

AUSGABE 02/2019

planbar

KLINGENSTEIN

**Kühlung von Technikräumen**  
mit der M-Serie

**RMI 2.0**  
Anlagen noch einfacher  
steuern und überwachen

**Neue Kaltwassersätze**  
mit Kältemittel R513A

**Hybrid VRF-System als  
zukunftsweisende Hotelanwendung**

Liebe planbar Leserinnen und Leser,  
wenn Sie derzeit Informationen über den Einsatz von Kältemitteln in den von Ihnen eingesetzten Produkten erhalten, sind Ihnen in der Regel drei Varianten bekannt:

- Unternehmen 1 verbreitet massiv Unsicherheit und schürt die Panik, dass bestimmte Kältemittel bald nicht mehr verfügbar sind oder nur ein einziges Kältemittel noch sicher eingesetzt werden kann.
- Unternehmen 2 versucht komplett zu verbergen, welches Kältemittel in seinen Produkten verwendet wird.
- Unternehmen 3 berät offen, sachlich und informativ, welche Kältemittel neu in den Produkten zu finden sind und welche Vor- und Nachteile das hat.

Keine Frage: Professionelle Anbieter und Anwender bevorzugen Variante 3. Schließlich bestehen bei den neuen als auch bei natürlichen Kältemitteln ebenfalls Risiken, die nicht wegzudiskutieren sind. Der offene Umgang ermöglicht erst deren hundertprozentig sichere Anwendung. Deswegen stehen wir als Mitsubishi Electric Ihnen als Berater zur Seite, auf den Sie zählen können. Dazu gehört auch die offene Diskussion unter Profis. Und der Einsatz von genau den Kältemitteln, die sowohl maximale Effizienz als auch maximale Sicherheit in den jeweiligen Anwendungen versprechen.

Deswegen finden Sie bei Mitsubishi Electric oft mehrere Alternativen an Kältemitteln. Fragen Sie uns. Wir beraten Sie gerne, welches Kältemittel für Ihr spezielles Objekt die beste Lösung darstellt.

Herzlichst, Ihr



Manfred Klee

Systemingenieur bei Mitsubishi Electric Europe B.V.  
E-Mail [manfred.klee@meg.mee.com](mailto:manfred.klee@meg.mee.com)  
Mobil +49.172.2444122



**Manfred Klee**  
Ihr Systemingenieur in Bayern

## Neues Schulungsprogramm Ecodan Wärmepumpen

Im neuen Schulungsprogramm 2019 für den Geschäftsbereich Ecodan Wärmepumpen wurden die Module der Basisausbildung zu Inbetriebnahme, Service und Wartung des Ecodan Wärmepumpenprogramms nach den Anforderungen der Fachhandwerkspartner neu strukturiert. Sie bieten jetzt in fünf Modulen eine fokussierte Vermittlung von Wissen. Erstmals neu im Schulungsprogramm ist ein Training zur Planung und Errichtung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen nach VDI 4645, Blatt 1.

Darüber hinaus enthält das neue Schulungsprogramm eine Fülle an Trainings zum Auftreten beim Kunden und dem Umgang mit schwierigen Situationen im Kundenkontakt. Besonders nachgefragt ist bereits das Workshop-Seminar „Neue Wege der Mitarbeitergewinnung“. Durchgeführt werden alle Veranstaltungen an bis zu fünf Standorten in Deutschland.



**Schon gehört ...**



## 04 OBJEKTPORTAGE

### Hybrid VRF-System als zukunftsweisende Hotelanwendung

Das „Klingenstein“ ist ein Hotelneubau, der sich durch modulare Holzbauweise und einen besonders energieeffizienten Klimakomfort auszeichnet.



## 08 PRODUKTE

### Mit RMI 2.0 Anlagen noch einfacher steuern und überwachen

Weiterentwicklung des bekannten cloudbasierten Steuerungssystems Remote Monitoring Interface (RMI). Mit RMI lassen sich installierte Anlagen von Mitsubishi Electric jetzt noch einfacher, schneller und komfortabler aus der Ferne steuern sowie überwachen.

## 14 PRODUKTE

### Neue Kältewassersätze mit Kältemittel R513A

Gleich vier neue Kaltwassersätze mit dem Kältemittel R513A hat Climaveneta – eine Marke der Mitsubishi Electric Gruppe – im Programm. Konsequenterweise wird damit die Strategie fortgesetzt, die Kaltwassersätze des Unternehmens auf neue Kältemittel umzustellen.



## 09 MESSEN

ISH 2019: Messe-Neuheiten und viele Besucher

Neue Wärmepumpen auf der ISH 2019

## 10 INTERVIEW

Kältemittel:  
Auswahl statt Universallösung

## 13 AUS DEM UNTERNEHMEN

Umweltaktivitäten zum dritten Mal in Folge ausgezeichnet

## 16 SCHON GEHÖRT?

Deutsche Niederlassung von Mitsubishi Electric feiert 40-jähriges Bestehen

## 17 AUS DEN DIVISIONS

Mitsubishi Electric macht Meerwasser-Fontäne zur Antenne

## 18 FASZINATION JAPAN

Megacity Tokio – durch nichts aus der Ruhe zu bringen

## 19 PRODUKTE

Kühlung von Technikräumen mit der M-Serie



**HOTEL KLINGENSTEIN**

**Standort:** Blaustein

**Baujahr:** 2017

**Eingebaute Geräte:** VRF-Außengeräte, Hybrid BC-Controller (HBC),  
73 Innengeräte M-Serie, Mr. Slim-Serie , City Multi-Außengeräte

# Hybrid VRF-System als zukunftsweisende Hotelanwendung

Das „Klingenstein“ ist ein Hotelneubau, der sich durch modulare Holzbauweise und einen besonders energieeffizienten Klimakomfort auszeichnet. Zum Einsatz kommt ein Hybrid VRF-Klimasystem mit Wärmerückgewinnung. Der planerische Aufwand für dieses System ist minimal, da bereits zahlreiche technische Komponenten in das System integriert sind und die Hydraulik autoadaptiv erfolgt.

Das „Klingenstein“ ist ein Hotel, Wirtshaus und eine Brauerei in Klingenstein, einem Ortsteil der Stadt Blaustein. Es blickt auf eine 400-jährige Geschichte zurück und wurde im Jahr 2017 um einen modernen Hotelneubau erweitert. Der in Holzbauweise ausgeführte Neubau stellt einen

bewussten Kontrast zum denkmalgeschützten Altbau her. Das Sockelgeschoss wurde in klassischer Schalbauweise in Sichtbeton erstellt. Darüber befinden sich drei Stockwerke in Vollholzbauweise mit insgesamt 63 Einzel-/Doppel- und Familienzimmern.

