



DIE KÄLTE + Klimatechnik

GEWRBEKÄLTE → Mit Eisspeicher und Ökostrom	18
KLIMATECHNIK → Geringe Luftfeuchte und Gesundheitsgefahren	32
DUFTMANAGEMENT → Üble Gerüche in Sanitärräumen	46

KK 7
2020

Juli 2020
73. Jahrgang
E 4031
Gentner Verlag



Wissen verbindet

Climaveneta und RC sind jetzt Teil von Mitsubishi Electric.

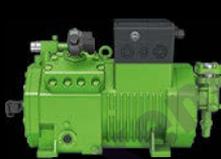
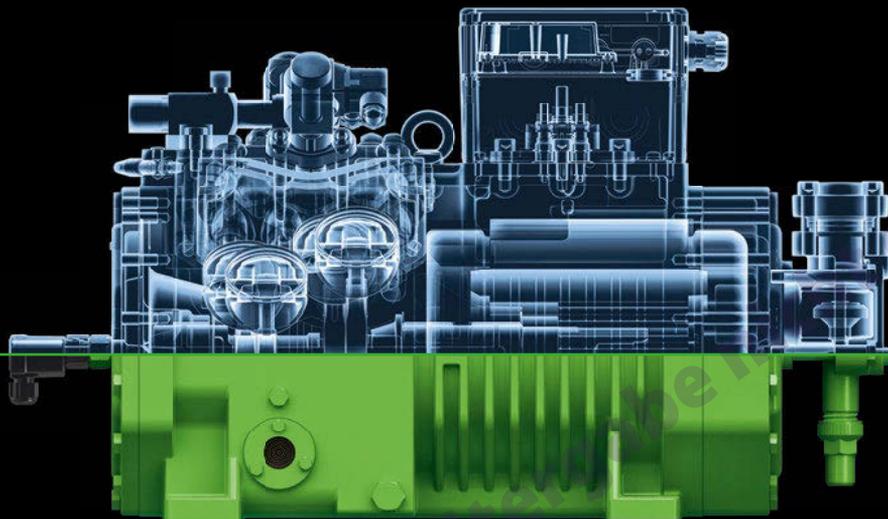


Lernen Sie uns kennen: mitsubishi-les.com/wissen-verbundet



DAS HERZ DER FRISCHE

IQ MODUL



ECOLINE



ECOLINE CO₂



ECOLINE+ CO₂

PREISGEKRÖNTE TECHNOLOGIEN

COMMERCIAL REFRIGERATION

BEST SOFTWARE

INTELLIGENT PRODUCTS

HFO READY

CO₂

INTELLIGENT KOMBINIERT. FLEXIBILITÄT GARANTIERT.

ECOLINE Hubkolbenverdichter von BITZER gibt es jetzt mit IQ MODUL für noch zuverlässigeren Verdichterbetrieb selbst im Grenzbereich. Die Kombination ermöglicht größte Flexibilität beim Einsatz neuer Kältemittel und ist schnell und einfach in alle Kälte- und Klimasysteme integrierbar. Zusätzlich reduzieren sich Verkabelungsaufwand und Anzahl der elektrischen Komponenten im Schaltschrank auf ein Minimum bei gleichzeitiger Kostensenkung. Durch die optimale Ansteuerung der mechanischen Leistungsregelung VARISTEP kann zudem die Effizienz des gesamten Systems erhöht werden. Mehr unter www.bitzer.de // www.bitzer-intelligenteprodukte.de

Partyende – Corona ist noch da!

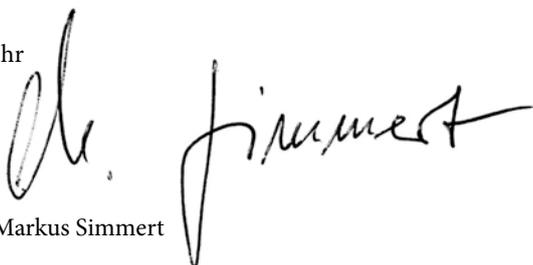
Eigentlich ist und war es an fünf Fingern einer Hand abzuzählen, dass es auch mit der größten Branchenmesse dieses Jahres in diesem Corona-Jahr nichts wird. Nach langem Zögern, Beratungen und Umfragen unter den Ausstellern hat sich die NürnbergMesse Anfang Juni entschlossen, die Chillventa 2020 abzusagen. Einmal unabhängig von Aussteller-Rückzügen und berechenbar fehlenden Besuchern aus dem nahen und vor allem fernen Ausland ist es schlichterding kaum vorstellbar auch nur die Hälfte der rund 30000 avisierten Besucher aus normalen Jahren im Einbahn-Verkehr mit mindestens 1,5 Metern Abstand durch die Hallen zu schleusen und dabei von Masken-Angesicht zu Masken-Angesicht Fachgespräche zu führen. Und das alles auch noch gesetzestkonform zu überwachen resp. zu kontrollieren.

Großveranstaltungen sind inzwischen erstmal bis Ende Oktober bundesweit untersagt. Wie es dann weitergeht, bleibt noch völlig offen. Auch die Organisatoren von Frühjahrsveranstaltungen, die diese noch hoffnungsfroh in den Herbst des Jahres verschoben hatten, müssen sich jetzt eines Schlechteren belehren lassen und sich von Illusionen verabschieden. Denn das Corona-Virus ist noch da - trotz Masken und Abstandsgeboten. Und wo Vorsichtsmaßnahmen nicht konsequent eingehalten und Ernst genommen werden, kann die Pandemie wieder voll umfänglich ausbrechen wie geschehen in der Großschlachtereier Tönnies in Nordrhein-Westfalen. Und dieser lokale Ausbruch ist leider nicht der einzige und wird auch nicht einzigartig bleiben.

Lockerungen vom Lockdown bedeutet nämlich nicht, dass man wieder drauf los leben kann wie vor dem Ausbruch der Pandemie. Sie sind kein Freibrief für fröhliche, unbeschwerte Urstände. Vielen Menschen ist das offenbar nicht bewußt. Sie wollen es einfach nicht wahrhaben, dass es nicht nicht mehr so weitergehen kann, wie vorher. Wohlstands- und konsumverwöhnt, nur die eigene, praktisch uneingeschränkte Freiheit im Sinn, alles tun oder lassen zu können, fehlt vielen die Vernunft und Einsicht für ein umsichtiges Handeln. Und Letzteres ist leider unumgänglich - zumindest solange bis wirksame Impfstoffe und Medikamente vorhanden sind.

Auf die auch und gerade in unserer Branche wichtigen zwischenmenschlichen und persönlichen Kontakte mittels Messen, Informations- und Fortbildungsveranstaltungen wird die Pandemie weiterhin ihren negativen Einfluss ausüben. Virtuelle Events, Skype- und Telefonkonferenzen sind da letztendlich unbefriedigende und hoffentlich nur temporäre Notlösungen. Was unseren Anteil am Informationsfluss für die Kälte-Klimabranche angeht, werden wir die geplante „Chillventa-Messeausgabe“ der KK im Oktober dazu nutzen, die für diesen Herbst vorgesehenen Messeneuheiten wie gewohnt zu präsentieren. Nutzen Sie daher die Gelegenheit, Ihre „Herbstneuheiten“ in der KK den potenziellen Nutzern vorzustellen. Wir von der KK-Redaktion sitzen in den Startlöchern und freuen uns auf eine konstruktive Kooperation. Bleiben Sie gesund!

Ihr



Markus Simmert



Bild: KK-Redaktion

Markus Simmert M. A.

Chefredakteur

simmert@diekaelte.de

Vorsprung durch Wissen –
die ideale Ergänzung zur monatlichen KK:



→ www.diekaelte.de

→ www.xing.com/net/diekaelte

→ www.facebook.com/kk.die.Kaelte

→ www.kaeltenklub.de

COOP PLANT ZUKUNFT FÜR GEWERBEKÄLTE

Mit Eisspeicher und Ökostrom

Ökostrom ist umweltfreundlich und zeitweise (über)reichlich verfügbar. Am wirtschaftlichsten lässt er sich derzeit auf thermischem Wege speichern, beispielsweise mit einem Eisspeicher. Eine schweizerische Coop-Verkaufsstelle ist diesen Weg gegangen.

Seite 18



EINE MECHATRONIKERIN FÜR KÄLTETECHNIK GIBT EINEN EINBLICK

Frau im Männerberuf

Frauen in technischen Berufen sind - noch - die Ausnahme. Immer mehr aber gehen diesen Weg. Warum ist das so und wie ergeht es ihnen dabei - ein Erfahrungsbericht.

Seite 14



Bild: Lina-Marie Wrage

KURZ & AKTUELL

- 6 **Meldungen aus der Branche**
- 10 **Siloxa Cooling GmbH**
Individuelles Engineering
- 11 **Personalien**

FORUM

- 14 **Eine Mechatronikerin für Kältetechnik gibt einen Einblick**
Frau im Männerberuf

KÄLTETECHNIK

- 18 **Coop plant Zukunft für Gewerbekälte**
Mit Eisspeicher und Ökostrom
- 22 **Innovative Gebäudetechnik für energieeffiziente Produktion und angenehmes Arbeiten**
Dampfenergie optimal ausgenutzt 0712
In einem neuen Produktionsgebäude sollte die reichlich vorhandene Dampfenergie bestmöglich genutzt werden. Eine Absorptionskälteanlage eignet sich dafür und übernimmt nun die komfortable Klimatisierung.
- 26 **Neue Kälteanlagen bei der Spies Kunststoffe GmbH**
Nachhaltige Kältetechnik im XXL-Format
- 28 **Technische Aufrüstung für die Mensa des Forschungscampus Garching**
Neue Technik für Studentenfutter

KLIMATECHNIK

- 30 **Eine passgenaue Klimalösung für den neuen VIP-Bereich der WWK-Arena**
Pünktlich zum Anpfiff
- 32 **So hängen geringe Luftfeuchte und Gesundheitsgefahren zusammen**
Mindestens 40 Prozent!

– Ultrakompakt bei maximaler Leistung

Cooling & Heating



Samurai M Luftgekühlte Kaltwassersätze

- **Modularer Aufbau**
bis zu 16 Geräte kombinierbar (max. 4.080 kW)
- **Flexible Installationsmöglichkeiten**
dank kompakter Abmessungen
- **Leiser Betrieb & mehr Effizienz**
durch hocheffiziente Motoren und verbesserte Aerodynamik
- **Wirkungsgrad** übertrifft alle Ökodesign-Anforderungen der Stufe 2. Reg. 2016/2281
- **Kühlbetrieb** bis -17 °C Außentemperatur
- **Kaltwasserbereitung** bis -8 °C



1. Platz

„Dezentrale Klimatisierung“

verleihen durch die
cci Dialog GmbH

SPEZIAL INDUSTRIE- UND GEWERBELÜFTUNG

- 36 **Einfache Projekt- und Montageplanung bei der dezentralen Hallenlüftung**
Probleme vermeiden
- 38 **Käsespezialist mit Hygienelufttechnik ausgestattet**
Hygiene und Automatisierung
- 39 **Dezentrales Schullüftungsgerät erfüllt hohe Anforderungen an die Luftqualität**
Leise und sparsam
- 40 **Öl- und Emulsionsnebelabscheider entfernen kleinste Luftpartikel**
Zentral- oder Einzelabsaugung?
- 42 **Umfassender Rauch- und Brandschutz für Büro- und Gewerbegebäude**
Im System einfacher integriert
Die gemischte Gebäudenutzung stellt komplexe Anforderungen an den Brand- und Rauchschutz. Die Lösung kann vereinfacht werden, wenn alle Komponenten aus einer Hand kommen.
- 46 **Duftmanagement: Üble Gerüche in Sanitärräumen müssen nicht sein!**
Gesundes Aufatmen

LÜFTUNGSTECHNIK

- 48 **Wirksame Lüftung mit WRG auch mit Einzelraumsystemen**
Alternative zu Zentralgeräten

MSR-TECHNIK

- 50 **Energieverbrauch messen, Kälteanlagen verwalten**
Intelligente Füllstandsanzeige

STÄNDIGE RUBRIKEN

- 12 **International News**
- 16 **Fragen aus der Praxis**
- 52 **Termine**
- 54 **Produkte**
- 57 **Impressum**
- 58 **Letzte Seite**

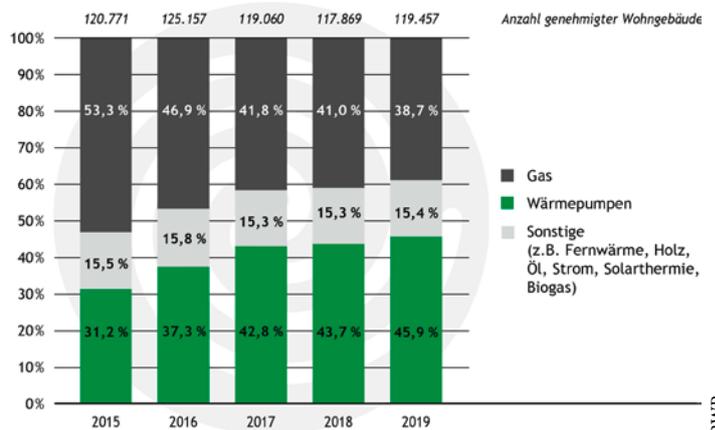
BWP: Wärmepumpe verteidigt Spitzenposition

2019 gab es bei den installierten Heizungssystemen im Neubau erneut ein deutliches Plus bei Wärmepumpen. Mit einem Anteil von rund 46 Prozent vergrößerten sie nach den aktuellen Zahlen des Statistischen Bundesamtes ihren Vorsprung vor dem fossilen Energieträger Gas bei genehmigten Wohngebäuden. 2019 wurden insgesamt 119 457 Wohngebäude genehmigt. Davon werden 54 768 Gebäude mit einer Wärmepumpe ausgestattet. 8 744 Gebäude (7,3 Prozent) nutzen dabei Erdwärme, während 46 024 Gebäude (38,5 Prozent) andere Umweltwärme, aus Wasser und vor allem Luft, zum Heizen nutzbar machen. Wie schon im Vorjahr ist die Wärmepumpe damit mit einem Anteil von 45,8 Prozent das beliebteste Heizsystem im Neubau und lässt Gasheizungen mit einem Anteil von rund 38,7 Prozent hinter sich. Ebenso erreicht die Wärmepumpe in der Gesamtbetrachtung aller genehmigten Gebäude wieder den ersten Platz: Von den 2019 genehmigten 146 493 Wohn- und Nichtwohngebäuden werden 57 922 mit Wärmepumpen beheizt, dies entspricht einem Anteil von 39,5 Prozent. Zum Vergleich: 52 159 Gebäude nutzen Gasheizungen (35,6 Prozent).

www.bwp.de ■

Anzeige

Wärmepumpen-Marktanteile in Deutschland Baugenehmigungen neuer Wohngebäude 2015 - 2019



Quelle: Statistisches Bundesamt, Bautätigkeit, Baugenehmigungen für Wohngebäude nach primär verwendeter Energie zur Heizung

bwp Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Bild: BWP

VDKF: Ergebnisse der Konjunkturumfrage

Obwohl der Blick in die Zukunft derzeit sehr schwierig ist, hat der VDKF seine Mitglieder auch in diesem Jahr wieder in der jährlichen Kälte-Klima-Konjunkturumfrage über die Entwicklungen der Branche befragt. Rund 50 Prozent der Unternehmen gaben an, einen Umsatz bis 2 Mio. Euro erwirtschaftet zu haben, mehr als 45 Prozent lagen darüber. Über 60 Prozent der Betriebe bewerteten ihre aktuelle Geschäftslage als gut. Das Geschäftsklima ist ebenfalls positiv, besonders im Bereich Klimatechnik. Der durchschnittliche Auftragsbestand wird mit elf Wochen angegeben nach neun im Vorjahr. Aus der Prognose für 2021 lässt sich ablesen, dass vor dem Hintergrund von Corona immer noch über 40 Prozent der Unternehmen weiterhin eine gute Geschäftslage für das kommende Jahr erwarten. In Bezug auf den jährlichen Kältemittelverbrauch gaben rund 55 Prozent der Fachbetriebe an, weniger als 2 000 kg im Jahr zu beziehen, rund 40 Prozent liegen darüber. Das könnte darauf hindeuten, dass viele Fachbetriebe noch einen ausreichend großen Vorrat an verschiedenen Kältemitteln vorrätig haben oder aber nur nach Auftrag die entsprechende Sorte beim Händler bestellt wird. Der Fachkräftebedarf in der Kälte-Klima-Branche ist nach wie vor sehr groß. Aus der Umfrage ist zu erkennen, dass zahlreiche Unternehmen verstärkt auf Ausbildung setzen, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Der Lehrlingsbestand Mechatroniker/in für Kältetechnik ist von 4 297 in 2018 auf 4 614 in 2019 gestiegen. Erstmals wurde der Digitalisierungsgrad abgefragt und mit 54 Prozent angegeben.

www.vdkf.de ■

FRIGOTECHNIK: Partnerschaft mit Daikin

Die Frigotechnik Handels-GmbH erweitert das Angebot im Bereich Gewerbekälte um Mono- und Bi-Block-Serien (Split-Geräte) der Daikin-Tochter Zanotti. Damit reagiert man auf den wachsenden Bedarf, vor allem in der Lebensmittelbranche, an standardisierten Lösungen für die Gewerbekälte.

www.frigotechnik.de ■

Mit Trauer nehmen wir
Abschied von

Dr. Ulrich Adolph

der am 17.05.2020 im Alter
von 83 Jahren verstarb.

