


# TEKOPOST

Nr.8



## Natürliche Kältemittel

Der Bedarf wird steigen –  
wir packen es an.  
Mehr dazu lesen Sie auf  
Seite 2.

## Liebe Leser,



Kurt Kohr

2012 war das Jahr der Chillventa, die uns mit erkenntnisreichen Informationen versorgt hat.

Aus vielen Gesprächen haben wir die weiter zunehmende Unsicherheit unserer Branche rund um die Kältemitteldiskussion herausgehört. Dieser politische Spielball wird zwischen Berlin, Brüssel und Dessau hin und her geschoben. Zudem kamen die unterschiedlichsten GWP-Limits, aus dem mittlerweile veröffentlichten Vorschlag zur Novellierung der F-Gas-Verordnung auf europäischer Ebene, zur Sprache. Mehr denn je wird damit klar, dass der Bedarf an Kälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln zunehmend steigen wird.

Vor diesem Hintergrund rufen wir für 2013 das „TEKO-Jahr der natürlichen Kältemittel“ aus. Unter dieser Überschrift werden wir die (Weiter-) Entwicklung kältetechnischer Anwendungen und Lösungen mit natürlichen Kältemitteln forcieren.

In diesem Jahr haben wir bereits eine umfangreiche trans- und subkritische CO<sub>2</sub>-Verbundmaschinenserie mit großem Leistungsspektrum standardisiert auf den Weg gebracht – inklusive intelligenter Regelungs- und Elektrotechnik. Weiterhin haben wir erneut eine Lösung zur Anwendung von NH<sub>3</sub> umgesetzt (lesen Sie hierzu den Report ab Seite 7). In Kürze starten wir ein Projekt mit dem Titel „brennbare Kältemittel“. Wir beginnen mit Propan und setzen die bisher gesammelten Erfahrungen aus Einzelprojekten nun in eine Serie um. Eine große Aufgabe ist dabei, eine einheitliche, zertifizierte Sicherheitstechnik anbieten zu können, die sich auf andere brennbare Kältemittel übertragen lässt.

Durch unsere positiven Erkenntnisse aus Schulungen rund um die CO<sub>2</sub>-Thematik, möchten wir dieses Konzept für Sie auf andere natürliche Kältemittelanwendungen übertragen.

Unser Motto „TEKO-Jahr der natürlichen Kältemittel“ wird während der Altenstädter Kältetage 2013 (04./05. September) seinen Höhepunkt finden.

Grüße aus Altenstadt,

Ihr Kurt Kohr



### Inhaltsverzeichnis

Liebe Leser .....	2
Das Unternehmen .....	3
Messen .....	4 – 6
Report .....	7 – 9
Technologie .....	10 – 11
Partnerschaften .....	12
WURM Systeme .....	13
Produkte .....	14
TEKO-Intern .....	15

# Das Unternehmen

## Das Internet schläft nie

„Gerade frisch erschienen sind die Ergebnisse der jährlich erhobenen ARD/ZDF-Onlinestudie. Mal wieder erreicht die Internetnutzung in Deutschland mit 51,7 Millionen Onlinern ein Rekordhoch und durchbricht die 50 Millionen-Marke. Innerhalb eines Jahres sind 2,7 Millionen neue Nutzer hinzugekommen. Damit sind mittlerweile 3 von 4 Deutschen online. Besonders interessant ist, dass sich 91 Prozent der Befragten immer noch die Firmen-Website als erste Anlaufstelle wählen, um allgemeine Informationen über ein Unternehmen einzuholen. Neubert (14.07.2012), Projecter online Marketing, abgerufen am 15.11.2012 von [www.projecter.de](http://www.projecter.de)

Diese Studie hat unsere Aufmerksamkeit in eigener Sache erregt. Daher haben wir uns die Frage gestellt: „Bieten wir Ihnen auf unserer Homepage [www.teko-kaeltetechnik.com](http://www.teko-kaeltetechnik.com) genügend Informationen rund um TEKO, bzw. sind die Inhalte unserer Website ausreichend bekannt?“ Um Ihnen verschiedene Möglichkeiten aufzuzeigen, hier ein paar Tipps aus der Redaktion:

### Allgemein:

Hier stehen Ihnen allgemeine Informationen zum Unternehmen, wie beispielsweise zuständige Ansprechpartner mit ihren Aufgabengebieten und Telefonnummern (Kundenbetreuung), Informationen zum TEKO-Portfolio (Produkte und Leistungen), Schulungen z.B. FRIGO-LINK und CO<sub>2</sub> (Termine), WURM-News (WURM) oder einfach die acht Ausgaben der TEKOPOST (Veröffentlichungen) zur Verfügung.



### Angemeldete Benutzer:

Sie finden im Login-Bereich alle aktuellen Prospekte unserer TEKO-SERIEN und Handelsprodukte im PDF-Format (Dokumentation). Im Programmdownload stehen Ihnen jederzeit die neuesten Versionen der Auslegungsprogramme Frawin (FRASCOLD-Verdichter), CProSelect (WHITELINE) und Scelte (ECO) zur Verfügung. Hier können Sie auch bei Bedarf den Datenorm-Katalog anfordern. Eine Verknüpfung zum WURM-Info-Center führt Sie zu den WURM-News und Downloadmöglichkeiten für die WURM-Regelelektronik. Herstellererklärungen der TEKO-Serien und unserer Lieferanten finden Sie unter Beratung und Service.

Gestolpert sind wir über unser allgemeines Kontaktformular. Entspricht das wirklich Ihren Bedürfnissen? Erhält denn der richtige Empfänger überhaupt diese Information, bzw. zu welchem Zeitpunkt? Diese Frage konnten wir nicht

zufriedenstellend positiv beantworten. Unser Anliegen ist es jedoch, schneller auf Ihre Bedürfnisse zu reagieren. Da das Internet auch außerhalb unserer Geschäftszeiten zur Verfügung steht, möchten wir Ihnen hier eine Plattform bieten, Ihre Anliegen TEKO mitzuteilen, wenn sie entstehen. Deshalb haben wir weitere Kontaktformulare eingerichtet, mit denen Sie sich direkt an den jeweiligen Bereich, wie Verkauf, Technik oder Kundendienst wenden können. Die Informationen stehen dann sofort zur Verfügung. Wir planen diesen Bereich auch in Zukunft weiter für Sie auszubauen. Für Ihre Anregungen haben wir selbstverständlich ein offenes Ohr.



