

TEKOPOST #14

We keep your fruits fresh.

Frisches Obst und Gemüse? Auch nach der Lagerung? Das ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Erfahren Sie mehr über die "richtigen" Lager- und Kühlkriterien in dieser Ausgabe.



TEKO

Zusammen besser.

„Liebe Leser.“



Oliver Ugrinaj und Edgar Holzhäuser.

Bereits zu Beginn der Diskussionen rund um die F-Gase-Verordnung zeichnete sich der Trend hin zu natürlichen Kältemitteln ab. Für die Fertigung von Kältemaschinensätzen bedeutet dies eine erhebliche Anpassung des Herstellungsprozesses. Gerade im Hinblick auf brennbare Kältemittel wie Propan, welches zukünftig in der Anwendung steigen wird, sind Gehäuselösungen nicht mehr wegzudenken. Aber auch bei Anlagen für CO₂ nehmen wir einen deutlichen Trend in Richtung Lösungen für die Außenaufstellung wahr.

„2013 haben wir daher beschlossen, unsere Fertigung um eine erhebliche Fläche zu erweitern. 2014 erfolgte der Spatenstich für das neue Gebäude und 2015 begann der Umzug. Dass dieser Schritt eine bindende Investition in die Zukunft ist, war uns allen klar. Dafür sind wir nun für die zukünftigen Anforderungen des Marktes gerüstet.“ (Oliver Ugrinaj / Produktionsleiter).

Die Fertigungshalle bietet neue Prüfmethodiken für Elektro-, Fein- und Druckdichtheitsprüfungen (bis 130 bar), Arbeitsplätze für eine effiziente Herstellung von Gehäuselösungen, eine im Fertigungsprozess integrierte

Schweißerei und neues Equipment wie eine weitere vollautomatische Biegemaschine – jetzt für K65 und Stahl. Der gesamte Fertigungsprozess wurde bei der Planung der neuen Halle logistisch optimiert.

Wir freuen uns auf die offizielle Eröffnung der neuen Produktionshalle an den diesjährigen Altenstädter Kältetagen.

Herzliche Grüße aus Altenstadt,

Edgar Holzhäuser

Oliver Ugrinaj

#14

Bald ist es wieder so weit! Vom **30.09. bis 01.10.2015** finden unsere **7. Altenstädter Kältetage** statt. Wie Sie sicherlich erwartet haben, werden die diesjährigen Kältetage von dem aktuellen **Thema "Kältemittel"** geprägt. Lesen Sie auf den Seiten 10 und 11, was an den beiden

Tagen auf Sie zukommt. Wir freuen uns auf eine tolle und informative Veranstaltung mit Ihnen.

Inhaltsverzeichnis.

02 / 03

Kurz und knapp. Was erwartet Sie in diesem Heft?

04 / 05

Neues von TEKO intern.

06

ISO 50001. Energiemanagement wird immer wichtiger.

07

WVR. Verflüssiger in Bestform. Sparen Sie bis zu 50 % Kältemittelfüllmenge.

08 / 09

ROXSTA im großen Einsatz.

10 / 11

Altenstädter Kältetage 2015. Der Countdown läuft.

12 / 13

Obst- und Gemüse. So lagert es richtig.

14 / 15

Theorie und Praxis. Kälteschulungen mal anders.

Aus "Partnerschaft mit Qualität" wird "Zusammen besser".

Die Aussage "Partnerschaft mit Qualität" hat für uns noch immer eine enorme Bedeutung, vor allem in der Zusammenarbeit mit Ihnen. Sie sagt allein jedoch bei Weitem nicht mehr das aus, wofür wir heute stehen. Deshalb war es uns sehr wichtig, die Grundaussage zu erhalten und gleichzeitig das jetzige und zukünftige Wirken mit einzubinden. So entstand unser neuer Leitsatz "Zusammen besser".

Was bedeutet "Zusammen besser" für uns?

- Eine enge, partnerschaftliche Zusammenarbeit und ein schlüssiges Gesamtkonzept aus technischer Sicht – mit dem Ziel, im intensiven Dialog die besten Ergebnisse für alle Beteiligten zu erreichen.
- Zusammen mit unseren Kunden optimale Lösungen für Betreiber liefern.
- Gemeinsam mit unseren Lieferanten qualitativ hochwertige Produkte entwickeln und fertigen.
- Im partnerschaftlichen Verbund (GTM, Wurm, TEKO) Synergieeffekte im Bereich der Kälte-, Regelungs- und Gebäudeleittechnik aufzeigen und erreichen.
- Im TEKO-Team durch enge Zusammenarbeit größtmögliche Erfolge und beste Leistungen für Sie erzielen.
- In der Zusammenführung von Kälte und Wärme effiziente und umweltfreundliche Lösungen bieten.
- In sinnvoller und intelligenter Zusammenführung von kältetechnischen Komponenten – wie Maschinensätze, Verdampfer, Verflüssiger und Regelung – Ihnen ein Rundum-Sorglospaket liefern.

Neues von TEKO.

Ein neues Gesicht in der Führungsreihe.

Seit August 2015 ist Andreas Meier neues Mitglied der Geschäftsleitung der TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH. Er übernimmt als Prokurist die Vertriebsverantwortung des Unternehmens.

Zuletzt war er mehrere Jahre als President Sales D/A/CH bei GEA Refrigeration Technologies in Berlin tätig und kann zudem auf langjährige Erfahrungen in leitenden Funktionen in den Bereichen Marketing und Produktmanagement zurückblicken. In seiner Funktion als Gesamtverkaufsleiter ist es sein vorrangiges Ziel, die Loyalität der TEKO-Mitarbeiter und Kunden zu gewinnen und den Vertrieb aktiv voranzutreiben und auszubauen.