Sein Leben und seine Tätigkeiten waren von großem Engagement für das Handwerk und die gesamte Branche, auch weit über unsere Grenzen hinaus, geprägt.

Der Sächsischen Innung der Kälte- und Klimatechnik war er stets verbunden.

Wir verneigen uns vor Dr. Adolph und werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.



Vorstand der Sächsischen Innung
der Kälte- und Klimatechnik
Sächsische Kältefachschule
VDKF Landesverband Sachsen

Anzeige

**Luft-
befeuchtung
ideal liefert Kaut
aus Wuppertal**
02 02 / 26 82 140
www.kaut.de

NIKKI, DKV: Aktionen zum World Refrigeration Day

Mit einer Social-Media-Kampagne sind NIKKI, die Nachwuchs-initiative der Kälte-Klima-Branche und „Der coolste Job der Welt“ des DKV gemeinsam zum World Refrigeration Day 2020 am 26. Juni 2020 aufgetreten, dem Geburtstag von William Thomson (Lord Kelvin). In Facebook und Instagram wurden die Folgen des Fehlens von Kältetechnik dargestellt: Was wäre das Internet, ohne Kältetechnik? Was würden wir essen, ohne Kältetechnik? Wie würden wir arbeiten, ohne Klimatechnik? Auf diese Weise wollte die Branche einen Dialog starten, in welchen Bereichen unseres Alltags – oft im Verborgenen – Kälte- und Klimatechnik zum Einsatz kommt und unser heutiges Leben erst möglich macht. Auch der DKV und Johnson Controls traten am 26. Juni mit einem Webinar an die Öffentlichkeit. Inhalte waren die vielfältigen Anwendungen der Kälte- und Wärmepumpentechnik, Einblicke in den Berufs- und Ausbildungsalltag sowie ein virtueller Rundgang in eine Kältetechnik-Produktion.

www.zukunft-kaelte.de ■

Leistungsträger *im* Kühlturm.

Mit EC-Ventilortechnik zur hocheffizienten Lösung.

- Aerodynamisch optimiert, stufenlos regelbar, wartungsarm:
Für jeden Kühlturmtyp die optimale Lösung.
- Zur Optimierung der Luftdurchströmung im Kühlturm:
Parallelschaltung mehrerer Ventilatoren möglich.
- Für alle Anforderungen gewappnet? Das beweisen die hohe
Zuverlässigkeit, Robustheit und Effizienz der Produkte.

Jetzt entdecken auf ebmpapst.com/kuehlturm

ebmpapst

the engineer's choice



BWP: Mit Wärmepumpen die Klimaziele erreichen

Etwa die Hälfte des globalen Energiebedarfs entfällt auf Wärme für Privathaushalte und Industriebetriebe. Erneuerbare Energien spielen bei der Wärmeerzeugung bislang aber eine untergeordnete Rolle: Auf sie entfallen nur 10 Prozent der weltweit erzeugten Wärme. Dies sind einige der wichtigsten Befunde der Studie „Chancen und Risiken für die deutsche Heizungsindustrie im globalen Wettbewerb“, die die Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers im Auftrag des Bundesverbands Wärmepumpe e.V. (BWP) erstellt hat. Die Studie beleuchtet, warum eine erfolgreiche Energiewende in Deutschland auch eine Wärmewende braucht und welche politischen und gesetzlichen Hemmnisse dafür bestehen. Die Wärmepumpentechnik ist den Studienautoren zufolge eine klimafreundliche und hocheffiziente Alternative zu Heiztechnologien auf fossiler Basis. Mit ihr lassen sich Treibhausgasemissionen deutlich reduzieren. Dies ist einer der Treiber für einen weltweiten Boom der Technologie: Im Jahr 2018 stieg die Nachfrage global um 10 Prozent, das Umsatzvolumen lag 2017 bei 48 Mrd. US-Dollar. Marktbeobachter gehen davon aus, dass sich der Umsatz bis 2023 nahezu verdoppeln wird, auf 94 Mrd. Dollar. In Stückzahlen bedeutet dies Schätzungen der International Energy Agency (IEA) zufolge, dass bis

FGK: Jubiläum verschoben, Versammlung digital

Die für den 4. September 2020 im Frankfurter Palmengarten geplante Festveranstaltung zum 50-jährigen Jubiläum des Fachverband GebäudeKlima e.V. (FGK) wird wegen der aktuellen Corona-Situation um ein Jahr verschoben und findet im September 2021 am gleichen Ort mit gleicher Programmplanung statt. Die auf den gleichen Tag terminierte FGK-Mitgliederversammlung wird digital durchgeführt. Hierzu folgen weitere Infos des Verbandes. www.fgk.de

NÜRNBERGMESSE: Chillventa erst wieder 2022

Vor dem Hintergrund der anhaltenden Corona-Pandemie und ihren Auswirkungen auf die Weltwirtschaft hat die NürnbergMesse in enger Abstimmung mit dem Messebeirat entschieden, die Chillventa 2020 nicht durchzuführen. Stattdessen erwägt man, Teile der Messe im Herbst zu digitalisieren. Dazu soll eine Plattform geschaffen werden, um zum Beispiel den Chillventa Congress, die Fachforen und Produktpräsentationen virtuell abzubilden. www.chillventa.de

Anzeige

DOSTMANN electronic GmbH



PDF-Datenlogger mit Display

- Erstellt automatisch PDF-Reports
- Integrierte USB-Schnittstelle
- Ohne Software nutzbar



Technische Daten —
QR-Code scannen und
näher informieren!

LOG200 Serie
ab **61,00** €

Temperatur-Feuchte-Druck Datenlogger

Waldenbergweg 3b · D-97877 Wertheim/Reicholzheim · Tel.: 0 93 42 / 3 08 90
info@dostmann-electronic.de · www.dostmann-electronic.de

Mögliche Klimaschutzmaßnahmen von Privatpersonen im Vergleich

Möglichkeiten für mehr Klimaschutz in Haushalten

	 Wärmepumpe statt Ölkessel	 Photovoltaikanlage statt des deutschen Strommix	 Elektroauto statt Dieselfahrzeug
Zusatzinvestition	+6.100 €	+13.300 €	+7.395 €
Emissions- einsparung über Lebensdauer	137 t CO ₂ e	96 t CO ₂ e	22 t CO ₂ e
Kosten, um eine Tonne CO ₂ zu vermeiden	45 €	139 €	330 €

Quellen: BDEW (2018a), BDEW (2018b), IINAS (2019), VW (2019).

Bild: BWP / PwC

zum Jahr 2025 weltweit 33 Mio., bis 2030 fast 60 Mio. Wärmepumpen verkauft werden. China, Japan und die USA sind die Länder, die den Wärmepumpen-Absatz maßgeblich vorantreiben. Mehr als 80 Prozent der neuen Wärmepumpen wurden 2017 in diesen Ländern installiert. Demgegenüber ist die Verbreitung in Europa gering: Lediglich 1,1 Mio. Geräte wurden 2017 installiert, die meisten davon in den skandinavischen Ländern. Der europäische Wärmepumpenverband (EHPA) sieht großes Potenzial für die Technologie: Das potenzielle Absatzvolumen betrage jährlich etwa 6,8 Mio. Geräte.

www.waermepumpe.de

BPW: Kooperation mit Thermo King

Thermo King und BPW haben ihre Zusammenarbeit bei der Entwicklung einer neuen ökonomischen und ökologischen Kühltrailerlösung bekannt gegeben. Die beiden Unternehmen arbeiten seit Herbst 2019 gemeinsam an einer nachhaltigen, zuverlässigen, effizienten und emissionsfreien Energielösung für Kühltrailer, die nicht nur umweltfreundlich sein wird, sondern Transportunternehmen auch erhebliche Kosteneinsparungen bieten soll. Die Partner werden während der nächsten Monate weitere Erfolge in der Entwicklung kommunizieren und im Laufe dieses Jahres einen Ausblick auf die Lösung geben.

www.bpw.de

ZVKKW: Präsident Dieter Penno wiedergewählt

Ende Mai fand die ZVKKW-Mitgliederversammlung, d.h. die Versammlung der Vertreter aller Fachbereiche statt - in diesem Jahr erstmals als Online-Meeting. Neben den formalen Tagesordnungspunkten standen in diesem Jahr turnusgemäß auch Wahlen an. ZVKKW-Präsident Dieter Penno und Vizepräsident Dr. Meinolf Gringel wurden einstimmig für das jeweilige Amt wiedergewählt. Heribert Baumeister wurde bereits im letzten Jahr ebenfalls turnusgemäß als Vizepräsident wiedergewählt, so dass das Präsidium des ZVKKW nun in der bisherigen Besetzung wieder vollzählig ist.

www.zvkkw.de

ONLINE FIRST

DIE KÄLTE + Klimatechnik veröffentlicht **alle** branchenrelevanten Nachrichten **tagesaktuell** zuerst auf der Internetseite www.diekaelte.de.

Hier fassen wir unter „Kurz & Aktuell“ die wichtigsten Meldungen in Kurzform zusammen. Die ausführliche Version einer Nachricht lesen Sie im Meldungsarchiv auf der Homepage. KK-E-Paper-Leser klicken einfach auf die Verlinkung am Ende der Kurznachricht.

www.diekaelte.de

Design-Wandmodelle eco

Einfach vernetzt, zweifach mit Style

Optisch sind die **elegant texturierten** Design-Wandmodelle eco echte Hingucker! Je nach Lichteinfall schimmern sie in Weiß- bzw. Silber-Nuancen.

Montageseitig lassen sich die Geräte mit allen gängigen GLT-Systemen verbinden und das **WiFi-Modul** ist mit wenigen Handgriffen installiert.

Komfortabel sind die Design-Wandmodelle dank der großen Luftleitlamelle, die eine **optimale Luftverteilung** ohne Zugerscheinungen gewährleistet.

Highlights:

- Edel texturierte Oberfläche in Weiß und Silber
- Plug & Play WiFi-Schnittstelle
- Echter horizontaler Luftausblas durch die große Luftleitlamelle
- Energieeffizienzklasse bis A++
- SEER bis 7,40
- Geringer Geräuschpegel ab 20 dB(A)



Weiß oder silber

Edel texturierte Oberfläche



WiFi-Klimasteuerung

per Smartphone



Hoher Klimakomfort

Horizontaler Luftstrom





Michele Maggio

Die Siloxa Cooling GmbH bietet zusammen mit dem Partner Stulz SpA/Cosmotec luft- sowie wassergekühlte Chiller an, die mit einer Kälteleistung von einem Kilowatt starten, aber auch Werte von mehr als einem Megawatt erreichen. Alle Systeme sind in unterschiedlichen Leistungsstufen verfügbar, sodass das Unternehmen nach eigenen Angaben alle Kühl-Anforderungen, angefangen bei der kleinen Werkzeugmaschine bis hin zur komplexen Fertigungsstraße, bedienen kann. „Seit einiger Zeit haben wir auch Turbo-Cor-Kaltwassersätze im Programm. Grundsätzlich sind unsere Kaltwassersätze und Freikühler so konzipiert, dass sie sich beliebig erweitern lassen“, erklärt Michele Maggio, Geschäftsführer der Siloxa Cooling.

Der Spezialist für industrielle Kältetechnik bietet seinen Kunden zudem ein kompetentes Engineering. Hierfür steht ein fester Stab an Ingenieuren zur Verfügung, der sich auf den Bereich Anlagenplanung und -bau spezialisiert hat. „Aktuell sind weltweit über 1300 von uns entwickelte Systeme im Einsatz“, betont Michele Maggio. „Wir betreuen unsere Kunden von der ersten Planung bis hin zur fertigen Anlage einschließlich der Installation vor Ort“. Dazu gehören maßgeschneiderte Lösungen für verschiedene Märkte. Alle Produkte werden bei Stulz SpA/Cosmotec auch im Hinblick auf Redundanz konstruiert und vor der Übergabe umfangreichen Gebrauchstests unterzogen.

Erfolgreiche Synergie zwischen Siloxa Cooling und Stulz

„Seit über 25 Jahren sind wir in Deutschland als Cosmotec aktiv. Da sich die Märkte jedoch

SILOXA COOLING GMBH

Individuelles Engineering

In vielen Industrie- und Gewerbebetrieben sind die unterschiedlichen Produktionsprozesse mit einer hohen Wärmeentwicklung verbunden. Die Protagonisten suchen deshalb regelmäßig nach maßgeschneiderten und energieeffizienten Lösungen zur Optimierung der eigenen Kühl- und Kältetechnik.

geändert haben, brauchen wir einen Partner, der die Kunden direkt bedienen kann. Dabei hilft uns Siloxa Cooling mit der technischen Beratung unserer Kunden für die verschiedenen Anwendungen und Applikationen“, resümiert Exportmanager Nicola Mazzon. Deutschland und Italien sind nach seiner Ansicht besonders wichtige Märkte, da in diesen Ländern führende Unternehmen sitzen, für die eine nachhaltige Prozesskühlung entscheidend für die eigene Performance ist. „Durch unsere Erfahrungen der letzten 30 Jahre in Italien und eine stärkere Präsenz in Deutschland, die wir zusammen mit der Siloxa Cooling erreichen wollen, werden wir uns in Deutschland als einer der führenden Hersteller etablieren“, berichtet Nicola Mazzon weiter.

Der Zusammenschluss der beiden Unternehmen verfolgt selbstverständlich auch verschiedene Wachstumsstrategien. Kurzfristig soll mit der Partnerschaft die Bekanntheit im Markt erhöht werden. „Mittelfristig wollen wir natürlich auch als Spezialist für unterschiedliche Anwendungen im Bereich der Prozesskälte wahrgenommen werden. In diesem Zusammenhang gilt es auch, gemeinsam mit unserem Partner das Servicenetz kontinuierlich auszubauen“, umreißt Nicola Mazzon die Ziele.

Um diese Ziele zu erreichen, hat Stulz SpA/Cosmotec zuletzt zwei neue Abteilun-



Blick in die Produktion.

Bild: Stulz SpA/Cosmotec

gen geschaffen. Mit der Abteilung Presales ist man in der Lage, alle Kundenanfragen im Vorfeld zu selektieren und an die richtigen Abteilungen weiterzuleiten. Das neue Anwendungsengineering hat die Aufgabe, sich nicht nur um die Produkte, sondern auch um ihre Kombination mit der Anwendungstechnik zu kümmern.