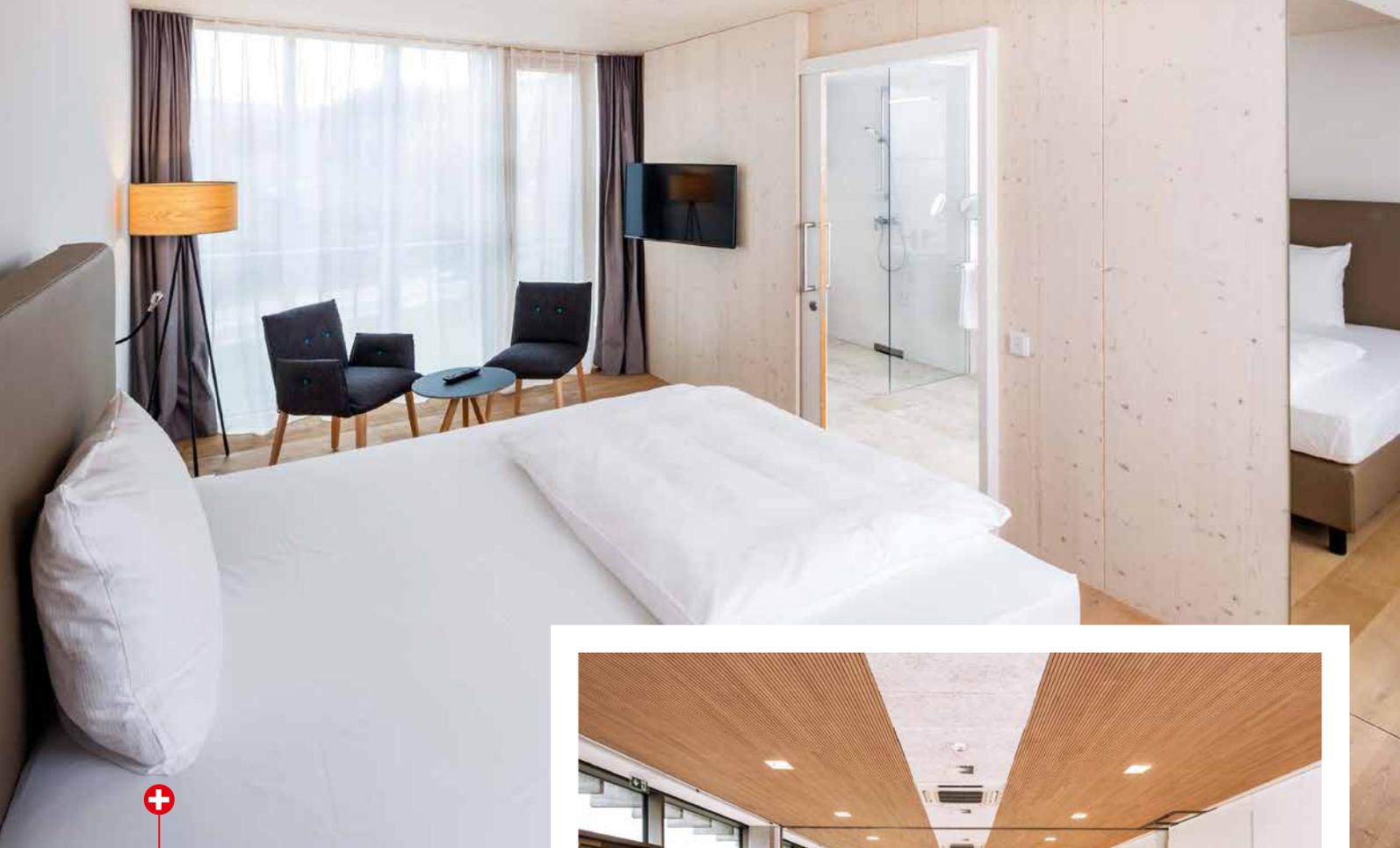
Die Gründe für die Holzbauweise waren das geringe Gewicht, ein angenehmes Raumklima, die Verwendung eines nachhaltigen Rohstoffs und die kurze Bauzeit durch die beinahe komplett vorgefertigten Zimmermodule. Jedes Zimmer wurde vor Ort in Systembauweise innerhalb von drei Wochen erstellt. Das führte dazu, dass vor Ort nur noch die versorgungstechnische Infrastruktur angeschlossen werden musste. Bei diesem außergewöhnlichen Bauwerk waren zudem besondere Anforderungen an den Werkstoff Holz, an den Brandschutz und an die modulare Bauweise zu beachten.

## Geringer Planungsaufwand

Diesen Trends – modulare Bauweise und kurze Montagezeit – wurde auch bei der Klimatechnik Rechnung getragen. Neben den klassischen Anforderungen nach hoher Energieeffizienz, niedrigen Betriebskosten und exzellentem Klima- sowie Bedienkomfort, lag der Fokus vor



Das Klingenstein kann auf eine 400-jährige Geschichte als Herberge, Dorfgasthof und Braustätte zurückblicken.



Jedes Hotelzimmer verfügt über ein Kanaleinbaugerät, das in der abgehängten Zimmerdecke im Eingangsbereich platziert ist.



Im Erdgeschoss werden unterschiedliche Bereiche – hier der große Besprechungsraum – mit 4-Wege-Deckenkassetten klimatisiert.

alles darauf, ein Klimasystem zu installieren, das nur einen geringen Planungsaufwand erfordert. Zum Einsatz kam deswegen das Hybrid VRF-System (HVRF) aus der City Multi Serie von Mitsubishi Electric, das speziell für die Ansprüche moderner Gebäudearchitektur mit hohen Effizienz- und Komfortanforderungen entwickelt wurde.

Der planerische Aufwand für diese fortschrittliche Klimatechnologie ist gering,

da das HVRF-System als Gesamtsystem konzipiert ist. So sind beim Hybrid VRF-System beispielsweise keine zusätzlichen Pumpen, Tanks und Umschaltventile erforderlich. Für die reibungslose Inbetriebnahme bedarf es keines hydraulischen Abgleichs und eine hydraulische Weiche ist ebenfalls nicht nötig. Die Technologie basiert auf dem City Multi VRF R2-Wärmepumpensystem von Mitsubishi Electric und besteht aus einem VRF-Außengerät, einem

Hybrid BC-Controller (HBC) und speziellen Innengeräten, die mit einem Wasserregister ausgestattet sind.

Es ist das weltweit erste 2-Leiter-System zum gleichzeitigen Kühlen und Heizen mit Wärmerückgewinnung, das die Vorzüge eines direkt verdampfenden mit denen eines wassergeführten Systems kombiniert. Die HBC-Controller übernehmen den Wärmeaustausch zwischen den kältemittelgeführten

Außenkreisläufen und den wasserbasierten Innenkreisläufen zu den Innengeräten. Nur in den Leitungen von den Außengeräten zu den HBC-Controllern befindet sich Kältemittel. Alle Rohrleitungen, die durch das Gebäude und die Gästezimmer führen, sind mit Wasser gefüllt. Somit entfällt eine Berechnung der Kältemittelfüllmenge in Abhängigkeit des Hotelzimmers (Raumvolumens) gemäß DIN EN 378, da die Innengeräte mit Wasser versorgt werden.

Jedes einzelne Innengerät kann unabhängig im Heiz- oder Kühlmodus betrieben werden. Dabei wird Wärme, die den zu kühlenden Räumen entzogen wird, zum Beheizen von Räumen verwendet. Durch die Wärmerückgewinnung ermöglicht das HVRF-System je nach Anlagenkonfiguration Kosten- und Energieeinsparungen im mittleren zweistelligen Prozentbereich gegenüber konventionellen Anlagen mit zwei separaten Systemen zum Heizen oder Kühlen.

### Gleichzeitig heizen und kühlen mit Wärmerückgewinnung

Drei Hybrid VRF-Außengeräte mit unterschiedlichen Leistungen sind auf einem Seitendach aufgestellt. Sie führen das Kältemittel über Strangleitungen zu fünf HBC-Controllern, die sich in Lager- und Technikräumen im Erdgeschoss befinden. Zu jedem Innengerät führen zwei Rohrleitungen durch das Gebäude, sodass das HVRF-System zum Heizen und Kühlen nur wenig Platz benötigt. Um die Anzahl der Durchführungen durch unterschiedliche Brandschutzabschnitte zu reduzieren, erfolgte die Strangaufteilung senkrecht. Pro Strang sind jeweils drei Kanaleinbaugeräte in übereinander liegenden Hotelzimmern angeschlossen. Insgesamt sind 73 Inneneinheiten im Hotelneubau installiert worden.