Andreas Meier.

Warum haben sie sich für TEKO entschieden?

Als ich vor 10 Jahren das erste mal bei TEKO war, wurde ich von der Geschäftsleitung empfangen und war beeindruckt von dem technischen Know-how und der offenen, menschlichen Art. In Konzernen findet man leider in gewissen Ebenen oft "reine" Manager ohne einen Sinn für Technik oder den Markt. Der Neubau war gerade im Entstehen, und ich dachte mir „WOW!“ die haben eine langfristige Vision und keine Angst vor kapitalbindenden Entscheidungen.

Auf diversen Veranstaltungen haben sich unsere Wege immer wieder gekreuzt. Als die Anfrage zu einem Firmeneintritt bei TEKO kam, und ich das Firmengelände nach 10 Jahren wieder betrat, hatte ich ein gutes Gefühl, hier am richtigen Ort zu sein. Das liegt an den "Menschen" hier. Angefangen bei dem herzlichen Empfang an der Pforte bis hin zu den angenehmen, fachlichen Gesprächen mit der Geschäftsführung.

Um es in einem Satz zu sagen: Ich habe mich für TEKO aus Sympathie entschieden!

Was gefällt ihnen besonders an der neuen Aufgabe?

Vertrieb bedeutet für mich, mit Menschen zu arbeiten und Gesamtverantwortung für das Unternehmen TEKO mit tragen zu dürfen. Den Vertrieb aktiv voranzutreiben, progressiv die TEKO mitzugestalten und Mitglied eines professionellen Teams zu sein.

Wie sehen Ihre Pläne für die Zukunft aus?

Zuerst einmal möchte ich versuchen mir die Loyalität der TEKO-Mitarbeiter und der Kunden zu verdienen. Der Marketingspezialist Gerhard Fuchs sagte einmal „Loyalität ist wie Freundschaft, man muss sie sich verdienen“ – das gilt meiner Auffassung nach für alle Bereiche des Lebens. Ohne loyale Mitarbeiter und loyale Kunden kann kein Unternehmen langfristig am Markt bestehen. Es ist kein Plan für die Zukunft sondern ein Versprechen von meiner Seite, ständig daran zu arbeiten.

Herr Meier, vielen Dank für das informative, offene Gespräch. Wir wünschen Ihnen bei TEKO einen guten Start und viel Erfolg für die Zukunft.



Altenstadt 2014. Spatenstich für das neue Gebäude. In kurzer Zeit entstand der neue Anbau an unsere bisherige Lagerhalle und somit eine zusätzliche neue Fläche von rund 2.500 m² für die Produktion.

Neue Fertigungsmöglichkeiten bei TEKO.

Erweiterte Fläche.

Ein großer Teil dieser Fläche wird genutzt, um die immer größer werdenden Produkte, wie z. B. Gehäuselösungen noch effizienter montieren zu können. Gerade im Hinblick auf brennbare Kältemittel wie Propan erwarten wir einen deutliche Steigerung an Gehäuselösungen, genauso aber auch bei Anlagen mit CO₂.



Zentralisation von Arbeitsbereichen.

Altenstadt 2015. Die Schweißerei wurde direkt an die Montage angeschlossen. Es entstanden drei voll ausgestattete moderne Arbeitsplätze mit automatischer Filter- und Abluftanlage. Den wachsenden Bedarf an NH₃-Maschinensätzen können wir so hervorragend abdecken.

Neue Prüfmethodiken.

1. Elektroprüfung.

Der Trend innerhalb des Anlagenbaus geht hin zu kompletten Maschinensätzen inklusive integriertem Schaltschrank- und Elektrokonzept. Die Qualität der Verkabelung steht hier an oberster Stelle. Der gesamte Arbeitsablauf der Elektroprüfung wurde analysiert und neu definiert. Daraufhin haben wir ein hochwertiges Messequipment eingeführt. Vorteil ist die automatisierte Fehlersuche anhand eines vordefinierten Prüfprotokolls. Dies beinhaltet Funktionstests an allen Verkabelungen. Wird während des Prüfprozesses ein Fehler aufgedeckt, muss dieser behoben werden – erst dann kann der Kollege mit der Prüfung fortfahren.



2. Feindichtheits- und Druckfestigkeitsprüfung.

CO₂-Anlagen sind für deutlich höhere Drucklagen ausgelegt. Um hier eine Druckfestigkeit der Anlagen bis 120 bar zu gewährleisten, haben wir das Prüfverfahren auf 130 bar Druckfestigkeit angepasst. Dafür wurde eine neue Druckerhöhungsanlage konzipiert und gebaut, das Rohrnetz den neuen Bedingungen angepasst und alle Prüfvorrichtungen für die neue Drucklage ausgelegt. Eine vollautomatisierte Prüfstation mit schließbaren Toren und Gaswarnsensorik wurde in die Fertigungshalle integriert. Eventuelle Undichtheiten werden mit sensiblen Gasdetektoren und einem Helium-/Stickstoffgemisch erkannt (bis auf 1 Gramm Undichte pro Jahr). Derzeit arbeiten wir auf Hochtouren an einer



neuen Prüfmimik mit Visualisierung. Wird eine Undichte festgestellt, wird diese zukünftig in einem Fließbild der Anlage visualisiert, aufwändig protokolliert und den Dokumentationen beigelegt.

Neues Equipment.

Die zusätzlich angeschaffte Biegemaschine kann durch einen besonders leistungsfähigen Motor K65 und Stahl biegen. K65 kommt vor allem in unseren CO₂-Anlagen zum Einsatz und ist deutlich härter als Kupfer. Stahlrohre benötigen wir meist in größeren Rohrdurchmessern. Da die Maschine Rohre bis zu 64 mm Durchmesser biegen kann erreichen wir für beide Anlagenserien einen höchstmöglichen Vorfertigungsgrad.