„Eine sehr anspruchsvolle Aufgabe ist der Faktor Zeit. Wir versuchen mit einer ersten fundierten Antwort dem Kunden gegenüber innerhalb von 24 Stunden zu reagieren“, sagt Michele Maggio. Insgesamt nehmen aber besondere Lösungen auch unterschiedliche zeitliche Dimensionen in Anspruch. „Es gibt Projekte, die innerhalb weniger Tage realisiert werden können, da wir nur leichte Modifizierungen an unseren Produkten vornehmen müssen. Genauso gibt es jedoch Projekte, die von der ersten Phase bis zur erfolgreichen Produktentwicklung einige Wochen benötigen“, so Nicola Mazzon abschließend. ■

→ www.siloxa-cooling.com

People

LAUTNER → Stefan Fischer übernahm Geschäftsführung

Bild: Lautner / Fischer



Bereits im Dezember 2019 hat Stefan Fischer die Geschäftsführung der Lautner Energiespartechnik GmbH übernommen. Er folgt damit auf Kurt Maurer, der seit 2015 die Position des Geschäftsführers innehatte. Fischer ist gelernter Werkzeugmechaniker mit Weiterbildung zum Techniker in der Fachrichtung Maschinentechnik. Danach hat er das Studium zum Business Process Manager absolviert. Seit 2018 ist Stefan Fischer, neben Kurt Maurer, Geschäftsführer der Systemair GmbH. www.lautner.eu ■

MTF → Konrad Ramhorst leitet Samsung-Wärmepumpen-Vertrieb

Bild: MTF / Ramhorst



Seit Februar 2020 leitet Konrad Ramhorst als Bereichsleiter die Abteilung „Samsung Wärmepumpen“ bei MTF. Unterstützt wird er von Heizungsbaumeister Johannes Hölzen. Zu den Aufgaben zählt das Pre-Projekt-Engineering mit maßgeschneiderten Wärmepumpenlösungen. TGA-Fachplanern und Fachbetrieben stehen detaillierte Hydraulikschemas und alle Zubehörkomponenten für den Primär- und Sekundär-Heizkreislauf zur Verfügung. www.mtf-online.net.de ■

ZIEHL-ABEGG → Peter Barton neuer Technikvorstand

Bild: Ziehl-Abegg / Barton



Der promovierte Maschinenbauingenieur (Bereich Getriebetechnik) Peter Barton (46) ist seit 1. Juli 2020 Technikvorstand der Ziehl-Abegg SE und leitet damit die Entwicklung. Nach Studium und Promotion als bester Absolvent seit Bestehen der Fakultät folgten berufliche Stationen als Führungskraft bei SEW-Eurodrive, Liebherr-Components und Wolffkran, wo Barton sich als Experte für Digitalisierung, Industrie 4.0 und Internationalisierung profilierte. www.ziehl-abegg.de ■

CAREL → Johannes Hurka verantwortet Geschäftsfeldentwicklung

Bild: Carel Deutschland / Hurka



Zum 1. Mai 2020 hat Johannes Hurka seine neue Tätigkeit als Business Development Manager bei Carel Deutschland aufgenommen. Er ist dort für die Identifikation und Entwicklung neuer Geschäftsfelder im Bereich HVAC OEM in der Region D-A-CH-NL zuständig. Hurka war zuletzt mehrere Jahre als Applikationsexperte und im Vertrieb bei Eliwell tätig. www.carel.de ■

HELIOS → Steffen Rahner neuer Regionalvertriebsleiter Mitte

Bild: Helios Ventilatoren / Rahner



Steffen Rahner (50) ist neuer Regionalvertriebsleiter bei Helios Ventilatoren für die Region Mitte mit Thüringen und Hessen. Nach seinem Maschinenbau- und Versorgungstechnikstudium startete der Dipl.-Ing. bei einem Anlagenbauer als Projektleiter. Anschließend war er für den technischen Vertrieb von Lüftungssystemen bei zwei Großhändlern verantwortlich. 2010 wechselte er in den Außendienst eines Ventilatorenherstellers. Zuletzt übernahm Rahner 2017 eine deutschlandweite Verantwortung als Leiter Anwendungstechnik / Key Accounts. www.heliosventilatoren.de ■



**Zukunftssicher.
Energieeffizient.
Leistungsstark.**

Perfektes Klima in allen Bereichen mit unserer Ammoniak Serie **cab** als Erweiterung zum Kaltwassererzeuger: 220 kW bei Wasser 12/6°C



www.compact-kaeltetechnik.de



INTERNATIONAL NEWS ist eine exklusive Auswertung der Inhalte verschiedener Fachzeitschriften aus den Bereichen Kälte- bzw. Klimatechnik und Lüftungstechnik mit Themen für Anlagenbauer, Systemanbieter, Hersteller, Planer und Betreiber.

Blick auf Europa und in die Welt

BRENNBARE KÄLTEMITTEL Geringes Risiko in Wärmepumpen

Laut einer neuen Studie, durchgeführt im Rahmen des EU-Projekts Life Front, ist das Risiko des Einsatzes von Kohlenwasserstoffen in Kälte- und Wärmepumpenanlagen gering im Vergleich zu anderen Anwendungen.

Die Tests wurden mit einer Gewerbekälteanlage, einer Luft/Wasser Wärmepumpe und einer Erdreich-Wärmepumpe durchgeführt. Dabei wurde untersucht, wie sich das Design der Anlagen auf das Risiko brennbarer Kältemittel auswirkt, um explosionsfähige Atmosphären zu vermeiden und eine Methodologie entwickelt, um den sicheren Einsatz brennbarer Kältemittel in Anlagen abzuschätzen.

Aus der Studie geht hervor, dass das Risiko durch den Einsatz von Kohlenwasserstoffen bei entsprechender Anpassung des Anlagendesigns und Maßnahmen zur Risikovermeidung gering sei im Vergleich zu anderen Brennbarkeitsrisiken. Wichtig sei außerdem die entsprechende Ausbildung von Anlagenbauern für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln.

Das Projekt wurde durchgeführt von Shecco gemeinsam mit den Wärmepumpenherstellern AIT Deutschland und NIBE sowie dem Kälteanlagenproduzenten AHT, der deutschen Consultancy HEAT und der Umwelt-NGO ECOS.

www.coolingpost.com ■

FRANKREICH HFKW-Steuer laut Branche nicht zielführend

Anlässlich einer Pressekonferenz am 11. Juni präsentierten verschiedene Akteure der Kälte-Klimabranche in Frankreich die Ergebnisse ihres Engagements zur Reduzierung der Emissionen fluoriertem Kältemittel. Im Mittelpunkt stand dabei

die geplante Steuer auf HFKWs in Frankreich, die im Januar 2021 in Kraft treten soll. Laurent Guégan, Präsident des Verbands ADC3R hob in diesem Zusammenhang die zahlreichen Initiativen der Branche hervor, aufgrund derer die Einführung dieser Steuer nicht mehr erforderlich sei.

Dabei zitierte er beispielsweise Rücknahme, Recycling und Rückgewinnung von Kältemitteln sowie die Umstellung auf HFKWs mit niedrigerem GWP-Wert und die Einführung neuer Anlagentechnik seitens der Hersteller. Insgesamt sei die Menge an CO₂-Äquivalenten, die auf den Markt gebracht worden sei, um 23 Prozent reduziert worden, dies erfülle die Vorgaben der F-Gase-Verordnung. Beispiele aus Nachbarländern wie z. B. Spanien zeigten außerdem, dass durch die Einführung einer Steuer (seit 2014) das Risiko illegaler Importe massiv ansteige und dass speziell kleine Unternehmen negativ betroffen seien und Konkurs anmelden mussten. Dort sei die Steuer inzwischen stark reduziert worden, um solche negativen Effekte zu vermeiden.

Jean-Paul Ouin, Geschäftsführer des Verbands Uniclimate, wies außerdem darauf hin, dass sich eine HFKW-Steuer negativ auf das dringend benötigte Wachstum der Wärmepumpen auswirken würde.

www.larpf.fr ■

KONJUNKTURPROGRAMM DER EU Eine Chance für die Branche

EPEE, der europäische Verband für Kälte-Klimatechnik, sieht das europäische Konjunkturprogramm, das im Nachgang zur Coronakrise die europäische Wirtschaft wieder in Schwung bringen soll, als Chance, Renovierungen im Gebäudebestand voranzutreiben, Emissionen zu reduzieren und saubere Luft weiter in den Vordergrund zu rücken.

Die COVID-19-Krise habe gezeigt, dass sich durch den massiven Einbruch des Verbrauchs

von Kohle und Öl in Europa die Luftqualität erheblich verbessert habe. Laut des „Centre for Research on Energy and Clean Air“ (CREA) habe dies dazu beigetragen, 11 000 Todesfälle sowie zahlreiche weitere Auswirkungen auf die Gesundheit zu vermeiden.

Die Kälte-, Klima-, Lüftungs- und Heizungsbranche (HVACR) spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle, denn der Sektor steht für fast die Hälfte des Endenergieverbrauchs in Europa, wovon wiederum rund 80 Prozent noch immer auf fossilen Brennstoffen beruht, insbesondere für Heizzwecke. Dieser Anteil, so EPEE, könne kurzfristig massiv reduziert werden, denn nachhaltige Technologien wie zum Beispiel Wärmepumpen, Fernwärme und -kälte, Wärmerückgewinnung, etc. stünden bereits zur Verfügung, insbesondere im Hinblick auf den Gebäudebestand. Dies bringe den zusätzlichen Vorteil einer verbesserten Luftqualität, sowie im Freien als auch im Gebäudeinneren.

www.epeeglobal.org ■

BRASILIEN Klimamarkt wächst laut Verband ABRAVA

In 2019 fiel das Wirtschaftswachstum in Brasilien mit 1,1 Prozent des BIP relativ gering aus. Der Klimamarkt hingegen zeigte ein gesundes Wachstum mit einer Zunahme von über 20 Prozent im Wohnraumklimabereich und 8,5 Prozent im Gewerbe-klimabereich. Besonders stark legte das VRF-Segment zu. Der Ausblick für 2020 sei, laut brasilianischem Verband ABRAVA, relativ optimistisch aufgrund des wachsenden Immobilienmarkts und niedrigen Zinsen. Allerdings seien die Auswirkungen der Coronakrise schwer einzuschätzen, insbesondere im Hinblick auf kleine Unternehmen, die besonders stark betroffen seien.

www.ejarn.com ■

TELEGRAMM

+++ 180 Entscheider unterstützen grünen Aufschwung. Auf Initiative des französischen EU-Abgeordneten Pascal Canfin hin haben sich 180 Entscheider aus Politik, Industrie und Zivilgesellschaft zusammengeschlossen, um ein grünes Konjunkturpaket auf europäischer Ebene zu unterstützen. Der Initiative #EUGreenRecovery haben sich Minister aus elf Ländern, 79 parteiübergreifende EU-Abgeordnete aus 17 Mitgliedsstaaten, 37 CEOs, 28 Industrieverbände aus zehn verschiedenen Sektoren (darunter EPEE und EHPA für die Kälte-Klima-Wärmepumpenbranche), Gewerkschaften sowie sieben NGOs und sechs Forschungsinstitute angeschlossen. Ziel der Initiative ist es, sicherzustellen, dass Konjunkturhilfen im Nachgang zur Coronakrise im Einklang mit den europäischen Zielen des Green Deal erfolgen.

www.countoncooling.eu

+++ Erster afrikanischer Kälteverband U-3ARC gegründet. 25 nationale afrikanische Verbände aus 24 Ländern haben sich zu U-3ARC zusammengeschlossen. Dabei handelt es sich um die erste Union afrikanischer Verbände der Kälte-Klimaindustrie überhaupt. Die erste Jahreshauptversammlung ist geplant für den 26. September in Ougadougou in Burkina Faso. Der erste Präsident von U-3ARC, Madi Sakande, ist ein Mastertrainer im Rahmen des Projekts der Vereinten Nationen „UNEP Refrigeration Drivers Licence“ (RDL), das zum Ziel hat, die Ausbildung von Kälteanlagenbauern zu verbessern.

www.racplus.com

+++ US Umweltamt EPA will A2L-Kältemittel für den Einsatz in Klimageräten freigeben. Das US Umweltamt EPA will R 32 und fünf weitere A2L-Kältemittel (R 452 B, R 454 A, R 454 B, R 454 C und R 457 A) als Alternativen für R 410A mit geringerem GWP-Wert in neuen, kleineren Klimageräten und Wärmepumpen freigeben. Die Freigabe könne allerdings nur unter der Bedingung erfolgen, dass diese Kältemittel in neuen Geräten eingesetzt werden, die speziell für den Einsatz dieser Kältemittel ausgelegt wurden. Dabei gelten Grenzwerte für die Füllmenge, spezielle Lüftungsanforderungen, Leckageerkennungssysteme, Alarmer und automatische Absperrventile. Außerdem soll eine entsprechende Kennzeichnungspflicht eingeführt werden.

www.coolingpost.com



AMV Communication, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, internationale Verbindungen und Übersetzungen, Brüssel (Belgien); www.amv-communication.com

ALLROUND TALENT IN DER KÄLTE- UND KLIMATECHNIK



Dank optimalem Kältetransportvermögen, hervorragenden Korrosionsschutzeigenschaften und niedriger Viskosität, ist Glysofor universell einsetzbar in Klimaanlage oder Kühleinrichtungen von Industrie- und Produktionsanlagen.

Glysofor

Glykole für die Kälte-, Klima- und Heizungstechnik
www.glysofor.de

EINE MECHATRONIKERIN FÜR KÄLTETECHNIK GIBT EINEN EINBLICK

Frau im Männerberuf

In manchen Berufen braucht es eine Lupe, um unter all den Männern eine Frau zu finden. Maschinenbau ist ein solcher Job, genauso wie Elektrotechnik oder Anlagenmechanik. Doch manche Frauen haben gerade für diese Berufe eine Leidenschaft und nehmen in Kauf, eine Exotin zu sein. Celina Burmeister ist eine von ihnen.

Seit dem 1. Mai 2020 ist sie für den bundesweit aktiven Klima- und Lüftungstechnik-Betrieb KAT Systems unterwegs. Hier betreut die gelernte Mechatronikerin für Kältetechnik den Service-Stützpunkt Lauenburg bei Hamburg. Im Interview teilt sie ihre Erfahrungen als Frau im Männerberuf und gibt einen Einblick, warum sich eine Ausbildung zur Mechatronikerin für Kältetechnik lohnt.

KK: Wann haben Sie sich für eine Ausbildung als Mechatronikerin für Kältetechnik entschieden und warum?

Burmeister: Ich habe mich mit 17 Jahren für eine Ausbildung zur Mechatronikerin für Kältetechnik entschieden. Meine Eltern waren mit einem Eventhouse selbstständig. Hier hatten wir einen Kältetechniker im Haus. Unser damaliger Kältemechatroniker war somit mein erster Chef. Mir gefiel die Art, wie Handwerker arbeiten, dass sie oft draußen und viel unterwegs sind. Die Kältetechnik habe ich gewählt, da es ein unglaublich vielseitiger Beruf ist. Wir arbeiten mit Elektronik, Metallen, Baustoffen und vor allem oft an der frischen Luft. Ich bin ein Dorfkind von der Ostsee. Da war es für mich ein Standard, fast jeden Tag draußen zu verbringen.

KK: Was sind Ihre Aufgaben?

Burmeister: Bei KAT Systems bin ich überwiegend und auf Wunsch in der Wartung und Instandsetzung tätig. Das heißt, ich reinige und warte Anlagen, um die erforderliche Hygiene beizubehalten. Außerdem überprüfe ich diese Anlagen auf ihre elektronische sowie kältetechnische Funktion. Zu meinen Aufgaben gehören das systematische und gründliche Dokumentieren von



Bild: Lina-Marie Wrage

Celina Burmeister ist eine der wenigen Kälteanlagenbauerinnen im Land.

