



FUTRON

ECO COOLING SYSTEMS

NATÜRLICH - EFFIZIENT

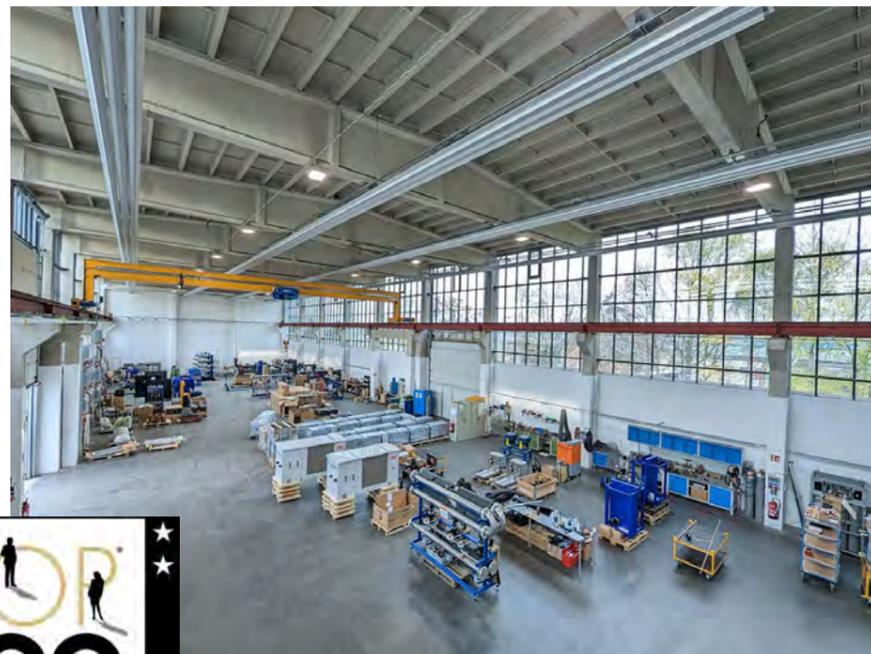


Umweltfreundlich

Mit einem Ohr am Kunden entwickelt die FUTRON GmbH Kälteanlagen auf der Basis des natürlichen Kältemittels Propan. Vor allem der Wunsch, **Wärmepumpen** und Kälteerzeuger aus Gründen des Lärmschutzes nach innen zu verlegen, führte zu einigen Neuentwicklungen. So brachte das Unternehmen etwa einen Mehrkanal-Plattenwärmetauscher auf den Markt, der den sicheren Betrieb von Propan-Kältemaschinen in Innenräumen gewährleistet. Die Nachfrage nach dieser Produktkombination stieg allein im Jahr 2021 um 36 %.

Langlebige Qualität überzeugt Kunden

Dem Entwicklerteam aus Ingenieuren, die sich kontinuierlich mit dem Top-Management und dem Vertrieb abstimmen, liegt jedoch auch eine lange Lebensdauer der Produkte am Herzen – ganz im Sinne der Nachhaltigkeit. Fünf Jahre Garantie gibt FUTRON auf die meisten Produkte, Full-Service-Verträge laufen sogar mehr als zehn Jahre. Das kommt bei den Kunden gut an. Und vor allem: Dass statt synthetischer nur natürliche Kältemittel eingesetzt werden, schont die Umwelt und senkt die CO₂-Emissionen – ein starkes Plus im Verkauf.



In **Verantwortung für unsere Umwelt** ist der Einsatz von Kälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln in allen Bereichen ein absolutes Muss geworden. Jedes Jahr werden durch synthetische Kältemittel, die in die Umwelt entweichen, mehrere Millionen Tonnen umweltschädigender CO₂-Emissionen freigesetzt.

Um dies zu vermeiden, gibt es natürliche Kältemittel wie Propan, Ammoniak, Propen und Butan. Die erforderliche Kältetechnik ist nach dem heutigen Stand in der Lage, diese Kältemittel hocheffizient zu nutzen.

Durch die gesetzliche Lage und der Energiekrise, in der wir uns aktuell befinden, sind effiziente Kälteanlagen mit natürlichem Kältemittel als auch Wärmepumpen auf dem Vormarsch.

Leisten auch Sie Ihren Beitrag zu einer besseren Umwelt und setzen Sie auf natürliche Kältemittel mit einem zuverlässigen und erfahrenen Partner wie uns an ihrer Seite.

- 5 F-Gase-Verordnung
- 6 Über Futron
- 11 Produkte
- 34 Produktleistungen
- 39 Sicherheit
- 47 Service
- 48 Ansprechpartner

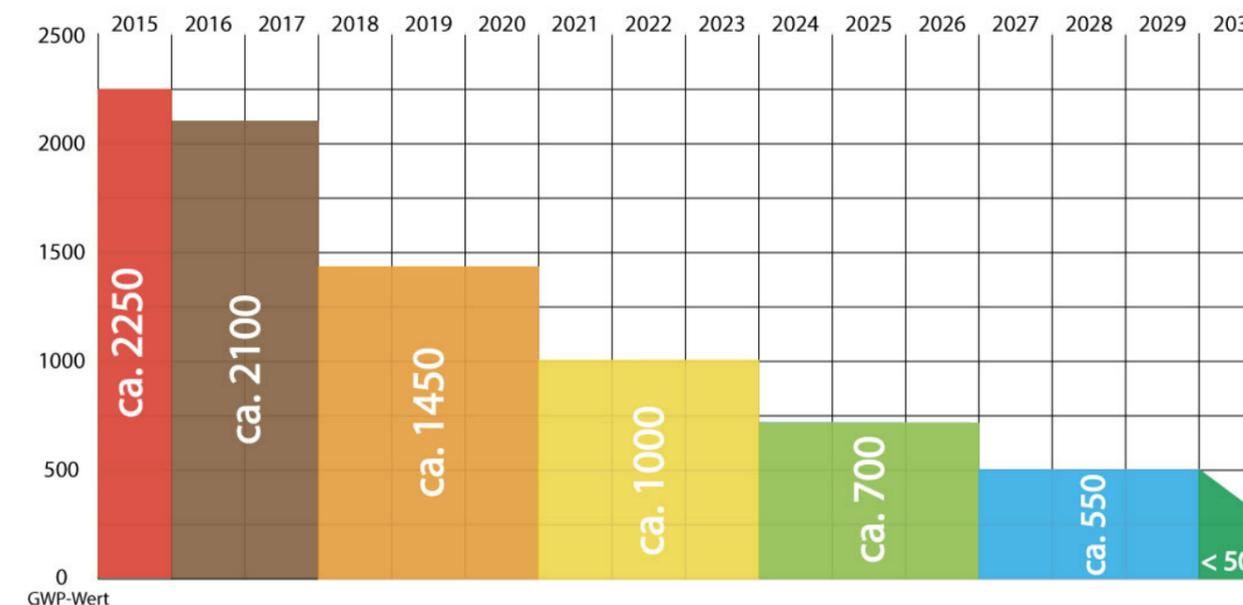


Der F-Gase-Verordnung einen Schritt voraus.

Ab 2020 gilt bei Kälteanlagen mit mehr als 40 Tonnen CO₂-Äquivalent und einem Kältemittel, welches einen GWP-Wert über 2500 oder mehr hat, ein Nachfüll- und Wartungsverbot. Das heißt, hat das Kältemittel einen zu hohen GWP-Wert und überschreitet die Füllmenge der Kälteanlage 40 Tonnen, darf diese Kälteanlage bei einer Leckage nicht mehr nachgefüllt werden. Es gelten die nach der Verordnung (EU) 517/2014 vorgeschriebenen Ausnahmen.

Die Verwendung von Kältemitteln mit einem hohen GWP-Wert ist zum Beispiel für Kälteanlagen in Supermärkten verboten. Ebenfalls können Nachfüllverbote für Kälteanlagen bestehen, was zur Folge hat, dass eine Kälteanlage ggf. stillgelegt werden muss. Aus diesem Grund wird (dafür) bei Bestandsanlagen eine Dichtheitsanforderung gestellt. Hier werden Leckagekontroll- / Rückgewinnung- und Aufzeichnungsprotokolle gefordert.

Bei der Verwendung von natürlichen Kältemitteln wie Propan, Ammoniak oder CO₂ gibt es keine Einschränkungen, da der GWP Wert sehr niedrig bzw. gleich 1 liegt.



Weil wir die Zukunft sind!

Langjährige Erfahrung mit natürlichem Kältemittel

Die Futron GmbH wurde 2009 gegründet, seitdem konstruieren und stellen wir Kälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln her. Unsere Erfahrungen und Fertigkeiten schöpfen wir aus der Muttergesellschaft, welche seit mehr als 25 Jahren Großkälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln bis zu 5 Megawatt baut und damit zu den führenden Unternehmen Deutschlands zählt. In den vergangenen Jahren haben wir über 600 Anlagen mit Propan (40-700kW) hergestellt und in Betrieb genommen. Wir sind stolz darauf sagen zu können, dass wir dank unserer bisherigen Kunden zu den führenden Unternehmen im Bereich Kälteanlagenbau mit dem Schwerpunkt Propan-Kälteanlagen gehören.

Wir legen großen Wert auf Qualität, daher werden auch all unsere Produkte in der hauseigenen Fertigung nicht nur konstruiert und gefertigt, sondern auch getestet und geprüft. Um eine hochwertige Qualität unserer Anlagen zu gewährleisten, kommen nur renommierte Komponenten zum Einsatz. Auf unserem Prüfstand kann ein Großteil unserer Anlagen mit speziellen Messverfahren und Leistungsprüfungen getestet werden, bevor diese dann vor Ort in den Betrieb gehen. Für die Funktion unserer Kälteanlagen sowie die zugehörigen Bausteine aus unserem Futron Baukastensystem (MultiChiller-Kit) kommen speziell auf die Anlage zugeschnittene Siemenssteuerungen zum Einsatz.

Ebenso fertigen wir auch den dazugehörigen Schaltschrank und können aus diesem Grund auf die kundenspezifischen Anforderungen und Gegebenheiten eingehen. Unser Team der Futron GmbH besteht aus hoch qualifizierten Mitarbeiter*innen, welche regelmäßig in ihren Aufgabengebieten geschult werden. Sie verfügen außerdem über eine weitfassende Erfahrung im Umgang mit natürlichen bzw. brennbaren Kältemitteln. Hand in Hand arbeiten wir mit der WESKA Kälteanlagen GmbH zusammen und bilden deren Lehrlinge in unserer hauseigenen Fertigung aus.

MADE IN GERMANY



Wir legen Wert auf:

- Geringe Kältemittelfüllmengen
- Höchste Qualität und Sicherheit
- TÜV geprüfte Systeme

Leitsätze

Wir als Futron GmbH sehen uns als ein innovatives und zukunftsweisendes Unternehmen. Im Mittelpunkt steht für uns der zufriedene Kund*innen und eine sicher arbeitsweise für unsere Mitarbeiter*innen.

Forschung

Um die bestmöglichen Lösungen für unsere Kund*innen anbieten zu können, bedarf es ständiger Forschung und Entwicklung. Wir arbeiten deshalb eng mit Universitäten und Forschungseinrichtungen zusammen, haben zahlreiche Patente und gehören zu den innovativsten Unternehmen Deutschlands.

Umwelt

Wir fühlen uns der Umwelt verpflichtet und setzen daher seit Unternehmensgründung ausschließlich natürliche Kältemittel ein. Unsere Produkte sind auf Langlebigkeit und Nachhaltigkeit optimiert und werden ressourcensparend produziert. Wir geben auf unsere Produkte bis zu 5 Jahre Garantie und bieten wartungsfreie* Anlagenkonzepte.