Energiemanagement.

Softwaretools von Wurm unterstützen Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001.

Die Senkung des Primärenergiebedarfs steht weltweit oben auf der wirtschafts- und energiepolitischen Agenda. Um dies zu erreichen, wurde im Juni 2011 die weltweit gültige Norm **DIN EN ISO 50001** veröffentlicht. Sie stellt internationale Standards für die Anforderungen an ein Energiemanagementsystem auf. Hauptziel ist die Energieeinsparung sowie Reduzierung von Treibhausgasen.

Die **Einführung eines systematischen Energiemanagements** gewinnt für Betreiber im Einzelhandel schon jetzt an Bedeutung. Laut einer Studie des EHI Retail Institute geht die Mehrheit der Betreiber von **steigenden Energiekosten in den nächsten Jahren** aus. Deshalb ist es wichtig, Märkte auf ungünstige Rahmenbedingungen vorzubereiten und in energieeffiziente Anlagen zu investieren.

Vorteile des Energiemonitoring für den Anwender.

Eine Energieanalyse...

- deckt Schwachstellen auf.
- bietet Vergleichsmöglichkeiten zum Vorjahr.
- bietet eine kontinuierliche Optimierung der Kälteanlage.

Plan-Do-Check-Act-Kreislauf.

Die Norm DIN EN ISO 50001 folgt dem sogenannten Plan-Do-Check-Act-Kreislauf.

- **Plan.** Festlegung der Energieziele und Inhalte des Energiemanagements, Energiepolitik und Energieverbrauch.

- **Do.** Umsetzung der Pläne.
- **Check.** Kontrolle und Überwachung der Maßnahmen, Prozesse, Anlagen und verwendeten Technologien.
- **Act.** Handeln, optimieren, verbessern.

Wurm Systeme stellt nun **Lösungen für die Schritte "Plan" und "Check"** bereit, welche die Betreiber im Einzelhandel bei der Einführung eines Energiemanagementsystems unterstützen.

Wurm-Lösung "Plan".

Um die Energieeffizienz einer Anlage zu steigern, sind alle maßgeblichen Energieverbraucher zu identifizieren und die Verbräuche zu erfassen. Auf dieser Basis können dann Energieziele für die Steigerung der Effizienz festgelegt werden.

Das in Frigodata Online integrierte EnM-Tool ermöglicht dem Betreiber, die **Energieeinsparpotenziale zu ermitteln und diese konsequent und kontinuierlich auszuschöpfen**. Der Verantwortliche erkennt so schnell vermeidbare Energieverbräuche und kann Optimierungsmaßnahmen ergreifen.

Wurm-Lösung "Check".

Das Wurm-EnM-Tool liefert die Verbrauchsdaten in kurzen Intervallen automatisiert per Datenfernübertragung (DFÜ). So erfasst der Betreiber leicht die aktuellen und ehemaligen Verbräuche (orts- und plattformunabhängig).

Förderung durch das BAFA.

Für eine Anlagenförderung durch das BAFA (Bundesamt für Wirtschafts- und Ausfuhrkontrolle) ist die Installation eines Monitoring-Systems und die Überwachung der Anlage über fünf Jahre nötig. Das **EnM-Tool von Wurm Systeme ist offiziell bei den förderfähigen Energiemanagementsystemen des BAFA gelistet**. Wurm hat so eine optimale Voraussetzung zur Förderung von Kälteanlagen mit diesem System geschaffen.



WVR. Verflüssiger in Bestform.

Weniger Kältemittel für ein besseres Klima.

Umwelt schonen.

- Bis zu 50 % geringere Kältemittelfüllmenge durch kleine Rohrquerschnitte und geringes Rohrvolumen.
- Verbesserung der GWP-Werte durch reduzierte Kältemittelmengen

Kosten sparen – sogar dreifach.

- In der Anschaffung (**Invest**). Höhere Leistung durch geringere Rohrdurchmesser bedeutet mehr Leistung für weniger Geld. Deutlich weniger Kältemittel (Liter) im Gesamtsystem bedeutet geringere Kosten.
- In der Verarbeitung (**Zeit**). Durch halbierte Kältemittelmengen kann der Verflüssiger deutlich schneller befüllt und evakuiert werden.
- Im Betrieb (**Kältemittelmengen**). Es reduzieren sich die gesetzlich vorgeschriebenen Leckage- und Dichtigkeitsprüfungen.

Ökonomisch. Ökologisch. Nachhaltig.

- Hocheffiziente Axialventilatoren – ErP-konform.
- In AC- und energiesparender EC-Ausführung.

Schnell verfügbar.

- Optimiertes Angebot an Verdampfern und Verflüssigern bei TEKO an Lager
- Kurze Lieferzeiten und schnelle Verfügbarkeit

Leistungsbereiche. DT = 15 K, R 134a.

- AC-Ventilatoren: 16...571 kW
- EC-Ventilatoren: 51...589 kW

Geringe Kältemittelfüllmenge.

ErP-konform.

Robuste Materialien.

Auch als Gaskühler für CO₂.

Sicherheit. Lange Lebensdauer.

Verflüssigerblock aus stabilem Spezialkupferrohr. Beschichtete Aluminiumlamellen mit Spezialprofil.

- Ermöglichen den **Einsatz des Verflüssigers auch bei aggressiven Atmosphären**
- Unempfindlich gegen Verschmutzung
- Rohrgeometrie und Rohrquerschnitte auf aktuellem Stand der Technik – bieten **hohe Effizienz**
- Verringerung von Leckagerisiken

Flexible Aufstellung.

