



04

VEMA-Konferenzzentrum
Karlsruhe: Multifunktions-
gebäude effizient
klimatisieren

08

Konsequenzen aus der
neuen F-Gas-Verordnung
und mögliche Auswirkungen
eines PFAS-Verbots

16

Gebäudeleittechnik trifft
Kaskadenregelung:
Wann spielt welche Rege-
lung ihre Vorteile aus?

Liebe planbar Leserinnen und Leser,

die letzten Monate und insbesondere die abgeschlossene Chillventa in Nürnberg haben gezeigt, dass sich die Branche in allen Belangen auf die Novelle der F-Gas-Verordnung einstellt. Mit Hochdruck wird daran gearbeitet, Produkte für natürliche Kältemittel zu entwickeln, für die bislang noch keine Lösungen angeboten werden konnten.

Wir vom planbar Redaktionsteam haben Ihnen bereits in der letzten Ausgabe das theoretische Rüstzeug zum Umgang mit der F-Gas-Verordnung gegeben. Jetzt ergänzen wir diese Informationen in der Ihnen vorliegenden Ausgabe um das Thema der „ewigen Chemikalien“ – die PFAS.

Außerdem freuen wir uns, dass wir Ihnen auf unserem Messestand auf der Chillventa 2024 bereits die Produkte präsentieren konnten, mit denen Sie auch in Zukunft alle Anforderungen des Gesetzgebers und der Märkte sicher erfüllen können. „Natürliche Kältemittel“ werden in allen Bereichen und Produktgruppen eine zentrale Rolle spielen. Wer frühzeitig passende Lösungen und Antworten bietet, schafft die besten Voraussetzungen, seine Kunden kompetent und zukunftsorientiert zu beraten. Dabei stehen wir Ihnen mit unserem Wissen, unseren Produkten und unserer gesamten Expertise jederzeit zur Seite.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen
Ihr

S. Winter

Sebastian Winter
Ihr 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
1/2025

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

VEMA-Konferenzzentrum Karlsruhe:
Multifunktionsgebäude effizient klimatisieren
Seite 04–07

Leitthema

Part 3: Konsequenzen aus der neuen F-Gas-Verordnung
und mögliche Auswirkungen eines PFAS-Verbots
Seite 08–12

Messen

Mit Rückenwind zur ISH 2025
Seite 13

Kampagnen

Kompakte VRF-Außengeräte
mit R32 bieten neue Lösungsvielfalt
Seite 14

Termine

TGA-Fachplaner-Tagungsreihe bietet
aktuelles Wissen und Impulse für die Praxis
Seite 15

Serie

Gebäudeleittechnik trifft Kaskadenregelung:
Wann spielt welche Regelung ihre Vorteile aus?
Seite 16–19

News

Fortuna Düsseldorf gewinnt Mitsubishi Electric
als neuen Sponsoring-Partner
Seite 20

Schon gehört?

Auszeichnung für höchste Kundenzufriedenheit geht an Mitsubishi Electric
Seite 20

Veranstaltungen

Wissenstraining 2025:
Wärmepumpen in Theorie und Praxis
Seite 21

Veranstaltungen

Wissenstraining 2025:
Neues Schulungsprogramm
Klima- und Lüftungstechnik
Seite 22

Faszination Japan

Das japanische Schul- und Bildungssystem
Seite 23

News



Neues Zentrallager in Bottrop:

Mit einem neuen Zentrallager in Bottrop konzentriert Mitsubishi Electric LES zukünftig seine Lagerhaltung in Deutschland auf einen Standort.

Das gemeinsame Projekt mit Yusen Logistics (Deutschland) umfasst den Bau einer maßgeschneiderten Build-to-Suit(BTS)-Lösung, die genau nach den Vorgaben und Bedürfnissen gezielt für den Standort Bottrop konzipiert wurde. Notwendig wurde das neue Lager, nachdem das bisherige Zentrallager in Duisburg zu klein geworden und durch mehrere Nebellager ergänzt worden war. Das neue Zentrallager wird eine schnellere, nachhaltigere Logistik umfassen und auch in puncto Sicherheit bereits auf die Anforderungen des Kältemittels R290 ausgerichtet sein. Auf der 50.000 m² großen Dachfläche wird eine riesige Photovoltaikanlage den größten Teil des Stromverbrauchs im Lager decken.

Das neue VEMA-Konferenzzentrum ist ein modernes Multifunktionsgebäude, bei dem besonders hohe Anforderungen an die Gebäudetechnik gelten.



VEMA-Konferenzzentrum Karlsruhe: Multifunktions- gebäude effizient klimatisieren

Das neue VEMA-Konferenzzentrum in Karlsruhe ist ein modernes und energieeffizientes Multifunktionsobjekt, bei dem besonders hohe Anforderungen an die eingesetzte Gebäudetechnik gelten. Zahlreiche Lösungen von Mitsubishi Electric bieten in den völlig unterschiedlichen Anwendungen eine klimatechnisch optimale Unterstützung.

Für jede Anwendung wurde die bestmögliche Klimatechnologie eingesetzt, um die einzelnen Bereiche energieeffizient zu klimatisieren.



Die VEMA ist der größte genossenschaftlich organisierte Verbund für Versicherungsmakler in Deutschland. Er bietet seinen Mitgliedern neben der technischen Abwicklung vielfältige Serviceleistungen aus den Bereichen Prozessoptimierung, Produktmanagement, Marketing, Weiterbildung und Unternehmensberatung. Für den hohen Bedarf an regelmäßigen Veranstaltungen hat die VEMA in Karlsruhe ein multifunktionales Gebäude gebaut. Das neue Konferenzzentrum bietet moderne und technisch auf höchstem Niveau eingerichtete Tagungsräume. Es stehen insgesamt fünf Konferenzräume, ein Saal sowie vier Besprechungszimmer mit Plätzen für bis zu 180 Personen auf einer Fläche von rund 700 m² zur Verfügung.

Neben den Tagungs- und Meetingräumen gibt es auch ein Restaurant sowie eine Hoteletage mit 16 Business-Standard- bzw. zwei Business-Komfort-Zimmern. Im Gebäude befinden sich darüber hinaus die Büro- und Verwaltungsräume sowie ein vollausgestattetes Fernsehstudio zur Produktion von Live-Sendungen und Videos. Die Herausforderung für die technische Gebäudeausrüstung bestand darin, ein flexibles und anspruchsvolles Konzept zu entwickeln, das hohen Effizienz- und Komfortansprüchen gleichermaßen gerecht wird, um sämtliche Bereiche des Gebäudes individuell, energiesparend und komfortabel zu beheizen, zu kühlen und mit Frischluft zu versorgen.

In enger Kooperation mit dem Architekturbüro Bahm Architekten + Ingenieure aus Karlsruhe und dem Planungsbüro Planing hat Matthias Brunzel, Projektleiter und Prokurist bei der Wirth Klimatechnik GmbH aus Wiesbaden, ein Lösungskonzept vorgestellt, das eine

hohe Planungssicherheit und maximale Flexibilität für das kombinierte Hotel-, Seminar- (inkl. Restaurant/Küche) und Bürogebäude gewährleistet. Dem Konzept liegt die Idee zugrunde, die einzelnen Bereiche des multifunktionalen Gebäudes mit ihren jeweiligen Anforderungen an die Klimatisierung und Lüftung mit der jeweils für die Anwendung optimalen Klimatechnologie auszustatten.



Das Konferenzzentrum bietet moderne und technisch auf höchstem Niveau eingerichtete Tagungsräume für Veranstaltungen mit bis zu 180 Personen.

Im VEMA-Konferenzzentrum befindet sich ein vollausgestattetes Fernsehstudio zur Produktion von Live-Sendungen und Videos.