Alle Innengeräte werden über Kompakt-Kabelfernbedienungen vom Typ PAC-YT52CRA gesteuert. Damit können

in jedem Hotelzimmer oder Tagungsraum die Temperatur und die gewünschte Lüftergeschwindigkeit individuell eingestellt werden. Zur zentralen Steuerung, Überwachung und Verwaltung der Klimasysteme sind die Innengeräte an eine Zentralsteuerung vom Typ AE-200E angeschlossen. Um weitere Funktionalitäten zu nutzen und zusätzliches Energiesparpotenzial zu generieren, ist die Klimaanlage in die multifunktionale Bediensoftware TG-2000A integriert. Optional ist auch eine Verknüpfung mit der Fidelio Hotelsoftware realisierbar.



Die HBC-Controller übernehmen den Wärmeaustausch zwischen den kältemittelgeführten Außenkreisläufen und den wasserbasierten Innenkreisläufen zu den Innengeräten.



Drei HVRF-Außengeräte aus der City Multi Serie mit unterschiedlichen Leistungen befinden sich auf einem eingehausten Seitendach.

# Mit RMI 2.0 Anlagen noch einfacher steuern und überwachen

Das bekannte Cloud-basierte Steuerungssystem Remote Monitoring Interface (RMI) wurde weiter entwickelt. Mit RMI lassen sich installierte Anlagen von Mitsubishi Electric jetzt noch einfacher, schneller und komfortabler aus der Ferne steuern und überwachen.

Als intelligente Weiterentwicklung des vielfach bewährten Cloud-Monitoring und Steuerungssystems ist das neue RMI die ideale Lösung für Liegenschaftsverwalter, Hotelbetreiber, Retailer und Fachhandwerker. Denn egal wo man sich gerade befindet oder sogar unterwegs ist – mit dem RMI besteht immer und überall die Möglichkeit, auf die Anlagen von Mitsubishi Electric zuzugreifen und sie zu steuern.

„Multi Tenant“ können ferner zusätzliche, untergeordnete Zugänge eingerichtet werden – beispielsweise um einzelnen Mietern eine individuelle Bedienung zu ermöglichen.

Neben einer Listen- kann eine zusätzliche Kartenansicht gewählt werden, die eine einfache Navigation bei einer Vielzahl von Standorten erlaubt und über eine Farb-Indikation der Standortmarken eine Übersicht über die jeweiligen Zustände bietet. Das standortbezogene Start-Dashboard zeigt alle wichtigen Anlagenparameter an. Unter anderem werden



Alle Standorte auf einen Blick

Ein umfangreiches Monitoring der Anlagen ist jederzeit möglich.

Die neue RMI Version bietet dafür einen optimalen Überblick mit allen wichtigen Standortparametern und Systemdaten, die übersichtlich angezeigt werden. Auch die Verwaltung mehrerer Standorte erfolgt intuitiv und einfach. Darüber hinaus umfasst das RMI zahlreiche Hilfsmittel wie Zeitprogramme und informative Key Performance Indicator (KPI) – optimale Werkzeuge, um Energiesparpotenziale voll und ganz auszuschöpfen.

dort Außentemperaturen, Energiemessungen und weitere wichtige Leistungs- sowie Anlagenindikatoren dargestellt.

Mit dem Dashboard sieht der Nutzer auf den ersten Blick, ob alles einwandfrei funktioniert und – bei VRF-Systemen – wie hoch der Energieverbrauch ist. So kann er bei Bedarf sofort reagieren und den Anlagenbetrieb durch Anpassungen optimieren.

Drei verschiedene Produktausführungen bieten nutzerspezifische Optionen und Steuerungsmöglichkeiten. Während die Variante „Smart“ für Endkunden und Anlagenbetreiber grundlegende Einstellungen erlaubt, können in der Version „Advanced“ für Anlagenbetreiber oder Gebäudemanager auch Fehlermeldungen per Mail oder SMS versendet bzw. monatliche Anlagenreports erstellt werden. In der Ausführung

RMI kann für iOS Geräte (iPhone, iPad) und Android Systeme in den bekannten Shopsystemen kostenfrei heruntergeladen werden. Darüber hinaus steht auch eine browserbasierte Version zur Verfügung.

[www.innovations.mitsubishi-les.com/de/steuerungen/rmi](http://www.innovations.mitsubishi-les.com/de/steuerungen/rmi)

## ISH 2019: Messe-Neuheiten und viele Besucher

Mit einem außerordentlich positiven Ergebnis bewertet Mitsubishi Electric die Teilnahme auf der ISH 2019 in Frankfurt am Main. Unter dem Motto „Knowledge at work“ entdeckten die zahlreichen Fachbesucher und Endkunden maßgeschneiderte Lösungen rund um die Themen Heizen, Klimatisieren und Lüften für private, gewerbliche oder industrielle Anwendungen.

Auf besonders großes Interesse stießen die Neuheiten im Bereich Wärmepumpen. Erstmals wurde Besuchern die Sole/Wasser-Wärmepumpe Ecodan Geodan präsentiert. Als weitere Neuheit wurde die neue Ecodan CO<sub>2</sub>-Luft/Wasser Wärmepumpe für den kleinen Leistungsbereich vorgestellt. Überzeugen konnte auch die freie Skalierbarkeit aller Mitsubishi Electric Klimasysteme. Hierdurch können Anwendungen von wenigen Kilowatt bis hin zu mehreren Megawatt in den Lösungswelten Compact, Business und Industrial realisiert werden. Das Leistungsangebot erstreckt sich sowohl auf die Versorgung mit Wärme oder Kälte als auch auf die Komfort- und Prozesskühlung.

Großen Zuspruch fand das ebenfalls neue, optimierte MELCloud-Angebot. Mit dieser Digital Heating and Cooling-Lösung lassen sich alle Einstellungen an der Klima-, Lüftungs- und Heiztechnik des Unternehmens über einen geschützten Zugang auch für mehrere Standorte gemeinsam und in einer einzigen Anwendung realisieren.



## Neue Wärmepumpen auf der ISH 2019

Zwei neue Wärmepumpen hat Mitsubishi Electric auf der ISH 2019 vorgestellt. Mit Ecodan Geodan wurde die erste Sole/Wasser-Wärmepumpe im Programm präsentiert. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe Ecodan ist für Gebäude mit niedrigem Heizwärme- und hohem Warmwasserbedarf geeignet und arbeitet mit dem natürlichen Kältemittel R744.

Beide Produkte sollen künftig die Palette des Wärmepumpen-Angebotes von Mitsubishi Electric und damit die Lösungs-Bandbreite vergrößern. Während Ecodan Geodan für den schwedischen Markt konzipiert wurde und nun 2020 auch in den deutschen Markt eingeführt werden soll, ist die neue Ecodan Wärmepumpe bereits seit mehreren Jahren auf dem japanischen Markt erfolgreich.

Vor der Markteinführung befragte Mitsubishi Electric auf der ISH die Standbesucher und Kunden nach ihren speziellen Anforderungen für die Ausstattung und die begleitenden Serviceleistungen rund um die neue Wärmepumpe. „Wir stellen unsere Kunden klar in den Mittelpunkt und wollen deswegen genau erfahren, was ihnen den Arbeitsalltag im Umgang mit unserer neuen Ecodan Geodan erleichtern würde“, so Michael Lechte, Manager Produktmarketing bei Mitsubishi Electric, Living Environment Systems.



# Kältemittel: Auswahl statt Universallösung

Spätestens mit dem Inkrafttreten der F-Gas-VO begann die verstärkte Suche nach alternativen Kältemitteln. Vier Jahre nach Erlass der Verordnung gibt es immer noch Verunsicherung im Markt. Was macht Mitsubishi Electric, um seinen Kunden Planungssicherheit zu geben? Die planbar-Redaktion fragte nach bei Michael Lechte, Manager Product Marketing bei Mitsubishi Electric Living Environment Systems.