# Chillventa



„Mit einem Ausstellerrekord von 915 internationalen Unternehmen und 28.462 Fachbesuchern waren die Veranstalter der Nürnberg Messe sehr zufrieden: „Mit 55 Prozent ist die Internationalität auf der Besucherseite sehr hoch. Die Stimmung in der Kälte-, Klima- und Wärmepumpenbranche ist solide bis gut. Das bestätigen uns Aussteller wie Fachbesucher gleichermaßen. Gut angenommen wurde die neue Laufzeit von Dienstag bis Donnerstag“, erklärt Richard Krowoza, Mitglied der Geschäftsleitung Nürnberg Messe.“ (Chillventa (10/2012), abgerufen am 17.10.2012 von [www.chillventa.de](http://www.chillventa.de))

Somit findet die nächste Chillventa von Dienstag, den 14. bis Donnerstag, den 16. Oktober 2014 im Messezentrum Nürnberg statt.

## „Aktuelle Trends: Energieeffizienz und Umweltschutz

Die Chillventa 2012 mit ihrem breit gefächerten Spektrum ist über alle Bereiche hinweg durch die beiden Megatrends Energieeffizienz und Umweltschutz geprägt. Ursache hierfür sind zunehmend steigende Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Geräten und Komponenten, die zukünftig noch effizienter und wirtschaftlicher arbeiten sollen. Nicht zuletzt unter dem Einfluss von Öffentlichkeit und Politik entwickelt die Branche zudem ein weiter wachsendes Engagement bei der Einführung umwelt- und klimafreundlicher Produktlösungen.“ (KK (10/2012), abgerufen am 12.11.2012 von [www.diekaelte.de](http://www.diekaelte.de))

Diesem Trend folgend hat sich TEKO mit dem Motto „KÄLTEKOMPASS“ auf der Chillventa 2012 präsentiert. Statt Nord, Süd, Ost und West zeigte der Kältekompass den Weg zu den Richtungen Kältekonzepte, Fertigungsprozesse, Kundensupport und Detailentwicklung. Zu diesen Themen konnten die Besucher Lösungen entdecken und mit TEKO diskutieren, die vor allem Energieeffizienz und Umweltschutz im Fokus hatten, aber auch Wirtschaftlichkeit, Service und Verfügbarkeit.

### Kältekonzepte:

Energieeffizienz und Umweltschutz in praktikable Anwendungen verpackt.

- CO<sub>2</sub>-Kaskaden und transkritische Systeme
- Chiller-Studie – Propan in der Anwendung
- COOL2HEAT – Abwärmenutzung der Kälteanlage als Plug'n'Play-Lösung

#### Detailentwicklung:

Optimierungs- und Einsparpotenziale aufdecken und umsetzen:

- Effizienzmaßnahmen an Supermärkten – was ist alles möglich
- Leistungsregulierungen – welche Variante passt zu Ihrer Anwendung
- Kaskadentechnik – Verflüssiger-Verdampfer-Unit

#### Kundensupport:

Wir sind da, wo Sie uns brauchen:

- am Telefon oder vor Ort
- beim Analysieren und Optimieren
- beim Schulen, z.B. in Softwareapplikationen, Kälteanwendungen, Regeltechnik und Energieoptimierungen

Zur richtigen Zeit die richtigen Komponenten:

- hohe Verfügbarkeit – große Modellvielfalt relevanter Komponenten an Lager
- kurze Lieferzeiten
- Intensive Kundenbetreuung und -beratung

#### Fertigungsprozesse:

Industrielle Fertigung in optimierten Schritten

- Rohrbearbeitung – Sicherheit und Dichtheit
- Studie neue Rahmenkonstruktion „X-truction“ – modular aufbaubar
- logistische Abläufe zur Fertigungsoptimierung

#### Persönliches:

Edgar Holzhäuser (TEKO Geschäftsführer): „Auf unserem „Weg der Kälte“ haben wir mit den Besuchern die ausgestellten Lösungen aber auch aktuelle Themen, wie unsere „langen“ Lieferzeiten, besprochen. Dieser Herbst hat uns in einer unerwarteten Art und Weise voll erwischt. Wir sind daran, diese

Umstände zu analysieren und uns für 2013 zu wappnen. Unser Ziel ist dabei, Sie so gut wie möglich zu bedienen und die Lieferzeiten so kurz wie möglich zu halten. Ein Schritt ist die Erweiterung unseres Standardlieferumfangs. Damit verkürzt sich der interne Abwicklungsaufwand und die Fertigungszeiten. Das auf der Chillventa präsentierte Grundrahmenkonzept ist ein weiterer Schritt. Der modulare Aufbau ermöglicht eine

große Vorfertigungstiefe und damit eine strategische Vorhaltung wichtiger Bauteile an Lager. Oft ist die individuell zu fertigende Anlage nicht so weit vom Standard entfernt, wie gedacht. Dadurch lassen sich Lieferzeiten positiv beeinflussen - sprechen Sie bitte mit unseren Mitarbeitern.“



# Chillventa

## Persönliches:

„Die Chillventa 2012 war für uns eine sehr wichtige Veranstaltung, um die Meinung der Branche einzufangen. Dabei halfen uns die vielen qualifizierten Besucher, die wir auf unserem Stand begrüßen durften. Die von uns ausgestellten Studien wurden mit Ihnen ausgiebig besprochen und die daraus gewonnen Erkenntnisse werden wir als Hausaufgaben in den weiteren Entwicklungen und Umsetzungen einbeziehen.“ (Christoph Bänfer, TEKO Geschäftsführer).