Lesezeit: ca. 6 Minuten

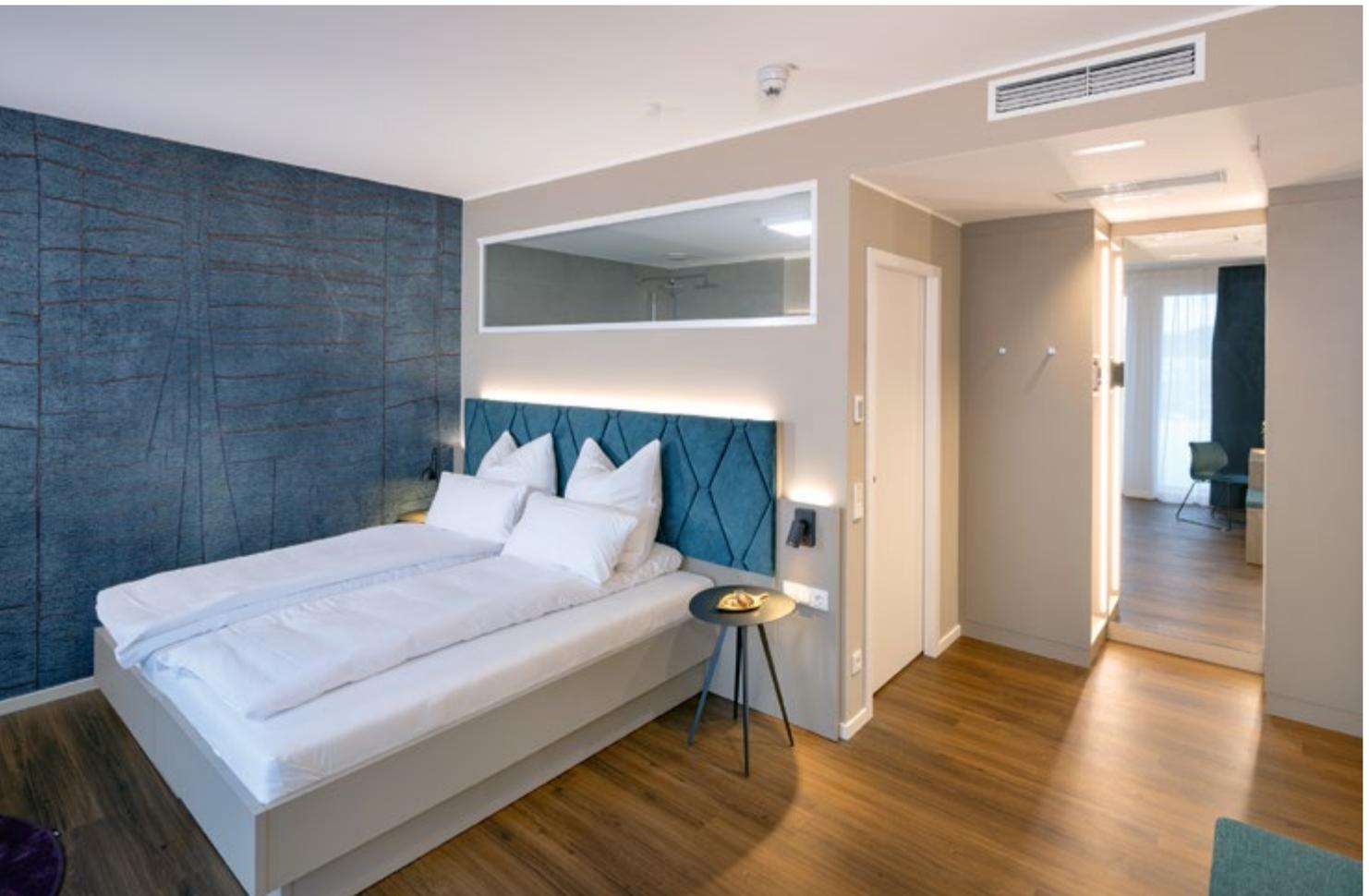


Hybrid VRF-System für geringe Kältemittelmengen im Hotel

Der Hotelbereich ist mit dem Hybrid VRF-System von Mitsubishi Electric zur Klimatisierung der 18 Gästezimmer ausgestattet, das besonders hohe Anforderungen an Effizienz, Komfort und Sicherheit erfüllt. Das Hybrid VRF-System ist ein Wärmepumpensystem zum simultanen Kühlen und Heizen mit nur zwei Rohrleitungen und einer energiesparenden Wärmerückgewinnungsfunktion. Es kombiniert die Vorzüge eines direktverdampfenden mit denen eines wassergeführten Systems.

Durch die Trennung in einen kältemittel- und einen wassergeführten Anlagenteil kommt dieses System mit einer reduzierten Kältemittelfüllmenge aus, denn das Kältemittel zirkuliert nur zwischen den Außengeräten und den Hybrid BC-Controllern als Kältemittelverteiler.

In den Hybrid BC-Controllern findet die Wärmeübertragung von Kältemittel auf Wasser als Transportmedium statt. Je nach Wärme- oder Kältebedarf leiten die Controller warmes oder kaltes Wasser an die Innengeräte in den Gästezimmern und den Aufenthaltsbereichen weiter. Das Hybrid VRF-System ermöglicht zudem die freie Wahl der Temperatur sowie der Betriebsart Kühlen oder Heizen für jeden einzelnen Raum, unabhängig von der Jahres- oder Tageszeit bzw. der Außentemperatur. Dabei sorgt die Wärmerückgewinnungsfunktion des Hybrid VRF-Systems dafür, dass Wärme, die den zu kühlenden Räumen entzogen wird, nicht an die Umwelt abgegeben, sondern über die Hybrid BC-Controller zum Beheizen der Räume mit Wärmebedarf verwendet wird. Darüber hinaus bietet das System aufgrund des zusätzlichen Wasserkreislaufs stabile und mildere Ausblastemperaturen, die als sehr angenehm empfunden werden.



- Für den Hotelbereich kommt das zukunftssichere Hybrid VRF-System von Mitsubishi Electric zum Einsatz, das Behaglichkeit mit Komfort und Sicherheit verbindet.



Der Küchenbereich wird über eine raumlufttechnische Anlage mit frischer Luft versorgt. Die Zuluft wird durch Außengeräte der Mr. Slim-Serie vorkonditioniert.

Mr. Slim-Außengeräte versorgen zentrale Lüftungsanlage

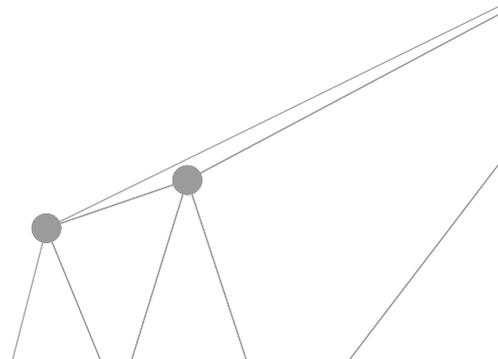
Als ein weiterer Teil des energieeffizienten Anlagenkonzepts versorgt eine zentrale raumlufttechnische Anlage die Büro- und Besprechungs- sowie Küchenräume mit frischer Luft. Dafür wird die Frischluft der zentralen Lüftungsanlage durch Außengeräte der Mr. Slim-Serie vorkonditioniert. Die Konditionierung der Frischluft folgt einem Energiekonzept, bei dem über die Lüftungsanlage keine Raumlasten abgeführt und keine überschüssige Wärme oder Kälte in das Gebäude eingebracht werden. Die Regelung der Außengeräte ermittelt in Abhängigkeit vom Leistungsbedarf, der momentanen Kälte- bzw. Heizleistung und der Außentemperatur den maximal erreichbaren Coefficient of Performance (Peak-COP) und steuert die einzelnen Außengeräte auf den optimalen Betriebspunkt.



Sämtliche Klimageräte sind in eine übergeordnete Gebäudeleittechnik mit KNX-Standard eingebunden und können über eine Systemsteuerung mit der Zentralfernbedienung AE-200E von Mitsubishi Electric bedient werden.

Die Kommunikation zwischen den Wärmepumpen und den bauseitigen Wärmetauschern der Lüftungsgeräte erfolgt über Anschlusskits vom Typ PAC-IF013B-E, die die Funktion der Schnittstelle übernehmen und die Verdichter auf die Leistungsanforderung der Zentrallüftung abstimmen. Die Seminarbereiche sowie das Restaurant sind mit City Multi VRF-Systemen der Y-Serie zum Kühlen oder Heizen von Mitsubishi Electric ausgestattet. Das 2-Leiter-System für den wahlweisen Kühl- oder Heizbetrieb überzeugt bereits in der Standard-Baureihe durch eine hohe Energieeffizienz und sichert einen besonders energiesparenden Betrieb. Die Geräte sind ebenfalls betriebsoptimiert und zur Spitzenlastkühlung ausgelegt. In diesen Bereichen entscheidet die übergeordnete Gebäudeleittechnik, ob jeweils geheizt oder gekühlt wird.

Sämtliche Klimageräte des Konferenzzentrums sind an eine Systemsteuerung mit der Zentralfernbedienung AE-200E angeschlossen und in den KNX-Standard zur Gebäudeautomation eingebunden. Durch die Integration der Systemfernbedienung in das externe Steuerungssystem können die Steuersignale über das Interface an die einzelnen Geräte weitergegeben und so eine zentrale Bedienung jedes einzelnen Gerätes von einem zentralen Punkt aus realisiert werden. Zudem erleichtert der zentrale Zugriff die Überwachung und Statusanzeige der Klimageräte und weist so automatisch auf einen zu hohen Energieverbrauch sowie die Serviceintervalle hin.



Part 3: Konsequenzen aus der neuen F-Gas-Verordnung und mögliche Auswirkungen eines PFAS-Verbots

Bedingt durch Berichte in überregionalen Tageszeitungen wurden im letzten Jahr PFAS, die sogenannten ewigen Chemikalien, allgemein bekannt. Oft werden sie auch in Verbindung mit den gängigen Kältemitteln der Branche genannt. Haben PFAS das Potenzial dazu, zusätzlich zu den neuen Regeln der F-Gas-Verordnung für weitere Verbote und Regeln in der Kälte- und Klimabranche zu sorgen?

PFAS sind eine Gruppe von Chemikalien, die seit den 1940er Jahren entwickelt wurden. Sie werden aufgrund ihrer einzigartigen Eigenschaften wie Hitzebeständigkeit, Wasser- und Fettabweisung sowie chemischer Persistenz in einer Vielzahl von Produkten eingesetzt.