* ausgenommen Sicherheitssystem und Gassensor

Team

Der Team-Gedanke wird im Unternehmen gelebt. Das Vertrauensverhältnis zu unseren Mitarbeiter*innen ist uns wichtig. Wir gehen freundlich, respektvoll und offen miteinander um und erzeugen so ein gutes Arbeitsklima. Unsere Führungskräfte haben Vorbildfunktion und pflegen einen kooperativen Führungsstil mit flachen Hierarchien.

der Futron

Wir bieten die bestmögliche Lösung für die jeweilige Aufgabenstellung und verstehen Fairness, Selbstverantwortung und Vertrauen als Basis unserer Beziehung zu Kund*innen, Partner*innen und Mitarbeiter*innen.

Regeln

Diskriminierendes oder kriminelles Verhalten wie Mobbing, Rassismus, Sexismus oder Korruption haben bei uns keine Chance. Regelverstöße werden bei uns nicht geduldet. Dies stellt unser Compliancemanagement System sicher. Unser Handeln ist verantwortungsvoll. Wir sind uns bewusst, dass unser Handeln Auswirkungen auf andere Menschen und die Umwelt hat.

Organisation

Wir arbeiten hoch motiviert und zeichnen uns durch Zuverlässigkeit und Kompetenz aus. Was wir tun, machen wir richtig. Aufträge nehmen wir nur an, wenn wir sicher sind, diese zur Zufriedenheit des Kund*innen bearbeiten zu können. Aus- und Fortbildung sichern die Kompetenz und halten unser Wissen aktuell.

Nutzen

Unser wichtigstes Ziel ist es, allen Wünschen unserer Kund*innen durch die Erbringung einer qualitativ hochwertigen Dienstleistung gerecht zu werden. Um unsere Qualität zu sichern, arbeiten wir nach einem Qualitätsmanagementsystem.



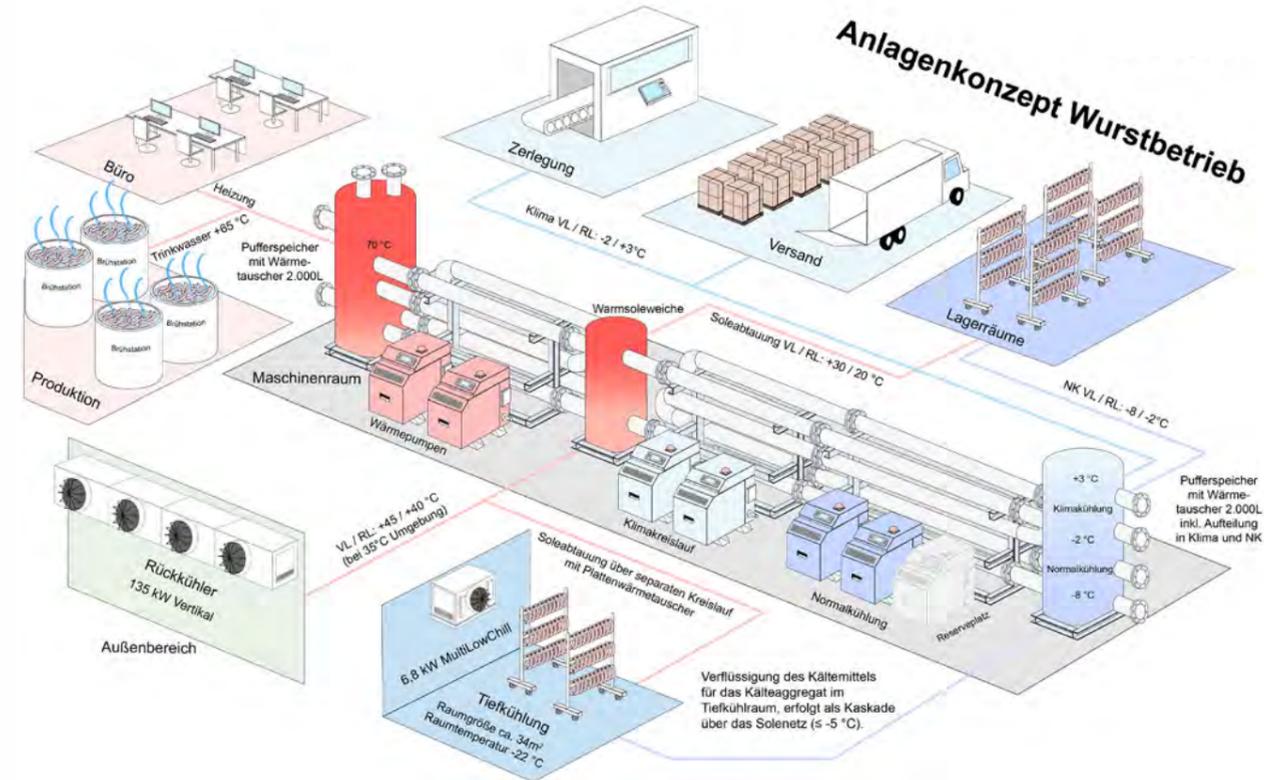
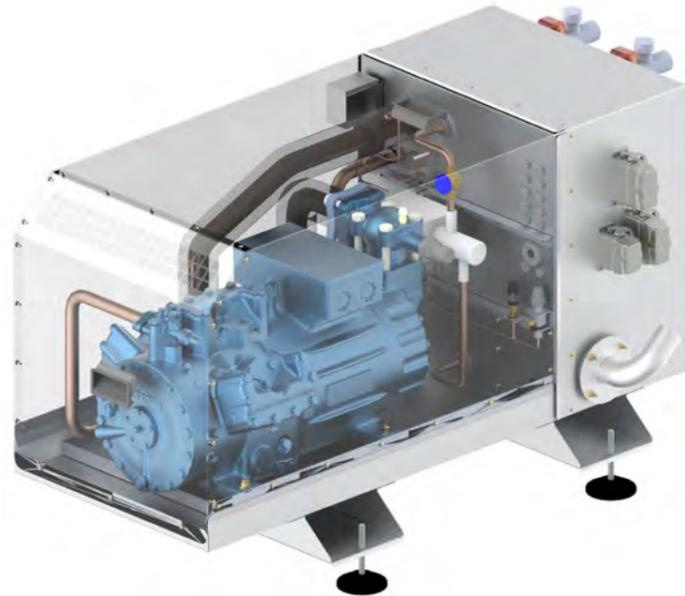
Natürlichkeit im Detail

INNENAUFSTELLUNG

MultiChiller Serie

Der MultiChiller ist der Allrounder unter den Kälteanlagen. Er kann für die unterschiedlichsten Anwendungen verwendet werden und bedient eine Temperaturspanne von ca. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf der Kühlseite. Die warme Seite kann je nach Bedarf bis zu $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ Verflüssigungstemperatur erreichen. Auch als Wärmepumpe erhältlich.

- Kälteleistungen von 5 kW bis 75 kW
- Wärmeleistungen von 9 kW bis 100 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- integrierte Steuerung auf Basis Siemens Climatix
- wartungsfreier Kältekreislauf
- Abluftanlage mit Gassensor (ATEX)

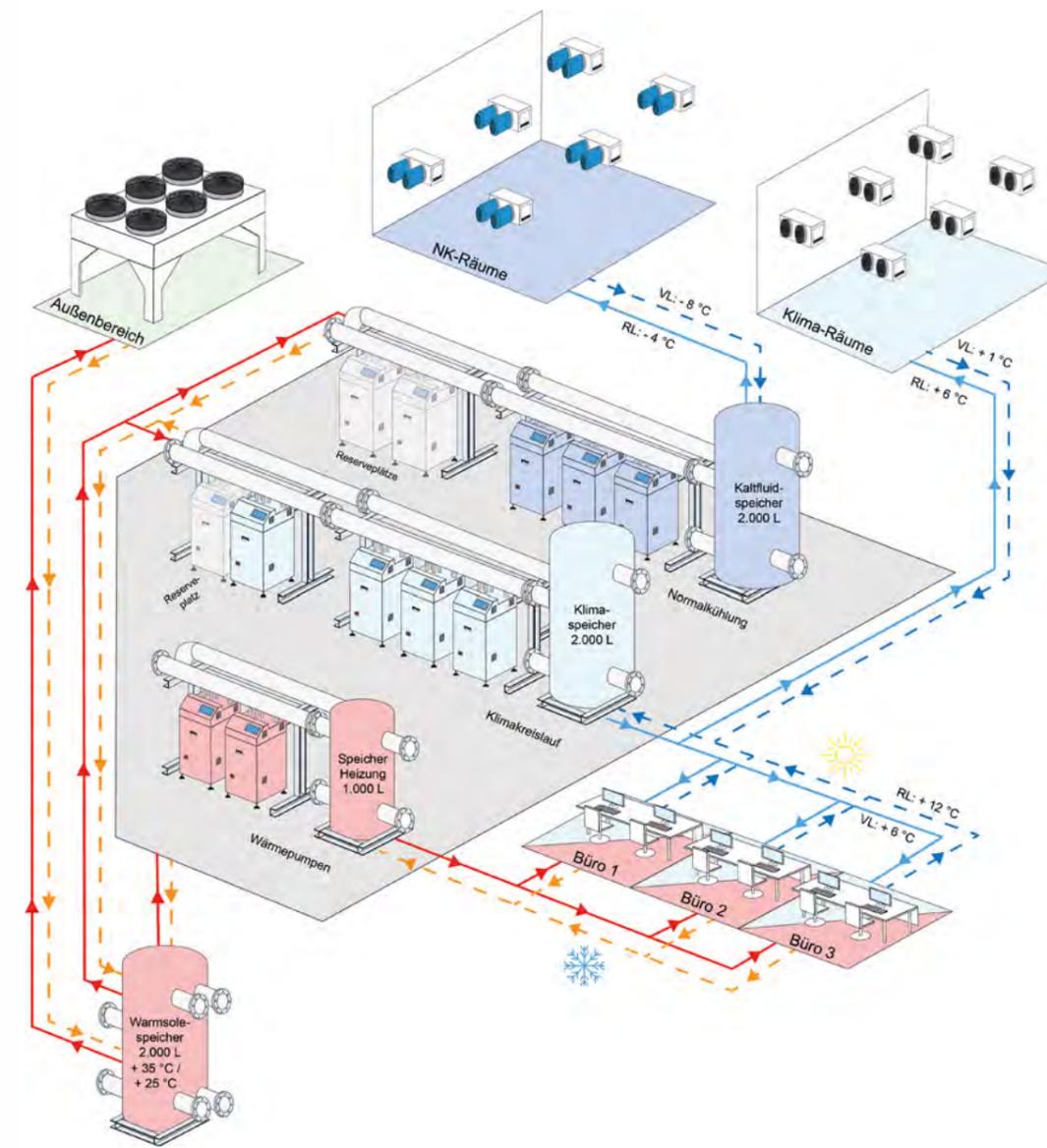


MultiChiller V-Serie / HeatPump

Der MultiChiller V mit integrierter Steuerung ist die ideale Lösung für die Innenaufstellung. Die V-Serie zeichnet sich durch eine kompakte Lösung der Kältetechnik und der Steuerelektronik (Siemens) in einem Gehäuse aus. Es sind lediglich die Leitungen für das Warm- / Kaltfluid sowie die elektrische Zuleitung anzuschließen. Als Option kann eine Wärmerückgewinnung ausgekoppelt werden. Auch als HPR-Version (Heizen und Kühlen mit dem Medium Wasser) erhältlich.

Mit dem MultiChiller V-Serie HPR haben unsere Kunden ein einmaliges Angebot der Umschaltbarkeit zwischen Kühlen und Heizen. Durch die beiden Plattenwärmeübertrager und der gleichzeitigen Anwendung von Glykol und Wasser des Kühl- bzw. Heizkreislaufs hat der Kunde die Möglichkeit, im Sommer das Gerät auf Kühlen und im Winter auf Heizen zu schalten.

