

Im Einklang
mit der Natur.

CTA *Avance*

Kundenmagazin der CTA AG /// November 2014 /// Nr. 7

Metalli Zug
Zentrums-
überbauung auf
Energie-
Diät



● Klima ● Kälte ● Wärme



Schweizer Know-how für Mensch und Umwelt

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Die CTA setzt sich seit 33 Jahren mit viel Know-how und Zuverlässigkeit für energetisch sinnvolle System-Lösungen ein. Die Mitarbeitenden tragen mit ihrem Fachwissen dazu bei, Ihre Wünsche, Vorstellungen und Anforderungen in konkrete Lösungen umzuwandeln. Dabei können wir von einer standardisierten Produktpalette, wie beispielsweise den Hauswärmepumpen, bis hin zu massgeschneiderten Kältemaschinen, wie in der Zentrumsüberbauung Metalli (Seiten 6 und 7), immer die optimale Lösung anbieten.

Die CTA ist auch für die Zukunft gerüstet. An der Swissbau haben wir unseren Besuchern Anlagebeispiele gezeigt, welche die Anforderungen von ChemRRV erfüllen. Lesen Sie dazu mehr auf den Seiten 8 und 9 sowie 15. Sind auch Sie für die Zukunft vorbereitet? Wir unterstützen Sie gerne.

Ihr CTA-Team



Impressum

Herausgeber: CTA AG, Hunzikenstrasse 2, CH-3110 Münsingen, redaktion@cta.ch;
erscheint in deutscher und französischer Sprache
Fotos: Reto Andreoli, Zug Estates AG
Konzept/Gestaltung/DTP: Panache AG, Kommunikation, 3000 Bern 6



NEWS /// SEITE 04

CTA im Überblick.

METALLI ZUG /// SEITE 06–07

Wie CTA mithilft, den Strom- und Erdgasverbrauch zu reduzieren.

TECS HFO /// SEITE 08–09

Wie CTA Kälte auf umweltschonende Weise produziert.

SPEZIALTRANSPORTE /// SEITE 10

Wie CTA gross dimensionierte Anlagen transportiert.

SPLIT-WP /// SEITE 11

Wie CTA kostengünstig für hohe Energieeffizienz sorgt.

REGA /// SEITE 12

Wie dank CTA ein schneefreier Landeplatz möglich ist.

RACKCOOLER /// SEITE 13

Wie CTA wirkungsvoll Datenverarbeitungszentren kühlt.

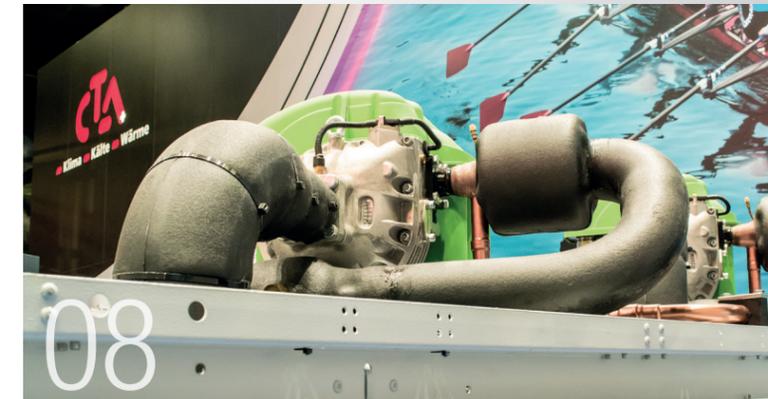
AEROHEAT CN /// SEITE 14

Wie CTA Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln einsetzt.

HFO /// SEITE 15

Wie CTA die aktualisierte ChemRRV umsetzt.

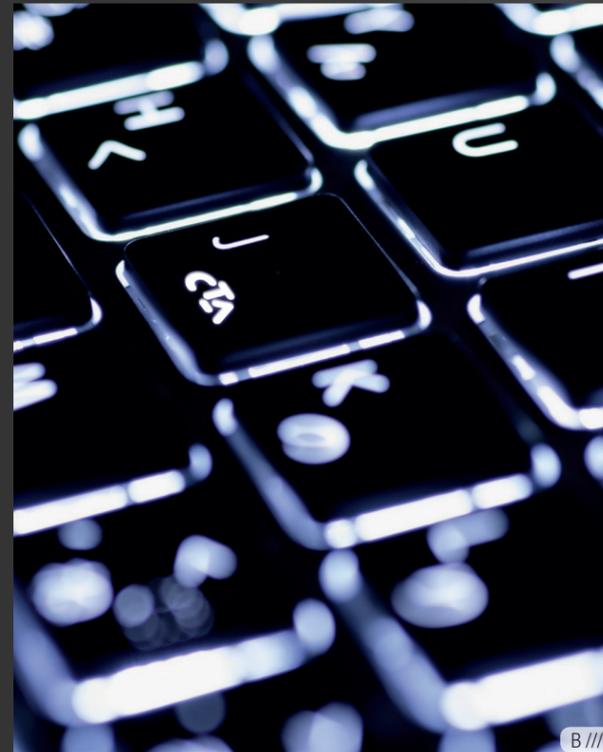
Inhalt



News



A ///



B ///

A /// **Neues CTAplus** - Der bewährte CTAplus-Rundum-Schutz ist in angepasster Form neu ebenfalls für die Aeroheat-Splitwärmepumpen verfügbar. Im Vertrag eingeschlossen sind alle Materialaufwendungen, Arbeitskosten inkl. Spesen und die von CTA gelieferten Teile. Weitere Informationen: cta.ch

B /// **Online Planungshilfe** - Die neue online Planungshilfe für Wärmepumpensysteme ermöglicht eine sichere und mühelose Planung per Knopfdruck. So funktioniert es: Um in den Genuss des Auslegungsprogramms zu kommen, benötigt es eine Registrierung (www.cta.ch/auslegungsprogramm). Nach dieser erhalten Sie innerhalb von kürzester Zeit eine Bestätigungsmail mit Ihren Zugangsdaten. Weitere Informationen: cta.ch/auslegungsprogramm

C /// **WP-System-Modul-Zertifikat** - Anlässlich der Vereinsversammlung der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz FWS wurden im April die ersten Wärmepumpen-System-Modul-Zertifikate an vier Wärmepumpen-Hersteller, darunter auch die CTA, vergeben.



