählt werden. Die Lüfrichtung ist in nahezu allen Varianten horizontal oder vertikal wählbar. Alle Wärmetauscher verfügen über einen eigenen Schaltkasten, der z. B. auch mit einem 0–10-V-Eingangssignal als Drehzahlvorgabe für die Ventilatoren aus dem Klimaschrank ausgestattet ist. Die Spannungsversorgung kann optional über den Klimaschrank erfolgen. Der Einsatzbereich erstreckt sich von -20 °C bis $+50\text{ °C}$ Luftansaugtemperatur. Ein optionaler Flüssigkeitssammler ermöglicht die Installation sehr langer Leitungen ebenso wie den Betrieb bei Außentemperaturen von bis zu -40 °C .



Mitsubishi Electric hat sein Angebot an Klimaschränken zur Kühlung von kritischen Anwendungen wie Enterprise-Rechenzentren, Server-, Technik- sowie USV- und Batterieräumen mit der x-Mext-Serie weiter ausgebaut.



Save the date!

Nach den Messen SHK-E in Essen und IFH/Intherm in Nürnberg stehen für Mitsubishi Electric in diesem Jahr noch eine weitere Messe an:

Messejahr 2024: Chillventa

Nürnberg, 09. – 10. Oktober 2024
Halle 4, Standnummer: 4-250
Gesamtfläche 559 m²

Die Chillventa in Nürnberg wird vom 8. bis zum 10. Oktober das Highlight des Messejahres für die Kälte- und Klima- sowie Heiztechnik bilden. Mitsubishi Electric wird hier auf rund 559 m² ein

CHILLVENTA

breites Spektrum an innovativen Neuheiten aus allen Unternehmensbereichen vorstellen

Alle planbar-Leserinnen und -Leser sind herzlich auf den Messestand eingeladen.

Unser Wissen als Online-Event: Digital Knowledge Days

Save the date: 12. September 2024

Am 12. September beleuchten wir wieder interessante Trendthemen für Sie in der nächsten Ausgabe unserer Digital Knowledge Days! Die Veranstaltung findet jeweils um 10.00 Uhr als auch 16.00 Uhr live im Ratinger Trainingszentrum statt.

Weitere Informationen zu den Themen, die Möglichkeit zur Anmeldung für die kostenfreie Teilnahme sowie die Aufzeichnung vergangener DKDs finden Sie unter folgender Webadresse:

mitsubishi-les.com/dkd

Jetzt neue **Perspektiven** und **Planungswissen** sammeln

Mit einem breiten Trainingsangebot speziell auch für Fachplaner können bei Mitsubishi Electric nicht nur neues Wissen, sondern auch wertvolle Dena-Punkte gewonnen werden.

Zahlreiche Veranstaltungen im Rahmen der Trainingsprogramme von Mitsubishi Electric eignen sich insbesondere für die Anforderungen von Fachplanern. Bestes Beispiel dafür ist die Schulung zu Planung, Auslegung und Projektierung von CO₂-Heißwasser-Wärmepumpen.

Denn neben der Raumbeheizung spielt in vielen Gebäuden auch die umweltschonende Trinkwarmwasserbereitung eine wichtige Rolle. In diesem Kontext bietet Mitsubishi Electric eine Brauchwasser-Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel an, die wegen ihres niedrigen GWP-Wertes immer mehr an Bedeutung gewinnt. Dieses Training informiert über die Einsatzmöglichkeiten der QAHV Heißwasser-Wärmepumpe. Mit ihr besteht die Möglichkeit, den beträchtlichen Warmwasserbedarf im gewerblichen Bereich und in Mehrfamilienhäusern zu decken.

Die nächsten Termine in Ratingen

01.10.2024 10:00 – 16:00 Uhr
11.12.2024 10:00 – 16:00 Uhr

Das Trendthema „Wärmepumpe“ bekommt mit der VDI 4645 Blatt 1 eine weitere Grundlage für den Aufbau und die Errichtung von Wärmepumpen. In der Schulung von Mitsubishi Electric werden Teilnehmer auf die Planung und Errichtung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen in Ein- und Mehrfamilienhäusern vorbereitet. Es erfolgt ein Zertifizierungstraining der Kategorie PE für verantwortliche Tätigkeiten im Bereich Planung, Beratung, Errichtung und Betrieb von Warmwasserheizungsanlagen sowie Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Elektrowärmepumpen.

