



FUTRON

ECO COOLING SYSTEMS

NATÜRLICH - EFFIZIENT

Zukunft gestalten – mit vereinten Kräften.

Die Zusammenarbeit mit Unternehmen aus den Bereichen Heizungs-, Klima- und Haustechnik sowie nachhaltiger Kälte- und Klimakonzepte vereint umfassendes Fachwissen, langjährige Erfahrung und eine hochwertige, verlässliche Produktion – regional, effizient und qualitativ.

Für Kundinnen und Kunden entsteht daraus ein deutlicher Mehrwert: natürliche Kältemittel mit sehr geringen Füllmengen, durchdachte Sicherheitskonzepte und ein breites Einsatzspektrum – von Kaltwasser-Systemen über Warmwasserbereitstellung bis hin zu Heizlösungen für kleine und große Leistungsbereiche, inklusive stufenloser Regelung. Zahlreiche installierte Anlagen zeigen die Praxistauglichkeit und Zuverlässigkeit dieser Technologien.

Technik, die begeistert und Verantwortung übernimmt. Getragen wird sie von Werten, die alle Beteiligten verbinden – echte Kooperation, gelebte Nachhaltigkeit und höchste Sicherheit.

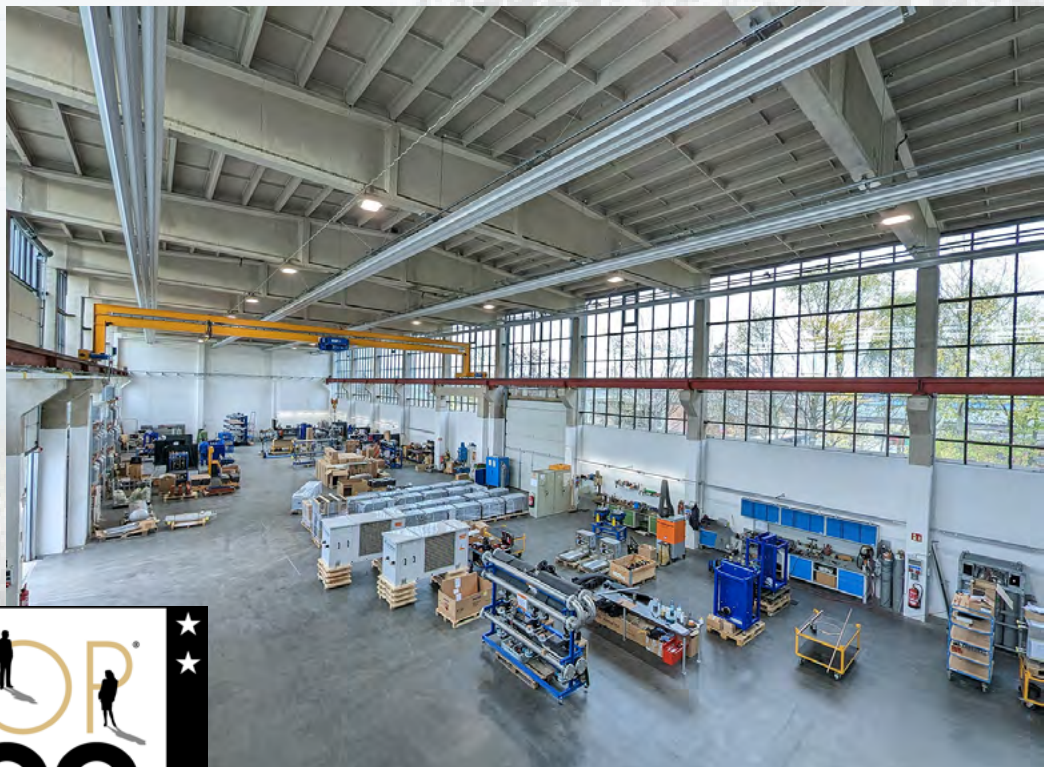


Natürlich kühlen, nachhaltig investieren

Bei FUTRON verbinden wir technische Exzellenz mit nachhaltigem Denken. Unser erfahrenes Team entwickelt langlebige Kälteanlagen – dank durchdachter Konstruktion, hochwertiger Komponenten und einem klaren Bekenntnis zur Umwelt.

Mit bis zu fünf Jahren Garantie setzen wir Maßstäbe in Verlässlichkeit und Kundenbindung. Unsere Kunden schätzen nicht nur die Qualität, sondern auch den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen.

FUTRON setzt konsequent auf natürliche Kältemittel wie Propan, Ammoniak oder CO₂ – eine umweltfreundliche Alternative zu synthetischen Stoffen mit hohem Treibhauspotenzial.



A hand holding a crystal ball that perfectly reflects the surrounding environment of lush green trees and a blue sky with white clouds. The background is a blurred version of the same scene, creating a sense of depth and focus on the crystal ball.

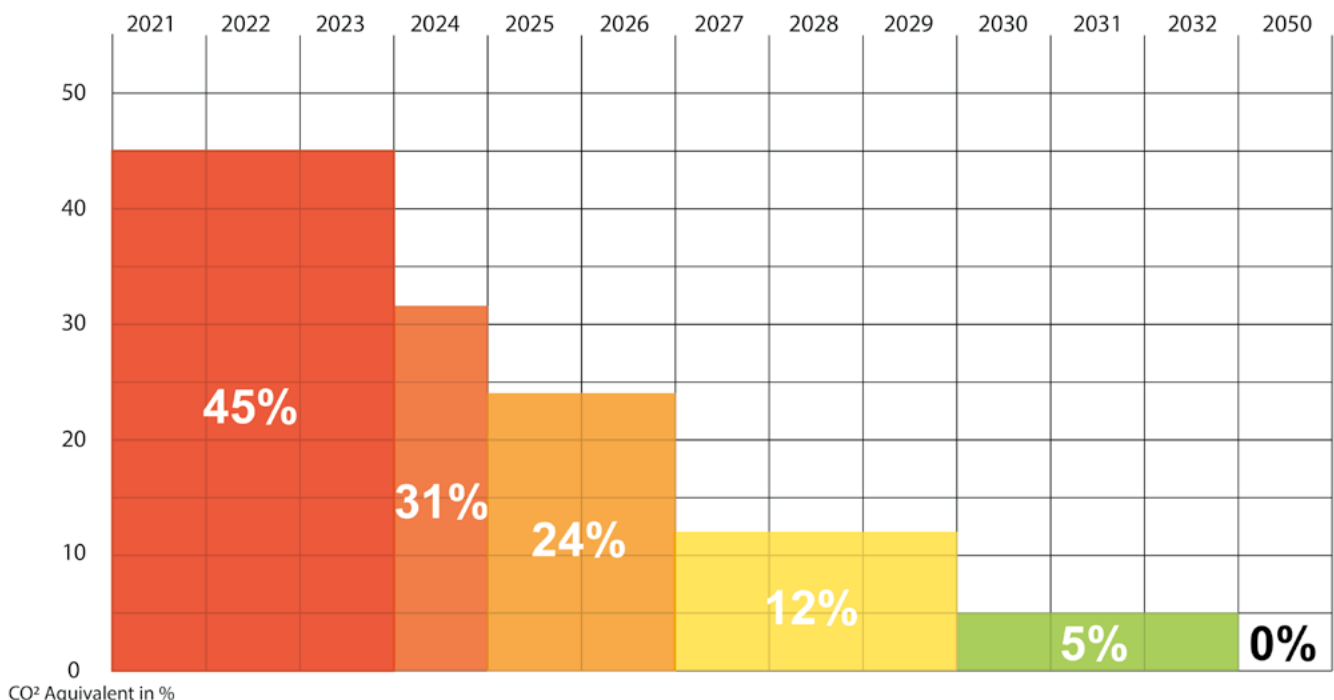
**Weil wir die
Zukunft sind!**

Der F-Gase-Verordnung einen Schritt voraus.

Die neue F-Gase-Verordnung 2024 (EU 2024/573) bringt Bewegung in die Welt der Kältetechnik – und wir sind bereit! Als führender Hersteller von Kälteanlagen setzen wir schon heute auf zukunftssichere Lösungen, die nicht nur effizient, sondern auch verordnungskonform sind.

Unsere Anlagen sind bereits auf natürliche Kältemittel ausgelegt – z. B. Propan, CO₂. Wir entwickeln Systeme, die auch morgen noch betrieben und gewartet werden dürfen – ohne teure Umrüstungen. Mit unseren Lösungen erfüllen Sie die neuen Betreiberpflichten und reduzieren gleichzeitig Ihre Betriebskosten.

Wir begleiten Sie durch die neue Gesetzgebung – mit Technik, die hält, was sie verspricht. Verlässlich. Effizient. Nachhaltig.



Reduzierung der Menge an HFKW-Kältemitteln die jährlich in der EU in Verkehr gebracht werden dürfen.

Langjährige Erfahrung mit

Die Futron GmbH wurde 2009 gegründet. Seitdem konstruieren und fertigen wir Kälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln. Unsere umfassende Erfahrung und unser technisches Know-how schöpfen wir aus unserer Muttergesellschaft, der Weska Kälteanlagen GmbH, die seit über 25 Jahren Großkälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln bis zu 5 Megawatt Leistung baut und heute zu den führenden Unternehmen Deutschlands zählt.

Unsere jährliche Produktionskapazität umfasst über 300 Kälteanlagen und Wärmepumpen mit Propan im Leistungsbereich von 40 bis 700 kW. Wir sind stolz darauf, dank unserer treuen Kunden zu den führenden Unternehmen im Bereich des Kälteanlagenbaus mit Schwerpunkt auf Propan-Kälteanlagen zu gehören.

Qualität steht bei uns an erster Stelle. Deshalb werden alle unsere Produkte in der haus-eigenen Fertigung nicht nur entwickelt und produziert, sondern auch umfassend getestet und geprüft. Um höchste Standards zu gewährleisten, verwenden wir ausschließlich Industriekomponenten renommierter Hersteller. Auf unserem Prüfstand durchlaufen die meisten unserer Anlagen spezielle Mess- und Leistungsprüfungen, bevor sie beim Kunden in Betrieb genommen werden.

