



4

Klimatisierungskonzept für hohe interne Wärmelasten

10

Alternative Kältemittel – Chancen für die Klimatechnik

19

Neue Fachseminarreihe für TGA Fachplaner

Liebe planbar Leserinnen und Leser,

wir alle müssen uns umstellen und nachdenken über unseren Lebensstil – zum Schutz des Klimas und der Umwelt unseres Planeten Erde. Denn die Auswirkungen des Klimawandels sind auch bei uns deutlich spürbar. Laut dem Klima-Risiko-Index war Deutschland 2018 sogar einer der am stärksten betroffenen Staaten. Seit 14 Jahren wird der Klima-Risiko-Index von der Umwelt- und Entwicklungsorganisation Germanwatch auf den Klimakonferenzen vorgestellt. 2018 waren demnach Japan, die Philippinen und Deutschland am stärksten von Wetterextremen betroffen.

Ohne Frage müssen wir aber auch gerade in Deutschland als einer der größten Industrienationen der Welt eine Vorreiterrolle beim Klimaschutz und bei der Energiewende einnehmen. Doch das betrifft nicht nur die Emissionen in Industrie und Gewerbe oder im Straßen- oder Flugverkehr, sondern zu einem großen Teil auch die Wärme- und Kälteversorgung bzw. Klimatisierung von Gebäuden und Prozessen.

Nutzer von Wärmepumpentechnologie profitieren hier gleich doppelt. Denn die Anlagen von Mitsubishi Electric sind auf besonders hohe Energieeffizienz ausgelegt und können ausschließlich mit erneuerbaren Energieträgern betrieben werden. Gas oder Öl – also fossile Energieträger – spielen dabei schon lange keine Rolle mehr. Umso mehr ein Grund, Investoren, Fachplaner und Architekten hinsichtlich der breit gefächerten, zukunftsorientierten Anlagentechnik zu beraten und sie davon zu überzeugen.

Herzlichst – Ihr

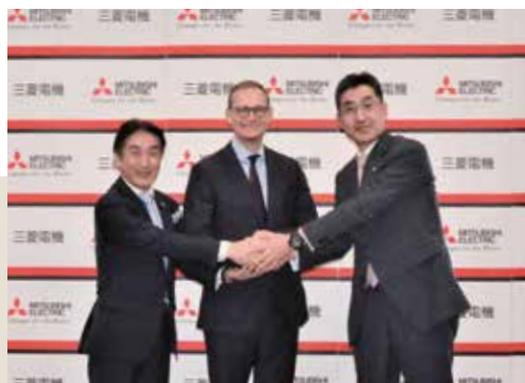


Bernd Brinkmann
Ihr Systemingenieur in NRW Nord

Kurz und bündig

Berlins regierender Bürgermeister zu Gast bei Mitsubishi Electric in Tokio

Tokio und Berlin feiern dieses Jahr das 25. Jubiläum ihrer Städtepartnerschaft. Beide Städte stehen ähnlichen Herausforderungen gegenüber. Beispielsweise sind die digitale Transformation, nachhaltige Städte, die Mobilität der Zukunft und eine sich rasant verändernde Demografie Trends von großer Bedeutung. Vor diesem Hintergrund trafen der Regierende Bürgermeister Berlins, Michael Müller, und die ihn begleitende Wirtschaftsdelegation führender Unternehmen aus der Hauptstadt im Rahmen ihres mehrtägigen Besuchs in Tokio am 20. Mai mit hochrangigen Vertretern von Mitsubishi Electric in der Tokioter Firmenzentrale zusammen. Bei dem Treffen informierte sich die Delegation über Japans Konzept der „Society 5.0“ und zukunftsweisende Technologien, wie etwa das autonome Fahren oder die Null-Energie-Gebäude-Technologie.



Tauschten sich über „Society 5.0“ und Zukunftstechnologien aus: (v.l.n.r.) Noritsugu Uemura, Corporate Executive, Government & External Relation, Mitsubishi Electric Corporation, Michael Müller, Regierender Bürgermeister Berlins, Satoshi Matsushita, Executive Officer & Group President, Global Strategic Planning & Marketing Group Mitsubishi Electric Corporation.



Objekt

Simultanes oder abwechselndes
Kühlen und Heizen im Bürogebäude
Seite 4–7

Schulungen

Erfolgreiche Schulung mit
Projektbesichtigung
Seite 8

Technik-Detail

Kaltwassersätze – Schallemissionen
immer wichtiger
Seite 9

Serie

Alternative Kältemittel –
Chancen für die Klimatechnik
Seite 10–11

City-Multi-Serie

Neue R32-Anwendungen für City Multi-
und Y-Serie als Hybrid VRF-System
Seite 12–13

Aus den Divisions

Innovative Cyberabwehr schützt
vernetzte Autos vor Attacken
Seite 14–15



Investitionen

Testcenter der Superlative in
Italien eröffnet
Seite 16–17

Faszination Japan

Yamanote und Co. –
Fortbewegung in Tokio
Seite 18

Trainings

Die neue TGA Fachplaner
Seminarreihe
Seite 19

Ihr persönlicher Ansprechpartner
für diese Ausgabe



Bernd Brinkmann
Systemingenieur bei
Mitsubishi Electric Europe B.V.
E-Mail bernd.brinkmann@meg.mee.com
Mobil 0172 2019974

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

Ausgabe
01/2020

Design und Gestaltung
www.chiari.de

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

Wissenswertes für Fachplaner, Ingenieure
und Architekten.

Anspruchsvolles Klimatisierungskonzept für optimalen Komfort

Klima- und Heizsysteme mit Wärmerückgewinnung bieten optimale Lösungen, um einen hohen Komfort beim Kühlen und Heizen zu gewährleisten und gleichzeitig Energie zu sparen. Mit dem Hybrid VRF-System schafft es ein Softwareunternehmen aus Würzburg sogar, weitestgehend ohne Kältemittel im Gebäude auszukommen.

Im Gebäude sorgen überwiegend 4-Wege-Deckenkassetten im Eurorastermaß für angenehme Raumtemperaturen.



Die Infosim GmbH & Co. KG ist ein IT-Unternehmen mit Hauptsitz in Würzburg.



Die Infosim GmbH & Co. KG ist ein Hersteller von automatisierten Service-Fulfillment- und Service-Assurance-Lösungen. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Würzburg. Daneben gibt es weitere Niederlassungen in Singapur und Austin, Texas (USA). Bisher waren die Geschäftsräume in Würzburg in einer angemieteten Immobilie untergebracht. Das alte Gebäude konnte jedoch nicht mehr erweitert werden und entsprach auch nicht mehr den technischen Anforderungen eines international ausgerichteten Unternehmens.

Deshalb hat sich das Unternehmen für einen Neubau entschieden. Entstanden ist ein fünfgeschossiges Gebäude auf einem ehemaligen Militärgelände in der Nähe zur Universität Würzburg, das dreispännig aufgeteilt ist. Links und rechts sind um einen Erschließungskern Büros angeordnet, im mittleren Trakt befinden sich Fahrstühle, Server- sowie Logistikräume.