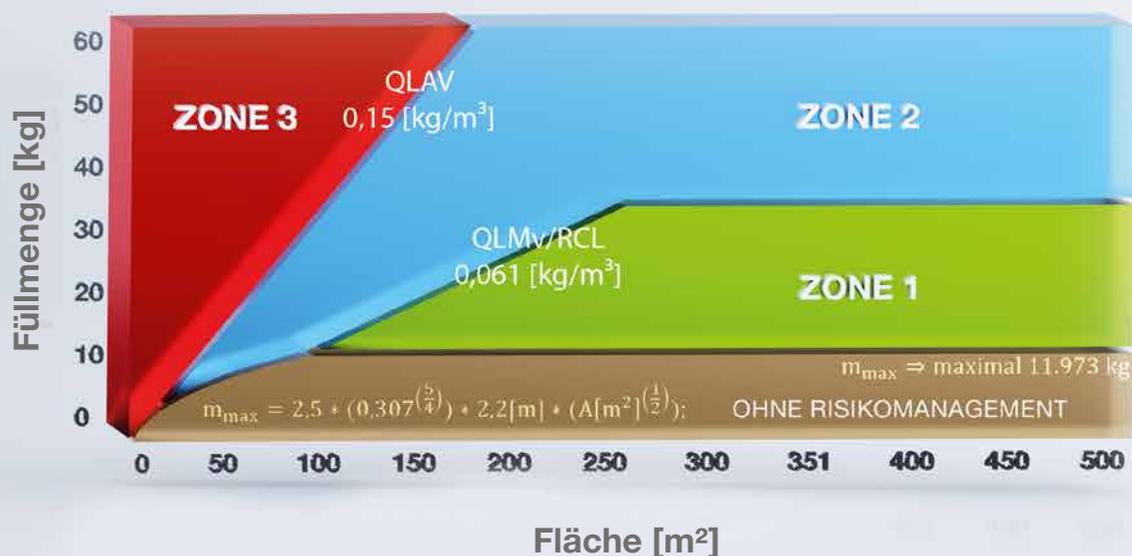
**planbar:** Seit der F-Gas-VO von 2015 ist die Kältebranche auf der Suche nach dem optimalen Kältemittel. Hat Mitsubishi Electric es schon gefunden?

**Lechte:** Das optimale Kältemittel, das alle unsere Anforderungen erfüllt, unbrennbar sowie nicht giftig ist und einen niedrigen GWP hat, wird es nicht geben. Vielmehr wird der Markt sich künftig weiter teilen. Je nach Technologie werden wir Kältemittel einsetzen, die sich am besten für die jeweilige Anwendung eignen.

**planbar:** Wie sieht es denn mit der Weiterentwicklung der Kältemittel aus? Gibt es da nicht auch Grenzen, z. B. rein physikalisch?

**Lechte:** Wenn man sich das Periodensystem anschaut, sind die physikalischen Möglichkeiten begrenzt. R410A galt lange als hervorragendes Kältemittel, weil es physikalisch gute Eigenschaften hat, sehr effizient und vor allem ein Sicherheitskältemittel ist. Leider besitzt R410A mit einem GWP von 2088 einen vergleichsweise hohen Wert und ist daher erheblich vom F-Gase Phase-Down betroffen. Ein hoher GWP steht oft mit einer hohen Stabilität der Moleküle in Verbindung, wodurch sich freigesetztes Kältemittel lange in der Atmosphäre aufhält. Mit abnehmender molekularer Stabilität wird ein Stoff jedoch zunehmend brennbar. Aus diesem Grund weisen die derzeitigen Alternativen oft entflammbare oder sogar giftige Eigenschaften auf und müssen sorgfältiger behandelt werden. Mitsubishi Electric setzt derzeit auf

## Zulässige Kältemittel-Füllmenge



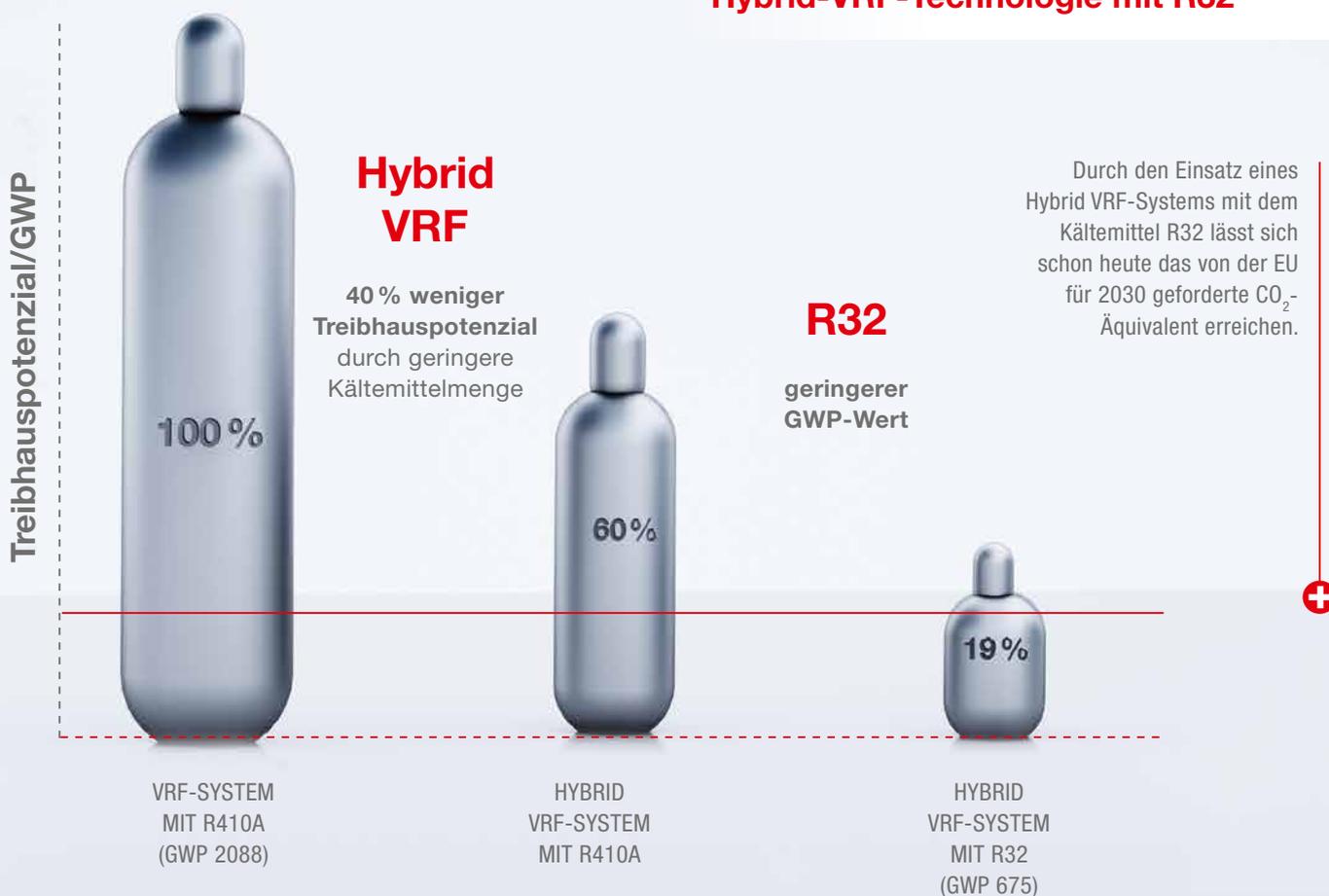
R32, was im Gegensatz zu R410A nur einen GWP von 675 hat. Damit gewinnen wir schon mal eine ganze Menge Raum im Bezug auf das CO<sub>2</sub>-Potential. Durch unsere wasserbasierten Systeme können wir zusätzlich Kältemittelfüllmenge einsparen. D. h., im Grunde haben wir jetzt schon Produkte, die die Anforderungen der F-Gas-VO für 2030 erfüllen. Im Kaltwasserbereich gehen wir noch einen Schritt weiter bis hin zum Kältemittel R1234ze, das nur noch einen GWP-Wert von 7 hat. Die Kältemittel R32 und R1234ze sind in der Sicherheitsklasse A2L eingestuft und gelten damit als schwer entflammbar. Das bedeutet, dass sich das Kältemittel unter gewissen Umständen entzünden lässt, jedoch im Vergleich zu Stoffen wie R290 (Propan) deutlich geringere Auswirkungen im Brandverhalten hat. Die Geschwindigkeit der Flammenausbreitung sowie die dabei entstehende Hitze sind um ein vielfaches geringer als bei A3 Kältemitteln wie R290. Zusätzlich ist es sehr schwierig ein zündfähiges Gemisch zu erzeugen und die Flamme über längere Zeit aufrecht zu erhalten.