In den letzten Jahrzehnten wurde berichtet, dass PFAS eine potenzielle Gefahr für die Umwelt und die menschliche Gesundheit darstellen können. Studien haben gezeigt, dass die Substanzen sich in der Umwelt nicht abbauen und sich in Organismen anreichern können. Einige PFAS-Verbindungen wurden mit Gesundheitsproblemen wie Krebs, hormonellen Störungen und Beeinträchtigungen des Immunsystems in Verbindung gebracht. Ein Beleg für den Verdacht, dass die gesamte definierte Stoffgruppe ein Gesundheitsrisiko darstellt, wurde bislang noch nicht erbracht. Das Thema ist aktuell Gegenstand mehrerer wissenschaftlicher Untersuchungen. Aufgrund dieser Bedenken haben viele Länder bereits begonnen, Maßnahmen zu ergreifen, um den Einsatz von PFAS-Verbindungen zu reduzieren. Die aktuelle Entwicklung konzentriert sich auf die Erforschung von Alternativen zu PFAS und die Implementierung von Methoden zur Reinigung von PFAS-belasteten Umweltbereichen. Es gibt Bemühungen, alternative Beschichtungen und Textilien zu entwickeln, die die gleichen Eigenschaften wie PFAS aufweisen, aber unbedenklich sind. Darüber hinaus wird an Technologien zur Entfernung von PFAS aus Wasser und Böden gearbeitet. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass die Forschung zu PFAS noch im Gange ist und neue Erkenntnisse erst gewonnen werden.

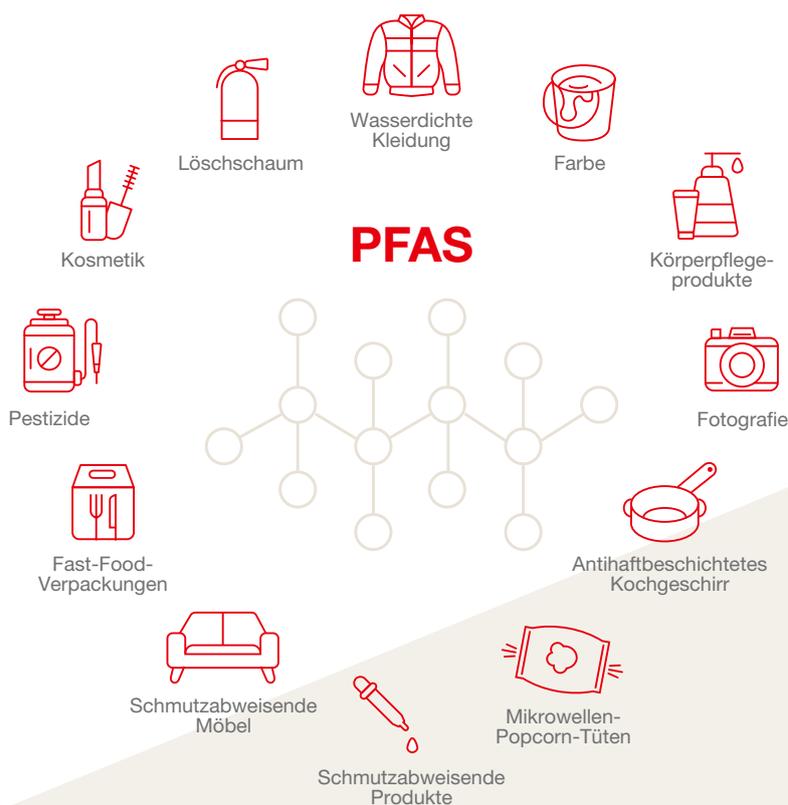


Welche Substanzen sind überhaupt PFAS?

Welche Bedingungen (Definitionen) muss eine Chemikalie erfüllen, um als PFAS zu gelten? Sie muss mobil, persistent und bioakkumulativ sein. Mobil bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Chemikalie sich als Substanz innerhalb der Atmosphäre bewegen kann und nicht fest an einen Stoff oder ein Material gebunden ist. Persistent heißt, dass sich die Chemikalie in der Umwelt nicht weiter zersetzt oder abbaut, sondern in ihrer Form bestehen bleibt. Deswegen werden PFAS auch als „Ewigkeitschemikalien“ bezeichnet. Bioakkumulativ ist eine Chemikalie dann, wenn sie sich z. B. in der Atmosphäre befindet, durch Regen ausgewaschen wird und dadurch in die Flüsse und die Umwelt gelangt. Über die Nahrungskette kommen die Chemikalien dann in den Menschen. Dass PFAS mobil und persistent sind, ist mittlerweile belegt. Das Merkmal „bioakkumulativ“ wird aktuell noch untersucht. Und was haben PFAS genau mit Kältemitteln und der Branche zu tun? Zunächst einmal ist es wichtig zu wissen, dass die F-Gas-Verordnung ein Teil des Klimaschutzprogramms der Europäischen Union (EU) ist. Die Regulierungen zu PFAS sind Teil des EU-Chemikalienrechts gemäß der EU-REACH-Verordnung. REACH steht für „Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals“ (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe).

Hierbei geht es um alle Chemikalien, die in Prozessen verwendet werden und EU-Bürger in irgendeiner Form betreffen können. PFAS sind in diesem Zusammenhang eine Produktgruppe aus der Fluorchemie, die mehr als 10.000 unterschiedliche Substanzen enthält. Diese Substanzen sind aufgrund ihrer chemischen Struktur durch die OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) als PFAS definiert. Ein Einfluss auf das Klima oder CO₂-Emissionen durch PFAS werden im EU-Chemikalienrecht nicht reguliert. Kältemittel selber gehören zur Gruppe der fluorierten Gase. Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die derzeit hauptsächlich in Form verschiedener Kältemittel genutzt werden, zersetzen sich in der Atmosphäre durch fotochemische Reaktionen in verschiedene Substanzen. Ein Teil dieser Substanzen ist die Trifluoressigsäure (TFA). Und diese Trifluoressigsäure fällt wiederum unter die OECD-PFAS-Definition. Nicht das Kältemittel an sich, sondern dessen Abbauprodukte in der Atmosphäre erfüllen damit die Definition eines PFAS.

Die F-Gas-Verordnung ist ein Teil des EU-Klimaschutzprogramms. Die Regulierungen zu PFAS sind Teil des EU-Chemikalienrechts. Ein Einfluss auf das Klima oder CO₂-Emissionen durch PFAS werden im EU-Chemikalienrecht nicht reguliert.



In den letzten Jahrzehnten wurde bekannt, dass PFAS eine potenzielle Gefahr für die Umwelt und die menschliche Gesundheit darstellen können. Studien haben gezeigt, dass sie sich in der Umwelt nicht abbauen und sich in Organismen anreichern können.

Trifluoressigsäure (TFA) hat als Abbauprodukt von bestimmten HFKW-/HFO-Kältemitteln nicht nur diesen künstlichen, sondern vermutlich auch einen natürlichen Ursprung. Unter anderem wird vermutet, dass bei Vulkanismus Trifluoressigsäureverbindungen und deren Salze in die Umwelt gelangen. Dieser Zusammenhang wird derzeit erforscht.

Weitere Substanzen, die unter die PFAS-Definition fallen, sind z. B. Fluorpolymere, die in Fluorelastomeren, Kunststoffen und Ölen im Maschinenbau essentiell sind. Aber auch Anwendungen in Kälte-, Klima-, Wärmepumpen- und Lüftungsanlagen sowie Konstruktions- und Beschichtungswerkstoffen für Bauteile, Dichtungsmaterialien in Dichtungssystemen aller Art, elektrotechnischen- und elektronischen Komponenten gehören dazu.

Trifluoressigsäure (TFA) hat auch natürlichen Ursprung

In Bezug auf die Zersetzung von fluorierten Kältemitteln in der Atmosphäre ist es wichtig zu wissen, dass Trifluoressigsäure (TFA) vermutlich nicht nur einen künstlichen, sondern auch einen natürlichen Ursprung hat – eine mögliche Quelle wäre Vulkanismus. Es gibt in den aktuellen wissenschaftlichen Analysen eine deutliche Diskrepanz zwischen den Mengen von TFA in der Umwelt, die vermeintlich künstlich durch den Menschen erzeugt wurden, und der auf der Welt existierenden Gesamtmenge.

Bereits 2019 wurde die Europäische Kommission durch den EU-Ministerrat dazu aufgefordert, einen Aktionsplan zu entwickeln, um alle nicht wesentlichen Verwendungen von PFAS zu unterbinden. Anfang 2023 wurde ein Beschränkungs-vorschlag eingereicht, um ein Verbot zur Herstellung und Verwendung von PFAS zu erreichen. Mitte Februar wurde dieser Beschränkungs-vorschlag durch die Europäische Chemikalienagentur veröffentlicht. Dieser Vorschlag konnte im Herbst vergangenen Jahres im öffentlichen Verfahren durch EU-Bürger, Unternehmen und Institutionen kommentiert werden. Insgesamt wurde eine große Zahl von Kommentaren zu den betroffenen Substanzen und deren Anwendung bei der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) eingereicht. Im weiteren Verfahren prüfen die Kommissionen zur Risikobewertung der Chemikalien (RAC) und sozio-ökonomischen Auswirkung von Verboten (SEAC) innerhalb der ECHA die Kommentare und die vermeintlich notwendige Regulierung der betroffenen Substanzen. Am Ende wird ein Bericht zum Beschränkungs-vorschlag erstellt und an die EU-Kommission übermittelt, die dann wiederum einen endgültigen Gesetzes-vorschlag unterbreitet und diesen den EU-Mitgliedsstaaten zur Diskussion und Entscheidung vorlegen wird.