Arbeitsvorgängen, Zuständen der Anlagen, sowie Fehlern und Defekten. Bei einer sogenannten Störung bei einem Kunden stelle ich Defekte bzw. Fehler fest und behebe diese.

KK: Sie arbeiten in einem sogenannten Männerberuf. War oder ist es für Sie schwer, Akzeptanz zu finden in einer Welt, die wett-kampforientiert ist?

Burmeister: Klar gibt es den einen oder anderen Mann, der meint, ich gehöre als Frau nach Hause in die Küche. Diese Leute sind für mich einfach nur langweilig. In unserer heutigen Welt gibt es so viel Abstraktes. Da sollte eine Frau im Handwerk das „kleinste“ Problem für sie sein. Manche Männer füh-

len sich vielleicht auch in ihrer Männlichkeit verletzt, wenn es auch Frauen in „ihrem so männlichen Beruf“ gibt. Das finde ich lächerlich. Auf solche Leute gehe ich nur gezwungen ein, wenn es sein muss. Diese begegnen mir aber nur sehr selten.

KK: Auf wie viele Frauen sind Sie in Ihrer Ausbildung und im Berufsleben getroffen?

Burmeister: Ich habe vielleicht um die vier Frauen im selben Beruf kennengelernt. Auf der Baustelle oder bei Störungen lernte ich, wenn es hochkommt, zehn Frauen aus anderen Handwerksberufen (Male-ri-er, Elektrikerin) kennen.

KK: Frauen in der Branche sind also rar. Wie reagieren männliche Kollegen auf Sie? Haben Sie positive und negative Beispiele für uns?

Burmeister: Ich würde behaupten, als Frau wurde mir die Arbeit oft erleichtert oder mindestens so angeboten. Natürlich kann es aber auch an einem sorgsamem Umfeld liegen. Meine Kollegen wollen mir oft bei Aufgaben helfen, die ich aufgrund einer kleineren Körpergröße vielleicht nicht sofort erledigen kann. Ich muss aber auch sagen, dass ich viele Dinge lieber selbst in die Hand nehme und selten Hilfe, wie Werkzeug tragen, annehme. Schließlich habe ich nicht immer jemanden an meiner Seite und treffe

die Entscheidung für diesen Beruf jeden Tag wieder. Auch mit schweren Sachen oder hoch liegenden Anlagen komme ich zurecht. Mittlerweile habe ich meine eigenen Tricks oder Hilfen entwickelt, um Hindernisse zu überwinden. Ein weniger positives Beispiel ist vielleicht der raue Ton unter Handwerkern. Mir selbst macht er nichts mehr aus. Dennoch gibt es Handwerker oder Bauherren, die ihre Autorität von Anfang an über meine stellen. Sie bevorzugen es dann, mit einem meiner Kollegen zu reden. Sie nehmen meine Antworten nicht für voll oder hinterfragen übermäßig viel. Mir ist das vielleicht zwei oder drei Mal passiert. Als Frau muss man sich wehren können. Die geistige Stärke wächst mit den Erfahrungen.

KK: Die Berufs- oder Studienwahl sollte also nicht vom Geschlecht abhängen, sondern von den Neigungen und Fähigkeiten eines jungen Menschen. Was sollten Frauen dennoch mitbringen für den Beruf als Mechatronikerin für Kältetechnik? Gibt es Talente (evtl. auch typisch weibliche Sozialkompetenzen), die hilfreich sind?

Burmeister: Als Frau solltest Du auf jeden Fall Deinen eigenen Willen haben. Man sollte sich nicht aufgrund von Klischees andauernd unterwerfen. Lass Dir nicht alles gefallen und setze Dich durch. Das Durchsetzungsvermögen sollte kein Fremdwort für eine Frau im Handwerk sein, zudem sich das auch schnell automatisch steigert, wenn man sich selbst verteidigt und sich nicht unterkriegen lässt. Du darfst auf jeden Fall nicht alles, was Deine männlichen Kollegen sagen, auf die Goldwaage legen. Humor ist also von großem Vorteil. Natürlich ist auch Kraft gefragt. Eine körperliche Fitness muss da sein. Muskelpackt wie manche Männer muss es aber auch nicht sein, denn auch mit Geschick kannst Du Sachen stemmen. Die weibliche Empathie kann vielleicht etwas nutzen, wenn der Kunde mal nicht so freundlich ist oder Druck macht. Oft sind Kunden aber erstaunt und interessiert, eine Frau in ihrem Betrieb arbeiten zu lassen und begegnen einem mit großer Freundlichkeit. Unter Männern entstehen oft auch Spannungen, gerade wenn es stressig wird. Da kann man als Frau Balance ins Team bringen.

KK: Wie sind die beruflichen Chancen für Frauen in der Anlagentechnik? Wie reagiert der Arbeitsmarkt auf sie?

Burmeister: In der Kältemechatronik stehen die Chancen einer Frau mit Sicherheit sehr gut. Man fällt einem Chef gleich doppelt auf, weil man weiblich ist. Im Großen und Ganzen denke ich, werden Frauen sehr gern gesehen.

KK: Warum brauchen Männerdomänen endlich mehr Frauen?

Burmeister: Wir Frauen werden immer noch schnell abgestempelt. Wenn wir uns mehr zutrauen als manche es erwarten, schafft es mehr Toleranz, vor allem bei uns im Handwerk. Ein höherer zweistelliger Prozentsatz an Frauen macht Firmen aufmerksamer, noch mehr von uns die Chance zu geben zu beweisen, dass Frauen nicht zwingend schlechter oder weniger fähig sein müssen.

KK: Haben Sie Tipps oder Anregungen für Mädels, die überlegen, eine Ausbildung zur Mechatronikerin für Kältetechnik zu absolvieren?

Burmeister: Ich kann, wie jetzt im Interview öfter betont, dazu raten, sich als Frau einfach mehr zu trauen. Man begegnet in der wenigsten Zeit voreingenommen Männern. Davon sollte man sich niemals einschüchtern lassen und denen sogar zeigen, dass man es selbst vielleicht sogar besser kann. Oftmals sind Frauen auch sorgfältiger als Männer. Mit etwas Mut, Willen und Kraft anpacken zu können und Durchhaltevermögen hält man auch mit den Stärksten mit!

KK: Aktuell haben Sie eine Neuanstellung bei KAT Systems. Hier betreuen Sie den Service-Stützpunkt Lauenburg. Welche Herausforderungen erwarten Sie hier?

Burmeister: Meine Herausforderung wird die Verantwortung für einen guten Service eines großen Kundenstammes sein, worauf ich mich riesig freue. Die selbstständige Einteilung meiner wöchentlichen Touren wird ein neues Gebiet für mich sein. Diese Herausforderungen sehe ich aber keinesfalls als negativ an, sondern als Aufgaben, an denen ich wachsen und mich beweisen kann.

KK: Vielen Dank für das Gespräch. ■



Hochkant rausfliegen!

Keine Lust auf zweitklassige Azubis?
Nachwuchskampagne des BIV nutzen!

Wir haben was gegen fliegende „Mechatroniker/innen für Kältetechnik“: eine Azubi-Offensive, die dem Nachwuchs den Kopf verdreht. Mit frechen Sprüchen. Mit verrückten Ideen. Mit viel Inspiration. Nutzen Sie den Auftritt auch für Ihren Erfolg – mit gratis Werbemitteln aus dem Internet. Schnell auf unsere Aktions-Homepage unter:

www.der-coolste-job-der-welt.de

Die Rubrik entsteht in Zusammenarbeit mit Dozenten der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik.

Weitere Auskünfte erhalten Sie unter

Telefon (0 61 09) 69 54 13

E-Mail bfs.mtl@bfs-kaelte-klima.de

Das sollten Sie wissen ...

ARBEITSPRAXIS

„Wasseraufnahmefähigkeit“ von Stickstoff

FRAGE Mir wurde von einem Kollegen geraten, beim Vakuumbrechen mit trockenem Stickstoff den Druckminderer an der Stickstoffflasche nicht zu „hoch“ einzustellen. Er sagte, dass „hohe“ Drücke weniger „effektiv“ seien, als „niedrige“ Drücke. Eine Begründung konnte er mir jedoch nicht nennen.

ANTWORT Üblicherweise werden Kälte- oder Klimaanlage nach dem Aufbau evakuiert, um die in den Rohrleitungen vorhandene Restfeuchtigkeit zu entfernen. Häufig wird das „Vakuum“ anschließend mit trockenem Stickstoff gebrochen und erneut evakuiert. Dabei kann man an dem Druckminderer der Stickstoffflasche unterschiedliche Drücke einstellen – darauf dürfte sich die Frage beziehen.

Damit die Antwort nicht zu umfangreich wird, beschränken wir uns auf die folgende Fragestellung: **Wie hoch ist die maximale „Wasseraufnahmefähigkeit“ von (vollkommen) trockenem Stickstoff in Abhängigkeit des gewählten Druckes?**

Die folgenden Betrachtungen gehen davon aus, dass sich der Wasserdampf (Index „W“) und der Stickstoff (Index „N“) jeweils wie ideale Gase verhalten.

Das ideale Gasgesetz lautet:

$$P \times V = m \times R_i \times T \text{ oder: } P \times V = m \times \frac{R}{M} \times T$$

Für den Wasserdampf:

$$P_W \times V_W = m_W \times \frac{R}{M_W} \times T_W \quad (\text{Gleichung 1})$$

Für den Stickstoff:

$$P_N \times V_N = m_N \times \frac{R}{M_N} \times T_N \quad (\text{Gleichung 2})$$

Die absolute Feuchtigkeit X ist definiert als:

$$X = \frac{m_W}{m_N} \quad (\text{Gleichung 3})$$

Löst man Gleichung 1 nach m_W auf, dann erhält man:

$$m_W = \frac{P_W \times V_W \times M_W}{R \times T_W} \quad (\text{Gleichung 4})$$

Löst man Gleichung 2 nach m_N auf, dann erhält man:

$$m_N = \frac{P_N \times V_N \times M_N}{R \times T_N} \quad (\text{Gleichung 5})$$

Nun kann man die Gleichungen 4 und 5 in Gleichung 3 einsetzen und erhält:

$$X = \frac{\frac{P_W \times V_W \times M_W}{R \times T_W}}{\frac{P_N \times V_N \times M_N}{R \times T_N}} = \frac{P_W \times V_W \times M_W}{R \times T_W} \times \frac{R \times T_N}{P_N \times V_N \times M_N}$$

Nun werden sich beide Gase in dem gesamten Volumen verteilen und dort einen entsprechenden Partialdampfdruck ausüben, d. h. $V_W = V_N = V$

Ferner ist davon auszugehen, dass die Temperaturen der Gase gleich sind, d. h. $T_W = T_N = T$

Demnach kann man diese Größen herauskürzen – die allgemeine Gaskonstante ist sowieso konstant. Man erhält:

$$X = \frac{P_W \times V \times M_W \times R \times T}{R \times T \times P_N \times V \times M_N} \text{ und damit:}$$

$$X = \frac{M_W \times P_W}{M_N \times P_N} \quad (\text{Gleichung 6})$$

Nun setzt sich der gesamte Druck P_G aus der Summe der beiden Partialdampfdrücke zusammen (d. h. aus P_W und P_N). Es gilt:

$$P_G = P_N + P_W \quad \text{oder}$$

$$P_N = P_G - P_W \quad (\text{Gleichung 7})$$

Setzt man nun Gleichung 7 in Gleichung 6 ein, dann erhält man:

$$X = \frac{M_W \times P_W}{M_N \times (P_G - P_W)}$$

Stellt man diese Gleichung nun für den Sättigungszustand (S) auf, dann ergibt sich die folgende Gleichung:

$$X_S = \frac{M_W \times P_{W,S}}{M_N \times (P_G - P_{W,S})}$$

X_S beschreibt, wie viel Wasserdampf maximal im Stickstoff-Wasserdampf-Gemisch enthalten sein kann.

Man sieht, dass bei höherem Gesamtdruck P_G der Nenner größer wird und damit die absolute Feuchtigkeit X_S fällt. Der maximale Partialdampfdruck des Wassers $P_{W,S}$ ist praktisch nur eine Funktion der Temperatur und damit unabhängig von dem (gewählten) Gesamtdruck P_G . Wird also P_G höher gewählt, so muss mehr Stickstoff „eingesetzt“ werden, ohne dass mehr Wasser aufgenommen werden kann.

Beispiel: Bei einer Temperatur von 20 °C soll für zwei verschiedene Drücke geprüft werden, wie viel Wasserdampf aufgenommen werden kann:

Die molare Masse von Stickstoff beträgt $M_N = 28 \text{ g/mol}$

Die molare Masse von Wasser beträgt $M_W = 18 \text{ g/mol}$

Bei 20 °C beträgt der Sättigungsdruck von Wasser: $P_{W,S} = 0,02337 \text{ bar}$ bzw. 2337 Pa (unabhängig vom Umgebungsdruck)

Berechnung für Gesamtdruck $P_{G,1} = 1,01325 \text{ bar} = 1,01325 \times 10^5 \text{ Pa}$

$$X_{S,1} = \frac{18 \text{ g/mol} \cdot 2337 \text{ Pa}}{28 \text{ g/mol} \cdot (1,01325 \cdot 10^5 - 2337) \text{ Pa}} = 0,015177 \frac{\text{g}_W}{\text{g}_N} \approx 15,177 \frac{\text{g}_W}{\text{kg}_N}$$

Berechnung für Gesamtdruck $P_{G,2} = 4,0530 \text{ bar} = 4,053 \times 10^5 \text{ Pa}$ (4-facher Druck)

$$X_{S,1} = \frac{18 \text{ g/mol} \cdot 2337 \text{ Pa}}{28 \text{ g/mol} \cdot (4,0530 \cdot 10^5 - 2337) \text{ Pa}} = 0,003728 \frac{\text{g}_W}{\text{g}_N} \approx 3,728 \frac{\text{g}_W}{\text{kg}_N}$$

Dieses Berechnungsbeispiel zeigt, dass ein niedriger Druck tatsächlich effektiver ist, um die Anlage zu trocknen. Bei einem Anlagenvolumen von 1 m^3 wird in beiden Berechnungsbeispielen bei einer Temperatur von 20 °C, bestimmt durch den Wasserpartialdruck, eine Menge von 17,3 g Wasser gasförmig vorliegen – unabhängig von der Stickstoffmenge. Das liegt letztlich daran, dass der Sättigungsdruck von Wasser nur von der Temperatur beeinflusst wird. Der zugegebene Stickstoff verdünnt

Im Internet sind unter www.diekaelte.de alle Themen der letzten Jahre gesammelt.

BUNDESFACHSCHULE
Kälte | Klima | Technik



EUROPÄISCHE STUDIENAKADEMIE
KÄLTE | KLIMA | LÜFTUNG



eigentlich nur das gasförmige Wasser in der Anlage. Die Vorstellung, dass sich Wasser im Stickstoff „löst“ und damit mehr Stickstoff auch mehr Wasser „lösen“ kann, ist also falsch.

Zum Abschluss sollte noch einmal klar darauf hingewiesen werden, dass lediglich versucht wurde, die eingangs gestellte Frage zu beantworten. Eine grundsätzliche Bewertung des Verfahrens oder ein Vergleich zur Methode des Entfernens von Feuchtigkeit durch Evakuieren der Anlage ist damit nicht gegeben.