- Kälteleistungen von 5 kW bis 75 kW
- Wärmeleistungen von 9 kW bis 100 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- **Kältemittel-Füllmenge < 30 g / kW**
- Wartungsfreier Kältekreislauf
- Abluftanlage mit Gassensor (ATEX)



MultiChiller V-Serie XL

Der MultiChiller V-Serie XL ist mit den zwei Kältekreisläufen redundant und hat eine Wärmeleistung von 50 bis zu 200 kW (100 kW pro Kältekreislauf) sowie Kälteleistungen von 50 bis 150 kW. Der Einsatz von zwei Plattenwärmeübertragern in einem Gerät hat einen geringen Gradienten sowie einen geringeren Druckverlust und sorgt für eine hohe Effizienz.

Pro Kältekreislauf werden nur 3,1 kg Propan benötigt. Gleichzeitig ist das Gerät mit zwei Frequenzumformer ausgestattet. Dies ermöglicht ein sanftes Anlaufen der Verdichter, damit Spannungsspitzen vermieden werden. Die Verdichter wurden auf einer Art Schienensystem verbaut. Somit ist ein Austausch jederzeit und schnell möglich.

Mit der leistungsfähigen Insevis Steuerung kann individuell die Steuerung auf das Gerät und die Anforderungen vom Kunden angepasst werden. Mit dem großen 7 Zoll Touchpanel ist eine gute Übersicht der Eigenschaften der Anlage möglich.



2x MultiChiller MCVXL 67-8-19 E-S HP (Heat Pump)

Technische Daten pro MCVXL:

Kältemittel:	R290 (Propan)
Kältemittelfüllmenge:	2.800 g (pro Kältekreis)
Medium Kalt:	Ethylenglycol 34 %
Medium Warm:	Wasser
Einspritzventil:	elektronisch
Sicherheitseinrichtungen:	Gaswarnanlage R290 ATEX Absaugeinrichtung für brennbare Gase
Aufstellbedingungen:	Innenaufstellung
Gehäuse:	Edelstahl
Verdichter:	halbherm. Hubkolben
Leistungsregelung:	FU

Leistungsdaten:

Warmsole VL/RL:	60 / 65 °C
Medium Warmsole:	Wasser
Kaltsole VL/RL:	30 / 25 °C
Medium Kaltsole:	Ethylenglycol 34 %
Heizleistung:	93,4 kW
COP-Heizen:	4,9

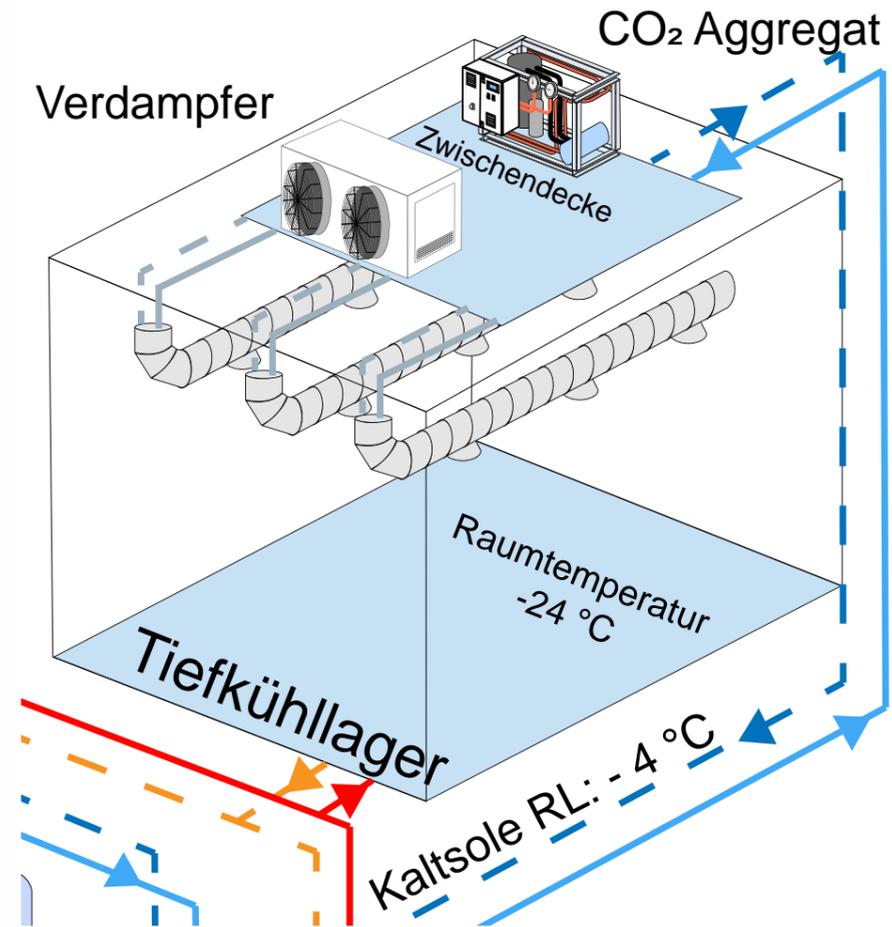
MultiLowChill Tiefkühlung



Der MultiLowChill ist die Lösung für Tiefkühlräume. Alle Komponenten wie Verdichter, Verdampfer, Enthitzer, Kondensator, Ausdehnungsbehälter, Schalt- und Sicherheitseinrichtungen sind kompakt im Gehäuse untergebracht. Die Verflüssigung des Kältemittels erfolgt als Kaskade über ein kundenseitiges Solesystem ($\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Der MultiLowChill enthält das Kältemittel CO_2 und kann als Einzelgerät Kälteleistungen von bis zu 10 kW erreichen. Bei Verwendung von mehreren Geräten als hydraulischer Verbund stehen entsprechend der Geräteanzahl höhere Gesamtleistungen und Redundanz zur Verfügung. Der MultiLowChill wird mit einer separaten und betriebsfertigen Siemensregelung geliefert. Ein Zugriff über Ethernet (HMI for Web mittels Browser) ist möglich. Seit März 2018 verfügt unser MultiLowChill über ein veröffentlichtes Patent.

MultiFreeze Tiefkühlung

Der MultiFreeze ist ein CO₂-Tiefkühlaggregat mit Fluidrückkühlung (<+ 1 °C). Dieser kann Kälteleistungen von 5 bis 50 kW (-24°C Raumtemperatur) erreichen. Dieses Aggregat besitzt ein Ausdehnungsgefäß zur Erhöhung der Ausfallsicherheit. Der Verdichter ist ein frequenz geregelter halbhermetischer Hubkolben Verdichter. Zusätzlich ist das Gerät mit einer hochwertigen Siemenssteuerung ausgestattet.