- Vorverdrahtete Ventilatoren sorgen für **Zeit- und Kostenersparnis**
- Flexibler Aufbau durch einfache Aufstell- und Verbindungselemente
- Ein Gerät einsetzbar mit stehendem oder liegendem Verflüssigerblock – nur die Befestigungsfüße müssen angepasst werden

Leiser Betrieb.

Die **geräuscharme Axialventilatoreinheit** in Hybridform oder bionischer Technologie mit Außenrotor sorgt durch einen leisen Betrieb für **Lärmschutz**.



Großes Lager in Altenstadt.

ROXSTA im großen Einsatz.

Großer Markt. Große Leistung.



Die METRO GROUP betreibt aktuell 107 SB-Großmärkte in Deutschland, davon 61 Cash & Carry. Das Unternehmen legt großen Wert auf Energieeffizienz. So hat die METRO in der Vergangenheit bereits nachweislich einen großen Beitrag zum Klimaschutz geleistet und wird dies auch in Zukunft tun. Mit der seit dem 01.01.2015 gültigen F-Gase-Verordnung hat sich der umweltbewusste Betreiber dazu entschieden, alle Objekte bis 2020 vollständig auf die zukunftsorientierten, natürlichen Kältemittel CO₂ oder Propan umzustellen.

Röhrsdorf bei Chemnitz. 26. März 2015.

Nach erfolgreichem Umbau feiert der Großmarkt METRO Cash & Carry seine Neueröffnung. Der Markt wurde kältetechnisch grundlegend modernisiert – für die Besucher präsentieren sich die Frischeabteilungen "Feinkost" und "Tiefkühlkost" nun in moderner Optik. Zudem kommen energiesparende Kühlmöbel und das umweltfreundliche Kältemittel CO₂ zum Einsatz.

Den Auftrag für die kältetechnische Umrüstung des Großmarktes erhielt die in Kesselsdorf ansässige Firma kke GmbH. Das Unternehmen hat bereits gute Erfahrungen mit dem Einsatz von CO₂-Anlagen in Supermarktanwendungen gemacht. In einem Interview mit Stephan Rauchfuß, Abteilungsleiter Sonderanlagenbau (SALB) bei kke, erfuhren wir mehr über die Erfahrungen mit bzw. die Einstellung zu CO₂.

„Die enormen Energieeinsparungen, Effizienz und Nachhaltigkeit machen CO₂ aktuell zum interessantesten und innovativsten Kältemittel in der Lebensmittelkühlung. Zudem bietet es eine Vielzahl an Möglichkeiten, die Abwärme zu nutzen und somit eine Wärmerückgewinnung effizient in das Gesamtsystem zu integrieren. Das Entwicklungspotenzial dieses Kältemittels ist noch lange nicht ausgeschöpft. Daher ist und bleibt es ein aktuelles Thema in der gesamten Branche.“ (Stephan Rauchfuß)

Von September 2014 bis März 2015 erfolgte der Umbau im laufenden Betrieb. Das bedeutete für die kke-Monteur ein hohes Maß an Flexibilität. Schnell war klar: Für dieses Objekt ist ein ROXSTA die passende Lösung!

„Der ROXSTA besticht natürlich besonders durch seine Modularität. Die einzelnen 'Bausteine' erleichtern das Handling ungemein. Vom einfachen Transport über schnelles Abladen bis hin zur unkomplizierten, flexiblen Einbringung in den Markt – und am Ende lässt sich die Maschine mit nur wenigen Handgriffen zu einer Einheit montieren.“ (Stephan Rauchfuß)

3 ROXSTA's für den hohen Kältebedarf.

Mit einer Marktgröße von insgesamt 12.500 m² und dem hohen Kältebedarf wurde der Markt mit 3 ROXSTA-Maschinensätzen ausgestattet:

- ROXSTA 1 – NK-Möbel
- ROXSTA 2 – NK-Räume und TK-Booster
- ROXSTA 3 – Klima

Für eine effiziente Leistungsregulierung bei Teillast hat jeder erste Verdichter einer Saugdruckstufe einen Frequenzumformer.

Die Maschinensätze ROXSTA 1 und ROXSTA 2 sind zudem mit einer Wärmerückgewinnung (COOL₂HEAT^{basic}) ausgestattet. Die Abwärme wird zum einen zur Warmwassererzeugung für die Fleischerei und das Restaurant eingesetzt, zum anderen zur Unterstützung der bauseitigen Heizungsanlage.





Die Regelung der Anlage erfolgt über das Wurm Regelsystem FRIGOLINK. Für einen intelligenten und effizienten Betrieb kam das speziell für CO₂ entwickelte Hauptmodul HCO₂ von Wurm zum Einsatz. Hier trug TEKO einen maßgeblichen Part zur Entwicklung bei.

Besonderheiten des ROXSTA.

Aufgrund der geforderten Flexibilität hat sich das ROXSTA-Steckerkonzept voll bewährt. Da den Servicekräften kein zusätzlicher Aufwand entsteht (wie z.B. das Aufklemmen von Einzeladern), vereinfacht und beschleunigt es die Installation enorm. Noch dazu reduziert das E-Stecksystem die Schaltschrankfläche.

Auf Betreiberwunsch wurde ein starker Fokus auf die Betriebssicherheit gelegt. Daher sind alle Anlagen mit redundanten HD- und MD-Ventilen ausgestattet und eine Absicherung der MD-Stufe wurde mit 90 bar realisiert.

Kundenmeinung.