Verwendete Formelzeichen

R_f : spezifische Gaskonstante in J/(g x K)

\mathfrak{R} : universelle Gaskonstante = 8,314 J/(mol x K)

P: Druck in Pa

T: Temperatur in K

V: Volumen in m³

M: Molare Masse in g/mol

m: Masse in g

Indices:

N: Stickstoff

W: Wasser

G: Gesamt

S: Sättigungszustand

SICHERHEIT

Transport von Druckgasflaschen im PKW

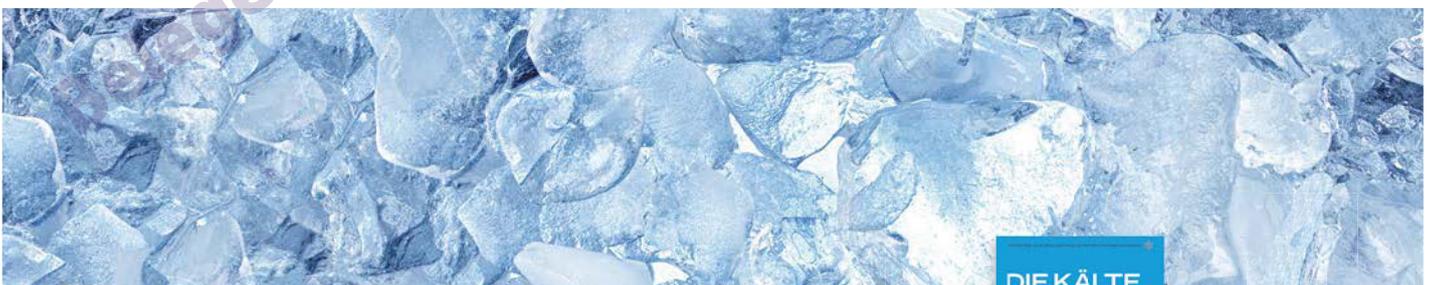
FRAGE Wir denken zurzeit darüber nach, unsere Monteure statt mit großen Transportern mit PKW-Kombi-Fahrzeugen zu den Kunden zu schicken. Ist der Transport von Kältemittelflaschen in solchen Fahrzeugen überhaupt erlaubt und was ist zu beachten?

ANTWORT Grundsätzlich ist der Transport von Kältemittelflaschen auch im PKW

erlaubt. Selbstverständlich muss darauf geachtet werden, dass die zulässige Beladung nicht überschritten wird und die Ladungssicherung gewährleistet ist.

Hinsichtlich der Belüftung, die in Transportern häufig durch Dach- und Bodenlüftung verwirklicht wird, empfiehlt sich für PKW/Kombiwagen das Fenster zu öffnen und/oder die Belüftung einzuschalten. Alternativ kann der Kofferraum geöffnet und gesichert werden, wobei keine Autoabgase in das Fahrzeuginnere strömen dürfen!

Da die Maßnahmen „Fenster öffnen“ und „Lüftung einschalten“ bei parkenden Autos im Allgemeinen nicht funktionieren, sollten die Kältemittelflaschen nicht im parkenden Fahrzeug verbleiben. Die DGUV-Information 213-012 „Gefahrgutbeförderung in Pkw und in Kleintransportern“ kann von <https://downloadcenter.bgrci.de> heruntergeladen werden.



NEU! PREMIUM-Mitgliedschaft:

MEHR ALS DAS HEFT!

BEWÄHRTE QUALITÄT, NOCH MEHR VORTEILE

- + Themenspezifische Editionen mit Fachartikeln aus 6 Redaktionen der Haus- und Fassadentechnik
- + Online-Archiv mit Volltextsuche
- + Dossiers zu speziell ausgewählten Themen
- + Weiterbildungsdatenbank mit Rabatten
- + Alle Ausgaben auch als E-Paper



JETZT TESTEN!



Informieren Sie sich unter:



Hotline: 0711 / 6 36 72 408



<https://gentnershop.de/kk>

COOP PLANT ZUKUNFT FÜR DIE GEWERBEKÄLTE

Mit Eisspeicher und Ökostrom

Das Schöne an Ökostrom ist seine unbegrenzte Menge und die umweltschonenden Erzeugungsvarianten. Der Haken daran: seine volatile Verfügbarkeit. Darum braucht es Zwischenspeicher. Die einfachsten Lösungen speichern thermische Energie. Für die Gewerbekälte sind vor allem Eisspeicher auf dem Vormarsch. Die Schweizer Coop-Gruppe setzt auf diese Technologie in der 2019 fertig gestellten Verkaufsstelle Etagnières im Kanton Waadt.

Thermische Speicher spielen in der Energiewirtschaft eine zunehmend wichtige Rolle. Sie lagern auf einfache und umweltfreundliche Weise selbst erzeugten Ökostrom zwischen. Und sie erlauben Stromkunden ein intelligentes und kostenoptimiertes Lastmanagement. Denn betrachtet man einmal den typischen Strompreisverlauf im Intraday-Markt, erkennt man teils erhebliche Schwankungen (pro MWh) innerhalb einer Stunde. Wer es schafft, seinen Bedarf darauf einzustellen, hat enorme Kostenvorteile. Dafür schaltet eine Kälteanlage dann ein, wenn Ökostrom verfügbar und günstig ist, kann so einen thermischen Speicher jederzeit aufladen und das Netz entlasten. Und Kühlmöbel, Kühlräume, sogar die Waren werden ebenfalls zu Kältepuffern. So gibt es Möglichkeiten, die alle eines gemeinsam haben: Die Senkung von CO₂-Emissionen und Stabilisierung der Netze.

Speichervarianten

In der Kältetechnik gibt es verschiedene Varianten der temperaturstabilen Speicherung im latenten Bereich. Einmal ist es möglich, eine Kühlsole bzw. ein Wasser-Glykollgemisch zur direkten Versorgung der Kühlstellen zu verwenden. Dann speichern häufig Phasenwechselmaterialien (Phase Change Materials, kurz PCM) im Speicher die Kühlenergie in einem reversib-



Bild: Coop

PV-Module auf dem Dach und an der Fassade. Der Coop-Markt in Etagnières kann zusammen mit der Dachfläche eine Leistung von 192 kWp erzeugen. Das Pilotprojekt soll zeigen, wie groß eine PV-Anlage für eine maximale Eigenstromnutzung sein muss.

len Phasenübergang. Die Vorteile einer solchen PCM-Speicherung liegen in den hohen erreichbaren Speicherdichten. So ist die Schmelzwärme verwendeter Materialien bis zu 60-mal höher als die spezifische Wärme von Wasser. Bei Bedarf sind außerdem Temperaturschichtungen mit Kunststoffkugeln oder Stäbchen verschiedener PCM-Füllungen innerhalb des Tanks möglich.

Die zweite Variante dient der Unterstützung einer Kälteanlage durch den Eisspeicher, um so die elektrische Verdichterleistungsaufnahme bei gleichbleibender Kälteleistung zu minimieren. Vor allem bei einer Booster- oder Kaskadenkälteanlage mit dem Kältemittel CO₂, die das Kältemittel direkt

in den Verdampfern der Kühlstellen verdampft, ergibt das aus thermodynamischen Gründen Sinn. Dieses System braucht im Vergleich zum Solekreislauf weniger verlustbehaftete Wärmeübergänge. Außerdem spart der Betreiber Kosten und Energie für große Soleumwälzpumpen.

Eisspeicher für CO₂-Kälteanlage

In der 2019 fertig gestellten Verkaufsstelle Etagnières der Coop-Gruppe im Schweizer Kanton Waadt wurde die letztbeschriebene Variante umgesetzt. „Wir suchen stets nach Maßnahmen, die uns unserer Vision ‚CO₂-neutral bis 2023‘ (siehe Infokasten) näherbringen“, meint David Guthörl, Leiter der



**Dipl.-Ing.
Achim Frommann**
PR-Werkstatt NutzWort,
Sasbach



Bild: Coop

Einbringung des Eisspeichers in Etagnières. Die intelligente Verbindung mit der eigenen PV-Anlage sorgt für die Einlagerung überschüssigen Sonnenstroms.

Fachstelle Energie/CO₂ bei Coop. „In Etagnières speichern wir die tagsüber solar produzierte Überschussenergie in einen 7,8 m³ großen Eisspeicher, um sie auch nachts für die Lebensmittelkühlung verwenden zu können. Davon sind 5 m³ für den Phasenwechsel nutzbar, was einer thermischen Energie von 460 kWh entspricht.“ Ein zweiter Effekt: Die PV-Anlage der Verkaufsstelle produziert, vor allem sonntags, häufig überschüssigen Strom. Dieser wird üblicherweise in das Stromnetz eingespeist, was dieses auf-

grund von Leistungsschwankungen stark belastet. „Stattdessen speichern wir durch den Eisspeicher die Energie in Form von Eis“, so Guthörl. „Durch dieses Konzept konnte das Stromnetz entlastet und die Eigennutzung der PV-Anlage von 60 auf über 90 Prozent gesteigert werden.“

Das Kältekonzept dahinter

Die thermische Energie des Eisspeichers wird direkt im Kältekreis der CO₂-Kälteanlage wiederverwertet, um den mechanischen

Kühlprozess zu unterstützen und den dafür notwendigen Stromverbrauch zu reduzieren. Das vereinfachte Prinzipschema veranschaulicht die Einbindung des Eisspeichers im CO₂-Kältesystem. Partner von Coop war die Frigo-Consulting und verantwortlich für Konzeption, Auslegung und Realisierung der Kälteanlage mit dem Eisspeicher. Der Projektverantwortliche Erik Wiedenmann erklärt, was dahintersteckt. „Um elektrische in thermische Energie umzuwandeln, werden ein Wärmeübertrager (Eisspeicher-Verdampfer) und zusätzliche Verdichter (Eisspeicher-Verdichter) verwendet. Die thermische Energie aus dem Eisspeicher kühlt über einen Unterkühler wiederum das CO₂ im Kältekreis nach dem Gaskühler unter die Außentemperatur. Dadurch wird die CO₂-Kälteanlage in einem effizienteren Betriebspunkt gefahren, was wiederum einen niedrigeren Stromverbrauch bei gleicher Kälteleistung bedeutet.“ Im



Wissen verbindet



Knowledge at work.

Ein Zusammenschluss mit Mehrwert

Climaveneta und RC sind jetzt Teil von Mitsubishi Electric. So bündeln wir unser Wissen und bieten Ihnen noch mehr Lösungen rund um Kälte, Klima, Heizen und Lüften.

Shazad Latif, Vertriebsingenieur
Kaltwasser Climaveneta, und
Marco Kersting, Vertriebsingenieur
Klimatechnik Mitsubishi Electric

Lernen Sie uns kennen: mitsubishi-les.com/wissen-verbindet

COOPS WEG ZUR CO₂-NEUTRALITÄT

2008 formulierte Coop, bis 2023 im Kerngeschäft CO₂-neutral zu sein, und hat in der Zwischenzeit den Schritt von der Vision zum Programm vollzogen. Seitdem gelang es nach eigenen Angaben, den jährlichen Ausstoß an CO₂ um 27,5 Prozent (Stand: 2018) zu senken. Das gesamte Unternehmen wurde im Hinblick auf Potenziale für die Reduktion des Energiebedarfs sowie den Einsatz erneuerbarer Energien in den Bereichen Wärme, Strom und Treibstoff durchleuchtet. Coop verabschiedete ein Maßnahmenpaket, das einerseits den absoluten Energiebedarf bis 2023 um 20 Prozent gegenüber 2008 reduziert und andererseits den Anteil erneuerbarer Energien von 20 auf 80 Prozent steigert. Die Umsetzung der Maßnahmen soll dazu führen, dass Coop bis 2023 den selbst verursachten absoluten CO₂-Ausstoß um rund 50 Prozent gegenüber 2008 reduziert. Zur Zielerreichung ergreift Coop nach eigenem Bekunden zuerst alle technisch möglichen und finanziell zweckmäßigen Maßnahmen. Was darüber hinaus unverhältnismäßige Kosten verursacht oder gar nicht vermeidbar ist, will das Handelsunternehmen ab 2023 über geeignete Projekte kompensieren. Die neue Verkaufsstelle in Etagnières wurde, wie alle Neu- und Umbauten, nach dem Konzept der Energie/CO₂-Vision erstellt. Dies bedeutet,

- dass Gebäude nach dem Schweizer Minergie Standard erbaut werden, einer der höchsten Zertifizierungen weltweit im Bereich Energieeffizienz.
- das Gebäude setzt durch die gute Wärmedämmung, eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zum Heizen sowie den Holzrahmen-Ständerbau ein Zeichen für eine energiesparende und ökologische Bauweise.
- Die Kühlung der Produkte wird durch eine transkritische CO₂-Kälteanlage gewährleistet, die Abwärme zum Heizen nutzt.
- Die Beleuchtung besteht zu 100 Prozent aus LED.
- Der Strom wird zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen bezogen.

Entnommen den Unternehmensinformationen von Coop

Zusammenspiel mit der PV-Anlage bedeutet dies, dass bei Sonnenschein der eigenproduzierte Stromverbrauch der Kälteanlage steigt, aber bei Nacht oder starker Bewölkung reduziert wird. Durch dieses Regelkonzept wird die Eigennutzung der Energie aus der PV-Anlage erhöht und der Anteil an Einspeisung und Bezug aus dem Netz reduziert.

Konzept Eisspeicher



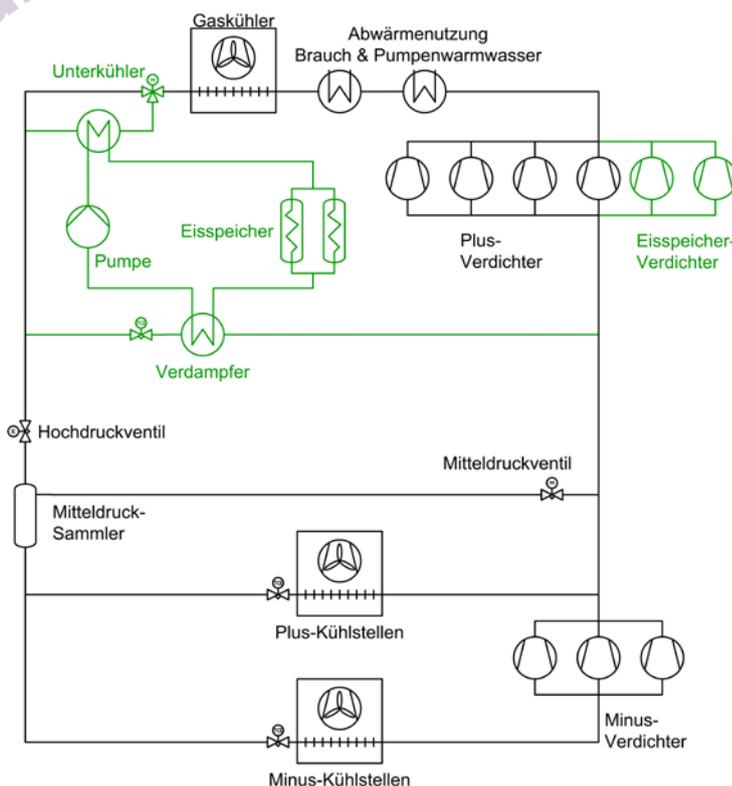
Vereinfachte Darstellung vom Energiefluss des selbst erzeugten PV Stroms der Filiale.

Bild: Grafik: Coop

Prämiertes Pilotprojekt

Was einfach klingt, ist in Wahrheit technisch anspruchsvoll. Die Anlage in Etagnières dient Coop daher auch als Experimentierfeld, um herauszufinden, wie groß eine Photovoltaik-Anlage sein muss, damit eine maximale Eigenstromnutzung möglich ist, und wie ein optimales Speichermanagement aussehen kann. Dafür wer-

den derzeit verschiedene Szenarien getestet. Aber schon im ersten Betriebsjahr seit Juli 2019 konnte mit dem Eisspeicher die Eigenverbrauchsquote für PV-Strom um bisher rund 30 Prozent gesteigert werden. Zwar sind die Investitionskosten für den Eisspeicher hoch und liegen inklusive eines einmaligen Entwicklungs- und Auswertungsanteils bei rund 300 000 CHF.



Der Eisspeicher dient zur Unterkühlung des Kältemittels vor dem Gaskühler.