Effizienz auf höchstem Niveau

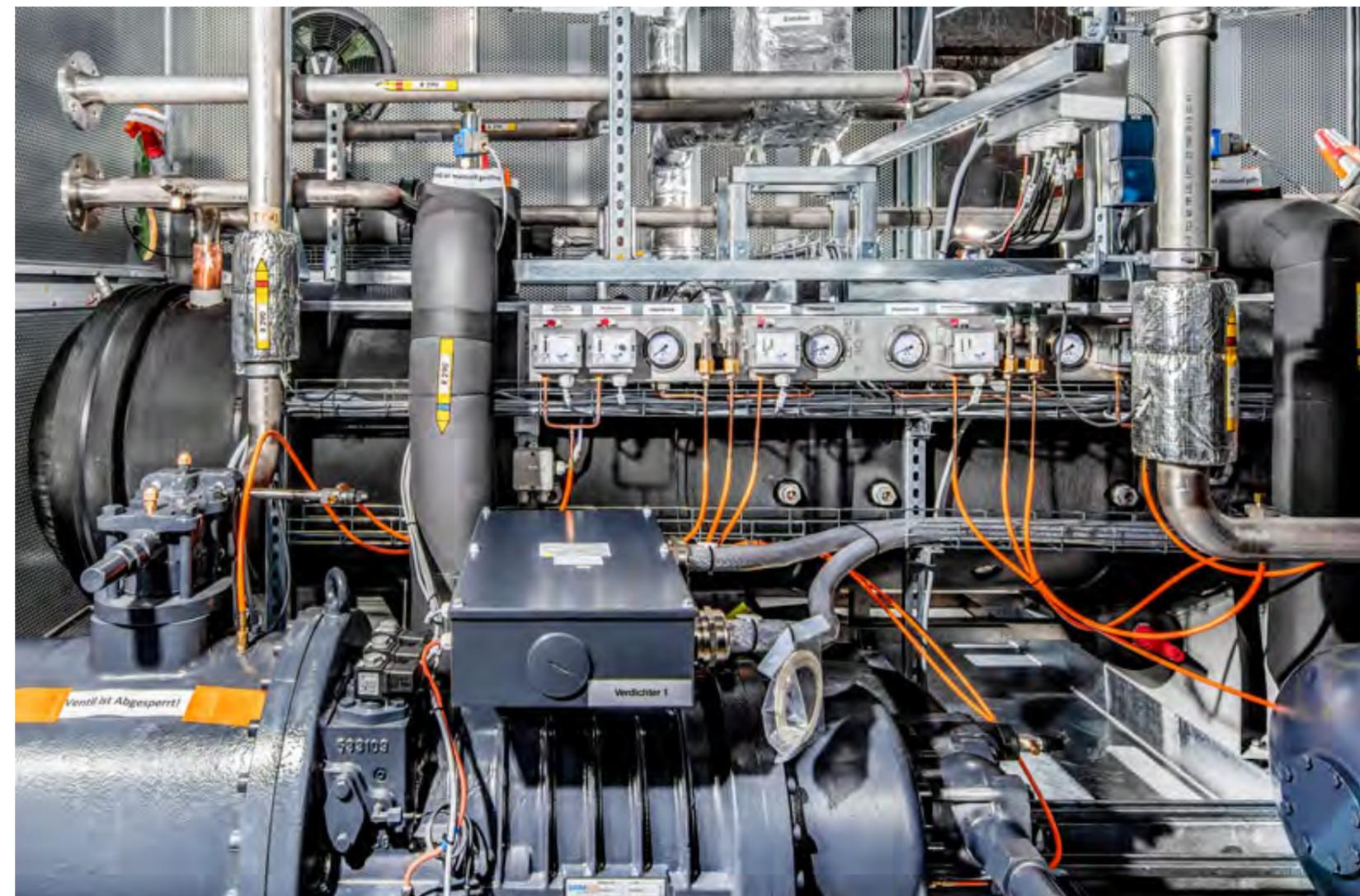


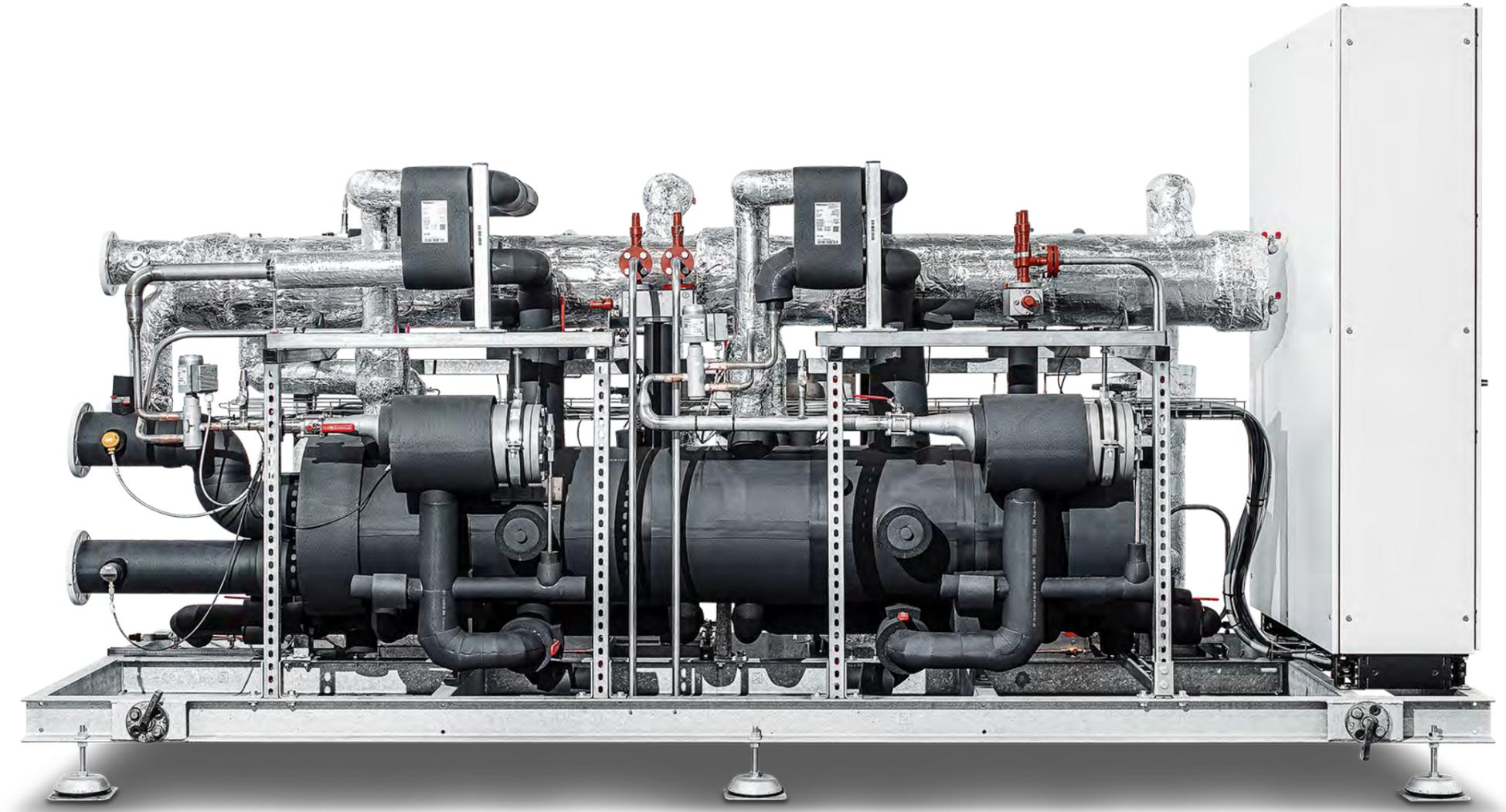
AUßENAUFSTELLUNG

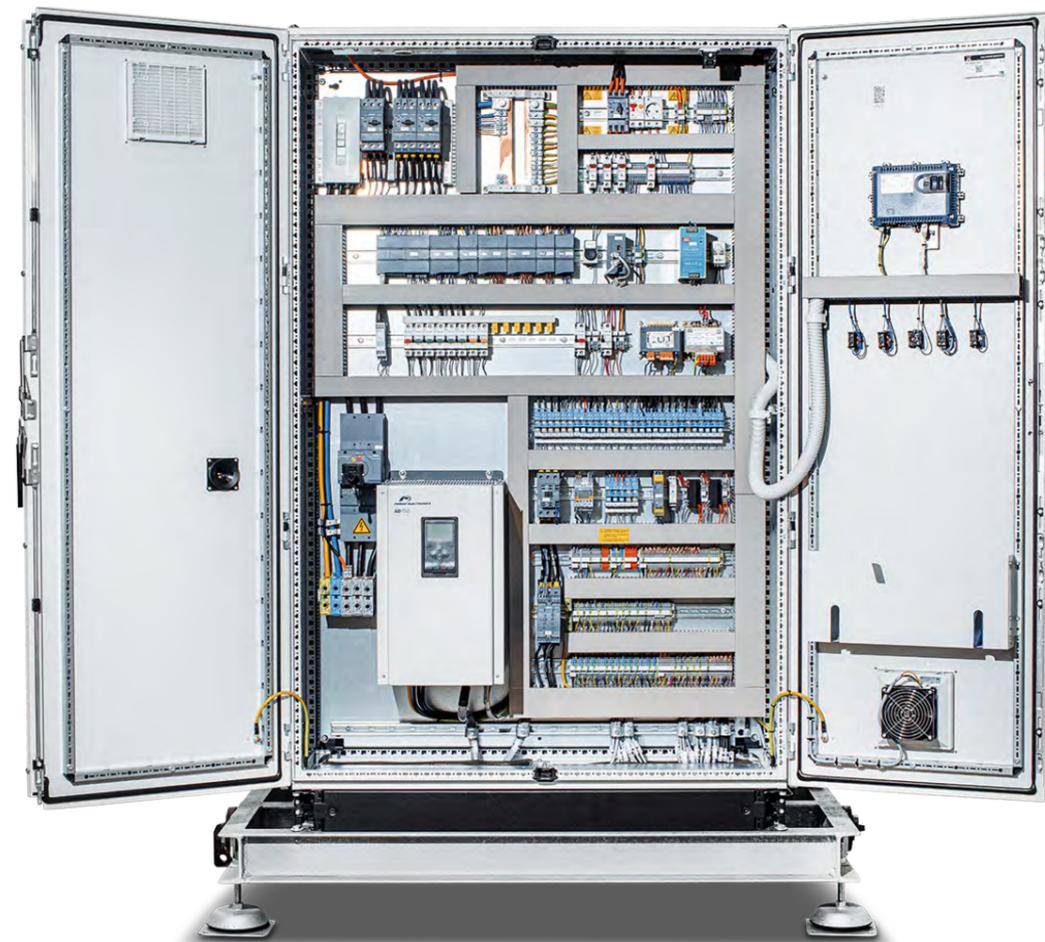
IndustryChill / Industrierwärmepumpe

Der IndustryChill als auch die HeatPump ist eine wassergekühlte zweikreisige Wasser-Wasser-Kältemaschine / Wärmepumpe für die Innenaufstellung sowie Außenaufstellung für den Industriebedarf. Als Kältemittel wird Propan (R290) oder Propen (R1270) verwendet. Der IndustryChill wird in einer füllmengenoptimierten Ausführung konzipiert. Alle Kältekomponenten sind auf einem massiven Rahmen montiert.

Diese Industrierwärmepumpe besitzt zwei hochwertige und leistungsstarke Verdichter, welche mit Leistungsregler und Frequenzumformer ausgestattet sind. Durch den überfluteten zweikreisigen Rohrbündelverdampfer kann die Kältemittelfüllmenge gering gehalten und ein effizienter Betrieb der Anlage sichergestellt werden.







Durch die robuste und hervorragende Isolation der Rohrleitungen und Anlagenkomponenten sowie dem Einsatz von Strömungswächtern und Widerstandsfühlern wird die Anlage vor Frostschäden geschützt.

Der Schaltschrank ist auf dem gesamten Anlagengestell montiert und beinhaltet alle Komponenten zur Steuerung der Anlage. Die Steuerung basiert auf Siemens S7 Komponenten. Die Visualisierung erfolgt über ein 7 Zoll TP700 ComfortPanel und kann auf Kundenwunsch auch größer ausgeführt werden. Die Hauptbauteile im Schaltschrank sind der Frequenzumformer, Motorschutzschalter und die Siemens S7 Komponenten. Optional kann die Steuerung an Kundenanforderungen angepasst werden.



MultiAirChill / Wärmepumpe

Der MultiAirChill (MAC) ist unsere klassische Lösung für die Außenaufstellung mit direkter Verflüssigung. Er besitzt einen füllmengenoptimierten Verflüssiger, um die Kältemittelfüllmenge auf ein niedriges Niveau zu reduzieren. Der Solekühlsatz ist für hohe Umgebungstemperaturen $>40^{\circ}\text{C}$ geeignet und wird als anschlussfertiges Aggregat geliefert.

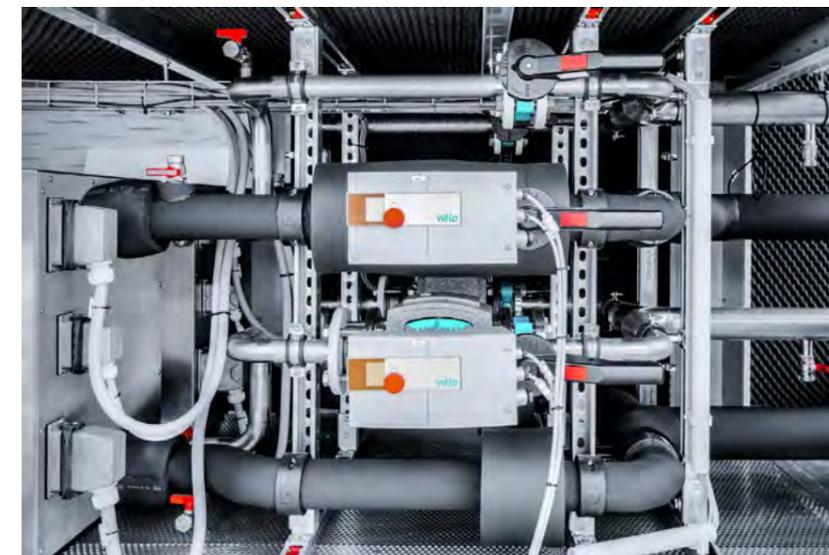
Beim MAC kann je nach Erfordernissen und Leistungsansprüchen zwischen zwei Bauvarianten gewählt werden. Optional ist eine Wärmerückgewinnung durch Nutzung der Enthitzungsenergie erhältlich. Das Gerät wird serienmäßig mit einem zweistufigen Gassensor und Sicherheitsabsaugung ausgestattet.



MultiEcoChill

Der MultiEcoChill (MEC) ist die ideale Lösung für die Aufstellung in allen Bereichen. Gesonderte Aufstellbedingungen müssen nicht beachtet werden. Im MEC bildet der MultiChiller die Basis zur Kälteerzeugung. Dadurch sind viele Varianten möglich. Konfigurierbar sind freie Kühlung, redundanter Kältekreislauf, Wärmerückgewinnung, Wärmepumpenschaltung, hydraulische Weiche und der Einbau von Verbraucherpumpen ist möglich.