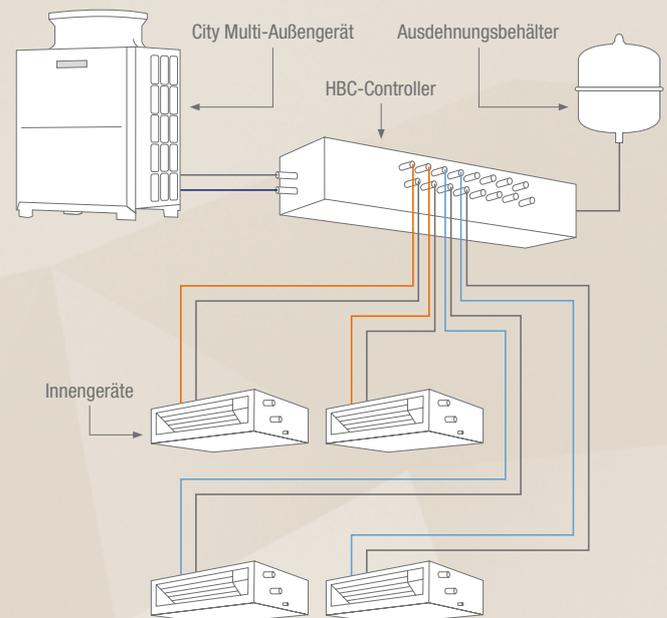
Innovatives HVRF-System bietet Lösung

Die Anforderungen an das neue Gebäude waren sehr anspruchsvoll. Aufgabe war es, ein Klimatisierungskonzept für ein Bürogebäude zu entwerfen, das große Flexibilität in der Planung und Ausführung ermöglicht und für Mitarbeiter einen angenehmen Klimakomfort bietet. Als zusätzlicher Aspekt sollte in dem Gebäude kein Kältemittelnetz aufgebaut, sondern ausschließlich Wasser als Medium zum Kühlen eingesetzt werden.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, wurde von der Firma Goldbeck als Generalbauunternehmung im Rahmen eines Architektenwettbewerbs ein Hybrid VRF-System (HVRF) der City Multi-Serie von Mitsubishi Electric zum simultanen Kühlen und Heizen mit Wärmerückgewinnung vorgeschlagen. Dank der Wärmerückgewinnungsfunktion können alle Innengeräte simultan im Heiz- oder Kühlmodus betrieben werden. Dabei wird Wärme, die den zu kühlenden Räumen entzogen wird, an anderer Stelle zum Beheizen von Räumen verwendet, sodass kein separates Heizsystem erforderlich ist.

Das HVRF-System besteht aus VRF R2-Außengeräten und Hybrid BC-Controllern (HBC-Controller), die die Übertragung der Energie vom Kältemittel auf die wassergeführten Innenkreisläufe ermöglichen. Die Außengeräte führen das Kältemittel über Strangleitungen zu den HBC-Controllern, sodass sich lediglich zwischen den Außengeräten und den HBC-Controllern in den Technikräumen Kältemittel führende Leitungen befinden. Alle sonstigen Rohrleitungen durch das Gebäude sowie die Innengeräte sind mit Wasser beaufschlagt.

HVRF-Systemgrafik



Das HVRF-System kommt weitestgehend ohne Kältemittel im Gebäude aus, da zwischen dem HBC-Controller und den Innengeräten ausschließlich Wasser als Medium zum Kühlen eingesetzt wird.



Serverkühlung zur Wärmerückgewinnung

Bei diesem Projekt befindet sich auf jedem Stockwerk mindestens ein Serverraum. Aufgrund besonderer Bedingungen war es möglich, das HVRF-System für den Betrieb der Büros und der Kühlung der Serverräume zu verknüpfen. Für die optimale Kühlung stehen jedem Serverraum zwei Innengeräte zur Verfügung. Diese redundant aufgebaute Anlagenstruktur dient der Betriebssicherheit, falls eines der beiden Geräte einmal zu Service- oder Wartungsarbeiten außer Betrieb genommen wird. Dabei ist die Gerätezuordnung klar definiert: Eine 4-Wege-Deckenkassette pro Serverraum ist mit der HVRF-Anlage verbunden und kann die abgeführte Wärmeenergie in den HBC-Controller einspeisen.

Zur individuellen Bedienung der Innengeräte kommen Touch-Fernbedienungen vom Typ PAR-CT01MAA zum Einsatz.

Bluetooth-Fernbedienung und zentrale Systemsteuerung

Für die raumbezogene, komfortable Bedienung der Innengeräte kommen neue Touch-Fernbedienungen vom Typ PAR-CT01MAA zum Einsatz. Das Bediengerät ist ein technisches Multitalent mit einem Vollfarbdisplay, das individuell personalisierbar ist und damit hohen Komfort gewährleistet. Die PAR-CT01MAA kann über Bluetooth mit dem Handy konfiguriert und bedient werden. Die zugehörige App ist für Android- und IOS-Systeme kostenfrei verfügbar.

Die zentrale Steuerung und Bedienung der Klimasysteme übernehmen mehrere Systemsteuerungen mit Web-Funktionalität vom Typ EW-50. Über eine zusätzliche Zentralregelung vom Typ AE-200E erfolgt die Steuerung der angeschlossenen Innengeräte. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit werden Betriebsparameter und eventuelle Fehlermeldungen angezeigt, Zeitprogramme eingestellt und Trenddaten analysiert.

Mit der multifunktionalen Bediensoftware vom Typ TG-2000A werden darüber hinaus die insgesamt 118 Innengeräte verwaltet und über Gateways/Koppler die Daten gesammelt an eine Gebäudeleittechnik übergeben. Dies sorgt für eine optimale Überwachung der Innengerätfunktionen und somit für hohe Betriebssicherheit sowie weitere Energieeinsparungen.

Fazit

Aufgabe war es, ein Klimatisierungskonzept für ein Bürogebäude zu entwerfen, das große Flexibilität in der Planung und Ausführung ermöglicht und für Mitarbeiter einen angenehmen Klimakomfort bietet. Als zusätzlicher Aspekt sollte in dem Gebäude kein Kältemittelnetz aufgebaut, sondern Wasser als Medium zum Kühlen eingesetzt werden. Die Lösung ist das Hybrid VRF-System der City Multi-Serie für simultanes oder abwechselndes Kühlen und Heizen, das weitestgehend ohne Kältemittel im Gebäude auskommt.

Das 2-Leiter-System mit Wärmerückgewinnung ist eine komfortable Heiz- und Klimalösung, die die Vorzüge eines direktverdampfenden Systems mit denen eines wassergeführten Innenkreislaufs kombiniert. Aufgrund besonderer Bedingungen war es hier möglich, das HVRF-System für den Betrieb der Büros und der Kühlung der Serverräume zu verknüpfen. Für besonderen Komfort sorgt außerdem die zentrale Steuerung der Klimasysteme, die mit den Regelungen TG-2000A, AE-200 und EW-50 realisiert wird.

Die Außengeräte des Hybrid City Multi-Systems (HVRF) befinden sich auf dem Dach des Gebäudes.



Das Softwareunternehmen nutzt die überschüssige Wärme aus den Serverräumen zum Heizen von anderen Räumen.

Erfolgreiche Schulung mit Projektbesichtigung

Zielgruppe der überaus erfolgreichen Schulung waren TGA Fachplaner und das installierende Fachhandwerk. Die Schulung vermittelte wertvolle Hinweise zur Planung und Auslegung eines Hybrid VRF-Systems. Im direkten Vergleich mit einem Standard-VRF-System bietet ein HVRF-System viele Vorteile. Das Besondere der Hybrid VRF-Technologie ist die Kombination von Komponenten eines direktverdampfenden Systems mit denen eines wasserführenden Systems.

Das sehr energieeffizient arbeitende System bietet unter anderem die Möglichkeit einer Wärmerückgewinnung. Im Gebäude sind die Geräte nahezu ohne Kältemittel zu betreiben. Während der Energietransport zwischen Außengerät und dem Hybrid BC-Controller über Kältemittel realisiert wird, ist anschließend ausschließlich Wasser als Energieträger im Einsatz. Das City Multi Hybrid VRF-System kann auch mit dem umweltschonenden Kältemittel R32 betrieben werden.