Andreas Boni (TEKO Verkaufsleiter Deutschland): „Auf eine mir häufig gestellte Frage möchte ich an dieser Stelle gerne eingehen: „Beliefert ihr kleine Kälteanlagenbauer überhaupt noch?“ Aus unserer Sicht ist diese Frage mit einem klaren Ja zu beantworten. Denn das TEKO-Portfolio bietet neben umfassenden Systemlösungen viele Standardprodukte für kleine bis große Leistungen. Daneben sind durch unser umfangreiches Lager eine Vielzahl an Verdampfern, Verflüssigern, Verdichtern, Kältekomponenten und Regelelektronik schnell verfügbar – zu wettbewerbsfähigen Preisen. Getreu unserem Motto „Partnerschaft mit Qualität“ schnüren wir Ihnen das passende Paket für Ihren Bedarf – ob klein oder groß. Hierbei unterstützen wir Sie gerne durch umfangreiche Kenntnisse der Produkte und Anwendungsfälle.“

„Da wir ein hessisches Unternehmen mit Wurzeln aus Frankfurt sind, haben wir dieses Jahr unseren Besuchern ein traditionelles Präsent überreicht. Der „TEKO Frischeplan“ zeigt nicht nur unseren Stand mit den ausgestellten Lösungen, sondern bietet den Besuchern leckere Rezepte rund um die grüne Soße inklusive Saatguttütchen zum Säen der sieben Kräuter. Haben Sie es schon ausprobiert? Das Säen und Ernten der Kräuter symbolisiert für mich unsere Aufgabe für die Zukunft. Wir pflanzen Ideen, entwickeln sie weiter und ernten zukunftsorientierte Lösungen für unsere Kunden. Die kompetente Ausführung liegt dabei natürlich in Ihrer Hand – bei Bedarf unterstützen wir Sie aber jederzeit mit dem passenden Rezept.“ (Kurt Kohr, TEKO Geschäftsführer)



## Report



### TEKO goes NH<sub>3</sub>

Die Paulus GmbH produziert in höchster Qualität Tiefkühlprodukte für den Groß- und Einzelhandel in verschiedenen Produktionsstätten. Das Unternehmen beschäftigt mittlerweile über 250 Mitarbeiter. Mit tafelfertigen Schneckenprodukten startete Paulus die Produktion tiefgekühlter Ware, vor allem für den französischen Markt, welche sich heute auf die Herstellung von Fisch-, Meeresfrüchten-, Obst-, Gemüse- und Pilzprodukten, sowie Fertiggerichten ausstreckt und in Deutschland und ganz Europa Absatz findet.

Die Unternehmensphilosophie – „Höchste Qualität bei Einsatz von natürlichen und reinen Rohstoffen“ – konnte Paulus in seinen Produkten von jeher garantieren. Jedoch traf diese Philosophie nicht auf die Kälteerzeugung zu. Das Frosten und Lagern von Lebensmitteln entstand im Merziger Werk bis vor kurzem durch eine R 22 betriebene Kälteanlage. R 22 in der Atmosphäre schädigt die Ozonschicht und ist daher seit dem 1. Januar 2010, laut des Montreal-Protokolls, europaweit für die Verwendung in neuen Anlagen verboten.

Da eine Modernisierung der Kälteerzeugung nötig war, entschloss sich das Unternehmen, seiner Philosophie treu bleibend, für den Einsatz von natürlichen Kältemitteln. Die Kühlung der neuen Anlage wird daher vollständig durch Ammoniak (R 717) in der Normalkühlung und Kohlendioxid (R 744) in der Tiefkühlung realisiert.

Die kältetechnische Ausführung dieses Projektes wurde an Axima France ver-

geben. Das Unternehmen verfügt über 100 Jahre Erfahrung in allen Bereichen der Kältetechnik. Das breite kältetechnische Know-how kann Axima besonders in der Lebensmittelerzeugung, Pharmaindustrie, Prozesskühlung, Kühllager, Industriekälte, Supermarktketten etc. vorweisen. Das Know-how im Bereich CO<sub>2</sub> war schon 2008 ein wichtiges Kriterium für Axima France, ein Projekt für Paulus in Rehlingen mit TEKO umzusetzen. Dort sind zwei CO<sub>2</sub>-Kaskadenmaschinensätze und ein effizientes Regelsystem der Firma WURM von TEKO geliefert worden.

Bei dem Projekt Paulus Merzig bekam TEKO nun, nach der guten Zusammenarbeit mit Axima France, die Chance, neben der CO<sub>2</sub>-TK-Kaskade mit integrierter Stillstandskühlung und einer angepassten WURM Regelung auch den Ammoniak-NK-Maschinensatz zu liefern. Das Projekt wurde Seitens TEKO von Michel Le Faou (TEKO France) sowie Tarik Mkassi (TEKO Altstadt) betreut.

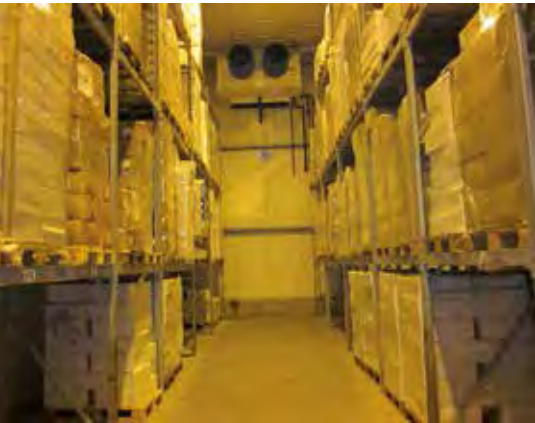
#### Kontakt / Impressum

Herausgeber:  
TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH  
Carl-Benz-Straße 1, 63674 Altstadt  
Deutschland  
Telefon +49 6047 9630-0  
Telefax +49 6047 9630-100  
[www.teko-kaeltetechnik.com](http://www.teko-kaeltetechnik.com)

Redaktion:  
Nadine Neuberger, Alexander Wirsching

Die TEKOPOST wurde als Gemeinschaftsprojekt der Mitarbeiter der TEKO GmbH erstellt. Die Ausführungen sind die Meinungen der Autoren. Eine Rechtsverbindlichkeit für die TEKO GmbH kann daraus nicht abgeleitet werden.