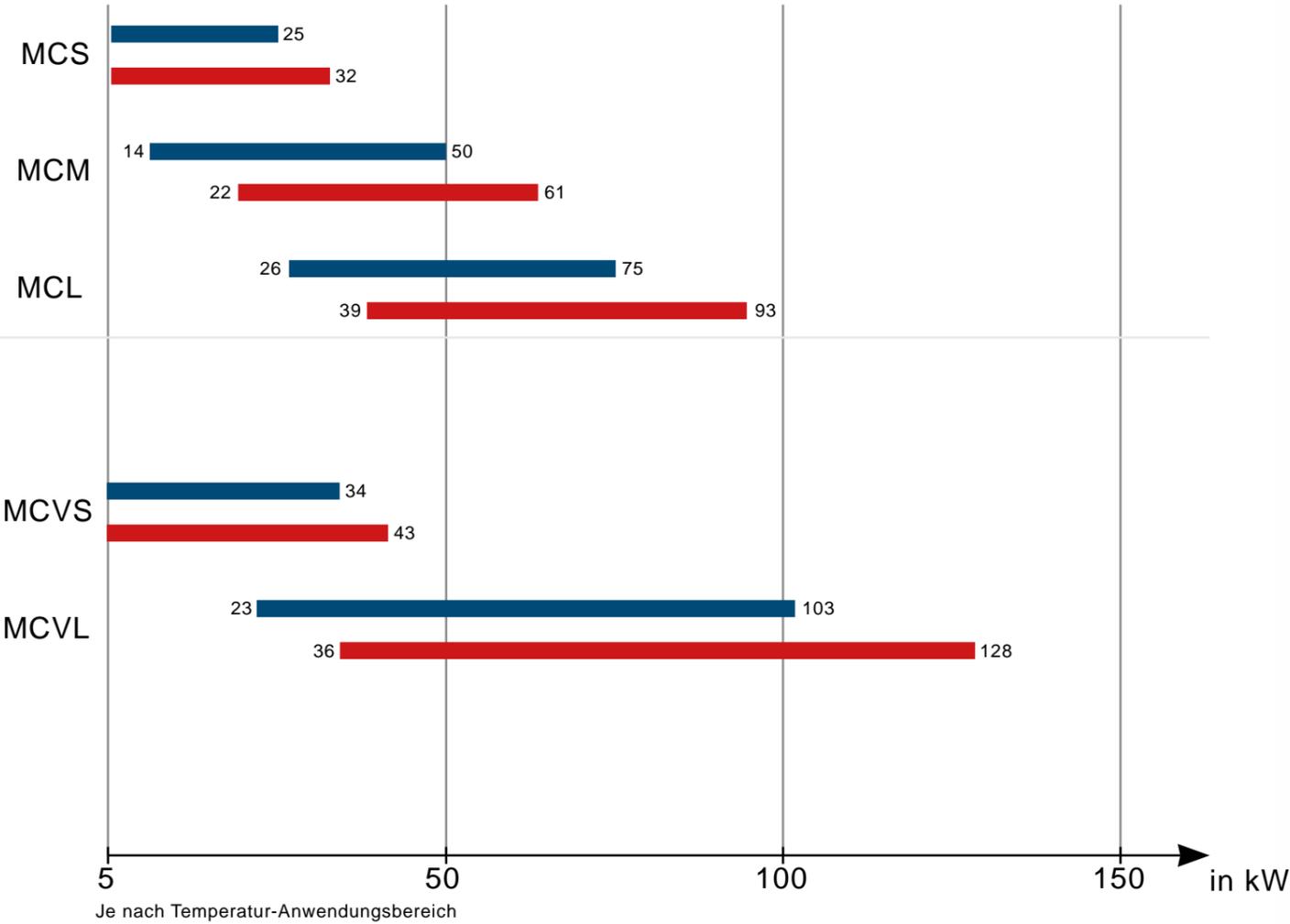
Der MEC findet Anwendung im Einzelhandel, Brauereien, Rechenzentren, Bürokomplexen und in verschiedenen Prozesskühl-Anwendungen. Je nach Kälteleistung beträgt die Kältemittelfüllmenge nur 1,0 bis 2,4 kg / Kältekreis. Somit ist eine gefahrlose Aufstellung im allgemeinen Zugangsbereich nach DIN EN 378-1 erlaubt. Durch unser Servicekonzept „Jump In and Jump Out“ ist ein schneller Austausch eines MultiChillers möglich.