C ///



D ///



E ///



ChemRRVready

F ///



G ///

D /// **Brauchwarmwasser-Wärmepumpe CBE WP 300 ECO** - Dank der steckerfertigen Brauchwarmwasser-Wärmepumpe sparen Hausbesitzer etwa 75% der Kosten für die Erwärmung des Brauchwarmwassers ein. Die Wärmepumpe hat einen Behälterinhalt von 270 Liter und kann bis etwa 800 Liter warmes Wasser in 24 Stunden erzeugen. Weitere Informationen: cta.ch/waerme

E /// **Wärmepumpe Optiheat** - Die Optiheat Duo ist dank ihrem kompakten Design die ideale Wahl für Sanierungen von Gewerbebauten und Mehrfamilienhäusern. Dank ihren Abmessungen ist die Einbringung der Optiheat Duo durch Standardtüren (80 x 200 cm) problemlos möglich. Die Wärmepumpe verfügt über ein komplett neues, schalloptimiertes Gehäuse (Schalldruckpegel von 54 dB(A) in 1 m) mit einer Edelstahlfront. Weitere Informationen: cta.ch/waerme

F /// **ChemRRV-ready** - CTA bietet Anlagen (über 600 kW), welche die neuen Anforderungen ChemRRV erfüllen. Weitere Informationen: cta.ch

G /// **Personelles** - CTA bildet Kaufleute EFZ sowie Kältesystem-Monteurinnen und -Monteure EFZ aus. Den jungen Berufsleuten wird eine abwechslungsreiche Lehre in einem spannenden Umfeld geboten. Gleichzeitig wurde das Verkaufsteam der Wärme mit den beiden Verkaufsberatern Urs Häusermann und François-Michel Pouchard verstärkt.

Neue Generation von Kältemaschinen im Einsatz

Bei der mitten in Zug gelegenen Zentrumsüberbauung Metalli wurden schrittweise die Anlagen zur Erzeugung von Kälte erneuert. Mit massgeschneiderten, energieeffizienten Systemkomponenten und einem Energieverbund konnte eine markante Reduktion des Strom- und Erdgasverbrauchs realisiert werden.

Mehr als zwanzig Jahre waren die Anlagen zur Kälteerzeugung in der Metalli in Zug im Einsatz. Im Rahmen der Erneuerung dieser Systeme setzte die Bauherrschaft, die Zug Estates AG, anspruchsvolle Effizienzziele. Mit einem optimal auf diese Herausforderungen und die örtlichen Gegebenheiten angepassten Energiekonzept konnte der Stromverbrauch für die Kühlung halbiert und der Erdgasbedarf für die Heizung dank der Abwärmenutzung der Kälteanlage deutlich gesenkt werden. Gleichzeitig erreichte man mit einem neu geschaffenen Kälteversorgungsnetz einen Kapazitätsausgleich und mehr Redundanz im umfangreichen System. Die anspruchsvolle Planung wurde von Künzle Partner AG in Horw durchgeführt. Die CTA lieferte die auf die konkreten Betriebsbedingungen angepassten Kältemaschinen und Hensler Heizungen AG aus Baar war für die Installation der Anlagen zuständig. Somit ist die Metalli für den nächsten Lebenszyklus mit modernster Technik ausgestattet.

NACH ZWEI JAHRZEHNEN KOMPLETTE MASCHINENERNEUERUNG

Erstellt wurde die Metalli zwischen 1987 und 1994 auf dem rund 25'000 m² grossen Industriegebiet der ehemaligen Metallwarenfabrik Zug AG. An zentraler Lage entstanden 111 Wohnungen, zahlreiche Büroräumlichkeiten (ca. 19'000 m²) und eine Verkaufsfläche von ca. 17'000 m² für unterschiedliche grosse Läden.

ANGEPASSTE ANLAGEN FÜR SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN

Die Erneuerung der Kältemaschinen erfolgte in zwei Schritten. Die Planungsberechnungen zeigten, dass die mit vier Kolbenkompressoren ausgestattete Kälte-Wärme-Einheit für 600 kW Kälteleistung ausgelegt werden musste. Somit kam der CTA die Aufgabe zu, für diese erste Etappe zwei unterschiedliche Anlagen und anschliessend für die zweite Etappe (Winter 2012/13) zwei baugleiche 900-kW-Kältemaschinen mit je zwei Turbocor-Kompressoren für die Zentralen im 3. Untergeschoss zu erstellen.

Die Realisierung der Kälteanlagenerneuerung begann 2011 mit der Erstellung der notwendigen Rohrverbindungen des neuen Energie-Buses. Die vorhandenen Energiezentralen mit ihren bestehenden Speichern wurden auf Höhe des 2. Untergeschosses miteinander verknüpft. Damit ist der Austausch von Kälte nach Bedarf durch die automatisierte Steuerung des zentralen Energieleitsystems sichergestellt.