**planbar:** Konzentriert sich Mitsubishi Electric deswegen jetzt auf R32 und wird R410A ein Auslaufmodell?

**Lechte:** Mitsubishi Electric wird auch künftig mit großer Flexibilität im Markt unterwegs sein und wir werden unseren

Kunden auch zukünftig R410A zur Verfügung stellen können. Überall wo es möglich ist, stellen wir jedoch auf R32 um. Es gibt viele Anwendungsfälle, in denen R410A nach wie vor erforderlich ist. Ein gutes Beispiel sind unsere direktverdampfenden VRF-Systeme, die nach wie vor den Großteil der realisierten Projekte ausmachen. Größere Füllmengen und eine hohe Anzahl an Räumlichkeiten in denen Kältemittel zirkuliert, würde mit R32 ein hohes Maß an Risikomanagement bedeuten. Bei der Verwendung von A2L-Kältemittel fordern die zuständigen Normen ab einem gewissen Verhältnis von Kältemittelfüllmenge und Raumgröße zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen. Für die VRF Systeme würde das einen immensen zusätzlichen Aufwand darstellen, der aus wirtschaftlicher Sicht nur noch schwer zu realisieren wäre. Bei kleineren Leistungsgrößen können wir grundsätzlich ohne größeren Aufwand mit R32 rechnen. Unter 1,8 kg Füllmenge sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Im mittleren Leistungsbereich sind die Räume meist entsprechend groß, das auch hier selten Risikomanagement erforderlich ist. Für größere Anwendungen haben wir unser HVRF-System. Hierbei handelt es sich um das erste Klimasystem weltweit, das alle Vorzüge eines gewöhnlichen VRF-Systems mit sich bringt und auch mit R32 ohne übermäßiges Risikomanagement realisiert werden kann.

## Reduziertes Treibhauspotenzial durch Hybrid-VRF-Technologie mit R32



Im Grunde haben wir jetzt schon Produkte,  
die die Anforderungen der F-Gas-VO für 2030 erfüllen.



Michael Lechte, Manager Product Marketing  
bei Mitsubishi Electric, Living Environment Systems

**planbar: Wie sehen das die Fachplaner im Markt? Favorisieren sie weiterhin R410A?**

**Lechte:** Unsere Kunden werden zunehmend offener für die neuen Technologien, aber auch für die alternativen Kältemittel. Grundsätzlich ist das Interesse an Hybridsystemen stark gewachsen. Aktuell ist Mitsubishi Electric mit den drei Standbeinen VRF als Direktverdampfung, Hybrid VRF und Kaltwassersatz sehr gut aufgestellt. Wenn irgendwann aufgrund der Gesetzgebung R410A möglicher Weise nicht mehr bedient werden kann und auch keine andere Lösung verfügbar ist, können wir immer noch auf die Möglichkeit zurückgreifen, VRF-Technologie mit einem wasserbasiertem Sekundärkreislauf zu betreiben. Und das bietet letztlich Sicherheit.

**planbar: Bei den Kaltwassersätzen der Mitsubishi Electric Marke Climaveneta setzen Sie sowohl das Kältemittel R513A als auch R1234ze ein. Worin besteht der Unterschied, was sind die Vor- und Nachteile?**

**Lechte:** Mit R513A verfügen wir über ein Kältemittel der Sicherheitsgruppe A1. Das heißt: keine Entflammbarkeit und daher auch kein zusätzliches Risikomanagement gemäß der Norm. Entsprechende Geräte können deswegen auch gut innerhalb eines Gebäudes aufgestellt werden. R513A kann mit einem GWP von 631 als mittelfristige Lösung angesehen werden. Alternative dazu stellt R1234ze mit einem GWP-Wert von 7 eine langfristige Lösung dar. Bei R1234ze handelt es

sich um ein A2L-Kältemittel und ist damit an die Bedingungen der Norm geknüpft.

**planbar: Und welches der beiden Kältemittel wird sich zukünftig durchsetzen?**

**Lechte:** Die Philosophie von Mitsubishi Electric ist, gerade in der Übergangszeit viele Alternativen bieten zu können, um eben die Geräte dann auch dem Kunden entsprechend maßschneidern zu können. Deswegen haben wir für unsere Kaltwassersätze derzeit sowohl 513A als auch R1234ze als Alternative zu R134a im Programm. Das Kältemittel 513A gilt als Übergangskältemittel und soll in fernerer Zukunft komplett durch R1234ze ersetzt werden. Für unsere DX Geräte setzten wir mittelfristig auf R32 als Alternative zu R410A.

**planbar: Die Informationen zu A2L-Kältemitteln sind in der Branche sehr unterschiedlich. Manche verbreiten Panik, andere schweigen. Was macht Mitsubishi Electric?**

**Lechte:** Wir informieren unsere Kunden offen über die Vor- und Nachteile unserer jeweiligen Lösungskonzepte mit unterschiedlichen Kältemitteln. Z. B. bei R32 über die entsprechenden Normen. Mitsubishi Electric stellt zahlreiche Unterlagen zur Verfügung und führt spezielle Schulungen durch, um die Rahmenbedingungen beim Einsatz der unterschiedlichen Kältemittel verständlich darzustellen. Darüber hinaus steht unser Team von Systemingenieuren als Ansprechpartner mit hoher Fachkompetenz für TGA-Fachplaner zur Verfügung.

Was das Thema A2L-Kältemittel uns Risikomanagement angeht, gewinnen unsere Kunden zunehmend an Vertrauen.

Anfangs war aufgrund der teils sehr unübersichtlichen Normen und Unwissenheit über A2L-Kältemittel eine gewisse Verunsicherung zu spüren. Mittlerweile konnten wir mit Veranstaltungen und der Bereitstellung von schriftlichen Unterlagen viele Fachbetriebe erreichen und zeigen, dass wir bei der Verwendung von A2L Kältemittel zwar etwas genauer hinschauen müssen, sich der Aufwand, die Komplexität aber auch das Sicherheitsrisiko dennoch in Grenzen hält.