Die Schulung umfasste die ausführliche Vorstellung des City Multi Hybrid-Systems. Hierbei wurden die einzelnen Gerätekomponten und ihre technischen Funktionen genau erläutert. Die Teilnehmer erfuhren etwas über die maximalen Leitungslängen, Rohrquerschnitte und Höhendifferenzen. Ein wichtiger Aspekt der Schulung war die Auslegung einer Anlage, die anhand eines Beispielprojektes erläutert werden konnte. Darüber hinaus dienten verschiedene Referenzanlagen und ihre Verbrauchsdaten als Praxisbeispiele. Der abschließende Höhepunkt der jeweiligen Schulung war die Besichtigung eines Referenzprojektes in unmittelbarer Nähe der jeweiligen Schulungsorte.

Am 6. Juni 2019 fand in Blaustein in der Nähe von Ulm der letzte von sieben Terminen der HVRF-Schulungsreihe von Mitsubishi Electric statt. Innerhalb von vier Wochen nahmen 150 Teilnehmer, verteilt auf sieben Standorte, an den Schulungen teil.

Von der Theorie zur Praxis: Beispielprojekte von HVRF-Anlagen verdeutlichten die soeben gelernten Aspekte der Technologie.



Sie haben dieses Seminar verpasst?

Ein weiteres spannendes Seminar bietet Mitsubishi Electric ab Ende November an.

Näheres dazu auf Seite 19.

Vier Wochen, sieben Veranstaltungen, 150 Teilnehmer – die HVRF-Trainings waren auch in 2019 komplett ausgebucht.

Kaltwassersätze – Schallemissionen immer wichtiger

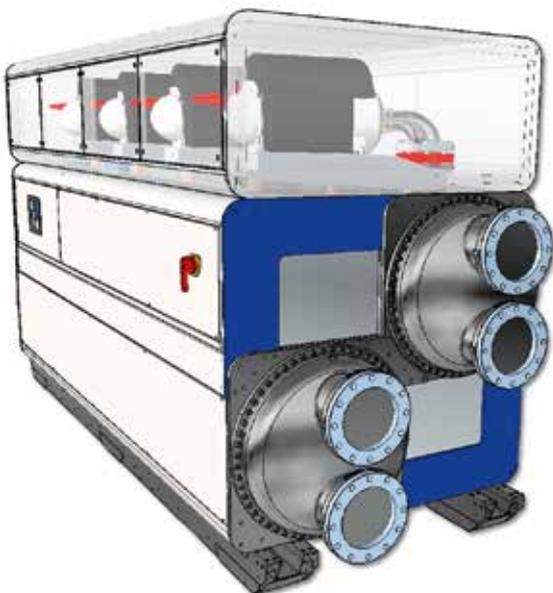
Für schallsensible Umgebungen werden Kaltwassersätze benötigt, deren Schallpegel deutlich unter dem der Standardgeräte liegt. Super-Low-Noise-Varianten sind in diesen Fällen gefragt.

In Museen und Theatern, Kliniken, öffentlichen Einrichtungen und Hotels werden laute Geräusche von Kälte- und Klimaanlage als besonders störend empfunden. Ist der Einsatz von Kaltwassersätzen bei geräuschempfindlichen Umgebungen geplant, stehen hier verschiedene Lösungsansätze zur Auswahl. Vorab muss zwischen luft- und wassergekühlten Geräten unterschieden werden.

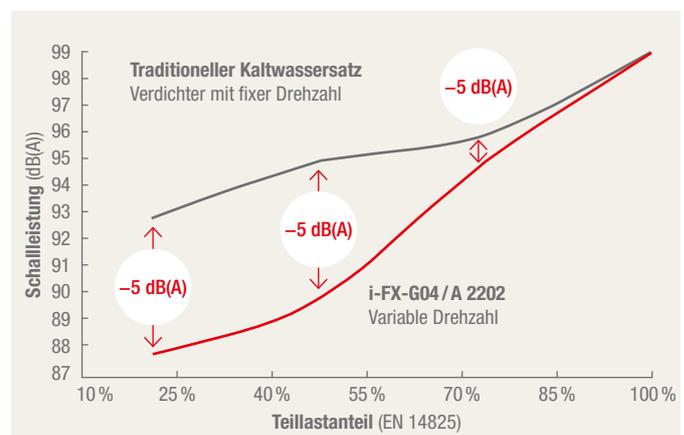
Bei den luftgekühlten Kaltwassersätzen bietet Mitsubishi Electric mit seiner Marke Climaveneta je nach Geräteserie verschiedene Möglichkeiten zur Schallreduzierung. Eine einfache Variante ist die schallgedämmte Einhausung der Verdichter. So kann eine Schallreduzierung von ca. 2 dB(A) erreicht werden.

Reicht die Schallreduzierung für das Bauvorhaben nicht aus, stehen weitere Alternativen zur Verfügung. In der /LN(Low Noise)-Version wird neben der oben beschriebenen Schalldämmung der Verdichter die Drehzahl der Ventilatoren reduziert. Um eine verringerte Effizienz zu vermeiden, wird die Fläche der Verflüssiger angepasst. Die Schallreduzierung der meisten /LN-Geräte liegt bei ca. 6 dB(A).

Für hochsensible Aufstellorte empfiehlt sich die /SL(Super Low Noise)-Variante.. Hierbei wird im Vergleich zur /LN-Ausführung die Schalldämmung der Verdichter nochmals verstärkt, die Pumpen, sofern im Gerät vorhanden, werden eingehaust und die Drehzahl der Ventilatoren wird nochmals gesenkt.



Damit es auch hier keine Effizienzseinbußen gibt, wird die Wärmetauscherfläche nochmals vergrößert. Die Schallemissionen können damit um bis zu 12 dB(A) gegenüber der Standardausführung verringert werden. Dies bedeutet aber auch, dass sowohl für die /LN- als auch die /SL-Ausführung ein reduzierter Schallpegel mit einer vergrößerten Aufstellfläche einhergeht. Ist ein effizienter Betrieb der Geräte neben dem Schallpegel von besonderer Bedeutung, stehen für die /LN- oder die /SL-Ausführung auch noch hocheffiziente Varianten zur Auswahl.



Reduzierter Schalleistungspegel durch variable Drehzahl

Bei den luftgekühlten Geräten sind die maßgeblichen Schallquellen die Verdichter, Pumpen und Ventilatoren. Ein angepasster Luftvolumenstrom bedingt aber bauliche Veränderungen am Gerät. Bei den wassergekühlten, innen aufgestellten Geräten konzentrieren sich Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemissionen auf die Verdichter und optional einzusetzenden Pumpen. Hier stehen je nach Verdichtertyp bis zu drei verschiedene Schalldämmungen zur Auswahl, die den Schallpegel um 4 bis maximal 18 dB(A) senken können. Die benötigte Aufstellfläche wird dadurch nicht vergrößert, jedoch ändert sich das Gerätegewicht geringfügig. Über die Dimensionierung und die Auswahl der Ventilatoren der Rückkühler können auch höchste Anforderungen an den Schall realisiert werden.