OPTIMALES TEILLASTVERHALTEN ERMÖGLICHT VERBESSERTEN WIRKUNGSGRAD

In der einen Zentrale wurden zwei Maschinen eingebracht. Einerseits die mit 1'200 kW leistungsstärkste Kältemaschine in der Metalli. Diese zeichnet sich vor allem durch drei Turbocor-Kompressoren aus, die dank magnetischen Lagern ölfrei und leistungsgeregelt arbeiten und deshalb ein besonders gutes Teillastverhalten aufweisen. Ein frequenzgesteuerter Synchronmotor treibt den 2-Stufen-Zentrifugalverdichter an. Dem optimalen Teillastverhalten kommt bei der geeigneten Bewirtschaftung der grossen Kältespeicher besondere Bedeutung zu. Durch diesen Betrieb ergibt sich ein markant reduzierter Stromverbrauch. Die ersten Auswertungen der Messwerte haben eine Halbierung nachgewiesen. Aber auch beim erreichbaren Wirkungsgrad zeigen sich die Stärken der Turbocor-Kompressoren: Der EER-Wert erreicht bei 100% Last über 5, bei 50% Last bereits rund 9* und bei 25% fast 13*.

Andererseits wird diese Kältemaschine durch eine im selben Raum installierte Kälte-Wärme-Einheit für 600 kW Kälteleistung ergänzt. Hier ist eine Wärmerückgewinnung integriert, die zur Speisung der Heizungs- und Brauchwarmwasseranlage genutzt wird. Auf diese Weise kann der Gasverbrauch vermindert werden. Diese Kältemaschine mit Wärmerückgewinnung realisiert die nötigen Temperaturen. Sie liefert im Sommer Wärme mit 68 °C für die Brauchwarmwassererwärmung und im Winter rund 50 °C für die Raumheizung. Die Kältemaschine arbeitet im Winter vor allem zur Kühlung von verschiedenen Rechenzentren sowie Serverräumen und nutzt so die entstehende Abwärme für den allgemeinen Wärmebedarf.

*Teillastauslegung gemäss ARI-Standard

KAPAZITÄT FÜR MÖGLICHE ERWEITERUNGEN DER METALLI ZUG

Die Kältemaschinen arbeiten mit Vor- und Rücklauftemperaturen von 7 bzw. 13 °C und versorgen jeweils 11'000-Liter-Kältespeicher. Die Kälte wird in den Räumlichkeiten der Metalli über Lüftungsanlagen, Umluftkühler und in Büros teilweise mit Kühldecken genutzt.

Bei einer Gesamtlast von 4'000 kW und einer Gleichzeitigkeit von 70% (2'800 kW) ist mit der installierten Gesamtleistung von 3'600 kW genügend Reserve eingeplant. Diese gewährleistet einen künftigen Ausbau der Einkaufs-Allee Metalli. Angedacht sind mögliche Aufstockungen, Energie-lieferungen an ein Hotel und weitere Gebäude in der Nachbarschaft. Durch

zusätzliche Optimierungsarbeiten in der gesamten Zentrumsüberbauung wird es in Zukunft möglich sein, die Kältetemperatur von 7 °C anzuheben. Dies dank der kompletten Erneuerung der Maschinen, welche die anspruchsvollen Effizienzziele erst möglich macht und so für die entsprechende Nachhaltigkeit sorgt.



Beim Einkaufszentrum Metalli in Zug wurden die Anlagen zur Kälteerzeugung komplett erneuert und mit energieeffizienten Maschinen ersetzt.

Die Kältemaschinen arbeiten mit Vor- und Rücklauftemperaturen von 7 bzw. 13°C und versorgen jeweils 11'000-Liter-Kältespeicher.



Durch den Einsatz von Turbocor-Kompressoren mit optimalem Teillastbetrieb konnte bei den Kältemaschinen eine markante Stromverbrauchsreduktion erreicht werden.

TECS mit HFO – Kälte auf umwelt- schonende Weise

Die **Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) des Bundes verlangt neue Kältemittel. Mit der bereits an der Swissbau 2014 vorgestellten Kältemaschine TECS und dem Kältemittel HFO R1234ze sind diese Anforderungen erfüllt. Zusammen mit den bewährten Komponenten dieser für Innen- oder Aussenaufstellung ausgelegten Einheiten werden effiziente und umweltschonende Bedingungen geschaffen.**

Die Modelle der Kältemaschine TECS können unterschiedliche gewerbliche und industrielle Anforderungen abdecken. Das bewährte Maschinenkonzept der CTA wurde für den Einsatz des Kältemittels HFO R1234ze angepasst und an der Swissbau 2014 in Basel der Fachwelt vorgestellt. Damit entspricht diese Kältemaschine bereits jetzt den Bestimmungen der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) des Bundes. Das chlorfreie Kältemittel weist hervorragende thermodynamische Eigenschaften auf, enthält keine Ozon abbauenden Stoffe mehr und zeichnet sich aus durch ein deutlich geringeres Treibhausgaspotenzial als die bisher verwendeten Kältemittel. Die Umstellung auf diese organische Fluorverbindung entspricht auch dem langjährigen Bestreben der CTA, umweltschonendere Kältemittel und Werkstoffe einsetzen zu können.