„TEKO ist einfach kooperativ und innovativ. Wir schätzen besonders die große Einbindung der Kunden in Entwicklungsprozesse. Hier läuft es nicht wie typisch – auf der einen Seite steht die 'Baustelle' und auf der anderen Seite das 'Büro' – Praxisleute werden gleich mit ihren Ideen und Hinweisen mit eingebunden. Auch die innovative Unterstützung bei der Inbetriebnahme ist ein wichtiger Punkt. Man ist nicht auf sich selbst gestellt, erst recht nicht bei neuen Technologien. Desweiteren ist die Zusammenarbeit von TEKO und Wurm ein wichtiger Punkt. Die durchdachten, aufeinander abgestimmten Systemlösungen der beiden Unternehmen, sowie die fachmännische Beratung erleichtern das Arbeiten und bieten uns als Kunde Sicherheit.“ (Stephan Rauchfuß)

Marktgröße.

Gesamtfläche von 12.500 m².

Ausstattung des Marktes.

Kühlmöbel. NK-Regale / NK-Theken / TK-Inseln.
Kühlräume. Fleisch / Wurst / MoPro / TK.

Anforderungen an die Kälte.

Kältemittel. R 744.

ROXSTA 1.

Normalkühlung (NK-Möbel)
4 x Bitzer-Verdichter (erster Verdichter mit FU)
Kälteleistung. 14,5 kW (t_0 -12 °C / t_{GC} 36 °C)

ROXSTA 2.

- Normalkühlung (Kühlräume).
4 x Bitzer-Verdichter (erster Verdichter mit FU)
Kälteleistung. 80 kW (t_0 -12 °C / t_{GC} 36 °C)
- Tiefkühlung (Booster)
3 x Bitzer-Verdichter (erster Verdichter mit FU)
Kälteleistung. 90 kW (t_0 -35 °C / t_c -12 °C)

ROXSTA 3.

Klima.
3 x Bitzer-Verdichter (erster Verdichter mit FU)
Kälteleistung. 95 kW (t_0 2 °C / t_{GC} 36 °C)

Regelung.

Wurm Regelelektronik FRIGOLINK für:
Verbundanlage, MD- und HD-Ventile, Gaskühler,
COOL₂HEAT_{basic} und alle Kühlstellen



7. Altenstädter Kältetage.

Fachvorträge.

Vortrag 1.

- Mittwoch, 30.09.2015, 13:15 – 14:00 Uhr
- Donnerstag, 01.10.2015, 13:15 – 14:00 Uhr

CO₂? Ideales Kältemittel für Mitarbeiter und Dritte bei Leckage.

Welche Auswirkungen das auf Ihren Körper haben kann und wie Sie sich davor schützen können, erklärt Ihnen Flottillenarzt Dr. Hans-Günter Schaffrath vom Sanitätszentrum Nordholz. Dabei erfahren Sie über den CO₂-Tellerrand hinaus, welche Konsequenzen andere Kältemittel mit sich bringen.

Vortrag 2.

- Mittwoch, 30.09.2015, 16:00 – 17:30 Uhr
- Donnerstag, 01.10.2015, 16:00 – 17:30 Uhr

R 360G. Schon wieder ein neues Kältemittel? 360-Grad-Blick auf die Kältemittelsituation jetzt und in der Zukunft.

Harald Conrad (Westphalen AG) und Stephan Hofmann (Norddeutsche Kälte-Fachschule Springe) schildern Ihnen die Auswirkungen der F-Gase-Verordnung für Betreiber und Kältefachbetriebe.

Vortrag 3.

- Donnerstag, 01.10.2015, 10:15 – 11:00 Uhr

K(a)elterei braucht Kälte. Grün und Blau natürlich umgesetzt. Komplexe Anlagentechnik mit „grünem“ Kältemittel Propan und „blauer“ Wurm-Regelung.

Aus der Praxis berichtet Ihnen Andreas Reichert (Kellermeister der Weingärtner Cleebrohn-Güglingen e. G.) wie Wein mit der richtigen Portion Kälte den optimalen Reifeprozess und einen erlesenen Geschmack erreicht.



Vortrag 4.

- Donnerstag, 01.10.2015, 11:00 – 12:00 Uhr

Kälte und Wärme im Dialog. Abwärme richtig nutzen und bewerten.

Wissen Sie, wieviel Kälte und Wärme zu welchem Zeitpunkt von unterschiedlichen Verbrauchern im Gebäude angefordert werden? Wie funktioniert das ganzheitliche Zusammenspiel unter Berücksichtigung der Produktqualität, Wirtschaftlichkeit und Ökologie? Heiko Dreisbach (Wurm Systeme) und Frank Lehmann (GTM Gebäudetechnik Management) beantworten Ihnen diese Fragen, bezogen auf das Gesamtobjekt.



Unter dem Motto „**Hören, Sehen, Fühlen**“ präsentieren wir Ihnen vom 30.09 bis 01.10.2015 die siebten Altenstädter Kältetage. Erleben Sie ein umfangreiches Programm – von Fachvorträgen mit aktuellen Branchenthemen über unterschiedlichen Themeninseln mit Expertenwissen zum Anfassen und Diskutieren.

Themeninseln.

BAFA-Förderprogramm.

Fördermaßnahmen als Hebel für den Umweltschutz.
Praxisnah erklärt.

Kältemittel.

Umstellung von High auf Low auf o GWP. Erfahrungsaustausch und Expertenwissen zum Mitnehmen.

R 449A, R 407F, XP10... Was macht der Praktiker mit dem Gleit? Und welche Auswirkungen hat das auf Wärmeübertrager, Anlagenverhalten und Aufstellbedingungen? Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik Maintal.

Obst & Gemüse.

Grüne Lösung für die hohen Ansprüche von sensiblen Lebensmitteln.

Verdichteranalyse.

Wie aufgrund unterschiedlicher Schadensbilder Anlagendiagnosen gestellt werden können zeigt Ihnen Verdichterexperte Heinz Marquardt.

COOL2HEAT kommuniziert.