# Report



Über 25 Jahre Erfahrung mit Ammoniak-Komponenten und -Anwendungen zeichnen unsere niederländische Schwesterfirma Wijbenga aus. In Zusammenarbeit mit TEKO entstehen nützliche Synergien für NH<sub>3</sub>-Projekte. Während Wijbenga mit entsprechenden Behältern, Shell&Plate-Wärmeübertragern und weiteren Komponenten dienen kann, steuert TEKO Maschinensätze und die Regelungstechnik als ausgereifte Systemlösung bei.

In Merzig entsteht der Kältebedarf der TK-Anlage durch zwei große Tiefkühl-lagerräume, einem Froster und einer Temperaturschleuse. Die dabei benötigte gesamte TK-Kälteleistung beträgt ca. 260 kW. Auf der NK-Seite liegt ein Bedarf von ca. 313 kW vor. Die Anlage ist mit einer subkritischen CO<sub>2</sub>-Anlage in der Tiefkühlung und einer NH<sub>3</sub>-Anlage in der Normalkühlung (überfluteter Betrieb des Verdampfers) zur Abführung der TK-Verflüssigungswärme ausgeführt.

## Tiefkühlung:

Aus Redundanzgründen ist jeder Verdichter mit einem Frequenzumrichter ausgestattet. Somit ist auch ein effizienter Betrieb im Teillastfall möglich. Im Störfall eines Verdichters wird über die FRIGOLINK-Regelung eine Notumschaltung aktiviert, welche den/die Restverdichter auf 60 Hz hochfahren kann. Die Verflüssigung erfolgt in einem Platten-Kaskadenwärmeübertrager vom System „Q-Plate“ (Plate&Shell). Darunter ist der R 744 Sammelbehälter angebracht, was einen freien Auslauf des CO<sub>2</sub> aus dem Verflüssiger ermöglicht.

Für die Abtauung der Luftkühler wird das vorhandene Druckgas verwendet. Um diese Abtauvariante möglichst effizient zu realisieren, kann die Verflüssigungstemperatur auf +5°C angehoben werden. Hierfür war eine Konstruktion der CO<sub>2</sub>-Anlage auf einen maximalen Betriebsdruck von 53 bar notwendig.

### Technische Daten:

#### R 744 Tiefkühlmaschinensatz: TPS3-4NSL-30K

- Q<sub>0</sub> = 256 kW bei t<sub>0</sub> = -33°C / t<sub>c</sub> = +2°C

#### R 717 Maschinensatz für die Normalkühlung TPSA3-6WFA-45

- Q<sub>0</sub> = 343 kW bei t<sub>0</sub> = -2°C / t<sub>c</sub> = +44°C

#### Platten-Kaskadenverflüssiger mit Abscheider für R 717/R 744

- Flüssigkeitssammler mit integrierter Stillstandskühlung für R 744
- Flüssigkeitsunterkühler für R 744
- Q<sub>c</sub> = 313 kW

#### WURM Regelelektronik FRIGOLINK für

- Verbundanlagen, Kaskadenverflüssiger, luftgekühlten R 717 Verflüssiger
- alle Kühlstellen
- vollständige Visualisierung des gesamten Projektes und der Datenfernübertragung



**Normalkühlung:**

Die Drehzahl der Verdichter variiert zwischen 30...50 Hz. Somit ist, wie bei der Tiefkühlung, ein effizienter Betrieb, auch bei geringem Kältebedarf, gewährleistet. Ebenfalls ist ein Notbetrieb, beim Ausfall eines Verdichters, berücksichtigt worden.

**Regelung:**

Das eingesetzte Regelsystem FRIGO-LINK von WURM bietet über FRIGODATA XP die vollständige Visualisierung des Projektes. Axima France kann, neben dem Empfang von Störmeldungen aus der Anlage, Sollwerte verstellen, Logdaten abrufen und die Anlage mittels DFÜ fernwarten.

Sicher lesen Sie nicht zum letzten Mal von TEKO-Produkten im Ammoniak Einsatz. Auch diese Felderfahrung mit einem NH<sub>3</sub>-Verdichtersatz animiert uns, die Entwicklung einer Serie für diese Anwendungen auf den Weg zu bringen.



# Technologien



Dipl.-Ing. (BA) Conrad-Cornelius Moeller  
Technologieentwicklung

## Teillast ist nicht gleich Teillast

Die primäre Aufgabe einer Kälteanlage ist, zu jeder Zeit eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten. Dabei wird die maximal zu erwartende Außentemperatur als Auslegungspunkt der Anlage zugrunde gelegt. Dies bedeutet zum einen, dass in diesem Betriebspunkt die Kälteleistung der Anlage ausreichend groß ist (Volllast), zum anderen jedoch, die Anlage bei niedrigeren Außentemperaturen eine zu große Kälteleistung aufweist (Teillast). Neben den schwankenden Außentemperaturen sind noch weitere Störfaktoren zu berücksichtigen.

Bei einer nicht vorhandenen Leistungsregelung würde die Anlage eine tiefere Verdampfungstemperatur erreichen, was zu einer schlechteren Energieeffizienz führt. Um dem entgegenzuwirken sind verschiedene Varianten einer Verdichterleistungsanpassung möglich. Hierzu zählt die immer stärker vertretende Frequenzumrichtertechnologie. Neben den hohen Investitionskosten ist zu erwähnen, dass bei einer Verwendung dieser Technologie, der Service- bzw. Reparaturaufwand relativ hoch ist. Für einen Monteur ist der Frequenzumrichter lediglich eine „Blackbox“, dessen genaue Funktionsweise abstrakt ist. Des Weiteren besteht, bei einem Ausfall des Frequenzumrichters, die Möglichkeit, dass die gesamte Anlage ausfällt - was im „worst case“ zu einem Warenschaden führen kann.

Eine kostengünstige und vor allem einfache Alternative besteht in einer mechanischen Steuerung, wie z.B. der Saugkanalabsperzung. Bei dieser Variante wird über je ein Magnetventil die Sauggaszufuhr für die einzelnen Zylinderbänke geregelt (Bild 1).