Wassergekühlter Kaltwassersatz der TX-W Baureihe mit Einhausung der Verdichter

Alternative Kältemittel – Chancen für die Klimatechnik

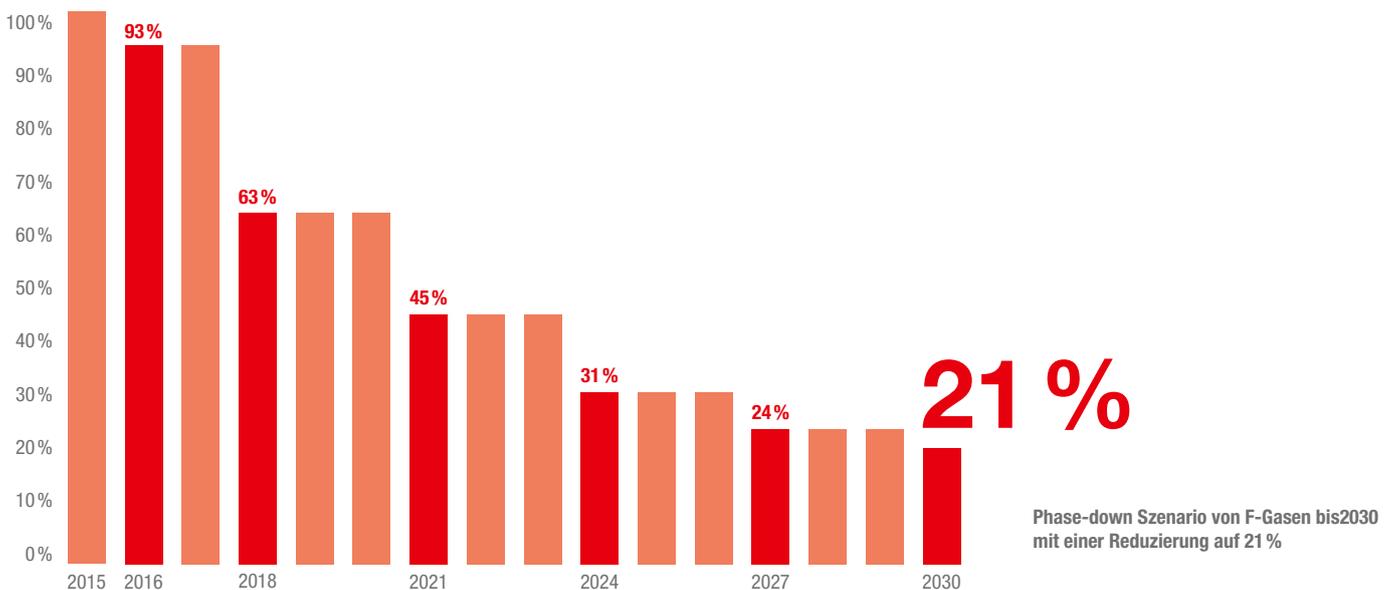
Teil 1: Einführung in die Thematik

Die durch die F-Gas-Verordnung eingeführte schrittweise Beschränkung (Phase-down) teilfluorierter Kohlenwasserstoffe (HFKW) bis zum Jahr 2030 macht die Suche nach Alternativen erforderlich. Für Planer und Anlagenbauer stellt sich somit die Frage nach der Verfügbarkeit heutiger Kältemittel und alternativen Lösungen.

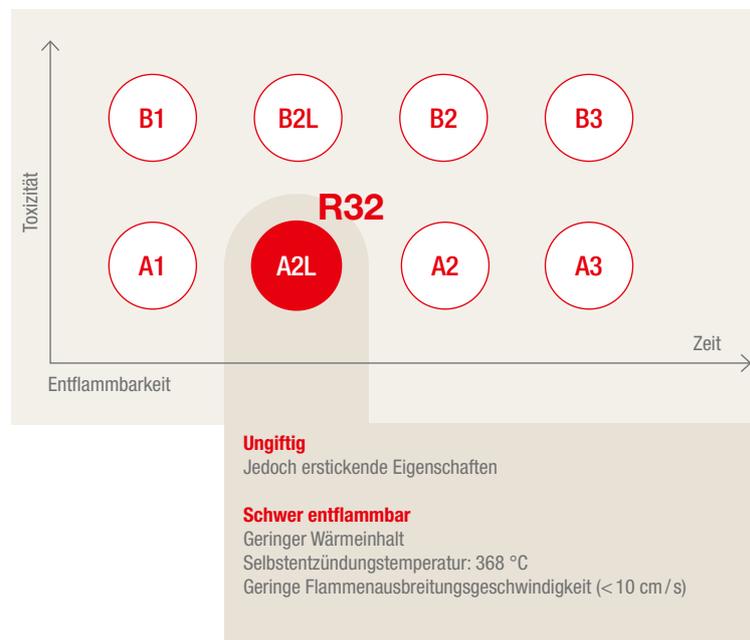
Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) werden als Kältemittel in vielen Klimaanlage- und -geräten, Kälteanlagen, Wasserkühlsätzen und Wärmepumpen eingesetzt. Mit der verschärften Fassung der F-Gas-Verordnung, die Anfang 2015 in Kraft trat, will die EU zur Umsetzung des Kyoto-Protokolls negative Umwelteinflüsse deutlich verringern. Die aktuellen Kältemittel sind mittlerweile frei von ozonabbauenden Bestandteilen, haben jedoch ein Erderwärmungspotenzial und wirken sich je nach Substanz vergleichsweise deutlich auf das Klima aus. So liegt z. B. der GWP-Wert (Global Warming Potential) des weitverbreiteten Kältemittels R134a 1.430-mal höher als der GWP-Wert von CO₂. Der Wert gibt an, wie hoch das Potenzial

eines Gases ist, mit dem es zur Klimaerwärmung beiträgt. Als Bezugsgröße dient dabei CO₂, das einen GWP-Wert von 1 hat. Daher spricht man auch von CO₂-Äquivalent. F-Gase liegen bei üblichen Umgebungsbedingungen gasförmig vor und sind damit flüchtig. Durch Verluste bei der Befüllung und beim Entsorgen sowie durch Leckagen können sie in die Umwelt gelangen und sich in der Atmosphäre anreichern. Dementsprechend werden in der Verordnung Regeln für die Verwendung und das Inverkehrbringen sowie die Kennzeichnung, Prüfung und Entsorgung von fluorierten Treibhausgasen festgelegt. Die F-Gas-Verordnung (EU 517/2014) beschreibt ein Phase-down-Szenario für das gesamte CO₂-Äquivalent von neu produziertem Kältemittel und enthält Verbote für Kältemittel mit hohen GWP-Werten. So dürfen generell ab dem 1. Januar 2020 keine Kältemittel mehr in Verkehr gebracht werden, deren GWP-Wert oberhalb von 2.500 liegt. Ebenfalls treffen die ab dem 1. Januar 2020 greifenden Serviceverbote ausschließlich auf Anlagen zu, die mit Kältemittel befüllt sind, deren GWP-Wert oberhalb von

Phase-down gemäß F-Gase-Verordnung



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



2.500 liegt. Eine Wiederbefüllung oder auch nur eine Auffüllung von Kältemitteln ist bei diesen Anlagen dann nicht mehr erlaubt. Sie müssen demnach spätestens beim Auftreten von Störungen oder Defekten außer Betrieb genommen und ggf. durch neue Anlagen ersetzt werden. Das Kältemittel R410A, das in den meisten Klimasystemen zum Einsatz kommt, ist mit einem GWP-Wert von 2.088 nicht von diesem Verbot betroffen, wird jedoch aufgrund des Phase-down Szenarios zukünftig in deutlich geringeren Mengen verfügbar sein. Gleiches gilt auch für das bei einem Kaltwassersatz eingesetzte Kältemittel R134a, das einen GWP-Wert von 1.430 hat. Lediglich für Systeme mit Füllmengen bis 3 kg wird es ab 2025 Einschränkungen geben. Diese dürfen dann keine Kältemittel mehr mit einem GWP-Wert über 750 enthalten.