„Würde es dazu kommen, dass die rund 10.000 Substanzen, die PFAS enthalten, in wenigen Jahren verboten würden, beträfe das nahezu jeden industriellen Prozess in der gesamten EU. Es könnten weder Autos noch Smartphones, Solarkollektoren, Windturbinen, Maschinen oder viele medizinische Produkte mehr hergestellt werden.“

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

„Würde es dazu kommen, dass die rund 10.000 Substanzen, die PFAS direkt oder in ihren Abbauprodukten enthalten, in wenigen Jahren verboten würden, beträfe das nicht nur die Heizungs-, Klima- und Kältebranche, sondern nahezu jeden industriellen Prozess in der gesamten EU“, so Michael Lechte, Manager Product Marketing bei Mitsubishi Electric Living Environment Systems. „Es könnten weder Autos noch Smartphones, Flugzeug- und Windturbinen, Solarkollektoren oder viele medizinische Produkte mehr hergestellt werden. In der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik werden betroffene PFAS-Verbindungen in Konstruktions- und Beschichtungswerkstoffen, Dichtungsmaterialien und Dichtungssystemen sowie elektrotechnischen und elektronischen Komponenten eingesetzt. Deswegen wird nun sehr genau geprüft, wo PFAS notwendig sind und es keine technischen Alternativen gibt.“

Vor welcher Mammutaufgabe die Europäische Kommission damit steht, zeigen die rund 5.600 Rückmeldungen auf den Beschränkungsvorschlag, die von Bürgern, Unternehmen und Institutionen eingegangen sind. Hier werden u. a. die sozioökonomischen Auswirkungen geprüft, wenn PFAS in bestimmten Anwendungen oder Prozessen nicht mehr eingesetzt werden dürfen. Ursprünglich sollte 2025 dann ein Gesetzesvorschlag durch die EU erstellt werden, nachdem alle Studien abgeschlossen worden sind. Es ist schon heute bekannt, dass dieser Zeitplan nicht eingehalten werden kann, da sich der ganze Prozess aufgrund seiner Komplexität verzögert. Mit welchen Beschränkungen dann zu rechnen ist, lässt sich heute noch nicht konkret abschätzen. Auch der Zeitraum, in dem dann Verbote und Ausnahmeregelungen greifen, ist nicht endgültig absehbar.

Bereits 2019 wurde die Europäische Kommission durch den EU-Ministerrat dazu aufgefordert, einen Aktionsplan zu entwickeln, um alle nicht wesentlichen Verwendungen von PFAS zu unterbinden.





Ein undifferenziertes Totalverbot dieser ganzen chemischen Stoffgruppe lehnen mittlerweile viele EU-Mitgliedsstaaten ab.

Für Kältemittel gibt es schon teilweise Alternativen

Wie wäre die Branche dann von einem möglichen PFAS-Verbot betroffen? „Mit den Kältemitteln, die hinsichtlich der neuen Regeln der F-Gas-Verordnung künftig insbesondere eingesetzt werden, steht die Branche in vielen Anwendungen auf der sicheren Seite“, informiert Lechte dazu. „Denn sowohl R32 als auch R290 fallen nicht unter die PFAS-Definition. Betroffen wären dagegen Kältemittel wie R134a, R410A, R407C und auch ungesättigte teilfluorierte Stoffe (HFO) und deren Kältemittelgemische.“

Dass aber ein vollständiges PFAS-Verbot kommen wird, scheint kaum realistisch, denn dadurch würden letztendlich auch die Ziele der Energie- und Mobilitätswende untergraben. Die Klimaziele würden massiv in Gefahr geraten. Auch an dieser Stelle sind die thematischen und sachlichen Verflechtungen zwischen PFAS-Verbot und F-Gas-Verordnung zu sehen, die durchaus vorhanden sind, aber letztendlich aus völlig unterschiedlichen Perspektiven andere Themen betreffen. Ursprünglich plante die EU-Kommission deshalb, PFAS als Gruppe generell einer Beschränkung zu unterziehen und dabei alle Anwendungen in nicht-essentielle, substituierbare und essentielle Produkte bzw. Verfahren einzuteilen. Aufgrund der Komplexität und der Masse der verschiedenen Substanzen untersucht die ECHA die PFAS-Verbindungen nun nach Sektoren und Anwendungen, um die Beschränkungen zu clustern. Konkrete Auswirkungen auf die Branche können und werden sich deshalb weder kurz- noch mittelfristig zeigen. Langfristig ist dagegen nicht nur innerhalb der Kälte-, Klima- und Heizungsbranche, sondern innerhalb nahezu jedes Produktionszweiges der Industrie mit neuen Vorschriften hinsichtlich der Verwendung von PFAS zu rechnen.

„Mit den Kältemitteln, die hinsichtlich der Regeln der F-Gas-Verordnung künftig eingesetzt werden, steht die Branche in vielen Anwendungen auf der sicheren Seite. Denn sowohl R32 als auch R290 fallen nicht unter die PFAS-Definition.“

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





Mit Rückenwind zur ISH 2025

Über eines sind sich alle Besucherinnen und Besucher der Chillventa 2024 in Nürnberg einig: Die Messe ist wiederum ihrem Ruf als die Leitveranstaltung der Kälte- und Klimabranche gerecht geworden. Mitsubishi Electric LES präsentierte hier innovative Lösungskonzepte für die Anforderungen der kommenden Jahre.

Im Vergleich zur Chillventa 2022 stellte die Chillventa 2024 mit einem Besucherzuwachs von 7,5 % beeindruckend unter Beweis, dass die Branche auf gesunden Füßen steht und eine wichtige Zukunftsperspektive rund um die Themen der Energiewende liefert.

Natürliche Kältemittel im Fokus auf der ISH

Wie auf der Chillventa stehen auf der ISH 2025 in Frankfurt vor allem vielfältige und hocheffiziente Lösungen für Neubau und Modernisierung mit den natürlichen Kältemitteln R290 (Propan) und R744 (CO₂) im Mittelpunkt des Messeauftritts von Mitsubishi Electric. Als natürliche Kältemittel besitzen beide ein niedriges GWP (Global Warming Potential) von 0,02 (IPCC AR6) bzw. von 1 und haben damit ein sehr geringes Treibhauspotenzial. Vor allem wegen der hohen Energieeffizienz und ihrer sehr guten thermodynamischen bzw. kältetechnischen Eigenschaften werden sie zunehmend als leistungsfähige und energiesparende Kältemittel in Luft/Wasser- und Luft/Luft-Wärmepumpen verwendet.

Im Mittelpunkt des Messeauftritts von Mitsubishi Electric standen auf der Chillventa 2024 in Nürnberg vor allem vielfältige und hocheffiziente Lösungen für Neubau und Modernisierung mit den natürlichen Kältemitteln R290 und R744.

Das erwartet Sie u. a. auf der ISH

Im Bereich Gewerbe & Industrie begeistert die erfolgreiche Wärmepumpenserie MEHP-iS für einen hohen Wärmeleistungsbedarf erstmals auch mit dem Kältemittel R290. Neu ist die Ausweitung des Leistungsbereichs auf drei unterschiedliche Module mit neun Leistungsgrößen von 50 bis 150 kW Nennwärmeleistung. Durch eine Kaskadierung mit bis zu acht Geräten können Leistungen bis 1.200 kW erreicht werden. Auch die neue Luft/Wasser-Wärmepumpe der Serie MEHP-iB wird mit dem Kältemittel R290 betrieben. Die kompakten Wärmepumpen der MEHP-iB-Serie erreichen bei einem Leistungsspektrum von 7 bis 40 kW Vorlaufemperaturen von bis zu 75 °C und sind für kleinere gewerbliche Anwendungen konzipiert. Auch eine zusätzliche Funktion der Trinkwarmwasserbereitung ist möglich.

Darüber hinaus zeigt Mitsubishi Electric die Wärmepumpe CAHV mit dem Kältemittel R290. Die Geräteserie eignet sich für Anwendungen in Nahwärmenetzen sowie für die Versorgung von Wohnkomplexen mit Raumwärme und Trinkwarmwasser, Hotels und Gesundheitszentren oder Prozessanwendungen in Gewerbe und Industrie. Als Neuheit im Bereich Luft/Luft-Wärmepumpensysteme präsentiert Mitsubishi Electric die Modellreihe MSZ-RZ/MUZ-RZ mit dem Kältemittel R290. Die neue Split-Wärmepumpe ermöglicht einen Heizbetrieb bis zu einer Außentemperatur von -30 °C und steht zunächst mit Nennwärmeleistungen von 2,5, 3,5 und 5 kW zur Verfügung. Damit ergänzt sie hervorragend das umfangreiche Produktsortiment in diesem Bereich – u. a. Single- und Multi-Split-Lösungen mit der Hyper-Heating-Technologie.