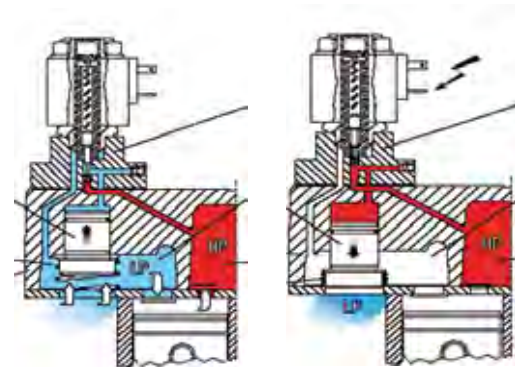


Bild 1: Prinzip der Saugkanalabsperzung

Mittels einer intelligenten Ansteuerung der Magnetventile ist es möglich eine stufenlose Leistungsregulierung des Verdichters zu realisieren. Die kleinste mögliche Leistung bei dieser Variante beträgt 10 %.

Basierend auf dem Prinzip der Saugkanalabsperzung hat TEKNO die XLR-Technologie entwickelt. Wesentlicher Unterschied hierbei ist, dass neben einer Zylinderbankabschaltung zusätzlich eine Kolbenabschaltung möglich ist (Bild 2).

Um die Sauggaszufuhr eines einzelnen Kolbens realisieren zu können ist eine Adapterplatte notwendig. Die Funktion dieses zusätzlichen Bauteils besteht darin die gemeinsame Saugkammer der beiden Kolben in zwei getrennte Kammern aufzuteilen. Dementsprechend ergibt sich bei einem 4-Zylinder-Verdichter eine stufige Leistungsregulierung in 25 %-Schritten. Zudem würde bei einem Defekt der Leistungsregulierung

lediglich diese ausfallen, so dass im schlimmsten Fall 100 % Kälteleistung zur Verfügung stehen, da der Verdichter weiterhin betrieben werden kann.

In Bild 3 sind die vorgestellten Systeme bezüglich ihrer Leistungsanpassung gegenübergestellt. Dabei ist der Kälteleistungsbereich (in Prozent) der einzelnen Varianten dargestellt.

Je nach Anlagenbeschaffenheit und gewünschter Temperaturreue ist zu entscheiden, ob eine stufenlose oder stufige Leistungsanpassung ausreichend genau ist. Die kleinste mögliche Kälteleistung ist mittels einer Saugkanalabspernung in Kombination mit einer intelligenten Regelung der Magnetventile möglich. Bei der Verwendung eines Frequenzumrichters (25...87 Hz) liegt dieser Wert bei ca. 28 %. Diese Technologie weist bei abnehmendem Bedarf eine höhere Energieeffizienz der gesamten Anlage auf. Bedingt wird dies durch positive Effekte innerhalb des Verdichters in einem Drehzahlbereich von < 50 Hz bis zur kleinsten Drehzahl. Fällt der Kältebedarf unter die kleinste Leistungserzeugung wird die gesamte Kälteanlage mit einer tieferen Verdampfung reagieren, was den Effizienzvorteil schnell wieder zunichte macht. Bei höherem Kältebedarf, und damit höherer Verdichterdrehzahl, sind Energieeffizienzeinbußen festzustellen. Somit ist für jedes Projekt zu entscheiden, welche Leistungsregulierung die Optimale ist. Hierbei stehen wir Ihnen mit unserer Erfahrung gerne zur Verfügung.

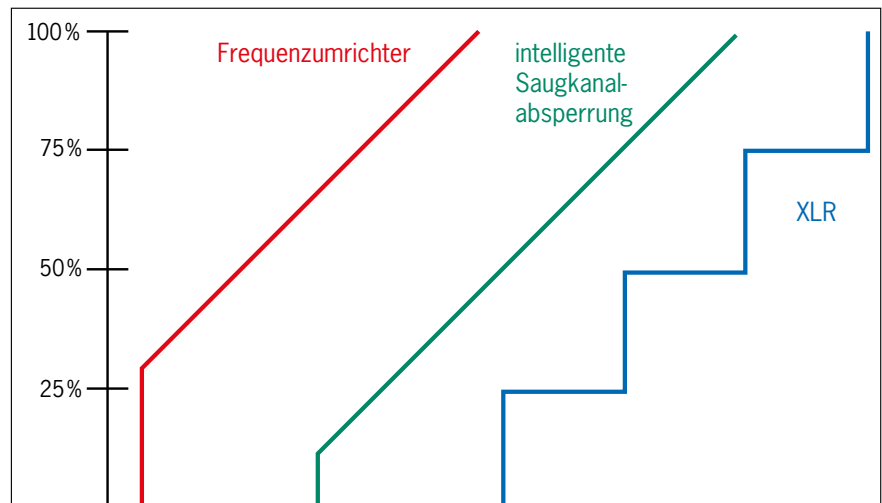


Bild 3: Gegenüberstellung der Systeme



Bild 2: Aufbau der XLR-Technologie

# Partnerschaften



2008 kaufte Pierre-Alain Giroud das Schweizer Unternehmen Climat Gestion SA. Seit zwei Jahren ist Climat Gestion nun TEKO Kunde.

**Redaktion: Herr Giroud, was hat Sie dazu veranlasst Climat Gestion zu kaufen?**

Pierre-Alain Giroud: Lustigerweise hat mich mein Schwiegervater dazu veranlasst. Er wollte wieder mehr Zeit mit seiner Familie verbringen und suchte daher für mich einen Job in der Schweiz. Wir lebten zu dieser Zeit in Kanada. Bei seiner Suche stieß er auf ein Kälteunternehmen, das zum Verkauf stand. Also kontaktierten wir diese Firma, die einen sehr hohen Grad an Technologie vorweisen konnte und mein Interesse war geweckt.

**Redaktion: Das hört sich nach einer großen Herausforderung an. Wie sah denn Ihr Leben vor Climat Gestion aus?**

Pierre-Alain Giroud: Nach meinem Abschluss „Master of EPFL“ an der Swiss Federal Institute of Technology arbeitete ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter an einem „Organic Rankine Cycle“. Hier hatte ich erste Berührungspunkte mit

der Kältemittelthematik und begeisterte mich für energieeffiziente Technik zur Senkung des Energieverbrauches. Nach meinem Umzug nach Montreal (Canada) arbeitete ich für das Beratungsunternehmen Dessau. Wir entwarfen zahlreiche Gebäude mit hohem Wirkungsgrad. Danach schloss ich mich dem Unternehmen Tircs an, mit dem ich hocheffiziente Kältesysteme für Supermärkte und industrielle Anwendungen baute. Die Geschäftsfelder waren vergleichbar mit denen, für die TEKO Lösungen bietet.