Das ideale Kältemittel

In den letzten Jahren wurde viel Forschung betrieben, um neue Kältemittel zu finden, die alle Anforderungen, Vorgaben und Sicherheitsaspekte erfüllen. Das ideale Kältemittel sollte nicht nur einen geringen GWP-Wert aufweisen, sondern auch weder brennbar noch giftig sein. Kältemittel mit diesen Eigenschaften werden als Sicherheitskältemittel der Klasse A1 bezeichnet. Leider stößt man bei der Erfüllung dieser Kriterien schnell an Grenzen, die durch die chemischen und physikalischen Gesetze bedingt sind. Eine Ursache für hohes Treibhauspotenzial ist auf die chemische Stabilität vieler Kältemittel zurückzuführen. Kältemittel wie R134a oder R410A sind

chemisch sehr stabil und halten sich bei einer Freisetzung in die Umwelt sehr lange in der Atmosphäre auf. Über die Zeit gehen die Teilchen Verbindungen mit anderen Stoffen ein und beeinflussen den Treibhauseffekt dabei maßgeblich. Mit abnehmender chemischer Stabilität werden Stoffe jedoch zunehmend brennbar, was wiederum beim Einsatz in Gebäuden einen unerwünschten Risikofaktor darstellt. Andere Stoffe, die sowohl chemisch stabil als auch CO₂-neutral sind, eignen sich wiederum aufgrund der thermodynamischen Anforderungen selten als Kältemittel oder sind durch gesundheitsschädigende Eigenschaften nicht für den Einsatz in Räumen, in denen sich Menschen permanent aufhalten, anwendbar.

Die schwierige Suche nach Alternativen

Den derzeit aussichtsreichsten Ansatz in der Klimabranche bieten Kältemittel wie R32 und R1234ze. Hierbei handelt es sich um Einstoff-Kältemittel und teilhalogenierte Fluor-Olefine (HFO) mit ähnlichen thermodynamischen Eigenschaften wie R410A und R134a, jedoch mit deutlich geringerem CO₂-Potenzial. In der nächsten planbar wird im zweiten Teil unserer Serie die Bedeutung der A2L-Kältemittel aufgezeigt und es werden die damit einhergehenden Chancen für die Klimabranche erläutert.

Neue R32-Anwendungen für City Multi- und Y-Serie als Hybrid VRF-System

Mitsubishi Electric bietet zahlreiche Varianten seiner VRF-Klimasysteme der City Multi-Serie jetzt auch wahlweise mit dem Kältemittel R32 an. Dieses neue Optionsmodell erstreckt sich auf die Geräte sowohl der Y-Serie (PUHY) als auch der R2-Serie (PURY). Darüber hinaus steht die erfolgreiche Y-Serie zum Heizen oder Kühlen von nun an auch als Hybrid VRF-System (HVRF) zur Verfügung.

Im Bereich Wärmepumpen- und Klimasysteme stellt Mitsubishi Electric diesen Herbst zwei eigenständige neue R32-Anwendungen vor. Das Kältemittel R32 ist eine alternative Lösung, die zahlreiche Vorteile bietet. Mit einem GWP-Wert von 675 liegt R32 um etwa 2/3 unter dem GWP-Wert von R410A (2.088). Neben dem geringeren GWP-Wert weist das Kältemittel R32 auch eine rund 20 % höhere volumetrische Kälteleistung gegenüber R410A auf. Der Einsatz von R32 gilt als besonders zukunftssicher.

Zahlreiche City Multi-Modelle mit R32

Mitsubishi Electric bietet zahlreiche Varianten seiner VRF-Klimasysteme der City Multi-Serie wahlweise mit dem Kältemittel R32 an. Ab 2020 stehen die VRF-Klimasysteme sowohl als Y-Serie (PUHY) als auch als R2-Serie (PURY) der City Multi-Baureihe optional mit dem Kältemittel R410A oder dem klimafreundlichen R32 zur Verfügung. Die neuen Außengeräte mit R32 sind in den Baugrößen 200, 250 und 300 lieferbar und decken Leistungsbereiche von 22,4 kW bis 33,5 kW Kälteleistung bzw. von 25 kW bis 37,5 kW Heizleistung ab.

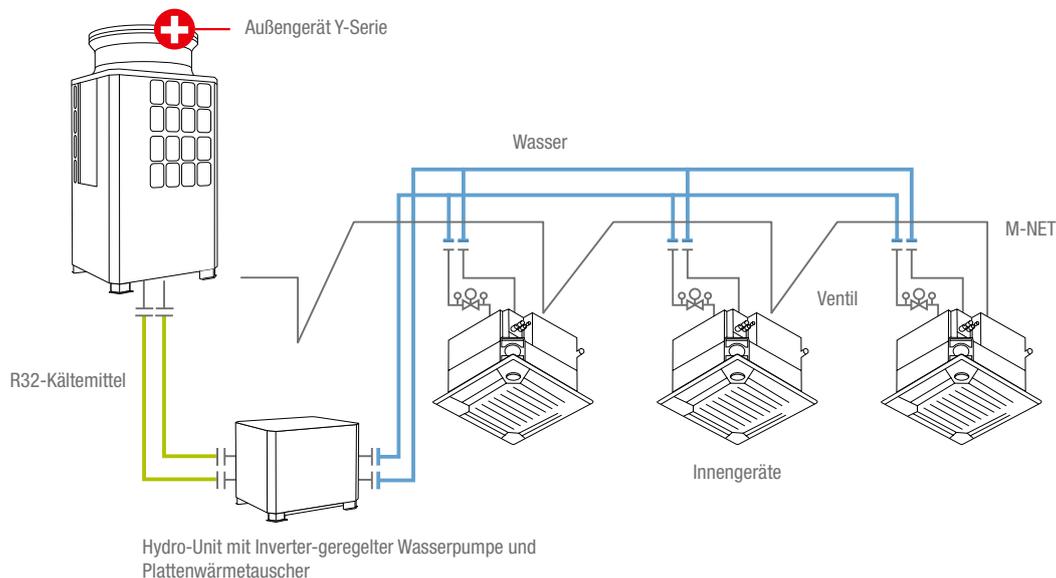
Analog zu den Außengeräten mit R410A stehen die Produkte jeweils als Standard(M)- oder Hocheffizienz(EM)-Ausführung zur Verfügung. Bei den Innengeräten hat man die Auswahl zwischen einer 4-Wege-Deckenkassette im Eurorasterformat oder einem Kanaleinbaugerät. Die 4-Wege-Deckenkassetten der Serie PLFY-M VEM und die Kanaleinbaugeräte der Serie PEFY-M VMA sind auf Wunsch ebenfalls mit dem Kältemittel R32 lieferbar.



City Multi R32: Mitsubishi Electric bietet zahlreiche Varianten seiner VRF-Klimasysteme der City Multi-Serie jetzt wahlweise mit dem Kältemittel R32 an.

HVRF Y-System mit Hydro-Unit: Die erfolgreiche Y-Serie zum Heizen oder Kühlen steht von nun an auch als Hybrid VRF-System (HVRF) zur Verfügung.

Y-Serie zum Heizen oder Kühlen als HVRF mit R32



Diese optionale Lösung ist ideal zur Klimatisierung von großen Raumflächen, z. B. im Bereich Retail oder in Anwendungen in Großraumbüros. Aufwendige Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Einsatz vom Kältemittel R32 sind hier in der Regel nicht erforderlich. Auf diese Anwendungen sind auch die R32-kompatiblen Innengeräte PEFY-M VMA und PLFY-M VEM zugeschnitten.

Y-Serie als Hybrid VRF-System

Als zweite Produktneuheit erweitert Mitsubishi Electric sein erfolgreiches Hybrid VRF-System (HVRF) um die Y-Serie zum Heizen oder Kühlen. Damit wird das erfolgreiche Hybrid VRF-System, das bisher schon als R2-Serie zum gleichzeitigen Heizen und Kühlen mit R410A oder R32 verfügbar war, um die Y-Serie ergänzt. Bei der neuen HVRF-Y-Serie kommt ausschließlich das Kältemittel R32 zum Einsatz. Das HVRF-Y-System verbindet – wie das Vorbild HVRF-R2-Serie – die Vorzüge eines direktverdampfenden Systems mit denen eines wasserführenden.