## Kältemittel Sicherheitsklassen

Entflammbarkeit	Toxizität	
	nicht toxisch	toxisch
leicht entflammbar	A3	B3
entflammbar	A2	B2
schwer entflammbar	A2L (R32/R1234ze)	B2L
nicht brennbar	A1 (R410A/R513A)	B1

## Umweltaktivitäten zum dritten Mal in Folge ausgezeichnet

Im Rahmen des globalen Systems CDP zur Offenlegung des Umgangs von Städten und Unternehmen mit der Umwelt hat Mitsubishi Electric zum dritten mal die höchste Auszeichnung „A List“ in den Kategorien Klima und Wasser für einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Umwelt erhalten. Über 7.000 Unternehmen, 600 Städte und 120 Staaten berichten an die weltweite Organisation CDP.

Die Top-Rankings erkennen die ökologische Ausrichtung der Geschäftsaktivitäten und -ziele von Mitsubishi Electric sowie die zeitnahe und angemessene Offenlegung von Informationen an.

Zu den jüngsten Initiativen von Mitsubishi Electric – z. B. zur Schonung der Wasserressourcen – zählen die effektive Verwaltung des Wasserverbrauchs und der Emissionen in den heimischen und ausländischen Produktionsstätten. Ebenfalls anerkannt wurden die Konzepte zur Verringerung des Wasserverbrauchs durch Wassereinsparung und -wiederverwendung sowie die Förderung einer effizienteren Wassernutzung. Weitere Initiativen umfassen die Entwicklung von Wasseraufbereitungstechnologien unter Verwendung von Ozon usw. sowie die Lieferung von Wasseraufbereitungssystemen für Wasserversorgungs- und Abwassersysteme, Fabriken und öffentliche Einrichtungen.

Im Rahmen des Environmental Vision 2021-Plans des Unternehmens, der sich auf die Verwirklichung von CO<sub>2</sub>-armen und auf Recycling basierenden Gesellschaften sowie einen erhöhten Respekt für die Biodiversität konzentriert, stärkt Mitsubishi Electric seine Umweltmanagement-Stiftungen und fördert Umweltinitiativen, um als globales, führendes grünes Unternehmen weiter zu wachsen.



# Neue Kaltwassersätze mit Kältemittel R513A

Gleich vier neue Kaltwassersätze mit dem Kältemittel R513A hat Climaveneta – eine Marke der Mitsubishi Electric Gruppe – im Programm. Konsequenterweise wird damit die Strategie fortgesetzt, die Kaltwassersätze des Unternehmens auf neue Kältemittel umzustellen.

Auf Wunsch lassen sich bis jetzt mit R134a betriebene Kaltwassersätze von Climaveneta sogar im Servicefall einfach auf R513A umstellen, das als ungiftig und nicht entflammbar (Klasse A1) eingestuft wird und einen GWP von 631 hat.

„Bei den aktuell noch gängigen Kältemitteln für Kaltwassersätze wie zum Beispiel R134a sinkt die Akzeptanz am Markt“, informiert dazu Dror Peled, General Manager Marketing, Living Environment Systems bei Mitsubishi Electric. „Gleichzeitig steht der verhältnismäßig hohe GWP dem Gedanken der



KALTWASSERSATZ FX-G05

Die luftgekühlten Kaltwassersätze FX-G05 sind mit einem leistungsregulierten Schraubenverdichter ausgestattet. Es werden Varianten für die Komfort-, Prozess- und IT-Kühlung angeboten. Der Leistungsbereich erstreckt sich von 140 bis 1.710 kW. Mit drei Effizienzklassen, teilweiser oder vollständiger Wärmerückgewinnung und vier Akustik-Versionen können die Kaltwassersätze genau an die objektspezifischen Bedingungen angepasst werden. Der Betriebsbereich ergänzt das breite Anwendungsspektrum mit Temperaturen von -20° C bis +57° C.



KALTWASSERSATZ FX-W-G05

Der wassergekühlte Kaltwassersatz FX-W-G05 ist ebenfalls mit einem leistungsregulierten Schraubenverdichter ausgestattet. Es stehen Versionen für die Komfort-, Prozess- und IT-Kühlung zur Verfügung. Im Leistungsbereich von 124 bis 399 kW sind die Geräte mit ein bis zwei Verdichtern sowie ein bis zwei Kreisläufen ausgerüstet. Mit einer beeindruckenden Zahl von elf Leistungsgrößen kann eine sehr genaue Anpassung an den gewünschten Bedarf erfolgen.

F-Gas-Verordnung und dem notwendigen Klimaschutz entgegen. R513A bietet sich als kurz- und mittelfristige Lösung an. Denn es kann ohne weitere Maßnahmen in Kaltwassersätzen, die bislang mit R134a betrieben worden sind, verwendet werden.“

In 2019 soll auch das weitere Produktportfolio von Kaltwassersätzen mit Schrauben- und Turboverdichtern zusätzlich mit dem Kältemittel R513A erhältlich sein. Climaveneta hat parallel dazu ein vollständiges Programm an Kaltwassersätzen mit Schrauben- und Turbocor-Verdichtern im Angebot, die mit HFO R1234ze ausgestattet sind und bis zu 3.500 kW Kälteleistung bieten. Mitsubishi Electric sieht HFO R1234ze

als die derzeit beste Alternative zu Kältemitteln wie R134a an. Das bereits verfügbare Produktportfolio wird weiter mit HFO Alternativen ausgebaut, wie z. B. durch den Inverter geregelten luftgekühlten Kaltwassersatz i-FX-G04.

„Wir haben aktuell bereits mehr Modelle mit HFO R1234ze im Angebot als mit R513A“, so Peled dazu. „Aufgrund der finanziellen Investition oder den eventuell größeren Abmessungen können jedoch nicht alle Kunden auf diese besonders zukunftsorientierten und nachhaltigen Varianten setzen. Mit den R513A Modellen bieten wir eine gute Alternative zu bestehenden Kaltwassersätzen mit R134a.“



**KALTWASSERSATZ FOCS2-W-G05/H**

Die wassergekühlten Kaltwassersätze der Serie FOCS2-W-G05/H arbeiten mit Schraubenverdichtern und bieten in bis zu 17 Bau-  
größen Leistungen von 305 bis zu 2.410 kW. Die Kaltwassersätze eignen sich für Komfort- oder Prozessanwendungen und verwenden ein bis vier Verdichter in ein bis vier Kreisläufen.

**KALTWASSERSATZ FOCS3-W-G05**

Für die Segmente Komfort-, Prozess- und IT-Kühlung stehen Versionen der wassergekühlten Kaltwassersätze FOCS3-W-G05 mit leistungsgeregelten Schraubenverdichtern zur Verfügung. Es wird mit einem überfluteten Verdampfer gearbeitet. Die Kaltwassersätze mit einem bis zwei Verdichtern in ein bis zwei Kreisläufen erreichen in 21 Bau-  
größen Leistungen von 188 bis 1.688 kW.



# 40 Jahre Mitsubishi Electric

Aus Ratingen bei Düsseldorf versorgt das Unternehmen seit nunmehr vier Jahrzehnten seine Kunden mit hochwertigen Produkten und Lösungen aus den Bereichen Transportwesen, Klima- und Heiztechnik, Automotive, Kommunikation, Halbleiter und Automation. Die Kunden sind nicht nur in Deutschland, sondern nahezu allen Ländern Europas sowie dem mittleren Osten und Afrika beheimatet. Entsprechend international ist das Unternehmen aufgestellt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stammen aus 26 verschiedenen Nationen.

Die deutsche Niederlassung ist seit ihrer Gründung ein essenzieller Bestandteil des Europageschäfts von Mitsubishi Electric. Die großartigen Leistungen und den konstanten Erfolg verdanken wir unseren engagierten Mitarbeitern ebenso wie unseren Geschäftspartnern und Kunden“, erklärt Andreas Wagner, Präsident der deutschen Niederlassung.