Für die Steuerung unserer Kälteanlagen sowie der modularen Komponenten aus unserem Futron-Baukastensystem (MultiChiller-Kit) setzen wir auf individuell angepasste SPS-Steuerungen mit eigens entwickelter Software. Auch die dazugehörigen Schaltschränke fertigen wir selbst – so können wir flexibel auf kundenspezifische Anforderungen und Gegebenheiten eingehen.

Unser Team besteht aus hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die regelmäßig in ihren Fachgebieten geschult werden. Sie verfügen über umfassende Erfahrung im Umgang mit natürlichen, insbesondere brennbaren Kältemitteln. In enger Zusammenarbeit mit der WESKA Kälteanlagen GmbH bilden wir zudem deren Auszubildende in unserer eigenen Fertigung aus.

MADE IN GERMANY

natürlichem Kältemittel

Bei der Futron GmbH liegt unser Schwerpunkt auf der Innenaufstellung von Kälteanlagen, wodurch wir maximale Flexibilität in Planung und Montage ermöglichen – selbst bei komplexen baulichen Gegebenheiten. Unsere Anlagen sind speziell für den Innenbetrieb konzipiert und ermöglichen eine kompakte, wartungsfreundliche und sichere Integration in bestehende Gebäudestrukturen.



Als innovatives und zukunftsorientiertes Unternehmen steht bei der Futron GmbH der Mensch im Mittelpunkt – ob als Kunde oder Mitarbeiter. Unsere tägliche Arbeit ist geprägt von dem Anspruch, maßgeschneiderte Kältelösungen mit natürlichen Kältemitteln zu entwickeln, die höchsten Qualitätsstandards entsprechen und gleichzeitig nachhaltig wirken.

Forschung

Um unserer Kundschaft stets die bestmöglichen Lösungen bieten zu können, investieren wir kontinuierlich in Forschung und Entwicklung. In enger Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen entstehen Innovationen, die Maßstäbe setzen. Mit zahlreichen Patenten und einem klaren Fokus auf Zukunftstechnologien zählen wir 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 sind überzeugt: Echte Innovation entsteht dort, wo Zufriedenheit, Sicherheit und Vertrauen aktiv gelebt werden. Deshalb setzen wir auf eine vertrauensvolle Kundenbeziehung, individuelle Beratung und eine Arbeitsumgebung, in der unsere Mitarbeiter ihre Potenziale sicher und wirkungsvoll entfalten können.

Regeln

Diskriminierendes oder kriminelles Verhalten – etwa Mobbing, Rassismus, Sexismus oder Korruption – haben bei uns keinen Platz. Regelverstöße werden konsequent geahndet, dafür sorgt unser Compliancemanagement-System. Unser Handeln ist geprägt von Verantwortung und Bewusstsein: Wir wissen, dass unsere Entscheidungen Auswirkungen auf Menschen und Umwelt haben – und handeln entsprechend achtsam und nachhaltig.

Crganisation

Wir arbeiten mit hoher Motivation und zeichnen uns durch Zuverlässigkeit und fachliche Kompetenz aus. Was wir tun, machen wir richtig – mit Anspruch und Verantwortung. Aufträge übernehmen wir nur, wenn wir sicher sind, sie zur vollsten Zufriedenheit ausführen zu können. Kontinuierliche Aus- und Fortbildung sichern unsere Expertise und halten unser Wissen stets auf dem neuesten Stand.

Nutzen

Unsere Systeme überzeugen nicht nur durch hohe Leistungswerte, sondern bieten auch einen nachhaltigen und förderfähigen Mehrwert für energieeffiziente Anwendungen.



Natürlichkeit im Detail

INNENAUFSTELLUNG

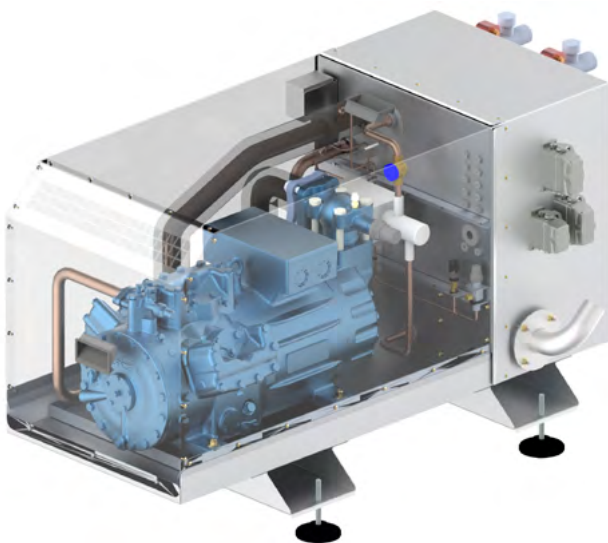
Serienprodukte

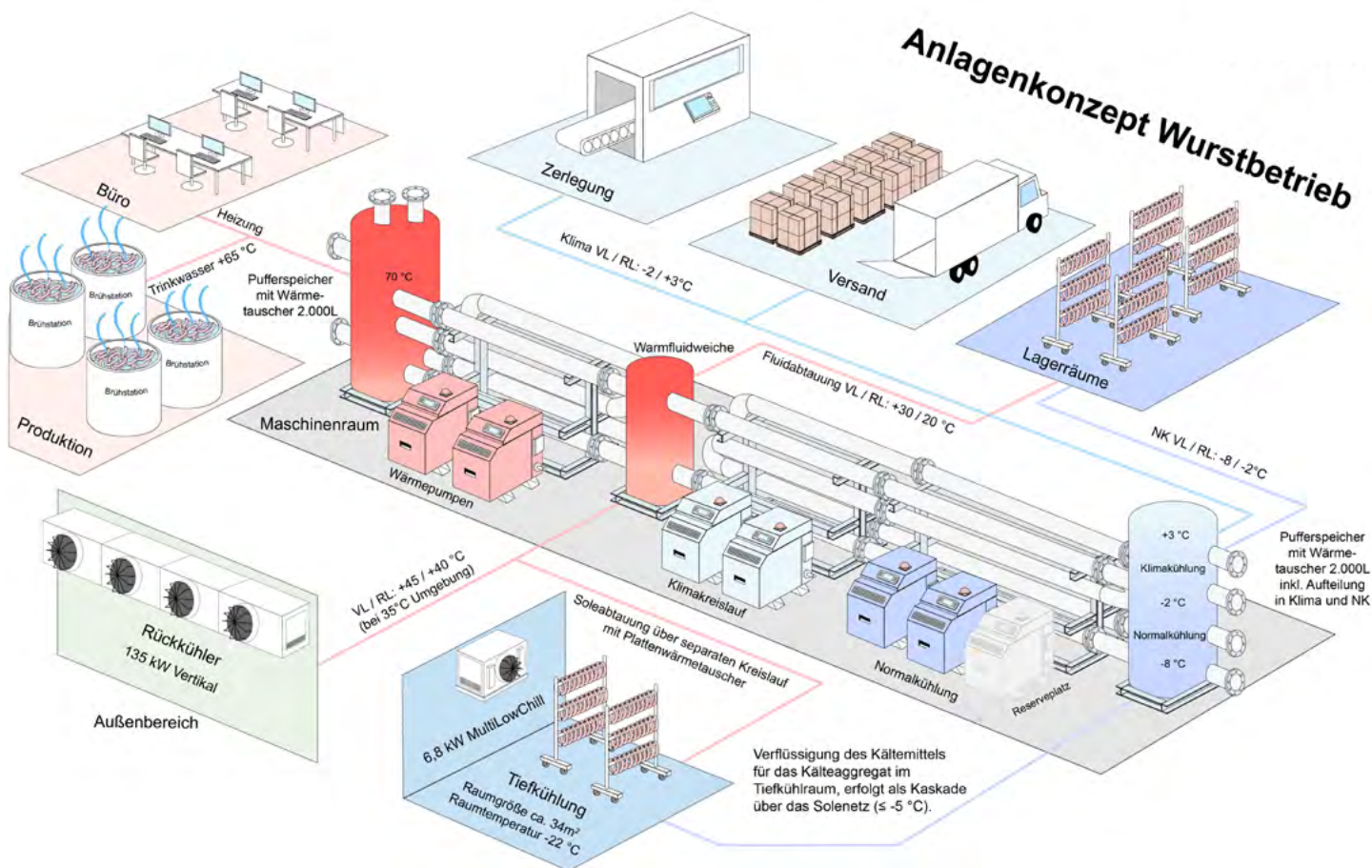
MultiChiller Serie

Der MultiChiller ist der vielseitige Allrounder unter den Kälteanlagen und Wärmepumpen. Er eignet sich für unterschiedlichste Anwendungen in der Normal- und Klimakühlung. Die beim Kühlprozess entstehende Abwärme kann dabei vollständig genutzt werden. Im Wärmepumpenbetrieb sind – abhängig vom eingesetzten Kältemittel – Austrittstemperaturen von bis zu 90 °C möglich.