Bild: Frigo Consulting

KOMMENTAR

NICHT NUR SYSTEM- SONDERN SEKTORÜBERGREIFEND HANDELN

Es ergibt Sinn, Kälteanlagen auch zur Energiespeicherung einzusetzen. Elektrische Systeme zu betreiben, wenn überschüssiger Ökostrom verfügbar ist oder gehandelt werden kann, schont Umwelt und Geldbeutel zugleich. Kälteenergie und auch Abwärme thermisch zu speichern, wird einer der Schlüssel für das Glücken der Energiewende sein. Aber nur dann, wenn wir am Ende auch andere Sektoren damit koppeln, es nicht mehr nur alleine um den Eigenverbrauch geht. Kälteleistung wird dann nicht mehr bedarfsorientiert, sondern systemdienlich erzeugt. Also immer dann, wenn CO₂-freier Strom für Kompressionskälte, oder wenn Abwärme auf dem benötigten Temperaturniveau für Sorptionsprozesse verfügbar sind. Zur direkten Nutzung für die Normal- und Tiefkühlung, für Prozess- und Klima-Kälte, oder sogar für die Bevorratung im Kühlgut und in thermischen Speichern. Um solche zukunftsfähigen Konzepte zu realisieren, müssen die im Planungsprozess und der anschließenden Versorgung Handelnden eng zusammenarbeiten. Der Lebensmittelhandel kann dafür eine Schlüsselrolle einnehmen, kann Vorbild für Gewerbe, Industrie und den Wohnungsbau werden. Der Coop-Markt in Etagnières ist ein richtiger Schritt. Wie der Supermarkt von morgen in einem Quartier tatsächlich sektorübergreifend gekühlt und beheizt wird, woher die zwischengespeicherte Energie dann kommt und wie ein vorausschauendes Lastmanagement funktioniert, sind Fragen, die Kreativität und vorbehaltlose Antworten brauchen.

Achim Frommann



Bild: EHI/Axel Schulten

Für den Handel ist der ressourcenschonende Einsatz von Energie ein wettbewerbsentscheidender Aspekt. Dabei lohnen sich an den Verkaufsstellen Konzepte zur Energieeinsparung. Für besonders pfiffige Ideen erhielten 2019 die Unternehmen Breuninger, Lidl, Kaufland, Coop Schweiz und Edeka Südwest den EHI Award verliehen.

Nach Aussage von Coop ist das aber in etwa gleich viel, wie auch für einen adäquaten Batteriespeicher zur Vorhaltung von PV-

Strom zu investieren wäre. Durch seine Langlebigkeit von wenigstens 30 Jahren ist der Eisspeicher der Batterie aber deutlich überlegen und hat dazu kein Entsorgungsproblem. Die Idee hat überzeugt, weshalb die Anlage in Etagnières als Pilotpro-

jekt vom Schweizer Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt wird. Ende 2019 wurde Coop darüber hinaus vom EHI Retail Institute in Köln für ihr innovatives Konzept mit dem Energiemanagement Award ausgezeichnet. ■

leistungsstarke und effiziente CO₂-Lösungen

FÜR DIE KÄLTE & KLIMATECHNIK



Quelle: SSP KÄLTEPLANER.AG



Quelle: Frigo-Consulting



- ▶ für Gewerbe- und Industrieanlagen
- ▶ CO₂-Gaskühler bis 130 bar
- ▶ CO₂-Verdampfer bis 90 bar

- ▶ optimierte Rohrgeometrien für reduzierte Füllmengen
- ▶ optional: adiabate Vorkühlung

 **thermofin**[®]
heat exchangers · Germany

thermofin GmbH · Am Windrad 1 · 08468 Heinsdorfergrund · Germany
Telefon +49 3765 3800 0 · info@thermofin.de · www.thermofin.de

INNOVATIVE GEBÄUDETECHNIK FÜR ENERGIEEFFIZIENTE PRODUKTION UND ANGENEHMES ARBEITEN

Dampfenergie optimal ausgenutzt

Der Neubau eines Produktionsgebäudes bei der Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH in Darmstadt wurde mit innovativer Gebäudetechnik ausgestattet mit dem Ziel, Dampfenergie bestmöglich auszunutzen. Dampfübergabestationen, Absorptionskälteanlagen und weitere ausgeklügelte technische Gebäudeausrüstung setzen die Energie nachhaltig ein und sorgen für optimales Produktions- und Arbeitsklima.

Die Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH in Darmstadt, kurz HBM, ist seit 1950 weltweiter Marktführer bei der Herstellung international unerreicht genauer Messtechnik für innovative Produkte. Dehnungsmessstreifen, die bei Dehnung oder Stauchung den elektrischen Widerstand verändern, liegen der Messgenauigkeit zugrunde. Das Einsatzgebiet der Produkte von HBM ist äußerst vielfältig und betrifft meist sehr diffizile Apparate, aber auch tägliche Gebrauchsartikel. Sie kommen bei der Dehnungsmessung an Maschinen, Bauteilen, Gebäuden, Druckbehältern und Holzkonstruktionen ebenso zum Einsatz wie in der Automobilbranche, der Luft- und Raumfahrt und der gesamten Messkette virtueller und physikalischer Tests und Prüfungen. Deshalb ist die Produktion dieser äußerst empfindlichen Teile sehr heikel. Die Atmosphäre in den Produktionshallen spielt dabei eine entscheidende Rolle und unterliegt exakter Kontrolle. Winters wie sommers sind genau geregelte Heizung ebenso Bedingung wie zuverlässige Kühlung und Feuchtigkeitskonstanz.



Bild 1: Dampf-Wasser-Übergabestation in Verbindung mit der übrigen Gebäudetechnik

Eine direkte Dampfleitung vom benachbarten Müllkraftwerk zum Betriebsgelände in Darmstadt sichert die Wärmeversorgung des Werkes ganzjährig. Dieser Vorteil wurde schon lange über eine Dampfzentrale im Produktionsgebäude für die Heizung der Gebäude genutzt. Im Rahmen der Produktionserweiterung entsprachen aber weder Produktionsgebäude noch Dampfzentrale dem aktuellen Bedarf, zumal durch die

immer heißeren Sommer auch Kühlung immer wichtiger wurde.

Die technische Betriebsleitung von HBM in Zusammenarbeit mit der Ingenieurgesellschaft Fischerconsult aus Bad Nauheim plante deshalb ein neues Produktionsgebäude mit neuester Gebäudetechnik, das sämtlichen Anforderungen der diffizilen Produktion und den sich verändernden Klimabedingungen auch in Zukunft genügen soll. Die Verantwortlichen entschlossen sich zu modernsten energiesparenden Anlagen im gesamten Bereich Heizung, Lüftung, Kühlung, und planten auch eine Redundanz bei technischen Systemen für Notfälle ein. Eine weitere Herausforderung war dabei nicht nur die Einhaltung zeitlicher Vorga-

ben für die Errichtung des Neubaus anstelle des Altbaus, sondern auch die Budgeteinhaltung, was unter dem Druck der Anforderungen alles sehr gut gelang.

Im neuen Produktionsgebäude übertragen nun zwei energieeffiziente, stehende Dampf-Wasser-Übergabestationen von Baelz mit je 1200kW Leistung die Wärme des ankommenden Dampfes auf Wasser (**Bild 1**). 90°C heißes Wasser steht für Hei-

Bild: Renate Kilpper/Baelz



Dr. Renate Kilpper
W. Bälz & Sohn
GmbH & Co., Heilbronn

Bild: Christian Wintgens/Baelz



Christian Wintgens
W. Bälz & Sohn
GmbH & Co., Heilbronn

zung und Warmwasser zur Verfügung. Der Mantel der Wärmeübertrager besteht aus Stahl; in seinem Inneren verlaufen gewendelte Rohre aus leitfähigem Kupfer, die eine größtmögliche Wärmeübertragung bei geringem Platzbedarf gewährleisten. Es handelt sich dabei um ein geschlossenes Dampf-Kondensat-System (1), in dem der heiße Dampf in den Apparat strömt und in den Rohren kondensiert. Die Dampfenergie wird so optimal ausgenutzt. Die sekundärseitige Vorlauftemperatur wird stetig über ein Kondensatventil geregelt; durch dieses wird das Kondensat im Wärmeübertrager, abhängig von der Leistungsanforderung, von 0 bis 100 Prozent angestaut. Das mit ca. 75°C anfallende Kondensat wird mittels des vorhandenen Dampfdrucks anschließend weiteren Anwendungen zugeführt.

Das komplette Kondensat, das noch Wärmeenergie in Form von 75°C heißem Wasser enthält und eigentlich Abfallprodukt ist, wird hier ausgenutzt um Kälte zu erzeugen. Denn Produktionsprozesse und Produktionsräume brauchen Kühlung. Deshalb sind auch zwei Absorptionskälteanlagen Teil der modernen Gebäudetechnik (Bild 2). Um den Wirkungsgrad der Baelz Absorptionskälteanlagen (AKA), genannt Hummel (2), zu gewährleisten, wird das Kondensat mittels Nacherhitzer erwärmt. Damit lassen sich die zwei AKAs mit zusammen 320 kW Leistung antreiben. Außer dem Produktionsbereich, der ganzjährig gekühlt werden muss, kühlen sie auch Büro- und Lagerräume und tragen so zu angenehmen Arbeitsbedingungen in heißen Sommermonaten bei (3).

Das kalte Wasser, das Temperaturen von 16 bis 19°C erreicht, wird für Bodenkühlung sowie für Kühldecken in den



Bild 2: Absorptionskälteanlage Hummel

Räumen genutzt. Über die Lüftungsanlagen wird mit dem Kaltwasser ein Temperaturbereich von 8 bis 14°C erreicht. Für Spitzenbedarf bei Kälte sind zusätzlich Kompressionskältemaschinen vorgesehen.



Sichern Sie sich mehr Leistung für Ihr Geld.

Jetzt auf die neuen synthetischen Kältemittel von Westfalen umsteigen.



Durch die F-Gas-Verordnung drängen synthetische Kältemittel mit niedrigen GWP-Werten auf den Markt. Die Experten von Westfalen unterstützen Sie bei der Auswahl des energieeffizienten und passenden Kältemittels für Ihre Anwendung. Nutzen Sie die jahrzehntelange Erfahrung von Westfalen und treffen Sie so die richtige Wahl. westfalen.com/synthetische-kaeltemittel

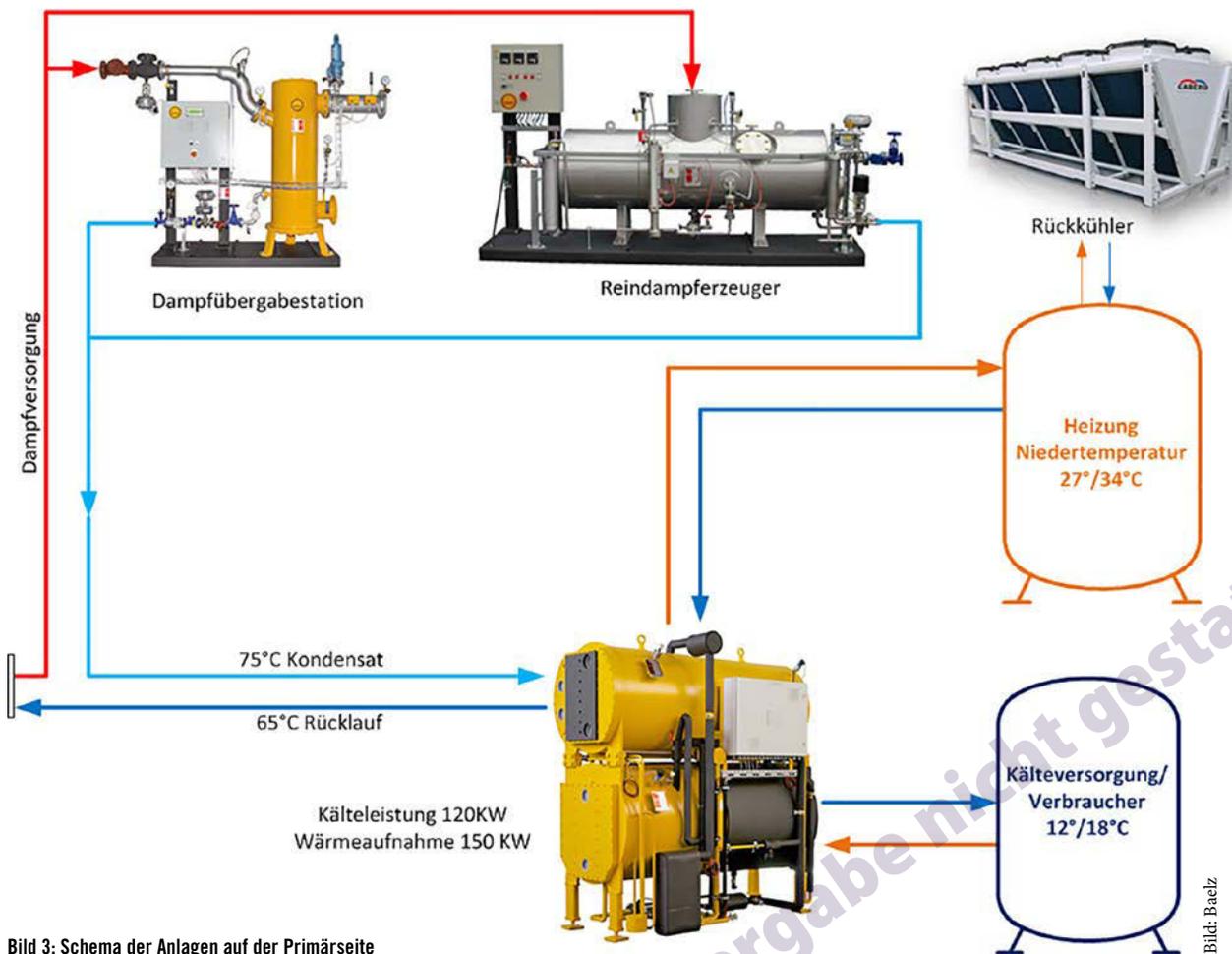


Bild 3: Schema der Anlagen auf der Primärseite

Die Abwärme der AKA von 65°C/34°C wird außerdem zur Heizungsunterstützung über Niedertemperaturverteiler verwendet und überschüssige Wärme über einen Rückkühler abgeführt. Die zahlreichen Rohre, in denen Heißwasser und Kaltwasser fließen, und zusätzliche Matten in den Decken, in denen das unterschiedlich temperierte Wasser zirkuliert, tragen als Betonkernaktivierung ebenfalls zu Erwärmung oder Kühlung bei und damit zu einer enormen Energieeffizienz bei der Ausnutzung der Wärmeenergie des Dampfes. Die Rücklauftemperatur zum Müllkraftwerk ist entsprechend tief.

Die AKA erhält als zusätzliche Antriebsenergie das 75°C heiße Kondensat aus dem dampfbetriebenen Reindampferzeuger, der für die Klimatisierung der Produktionsstätte zuständig ist. Entsprechend aufbereitetes Speisewasser wird dort so weit erhitzt, dass Reindampf mit dem gewünschten Druck und entsprechendem Reinheitsgrad zur Verfügung steht. Das Baelz Luftbefeuchtungssystem (Steam Terminal®) sorgt in den Produktionsräumen für konstante, genau geregelte relative Luftfeuchtigkeit, die ebenfalls Voraussetzung optimaler Produktionsbedingungen ist (Bild 3).

Weitere TGA-Bestandteile wie Hocheffizienzpumpen, Strahlpumpen, Wärme- und Kältespeicher sowie effektive Dampferzeuger mit Wärmerückgewinnung und energiesparende Rückspeiseanlagen runden den komplexen, aber dadurch sehr effizienten Aufbau der kompletten Technischen Gebäudeausrüstung ab.

Der Vergleich der jährlichen Kosten von AKA und von Kompressionskältemaschinen ergab eine Einsparung an Stromkosten inklusive Wartung und Instandhaltung von 23 000 Euro. Das entspricht einer Einsparung von 11,8 Tonnen CO₂ jedes Jahr. Obwohl die Investitionskosten der AKA + Rückkühler um einiges höher waren als die für die entsprechende Kompressionstechnik, ergab sich durch die Energieeinsparung bei den gesamten Kosten eine jährliche Einsparung von ca. 20 000 Euro.