Nach der Gründung 1978 entwickelte sich die deutsche Niederlassung rasant. Lag der Schwerpunkt anfangs auf dem Vertrieb von Konsumgütern, so wurden die Geschäftsaktivitäten kontinuierlich erweitert. In den 1980er Jahren konnte das Unternehmen ein enormes Wachstum verzeichnen und die Tätigkeit der deutschen Niederlassung auf weitere Produktbereiche ausweiten. Die Investition und der Umzug in ein neues hochmodernes Bürogebäude in Ratingen-Ost symbolisieren die tiefe Verbundenheit des japanischen Mutterkonzerns zum Standort Deutschland, denn die deutsche Niederlassung zählt zu den wichtigsten Standorten außerhalb Japans. Dieses klare Standortbekenntnis zeigt das Unternehmen regelmäßig auch mit gesellschaftlichem, sozialem und kulturellem Engagement. Inzwischen gibt es in Europa, neben der Niederlassung am Mitsubishi-Electric-Platz in Ratingen, 16 weitere Vertriebsgesellschaften, 12 Produktionsstätten sowie zwei Forschungs- und Entwicklungszentren.

Mitsubishi Electric ist in Europa u. a. in den Bereichen Informationsverarbeitung und Kommunikation, Halbleiter, Automotive,

Industrietechnologie, Energie, Transportwesen, Gebäudemanagement sowie Klima- und Heiztechnik aktiv. Das Unternehmen möchte jedoch nicht die Entwicklungen und Perspektiven einzelner Geschäftsbereiche hervorheben, sondern verweist auf die Gesamtstrategie. „Es ist eine unserer Stärken, in Lösungen zu denken, die viele Branchen



„Die deutsche Niederlassung ist seit ihrer Gründung ein essenzieller Bestandteil des Europageschäfts von Mitsubishi Electric.“

Andreas Wagner,  
Präsident der deutschen Niederlassung

und Technologien einschließen. Indem wir die Grenzen einzelner Geschäftsbereiche auflösen, werden wir ein nachhaltiges Potenzial für die weitere positive geschäftliche Entwicklung unserer deutschen Niederlassung schaffen“, betont Wagner. „Wir haben auch in den nächsten Jahrzehnten noch viel vor.“

# Mitsubishi Electric macht Meerwasser-Fontäne zur Antenne

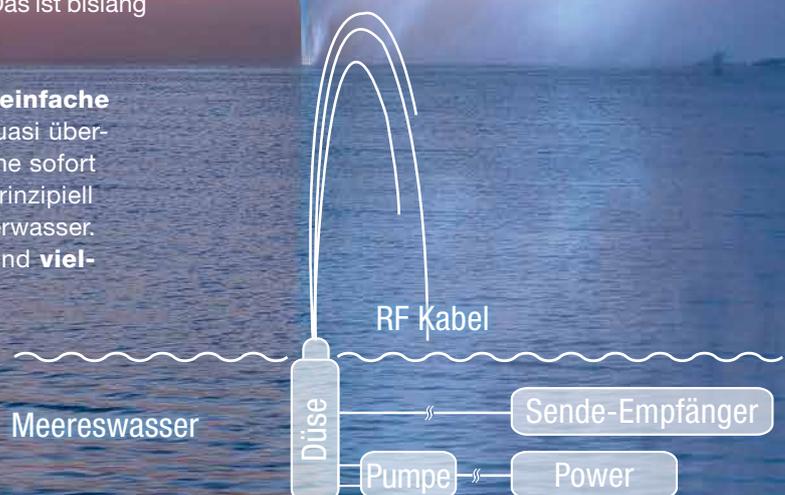
Mitsubishi Electric hat mit „SeaAerial“ ein System vorgestellt, das eine Meerwasserfontäne zur Rundfunkantenne macht. Auch der Empfang von Digital-TV ist problemlos möglich.

Eine spezielle Düse, die direkt an der Küste oder auch mitten auf See einsetzbar ist, schießt dabei einfach Meerwasser gezielt in die Höhe. Damit lassen sich dann **Radiowellen** sowohl empfangen als auch senden. Außerdem lässt sich terrestrisch ausgestrahltes **Digital-TV empfangen**.

Was sich dahinter verbirgt: Salzwasser ist deutlich leitfähiger als Süßwasser und kann dadurch in Form einer Fontäne als Antenne fungieren. Daher forscht beispielsweise auch die US Navy in diese Richtung. Doch bisherige Systeme setzen auf Fontänen, die an Land oder zumindest auf einem Schiffsdeck stehen, da sonst das Meer den nötigen Strom sofort erden würde. Mitsubishi Electric bietet jetzt eine speziell isolierte Düse, die auch dann noch eine funktionierende Antenne „herstellt“, wenn sie **direkt im Meerwasser** zum Einsatz kommt.

Eine weitere Herausforderung der Meerwasser-Antenne ist ihre Effizienz. Mitsubishi Electric hat mithilfe von Simulationen die optimale Form für eine Fontänen-Antenne entwickelt. Je nach Übertragungsfrequenz muss das Wasser bis zu einigen Dutzend Metern hoch spritzen. Mit der jeweils optimalen Form erreicht SeaAerial dann eine **Effizienz von 70 %**. Das ist bislang bei weitem unerreicht.

Der wesentliche Vorteil von SeaAerial ist seine **einfache Verfügbarkeit**. Das Antennen-System kann quasi überall an einer Küste oder auf der Meeresoberfläche sofort genutzt werden. Denn das System erfordert prinzipiell nur eine Pumpe und die Spezialdüse sowie Meerwasser. Das macht das System entsprechend **mobil und vielseitig nutzbar**.



# Megacity Tokio – durch nichts aus der Ruhe zu bringen

Rund 9 Millionen Menschen leben in Tokio-Stadt, rund 35 Millionen sind es inklusive der dicht umliegenden Städte. Tokio ist damit der größte urbane Ballungsraum der Erde. Leben die 3,6 Millionen Einwohner von Berlin durchschnittlich zu 4.000 auf einem Quadratkilometer geht es in Tokio deutlich enger zu. Mehr als 15.000 Menschen leben hier auf einem Quadratkilometer. Und das in einer der erdbebenreichsten Regionen der Erde.

Nein – es sind nicht Scarlett Johansson und Bill Murray, die mit „Lost in Translation“ Tokio bekannt gemacht haben. Sie haben nur – wie so viele – eine der spannendsten Stadtkulissen der Welt für ihren berühmten Film genutzt – und sich damit gleichzeitig wie so viele Menschen einfangen lassen von der unglaublichen Faszination dieser Weltstadt. Von welcher Perspektive aus soll man über Tokio berichten, wo der Begriff „Vielfalt“ hier doch geboren zu sein scheint?

Vielleicht ist es der unfassbar ruhige und respektvolle Umgang der Bewohner untereinander, die Tokio zu etwas ganz besonderem macht? Oder ist es die Tatsache, dass man sich mit der Häufigkeit von Naturereignissen wie Erdbeben arrangiert hat? Immerhin wird Tokio jedes Jahr von mehreren hundert Beben erschüttert. Davon sind rund 40 Beben für den Menschen spürbar. Und ca. drei Beben pro Jahr schaffen es sogar, die Bewohner aufzuwecken. Und um das Ganze noch abzurunden: Durchschnittlich alle 80 Jahre tritt ein stark zerstörendes Erdbeben auf. Das Beben 1923 forderte immerhin 140.000 Opfer. Versucht man diese Verhältnisse einmal auf z. B. Berlin, Paris oder London zu adaptieren, begreift man schnell, mit welcher Ruhe und Gelassenheit die Tokioter es schaffen, den Alltag in ihrer Stadt zu meistern.