Die nächsten Termine in Ratingen

23.07./24.07.2024 09:00 – 16:00 Uhr
19.11./20.11.2024 09:00 – 16:00 Uhr

Die Teilnahme an beiden Veranstaltungen wird nicht nur mit einem profunden Wissen, sondern auch mit Dena-Punkten belohnt. Für Anmeldungen zu den folgenden Veranstaltungen können einfach die untenstehenden QR-Codes genutzt werden:



Planung, Auslegung und Projektierung von CO₂-Heißwasser-Wärmepumpen



Aufbau und Errichtung von Wärmepumpen nach VDI 4645



Das Gewährleistungsrecht



Grundlagen der VOB

Weitere Schulungen finden Sie im Internet unter: mitsubishi-les.com/schulungen

Fragen werden unter der Mailadresse les.training@meg.mee.com beantwortet

Neues Trainingsprogramm Wärmepumpen: anmelden und das Know-how erweitern

Mit einem neuen Trainingsprogramm für seinen Produktbereich Ecodan Wärmepumpen stellt Mitsubishi Electric, Living Environment Systems, seinen Partnern ein aktualisiertes Angebot auf der Grundlage der neuen Markterfordernisse zur Verfügung.

Dazu zählen u. a. neu strukturierte Techniktrainings für Wärmepumpen mit den Kältemitteln R32 und R290, Zertifizierungstrainings z. B. für den Umgang mit dem Kältemittel R290 aber auch Persönlichkeitstrainings und Veranstaltungen rund um die juristische Seite des Geschäftsalltags. Die Trainings werden an zehn Standorten in Deutschland entweder in komplett ausgestatteten Trainingszentren des Unternehmens, Tagungshotels oder online angeboten. Darüber hinaus können Fachhandwerkspartner praktische Installationsfilme auf dem Youtube-Kanal von Mitsubishi Electric Living Environment Systems nutzen.

„Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) verursacht seit Erscheinen grundlegende Veränderungen im Markt – vor allem in der energetischen Gebäudesanierung“, so Michael Lechte, Manager Product Marketing bei Mitsubishi Electric, Living Environment Systems, der weiter erläutert: „Wärmepumpen spielen dabei eine zentrale Rolle, weil sie die sogenannte 65 %-Regel ohne Wenn und Aber erfüllen. Unser neues Trainingsprogramm ist darauf ausgerichtet, unser umfassendes Angebot an Wärmepumpen zur energetischen Sanierung sicher und optimal planen und installieren zu können.“ Erfahrungsgemäß sind besonders schnell alle verfügbaren Plätze in den thematisch umfassenden Zertifizierungstrainings vergeben. Allen voran stehen hier der Ausbildungskurs und die Prüfung nach der EU-Verordnung 2015/2067 zum Erwerb der Sachkunde gemäß § 5 ChemKlimaschutzV für Tätigkeiten an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen – kurz als Kälteschein bezeichnet. Erstmals wird eine Qualifikation zum Umgang mit brennbaren Kältemitteln nach DIN EN 378 und ISO 22712 angeboten. Aufgrund der hohen Nachfrage ist ebenfalls wieder ein Training zum Aufbau und zur Errichtung von Wärmepumpen nach VDI 4645 Blatt 1 im Programm. Die Teilnahme an der Schulung berechtigt zur entsprechenden Onlineprüfung. Trainings im Vertragsrecht, der VOB und dem Gewährleistungsrecht sind ebenfalls feste Bestandteile des neuen Schulungsangebotes des Ratinger Unternehmens. Denn der Unternehmenserfolg hängt nicht nur von einem fundierten Technik-Know-how, sondern auch von einer juristischen Expertise in diesen grundlegenden Bereichen ab. Erstmals im Angebot sind Veranstaltungen zum Vertragsrecht im Endkunden- und im B2B-Geschäft.

Entdecken Sie unser umfassendes Trainingsprogramm mit allen aktuellen Ergänzungen! Besuchen Sie mitsubishi-les.de und finden Sie unter dem Menüpunkt „Wissen/Schulungen“ alle Informationen. Melden Sie sich in nur vier einfachen Schritten an. Alternativ können Sie sich auch per E-Mail unter les-training@meg.mee.com anmelden. Für eine persönliche Beratung stehen wir Ihnen gerne unter der Rufnummer **+49 2102 486-1808** zur Verfügung.



Das aktualisierte Trainingsprogramm für den Produktbereich Ecodan Wärmepumpen basiert auf der Grundlage der neuen Markterfordernisse.





Und außerdem:

- Übergeordnete Regelsysteme (Kaskadenregelung und Fernüberwachung)