Möglichkeiten des Dialogs zwischen Kälte- und Gebäudetechnik.

ErP-Richtlinie.

Was bedeutet ErP und wie sind wir alle davon betroffen? Die ASERCOM erklärt Hintergründe und Aufgaben für die Zukunft.

Natürliche Kältemittel in der Industrie.

NH₃ und CO₂ – Hand in Hand.

Altenstädter „Walk of Fame“.

ROXSTA, RANSTA, POLAROX & Co. – Unsere GREENSTAS freuen sich auf Ihren Besuch.

Fertigungsführungen.



Frische Ideen für frische Ware.

Auf die richtige Produktlagerung kommt es an.

Sie wünschen sich eine **maximale Lebensdauer, Qualität und Frische** für Ihr Obst- und Gemüse? Dafür benötigen Sie die richtigen Kühl- und Lagerbedingungen für Ihre Ware. Dies ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Denn jede Obst- und Gemüsesorte hat ihre speziellen Lager- und Kühlanforderungen. Eine **hohe Luftfeuchtigkeit, gute Belüftung und eine gleichmäßige Temperaturverteilung** sind nur der Anfang.

Besondere Anforderungen an die Kühlung.

Obst und Gemüse gehören zur Kategorie der atmenden Lebensmittel. Sie nehmen nach der Ernte und während der Lagerung Sauerstoff auf und geben Atmungswärme, Kohlendioxid, Wasser und Ethylen ab. Dies führt zu einer fortlaufenden Entfeuchtung des Kühlgutes.

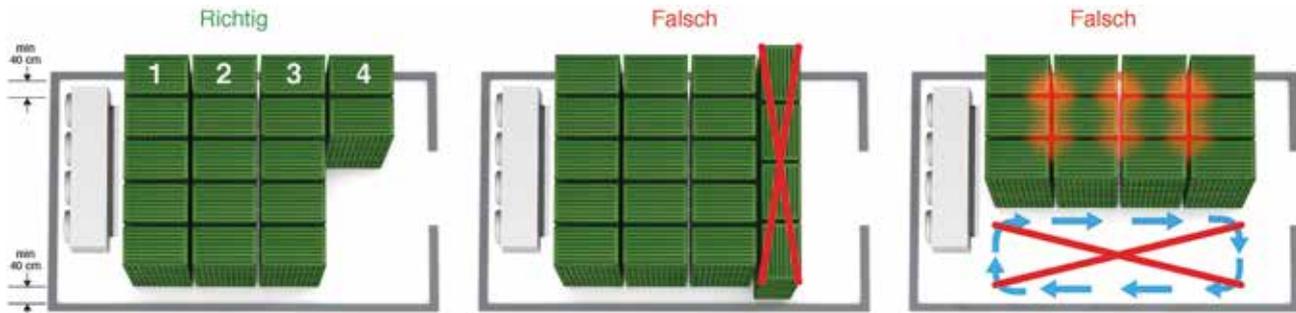
Die Aufgabe der Kältetechnik besteht darin, neben dem "Kühlen der Ware" auch deren Entfeuchtung zu minimieren und für die richtige Luftqualität zu sorgen. So bleibt die Frische der Ware erhalten.

Ziel der Lagerung.

- Die **richtige Luftfeuchtigkeit** je nach Kühlgut halten (87...98%) – Vermeidung von Warenaustrocknung.
- **Kurze Abkühlzeiten** bei Einlagerung – je schneller die optimale Lagertemperatur erreicht wird, desto besser die Qualitätserhaltung (jedoch Vorsicht bei kalteempfindlichen Sorten).
- **Gleichmäßige Luftverteilung** im Kühlraum – Vermeidung von Wärmenestern.
- **Gleichmäßige Abkühlung** der Ware – keine Temperaturschwankungen zum Erhalt der Warenqualität.
- **Niedriger Temperaturunterschied** zwischen Verdampfungs- und Lufteintrittstemperatur – kleines Delta T (DT_1) für geringste Entfeuchtung und geringen Energiebedarf.
- **Qualitätserhaltende Luftzusammensetzung**/kontrollierter Sauerstoffgehalt – Obst und Gemüse muss atmen.

Kriterien der "richtigen" Lagerung.

- Vollständiger Luftfluss durch die Lagerware
- Richtige Positionierung des Luftkühlers
- Reihenfolge der Ein- und Auslagerung beachten
- Wärmenester vermeiden
- Entfeuchtung der Ware vermeiden



Auslegung des Kältebedarfes.

Bei der Lagerung von Obst und Gemüse errechnet sich die benötigte Kälteleistung aus den vorhandenen Wärmeeinträgen und den zu lagernden Produkten. Dabei erfolgt die Auslegung nach Spitzenlast, welche am letzten Einlagerungstag eintritt. Innerhalb der Langzeitlagerung sinkt der Kältebedarf in der Regel auf 35 bis 45 %. Zu Berücksichtigen sind die Wärmequellen eines Lagerzyklusses.