- Kälteleistungen von 5 kW bis 70 kW
- Wärmeleistungen von 9 kW bis 90 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- Integrierte Steuerung auf Basis hauseigener Software
- Wartungsfreier Kältekreislauf*
- Abluftanlage mit Gassensor (ATEX)

* ausgenommen Sicherheitstechnik



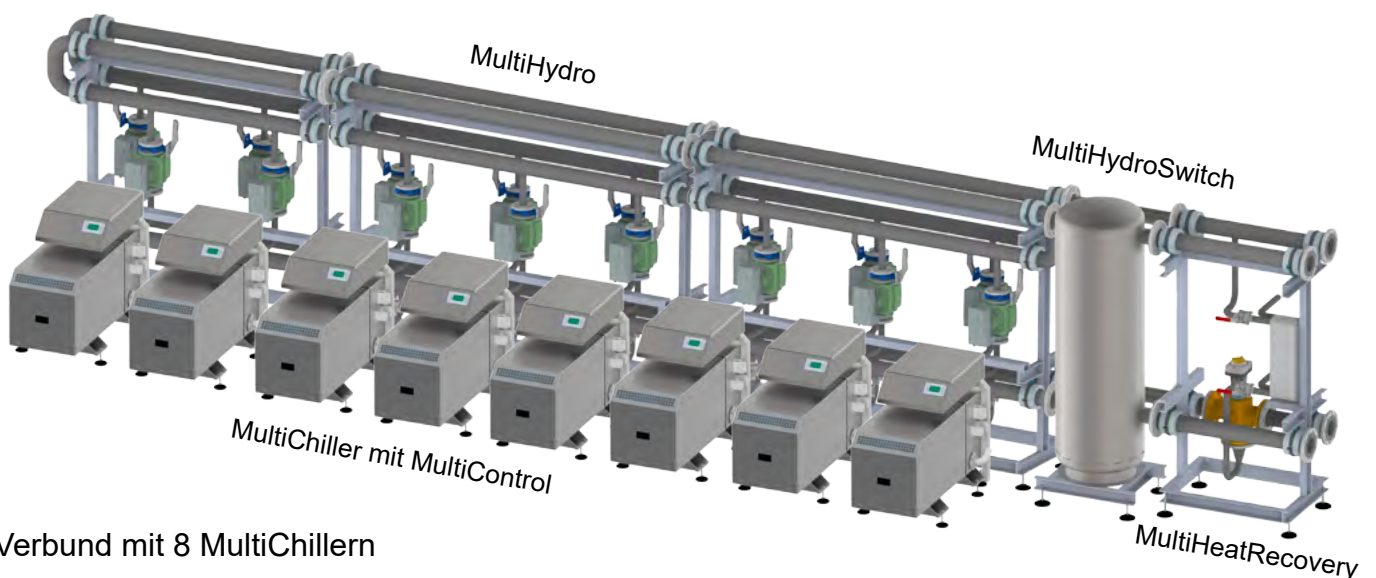


Kältetechnik nach Maß:

Mit dem MultiChiller-Kit entsteht ein individuell konfiguriertes Kältesystem, das unterschiedlichste Anforderungen an Leistung, Wärmerückgewinnung und Kälteverbraucher flexibel erfüllt. Für die Inbetriebnahme ist nicht zwingend kältetechnisches Fachpersonal erforderlich – lediglich die Installation der Komponenten sollte durch einen Fachbetrieb vor Ort erfolgen.

Alle Elemente des MultiChiller-Kits werden über Sole- bzw. Wassernetze miteinander verbunden und bilden ein Gesamtsystem. Dank seiner einfachen Struktur ist dieses System jederzeit erweiterbar und lässt sich problemlos an neue Anforderungen anpassen. Damit bietet es entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen Kältetechnikanlagen.

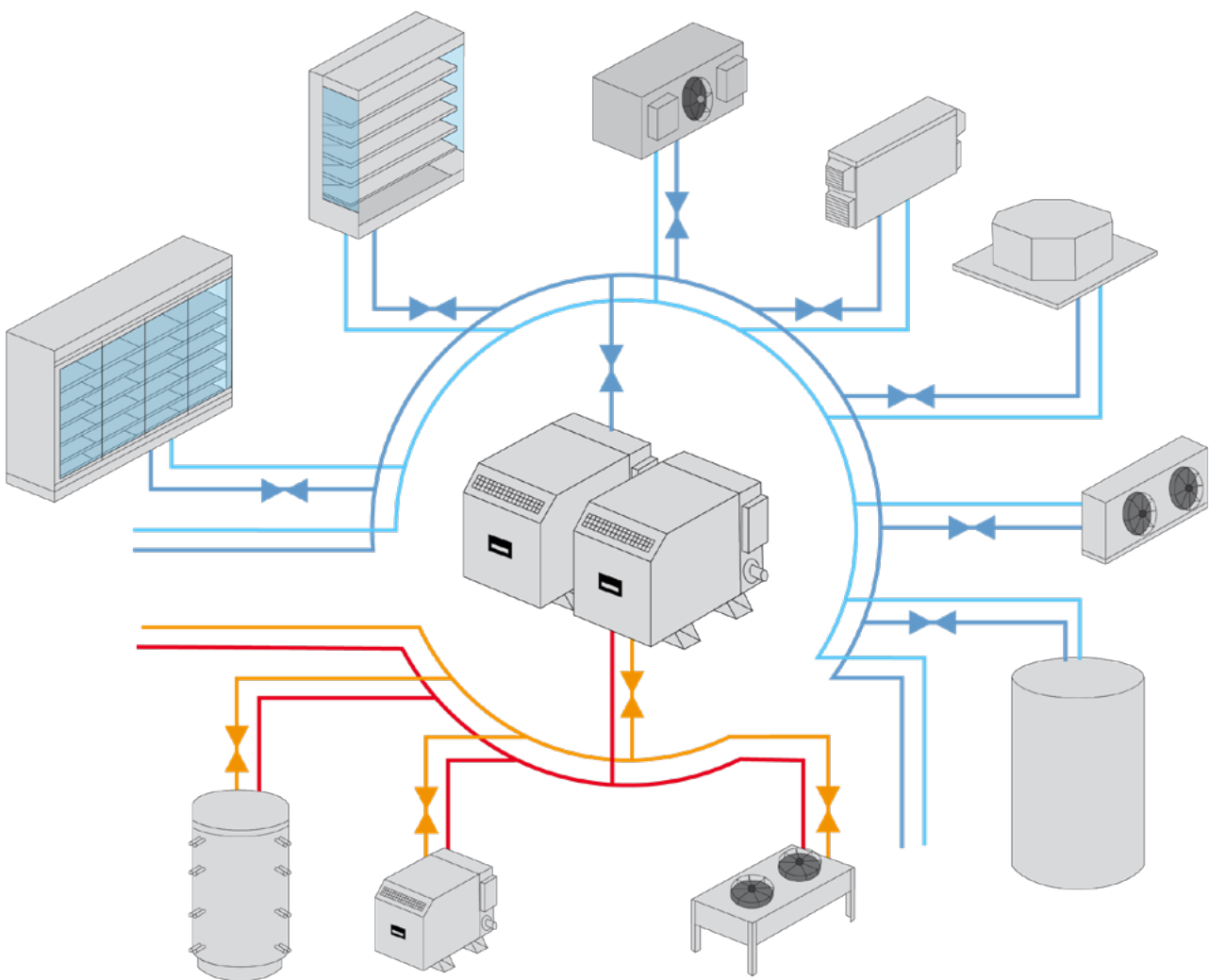
- Keine Kälteverrohrung vor Ort notwendig
- Geringe Kältemittelfüllmengen unter 2,4 kg
- Wartungsfreier Kältekreislauf
- Redundanz durch einzelne getrennte Kältemittelkreisläufe
- TÜV-geprüftes Sicherheitskonzept mit zweistufigen ATEX-Gassensor und Absaugung
- Keine Wiederholungsprüfung durch ZÜS
- Bis zu 5 Jahre Garantieverlängerung möglich
- Abwärmenutzung aus Wärmerückgewinnung
- Modularer Aufbau — beliebig erweiterbar mit Zusatzmodulen
- Im Service-Fall einfacher Austausch der Komponenten – Stecksystem
- Anlagen werden gefüllt ausgeliefert
- Einfache Aufstellung (kein Maschinenraum erforderlich)



Verbund mit 8 MultiChillern

So einfach wie Baukasten.

Durch den Einsatz von acht MultiChiller-Einheiten lässt sich eine beeindruckende Gesamtkälteleistung von bis zu 500 kW Kälteleistung und 600 kW Heizleistung erzielen. Das modulare System bietet maximale Flexibilität und Skalierbarkeit – ideal für anspruchsvolle Anwendungen in Industrie, Gewerbe und Lebensmittelkühlung. Dank der intelligenten Vernetzung der einzelnen Module entsteht ein leistungsstarkes Gesamtsystem, das sich effizient und bedarfsgerecht an individuelle Anforderungen anpassen lässt.



Das System bietet maximale Flexibilität in der Anwendung und lässt sich mühelos mit einer Vielzahl von Kühl- und Heizgeräten auf Solebasis kombinieren. So entsteht ein modularer Aufbau, der sich individuell an die Anforderungen verschiedenster Gebäude- und Nutzungskonzepte anpassen lässt. Ob Wärmepumpe, Kaltwassersatz oder Erdwärmetauscher – die Integration erfolgt effizient und zuverlässig, bei gleichzeitig hoher Energieeffizienz und Betriebssicherheit.