BEWÄHRTE EINHEITEN MIT NEUEM KÄLTEMITTEL

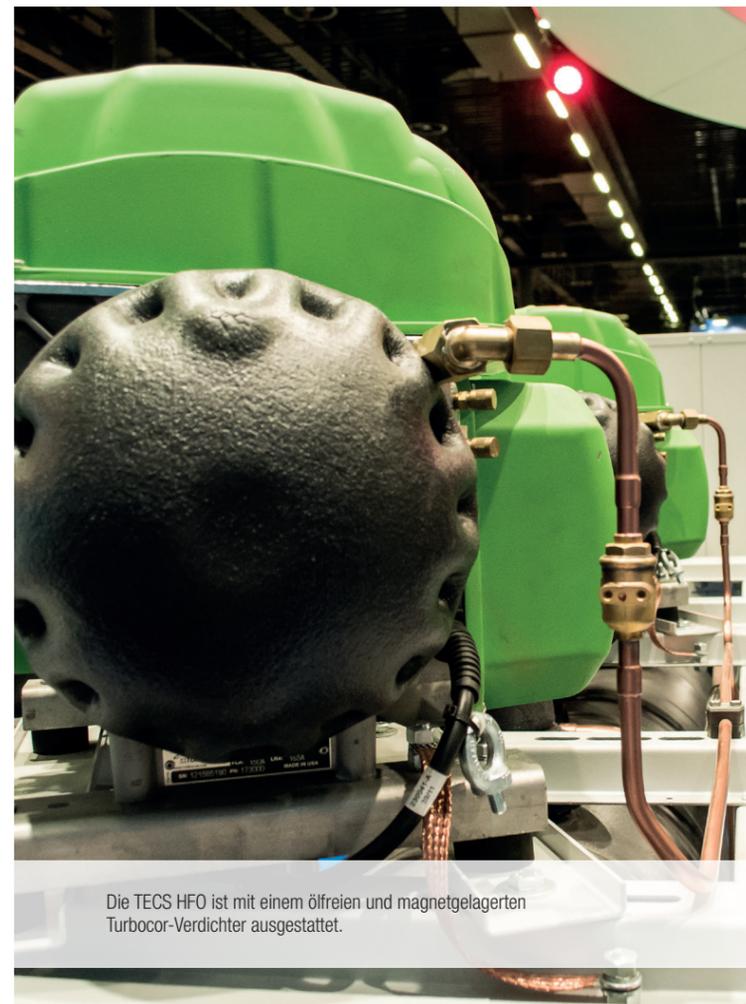
Die Kältemaschinen TECS werden entweder als Innen- oder Aussen-Einheiten gebaut. Entsprechend sind sie mit Wasser bzw. Luft gekühlt. Der Leistungsbereich ab 340 kW wird mit vier Innen- und drei Aussen-Modellen bis 1'364 bzw. 1'017 kW abgedeckt. Wesentliche Komponente ist dabei der ölfreie, magnetgelagerte Turbocorverdichter, der in entsprechender Anzahl eingebaut wird und damit die Leistungsstärke der Einheiten mit einer Abstufung von ca. 330 kW definiert. Dieser Kompressor bietet hohe Effizienz dank optimalem Betrieb sowohl im Voll- als auch im Teillastbereich. Reduzierter Einschaltstrom und Digitalsteuerung sind zwei weitere Vorzüge, die zu positiven Betriebswerten führen.

Beim Wechsel zum Kältemittel HFO R1234ze konnte die Mehrheit der seit Langem bewährten Komponenten der Kältemaschine weiter verwendet werden, so dass Funktionssicherheit und Lebensdauer nicht in Frage gestellt werden mussten. HFO ist zwar brennbar, die Entflammbarkeit liegt jedoch beispielsweise im Vergleich zu Propan um Faktoren tiefer und erfolgt ohne

Stichflamme. Separater Maschinenraum, Lecküberwachung und Notlüftung sind bereits bisher vertraute Vorgaben bei Kältemitteln in diesem Einsatzspektrum.

HOHE EFFIZIENZ UND BREITES AUSFÜHRUNGSSPEKTRUM

Die Kältemaschinen TECS zeichnen sich neben dem neuen Kältemittel für einen umweltschonenderen Betrieb weiterhin durch viele Highlights aus. Dazu zählt beispielsweise der überflutete Rohrbündelverdampfer, der aufgrund einer turbulenteren und grossflächigeren Benetzung einen wirkungsvollen Prozess der Wärmeübertragung ermöglicht. Eingebettet in einem



Die TECS HFO ist mit einem ölfreien und magnetgelagerten Turbocor-Verdichter ausgestattet.



Die Kältemaschine TECS HFO erfüllt die ChemRRV-Anforderungen.

Gesamtsystem, lassen sich im Weiteren unterschiedliche betriebsspezifische Ausführungsvarianten realisieren.

Besondere Beachtung hat stets ein möglichst niedriger Schallpegel gefunden, dies in besonderem Masse für die Aussenausführung. Mit gezielten konstruktiven Massnahmen und schalldämmenden Materialien werden tiefe Werte erreicht. Optional sind auch Remote-Überwachung für die Fehlerdiagnose sowie Ressourcenkoordination und Energiemessgeräte einsetzbar. Die moderne, benutzerfreundliche Steuerung gilt als Selbstverständlichkeit.

Beim Bedarf an Kälte spielen heute neben der Funktionssicherheit auch die Umweltverträglichkeit und Energieeffizienz der installierten Geräte eine wichtige Rolle. Alle diese Kriterien stehen im Fokus der CTA und ihrer Kältemaschinen TECS. Überzeugt davon, sind Planer bereits dabei, diese neuen Modelle mit dem Kältemittel HFO in konkreten Anlagen zu integrieren. Die CTA unterstützt die Planer beim Klären der sicherheitsrelevanten Fragen.



Die TECS HFO wurde im Januar 2014 an der Swissbau vorgestellt.



Nächtliche Aktion in der Stadtmitte: Auf dem Dach eines Bürogebäudes werden neue Rückkühler für das Kältesystem platziert.