**Redaktion: Wie sind Sie auf TEKO gekommen?**

Pierre-Alain Giroud: Als ich Climat Gestion kaufte, bestand mein erstes Ziel in der Suche nach einem passenden Partner für den Verbundmaschinenbau. Da ich in Kanada durch meine Arbeit viele Kenntnisse an Kälteanlagen erwerben konnte, hatte ich eine genaue Vorstellung von einem passenden Preis-Leistungsverhältnis. Also besuchte ich viele Unternehmen auch außerhalb der Schweiz. Mir gefiel die Philosophie von TEKO: Partnerschaftliche Zusammenarbeit, hohe Qualitätsansprüche und eine professionelle Betreuung. Natürlich basiert ein Unternehmen auch auf seinen Mitarbeitern. Meine Ansprechpartner Wolfgang Jakob (Verkaufsleitung Export) und Joachim Degner (Projekttechnik) unterstützen und beraten mich jederzeit kompetent.

**Redaktion: Sie haben sehr hohe Qualitätsansprüche. Was ist Ihre Philosophie?**

Pierre-Alain Giroud: Schweizer Qualität! Zugegeben, ich bin ein Perfektionist. Das ist teilweise sehr anstrengend, aber ich bin stolz auf die Arbeit von Climat Gestion. Ich strebe bei jedem

Projekt die vollständige Optimierung des Systems an. Dabei beachte ich die höchstmögliche Senkung des Energieverbrauches und die Reduktion der Betriebskosten jeder Anlage inklusive Wartung. Das ist im ersten Schritt für meine Kunden zwar eine höhere Investition, zahlt sich langfristig aber immer aus.

**Redaktion: In welchen Bereichen der Kältetechnik ist Ihr Unternehmen hauptsächlich tätig?**

Pierre-Alain Giroud: Wir sind vor allem im Bereich der Obstlagerung, des Schockfrostens und der Wein- und Milchproduktherstellung tätig. Bei der Obstlagerung beispielsweise benötigen wir eine sehr genaue Temperatur um die null Grad und eine hohe Luftfeuchte. Auf Grund der schweizerischen Gesetzgebung darf in Anlagen mit mehr als 80 kW kein H-FKW oder NH<sub>3</sub> direkt in den Kühlern sein. So sind wir gezwungen, den Kältemiteleinsatz maximal zu reduzieren. Es sind also meistens sehr anspruchsvolle komplexe Systeme in industriellen Anwendungen.

**Redaktion: Was sind Ihre Ziele für die Zukunft?**

Pierre-Alain Giroud: Wir wollen unsere Qualität halten und sie immer weiter verbessern. In Zukunft werden wir mehr und mehr natürliche Kältemittel und umweltschonende Energielösungen verwenden. Damit möchte ich das Unternehmen stetig weiterentwickeln.

**Redaktion: Herr Giroud, wir danken Ihnen für das interessante Gespräch und wünschen Ihnen und Ihrem Unternehmen weiterhin viel Erfolg.**



### Höher, schneller, weiter

Die bereits 1998 erfolgreich eingeführte WURM Geräteplattform FRIGOLINK geht in die nächste Runde. Unter der Produktbezeichnung FRIGOLINK G3 ist seit Anfang des Jahres eine völlig neu entwickelte Geräteserie verfügbar. FRIGOLINK G3 verfügt über einen zehnfach größeren Arbeitsspeicher, sowie einen schnelleren Prozessor als die Vorgängermodelle. Zudem bietet die Plattform eine hundertfach höhere Rechenleistung. So lassen sich selbst komplexe Regelstrategien, die zum Beispiel Einflussfaktoren wie die Wettervorhersage in die Parametrierung der Anlage mit einbeziehen, in Zukunft problemlos implementieren.

Gleichzeitig hat WURM das Design der Hauptmodule von FRIGOLINK optimiert: Durch ein geschlossenes Gehäuse und vereinfachte Busverdrahtung mit Standard Patchkabeln können die Installateure das Hauptmodul in einem Viertel der bisher benötigten Zeit in Schaltschränke einbauen. Darüber hinaus sorgt ein geändertes Platinenlayout für eine Halbierung der Einbautiefe.

### Goldene Zeiten

Elementarer Bestandteil von FRIGOLINK sind weiterhin die optionalen Schalterkarten für Maschinen und Kühlstellen. Diese schalten sicher und zuverlässig den entsprechenden Verbraucher über den Feldbus zu oder ab. WURM verlässt sich dabei weiterhin auf den äußerst zuverlässigen CAN Bus, der wie gewohnt für Feld- und Kommunikationsbus zum Einsatz kommt.

Der Auswahl der verwendeten Schalter wurde eine hohe Aufmerksamkeit gewidmet. So besitzen die neuen Schalterkar-

ten besonders hochwertige vergoldete Schaltkontakte, das Schaltergehäuse ist zudem absolut staubdicht gekapselt. Dies gewährleistet einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer.

### Kompatibel

In den vergangenen 14 Jahren wurden europaweit mehr als 50.000 FRIGOLINK Hauptmodule verbaut. Die meisten davon sind bis heute in Betrieb. WURM bietet deshalb für alle G3 Module ein breites Spektrum an Adaptern und Zubehör an, um die Einbindung der neuen Geräte in Bestandsanlagen so einfach wie möglich zu gestalten. Ein weiterer großer Vorteil des neuen Hauptmoduls ist die Möglichkeit der Einzelmontage ohne zusätzlichen Modulrahmen.

### Keine Eingewöhnung

FRIGOLINK G3 geht zunächst mit unveränderter Bedienung an den Start. Alles bleibt da wo es war.

Aufgrund der vielen technischen Neuerungen, wie zum Beispiel der Einsatz natürlicher Kältemittel, der besseren Anlageneffizienz, sowie nicht zuletzt den erhöhten Ansprüchen einer besseren Teillastanpassung überdenkt WURM derzeit die bestehenden Menüstrukturen, damit FRIGOLINK auch in Zukunft einfach und transparent bedienbar ist. Es bleibt also spannend.