Dabei zirkuliert das Kältemittel ausschließlich zwischen einer Hydro-Unit und dem Außengerät. Zwischen der Hydro-Unit und allen Innengeräten wird Wasser als Energieträger verwendet. Dadurch wird gegenüber Standard-VRF-Systemen deutlich weniger Kältemittel benötigt. In der Hydro-Unit sorgt eine serienmäßig integrierte Pumpe für den Wassertransport im Gebäude. Zur Steuerung des Gesamtsystems wird der bewährte M-Net-Bus eingesetzt. Dieser sorgt für den Datenfluss zwischen den Geräten und der Regelung sowie einer ggf. übergeordneten Gebäudeleittechnik.

In sieben Baugrößen reichen die Kühlleistungen der Außengeräte von 22,4 bis 56 kW und die Heizleistungen von 25 bis 63 kW für Einzelgeräte. Alle Baugrößen sind in jeweils zwei

Effizienzvarianten erhältlich. Der Kompressor in Vollinverter-Bauweise erzeugt bei jeder Bedarfsanforderung exakt die benötigte Leistung. Die Innengeräte sind mit stufenlosen Ventilen ausgerüstet, die die genau benötigte Wassermenge abgeben, um die eingestellte Wunschtemperatur komfortabel zu erreichen. Dieses Zusammenspiel führt zu einem effizienten Betrieb und dadurch zu sehr niedrigen Betriebskosten.

Gleichzeitig können mit den eingesetzten Ventilen an den Innengeräten exakte Einzelraumabrechnungen der jeweils benötigten Wärmemenge oder Kühlleistung durchgeführt werden. Die Daten der Inneneinheiten und der stufenlos arbeitenden Ventile sowie der Außengeräte werden über den M-Net-Bus an die Zentralfernbedienung geleitet. Die Einzelkostenabrechnung kann dann beispielsweise über eine Zentralsteuerung vom Typ AE200 oder das cloudbasierte RMI-Tool realisiert werden.

Bei den Innengeräten ist ein breites Spektrum an Gerätevarianten verfügbar, mit denen die neue HVRF-Y-Serie an die objektspezifischen Bedingungen individuell angepasst werden kann. So stehen u. a. Deckeneinbaugeräte, ein bodenstehendes Truhengerät, Standard- und Eurorasterkassetten sowie ein wandhängendes Innengerät zur Verfügung. Alle Inneneinheiten sind in unterschiedlichen Leistungsgrößen erhältlich. Hierbei beginnt die Kühlleistung bereits bei 1,1 kW. Dadurch eignen sich die Innengeräte auch für kleine Räume und geringe Kühl- bzw. Heizleistungen, wie sie im sehr gut gedämmten Gebäude benötigt werden.

Die Kampagnenwebseite vorsprung.mitsubishi-les.com/hybrid-vrf/ zeigt anschaulich das Hybrid VRF-System mit all seinen Vorteilen und technischen Details – auf die jeweilige Zielgruppe zugeschnitten.

Fahrzeughersteller setzen immer mehr auf Verbindungen zum Internet. Das macht sie gleichzeitig anfällig für Cyberangriffe und sogar für eine bösartige Fernsteuerung.



Innovative Cyberabwehr schützt vernetzte Autos vor Attacken.

Mitsubishi Electric entwickelt jetzt eine mehrschichtige Cyberabwehr-Technologie für vernetzte Autos im Zeitalter der sich dynamisch entwickelnden „Smart Mobility“ – ein wichtiger Schritt für die Sicherheit des Straßenverkehrs der Zukunft und autonom fahrender Autos.

Die Mobilitätsbranche bewegt sich rasant auf die Ära der „Smart Mobility“ zu, was grundsätzlich auch vernetztes und teilweise bis vollständig autonomes Fahren bedeuten wird. Fahrzeuge werden zunehmend mit Kommunikationsfunktionen ausgestattet und setzen auf Verbindungen zum Internet oder auch zu mobilen Geräten wie Smartphones. In den meisten modernen Fahrzeugen ist schon heute eine Haupteinheit verbaut, welche die verschiedensten Prozesse steuert – etwa die diversen Fahrerassistenzsysteme. Beim vernetzten und autonomen Fahren kommuniziert die Haupteinheit über das Internet mit weiteren Fahrzeugen und Datenbanken. Das macht sie gleichzeitig anfällig für Cyberangriffe und sogar eine bösartige Fernsteuerung.

Wirksame Lösungen gegen Cyberangriffe

Mitsubishi Electric's Information Technology R&D Center in Japan hat nun, auf Basis langjähriger Expertise in der Entwicklung von Sicherheitssystemen für kritische Infrastruktur, eine mehrschichtige Abwehr entwickelt, die vernetzte Fahrzeuge durch eine Vielzahl von robusten Sicherheitsfunktionen vor Cyberangriffen schützt. Die neu entwickelte Technologie blockiert durch beispielsweise ein Einbruchserkennungssystem ohne Hochlastverarbeitung und eine sichere Boot-Technologie, den „Fast Secure Boot“, gefährliche Zugriffsversuche, indem diese Technologie die Softwareintegrität während des Bootvorgangs schnell überprüft. So stellt sie ein sicheres Booten beim Hochfahren der Haupteinheit und damit die Softwareintegrität aller Fahrzeugsysteme sicher – mit vergleichsweise höherem Tempo und geringerer Prozessorbelastung als bei herkömmlichen Sicherheitssystemen.

Konventionelle Angriffserkennungen müssen „Pakete“ inspizieren, um bestimmte Angriffsbefehle zu identifizieren, die eine Verarbeitung mit hoher Rechenlast erfordern. Mitsubishi Electric's Cyberangriffs-Erkennungstechnologie wurde für allgemeine IT-Systeme entwickelt und erkennt derartige Angriffe. Die Technologie wurde nun für Autos

modifiziert, um die Erkennung fortgeschrittener Cyberangriffe ohne Hochlastverarbeitung zu ermöglichen.

Die Sicherheitsfunktion „Fast Secure Boot“ ermöglicht es zudem, die Integrität der Software während des Bootvorgangs zu überprüfen. Ein herkömmlicher sicherer Boot hat den Nachteil, dass die Verarbeitungszeit relativ lange dauert, da die gesamte Software geladen und verifiziert werden muss. Um dieses Problem zu lösen, reduzierte Mitsubishi Electric die Menge der zu verifizierenden Daten, indem es sich auf die wesentlichen Teile der Software konzentrierte, was in weniger als 10% der Zeit eines Bootvorgangs mit herkömmlicher Technologie umsetzbar ist.