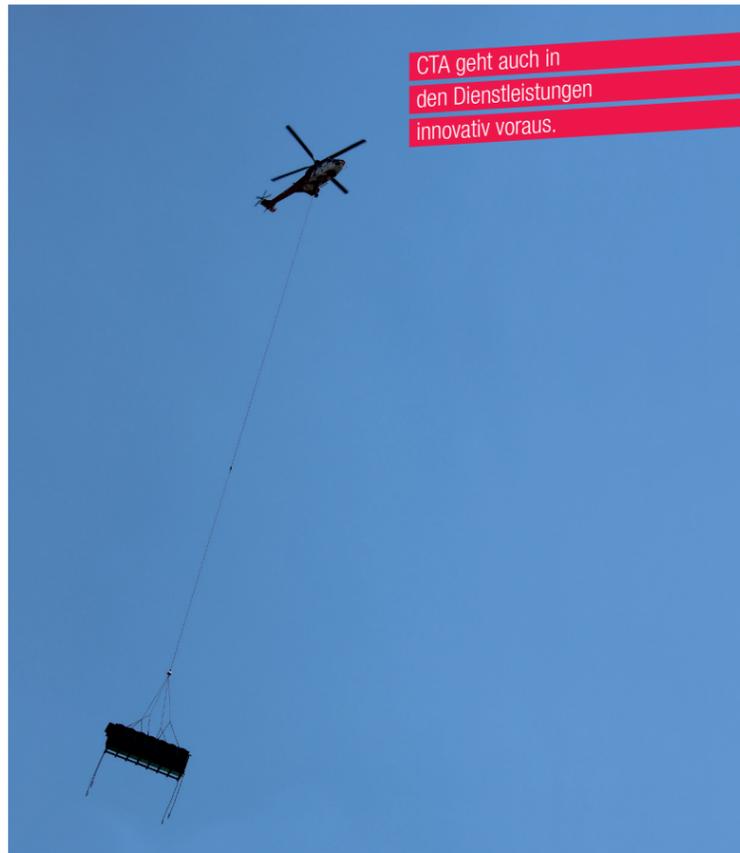
Spezialtransporte für optimale Montagearbeiten

Muss ein leistungsstarker Rückkühler auf einem Dach installiert oder eine gross dimensionierte Wärmepumpe auf kürzestem Weg in einem Gebäude eingebracht werden, so erledigen Spezialtransporte diese Aufgaben. Die CTA plant und organisiert solche Projekte regelmässig und baut auf einem umfangreichen Know-how auf, damit die wertvollen Komponenten auch sicher landen.

Wärme- und Kältetechnikkomponenten, wie sie von der CTA hergestellt und geliefert werden, können gross und schwer werden. Für die Platzierung in Gebäuden oder auf Dächern werden dann Spezialtransporte mit Helikoptern, Pneukranwagen und ähnlichen Fahrzeugen gefordert. Vor kurzem mussten gross dimensionierte Rückkühler am Seil eines Mobilbaukrans mit einem langen Ausleger an ihre jeweiligen Installationsstandorte auf einem städtischen Bürogebäude platziert werden. An einem andern Ort gelangten leistungsstarke Wärmepumpen von einem Helikopter hoch gezogen zum unzugänglichen Einsatzort in der Technikzentrale hinter einem Industriegebäude.

GROSSE DIMENSIONEN HANDHABEN

Während die bei Ein- und Mehrfamilienhäusern zum Einsatz kommenden Einheiten der CTA so konzipiert sind, dass eine einfache und mit normalen Hilfsmitteln mögliche Einbringung gewährleistet werden kann, weisen leistungsstärkere Komponenten für Büro- und Industrieanwendungen oft grössere Dimensionen auf. Zur Gewährleistung der hohen Funktionssicherheit fertigt man solche Komponenten komplett und testet sie beim Hersteller. Eine nachfolgende Zerlegung in kleine Teile ist daher unerwünscht oder oft nicht realisierbar, so dass ein Spezialtransport notwendig wird.



CTA geht auch in den Dienstleistungen innovativ voraus.

Leistungsstarke Wärmepumpen werden mit dem Helikopter zum unzugänglichen Einsatzort transportiert.

Split-Wärmepumpe mit modernsten Komponenten

Die Erneuerung des Heizsystems eines Einfamilienhauses in Münsingen konnte mit einer Wärmepumpe mit Split-Ausführung erfolgreich realisiert werden. Diese kostengünstige, modular anpassbare Lösung bietet hohe Energieeffizienz und mehr Platz im Heizungsraum.

Seit rund einem Jahr sind bei der CTA auch Wärmepumpen in Split-Ausführung im Programm. Damit wurde das Angebot im Bereich der Luft-Wasser-Wärmepumpen im Leistungsspektrum von 4–16 kW gezielt erweitert.

MODERNE KOMPONENTEN FÜR INNEN UND AUSSEN

Mit einer aussen aufgestellten Einheit, die einen Verdampfer und einen Verdichter umfasst, wird das erhitzte Arbeitsmittel ins Gebäudeinnere geleitet. Dort wird die aufgenommene Wärme in einem Wärmetauscher mit einer koaxialen Rohrspirale dem sekundären Kreislauf übergeben. Die hier eingesetzte energieeffiziente Pumpe der Klasse A arbeitet mit variabler und konstanter Differenzdruckregelung.

Je nach Leistungsbereich werden in der Ausseneinheit ein oder zwei Ventilatoren gewählt, die mit einem kompakten Gleichstrommotor angetrieben werden und einen hohen Wirkungsgrad erreichen. Diese lassen sich bei Bedarf in einen Leise-Modus schalten, der in zwei Stufen die Schallimmissionen reduziert. Als weitere Highlights gelten der Verdichter mit zwei Rollkolben, ebenfalls mit Gleichstromantrieb, und die Möglichkeit zur linear geregelten Flüssigkeitseinspritzung. Dadurch wird eine hohe Verflüssigungstemperatur erreicht, zudem eine höhere Vorlauftemperatur im Hydraulikkreislauf.

INVERTER-TECHNOLOGIE FÜR HOHE EFFIZIENZ

Die Wärmepumpe Aeroheat FS zeichnet sich durch die Leistungsregelung mit Inverter-Technologie aus, was sich positiv auf die möglichen Effizienzwerte auswirkt. Die von der CTA gebotenen sechs Leistungsmodelle gewähren Vorlauftemperaturen von 8 bis 55 bzw. 60 °C, bei COP-Werten bis zu 4.5 (Auslegungspunkt A7/W35). Geregelt werden alle Modelle mit der praxiserprobten Steuerung Optiplus. Die Bandbreite der Lufttemperatur als Wärmequelle reicht von -25 bis +35 °C. Bereits bei -7 °C hat diese Wärmepumpe die nominelle Heizleistung erreicht.