Fazit

Bei der Nutzung des Dampfes wurde durch die hochmoderne Gebäudetechnik, wie sie im neuen Produktionsgebäude von HBM verbaut ist, eine enorme Effizienz-Steigerung erreicht. Selbst wenn die für das alte und das neue Produktionsgebäude ver-

brauchte Energiemenge gleich geblieben ist, wurde sie für eine wesentlich größere Zahl an Quadratmetern eingesetzt.

Das neue Produktionsgebäude ist nun mit bestmöglicher Gebäudetechnik ausgestattet, um auch bei großer sommerlicher Hitze eine optimale Produktion zu ermöglichen. Dem für die Planung verantwortlichen Team ist es gelungen, den Abriss des alten Gebäudes und den Neubau an gleicher Stelle in kürzester Zeit und unter Einhaltung des Kostenlimits zu bewältigen. Die Effizienz von Heizung, Lüftung und Kühlung steigerte sich so, dass trotz einer deutlichen Vergrößerung der Produktions- und Büroflächen im laufenden Betrieb heute nicht mehr Energie verbraucht wird. ■

- www.hbm.com
- www.fischer-tgaconsult.eu
- www.baelz.de

Literatur

- (1) 2013.03 MGT Energieeinsparung durch effiziente Dampf-Kondensat-Systeme, R. Kilpper und U. Bälz
- (2) 2015.02 Kältetechnik Von Bienen, Hummeln und Hornissen, U. Bälz und R. Kilpper
- (3) 2019.09 KI Gleichzeitiges Kühlen und Heizen mit Prozesswärme, C. Wintgens und R. Kilpper

NATÜRLICH

+

Zukunftsweisend

Einsatz natürlicher Kältemittel

+

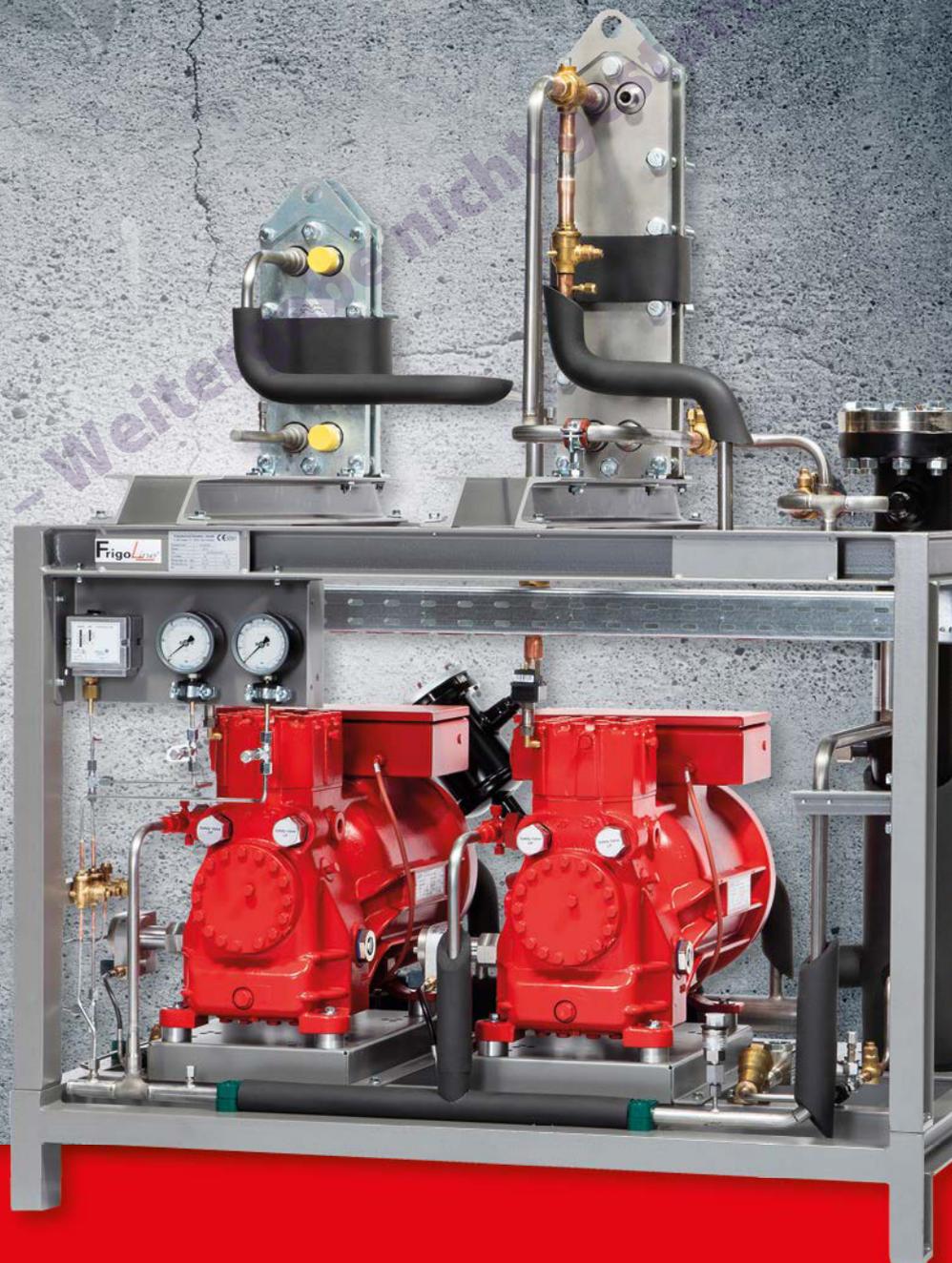
Individuell

Maßgeschneiderte Anlagenlösungen

+

Sicher

Hochwertige Systemkomponenten



FrigoLine®

**CO₂-Verbundsysteme
für Gewerbe und Industrie**

www.frigotechnik.de

NEUE KÄLTEANLAGEN BEI DER SPIES KUNSTSTOFFE GMBH

Nachhaltige Kältetechnik im XXL-Format

Wenn es um die Investition in neue Maschinen und Anlagen geht, fühlt sich die Spies Kunststoffe GmbH der Nachhaltigkeit verpflichtet. Eine solche Investition stand 2018 mit der Anschaffung einer leistungsfähigeren Kälteanlage für die erweiterte Produktion im Stammhaus Melle an. Gewünscht war – im ersten Schritt – eine Anlage, die insgesamt 600 kW Kühlleistung für die Werkzeugkühlung bereitstellt und 940 kW für die Hydraulikkühlung.

Nachhaltiges Produzieren gehört zu den Leitlinien der Spies Kunststoffe GmbH. Das vor mehr als fünfzig Jahren gegründete und familiengeführte Unternehmen ist führender Hersteller von spritzgegossenen Kunststoffverpackungen und betreibt an drei Standorten mehr als 100 automatisierte Spritzgießanlagen. Mehr als eine Milliarde Verpackungen zum Beispiel für Eis, Joghurt, Margarine, Frischkäse und Fertigsalate verlassen jedes Jahr die Produktion. Dabei kommen anspruchsvolle Verfahren wie zum Beispiel das Einlegen von vorbedruckten Etiketten in das Spritzgusswerkzeug (In-Mould-Labeling/ IML) zum Einsatz.

Wenn es um die Investition in neue Maschinen und Anlagen geht, fühlt sich Spies der Nachhaltigkeit verpflichtet. Eine solche Investition stand 2018 mit der Anschaffung einer leistungsfähigeren Kälteanlage für die erweiterte Produktion im Stammhaus Melle an. Gewünscht war – im ersten Schritt – eine Anlage, die insgesamt 600 kW Kühlleistung für die Werkzeugkühlung bereitstellt und 940 kW für die Hydraulikkühlung.

Nach der gemeinsamen Projektierungsarbeit mit Spies baute und installierte L&R zunächst eine Kälteanlage zur Versorgung der Werkzeugkreisläufe mit einer Kühlleistung von 600 kW, die in zwei Kältekreisläufen (2 x 300 kW) montiert wurde. Die Wassertemperatur im Vorlauf beträgt 14 °C, im Rücklauf sind es 16 °C. Für die Hydraulikkühlung wurde eine Anlage mit zwei Freikühlern von je 470 kW installiert, die 30 °C



L&R projektierte für Spies insgesamt vier 300 kW-Kälteanlagen der Serie ECOPRO 2.0 für die Werkzeug- und eine 470 kW-Anlage für die Hydraulikkühlung. Alle Anlagen sind mit dem HFO-Blend R 513 A befüllt.

kaltes Wasser bereitstellt. Einer der beiden Freikühler wird bei kälteren Temperaturen für die energetische Entlastung der Kältemaschine genutzt.

Im Mai 2019 folgte eine zweite Tandem-Anlage mit weiteren 2 x 300 kW für die Werkzeugkühlung. Zeitgleich wurden drei weitere Freikühler mit einer Leistung von jeweils 470 kW installiert, sodass die Gesamtkühlleistung der Hydraulikkühlung bei 2,35 MW liegt und der Großteil des Kältebedarfs im Winter sozusagen „zum

Nulltarif“ und nahezu CO₂-neutral aus der Umgebungskälte generiert wird.

Die vier Kälteanlagen der ECOPRO 2.0-Serie zeichnen sich durch diverse effizienzsteigernde Konstruktionsmerkmale aus. Dazu gehört z. B. die gleitende Kondensationsregelung VariKON. Sie passt die Kondensationstemperatur an die aktuelle Außentemperatur an und führt damit zu beträchtlichen Energieeinsparungen. Die drehzahlregulierten Pumpen arbeiten bedarfsgerecht und sehr energieeffizient, ebenso die EC-



Zu den zahlreichen energiesparenden Konstruktionsmerkmalen der ECOPRO 2.0-Kälteanlagen gehören bedarfsgerecht regelbare Pumpen.

Die Winterentlastung durch vier Freikühler trägt wesentlich zum geringen Energiebedarf der Kälteanlagen bei.

Ventilatoren. Eine integrierte Wärmerückgewinnung (Heizleistung 350 kW) trägt ebenfalls zur Energieeinsparung bei.

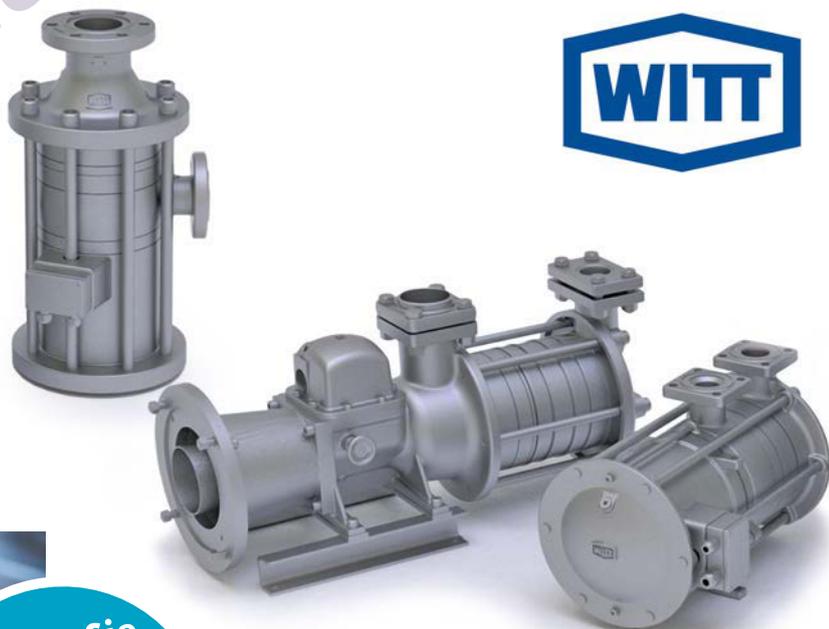
Das verwendete Kältemittel R513A kommt aus der Klasse der HFO-Blends – eine Mischung aus konventionellen Kältefluids mit den neu entwickelten „Low-GWP-Kältemitteln“ auf HFO (Hydrofluorolefin)-

Basis. R513A zeichnet sich durch die Sicherheitsklassifizierung A1 sowie einen niedrigen GWP-Wert (GWP = Global Warming Potential) von 631 aus. Es ist nicht brennbar und kann als Alternative zu R134a eingesetzt werden, das nach den Regelungen der F-Gase-Verordnung dem schrittweisen „Phase-out“ unterliegt.

Die Summe dieser Maßnahmen und die Verwendung von R513A führt dazu, dass Spies die für den Spritzgießprozess benötigte Kälte sehr umweltschonend und auch kostengünstig erzeugt. ■

www.l-r.kaelte.de

Kältemittelpumpen bis 90 bar



Setzen Sie auf maximale Betriebs-sicherheit!



th-witt.com

Fördern Sie Kältemittel sicher dorthin, wo es benötigt wird.

TECHNISCHE AUFRÜSTUNG FÜR DIE MENSA DES FORSCHUNGSCAMPUS GARCHING

Neue Technik für Studentenfutter

Nach fast 40 Jahren hat die Mensa des Campus Garching die geplante Lebensdauer für Technik und Gebäude längst überschritten. Heute kommen täglich rund 17 000 Studierende und etwa 7 000 Beschäftigte auf den Campus – und Jahr für Jahr wächst er weiter. Zur Versorgung des größten Campus der Technischen Universität München (TUM) entstand ein Neubau, in den der Freistaat Bayern rund 44,5 Millionen Euro investierte.

Das Gebäude mit einer Nutzungsfläche von 5 300 m² ist auf eine Gesamtkapazität von rund 7 300 Essen und 5 400 Gästen pro Tag ausgelegt. Allein der Speisesaal misst 2 200 m² und bietet 1 500 Sitzplätze. Seit 2019 können sich die Studenten über eine große Angebotsvielfalt freuen: Salattheken, eine Gemüsebar, eine Suppenstation, eine Pizza- und eine Wok-Theke, ein Grill u. v. m. Die Speisen werden von den Mitarbeitern frisch zubereitet, gekocht und ausgegeben.

Die Modernisierung der Mensa war dringend nötig, denn das Gebäude entsprach in Sachen Kapazitäten, Technik und Energieeffizienz schon lange nicht mehr den benötigten Standards. Die neue Mensa wird durch modernste Technik nicht nur deutlich weniger Energie verbrauchen, sondern bietet außerdem eine langfristig nachhaltige, zukunftssichere Kälteerzeugung mit dem natürlichen Kältemittel CO₂.

Kältetechnische Planung & Einrichtung

Die kältetechnische Einrichtung wurde vom Ingenieurbüro Schmid+Partner aus Erlangen geplant und von der Firma K.E.D. Kälte- & Klimatechnik GmbH aus Bischofsmais installiert. Da ab 2022 für chemische Kältemittel die 40-kW-Grenze gilt, war Hendrik Schmid (Ingenieurbüro) sofort klar, dass für diese Anwendung nur eine mit CO₂ betriebene Kälteanlage in Frage kommt.

„Nachdem wir die Ausschreibung von Schmid+Partner erhielten, bewarben wir uns mit einem ROXSTAsmart von TEKO – und bekamen den Auftrag. Problematisch war nur die Realisierung der Schockfroster. Schnellkühler in dieser Leistungsgröße gibt es nicht steckerfertig. Der Schockfrosterher-



Blick in die Mensa

steller bietet zwar separate Kälteaggregate, diese dürfen jedoch eine maximale Entfernung von 15 Metern zum Schnellkühler nicht übersteigen. Das war in unserem Projekt jedoch räumlich nicht realisierbar. Daher war in der ersten Planungsphase ein zusätzliches Kälteaggregat mit R407F geplant. Auf der Chillventa 2018 wurde Simon Ahlers (Produktmanager CO₂-Systeme bei TEKO) auf das Projekt aufmerksam und stellte die perfekte Komplettlösung mit CO₂ vor. So wurde die kältetechnische Einrichtung auf die CO₂-Lösung ROXSTAsmart umgeplant. Damit waren sowohl wir als installierender Betrieb als auch Schmid+Partner zufrieden – letztendlich konnten gleich zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen werden“, berichtet Michael Kraus (K.E.D.).