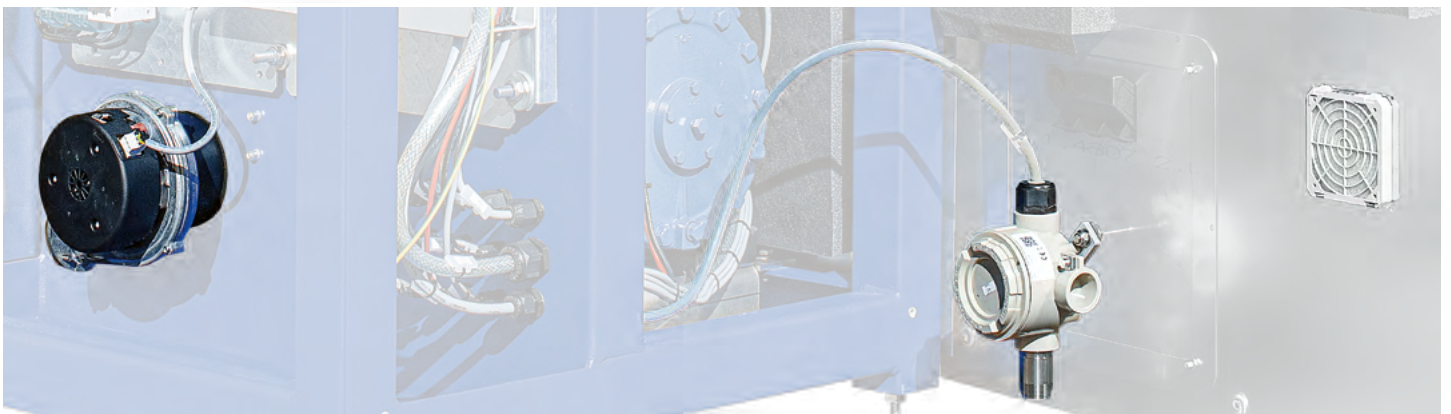
MultiChiller V-Serie / HeatPump

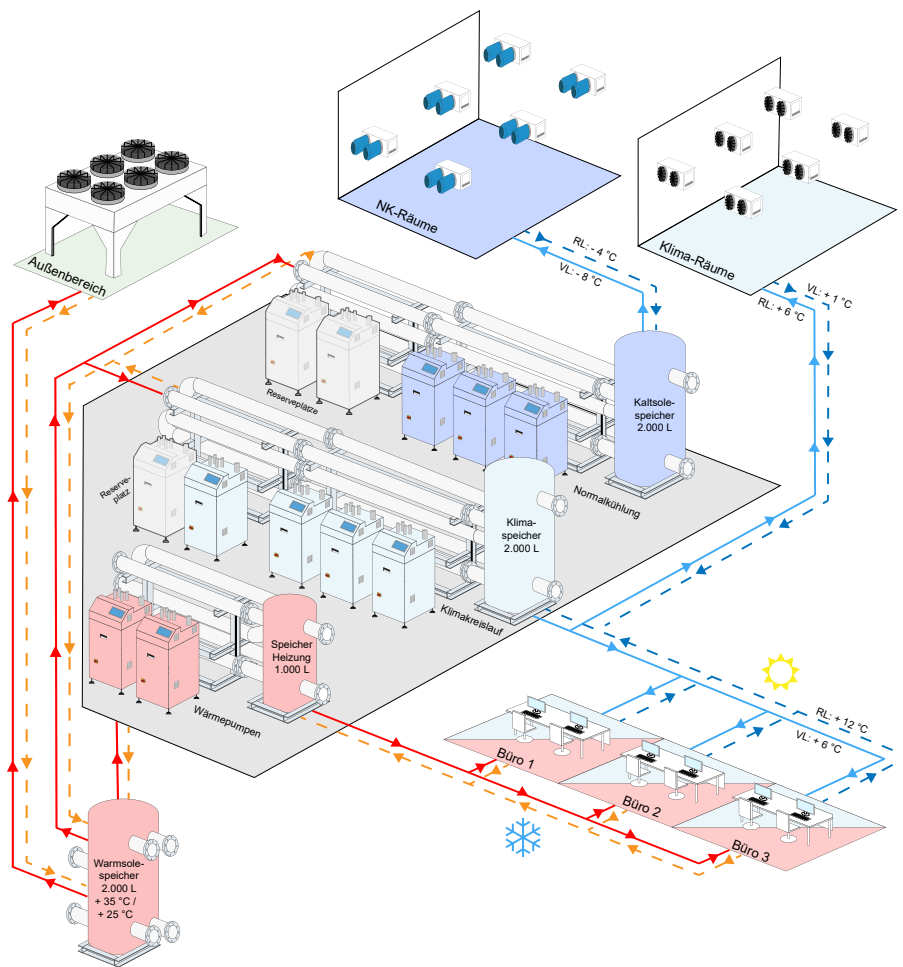
Der MultiChiller V mit integrierter Steuerung ist die ideale Lösung für die Innenaufstellung. Die V-Serie überzeugt durch die kompakte Integration von Kältetechnik und Steuerelektronik (Siemens) in einem gemeinsamen Gehäuse. Für die Inbetriebnahme sind lediglich die Leitungen für Warm- und Kaltfluid sowie die elektrische Zuleitung anzuschließen. Optional kann eine Wärmerückgewinnung ausgekoppelt werden. Darüber hinaus ist das System auch als HPR-Version erhältlich – für Anwendungen mit Heiz- und Kühlfunktion über das Medium Wasser im Innenbereich und Sole im Außenbereich.

Die MultiChiller V-Serie HPR bietet den Vorteil, sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen (reversibel) mit nur einem Gerät eingesetzt werden zu können – ganz ohne aufwendige Umschaltung zwischen Wasser und Glykol.



- Kälteleistungen von 5 kW bis 70 kW
- Wärmeleistungen von 9 kW bis 90 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- Kältemittel-Füllmenge < 40 g / kW
- Wartungsfreier Kältekreislauf
- Abluftanlage mit Gassensor (ATEX)





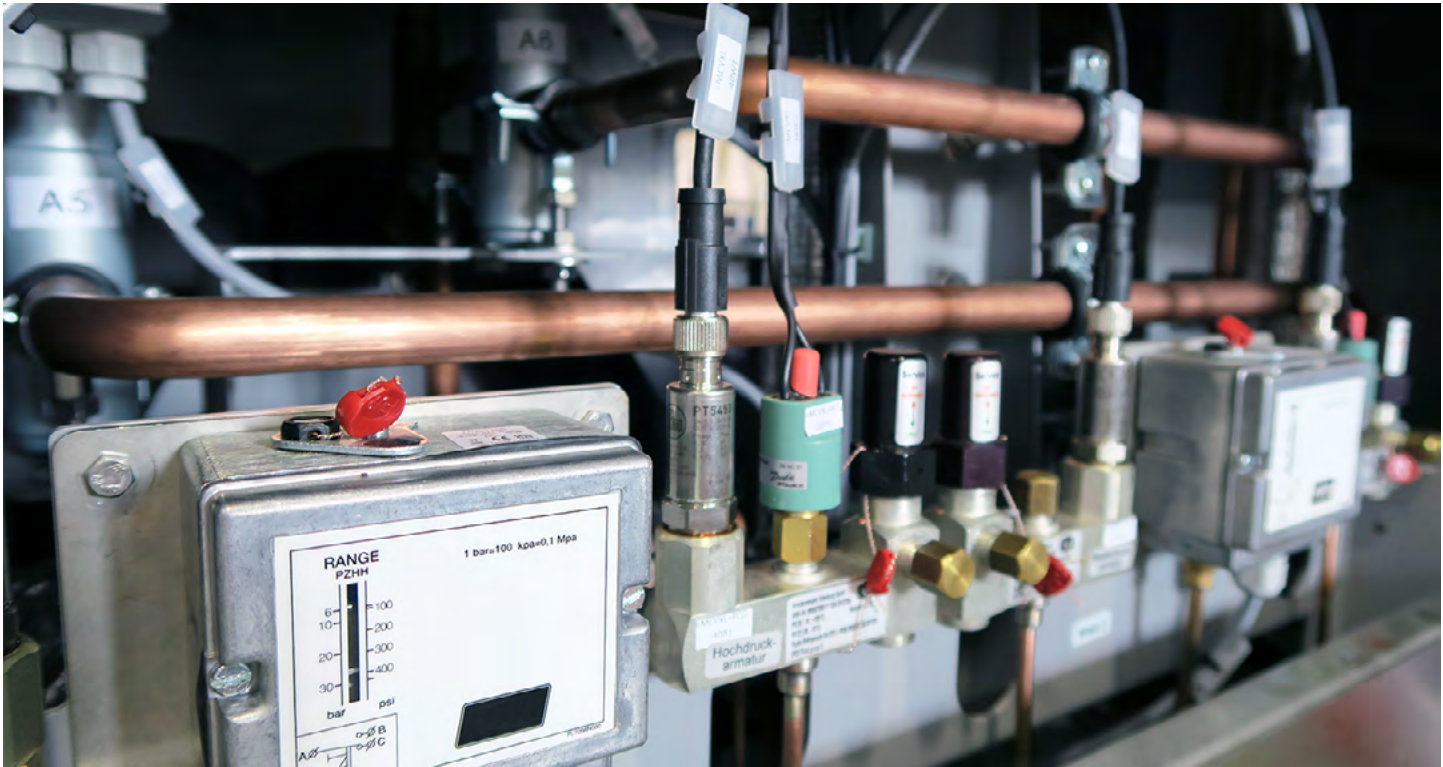
MultiChiller V-Serie XL

Die MultiChiller V-Serie XL verfügt über zwei redundante Kältekreisläufe und bietet eine Wärmeleistung von 50 bis 200 kW (je 100 kW pro Kreislauf) sowie eine Kälteleistung von 50 bis 150 kW. Der Einsatz von zwei Plattenwärmetauschern mit geringem Temperaturgradienten sorgt für eine besonders hohe Effizienz. Ob in der Lebensmittelverarbeitung, im Labor oder in industriellen Anwendungen – mit einem **breiten Temperaturbereich** von **-20 °C bis +90 °C** ist diese Anlage eine universelle Lösung für vielfältige Kühl- und Heizanforderungen.

Pro Kältekreislauf werden maximal 3,6 kg Propan eingesetzt. Gleichzeitig ist das Gerät mit zwei Frequenzumrichtern ausgestattet, die ein sanftes Anlaufen der Verdichter ermöglichen und so Stromspitzen vermeiden. Die Verdichter sind auf einem Schienensystem montiert, wodurch ein schneller und unkomplizierter Austausch jederzeit möglich ist. Die leistungsfähige SPS-Steuerung in Kombination mit unserer hauseigenen Software ermöglicht eine präzise Anpassung der Gerätesteuerung an die individuellen Anforderungen der Kundschaft. Über das großzügige 7-Zoll-Touchpanel lassen sich alle relevanten Anlagenparameter übersichtlich darstellen und komfortabel bedienen.

- Kälteleistungen von 50 kW bis 200 kW
- Wärmeleistungen von 50 kW bis 150 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- Kältemittel-Füllmenge < 3,6 kg / Kreislauf
- Abluftanlage mit Gassensor (ATEX)
- Wartungsfreier Kältekreislauf





MultiLowChill

Tiefkühlung

Der MultiLowChill ist die ideale Lösung für Tiefkühlräume. Alle Komponenten – darunter Verdichter, Verdampfer, Enthitzer, Kondensator, Ausdehnungsbehälter sowie Schalt- und Sicherheitseinrichtungen – sind kompakt in einem Gehäuse integriert. Durch den Ausdehnungsbehälter wird bei Erwärmung der Kühlzelle kein Kältemittel nach außen ausgeblasen. Die Anlage ist somit auch dann immer betriebsbereit. Die Verflüssigung des Kältemittels erfolgt kaskadisch über ein kundenseitiges Solesystem ($\leq 0\text{ °C}$) oder alternativ über einen MultiChiller. Als Kältemittel kommt CO₂ zum Einsatz. Als Einzelgerät erreicht der MultiLowChill eine Kälteleistung von bis zu 10 kW. Bei Verwendung mehrerer Geräte im hydraulischen Verbund stehen – abhängig von der Geräteanzahl – höhere Gesamtleistungen sowie Redundanz zur Verfügung. Der MultiLowChill wird mit einer separaten, betriebsfertigen SPS-Regelung geliefert. Ein Zugriff über Ethernet (HMI for Web via Browser) ist möglich. Seit März 2018 verfügt das System über ein veröffentlichtes Patent.