Erleben Sie alle neuen Produkte auf der ISH in Frankfurt am Main vom 17. bis zum 21. März 2025 am Messestand von Mitsubishi Electric in Halle 12.1, Stand E79.



Zur ISH 2025

Kostenlosen Eintrittsgutschein sichern

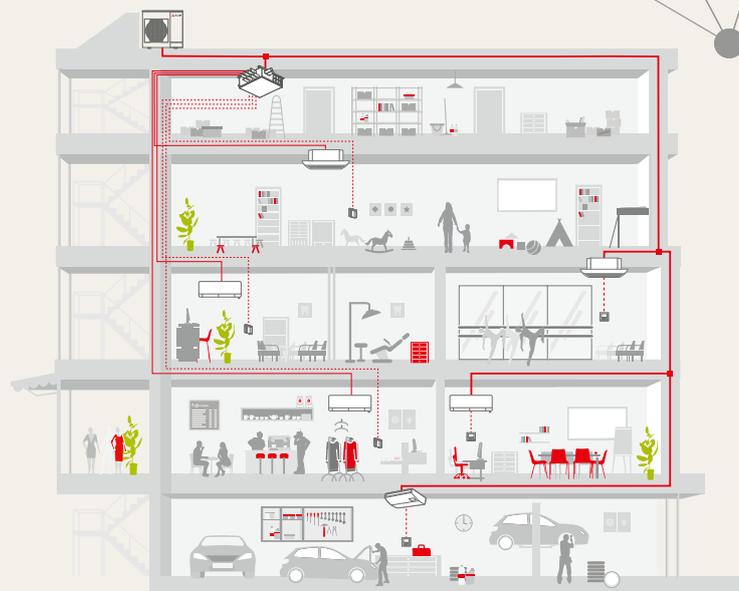
leslink.info/ish_planbar

Mithilfe eines durchdachten Branchbox-Systems lassen sich nahezu alle Innengeräte aus dem Produktprogramm von Mitsubishi Electric sogar gemischt an ein gemeinsames PUMY-Außengerät anschließen.

Kompakte VRF-Außengeräte mit R32 bieten neue Lösungsvielfalt

Mit einer umfassenden Kampagne hat Mitsubishi Electric seine neuen VRF-Geräte aus der PUMY-Serie in den Markt eingeführt. Die besonders kompakten Einheiten sind erstmals mit dem Low-GWP-Kältemittel R32 ausgestattet. Dadurch erzielen sie eine höhere Effizienz als die Vorgänger-Generation.

Die neuen PUMY VRF-Außengeräte bieten eine besonders große Vielfalt mit Blick auf die anschließbaren Inneneinheiten. Denn mithilfe eines durchdachten Branchbox-Systems lassen sich nahezu alle Innengeräte aus dem Mitsubishi Electric Produktprogramm sogar gemischt an ein gemeinsames Außengerät anschließen. Dies betrifft neben den Inneneinheiten der City Multi VRF-Baureihe z. B. auch Produkte aus der M-Serie mit Split-Klimageräten sowie der Mr. Slim-Serie. Das ermöglicht wiederum eine genaue Abstimmung auf alle individuellen Bedürfnisse. Je nach Einsatzbereich können so völlig unterschiedliche Inneneinheiten, die an einem gemeinsamen Außengerät angeschlossen sind, genau die Aufgaben in puncto Klimatisierung erfüllen, die verlangt werden – u. a. im Besprechungsraum, der Werkstatt oder dem Ladengeschäft bzw. in den Räumen einer Arztpraxis. Mit dem eingesetzten Kältemittel R32 decken die neuen PUMY-Geräte zudem langfristig die Vorgaben der Novelle der F-Gas-Verordnung ab. Damit sich Systemlösungen mit den Produkten und dem schwer entflammaren Kältemittel auch in besonders



kleinen Räumen realisieren lassen, setzt Mitsubishi Electric auf ein durchdachtes Sicherheitskonzept gemäß IEC 60335-2-40. Es besteht im Bedarfsfall aus einer eigens entwickelten Sensor- und Alarminheit, die durch Aufputzinstallation angebracht wird. Dazu ist das PUMY-Außengerät standardmäßig mit einem integrierten Sicherheits-Management ausgestattet, das bei einem eventuellen Leckage-Alarm die Rohrleitungen zu den Innengeräten zuverlässig verschließt. Die Branchbox ist ein intelligenter Kältemittelverteiler zwischen Außen- und Innengeräten. In ihr sind u. a. die Expansionsventile untergebracht, die z. B. in Inneneinheiten der M-Serie aufgrund ihrer eigentlichen Aufgabenstellung in Split-Klimaanlagen nicht vorhanden sind. An eine Außeneinheit lassen sich maximal zwei Branchboxen mit insgesamt bis zu acht Inneneinheiten anschließen. Wird das Außengerät ausschließlich mit Inneneinheiten aus der VRF-Serie City Multi betrieben, sind weder Branchbox noch die Sensor- und Alarminheit erforderlich. Der Grund: Die PUMY VRF-Inneneinheiten verfügen bereits serienmäßig sowohl über ein Expansionsventil als auch einen Kältemittelsensor. Die neue Baureihe ist für den privaten und den gewerblichen Gebrauch geeignet. Alle Geräte sind sowohl in ein- als auch dreiphasiger Ausführung¹ verfügbar. Die Kälteleistungen der Außeneinheiten reichen von 12,5 bis 22,4 kW, die Heizleistungen von 14 bis 25,0 kW. Die Einsatzbereiche für die Kühlung erstrecken sich von –5 bis +52 °C und für die Heizung von –20 bis +15 °C.

¹ Bei der neuen Baugröße 200 ist ausschließlich eine dreiphasige Ausführung vorhanden.



R32

Mehr zu den VRF-Geräten aus der PUMY-Serie finden Sie im Mitsubishi Electric Webportal.



Zur Kampagne
Jetzt Lösungsvielfalt
entdecken
leslink.info/pumy_planbar



Gebäudetechnik neu gedacht – Expertenwissen für Ihre Praxis



Viele Teilnehmende, gute Gespräche, reger Austausch: Mit großem Erfolg findet bereits seit November 2024 die TGA-Fachplanertagung statt. Die von Mitsubishi Electric initiierte Veranstaltungsreihe bietet Teilnehmenden einen Tag voller fundierter Informationen und praxisnaher Lösungen. Zugleich stellt jeder Termin eine ideale Gelegenheit dar, sich mit anderen Fachplanern auszutauschen und das eigene Wissen rund um die neuesten Entwicklungen in der Gebäudetechnik zu vertiefen.

Was die TGA-Fachplanung so besonders macht:

An nur einem Tag erhalten Teilnehmende gebündelte Informationen zu drei hochrelevanten Themenfeldern:

F-Gas-Verordnung – Status quo und Ausblick:

Die neuen Regelungen für HFKW-Kältemittel ab 2025, der verschärfte Phase-down-Mechanismus und die CO₂-Äquivalent-Bepreisung stehen in diesem Themenblock im Fokus.

Außerdem informieren unsere Experten über die Anforderungen im Umgang mit HFO und natürlichen Kältemitteln sowie Maßnahmen gegen illegalen Kältemittelimport und darüber, wie man sich vor Marktverzerrungen durch illegalen Kältemittelimport schützen kann.

Alternative Heiz- und Kühlkonzepte für Gebäude:

Wie Wärmepumpen als zentrale Lösung für die Wärmewende eingesetzt werden können, ist Inhalt dieses Themenfeldes. Neben effizienten und flexiblen Wärmepumpenlösungen für Bestandsgebäude und Neubauten stellen wir digitale Tools für eine effiziente Anlagensteuerung vor.

Gebäudeautomation – gesetzliche Vorgaben und praktische Lösungen:

Experten der Verbände FGK, BTGA und VDMA geben einen Überblick über die gesetzlichen Anforderungen des Gebäude-Energie-Gesetzes (§ 71 a) und des Energie-Wirtschafts-Gesetzes (§ 14 a). Teilnehmende erfahren hier mehr über die Verpflichtung zur Gebäudeautomation für Nichtwohngebäude ab Ende 2024 und die Integration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und Netzanschlüssen in Wohngebäuden.

Die TGA-Fachplanung liefert wertvolle Impulse für eigene Projekte und bietet eine großartige Möglichkeit, sich optimal auf zukünftige Herausforderungen vorzubereiten. Nutzen Sie bis Ende März noch die Chance, sich wertvolles Wissen zu sichern und Ihre fachliche Qualifikation durch anerkannte dena-Fortbildungspunkte zu stärken. Wir freuen uns darauf, Sie bei einer unserer verbleibenden Veranstaltungen persönlich zu begrüßen!

Termine und Veranstaltungsorte

Die Tagungen finden noch bis Ende März in regelmäßigen Abständen von 9:30 bis 16:30 Uhr statt.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie auf der Website. Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenfrei. Eine Anmeldung für die begrenzten Teilnehmerplätze ist erforderlich unter: leslink.info/tga



Zur Anmeldung
leslink.info/fachplaner_planbar

Gebäudeleittechnik trifft Kaskadenregelung:

Wann spielt welche Regelung ihre Vorteile aus?