Leistungen Innenaufstellung



MultiChiller S / M / L

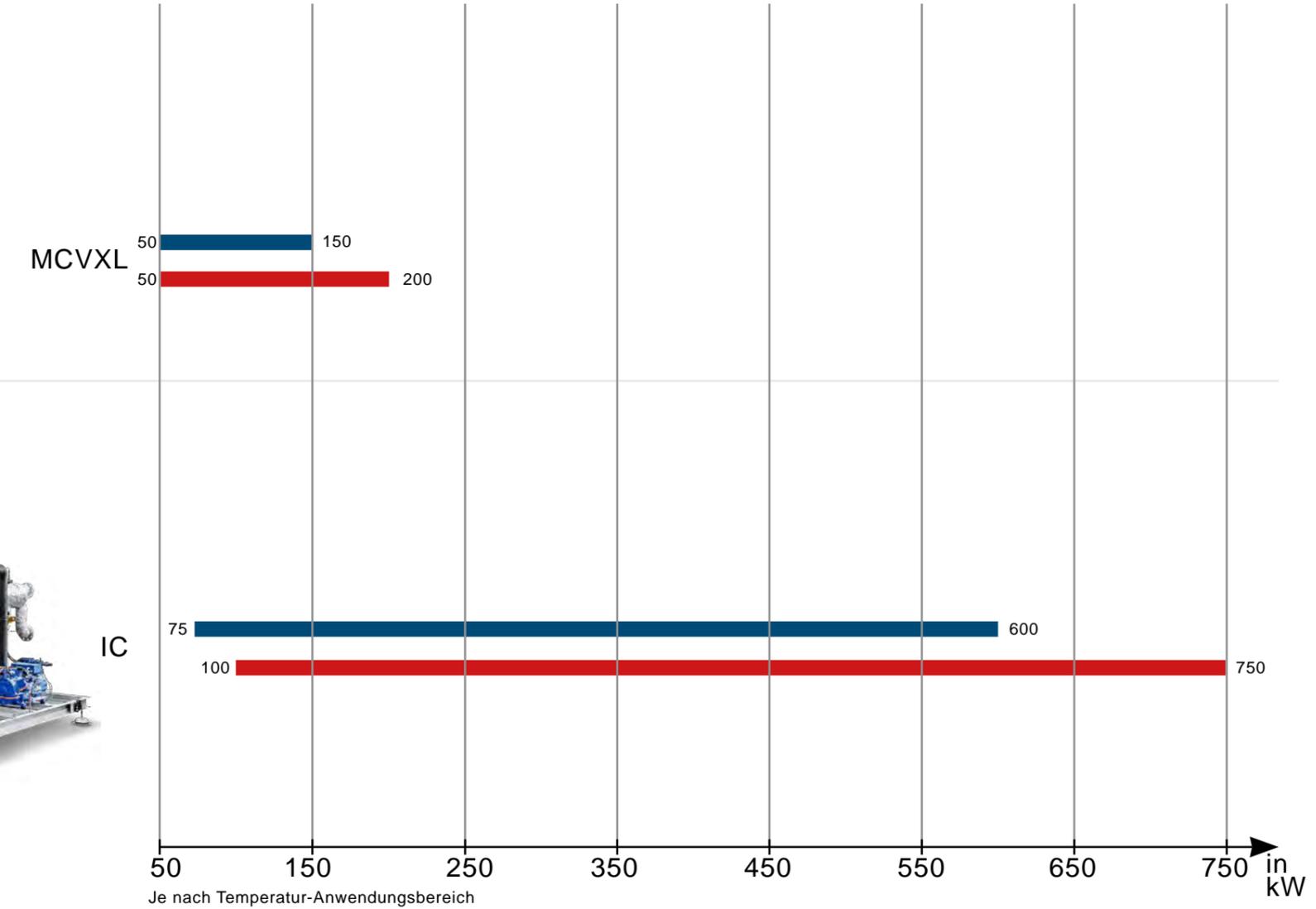


MultiChiller V-Serie

Leistungen Innenaufstellung



MultiChiller V-Serie XL

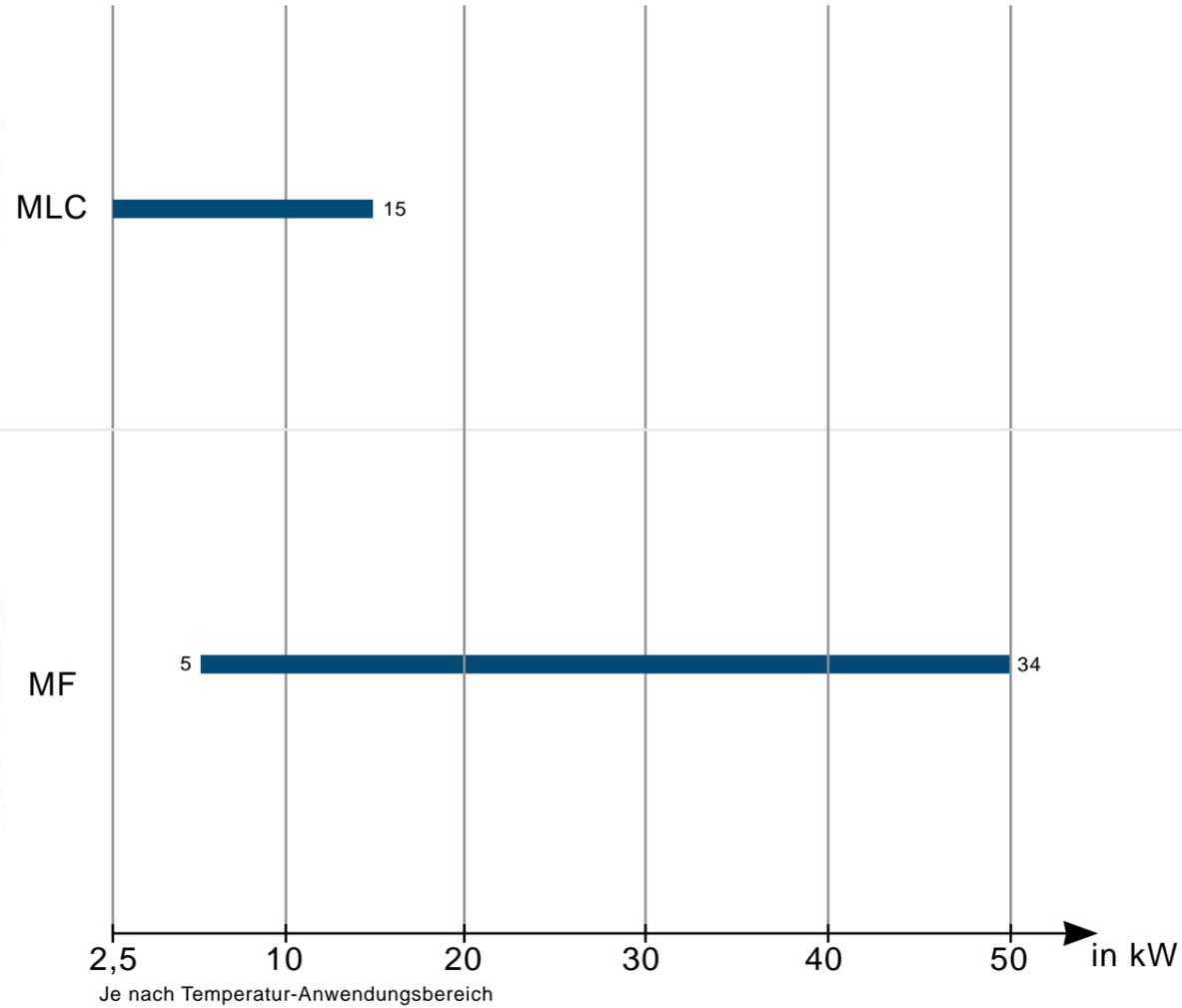


IndustryChill

Leistungen Tiefkühlung



MultiLowChill



MultiFreeze

Leistungen Außenaufstellung



MultiEcoChill



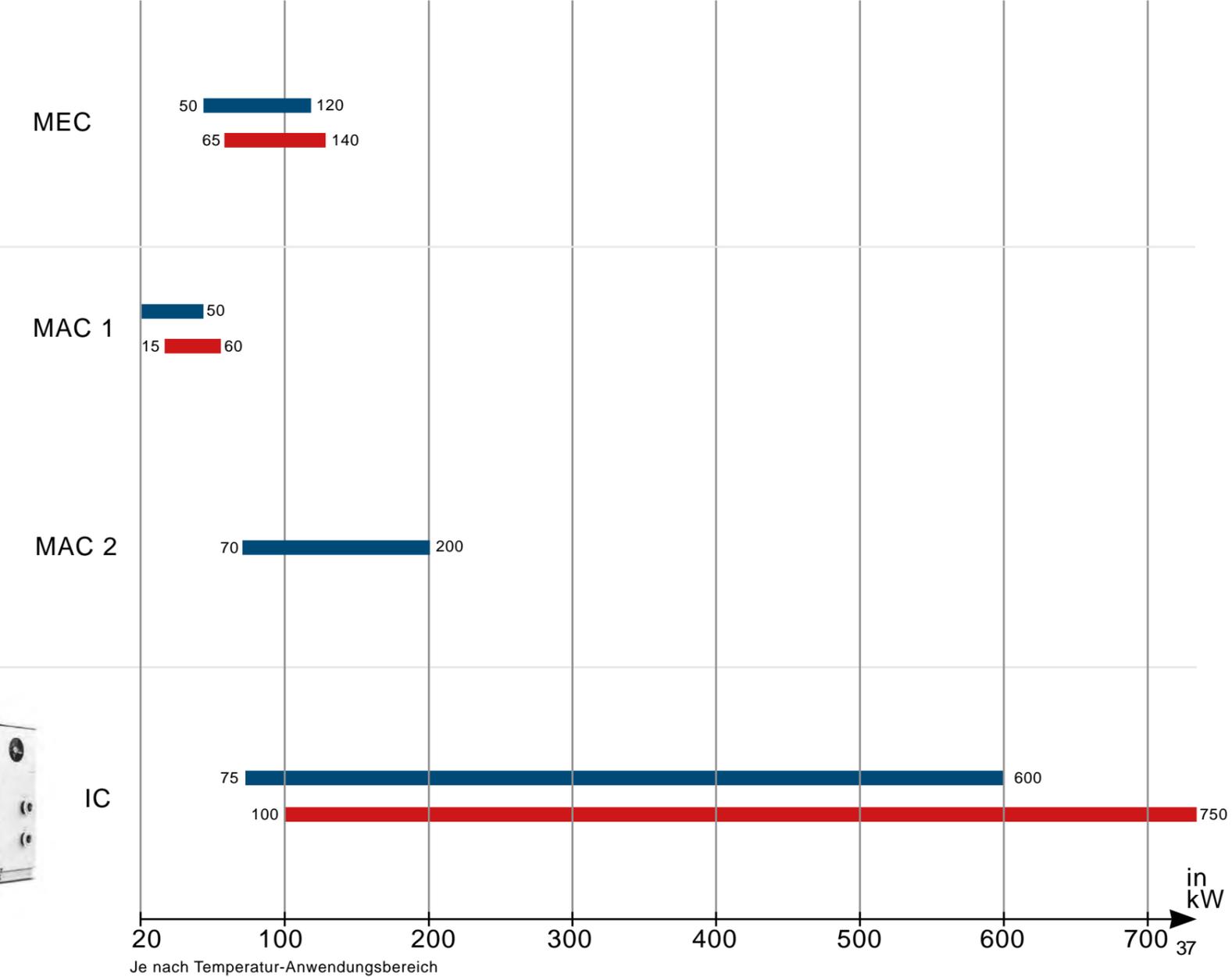
MultiAirChill einkreisig



MultiAirChill zweikreisig



IndustryChill



Durchdachte Sicherheit

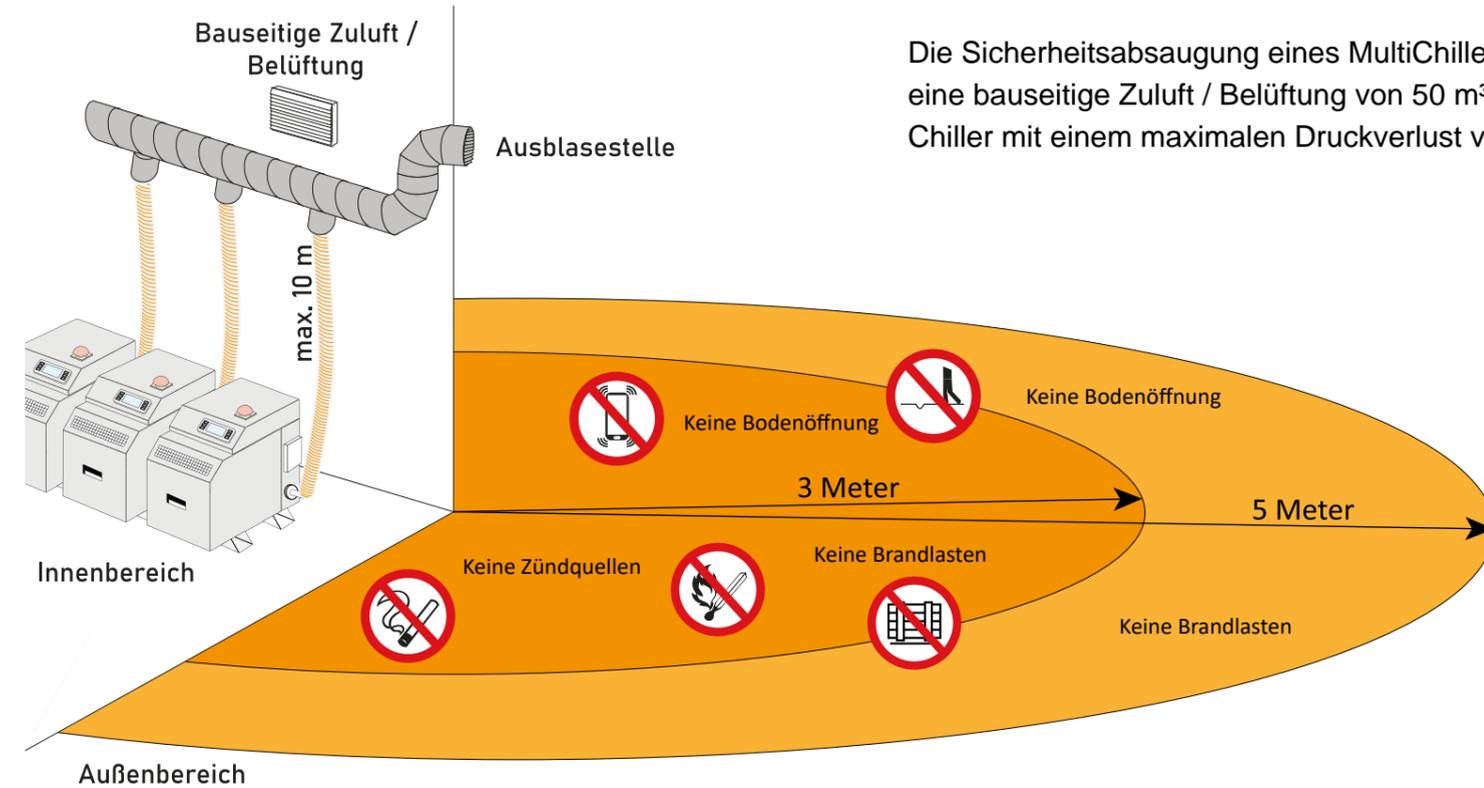
Betrieben mit dem natürlichen Kältemittel Propan im Primärkreis (nur innerhalb des Geräts) finden unsere Anlagen ökologisch als auch ökonomisch höchsten Anklang.

All unsere Geräte verfügen über ein ATEX-Gaswarnsystem mit einem zweistufigen Gassensor, welcher Anlagenausfälle auf Grund von Fehlalarmen verhindert. Bei Überschreitung der Grenze von 2000 ppm (Erste Stufe) wird der Abluftventilator eingeschaltet und das Gasgemisch ins Freie befördert. Durch die hohe Förderrate des Ventilators kann ein entzündliches Gemisch verhindert werden.

Sollte die Grenze bei 4000 ppm überschritten werden, so wird das Gerät sofort stromlos geschaltet, jedoch weiterhin durch den Gassensor überwacht und belüftet.

Einschaltstufe	Aktion	Empfohlener Einstellwert des Gassensors
1	Ventilator fördert eventuell austretendes Kältemittel gefahrlos ins Freie und schaltet bei Unterschreitung des Einstellwerts den Ventilator wieder ab. Gerät bleibt aktiv.	2000 ppm
2	Die Kältemaschine wird stromlos geschaltet. Der Ventilator fördert eventuell austretendes Kältemittel gefahrlos ins Freie. Gerät bleibt stromlos und muss manuell freigegeben werden. Der ATEX-Gassensor bleibt immer aktiv.	4000 ppm

Innenaufstellung

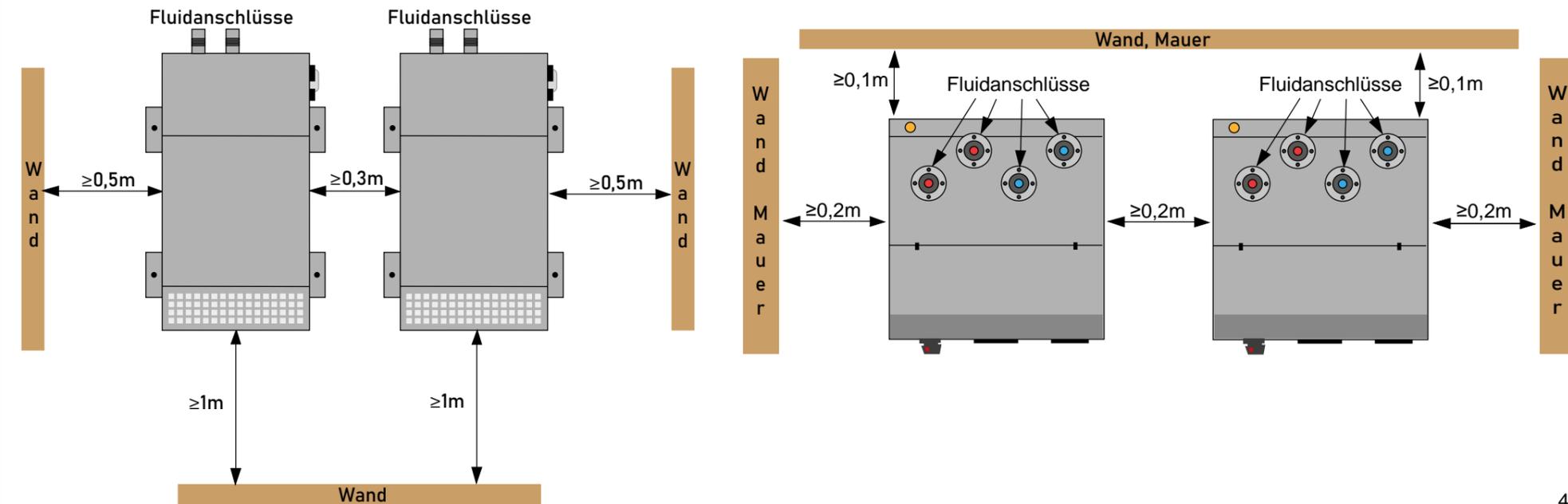


Die Sicherheitsabsaugung eines MultiChillers benötigt eine bauseitige Zuluft / Belüftung von 50 m³/h je Multi-Chiller mit einem maximalen Druckverlust von 100 Pa.

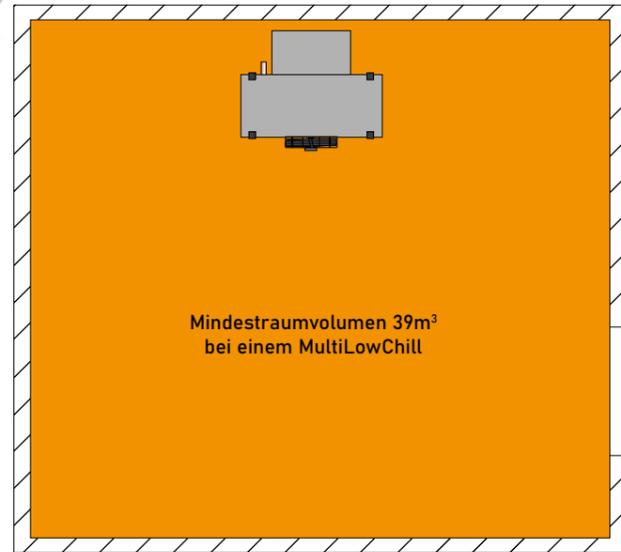
Der MultiChiller ist für die Aufstellung in Innenbereichen konstruiert. Der gesamte Kältekreis befindet sich in einem belüfteten Gehäuse (nach DIN EN 378-1). Die Anlage ist auf Dauer technisch dicht ausgeführt. Das Gehäuse wird ausreichend mechanisch belüftet, so dass eine explosionsfähige Atmosphäre im Fall einer eventuellen Undichtigkeit nicht entstehen kann. Es ist keine Zoneneinteilung erforderlich. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung „Analyse und Bewertung der Gefahren und Risiken“. Die Kältemittel R290, R1270, R600 und R600a sind schwerer als Luft. Die Sicherheitsabsaugung des MultiChillers muss über einen antistatischen Schlauch mit einer max. Länge von 10 m angeschlossen und ins Freie geführt werden. Größere Längen bedürfen der Nachrechnung und ggf. Unterstützung durch einen Lüftungskanal.