- Fluidgekühltes Kompaktkälteaggregat für Tiefkühlanwendung
- Mit Frequenzumformer
- Einzigartige / Patentierte Bauart
- Betriebsbereit gefüllt
- Kompakte Lösung für Tiefkühlräume

Deutschland Bundesrepublik Deutschland

Urkunde

über die Erteilung des
Patents Nr. 10 2016 111 292

Bezeichnung:
System zum Konditionieren von Luft eines Raumes und Anordnung des Systems

IPC:
F25B 7/00

Inhaber/Inhaberin:
Futron GmbH, 08491 Netzschkau, DE

Erfinder/Erfinderin:
Fuhrmann, Jörg, 08491 Netzschkau, DE

Tag der Anmeldung:
21.06.2016

Tag der Veröffentlichung der Patenterteilung:
29.03.2018

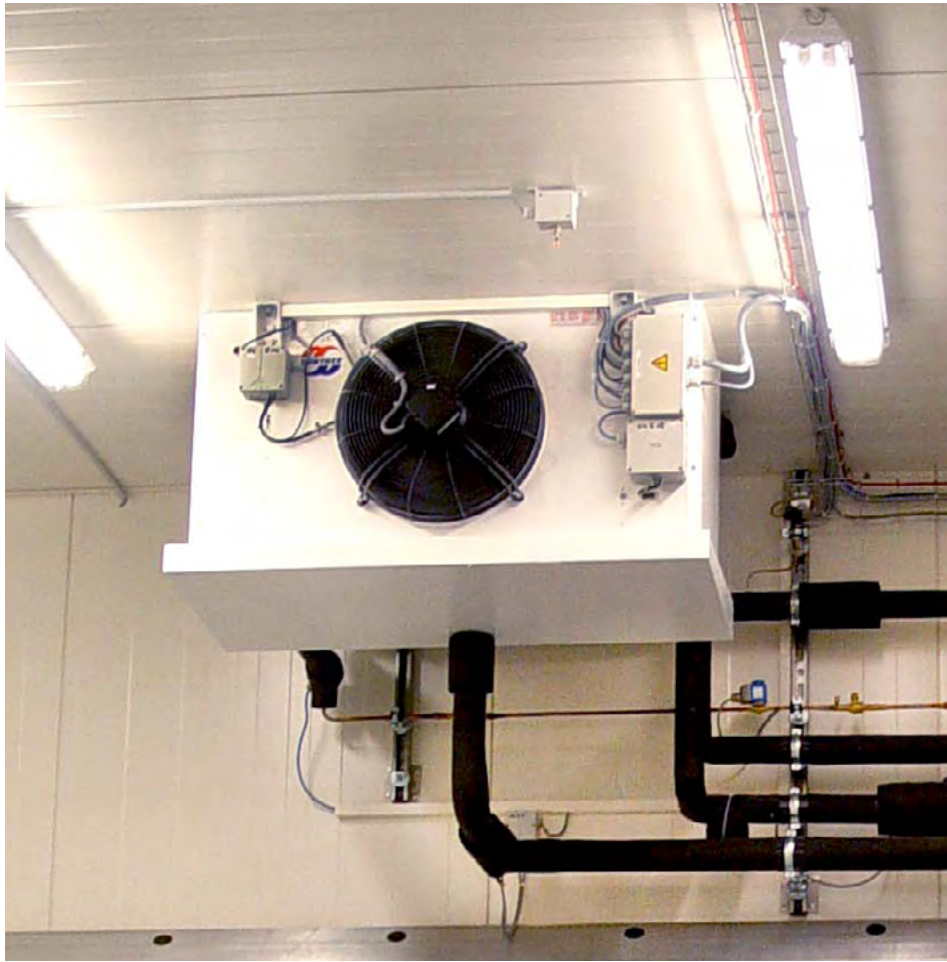
Die Präsidentin des Deutschen Patent- und Markenamts

Cornelia Rudolf-Schäffer
Cornelia Rudolf-Schäffer

München, 29.03.2018



Den aktuellen Rechtsstand und Schutzumfang entnehmen Sie bitte dem DPMA-Register unter www.dpma.de



Effizienz auf höchstem Niveau



AUßENAUFSTELLUNG

Sonderbau - Kundenspezifisch

MultiAirChill einkreisig

Der MultiAirChill (MAC) ist unsere bewährte Kälteanlage für die Außenaufstellung mit direkter Verflüssigung. Er verfügt über einen füllmengenoptimierten Verflüssiger, der die Kältemittelfüllmenge auf ein Minimum reduziert. Der Flüssigkeitskühlsatz ist für hohe Umgebungstemperaturen über 40 °C ausgelegt und wird als anschlussfertiges Aggregat geliefert. Auf Anfrage kann der MAC für Umgebungstemperaturen bis -30 °C konzipiert werden. Serienmäßig ist das Gerät mit einem zweistufigen Gassensor sowie einer Sicherheitsabsaugung ausgestattet – für maximale Betriebssicherheit und zuverlässige Überwachung.

- Kälteleistungen von 20 kW bis 50 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- Frequenzumformer
- Sichere Anlagentechnik mit zweistufigem Gassensor und räumlicher Trennung zwischen Schaltanlage und Kältetechnik
- Füllmengenoptimierter Verflüssiger



IndustryChill

Der IndustryChill (IC) ist ein leistungsstarker Sonderbau aus dem Hause Futron – konzipiert für die Außenaufstellung und individuell auf kundenspezifische Anforderungen zugeschnitten. Das Gerät kann als Kälteanlage, Wärmepumpe und auch reversibel ausgeführt werden. Im hydraulischen Verbund lassen sich deutlich höhere Gesamtleistungen realisieren. Das eingesetzte natürliche Kältemittel Propan ermöglicht einen zukunfts-sicheren und umweltfreundlichen Betrieb.

Der Verflüssiger wird je nach Leistungsanforderung und baulichen Gegebenheiten in Breite, Tiefe, Höhe und Gewicht individuell dimensioniert. Für den Außeneinsatz ist das Gehäuse mit einer hochwertigen Pulverbeschichtung versehen, die Rohrleitungen bestehen aus robustem Edelstahl.

Großzügige Revisionsöffnungen im Gehäuse erleichtern Service und Wartung. Serienmäßig ist eine zweistufige ATEX-Gaswarneinrichtung mit Sicherheitsabsaugung integriert – ein zentraler Bestandteil unseres umfassenden Sicherheitskonzepts.

- Kälteleistung: 75 kW bis 600 kW
- Wärmeleistung: 100 kW bis 750 kW
- Leistungsstark Lösung für die Außenaufstellung
- Sichere Anlagentechnik mit zweistufigem Gassensor und räumlicher Trennung zwischen Schaltanlage und Kältetechnik
- Höchste Effizienz durch überflutete Verdampfer und Propanumpumpbetrieb (wenn sinnvoll)
- Verwendung von R290 und R1270



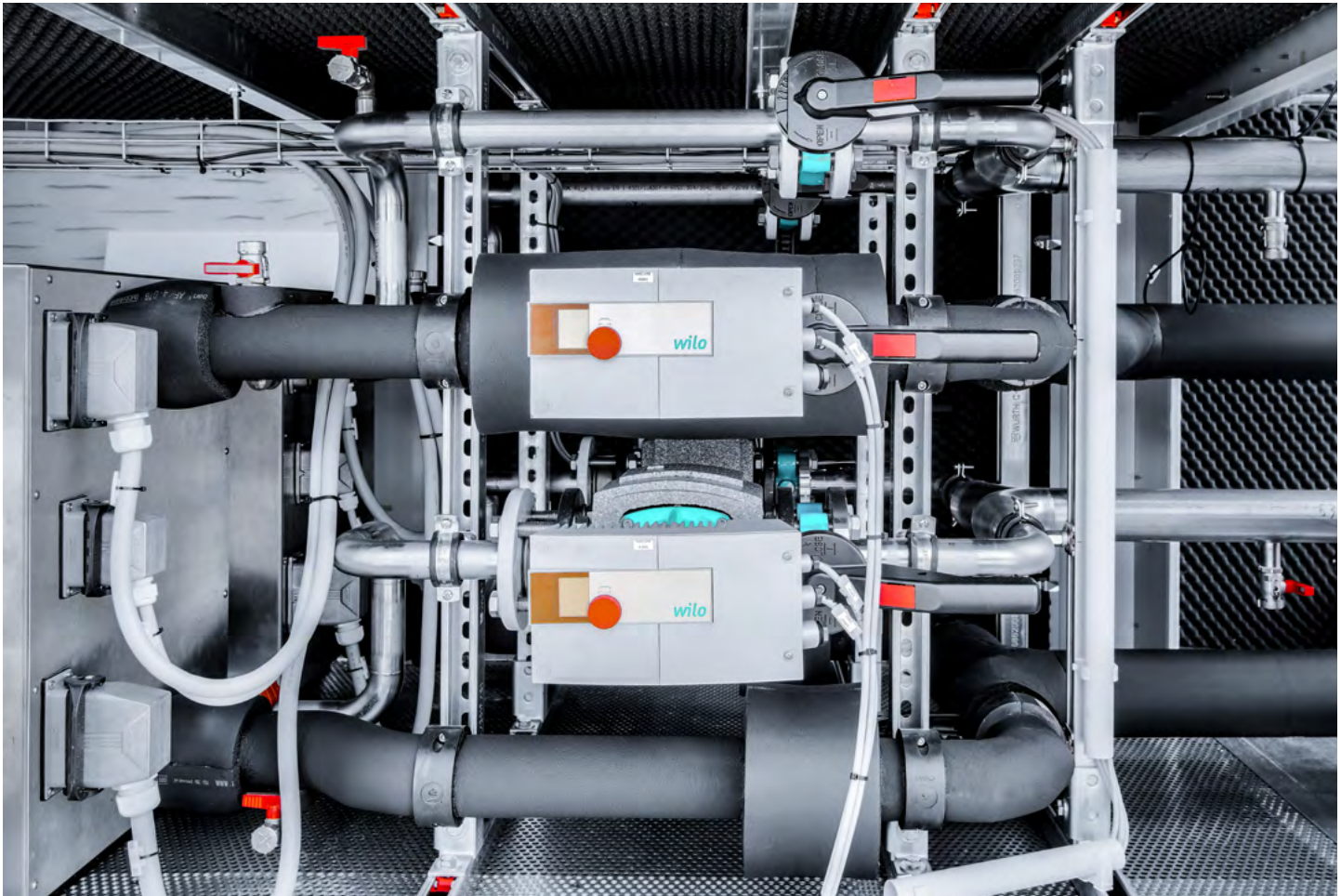
MultiEcoChill

Der MultiEcoChill (MEC) ist die ideale Lösung für die Aufstellung in unterschiedlichsten Bereichen – vom Einzelhandel über Brauereien und Rechenzentren bis hin zu Bürokomplexen und Prozesskühl-Anwendungen. Im MEC bildet der MultiChiller die Grundlage für die Kälteerzeugung und ermöglicht dadurch eine Vielzahl individueller Konfigurationen. Optional realisierbar sind unter anderem: freie Kühlung, redundante Kältekreisläufe, Wärmerückgewinnung, hydraulische Weiche sowie der Einbau von Verbraucherpumpen.