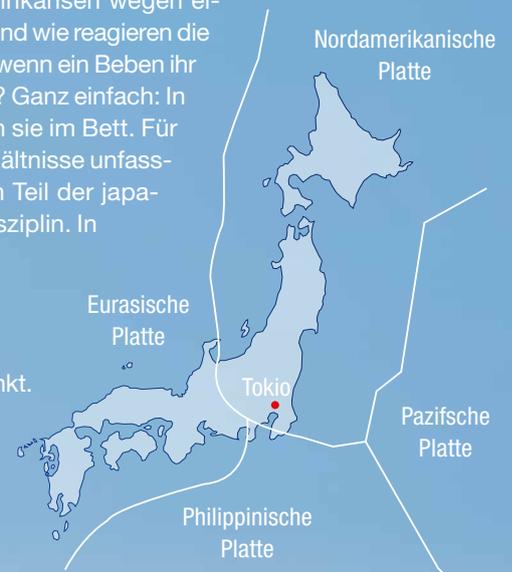
Das zuletzt schwerste Erdbeben in der Region hatte Folgen für die gesamte Welt. Am 11. März 2011 wurde die japanische Hauptinsel von einem schweren Erdbeben erschüttert. Dem Seebeben folgte mit bis zu zehn Metern Höhe ein gewaltiger Tsunami. In Folge kam es zu den bekannten Ereignissen in Fukushima.

Der Grund für diese Erdbeben-Häufigkeit: Japan grenzt an den „Pazifischen Feuerring“. An diesem Gürtel liegt etwa die Hälfte aller aktiven Vulkane auf der Welt. Der „Feuerring“ beginnt in Patagonien und verläuft von den Küsten Süd- und Nordamerikas hinauf bis zu den Aleuten und Kurilen im Nord-Pazifik. Dann geht er Richtung Süden über Japan, die Philippinen,

den Ostrand Indonesiens nach Neuseeland und bis hinunter zur Antarktis.

Entlang des Feuerrings liegen Subduktionszonen: Dort führen die Bewegungen der Kontinente dazu, dass ein Teil der Erdkruste unter einem anderem abtaucht. Dabei treten Spannungen auf. Wenn sie sich plötzlich mit einem Ruck lösen, kommt es zu Erschütterungen, die die Erde beben lassen. In Japan werden Erdstöße vom Aufeinandertreffen der Pazifischen Platte mit der Eurasischen und der Nordamerikanischen Platte ausgelöst. Durchschnittlich 8,3 Zentimeter pro Jahr schiebt sich die Pazifische Kontinentalplatte unter die Nordamerikanische und mit ihr unter die Eurasische Platte.

Japan und Tokio jedoch haben sich mit dieser Situation arrangiert. Die Gebäude und Hochstraßen werden so erdbebensicher wie sonst nirgends auf der Welt errichtet. Der japanische Hochgeschwindigkeitszug Shinkansen verfügt über eine automatische Notbremsung. Nur einmal in der Geschichte des nahezu 2.500 km langen Streckennetzes entgleiste ein Shinkansen wegen eines Erdbebens. Und wie reagieren die Tokioter wirklich, wenn ein Beben ihr Haus erschüttert? Ganz einfach: In der Regel bleiben sie im Bett. Für europäische Verhältnisse unfassbar und doch ein Teil der japanischen Selbstdisziplin. In der kommenden planbar-Ausgabe steht das Alltagsleben in Tokio im Mittelpunkt.





## Kühlung von Technikräumen mit der M-Serie

**Technikräume, Mobilfunkzentralen, Serverräume – sie alle benötigen eine absolut zuverlässige und punktgenaue Kühlung. Mitsubishi Electric bietet Lösungskonzepte in jeder Größenordnung an. Was bislang fehlte, war ein System, das sich gerade in kleineren Leistungsbereichen von Technikräumen ohne die Notwendigkeit zum Präzisionsklima sehr schnell planen und installieren lässt.**

**K**eine Frage: Die Wärmebelastung in Gebäuden steigt weiter. Und das nicht nur durch den immer intensiveren Einsatz von Technik, sondern auch durch die immer luftdichtere Bauweise von Gebäuden laut der entsprechenden Bauvorschriften. So kann die im Gebäude produzierte Wärme durch Technik und Menschen nicht mehr entweichen.

Gerade in reinen Technikräumen kommt dies besonders zum Tragen. Hier sind teils Versorgungseinrichtungen untergebracht, teils handelt es sich um verschiedenste Anwendungen wie Mobilfunkzentralen, die eine dauerhafte Kühlung selbst im Winter benötigen. Ein wichtiger Aspekt dabei: Eine Präzisionsklimatisierung, wie sie beispielsweise in Serverräumen gefordert ist, muss nicht stattfinden.

Genau für diese Einsatzfälle können Fachplaner und Kälteanlagenbauer auf ein sowohl vertrautes als auch in seinen Leistungen neues Lösungskonzept in der M-Serie zurückgreifen. Die eigens für diesen Einsatzbereich entwickelten Außen- und Innengeräte der M-Serie gewährleisten selbst bei bis zu -25° C noch

eine zuverlässige Kühlung der Räumlichkeiten. Darüber hinaus erreichen die Modelle etwa 90 % sensible Kälteleistung. Es ist ausschließlich ein Kühl- und kein Heizbetrieb möglich. Angeboten werden nur komplette Sets aus Außen- und Innengerät sowie Kabelfernbedienung und Adapter MAC-397IF-E.

Das Außengerät MUY-TP mit dem dazugehörigen Innengerät MSY-TP wird in den Baugrößen 35 (4,0 kW) und 50 (5,7 kW) mit dem Kältemittel R32 angeboten. Aufgrund seiner Effizienz erhält das erste Modell gemäß Ökodesign- und Energielabel-Richtlinie die Einstufung A+++, die Baugröße 50 wird mit

Das Innengerät MSY-TP ermöglicht in Kombination mit dem Außengerät MUY-TP die zuverlässige Kühlung von Technikräumen.

A++ klassifiziert. „Mit den neuen Geräten bieten wir eine einfache Lösung mit attraktivem Preis-Leistungs-Verhältnis, die optimal auf die Anforderungen im Bereich Kühlung von Technikräumen ausgerichtet ist“, erklärt Dror Peled, General Manager Marketing, Living Environment Systems bei Mitsubishi Electric.

Das Außengerät MUY-TP der M-Serie kann selbst bei Außentemperaturen bis -25° C noch kühlen.



## Vorschau 03/2019



### OBJEKTRPORTAGE

Hybrid VRF-Technologie für  
Infosim Deutschlandzentrale



### INTERVIEW

Systemkompetenz und frühzeitige  
Erkennung von Trends



### PRODUKTE

Drehzahlgeregelte Pumpen für  
Kaltwassersätze

### 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  
www.mitsubishi-les.com

#### Copyright

Mitsubishi Electric Europe B.V.

#### Redaktion

Klaus Elsner, Katja Schrader, Christian Paul,  
Sven Elit, Martin Schellhorn  
Die Agentur/Haltern am See

#### Ausgabe

02/2019

#### Design und Gestaltung

City Update Ltd., Düsseldorf

#### Eco Changes



for a greener tomorrow



Unser Umweltprogramm Eco Changes ist  
Ausdruck innovativer Lösungen für eine  
ökologisch agierende Gesellschaft.

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

Newsletter für Fachplaner, Ingenieure und  
Architekten



02/2019

Für An-/Abmeldungen vom Newsletter-Verteiler oder Adressänderungen  
besuchen Sie bitte: [www.mitsubishi-les.com/planbar](http://www.mitsubishi-les.com/planbar)

DIN A4

planbar\_02-2019\_210x297mm