Für die Ausblasestelle sind die nachfolgenden Angaben zu beachten:

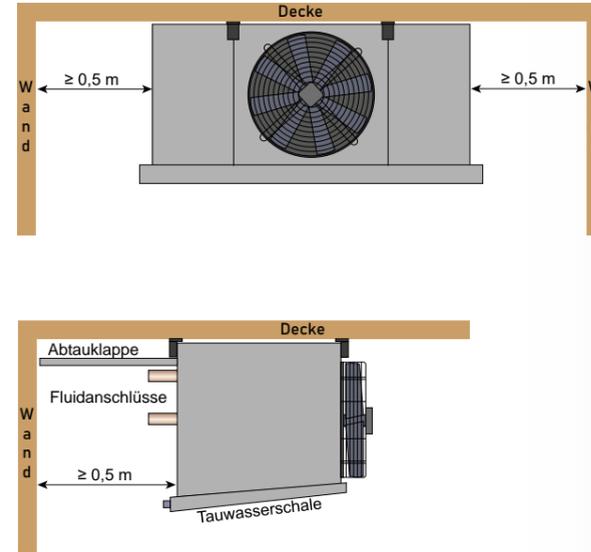
- Bodeneinläufe, Belüftungsöffnungen, Bodenklappen oder ähnliche Öffnungen in der unmittelbaren Umgebung der Ausblasestelle dürfen nicht vorhanden sein. Wir empfehlen einen Abstand von mind. 5 m.
- Bodenabsätze und Vertiefungen, in dem sich ausgeblasenes Kältemittel sammeln kann, sind unzulässig.
- Ausgetretenes Kältemittel darf nicht in benachbarte Bereiche durch Öffnungen gelangen (z.B. Belüftungsöffnungen für Frischluft, Türöffnungen, etc.). Eine Luftführung durch den Aufstellraum in einen Personenaufenthaltsbereich ist unzulässig.
- An der Ausblasestelle der MultiChiller-Absaugung dürfen keine Zündquellen vorhanden sein.
- Für den Aufstellraum ist eine ausreichende Belüftung in Form einer mechanischen Lüftung oder einer ausreichend großen Fläche zum Außenbereich vorzusehen. Bei einer mechanischen Lüftung ist Zu- und Abluft ausreichend weit voneinander zu trennen, damit keine Abluft eingesaugt werden kann und der Aufstellraum gleichmäßig durchlüftet wird. Hinweis: Der Gasensor reagiert sehr empfindlich auf Silikone.
- Im Aufstellraum dürfen keine Kohlenwasserstoff-Verbindungen vorhanden sein, wie z.Bsp. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen.
- Im Aufstellraum sollte kein starker Staubanfall vorhanden sein.
- Bei Heißenarbeiten, wie Schweißen, Löten ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.



Innenaufstellung mit CO₂



$$\text{Mindestraumvolumen} = \frac{\text{Kältemittelfüllmenge}}{\text{ATEL / ODL}}$$



Bei dem MultiLowChill handelt es sich um eine dauerhaft dichte Ausführung der Anlage nach DIN EN 378-1 und Druckgeräterichtlinie, wodurch eine Gefährdung durch CO₂ (R744) sicher verhindert werden kann. Dem Betreiber obliegt bei der Aufstellung die Durchführung einer Einteilung nach den örtlichen Gegebenheiten.

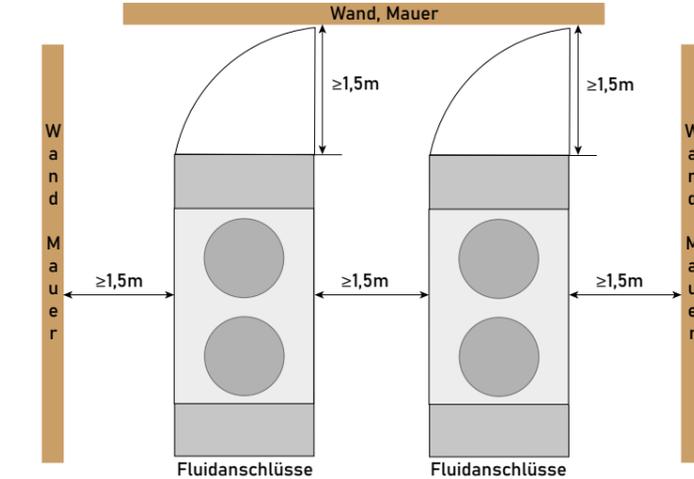
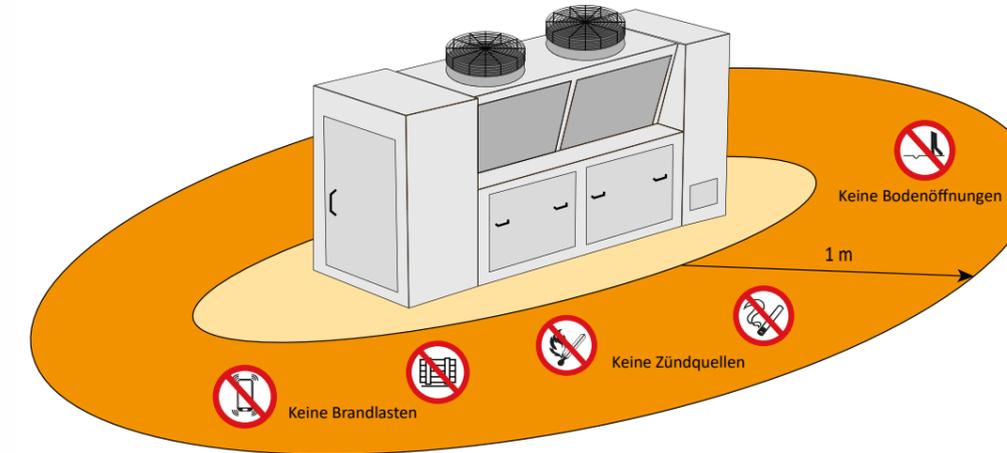
Auf Grund der anästhetischen und erstickenden Wirkung bei hohen Konzentrationen von CO₂, ist der praktische Grenzwert im Kühlraum zu beachten. Kann der praktische Grenzwert am Aufstellort durch die dortigen Gegebenheiten überschritten werden, so sind Gaswarnsensoren zur Überwachung zu installieren.

Der praktische Grenzwert für Kohlenstoffdioxid (CO₂) liegt nach DIN EN 378-1, Anhang E, Tabelle E1 (Kältemittelnummer 744) bei 0,1 kg/m³ und beruht auf Erfahrungswerten, siehe dazu oben genannte Norm Kapitel 5.2 Bezeichnung und Klassifikation von Kältemitteln.

Um das Mindestraumvolumen zu berechnen wird der ATEL / ODL (Toxizität/Grenzwert für Sauerstoffmangel) von 0,072 kg/m³ nach DIN EN 378-1, Anhang E, Tabelle E1 (Kältemittelnummer 744) sowie die zulässige Konzentration (RCL) lt. Tabelle C3, für das Kältemittel R744 verwendet.

In dem MultiLowChill befindet sich, je nach Ausführung eine Kältemittelfüllmenge von maximal 2,8 kg CO₂. Um den ATEL / ODL Grenzwert nicht zu überschreiten, muss das Mindestraumvolumen 39 m³ aufweisen. Sollte das Raumvolumen unterhalb dieser Mindestanforderung liegen, so ist ein Gaswarnsystem zu installieren. Des Weiteren sind die in Anhang D „Schutz von Personen in Kühlräumen“ nach DIN EN 378-1 aufgeführten Vorschriften ebenfalls zu beachten.

Außenaufstellung



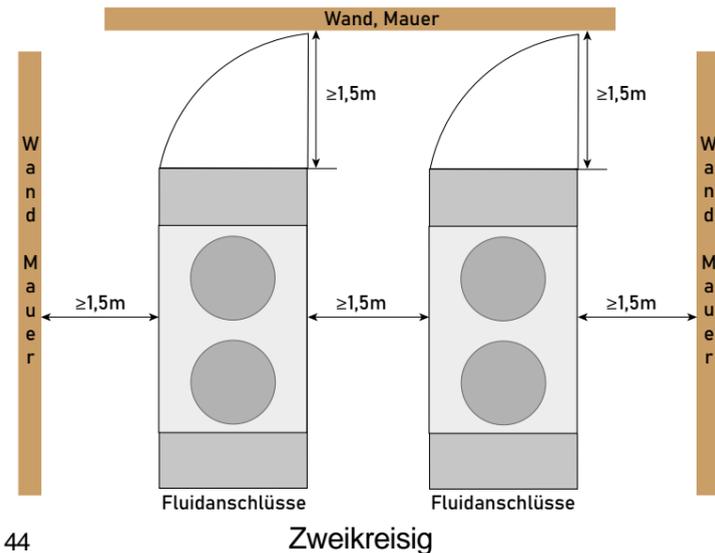
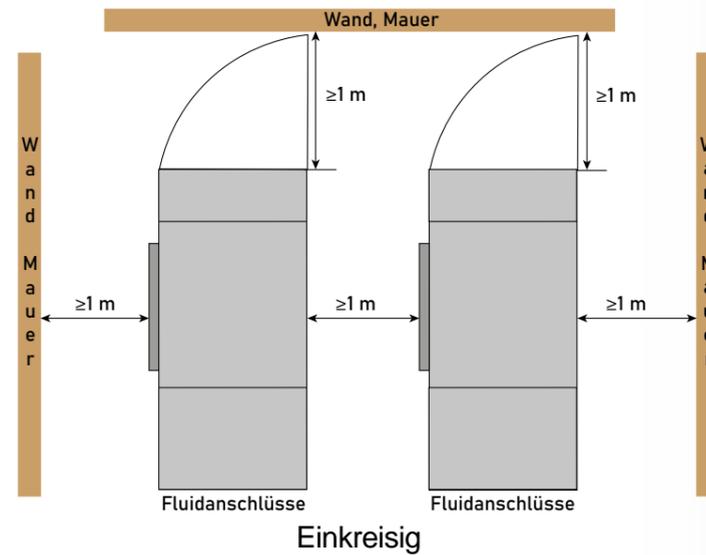
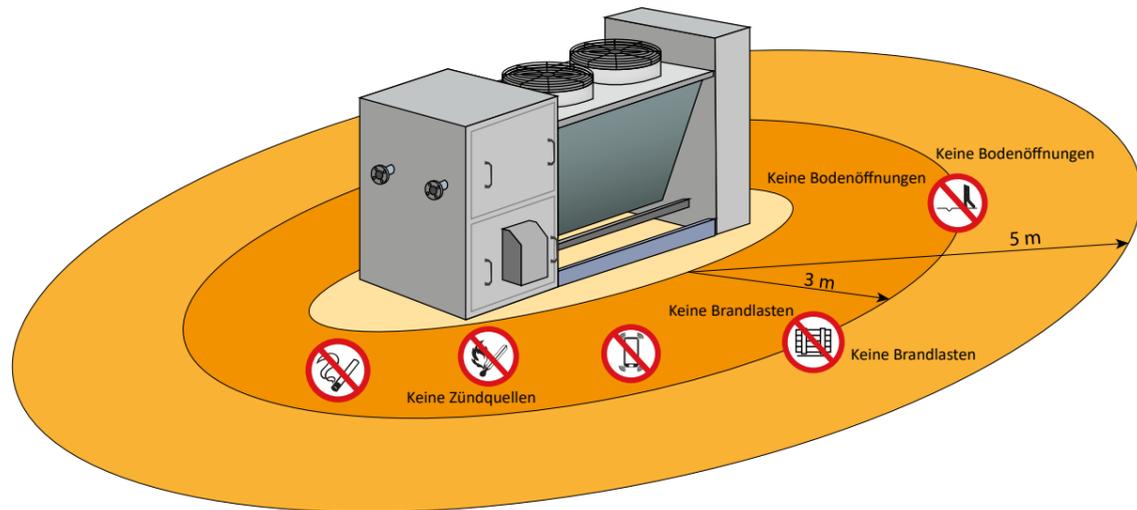
Aufstellung vom MultiEcoChill im Freien – Anlagen mit einer Kältemittelfüllmenge < 5 kg Der MultiEcoChill ist zur Aufstellung im Freien konstruiert. Die Anlage ist auf Dauer technisch dicht ausgeführt. Das Gehäuse wird ausreichend mechanisch belüftet, so dass eine explosionsfähige Atmosphäre im Fall einer eventuellen Undichtigkeit nicht entstehen kann. Es ist keine Zoneneinteilung erforderlich. Weitere Informationen in der Betriebsanleitung: Analyse und Bewertung der Gefahren und Risiken. Die Kältemittel R290, R1270, R600 und R600a sind schwerer als Luft. Die Kälteanlage ist daher so aufzustellen, dass kein Kältemittel bei einer eventuellen Leckage in ein Gebäude gelangen kann. Weiterhin darf Kältemittel im Leckagefall nicht in Belüftungsöffnungen für Frischluft, Türöffnungen, Bodenklappen oder ähnliche Öffnungen eindringen. Es dürfen keine Personen oder Eigentum gefährdet werden.