- Kälteleistungen von 20 kW bis 130 kW
- Wärmerückgewinnungsleistungen von 15 kW bis 150 kW
- Verwendung von R290, R1270 oder R600a
- Leistungsstarke Lösung für die Außenaufstellung
- Sanftanlauf für Motostrombegrenzer oder Frequenzumformer
- Sichere Anlagentechnik mit zweistufigem Gassensor und räumlicher Trennung zwischen Schaltanlage und Kältetechnik
- Geringe Kältemittelfüllmengen unter 2,4 kg pro Kreislauf
- Wartungsfreier Kältekreislauf*
- Redundanz durch einzelne getrennte Kältemittelkreisläufe
- Abwärmenutzung aus Wärmerückgewinnung
- Im Service-Fall einfacher Austausch des MultiChillers durch Steckersystem

* ausgenommen Sicherheitstechnik

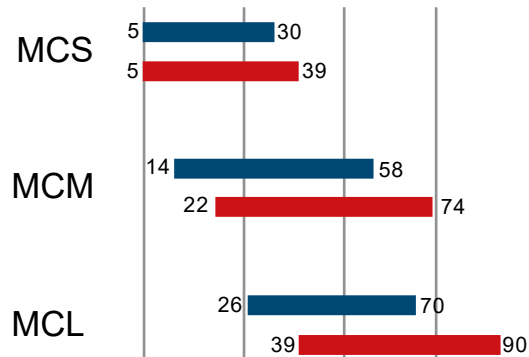




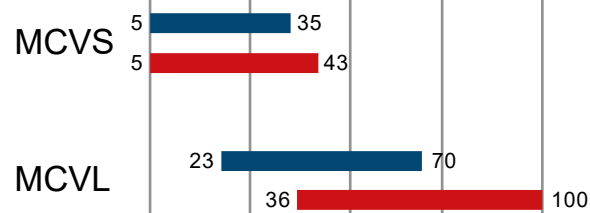
Leistungen Innenaufstellung



MultiChiller S / M / L



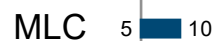
MultiChiller V-Serie



MultiChiller V-Serie XL



MultiLowChill



5 25 50 75 100 125 150 175 200 in kW
Je nach Temperatur-Anwendungsbereich

■ Kälteleistung in kW

■ Wärmeleistung in kW

Leistungen Außenaufstellung



MultiAirChill einkreisig



MultiEcoChill



IndustryChill




15 50 100 150 200 250 300 ... 600 750 in kW

Je nach Temperatur-Anwendungsbereich

 Kälteleistung in kW

 Wärmeleistung in kW

 Wärmeleistung in kW einer Wärmerückgewinnung. Eine Wärmepumpen-Funktion steht nicht zur Verfügung.



Durchdachte Sicherheit

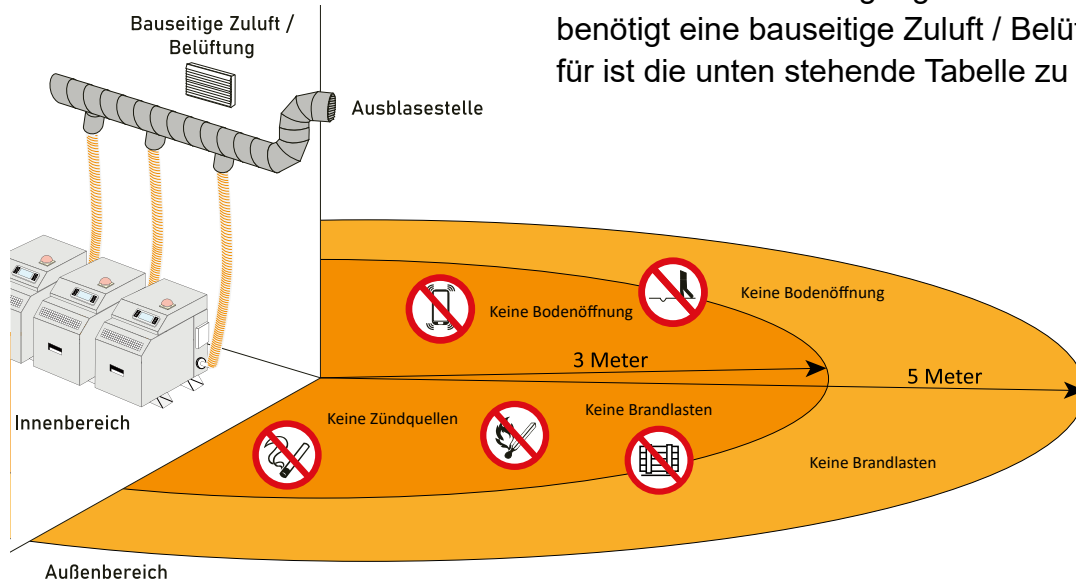
Betrieben mit dem natürlichen Kältemittel Propan im Primärkreis (nur innerhalb des Geräts) finden unsere Anlagen ökologisch als auch ökonomisch höchsten Anklang.

ATEX-Gaswarnsystem

Alle 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. Die Anlage bleibt dabei weiterhin in Betrieb. 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.

Ein-schalt-stufe	Aktion	Empfohlener Einstellwert des Gassensors
1	Ventilator fördert eventuell austretendes Kältemittel gefahrlos ins Freie und schaltet bei Unterschreitung des Einstellwertes den Ventilator wieder ab. MultiChiller bleibt aktiv.	2000 ppm
2	Die Kältemaschine wird stromlos geschaltet. Der Ventilator fördert eventuell austretendes Kältemittel gefahrlos ins Freie. Nach Unterschreitung des Einstellwertes liegt die elektrische Spannung am MultiChiller wieder an. Der MultiChiller wird nach Unterschreitung des Einstellwertes wieder freigegeben. Der ATEX-Gassensor bleibt immer aktiv.	4000 ppm

Innenaufstellung



Die Sicherheitsabsaugung eines MultiChillers benötigt eine bauseitige Zuluft / Belüftung hierfür ist die unten stehende Tabelle zu beachten.

Der MultiChiller ist für die Aufstellung in Innenbereichen konstruiert, es ist kein Maschinenraum erforderlich. 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.

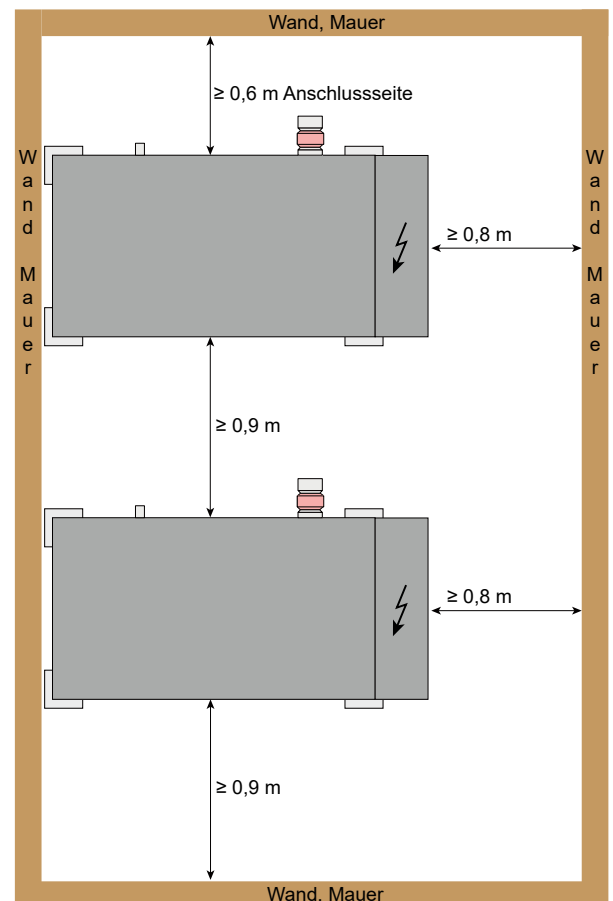
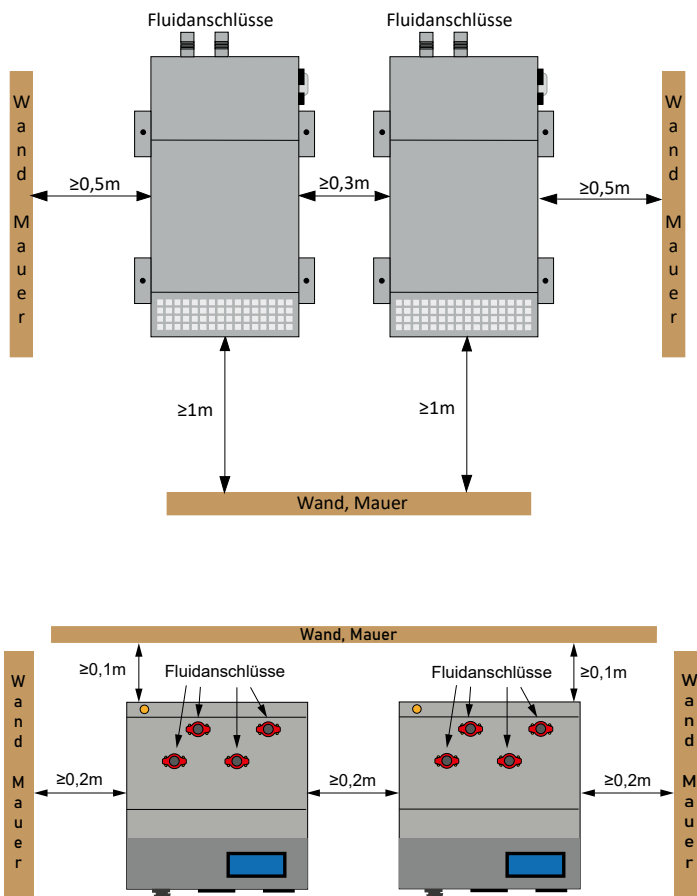
Die Kältemittel R290, R1270 und R600a sind schwerer als Luft. Die Sicherheitsabsaugung des MultiChillers muss über einen antistatischen Schlauch angeschlossen und ins Freie geführt werden. Die maximale Länge des Schlauchs ist anhand der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Größere Längen bedürfen der Nachrechnung und ggf. Unterstützung durch einen Lüftungskanal.