Seit Jahrzehnten wird in kommerziell und industriell genutzten Gebäuden jeglicher Art eine Gebäudeleittechnik zur Überwachung und Regelung der technischen Gebäudeausrüstung eingesetzt. Wie aber wirkt das Zusammenspiel mit Kaskadenreglern der Hersteller von Kaltwassersätzen, Wärmepumpen und Multifunktions-Wärmepumpen?

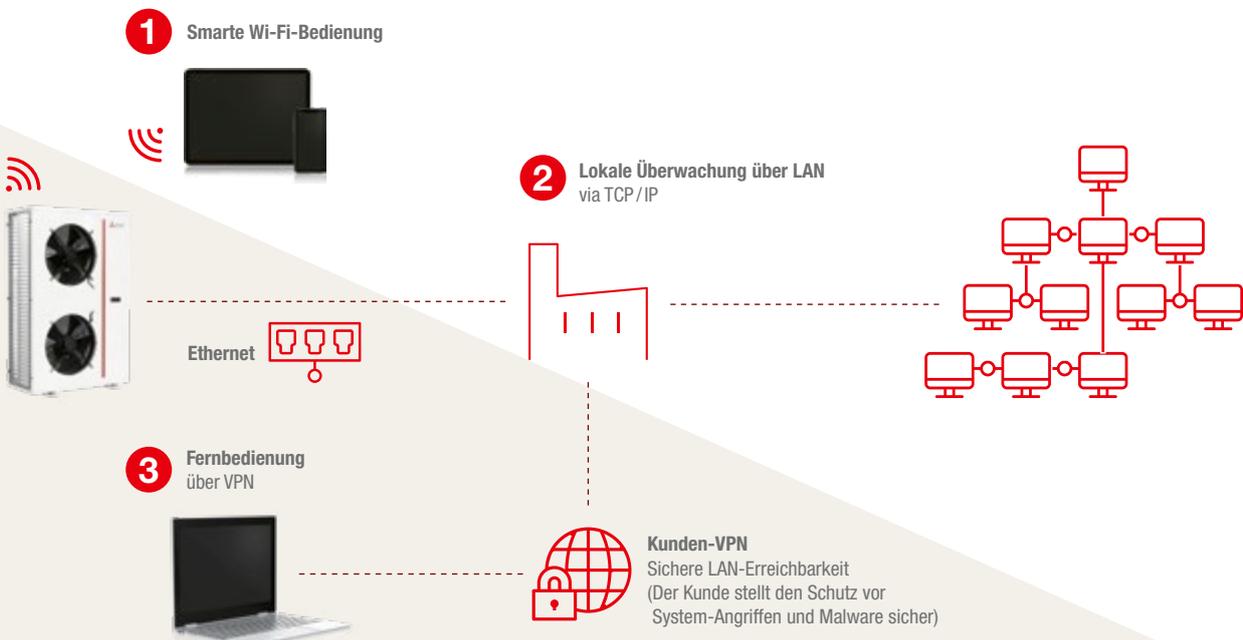
Über eine Gebäudeleittechnik (GLT) lassen sich mittlerweile die meisten Komponenten, die im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung eingesetzt werden, einbinden, auslesen und überwachen. Als einige Beispiele seien hier Motoren, Lüfterklappen, Ventile, Temperatur- sowie Feuchtesensoren genauso wie Zugangskontrollsysteme, Brandmelde- und Sicherheitstechnik genannt.

Dabei lassen sich meist einzelne Betriebsvariablen je nach Komponente durch die GLT auslesen und überwachen sowie auch Soll- oder Leistungswerte vorgeben. Ein typisches Beispiel ist ein EC-Ventilator, dessen Betriebsvariablen wie die aktuelle Drehzahl, der Motorstrom, die Motortemperatur, die Leistungsaufnahme usw. ausgelesen werden können. Darüber hinaus kann, je nach gewünschten Bedingungen, über die GLT aber auch eine Vorgabe der Ventilator Drehzahl realisiert werden.



KIPLink

KIPLink steht für „Keyboard in your Pocket“ und ist eine Möglichkeit, Geräte von Mitsubishi Electric vor Ort oder aus der Ferne durch übersichtliche Dashboards zu überwachen, Trends auszulesen und Parameter zu ändern.



Wie interagiert eine GLT mit Kaltwassersätzen, Wärmepumpen und Multifunktions-Wärmepumpen?

Bei Anwendungen, in denen nur ein Gerät einzubinden ist, wird die Kommunikation mit der GLT über eine passende Schnittstellenkarte im Gerät hergestellt. Typische Protokolle, die seitens der Hersteller zur Verfügung gestellt werden, sind aktuell Modbus, BACnet, KNX oder auch SNMP. Je nach Anwendung werden entsprechend viele Variablen abgefragt und verändert. Bei einfachen Anwendungen wie z. B. in der Komfortklimatisierung werden meist nur die Medienein- und -austrittstemperatur sowie ggf. die Außentemperatur überwacht. Abgerundet wird das Ganze durch Betriebsmeldungen der Verdichter und Störmeldungen inklusive der dazugehörigen Alarmcodes. Aufgrund des immer stärkeren Einsatzes von Wärmepumpen wird eine Information über die aktuelle Betriebsart wie Kühlen, Heizen und Abtauen wichtiger. Gerade die Information über die Abtauung kann dazu verwendet werden, die Drehzahl eines Ventilators in einem angeschlossenen Lüftungsgerät während des Abtaubetriebes über die GLT anzupassen. Befehle, die seitens der GLT an die Erzeuger gegeben werden, sind meistens die allgemeine Betriebsfreigabe, die Vorgabe der Betriebsart Kühlen oder Heizen und ggf. eine Änderung des Sollwertes.

Wie binde ich Geräte ein, wenn keine GLT zur Verfügung steht?

Befehle wie die Vorgabe der Betriebsart, die Änderung des Sollwertes oder eine Leistungsbegrenzung können neben einem GLT-Protokoll auch über analoge oder digitale Eingänge realisiert werden.

Seit vielen Jahren ist es bereits Standard, dass über die Außentemperatur die Sollwerte gleitend gefahren werden. Auch eine Umschaltung der Betriebsart Kühlen/Heizen über die Außentemperatur ist bei aktuellen Geräteserien Standard. Über die Regelung des Gerätes werden so immer mehr Funktionalitäten, die über eine GLT realisiert wurden, in den Gerätestandard übernommen. Ziel dabei ist es, die Geräte möglichst autark arbeiten zu lassen und den bauseitigen Aufwand zu reduzieren.

Multifunktions-Wärmepumpen

Unter Multifunktions-Wärmepumpen versteht man Systeme, die über ein 4-Leiter-System im Verbraucherkreislauf auf der einen Seite kaltes und auf der anderen Seite warmes Wasser zeitgleich oder unabhängig voneinander zur Verfügung stellen können.

Diese Systeme finden breite Anwendung in Hotels oder Shopping-Malls sowie im Bereich der Prozessanwendungen. Vermehrt sind solche Gerätetypen auch im IT-Cooling zu finden, da auch hier immer mehr eine Wärmerückgewinnung gefordert wird. INTEGRA steht bei Mitsubishi Electric für diese Systeme als integraler Bestandteil einer nachhaltigen Energienutzung.

Im Bereich der Prozess- oder IT-Cooling-Anwendungen sind die Anforderungen an die abgerufenen Betriebsvariablen höher. Hier kommen neben den o. g. Informationen z. B. die Drücke und Temperaturen der Kältekreisläufe, die Drehzahl der Verdichter und auch die eingebundenen Wärmemengen- und Stromzähler hinzu. Die Anzahl der abgerufenen Variablen steigt dabei stetig mit der Geräteentwicklung und den Anforderungen der Kunden.

Je nach eingesetztem Protokoll und der installierten Gerätesoftware steht ein eigenes Handbuch für die GLT-Einbindung zur Verfügung. Neben der Installation der Schnittstellenkarte ist dort eine vollumfängliche Liste der Variablen, die gelesen und geschrieben werden können, zu finden.



Kaskadenregelung von Kaltwassersätzen, Wärmepumpen und Multifunktions-Wärmepumpen

Von einer Kaskadenregelung spricht man, wenn mehrere Geräte zur Deckung des Kühl- oder Heizbedarfes parallel in einem hydraulischen Netz geschaltet werden. Die Komplexität auf der hydraulischen Seite ist bis auf die Installation von zusätzlichen Rückschlagventilen je Gerät überschaubar.

Anspruchsvoller wird es, wenn man sich die regelungstechnische Einbindung anschaut.

● Mögliche Visualisierung von verschiedenen Betriebsvariablen über eine Gebäudeleittechnik (GLT).

Gründe für eine Kaskadenregelung

- Erhöhte Betriebssicherheit
- Gestiegener Leistungsbedarf
- Dezentrale Aufstellung der Geräte aufgrund von Platzmangel erforderlich
- Einbringung der Geräte ins Gebäude
- Kontinuierlicher Betrieb bei Wärmepumpen während der Abtauung
- Erhöhung der Energieeffizienz

Eine GLT kann zur Leistungsregelung typischerweise nur einzelne Geräte über die allgemeine Betriebsfreigabe ein- oder ausschalten. Dies erfolgt meist über einen Temperaturfühler im gemeinsamen Vorlauf. Je nach Sollwertabweichung werden dann einzelne Geräte aktiviert oder deaktiviert.