Die Inneneinheit umfasst den Verflüssiger, in welchem die Wärme an den Wasserkreislauf von Heizung und Warmwasser abgegeben wird. Dieser Wärmetauscher besteht aus einem Edelstahlbehälter und ist somit korrosionsschutz. Und der Asynchronmotor der Umwälzpumpe ermöglicht eine hohe Effizienz. Der integrierte Pufferspeicher mit 16 Liter Inhalt ist mit einem zusätzlichen Elektroinsulator ausgestattet.

In einem Einfamilienhaus in Münsingen dient diese Splitanlage nun für die Deckung des Wärmebedarfs. Mit dem leistungsstärksten Modell FS 16ar wird zwar der höchste Schalldruckpegel aller Modelle erreicht, dank der optimierten Aussenplatzierung an einer Wand unter einem Dachvorsatz und mit grosser Distanz zur Nachbarschaft, stellt diese Tatsache kein Hindernis dar. Mit dieser neuen Anlage, einem einfachen Durchlass des Kältemittels durch die Aussenwand des Gebäudes und einer kompakten Hydraulik-Einheit im Innern, konnte die Erneuerung des Heizsystems erfolgreich abgeschlossen werden.



CTA schafft höchste Effizienz mit Inverter-Technologie.



Rega-Basis mit schneefreiem Landeplatz

Beim neuen Gebäude der Rega-Basis in Zweisimmen wurde das Haustechnik-System mit einer Bodenheizung des Start- und Landeplatzes ergänzt. Damit sind im Winter eine schnee- und eisfreie Oberfläche und so die erforderliche Einsatzbereitschaft gewährleistet.

Im Berner Oberland ist über Nacht viel Schnee gefallen. Die Rega-Basis in Zweisimmen hat bereits eine erste Alarmmeldung erhalten. Rasch wird der Helikopter aus dem Hangar gefahren und für den Einsatz bereit gemacht. Rundherum liegt Neuschnee, aber das Vorfeld der Rega-Basis ist schneefrei und trocken. Somit kann diese Fläche sicher benutzt werden. Sicherheit spielt hier eine entscheidende Rolle, deshalb wird auch der Start- und Landeplatz beheizt, so dass jederzeit eine schneefreie Fläche zur Verfügung steht.

ZAHLREICHE WINTEREINSÄTZE IN ZWEISIMMEN

Die Technik für die Erwärmung des Vorfeldes wurde im Rahmen der Erstellung des Neubaus als Zusatznutzen des Haustechnik-Systems integriert. Im November 2013 konnte die neue Einsatzbasis der Rega und der Berner Oberländer Helikopter AG (BOHAG), die hier seit bald drei Jahrzehnten eine enge Partnerschaft pflegen, eröffnet werden.

WÄRMEPUMPE ALS ZENTRALE SYSTEMKOMPONENTE

Das vom Berner Planungsbüro Dr. Eicher+Partner AG konzipierte Haustechnik-System umfasst als Herzstück eine CTA-Wärmepumpe Opti-heat Economy. Diese Wasser-Wasser-Einheit nutzt nahes Grundwasser als Wärmequelle und fördert davon rund 10 m³ pro Stunde. Über einen Wärmetauscher gelangt die Wärmeenergie in einen Primärkreislauf, der die Wärmepumpe versorgt.

KOMPAKTES SYSTEM FÜR UNTERSCHIEDLICHE NUTZUNG

Das gesamte System ist so ausgelegt, dass die in dieser Einheit erzeugte Wärme drei verschiedenen Anwendungen zugeführt werden kann. Einerseits wird ein Brauchwarmwasser-Speicher der CTA mit 500 Liter Inhalt versorgt. Zum andern kann der doppelt so grosse Pufferspeicher beschickt werden, welcher für das ganze System dienlich ist. Und bei Bedarf werden die Heizkörper des Gebäudes der Rega-Basis direkt gespeist. Damit verbunden ist die Bodenheizung des Vorfeldplatzes, unter dessen Oberfläche ein dreiteiliges Rohrsystem mit jeweiligen Abständen von ca. 10 cm eingebaut ist. Mit deren Erwärmung lässt sich der Schnee wegschmelzen und der Boden abtrocknen.



CTA bringt spezielle Lösungen für spezielle Herausforderungen.

Rackcooler: Kühlen an Ort und Stelle

Mit dem Ausbau der elektronischen Datenverarbeitung steigt auch der Bedarf an wirkungsvoller Kühlleistung für die Server. Die Rackcooler bieten einen effizienten Einsatz, dort wo die Wärme entsteht. Sie bringen die Kühlleistung näher zur Wärmelast.

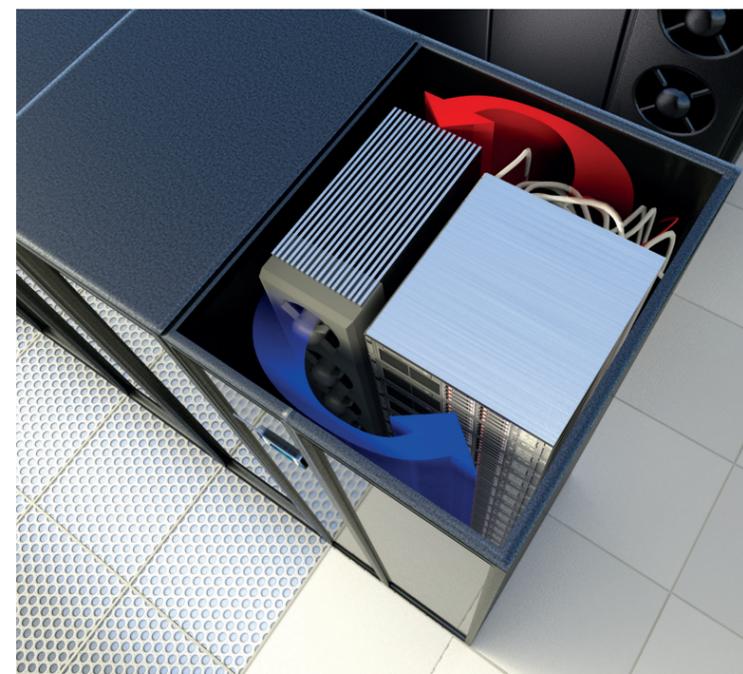
Mit Blick auf hohe Effizienz und möglichst geringen Bedarf an Kühlenergie verfolgt die CTA das Ziel: «Kühlung nur dort, wo es notwendig ist». Mit den neuen Rackcoolern wird dies erreicht.