Dem Betreiber obliegt bei der Aufstellung die Prüfung der örtlichen Gegebenheiten.

- Unmittelbar unter der Anlage dürfen keine Bodeneinläufe, Belüftungsöffnungen, Bodenklappen oder ähnliche Öffnungen vorhanden sein. Wir empfehlen einen Abstand von mindestens 1 m um die Anlage herum.
- Bodenabsätze und Vertiefungen, in dem sich ausgetretenes Kältemittel sammeln kann, sind ebenfalls zu vermeiden. Sollte es Absätze im Aufstellbereich geben, sind Gaswarnsensoren einzusetzen.
- Zündquellen und Brandlasten sind in einem Abstand von 1 m zu vermeiden

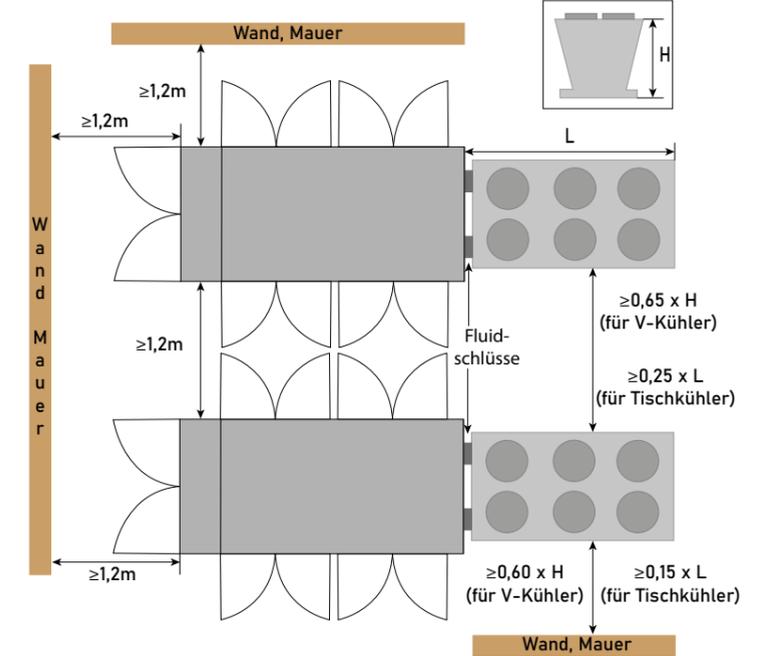
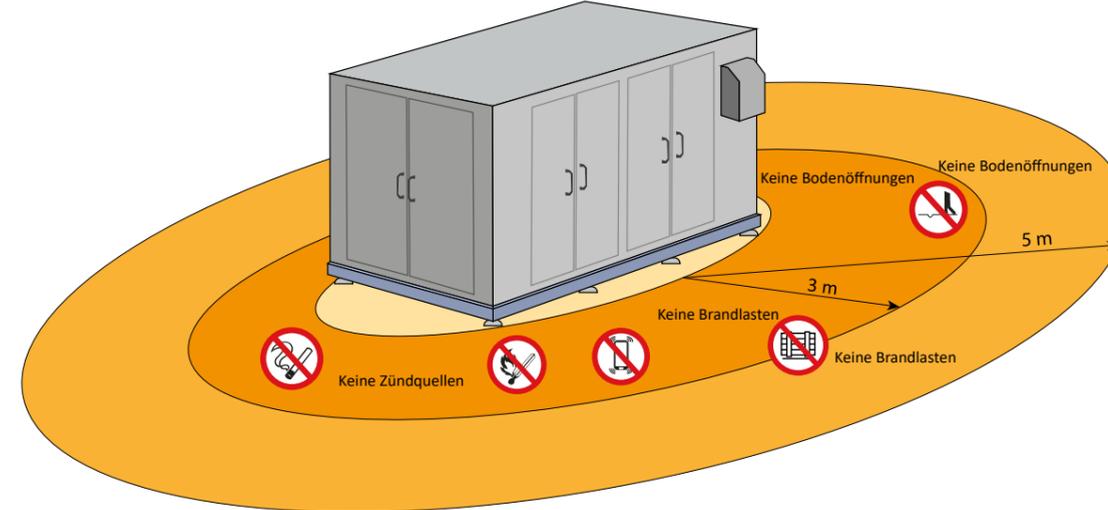
Zu Wartungszwecken ist ausreichend Platz um die Kältesätze vorzusehen. Durch die geringen Kältemittelfüllmengen bedarf es keine weiteren Aufstellhinweise bezüglich unbefugter Personen. Es sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von mechanischen Einwirkungen und den allgemeingeltenden Regelungen für brennbare Stoffe zu ergreifen. Dies kann durch Beschilderungen oder durch Abzäunen der einzuhaltenden Abstände geschehen.

Außenaufstellung



Die Anlage ist auf Dauer technisch dicht ausgeführt. Das Gehäuse wird ausreichend mechanisch belüftet, so dass eine explosionsfähige Atmosphäre im Fall einer eventuellen Undichtigkeit nicht entstehen kann. Es ist keine Zoneneinteilung erforderlich. Weitere Informationen in der Betriebsanleitung: Analyse und Bewertung der Gefahren und Risiken. Die Kältemittel R290, R1270, R600 und R600a sind schwerer als Luft. Die Kälteanlage ist daher so aufzustellen, dass kein Kältemittel bei einer eventuellen Leckage in ein Gebäude gelangen kann. Weiterhin darf Kältemittel im Leckagefall nicht in Belüftungsöffnungen für Frischluft, Türöffnungen, Bodenklappen oder ähnliche Öffnungen eindringen. Es dürfen keine Personen oder Eigentum gefährdet werden.

MultiAirChill und IndustryChill



Dem Betreiber obliegt bei der Aufstellung die Prüfung der örtlichen Gegebenheiten.

- Bodeneinläufe, Belüftungsöffnungen, Bodenklappen oder ähnliche Öffnungen in der unmittelbaren Umgebung des Aufstellortes dürfen nicht vorhanden sein. Wir empfehlen einen Abstand von mind. 5 m.
- Bodenabsätze und Vertiefungen, in dem sich ausgetretenes Kältemittel sammeln kann, sind zu vermeiden. Sollte es Absätze im Aufstellbereich geben, sind Gaswarnsensoren einzusetzen.

Zu Wartungszwecken ist ausreichend Platz um die Kältesätze zu lassen. Die Kältesätze sind vor Unbefugten geschützt aufzustellen und Maßnahmen zur Vermeidung von mechanischen Einwirkungen zu ergreifen.

Rundum-sorglos

Service auf Sie zugeschnitten

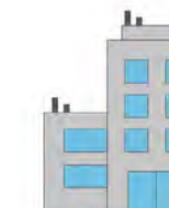
Das Futron Gassensorumlaufverfahren

Eine Kalibrierung des Gassensors muss aller 365 Tage erfolgen. Mit dem Gassensorumlaufverfahren von uns wechseln Sie den Gassensor selbst und haben gleichzeitig einen kompetenten Ansprechpartner für die Kalibrierung.

Dies übernehmen wir gern für Sie. Wir überprüfen, dokumentieren die Messabweichung (Messgenauigkeit), berechnen die Messunsicherheit und erstellen Ihnen ein Kalibrierzertifikat.

Kalibrierung des Gassensors in

365 Tage



FUTRON ECO COOLING SYSTEMS

Rücksendung

20 Tage

Lagerung

340 Tage

kalibrierter Gassensor



zu kalibrierender Gassensor

365 Tage

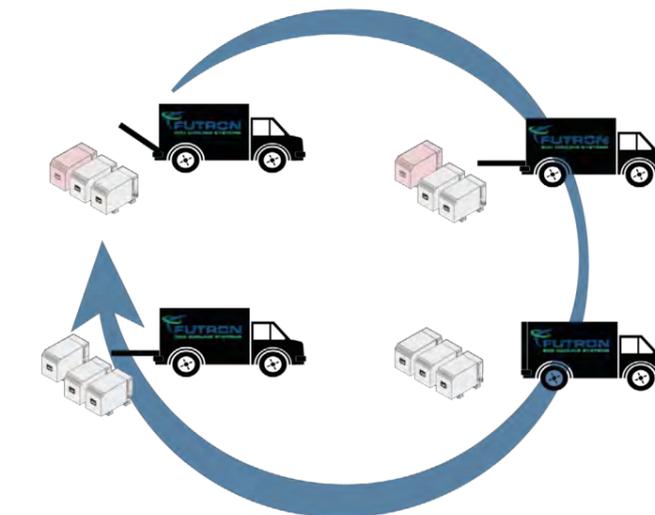


Anlagenbetreiber

Das Futron „Jump In and Jump Out“-Service Konzept

Ein wichtiger Aspekt in der heutigen Zeit ist der schnelle und unkomplizierte Austausch von defekten Bauteilen/Geräten. Der Einsatz von kostenintensivem Fach- und Servicepersonal wird dadurch reduziert. Sollte ein Defekt an einem der Geräte vorliegen, wird deshalb der entsprechende Chiller entfernt und zur Reparatur eingeschickt oder ersetzt.

Das Plug ´n´Play-System ermöglicht durch codierte Steckersysteme und Victaulic®-Anschlüsse eine einfache Trennung aller Schnittstellen. Die gesamte Kälteleistung des Systems kann dementsprechend binnen kürzester Zeit wiederhergestellt werden. Das „Jump In and Jump Out“-System vermeidet außerdem Arbeiten an Kältekreisläufen vor Ort.





Jörg Fuhrmann

Betriebsleiter

Tel.: +49 (0) 37 65 38 03 25

Mail: j.fuhrmann@futron-gmbh.de



Dipl.-Ing.

Stefan Thiele

Vertriebsleiter

Mobil: +49 (0) 17 35 65 70 71

Tel.: +49 (0) 37 65 38 03 29

Mail: s.thiele@futron-gmbh.de



Futron GmbH

Elisabethstraße 29
08491 Netzschkau

Tel.: +49 (0) 37 65 - 38 01 83-0

Fax: +49 (0) 37 65 - 38 03 29

Mail: info@futron-gmbh.de