Sicherheit wird immer wichtiger

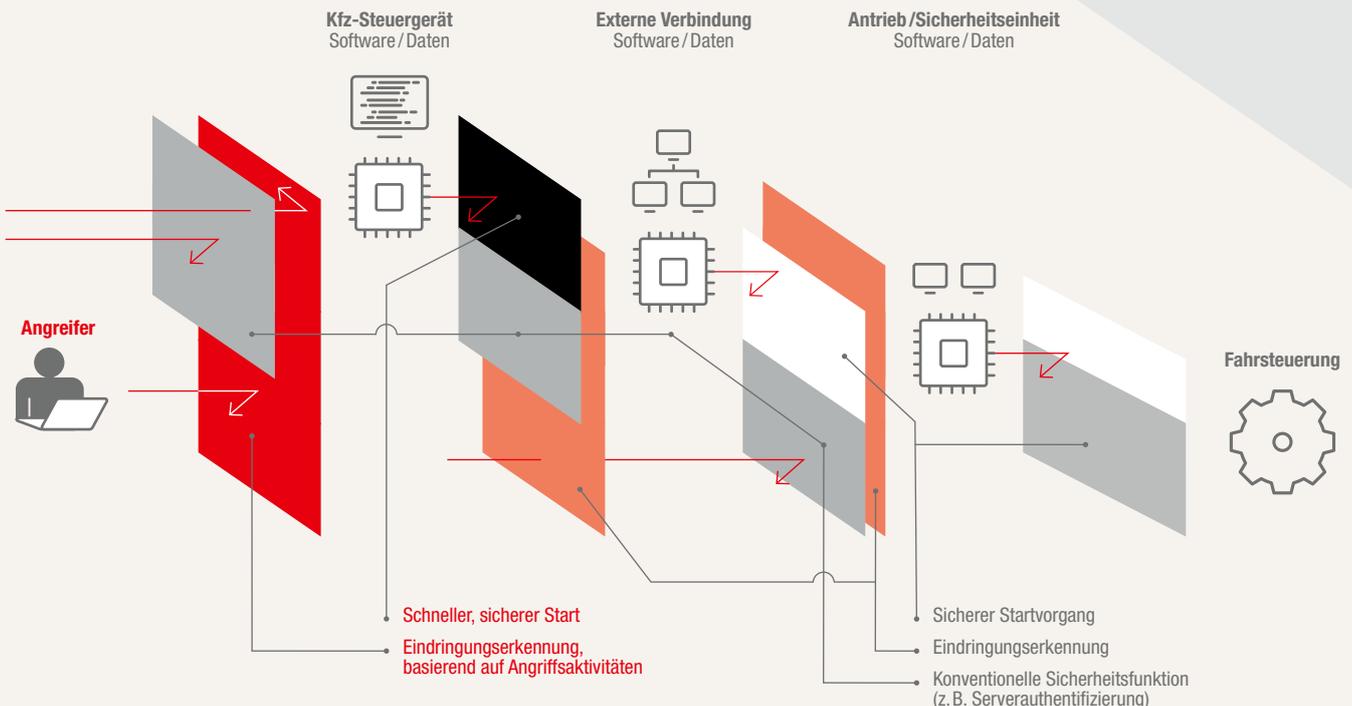
Die neue mehrschichtige Abwehr von Mitsubishi Electric erreicht somit eine robuste Sicherheit des Fahrzeugs, indem sie die Sicherheitsfunktionen der Haupteinheit, der Hauptverbindung des Fahrzeugs zum Internet, stärkt. Die entwickelte Technologie wurde für Fahrzeugsysteme, die nur über begrenzte Maschinenressourcen verfügen, adaptiert von einer mehrschichtigen Abwehr, die ursprünglich aus Anwendungen in kritischer Infrastruktur, wie Systemen für Strom, Erdgas, Wasser, Chemikalien und Erdöl, stammt.

„Smart Mobility“ auch im Fokus auf der MES Expo in Berlin

Als sich rasant entwickelnder Bereich hat vor allem die „Smart Mobility“ große Bedeutung für Mitsubishi Electric. Zwischen dem 5. und 7. November hat die deutsche Niederlassung des Unternehmens Visionen und konkrete Lösungen während der neuen internationalen **Fachmesse Mobility Electronics Suppliers Expo (MES Expo) auf der Berliner Messe** vorgestellt. Innovative Mobilitätslösungen, von modernster Zugtechnik über hochpräzisen Positionssystemen bis hin zu wegweisenden Fahrzeugkonzepten mit einem Fokus auf Sicherheit, Zuverlässigkeit, Komfort und Nachhaltigkeit standen im Zentrum der Präsentation.

Mitsubishi Electric hat eine mehrschichtige Abwehr entwickelt, die vernetzte Fahrzeuge durch eine Vielzahl von robusten Sicherheitsfunktionen vor Cyberangriffen schützt.

Mehrschichtige Verteidigungstechnologie für vernetzte Autos



Testcenter der Superlative in Italien eröffnet

Mit einem neuen Test- und Forschungszentrum in Italien stärkt Mitsubishi Electric die Rolle von Mitsubishi Electric Hydronik & IT-Cooling System S.p.A. (MEHITS) als einem der führenden Anbieter von Kaltwassersätzen, Multifunktions-Wärmepumpen und IT-Cooling.



Der Schwerpunkt des neuen Testcenters liegt auf der Forschung und Entwicklung sowie dem Testen von Kaltwassersätzen und Wärmepumpen für die Komfort-, Prozess- und IT-Kühlung.

Vielleicht waren Sie schon in Venedig? Keine Frage – der altherwürdige Markusplatz, die Rialto-Brücke und Co. sind weltbekannt. Nur 45 Autominuten entfernt geht es dagegen futuristisch-hochmodern zu – im neuen Test- und Forschungszentrum für Kaltwassersätze, Multifunktions-Wärmepumpen und IT-Cooling-Lösungen von Mitsubishi Electric für Europa. Hier hat MEHITS im italienischen Alipago ein 1.000 m² großes Testcenter eröffnet.

Es befindet sich in unmittelbarer Nähe zu einem der wichtigsten Fertigungsstandorte von MEHITS und ermöglicht die Durchführung umfassender Funktions- und Leistungstests für das gesamte Produktportfolio von Climaveneta und RC IT-Cooling.

Ausgestattet mit modernster Technologie überzeugt die praxisorientierte Testanlage durch ihr breites Spektrum und auffallende Kennzahlen wie z. B.:

760 m³ Wasservolumen,
360 installierte Temperaturfühler und
Wasservolumenströme von 80 bis 800 m³/h,
verteilt auf verschiedene Kreisläufe.



Ausgestattet mit modernster Technologie überzeugt die Testanlage durch ihr breites Spektrum für unterschiedlichste Anwendungen.

Der Schwerpunkt liegt auf der Forschung und Entwicklung sowie dem Testen von Kaltwassersätzen und Wärmepumpen für die Komfort-, Prozess- und IT-Kühlung. Je nach Konfiguration können luftgekühlte Anlagen mit bis zu 2.200 kW und wassergekühlte Systeme mit bis zu 4.800 kW Leistung getestet werden.

Das neue MEHITS-Testcenter ermöglicht:

- ISO-, UNI-, ANSI-ASHRAE-, Eurovent-zertifizierte Prüfungen
- Leistungsprüfung bei Voll- und Teillastbetrieb
- Schallemissions-Tests
- Fehler-Simulationen
- Tests der Geräte über deren Betriebsgrenze hinaus
- Simulation von Marineanwendungen
- Prüfungen bei Außentemperaturen von -20 °C bis $+55\text{ °C}$
- Prüfungen von Kaltwassersätzen und Wärmepumpen mit einer Wassertemperatur zwischen $+4\text{ °C}$ und $+60\text{ °C}$ ohne Glykol und von -15 °C bis $+60\text{ °C}$ mit Glykol
- Tests für IT-Cooling-Anwendungen mit Systemen aus Kaltwassersatz und Innengeräten, wie z. B. Klimaschränken und Rack-Coolern bei Außenlufttemperaturen von -20 °C bis $+55\text{ °C}$ und Innenraumtemperaturen von bis zu 35 °C bei einer vollständigen Feuchtigkeitsregelung

Die Bedeutung des Testcenters erläutert Carlo Grossi, CEO von MEHITS:

Wir setzen uns für kontinuierliche Innovation ein und stellen sicher, dass jedes Produkt seine Leistung innerhalb des Betriebsbereichs unter allen Bedingungen im gesamten Lebenszyklus erbringt. Neben sehr anspruchsvollen Tests neuer Produkte während der Entwicklung setzt MEHITS in allen Werken in Italien, China und Indien die Climaveneta- und RC IT-Cooling-Praxis fort, alle produzierten, konfigurierten oder maßgeschneiderten Geräte unter den Bedingungen zu testen, in denen sie nach der Installation betrieben werden.

Wie regelt eine der größten Städte der Erde den Verkehr auf der Straße, der Schiene und zu Fuß? Bleibt auch hierbei die viel gepriesene japanische Höflichkeit nicht auf der Strecke? Im zweiten Teil unserer Serie über Tokio steht heute die Fortbewegung von rund 37,5 Millionen Menschen in der Metropolregion Tokio im Mittelpunkt.