Eine Aktivierung der jeweiligen Verdichter wird seitens der Hersteller nicht zugelassen. Dies ist sinnvoll, weil nur so sichergestellt werden kann, dass die angegebenen Effizienzwerte der Erzeuger eingehalten werden können.

Eine GLT kann also Geräte nur vollständig ein- oder ausschalten. Die Leistungsregelung wird in jedem Fall von der Regelung der Geräte selber übernommen. Ein abgestimmter oder energetisch optimierter Betrieb der einzelnen Geräte untereinander ist daher über eine GLT nicht möglich.

Die Nachteile einer Kaskadierung mehrerer Geräte über eine GLT in einer kurzen Übersicht:

Nachteile

- Jedes einzelne Gerät muss ein- oder ausgeschaltet werden.
- Eine Störmeldung sowie der entsprechende Alarmcode jedes Gerätes müssen erfasst werden.
- Die folgenden Änderungen müssen an jedem einzelnen Gerät vorgenommen werden, anstatt diese zentral zu verwalten:
 - Änderung der Betriebsart
 - Sollwertänderung
 - Leistungsbegrenzung
 - SG-Ready-Funktionalitäten



Alle o. g. Punkte erfordern einen erhöhten Aufwand von der GLT-Seite – aufgrund der erhöhten Anzahl der Datenpunkte, die eingebunden, angesteuert und dokumentiert werden müssen.

Weitere Nachteile

- Keine Möglichkeit für eine energieoptimierte Regelung der Pumpendrehzahl über eine VPF- oder VPF.D-Regelung
- Keine Möglichkeit einer koordinierten Abtattung von Wärmepumpen
- Kein optimierter Free-Cooling-Betrieb
- Keine werksseitig getestete Lösung
- Erhöhter Dokumentations- und Abstimmungsbedarf zwischen den einzelnen Gewerken und Herstellern
- Unklare Verantwortlichkeiten
- Erhöhte Kosten



planbar 01 / 2022
Einsatz von drehzahl-
geregelten Pumpen
leslink.info/planbar_01-22

An dieser Stelle setzen die Hersteller an und bieten meist verschiedene Kaskadenregelungen je nach eingebundenen Geräten und gefordertem Leistungsumfang. Dabei stehen Lösungen zur Auswahl, die bereits in den Geräten vorhanden sind oder die Möglichkeit bieten, die Regelung in einem externen Schaltschrank unterzubringen.

Im nächsten Teil der Serie stellen wir Ihnen die unterschiedlichen Kaskadenregler für Kaltwassersätze, Wärmepumpen und Multifunktions-Wärmepumpen von Mitsubishi Electric sowie ihre Eigenschaften vor.



- Integrierte Master-Client-Kaskadenregelung. Bis zu vier Kaltwassersätze oder Wärmepumpen können kaskadiert und optimiert betrieben werden.



Sponsoring-Partner von Fortuna Düsseldorf

Mitsubishi Electric Living Environment Systems (LES) wird neuer Sponsoring-Partner der Fußballmannschaft von Fortuna Düsseldorf für die aktuelle Saison 2024/2025.

„Die Partnerschaft mit Fortuna Düsseldorf ist uns eine Herzensangelegenheit. Denn auch wir fühlen uns seit Jahrzehnten mit der Region verbunden und stellen uns mit Leidenschaft unseren Herausforderungen – so wie die Fortuna. Wir freuen uns sehr darauf, als Weggefährten den Verein zu unterstützen, mit ihm mitzufiebern und ihn zu begleiten. Die Werte von Fortuna Düsseldorf und die Ziele sowie die Strategie im Rahmen von ‚Fortuna für alle‘ passen dabei hervorragend zu uns“, so Dror Peled, Deputy Division Manager und General Manager Marketing & Export Sales bei Mitsubishi Electric Living Environment Systems. Das Konzept „Fortuna für alle“ ermöglicht Fußball-Interessierten einen kostenfreien Eintritt zu Pflichtspielen des Vereins. Das klare Ziel ist es, diese Ausrichtung in den kommenden Jahren signifikant auszubauen. Im nächsten Schritt gestaltet Fortuna in dieser Saison vier Freispiele. Außerdem sollen die Sponsoring-Einnahmen künftig – anders als branchenüblich – neben den erforderlichen Investitionen in den Profikader z. B. in den Nachwuchsbereich, den Frauenfußball sowie den Breitensport in der Stadt und in Nachhaltigkeitsprojekte fließen.

„Wir freuen uns, unseren neuen Partner und Weggefährten Mitsubishi Electric Living Environment Systems bei der Fortuna willkommen zu heißen und gemeinsam in eine erfolgreiche Zukunft zu starten. Diese Partnerschaft ist für uns besonders wertvoll, da sie nicht nur das erstmalige Engagement von Mitsubishi Electric LES im Fußball widerspiegelt, sondern auch unsere enge Verbundenheit zu Düsseldorf und zur lebendigen japanischen Community unterstreicht. Wir sind stolz darauf, gemeinsam die Leidenschaft für den Fußball zu leben und die Brücken zwischen Verein, Fans und Unternehmen durch gemeinschaftliche Aktionen zu stärken“, teilt Florian Bünning, Direktor Strategie und Vermarktung von der Fortuna, mit. Im Rahmen der Partnerschaft als „Weggefährte“ von Fortuna Düsseldorf erhält Mitsubishi Electric Living Environment Systems eine umfangreiche Werbepresenz im Rahmen der Heimspiele in der Düsseldorfer Fußballarena, darunter TV-relevante Bandenwerbung. Außerdem planen beide Partner weitere gemeinsame Aktionen.

Sponsoring Fortuna – Mitsubishi Electric LES: Mitsubishi Electric Living Environment Systems wird neuer Sponsoring-Partner von Fortuna Düsseldorf für die Saison 2024/2025.

Auszeichnung für höchste Kundenzufriedenheit

Mitsubishi Electric ist mit dem Plus X Award für die höchste Kundenzufriedenheit des Jahres 2024 ausgezeichnet worden. Der Plus X Award ist der weltweit renommierteste Innovationspreis für Technologie-, Sport- und Lifestyle-Marken.

Im Zeitraum von Mai bis Juni 2024 wurden deutschlandweit Verbraucherinnen und Verbraucher zwischen 20 und 65 Jahren durch das Deutsche Institut für Produkt- und Marktbewertung aus allen deutschen Bundesländern dazu befragt, mit welchen Marken sie in verschiedenen Kategorien besonders zufrieden sind.

Dadurch werden die Unternehmen ermittelt, die aus Sicht der Verbraucher ihre Versprechen halten sowie qualitativ hochwertige Produkte und einen guten Service bieten. Die Juroren sprachen in ihrer Bewertung des Klimaprogramms von Mitsubishi Electric von „außergewöhnlichen Leistungen und einem vorbildlichen Engagement zur Steigerung der Zufriedenheit der Kunden“ und einer „exzellenten Arbeit“. Durch die Auszeichnung mit dem Plus X Award setzt sich für Mitsubishi Electric eine Entwicklung fort, die sowohl von direkten Nutzern der Produkte des Unternehmens als auch dem installierenden Fachhandwerk getragen wird. So beurteilten beispielsweise die Leserinnen und Leser des Fachmagazins „markt intern“ im zweijährlich durchgeführten Leistungsspiegel erst im letzten Jahr die Leistungen des Unternehmens im Bereich Wärmepumpen besonders positiv. Im Leistungsspiegel bewerten ausschließlich Fachhandwerker u. a. Wärmepumpenhersteller und ihre Produkte anhand zahlreicher Kriterien wie Montagefreundlichkeit, Produktqualität oder Reklamationsverhalten. Mitsubishi Electric landete hier auf dem Siegertreppchen und bei mehreren Bewertungskriterien sogar direkt auf dem ersten Platz.

MEU-PLUS-X-AWARD-300: Mitsubishi Electric ist mit dem Plus X Award für die höchste Kundenzufriedenheit des Jahres 2024 ausgezeichnet worden.



Wissenstraining 2025: Wärmepumpen in Theorie und Praxis

Wissenstraining 2025:
Das Fokusthema dieses Jahres
sind natürliche Kältemittel.



Pünktlich zum neuen Jahr hat Mitsubishi Electric Living Environment Systems sein Trainingsprogramm für Wärmepumpen vorgestellt. Die neue Schulungssaison startet zum 01. März 2025. Die Trainings finden online oder in Präsenz statt.

Das Fokusthema in diesem Jahr sind natürliche Kältemittel. Es werden die Kenntnisse über den Umgang, die Planung und Installation von Wärmepumpen mit den natürlichen Kältemitteln R290 und R744 in den Veranstaltungen vertieft.

Was ist neu?

Luft/Luft-Wärmepumpen überzeugen durch eine Vielzahl von Vorteilen und gewinnen in verschiedenen Bereichen des Handwerks zunehmend an Bedeutung – ein Trend, der sich weiter fortsetzen wird. Daher haben wir die **Grundlagen-schulung Luft/Luft-Wärmepumpen** in diesem Jahr deutlich ausgeweitet.