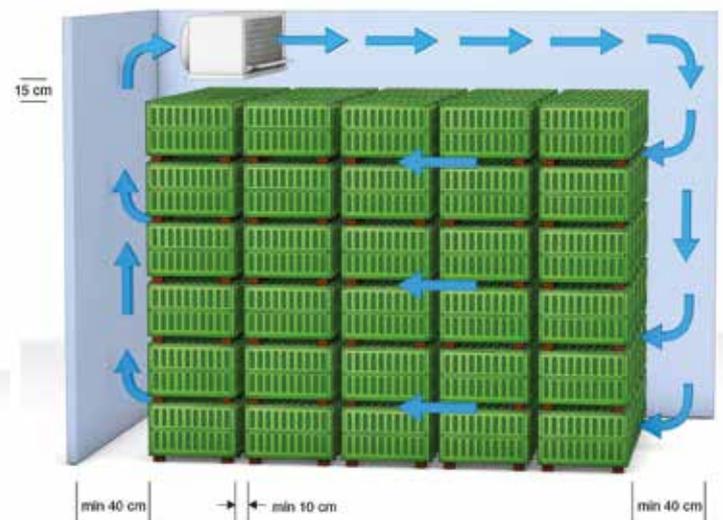
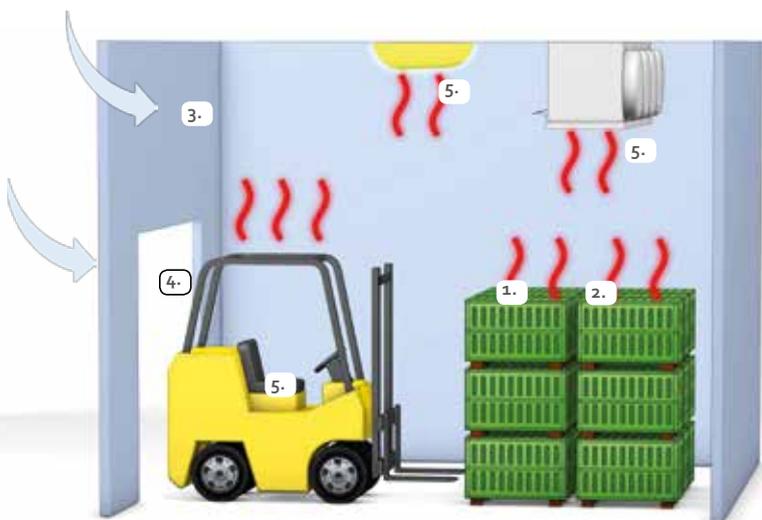
1. Atmungswärme. Produkte atmen und geben Wärme während der Lagerung ab.
2. Feldwärme. Wärme der Produkte und Verpackung vor Einlagerung.
3. Strahlungswärme. Temperaturunterschied zwischen Lager und Umgebung.
4. Wärmeeintrag durch Luftwechsel. Be- und Entladung, Belüftung.
5. Elektrische Antriebe und Personen. Z.B. Personal, Stapler, Beleuchtung, Motorwärme der Ventilatoren.

Herzstück der Anlage. Agrarkühler WKB A.

Zur Erhaltung bestmöglicher Produktqualität müssen die Verdampfer besondere technische Voraussetzungen erfüllen. Hierbei ist vor allem das Rohrsystem entscheidend. Die TEKO-Agrarkühler WKB A bieten ein **speziell auf diese Bedürfnisse entwickeltes Rohrsystem, das besonders große Austauschflächen erreicht**. Dadurch ist die Flächentemperatur höher als bei vergleichbaren Systemen. **Eine geringere Entfeuchtung, weniger Vereisung und Abtauintervalle, konstante Leistung sowie geringste Temperaturschwankungen halten Ihre Ware frisch.**

Maschinenserie RANSTA.

Die Systemlösung RANSTA für Außenaufstellungen mit dem natürlichen Kältemittel Propan besteht aus kompakten 25 kW Modulen, die zu einer Maschineneinheit von bis zu 100 kW zusammengesetzt werden können, inklusive passendem Regel- und Hydraulikkonzept. Die zertifizierte Gaswarnsensoren in Kombination mit dem Sicherheitskonzept ist vom TÜV bestätigt und abnahmefähig. Die Kältemaschineneinheit RANSTA ist BAFA-förderfähig.



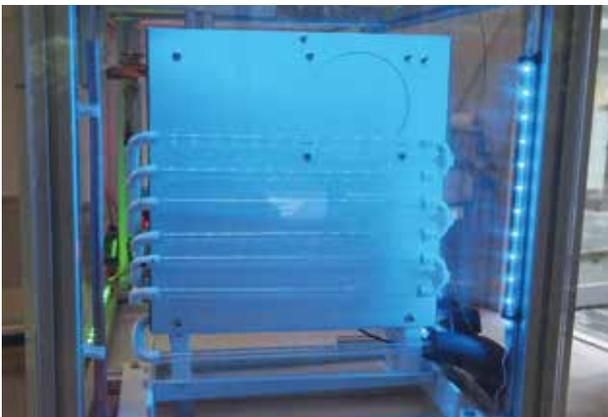
Theorie und Praxis.

Test- und Trainingscenter.

Seit 2007 besteht unser hauseigenes Test- und Trainingscenter. Am dazugehörigen Versuchssupermarkt



prüfen, entwickeln und schulen wir sub- und transkritische Kreisläufe, Kaskadenschaltungen und Regelstrategien. Bei den CO₂-Workshops lernen die Teilnehmer, neben Grundlagen, den praktischen Umgang mit CO₂ an der Testanlage z. B. für eine Inbetriebnahme. Die gewünschten hohen Lerneffekte werden durch kleine Gruppen erreicht, in denen sich die Teilnehmer aktiv mit einbringen können. Dafür bieten wir Schulungsequipment, das Kälte sichtbar und auch für Branchenfremde "begreifbar" macht. Ein Beispiel ist unsere Glasrohr-Kälteanlage.



Neben CO₂ schulen wir die Teilnehmer regelmäßig zur Wurm-Regelungsplattform FRIGOLINK. Je nach Schulungsinhalten nutzen Mechatroniker, Projektanten, Betreiber oder auch Anwender das Schulungsangebot.

Kälteschulungen mal anders.