MultiChiller Modell	Förder- volumen [m³/h]	max. Druckverlust für be- nötigte bauseitige Zuluft [Pa]	max. Länge Abluft- schlauch DN 50 [m]*
MC(V)S XX-2 E (HP)	19	100	20
MCS XX-4 E (HP)	28	100	20
MCVS XX-4 E (HP)	33	100	20
MC(V)S XX-6 E (HP)	42	100	20
MCVL XX-8 E (HP) MCM/L XX-8 E (HP)	52	100	20
MCVL XX-10 E (HP) MCM/L XX-10 E (HP)	70	100	15
MCVL XX-12 E (HP) MCM/L XX-12 E (HP)	77	100	10
MCVXL XXX-11-14 R/L	112	100	10
MCVXL XXX-16-14 R/L	126	100	6

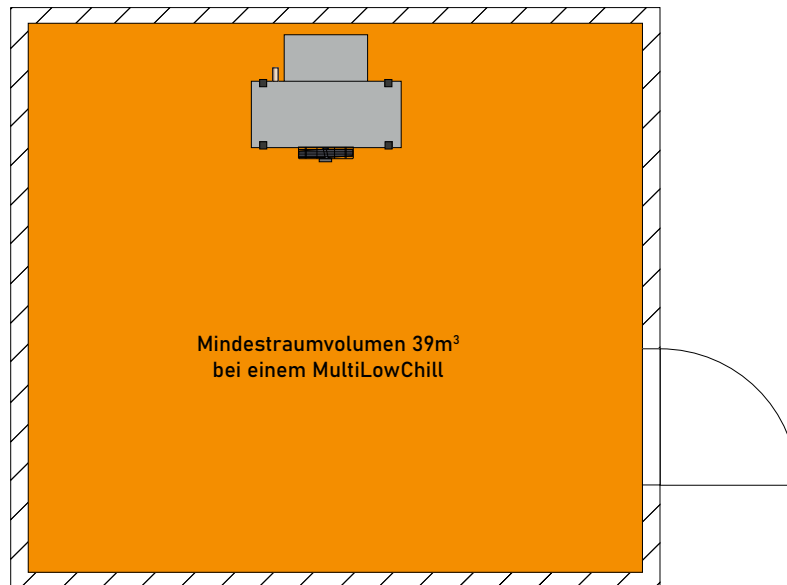
* Der Schlauch sollte möglichst gerade verlegt werden. Angenommen werden über die gesamte Länge 3x 90° Bögen und 3x 60° Bögen.

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, Lötten ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.



Innenaufstellung Tiefkühlung



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

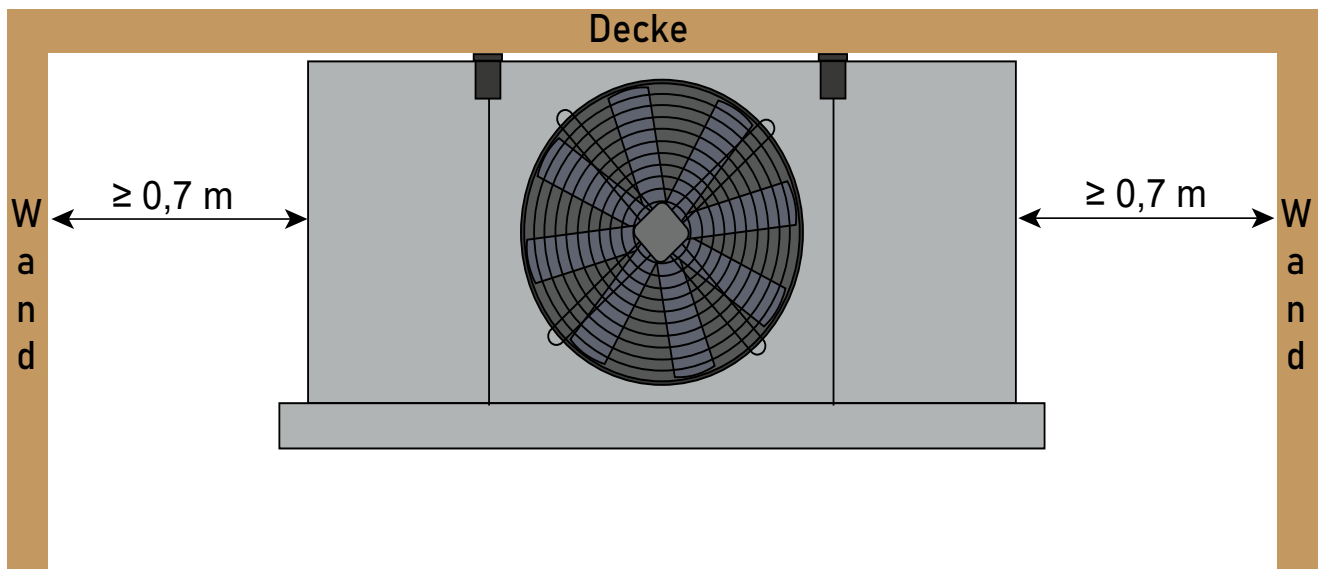
Bei dem MultiLowChill handelt es sich um eine dauerhaft dichte Ausführung der Anlage nach DIN EN 378-1 und Druckgeräterichtlinie, wodurch eine Gefährdung durch CO₂ (R744) sicher verhindert werden kann. Dem Betreiber obliegt bei der Aufstellung die Durchführung einer Einteilung nach den örtlichen Gegebenheiten.

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.

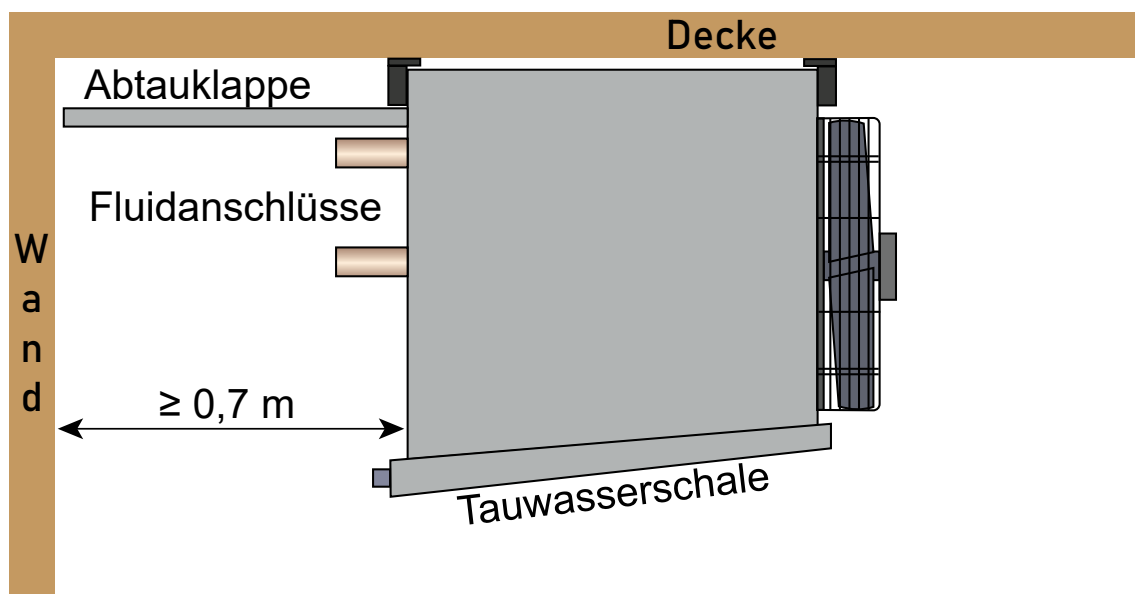
Der praktische Grenzwert für Kohlenstoffdioxid (CO₂) liegt nach DIN EN 378-1, Anhang E, Tabelle E1 (Kältemittelnummer 744) bei 0,1 kg/m³ und beruht auf Erfahrungswerten, siehe dazu oben genannte Norm Kapitel 5.2 Bezeichnung und Klassifikation von Kältemitteln.

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.