Für eine noch bessere Prüfungsvorbereitung wurde der **Sachkundenachweis für den Kälteschein** in diesem Jahr auf drei Tage ausgeweitet. Hierbei handelt es sich um den Ausbildungskurs und die Prüfung nach der Verordnung (EU) 2015/2067 zum Erwerb der Sachkunde gemäß § 5 ChemKlimaschutzV Kat. 1 (ohne Füllmengenbegrenzung) für Tätigkeiten an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen. Ein weiteres Highlight ist die **Schulung „Neue Wege der Mitarbeitergewinnung“**, die unseren Kunden zeigt, wie sie mit Social Media und KI-Tools gezielt neue Talente für ihr Unternehmen gewinnen können.

Machen Sie Ihre Mitarbeiter zu wichtigen Impulsgebern für authentisches Video-Material und erstellen Sie mittels KI maßgeschneiderte Texte für verschiedene Plattformen. Darüber hinaus bietet Mitsubishi Electric eine Reihe an Trainings aus den Bereichen Technik, Zertifizierung, Recht und Persönlichkeit an.

Das gesamte Trainingsprogramm mit allen Informationen ist unter www.mitsubishi-les.de im Menüpunkt „Wissen/Schulungen“ zu finden. Hier ist auch eine einfache Onlineanmeldung zu allen Trainings in vier Schritten möglich. Darüber hinaus kann eine Anmeldung auch per Mail unter les-training@meg.mee.com erfolgen.

Wer regelmäßig Neuigkeiten zu den Trainings von Mitsubishi Electric erfahren möchte, kann sich unter user.mitsubishi-les.com/de/registrierung für den monatlichen Trainings-Newsletter anmelden.

Das gesamte Trainingsprogramm und Onlineanmeldung



Hier finden Sie im Menüpunkt „Wissen/Schulungen“ das gesamte Trainingsprogramm sowie eine einfache Onlineanmeldung zu allen Trainings.
www.mitsubishi-les.de

Anmeldung per Mail



Darüber hinaus kann eine Anmeldung auch einfach per Mail erfolgen.
les-training@meg.mee.com





Natürliche Kältemittel stehen im Fokus des neuen Schulungsprogramms für die Klima- und Lüftungstechnik.

Wissenstraining 2025: Neues Schulungsprogramm Klima- und Lüftungstechnik

Mit neuen, aktuellen Schwerpunkten hat Mitsubishi Electric Living Environment Systems sein Trainingsprogramm 2025 für die Klima- und Lüftungstechnik vorgestellt.

Die Basis des neuen Trainingsprogramms bilden praxisnahe Technischschulungen für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis an den umfassenden Systemlösungen von Mitsubishi Electric zur Klimatisierung und Lüftung. Hier stehen insbesondere die neuen Gerätegenerationen mit ihren Möglichkeiten im Vordergrund. Die Veranstaltungen werden zum Teil online, zum Teil in Präsenz an zehn unterschiedlichen Standorten in Deutschland angeboten.

Dazu zählen ebenso Kurse zum Vertragsrecht im Endkundengeschäft wie Details zu Grundlagen der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB). Ebenfalls ausgebaut wurde das Angebot im Bereich **Mitarbeitergewinnung und Persönlichkeitstrainings**. Wer regelmäßig Neuigkeiten zu den Trainings von Mitsubishi Electric erfahren möchte, kann sich unter user.mitsubishi-les.com/de/registrierung für den monatlichen Trainings-Newsletter anmelden.

Was ist neu?

Das Fokusthema in diesem Jahr sind natürliche Kältemittel. Es werden die Kenntnisse über den Umgang, die Planung und Installation von Wärmepumpen mit den natürlichen Kältemitteln R290 und R744 in den Veranstaltungen vertieft.

In separaten Planungstrainings wird das erforderliche Fachwissen vermittelt, um Projekte mit A2L-Kältemitteln zum Einsatz in Personenaufenthaltsbereichen oder Maschinenräumen erfolgreich umzusetzen.

Ein weiteres wichtiges Thema: Die Auffrischung zur Hygieneschulung VDI 6022 gibt es nicht mehr. Für Zertifikate, die vor 2018 erworben wurden, muss eine neue Schulung absolviert werden. Im neuen Trainingsprogramm sind nicht nur **Hygieneschulungen nach Kategorie A und B für Lüftungsanlagen** enthalten, sondern erstmals auch **Hygieneschulungen nach VDI 6023 in den Kategorien A und B für Trinkwasseranlagen**. Ergänzt wird das umfangreiche Trainingsprogramm durch **Veranstaltungen rund um juristische Aspekte** in der täglichen Praxis.

Das gesamte Trainingsprogramm und Onlineanmeldung



Hier finden Sie im Menüpunkt „Wissen/Schulungen“ das gesamte Trainingsprogramm sowie eine einfache Onlineanmeldung zu allen Trainings.
www.mitsubishi-les.de

Anmeldung per Mail



Darüber hinaus kann eine Anmeldung auch einfach per Mail erfolgen.
les-training@meg.mee.com

Das japanische Schul- und Bildungssystem

Sind Sie interessiert am Thema der schulischen Ausbildung? Dann lohnt sich in jeder Hinsicht einmal der Blick über den geografischen Tellerrand nach Japan. Denn dort läuft einiges ganz anders als in Deutschland.

Glaukt man der alle drei Jahre durchgeführten OECD-PISA-Studie, dann ist das japanische Bildungs- und Schulsystem eines der besten der Welt. Es besteht aus einer 6-3-3-4-Kombination. Das heißt: sechs Jahre Grundschule, drei Jahre Mittelschule, drei Jahre Oberschule und vier Jahre Universität. Eine Schulpflicht besteht nur für die ersten neun Jahre. Nahezu 99 % aller Schüler besuchen aber auch die Oberschule. Während der neunjährigen Pflichtausbildung gibt es kein Sitzenbleiben – jeder Schüler wird automatisch versetzt. Neben den öffentlichen gibt es auch private Schulen. Nicht unüblich ist es, dass die Schüler nach dem Unterricht in der regulären Schule eine Nachhilfeschool besuchen. Diese bereitet insbesondere auch auf die Aufnahmeprüfungen an den Oberschulen und Universitäten vor. Das ist ein deutlicher Unterschied zum deutschen Schulsystem – denn diese Aufnahmeprüfungen sind in der Regel sehr anspruchsvoll. Durchschnittlich schaffen es nur rund 55 % der Schüler im ersten Versuch, die Aufnahmeprüfung für eine Universität zu bestehen – und das trotz einer oft jahrelangen Vorbereitung. An den meisten Schulen und sogar in den Kinderkrippen besteht die Pflicht zum Tragen einer Schuluniform.

Oftmals tragen die Schüler ihre Uniformen voller Stolz und repräsentieren damit auch gerne ihre Schule und ihre Gemeinschaft.

Die Schulregeln gelten auch auf dem Weg zur Schule bzw. nach Hause. Diese Regeln können Schüler beispielsweise dazu verpflichten, älteren Fahrgästen in öffentlichen Verkehrsmitteln ihren Platz anzubieten und generell Respekt und Rücksichtnahme zu zeigen. Piercings oder andere Formen von Schmuck und sogar lackierte Nägel verstoßen gegen die Schulkleidungsordnung. Der Schulalltag ist in allen Bereichen von hoher Disziplin geprägt. Normalerweise beginnt er um 8.15 Uhr und endet um 15.30 Uhr – inklusive einer einstündigen Mittagspause. Beim Betreten des Schulgebäudes wechseln die Schüler von Straßen- in Hausschuhe, die im Eingangsbereich in einem Regal deponiert sind. Nach dem Unterricht geht es oft in Arbeitsgemeinschaften, in denen eine Reihe von Sportarten, Kunst oder Kalligraphie, aber auch Debattierclubs etc. im Mittelpunkt stehen. Fast alle Schüler nehmen daran teil. Hausmeister oder Reinigungskräfte sind im Allgemeinen an den Schulen unüblich. Vielmehr sorgen die Schüler in kleinen Teams selber für Sauberkeit und Ordnung. Bereits an den Grundschulen steht neben den typischen Schulfächern wie Mathematik, Japanisch und Naturwissenschaften auch das Unterrichtsfach Ethik und Moral als Pflichtfach auf dem Stundenplan. Noch wichtiger als das Bestehen einer Aufgabe ist in jedem Fall die Bereitschaft, sich stets voll einzubringen. Genauso hoch wird das Einfühlungsvermögen geschätzt. Bereits die Grundschüler sollen lernen, sich mit sozialen Situationen und moralischen Dilemmas auseinanderzusetzen. Dabei gibt es keine richtigen oder falschen Antworten. Vielmehr ist es wichtig, dass die Schüler lernen, sich in ihr Gegenüber hineinzuversetzen, zu helfen und andere Meinungen zu respektieren. Darüber hinaus wird viel Wert auf das Gruppenlernen und die Zusammenarbeit gelegt. Die Schüler arbeiten oft zusammen, um Probleme und Prüfung zu lösen. So entsteht ein starkes Gemeinschaftsgefühl, das in der Regel das gesamte Leben prägt.





Und außerdem:

- Kaskadenregler für Kaltwassersätze, Wärmepumpen und Multifunktions-Wärmepumpen