HOHE ANFORDERUNGEN AN DIE KÜHLUNG

Durch ihre Modularität und unterschiedlichen Arbeitsweisen können die Rackcooler optimal auf die jeweiligen Gegebenheiten eines Serverraumkonzepts angepasst werden. Ob Kaltgang- oder Warmgang-Konfiguration, ob niedrige oder hohe Leistungsdichte, die Kühlung lässt sich bedarfsgerecht wählen und ebenso ausbauen. Damit sind auftretende Wärmelasten (bis zu 40 kW pro m²) zu bewältigen.

EFFIZIENTER BETRIEB DANK OPTIMALER KOMPONENTEN

Bei den neuen Rackcoolern können sowohl vier Betriebskonzepte als auch zwei Aufstellungsvarianten – als InRow (offen) oder Enclosure (mit Einhausung) – gewählt werden. Bei der InRow-Konfiguration wird Luft vom Warmgang hinter den Racks angesaugt und die gekühlte Luft vorne ausgeblasen. Auf diese Weise kann eine hohe Energieeffizienz erreicht werden. Eine weitere Steigerung ist mit Enclosure-Einheiten möglich, welche eine Luftvermischung zwischen Innen- und Aussenluft verhindern.



VIER BETRIEBSVARIANTEN FÜR BEDARFGERECHTEN EINSATZ

Modelle mit Direktverdampfung (Leistungsbereich ca. 5–33 kW) weisen Kälteleitungen zu den eigenen Verdichter-Kondensatoren-Einheiten auf. Rackcooler mit Kaltwasser (Leistungsbereich 16–31 kW) können mit Wassertemperaturen von 14–20 °C arbeiten. Mit der Kombination von Direktverdampfung und Kaltwasser-Nutzung arbeitet das Rackcooler-Modell «Dual Fluid». Sein Leistungsbereich reicht von 4,5–22,6 kW. Schliesslich ermöglicht der wassergekühlte Rackcooler mit Free-cooling die Nutzung des Hauptkühlkreislaufs mit indirekter freier Kühlung. Der Leistungsbereich beträgt 4,6–22,8 kW.

INSTALLATION UND SERVICE FÜR DIE PRAXIS

Dank Plug&Play-Ausstattung sind die Rackcooler leicht zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Mit der Option einer Fernüberwachung wird eine zusätzliche Kontrolle gewährleistet. Durch die Zugänglichkeit von vorne werden Servicearbeiten an Ventilatoren und anderen Komponenten wesentlich erleichtert.



CTA hat die intelligente Lösung auf kleinstem Raum.

Aussenaufstellung schafft Platz im Keller

Mit der Wärmepumpe Aeroheat CN ergeben sich zwei wesentliche Argumente bei Neubau und Sanierungen: leistungsstark und leise. Diese haben auch in Einigen am Thunersee überzeugt, wo das grösste Modell bei einem Einfamilienhaus im Einsatz steht.

In Einigen am Thunersee fiel die Wahl auf eine Luft-Wasser-Wärmepumpe für Aussenaufstellung. Mit dem leisen Modell Aeroheat CN 9a der CTA ist die damit verwirklichte Erneuerung der Wärmeversorgung des Einfamilienhauses ein Erfolg geworden. Dank gross dimensioniertem Ein- und Austritt des Luftstroms sowie optimierter Ventilator konstruktion arbeitet diese Einheit sehr leise. Dies wird einerseits durch die speziell ausgelegten Lamellen des Verdampfers erreicht, die vom dahinter positionierten Ventilator angeströmt werden. Andererseits ist das gesamte Gehäuse der Wärmepumpe schalldämmt und konstruktiv auf möglichst wenig Schallübertragung ausgelegt. Auch der geräuscharme Scroll-Verdichter dient diesem Zweck. Insgesamt wird auf diese Weise ein Schalldruckwert von nur 45 dB(A) in einem Abstand von einem Meter gemessen.

MEHR PLATZ IM UNTERGESCHOSS

Mit der Aussenaufstellung mussten nur die Heizungsrohre durch die Aussenwand des Einfamilienhauses geführt werden. Nur eine klein dimensionierte hydraulische Inneneinheit bleibt im Keller anzubringen, so dass ein Maximum an Platz im Untergeschoss übrig bleibt. Diese Inneneinheit umfasst nur noch Regler, Umwälzpumpe der Energieklasse A, Ausdehnungsgefäss und eine angepasste Sicherheitsbaugruppe.

Dank des kompakten Edelstahlgehäuses der Wärmepumpe ist ein attraktives Erscheinungsbild bei der Aussenmontage gegeben. Diese kann entweder auf dem Boden oder an einer Wand erfolgen. Eine optimale Positionierung stellt einen wichtigen Planungsschritt dar, damit der Betrieb problemlos und mit hoher Effizienz erfolgen kann.