Juni 2015. An zwei interessanten Tagen erhielten Mitarbeiter der REWE-Bauabteilung (Region Mitte) bei uns in Altenstadt speziell auf sie zugeschnittene Kälteschulungen. Ziel war es, den Teilnehmern praxisnah Inhalte zu vermitteln, die das jeweilige Alltagsgeschäft im Bereich der Kältetechnik erleichtern. Bei einem Interview mit Christoph Jung (Leiter Bauwesen) erfuhren wir mehr über die Hintergründe.

Herr Jung, was waren die Beweggründe der REWE, eine solche Schulung bei TEKO durchzuführen?

Die Anforderung an die Bauabteilungen und der Gedanke, ein kompetenter Dienstleister im Sinne unserer Kunden, Märkte und Partner zu sein, erfordert die Übermittlung eines permanent nachhaltenden Fachwissens, angepasst an die Aufgabengebiete unserer Mitarbeiter.



Das bedeutet, den Mitarbeitern komplexe Anlagentechnik entsprechend eines notwendigen Tiefgangs in die Systematik zu vermitteln und unterschiedliche Ausbildungsberufe und vorhandene Vorkenntnisse auf einen Nenner zu schulen.

Welche Inhalte wurden in der Schulung vermittelt?

Reparaturen, Wartung, Einrichtungsplanung (CAD) und Neuanlagen sind Kernaufgaben im Bauwesen. Somit wurden die Inhalte der Schulungen in den Vorabstimmungen auf die einzelnen Sachgebiete zugeschnitten, so dass jeder Teilnehmer sich in seinem Aufgabengebiet wiederfindet. Daher musste die Konstellation der Schulungsgruppen entsprechend fachlich nivelliert zusammengestellt und blockweise abgehalten werden.

Welchen Eindruck haben Sie zu der Schulung vor Ort?

Die Rahmenbedingungen waren perfekt und die Themeninhalte optimal zugeschnitten! Man hatte förmlich das Gefühl, sich in der Anlage zu befinden, weil alle Komponenten einer kältetechnischen Anlage um die Schulungsteilnehmer herum positioniert waren. Die Präsen-

Schulungen werden immer wichtiger. Heiko Sittinger (TEKO) erzählt der Redaktion im Anschluss an das Interview mit Christoph Jung (REWE Markt GmbH) seine Erfahrungen über die technologischen Entwicklungen und deren Auswirkungen in der Gewerbekälte.

tation der Themen mit den zugehörigen Gerätschaften vermittelt Fachwissen mit dem dazugehörigen Abbild der Anlagenteile.

Komplexe Anlagentechnik für Verkaufsstätten in den unterschiedlichsten Gebäudekonstellationen zu errichten, ist immer wieder auf's Neue die Herausforderung für einen Objektleiter der REWE Bauabteilung. Deshalb ist es umso notwendiger, permanente Grundlagenschulungen abzuhalten, um das Funktionsprinzip und das technische Konzept der Kälteanlage, sowie Schwachstellen fehlerhafter Planungen zu verstehen und erkennen. Gerade diese Punkte konnten in der Schulung verständlich, selbsterklärend und nachvollziehbar aufgezeigt werden.

Wie setzen die Teilnehmer ihr Wissen in der Praxis um?

Die Schulung wird die Kompetenz und Sicherheit im Tagesgeschäft weiter vorantreiben. Entscheidend ist, dass man in die Mitarbeiter investiert, um die Eigenverantwortung zu stärken. Wissen entlastet den Druck im Tagesgeschäft und bildet nebenbei noch Potentiale fürs Unternehmen.

Fazit – Es war eine absolut gelungene Veranstaltung die hier in Abstimmung mit dem Energiemanagement unserer Bauabteilung erstellt wurde. Wir pflegen durch die regionale Nähe zum Hause TEKÖ einen sehr guten, fachlichen sowie menschlichen Umgang auf Augenhöhe. Hier gilt es weiter anzusetzen und an den bestehenden Verbindungen nichts zu ändern, sondern weiter zu fördern bzw. zu intensivieren.

Vielen Dank für das positive Feedback, Herr Jung. Wir freuen uns auf die weitere gute Zusammenarbeit und den wechselseitigen Wissensaustausch!



Intensität der Schulungsthematik.

„Die technologische Entwicklung in der Gewerbekälte kann man in den letzten Jahren als rasant bezeichnen. Und diese Beschleunigung ist noch nicht zu Ende. Ein Beispiel sind die stetigen Prozesse rund um Inverter, elektronische Expansionsventile oder EC-Lüfter. Diese Entwicklung hat große Auswirkungen auf das Anlagenverhalten und die zugehörige Regelungstechnik. Sie muss immer "intelligenter" werden. Für die Branche bedeutet das eine komplexere Umsetzung in der Praxis.

Steigende Energiekosten bringen Innovationen zur Effizienzverbesserung mit sich. Die bedarfsgerechte EC-Abtauung oder die kontrollierte Kühlanforderung über FRIGOTAKTplus muss der Anwender erstmal umsetzen können. Auch die Verglasung der Kühlmöbel oder die Abwärmennutzung sind Folgen von Energiesparmaßnahmen. Das hinzugekommene Betätigungsfeld Wärme benötigt ein zusätzliches Fachwissen über die Zusammenhänge.

Und nicht zu vergessen die F-Gase-Verordnung. Die Ziele der Verordnung bewirken den vermehrten Einsatz natürlicher Kältemittel, aber auch die Entwicklung adäquater Ersatzkältemittel mit niedrigem GWP.

Wir beschäftigen uns intensiv mit den von mir angesprochenen Themen. Und merken immer mehr, wie wichtig es ist, auf dem aktuellen Stand zu sein. Auch im eigenen Haus.“ (Heiko Sittinger / Leiter Systemtechnik LEH)

Impressum.

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

Redaktion. Nadine Neuberger, Sarah Schröter

TEKO 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-gmbh.com
www.teko-gmbh.com