# Produkte

TEKOSET whisper – bei REISS Kälte-Klima erhältlich.

Die Verflüssigungssätze TEKOSSET whisper wurden auf Wunsch unseres Großhandelspartners REISS entwickelt. Wir sehen uns daher als Hersteller, während REISS den Vertrieb von TEKOSSET whisper übernimmt. Sie erhalten den TEKOSSET whisper in jeder REISS-Niederlassung mit kurzen Lieferzeiten. Wir stellen Ihnen gerne jederzeit einen kompetenten Kontakt her.

Leistungsbereich:

- 2,2 – 36 kW (-10°C/+32°C; R 404A)
- 1,3 – 24 kW (-10°C/+32°C; R 134a)

Anwendungen:

- Lebensmittel-Einzelhandel (Tankstellenshops, Bäckereien, Metzgereien...)
- kleinere bis mittlere Supermärkte
- Gastronomie, Hotels, gewerbliche Küchen
- Blumenläden usw.

**TEKOSET** **NEU**  
whisper

Qualität  
PREISSgünstig!

- Handliche, kompakte Bauweise
- Robustes Wetterschutzgehäuse mit 1, 2 oder 4 Ventilatoren
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme
- Hoher Wirkungsgrad durch leistungsstarke halbhermetische Hubkolbenverdichter, mit oder ohne Frequenzregelung
- Energieeffizient und geräuscharm
- Besonders wartungs- und servicefreundlich

plug & cool



## Die optimale Lösung für Außenaufstellung!

Die **TEKOSETwhisper**-Verflüssigungssätze wurden entwickelt, um den gestiegenen Anforderungen an Kompaktheit und Geräuschreduzierung gerecht zu werden.

Zur Auswahl bieten wir Ihnen drei Gehäusegrößen mit einem, zwei oder vier Ventilatoren.

Die Kombination von leistungsfähigen halbhermetischen Verdichtern und groß dimensionierten Verflüssigern für hohe Umgebungstemperaturen bietet eine optimierte Energieeffizienz.

Sie erhalten mit **TEKOSETwhisper** eine kompakte Produktreihe in bewährter TEKOSSET-Qualität zu attraktiven Preisen.

**REISS KÄLTE-KLIMA** GmbH & Co. KG – Der zuverlässige Partner des KÄLTE-KLIMA-Handwerks – [www.kaelttereiss.de](http://www.kaelttereiss.de)

**Hauptsitz OFFENBACH**  
63069 Offenbach/Main  
Reichertweg 1  
Telefon (0 69) 8 40 90  
Telefax (0 69) 8 40 91 01  
[verkauf.offenbach@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.offenbach@kaelttereiss.de)  
[technik.offenbach@kaelttereiss.de](mailto:technik.offenbach@kaelttereiss.de)

**Niederlassung HANNOVER**  
30855 Langenhagen-Godshorn  
Bayernstraße 23  
Telefon (05 11) 7 40 86 50  
Telefax (05 11) 7 4 84 21  
[verkauf.hannover@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.hannover@kaelttereiss.de)  
[technik.hannover@kaelttereiss.de](mailto:technik.hannover@kaelttereiss.de)

**Niederlassung DORTMUND**  
44319 Dortmund-Wickede  
Rüdigerstraße 11  
Telefon (02 31) 13 80 50  
Telefax (02 31) 21 82 68  
[verkauf.dortmund@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.dortmund@kaelttereiss.de)  
[technik.dortmund@kaelttereiss.de](mailto:technik.dortmund@kaelttereiss.de)

**Niederlassung KÖLN**  
50389 Wesseling  
Vorgebirgsstraße 30  
Telefon (0 22 36) 8 90 60  
Telefax (0 22 36) 6 36 13  
[verkauf.koeln@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.koeln@kaelttereiss.de)  
[technik.koeln@kaelttereiss.de](mailto:technik.koeln@kaelttereiss.de)

**Niederlassung HAMBURG**  
21035 Hamburg-Allermöhe  
Wilhelm-Iwan-Ring 8  
Telefon (0 40) 7 34 20 20  
Telefax (0 40) 7 34 05 69  
[verkauf.hamburg@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.hamburg@kaelttereiss.de)  
[technik.hamburg@kaelttereiss.de](mailto:technik.hamburg@kaelttereiss.de)

**Niederlassung LEIPZIG**  
04827 Machern-Gerichshain  
Ringstraße 20  
Telefon (03 42 92) 81 60  
Telefax (03 42 92) 6 83 43  
[verkauf.leipzig@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.leipzig@kaelttereiss.de)  
[technik.leipzig@kaelttereiss.de](mailto:technik.leipzig@kaelttereiss.de)

**Niederlassung POTSDAM**  
14554 Seddiner See-Neuseddin  
Ebereschering 3  
Telefon (03 32 05) 71 70  
Telefax (03 32 05) 6 23 41  
[verkauf.potsdam@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.potsdam@kaelttereiss.de)  
[technik.potsdam@kaelttereiss.de](mailto:technik.potsdam@kaelttereiss.de)

**Niederlassung NÜRNBERG**  
90441 Nürnberg  
Conradtstraße 41  
Telefon (09 11) 43 97 20  
Telefax (09 11) 45 15 70  
[verkauf.nuernberg@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.nuernberg@kaelttereiss.de)  
[technik.nuernberg@kaelttereiss.de](mailto:technik.nuernberg@kaelttereiss.de)

**Niederlassung MÜNCHEN**  
85716 Unterschleißheim  
Johann-Kotschwara-Straße 4  
Telefon (0 89) 31 20 34 60  
Telefax (0 89) 31 88 39 25  
[verkauf.muenchen@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.muenchen@kaelttereiss.de)  
[technik.muenchen@kaelttereiss.de](mailto:technik.muenchen@kaelttereiss.de)

**Niederlassung STUTTGART**  
70825 Korntal-Münchingen  
Siemensstraße 43  
Telefon (0 71 50) 91 62 20  
Telefax (0 71 50) 20 69 70  
[verkauf.stuttgart@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.stuttgart@kaelttereiss.de)  
[technik.stuttgart@kaelttereiss.de](mailto:technik.stuttgart@kaelttereiss.de)