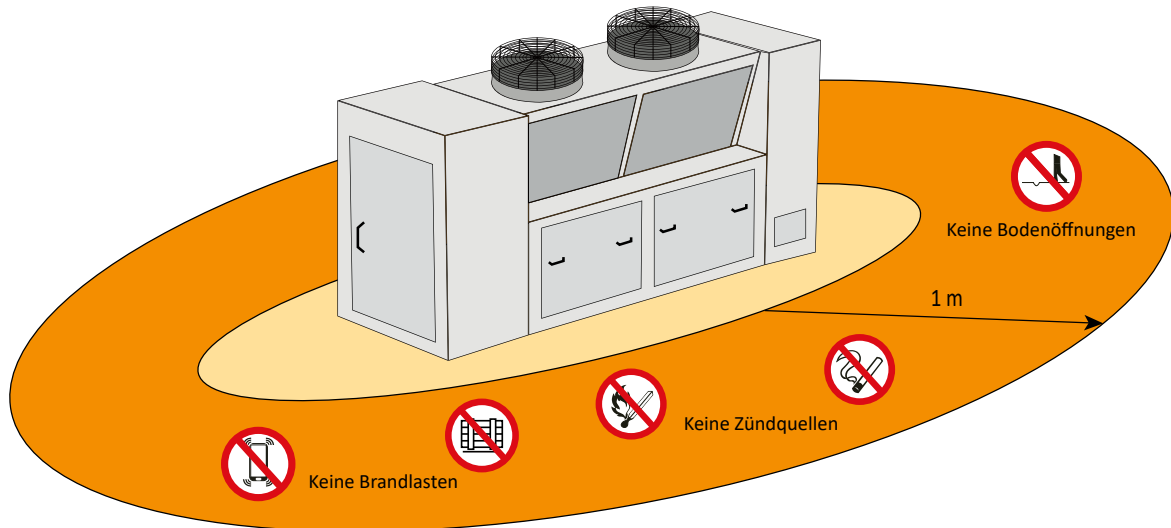


Mit Abtauklappe



Außenaufstellung

MultiEcoChill



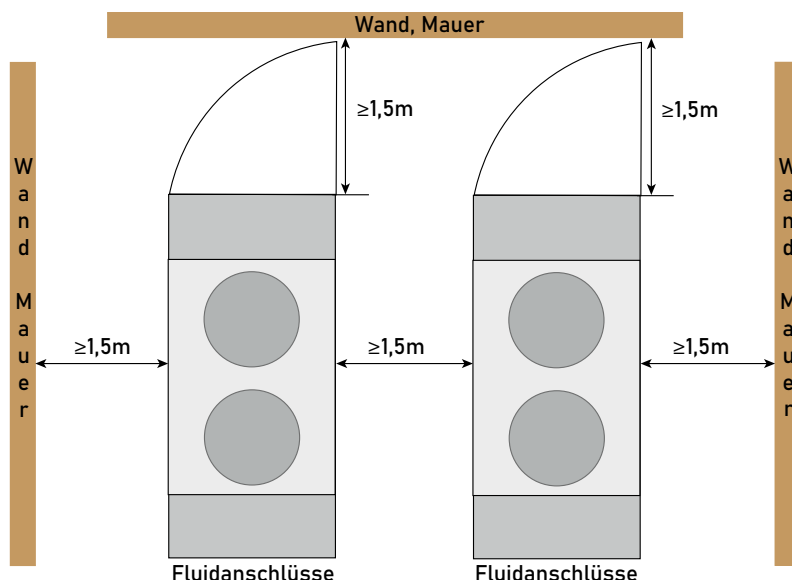
Das Gehäuse wird ausreichend mechanisch belüftet, so dass keine explosionsfähige Atmosphäre im Fall einer eventuellen Undichtigkeit entstehen kann.

Die verwendeten Kältemittel 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.

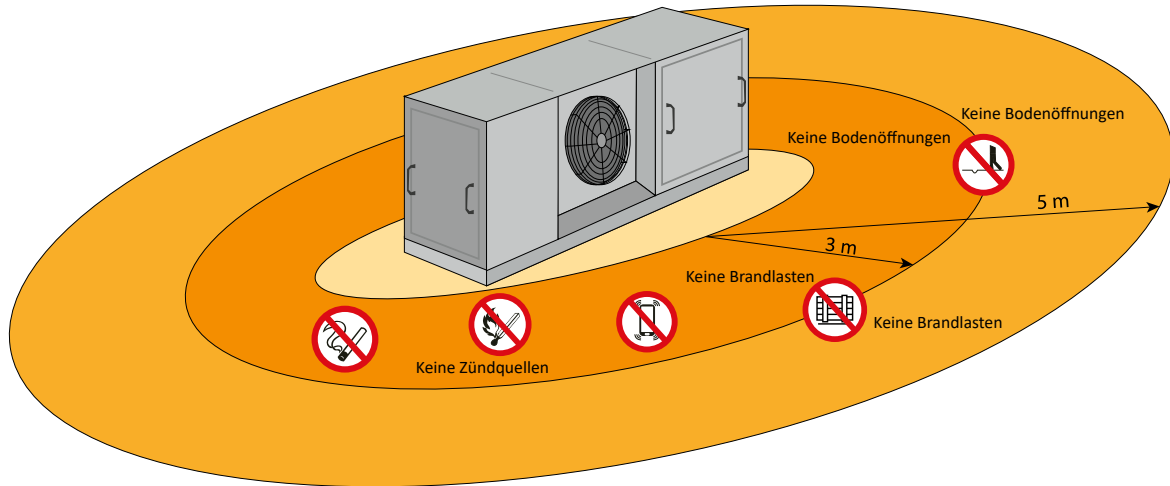
Es dürfen keine Personen oder Eigentum gefährdet werden. Dem Betreiber obliegt bei der Aufstellung die Prüfung der örtlichen Gegebenheiten.

- 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



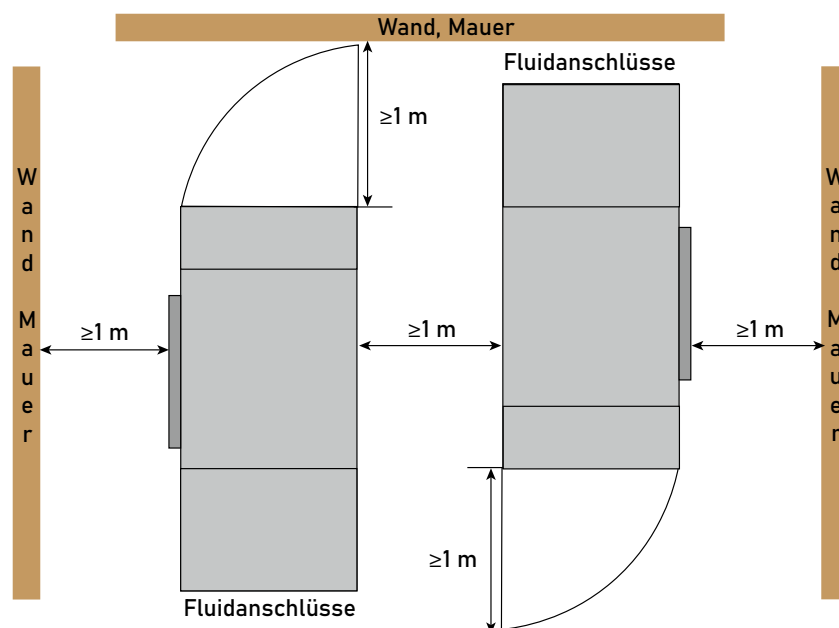
Außenaufstellung

MultiAirChill



Der MultiAirChill ist zur Aufstellung im Freien konstruiert. Die Anlage ist auf Dauer technisch dicht ausgeführt.

- 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.



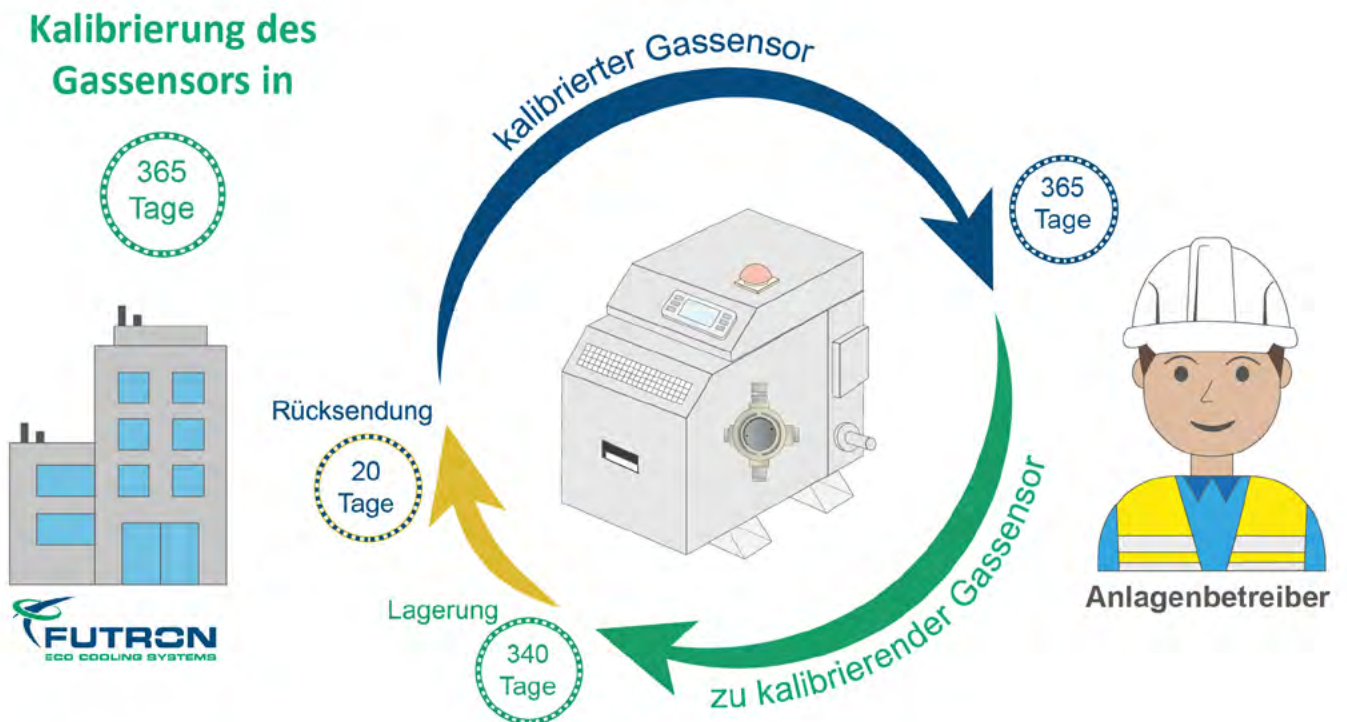
Rundum-sorglos



Service auf Sie zugeschnitten

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.



Dipl.-Ing.

Stefan Thiele

Vertriebsleiter

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

Tel.: +49 (0) 37 65 38 01 83 - 44

Mail: s.thiele@futron-gmbh.de

Rene Uhlmann

Vertriebsmitarbeiter

Mobil: +49 (0) 15 25 92 36 21 8

Tel.: +49 (0) 37 65 38 01 83 - 44

Mail: r.uhlmann@futron-gmbh.de

Dipl.-Ing.

Steffen Begerock

Kundenbetreuer

Mobil: +49 (0) 17 35 76 01 70

Tel.: +49 (0) 37 65 38 03 - 220

Mail: s.begerock@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