LEISTUNGSSTARK FÜR HOHE TEMPERATUREN

Als Vorlauftemperatur werden bis zu 70 °C erreicht; die maximale Wärmeleistung beim Auslegungspunkt A7/W35 beträgt beim leistungsstärksten Modell CN 9a rund 10 kW, bei einem COP von über 4.0. Die Wärmepumpe arbeitet mit einem geschlossenen Kreislauf, für den das natürliche Kältemittel R-290 (Propan) eingesetzt wird. Beim Bau einer kompletten Anlage wird noch ein entsprechend dimensionierter Pufferspeicher benötigt. Dieser wird auch für den Abtauvorgang eingesetzt.

Auch bei der Anlagenerneuerung im Einfamilienhaus in Einigen haben diese Vorzüge des Modells CN 9a überzeugen können. Muss eine direkte

Warmwasserbereitung gewährleistet werden, so bietet diese leistungsstarke Luft-Wasser-Wärmepumpe eine optimale Voraussetzung. Als zusätzliche Option kann das Modell auch an eine Solarstrom liefernde Photovoltaik-Anlage, via Smart Grid, angeschlossen werden.

In Einigen wurde die Integration eines Frischwassermoduls verwirklicht, mit dem die Warmwasserbereitung mit einem Wärmetauscher direkt ab Kaltwasser durchgeführt wird.



HFO – neue Kältemittel-Generation

Mit der aktualisierten Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) soll eine Entschärfung bei den Umweltauswirkungen von Kältemitteln erfolgen. Durch den Einsatz von synthetischen HFO lässt sich dies auf wirksame Weise erfüllen.

Kältemittel stehen in der Kritik, wenn es um ihre Umweltauswirkungen geht. Und mit der Ende 2013 in Kraft gesetzten Anpassung der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) will der Bund eine Entschärfung dieser Situation bewirken.

SUBSTITUTION MIT HYDRO-FLUOR-OLEFINEN

Von der Anpassung der ChemRRV sind Kältemittel betroffen, die in der Luft stabil bleiben und somit beispielsweise zum Abbau der schützenden Ozonschicht beitragen. Die ChemRRV schränkt den Kältemittelleinsatz nun ein und bestimmt auch gewisse Leistungsgrenzen, die nicht überschritten werden dürfen.

Als Substitution dienen Hydro-Fluor-Olefine (HFO), deren Entwicklung primär für die Autoindustrie erfolgte, heute aber auch dem Wärme-Kälte-Bereich dient. Damit kann z.B. das bisherige Kältemittel R 134a ersetzt werden. Inzwischen hat sich bestätigt, dass sich HFO in der Atmosphäre zwar rasch abbauen – was erfreulich ist –, im abgeschlossenen Kreislauf eines Kältesystems jedoch stabil bleiben und somit die nötigen Funktionen erfüllen. Wie bei herkömmlichen Kältemitteln ist es auch hier wichtig, den Kältekreis sauber und feuchtigkeitsfrei zu halten.

VERGLEICHBARE EIGENSCHAFTEN

Im Druck-Enthalpie-Diagramm zeigen HFO ähnliche thermodynamische Eigenschaften wie die bisher verwendeten Kältemittel und können somit

mit den konventionellen Aggregaten, Dimensionierungen und Materialien eingesetzt werden. Die Brennbarkeit ist gering. Es ist 5'000 mal mehr Zündenergie und eine höhere Mengenkonzentration nötig. Dank tieferer Brenngeschwindigkeit – z.B. im Vergleich mit dem ebenfalls als Kältemittel eingesetzten Propan – kann HFO als unkritisch betrachtet werden. Die Aufstellung der Anlagen muss allerdings nach den bisher gängigen Prinzipien, wie Planung eines separaten Maschinenraums, Überwachung des Kältemittels, Einrichtung einer Sturmflüftung usw., in der Praxis realisiert werden.

Mit dem Wert für das «Global Warming Potential (GWP)» von 6 erfüllen die HFO die Grenzwerte der ChemRRV leicht und haben deshalb keine Einschränkungen. In Übereinstimmung mit weiteren Zielvorgaben erreichen diese synthetischen Kältemittel auch eine höhere Energieeffizienz der jeweiligen Anlagen.





Mix Cert. no. 565-COC-004357
 FSC © 1996 FSC
 Dieser Prospekt wurde auf FSC-zertifiziertem Papier gedruckt



Bern CTA AG
 Hunzikenstrasse 2
 CH-3110 Münsingen
 Telefon +41 (0)31 720 10 00
 Fax +41 (0)31 720 10 50

Zürich CTA AG
 Albisriederstrasse 232
 CH-8047 Zürich
 Telefon +41 (0)44 405 40 00
 Fax +41 (0)44 405 40 50

Lausanne CTA AG
 En Budron B2
 CH-1052 Le Mont s/Lausanne
 Telefon +41 (0)21 654 99 00
 Fax +41 (0)21 654 99 02

Freiburg CTA AG
 Route André Pillier 20
 CH-1762 Givisiez
 Telefon +41 (0)26 475 55 90
 Fax +41 (0)26 475 55 91

Solothurn CTA AG
 Bernstrasse 1
 CH-4573 Lohn-Ammannsegg
 Telefon +41 (0)32 677 04 50
 Fax +41 (0)32 677 04 51

info@cta.ch
www.cta.ch

Basel CTA AG
 Grabenackerstrasse 15
 CH-4142 Münchenstein
 Telefon +41 (0)61 413 70 70
 Fax +41 (0)61 413 70 79

Kriens CTA AG
 Grabenhofstrasse 6
 CH-6010 Kriens
 Telefon +41 (0)41 348 09 90
 Fax +41 (0)41 348 09 95

Uzwil CTA AG
 Bahnhofstrasse 111
 CH-9240 Uzwil
 Telefon +41 (0)71 951 40 30
 Fax +41 (0)71 951 40 50

Buchs CTA AG
 Langäulistrasse 35
 CH-9470 Buchs
 Telefon +41 (0)81 740 36 40
 Fax +41 (0)81 740 36 41