**Niederlassung MANNHEIM**  
68309 Mannheim  
Völklinger Straße 13–17  
Telefon (06 21) 7 27 77 00  
Telefax (06 21) 71 41 93 15  
[verkauf.mannheim@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.mannheim@kaelttereiss.de)  
[technik.mannheim@kaelttereiss.de](mailto:technik.mannheim@kaelttereiss.de)

**Niederlassung ZWICKAU**  
08141 Reinsdorf  
August-Horch-Straße 56  
Telefon (03 75) 2 71 34 50  
Telefax (03 75) 2 70 38 84  
[verkauf.zwickau@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.zwickau@kaelttereiss.de)  
[technik.zwickau@kaelttereiss.de](mailto:technik.zwickau@kaelttereiss.de)

**Niederlassung REGENSBURG**  
93073 Neutraubling  
Neugablonzer Straße 7  
Telefon (0 94 01) 9 25 80  
Telefax (0 94 01) 9 25 88  
[verkauf.regensburg@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.regensburg@kaelttereiss.de)  
[technik.regensburg@kaelttereiss.de](mailto:technik.regensburg@kaelttereiss.de)

**Niederlassung FREIBURG**  
79108 Freiburg  
Mitscherlichstraße 5  
Telefon (07 61) 5 03 18 90  
Telefax (07 61) 1 37 85 18  
[verkauf.freiburg@kaelttereiss.de](mailto:verkauf.freiburg@kaelttereiss.de)  
[technik.freiburg@kaelttereiss.de](mailto:technik.freiburg@kaelttereiss.de)

## TEKO-Intern

### Lernen bei TEKO

Dieses Jahr bietet TEKO insgesamt sechs jungen Menschen die Chance auf eine Ausbildung oder ein Studium.



Thomas Schöffel, Eva Birx, Andreas Schmitt, Roberta Diglyte, Stefan Hauschild, Lukas Rast (v.l.)

Andreas Schmitt und Stefan Hauschild haben im Oktober 2012 das duale Studium „Bachelor of Science Kältesystemtechnik“ bei TEKO begonnen. Im kaufmännischen Bereich starteten Roberta Diglyte und Eva Birx ihre Ausbildung zur Industriekauffrau. Diese Möglichkeit besteht bei TEKO erst seit einem Jahr, da vorher ausschließlich Kaufleute im Bereich Groß- und Außenhandel ausgebildet wurden. Jedoch erwartet TEKO zukünftig einen steigenden Bedarf an hochwertig ausgebildeten Mitarbeitern und konzentriert sich daher auf den Ausbildungsgang Industriekaufmann/-kauffrau.

Erstmalig in diesem Jahr wurde eine Ausbildung zur Fachkraft für Lagerlogistik angeboten. Leider konnte hierfür noch kein passender Bewerber gefunden werden und somit wird voraussichtlich erst ab 2013 ausgebildet.

Im technischen Bereich sind Thomas Schöffel und Lukas Rast zwei Neuzugänge bei TEKO. Beide starten hier ihre

voraussichtlich dreijährige Ausbildung zum Mechatroniker für Kältetechnik. Betreut werden sie durch Herrn Matthias Meidt, der TEKO bereits dreizehn Jahren durch seine Mitarbeit unterstützt und seit Juni 2012 der Leiter für Aus- und Weiterbildung im Bereich Kälte- und Elektrotechnik ist.

**Redaktion: Herr Meidt, was beinhaltet ihre neue Aufgabe als Ausbildungsleiter für die herangehenden Mechatroniker?**

Matthias Meidt: Unsere Auszubildenden erfahren eine solide Ausbildung in Metallbearbeitung, Verbindungstechniken, Elektrotechnik, Steuerungstechnik und im Bau und der Inbetriebnahme von Kälteanlagen. Wir schulen aber nicht nur die Auszubildenden, sondern auch regelmäßig unsere Produktionsmitarbeiter, um eine konstant gute Qualität während des gesamten Produktionsprozesses und damit eine hohe Anlagensicherheit zu erzielen.

**Redaktion: Weshalb haben Sie sich für diese Aufgabe entschieden?**

Matthias Meidt: Mir macht der Umgang mit Menschen sehr viel Spaß und ich habe Freude daran, mein Wissen an andere weiterzugeben. Außerdem ist eine kontinuierliche Qualifikation der Mitarbeiter der wichtigste Schritt zum Erreichen unserer hohen Qualitätsziele. Unseren Auszubildenden und Mitarbeitern wird so ein hohes Maß an Qualitätsbewusstsein vermittelt, damit sie das tägliche TEKO-Geschäft gut meistern.

**Redaktion: Wie viele Auszubildende betreuen Sie zurzeit?**

Matthias Meidt: Im Moment betreue ich sieben Auszubildende in unterschiedlichen Ausbildungsjahren. Sie werden in den verschiedenen Fertigungsbereichen

der Produktion und Technik eingesetzt, um unsere Abläufe und Fertigungstechniken zu erlernen. Außerdem absolvieren unsere Auszubildenden Praktika zum Beispiel bei der Fa. WURM oder unseren Kunden. Hier lernen sie die Kälteanlagentechnik (Anlageninstallation, Inbetriebnahmen, Fehlersuche) und die Elektrotechnik im Schaltschrankbau noch besser kennen. Sie installieren in unserer Ausbildungswerkstatt an einer Kühlzelle verschiedene kältetechnische und elektrotechnische Schaltungen, werden in der Versuchsabteilung beim Bau von verschiedenen Neuentwicklungen eingesetzt und bauen Messexponate.

**Redaktion: Herr Meidt, vielen Dank. Wir wünschen Ihnen, den Auszubildenden und den Mitarbeitern viel Erfolg und gutes Gelingen.**



Matthias Meidt, Thomas Schöffel



Gesellschaft für Kältetechnik mbH  
Carl-Benz-Straße 1  
63674 Altstadt  
Germany  
Tel. +49(0)60 47 / 96 30- 0  
Fax +49(0)60 47 / 96 30-100  
info@teko-kaeltetechnik.com  
www.teko-kaeltetechnik.com