Was fällt Ihnen zuerst ein, wenn Sie nach typischen Szenen aus dem Verkehr in Tokio gefragt werden? In der Regel werden das weiß behandschuhte Mitarbeiter der Metro sein, die versuchen, Fahrgäste in die völlig überfüllten Wagen zu drücken. Oder ist es die am meisten frequentierte Fußgängerkreuzung der Welt – Shibuya – mit einem fast nicht entwirrbaren Mix aus Zebrastreifen.

Was jedoch in der Regel unbekannt ist: Tokio ist eine echte Fahrrad-Stadt. Mehr als ein Fünftel aller Pendler nutzen das Fahrrad, um zur Arbeit oder zur nächsten Bahnstation zu kommen. Die wichtigste Grundlage für Radler ist jedoch der japanisch geprägte Umgang miteinander. Es herrscht nicht das Recht des Stärkeren, sondern man nimmt Rücksicht. Die Tokioter Verkehrsteilnehmer verhalten sich in der Regel defensiv und schenken einem eher die Vorfahrt als sie sich einfach zu nehmen. Streit, fragwürdige Handzeichen oder Beschimpfungen? Sind im Straßenverkehr von Tokio quasi unbekannt.

Auch die U-Bahn wartet mit Dimensionen auf, die in Staunen versetzen. Rund 3,1 Milliarden Menschen nutzen die U-Bahnen in Tokio jährlich. Damit ist das U-Bahn-Netz in Tokio das am meisten frequentierte der Welt. Eine gewisse Berühmtheit hat dabei die Yamano-te-Linie entwickelt. Sie führt auf mehr als 34 km Strecke kreisförmig um das Zentrum von Tokio. Morgens zwischen 8.00 und 9.00 Uhr bietet sie genau das Bild, das man mit den Tokioter U-Bahnen verbindet. In der Rushhour fährt sie im 30 Sekunden Takt – für europäische Verhältnisse undenkbar. Wer einmal erleben möchte, was es heißt, Teil dieses Systems zu sein, sollte zur Rushhour den Bahnhof Shinjuku besuchen. Fast 3,7 Millionen Menschen sind hier täglich zu Gast.

Und das bei uns so wichtige Auto? Das spielt auch in Tokio eine große Rolle. Doch fließt der Verkehr hier manchmal nicht nur auf acht Spuren neben-, sondern auch noch übereinander. Dazu gelten in der Stadt maximal 40 km/h und auf den Autobahnen 80–100 km/h. Geschwindigkeitsüberschreitungen ziehen drakonische Geldstrafen nach sich. Das größte Problem in Tokio ist das Parken des Autos. Deswegen wird ein neues Auto nur dann zugelassen, wenn man einen Parkplatz nachweisen kann. Nur jeder vierte Tokioter besitzt deswegen ein Auto. Ein Zeugnis der massiven Platzprobleme: Es gibt mittlerweile 14 Fahrschulen in Tokio, die auf den Dächern von Hochhäusern betrieben werden.

In der nächsten planbar Ausgabe widmen wir uns den Einwohnern in Tokio.

YAMANO TE UND CO

FORIBEWEGUNG IN TOKIO



Die neue TGA Fachplaner Seminarreihe

Im Zeitraum November 2019 bis März 2020 lädt Mitsubishi Electric zu einer neuen Seminarreihe für TGA Fachplaner ein. Unter dem Motto „Neue Impulse für Ihr Wissen“ bietet das Unternehmen drei interessante Themenkomplexe an, die sich alle mit der Planung und sicheren Installation von zukunftsorientierter Kälte- und Klimatechnik beschäftigen.

Die Themen und Termine im Überblick:

Die VRF- und Hybrid VRF-Technologie zum Heizen und Kühlen in Zeiten des Wandels bei Kältemitteln

- Funktionsprinzip des Hybrid VRF-Systems mit seinen Komponenten
- Anwendungsgebiete für VRF- und Hybrid VRF-Technologie im Kontext der F-Gase-Verordnung
- Chancen und Vorteile durch die Kombination eines direktverdampfenden Systems mit einem wassergeführten System

Normgerechte Planung und Installation von A2L-Anlagen

- Erläuterung des Zusammenhangs zwischen allgemeinen und produktspezifischen Normen
- Nationale und europäische Normen sowie ihre Gültigkeitsbereiche
- Planung und Installation mit A2L-Kältemitteln
- Wirkungsvolle Maßnahmen für das alternative Risikomanagement

Vorbeugender und abwehrender Brandschutz in Bürogebäuden und Hotels

- Baurechtliche Schutzziele und Regelungen, weitere Normen und Standards
- Aktuelle Entwicklungen beim Brandschutz für Bürogebäude und Hotels
- Vorbeugender Brandschutz beim Einsatz von kältemittelführenden Systemen
- Maßnahmen der Feuerwehr bei Schadenereignissen mit Kältemitteln

Orte und Termine:

Die Veranstaltungen finden in ausgewählten Hotels jeweils von 10.00 bis 17.00 Uhr statt.

- | | |
|-------------------|------------|
| • Augsburg | 30.01.2020 |
| • Frankfurt a. M. | 13.02.2020 |
| • Berlin | 20.02.2020 |
| • Braunschweig | 27.02.2020 |
| • Ratingen | 23.03.2020 |

Anmeldungen werden ab sofort entgegengenommen:
online unter <https://www.mitsubishi-les.com/fachseminar>

Neu ab Januar 2020

Die Schulung der Kategorie PE qualifiziert Sie für verantwortliche Tätigkeiten im Bereich der Planung, Beratung, Errichtung und des Betriebs von Warmwasser-Heizungsanlagen sowie für die Durchführung von Arbeiten, wie sie im Rahmen von Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Elektro-Wärmepumpen anfallen.

Wärmepumpen-Schulung nach VDI 4645, Blatt 1 „Planung und Errichtung von Heizungsanlagen mit elektrisch angetriebenen Wärmepumpen in Ein- und Mehrfamilienhäusern“

Für die Teilnahme an der Schulung der Kategorie PE wird mindestens eine Ausbildung als Techniker, Meister oder Ingenieur in der Wärme-, Kälte-, Raumluft-, Sanitär- oder Elektrotechnik vorausgesetzt. Alternativ wird eine mehrjährige verantwortliche Tätigkeit im Bereich der Planung, der Errichtung und der Instandhaltung von derartigen Anlagen anerkannt.

Sie erhalten nach der Schulung eine Teilnahmebescheinigung, die Sie zur Prüfung berechtigt. Auf der Teilnahmebescheinigung steht ein individueller Zugangscode.

Dieser Zugangscode gilt für sechs Monate. In dieser Zeit muss die Prüfung abgelegt werden. Eine Teilnahmebescheinigung erhalten auch Personen, die keine Prüfung ablegen wollen.

Die Gebühr beträgt 250,00 € zzgl. MwSt.

Ort und Termine:

Die Veranstaltung findet in Ratingen jeweils von 9.00 bis 16.00 Uhr statt.

- 21.–22.04.2020
- 09.–10.09.2020
- 09.–10.12.2020

Alle weiteren Informationen zur Online-Prüfung erhalten Sie direkt über den VDI:
<https://www.vdi.de/technik/fachthemen/energie-und-umwelt/fachbereiche/energietechnik/richtlinien/vdi-4645-heizungsanlagen-mit-waermepumpen/test/>

In der nächsten Ausgabe:
Prozesswärme intelligent
zum Heizen nutzen.



Und außerdem:
Kaltwassertechnologie: luftgekühlte Lösungen mit
Kältemittel R454B

for a greener tomorrow



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

01/2020