Installation der Kältetechnik

Die Installationsarbeiten wurden innerhalb kürzester Zeit realisiert und kamen im

November 2018 zum Abschluss. Mit einer Bruttoauftragssumme von 1 Mio. Euro zählt das Projekt zu den größten Einzelprojekten der Firma K.E.D.

Die 5 300 m² große Fläche brachte entsprechend lange Rohrleitungswege mit sich. Insgesamt wurden 1 750 Meter K65-Rohre bis zu einer Größe von 1 5/8 Zoll, sowie ca. 18,5 Kilometer Elektrokabel verlegt.

Auch die Einbringung der Kälteanlage barg Herausforderungen. Die Maschine musste mithilfe eines mobilen Baukrans durch eine seitliche Öffnung in der Fassade im 2. Obergeschoss ins Gebäude eingebracht werden. Von dort aus wurde sie circa 30 Meter durch eine Lüftungszentrale sowie ein Treppenhaus an ihren eigentlichen Standort transportiert. Durch die modulare Bauweise des Roxsta konnten Maschine und Mitteldruckstation separat eingebracht werden, was bei einer Maschine dieser Größenordnung ein enormer Vorteil ist. Und da



Blick in den Maschinenraum

Bild: TEKO



Der Gaskühler

der Maschinenraum nicht besonders groß ist, wurden beide Einheiten getrennt voneinander installiert und der vorhandene Platz somit optimal genutzt.

Good to know!

Die Schockfroster dienen zur schnellen Abkühlung der gekochten Speisen (Cook & Chill). So kann das Essen in anderen gastronomischen Einrichtungen des Studentenwerks schonend wieder erhitzt werden, wodurch die Vitamine und Nährwerte der Gerichte erhalten bleiben.

Wärmerückgewinnung (WRG)

Die Abwärme der Kälteanlage wird zum Vorheizen des Spülmaschinenwassers verwendet. Über einen Zwischenkreis mit Pumpe gelangt die Wärme an zwei 500-Liter-DK-Speicher mit integrierter Legionellenschaltung. Innerhalb der Speicher findet je nach „Verweildauer“ die Erhitzung des Wassers auf bis zu 80°C statt. Sollte die Leistung der WRG für ein benötigtes Temperaturniveau nicht ausreichen, wird innerhalb der Spülmaschinen nachgeheizt.



Die Schockfroster

Bild: TEKO

Durch diese spezielle WRG-Anwendung ergab sich für den Planer der Vorteil, dass die Gewerke „Kälte“ und „Spülmaschinen“ optimal kombiniert werden konnten.

Wärmetauscher

Das Lieferpaket von TEKO vervollständigen ein CO₂-Gaskühler sowie 13 CO₂-Flachverdampfer der TEKO-Marke Whiteline. Da die Leistungen der Kühlräume sehr variieren, wurde für jeden Kühlraum ein speziell an die benötigten Temperaturen und Räumlichkeiten angepasster Verdampfer geliefert.

Wurm Regelelektronik

Bei der elektronischen Regelung setzte K.E.D. auf den Partner Wurm Systeme aus Remscheid. Insgesamt sind acht Hauptmodule mit 56 Kühlstellenmodulen verbaut. Diese regeln die Normal- und Tiefkühlung sowie die Schockfroster. Für die Steuerung der MD- und HD-Ventile, Gaskühlerrege-

STECKBRIEF ANLAGENTECHNIK

Zahlen & Fakten

- 5 300 m² Nutzungsfläche
- 7 300 Essen täglich
- 5 400 Gäste täglich
- 2 200 m² Speisesaal
- 1 500 Sitzplätze

Ausstattung der Mensa

- Reine Lebensmittelkühlräume: MoPro, Fleisch, Gemüse etc.
- 9 Pluskühlräume – Gesamtfläche 185 m²
- 4 Tiefkühlräume – Gesamtfläche 105 m²
- 36 Kleinkühlstellen – Vitrinen, Wannen, Kühlschränke, Kühltische
- 4 Schnellabkühler / Schockfroster

ROXSTAINdustrial

- Kältemittel R744 (CO₂)
- Normalkühlung: 5 x Bitzer-Vd. (1. Verdichter mit FU / inkl. Parallelverdichter), 117 kW (t0 –11 / tGK aus 37 °C)
- Tiefkühlung: 6 x Bitzer-Vd. (1. Verdichter mit FU), 13 kW (t0 –32 / tC –11 °C)
- Schnellabkühler / Schockfroster (mit FU), 4 x 12,4 kW (t0 –25 °C)

Regelung

Wurm-Regelelektronik FRIGOLINK: Verbundanlage, MD- und HD-Ventile, Gaskühlerregelung, WRG-Anforderung

Wärmerückgewinnung

Max. Leistung 161 kW (Wassereintritt 30 °C / Wasseraustritt 65 °C)

Besonderheiten

- Parallelverdichtung
- Wärmerückgewinnung
- Sauggaswärmeübertrager je Saugdruckstufe
- Frequenzumrichter je Saugdruckstufe (Parallelverdichtung, NK/TK)
- 5 unterschiedliche TK-Saugdruckstufen
- Whiteline Gaskühler 6 EC-Ventilatoren: 310 kW (tLE 35 °C / tGA 37 °C)
- 3 x WHITELINE CO₂-Flachverdampfer

lung, WRG-Anforderung und Parallelverdichtung kommt das von TEKO und Wurm gemeinschaftlich entwickelte CO₂-Hauptmodul HCO₂ G4 zum Einsatz. Auch bei der CO₂-Gaswarnregelung und Datenfernübertragung kommt die Regelelektronik von Wurm zum Einsatz. ■

PASSGENAUE KLIMALÖSUNG FÜR DEN NEUEN VIP-BEREICH DER WWK-ARENA

Pünktlich zum Anpfiff

Die WWK-Arena ist ein Fußballstadion mit 30 660 Plätzen im Augsburgger Stadtteil Universitätsviertel. Eröffnet wurde sie am 26. Juli 2009. Nach dem 2019 durchgeführten Umbau und der Vergrößerung des Business-Bereichs können sich die VIP-Kunden des FC Augsburg und ihre Gäste während und nach den Spielen in einem komplett neuen Ambiente wohlfühlen.

Damit auch ein angenehmes Raumklima zu diesem Wohlbefinden beiträgt, hat der Augsburgger Klimafachbetrieb KlimaShop! zusammen mit S-Klima eine Komfortklimalösung für die unterschiedlichen offenen und geschlossenen Bereiche des neuen VIP-Bereichs sowie einige neue Funktionsräume umgesetzt. Während des dreimonatigen Umbaus wurden VRF-Multisplit-Klimageräte installiert.

Das Objekt

Der VIP-Bereich der Arena war in die Jahre gekommen und entsprach nicht mehr den Ansprüchen und Wünschen der Business-Kunden des FC Augsburg. Der Verein entschloss sich zu einem kompletten Umbau, um besser auf die Bedürfnisse der Gäste eingehen zu können. Gleichzeitig wurde der Bereich auf zwei Etagen um insgesamt rund 1000 Quadratmeter erweitert. Im Obergeschoss entstanden eine ganzjährig nutzbare Dachterrasse mit Lounge-Charakter und der Premium Club. Im Erdgeschoss wurden der Business Club mit 360°-Bar, das Schwabenstüberl sowie der 1907 Club mit separatem Eingang eingerichtet.

Die Sponsoreneinnahmen sind für den FC Augsburg eine sehr wichtige Finanzierungsquelle, und der Umbau des VIP-Bereichs somit eine Investition in die Wettbewerbsfähigkeit des Vereins. Damit sich die exklusiven Kunden und ihre Gäste während ihres Aufenthalts wohlfühlen, gehörte eine Systemlösung für das richtige Raumklima von Anfang an mit zur Planung.

Die Herausforderung

Der Umbau des VIP-Bereichs begann nach dem letzten Heimspiel des FC Augsburg am



V. l.: Armin Spengler, Michael Ströll (Geschäftsführer FCA), Peter Spengler

11. Mai 2019. Zum ersten Spiel der neuen Saison am 24. August 2019 sollte alles fertig sein. In dem engen Zeitrahmen fanden die Erweiterung und der komplette Umbau des Bereichs statt. Um den Zeitplan für die Installation der Klimatechnik einhalten zu



Die Außengeräte wurden mit einem Kran an ihren Aufstellungsort gebracht.

können, waren eine sehr gute Abstimmung mit allen Gewerken und die termingenaue Anlieferung aller Geräte notwendig.

Die unterschiedlichen Nutzungsbereiche des neuen VIP-Bereichs mit großen und kleineren Flächen erfordern zudem eine komplexe Komfortklimalösung, die gleichzeitig möglichst nachhaltig und energieeffizient betrieben werden kann. Da an verschiedenen Stationen im VIP-Bereich Essen erwärmt und warmgehalten wird, muss das Klimasystem auch in der Lage sein, die teilweise hohen Luftfeuchtwerte durch den entstehenden Wasserdampf mit der Entfeuchtungsfunktion zu reduzieren.

Die Systemlösung

Der vom FC Augsburg beauftragte Klimafachbetrieb wählte für den VIP-Bereich der Arena eine Systemlösung mit Geräten der KX-Serie von Mitsubishi Heavy Industries. Bei den VRF-Multisplit-Raumklimageräten



Eine Zentralfernbedienung steuert die Deckenkassetten, die sich in den unterschiedlichen Bereichen im Gebäude befinden.



Die Komfortpaneele im 1907 Club sorgen für eine optimale Luftverteilung und reduzieren Zugluft.

(Variable Refrigerant Flow) sind wie in einem Baukasten verschiedene Außen- und Innengeräte miteinander kombinierbar, sodass für die unterschiedlichen Räume des Business-Bereichs die jeweils optimale Lösung geplant und umgesetzt werden konnte. Die hohen Wirkungsgrade ergeben sich, da der Kältemittelstrom exakt an die benötigte Leistung angepasst und damit so gering wie möglich gehalten werden kann. Die Luft-Luft-Wärmepumpen können nicht nur kühlen und entfeuchten, sondern auch bei bis zu -20°C Außentemperatur heizen.

Im Obergeschoss des neuen VIP-Bereichs mit dem Premium Club wurden ein FDC 680 KXE6 Klima-Außengerät mit einer Kühlleistung von $68,0\text{kW}$ und Heizleistung von $73,0\text{kW}$ mit 14 FDC 56 Euroraster-Deckenkassetten mit Komfortpaneelen kombiniert. Die untere Ebene wird durch zwei FDC 680 KXE6 Außengeräte in zwei Kreisläufen für den Süd- und Nordbereich klimatisiert, an

die insgesamt 17 Euroraster-Deckenkassetten des Typs FDC 36 und 20 des Typs FDC 56 angeschlossen sind. Die unterschiedlichen Leistungen von $2,8\text{kW}$ und $3,2\text{kW}$ sowie $5,6\text{kW}$ und $6,3\text{kW}$ der Innengeräte ermöglichen eine passgenaue Klimatisierung der verschiedenen Bereiche und Räume. Die vierseitig ausblasenden Deckenkassetten arbeiten je nach Leistungsgröße leise zwischen 25 bis 31dB(A) . Vier individuell einstellbare Hauptpendellamellen sorgen für eine Luftverteilung im Raum. Alle Deckenkassetten wurden zudem mit Komfortpaneelen ausgestattet, die Zugluft mit weiteren vier Speziallamellen reduzieren und mit den Hauptlamellen synchronisiert werden. Damit sich die Innengeräte optisch besser in die dunkle Deckengestaltung des neuen VIP-Bereichs einpassen, wurden sie vor Einbau schwarz lackiert.

Gleichzeitig mit dem Business Club wurde auch der Funktionsbereich des Vereins erweitert. In der unteren Ebene ent-

standen Räume für die Trainer, Physiotherapie, zum Schlafen und Umkleiden, die ebenfalls klimatechnisch versorgt werden. Je nach Raumgröße installierte der Klimafachbetrieb insgesamt 16 Deckenkassetten der Typen FDC 28 und FDC 36, die von zwei FDC 224 KXZPEI VRF-Geräten in einem Nord- und einem Südkreislauf versorgt werden. Die Geräte leisten $2,8\text{kW}$ und $3,2\text{kW}$ beziehungsweise $3,6\text{kW}$ und $4,0\text{kW}$ und sorgen mit Komfortpaneelen auch hier für ein angenehmes Raumklima. Die Geräte können komfortabel über zentrale Touch-Kabelfernbedienungen gesteuert werden.

Das Ergebnis

Nach dem Umbau erstrahlt der VIP-Bereich der WWK-Arena in neuem Glanz und konnte pünktlich zum ersten Spiel der Saison eingeweiht werden. Die gemütliche und warme Atmosphäre in den Vereinsfarben rot und grün, verschiedenen Grautönen und Holzoptik lädt zum Verweilen ein. Die Klimälösung trägt dabei wesentlich zum besseren Raumgefühl bei. Das modulare System ermöglicht eine individuelle und perfekt abgestimmte Klimatisierung und passt sich optisch unauffällig in das neue Wohlfühlambiente ein.

Die hohe punktuelle Luftfeuchte, die durch das Warmhalten und Servieren der Speisen entsteht, kann die Klimaanlage problemlos im Betriebsmodus „Entfeuchten“ bewältigen – und das zum Teil, ohne dass die Kühlfunktion aktiviert ist. Gleichzeitig senken die Betreiber mit der neuen effizienten Klimälösung auch ihre Energiekosten. ■



Die von KlimaShop! schwarz lackierten Deckenkassetten fügen sich harmonisch in das Gesamtbild ein.



Das Klimasystem reduziert die hohe punktuelle Luftfeuchte, welche durch Erwärmen von Speisen entsteht.

→ www.s-klima.de

→ www.klimashop.de

SO HÄNGEN GERINGE LUFTFEUCHTE UND GESUNDHEITSGEFAHREN ZUSAMMEN

Mindestens 40 Prozent!

Eine Studie der amerikanischen Yale-Universität hat aufgezeigt, dass eine zu geringe Raumluftfeuchte die Ausbreitung von Grippeviren und damit die Gefahr, zu erkranken, erheblich erhöht sowie Grippeauswirkungen bei 10 bis 20 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit, unabhängig von der Viruslast, verstärkt werden. Etliche weitere Studien der vergangenen Jahre zeigen einen eindeutigen Zusammenhang von niedrigen Luftfeuchtwerten und der Ausbreitung von Grippeviren auf.

Daher ist es an der Zeit, dass in technischen Regeln für die Raumlufttechnik verbindliche Werte auch für eine Mindestraumluftfeuchte festgelegt werden, durch die gleichzeitig der Gesundheitsschutz signifikant gesteigert wird. Zur Problematik einer zu geringen Raumluftfeuchte stellt eine Broschüre ausführlich die technischen, medizinischen und wirtschaftlichen Aspekte vor. Diese sollen nachfolgend zusammengefasst werden.

Symptome durch zu wenig Luftfeuchtigkeit

Jeder kennt die unangenehmen Auswirkungen von zu trockener Luft: Die Haut wird schuppig und rissig, Nasen- und Rachenschleimhäute, aber auch die Augen trocknen aus und werden gereizt. Dadurch fühlen wir uns unbehaglich, sind weniger konzentriert und leistungsfähig und werden anfälliger für Atemwegserkrankungen.

Eine viel zu geringe Raumluftfeuchte ergibt sich, wenn in kühlen Jahreszeiten trockene Außenluft durch Lüftungsanlagen oder geöffnete Fenster ohne eine geregelte Befeuchtung in warme Räume einströmt. Häufig stellen sich in so belüfteten Räumen dann relative Luftfeuchten von deutlich unter 20 Prozent ein, die die zuvor beschriebenen negativen Symptome auslösen.

Raumluftfeuchte und Behaglichkeit

Seit vielen Jahren ist in der Lüftungs- und Klimatechnik das sogenannte

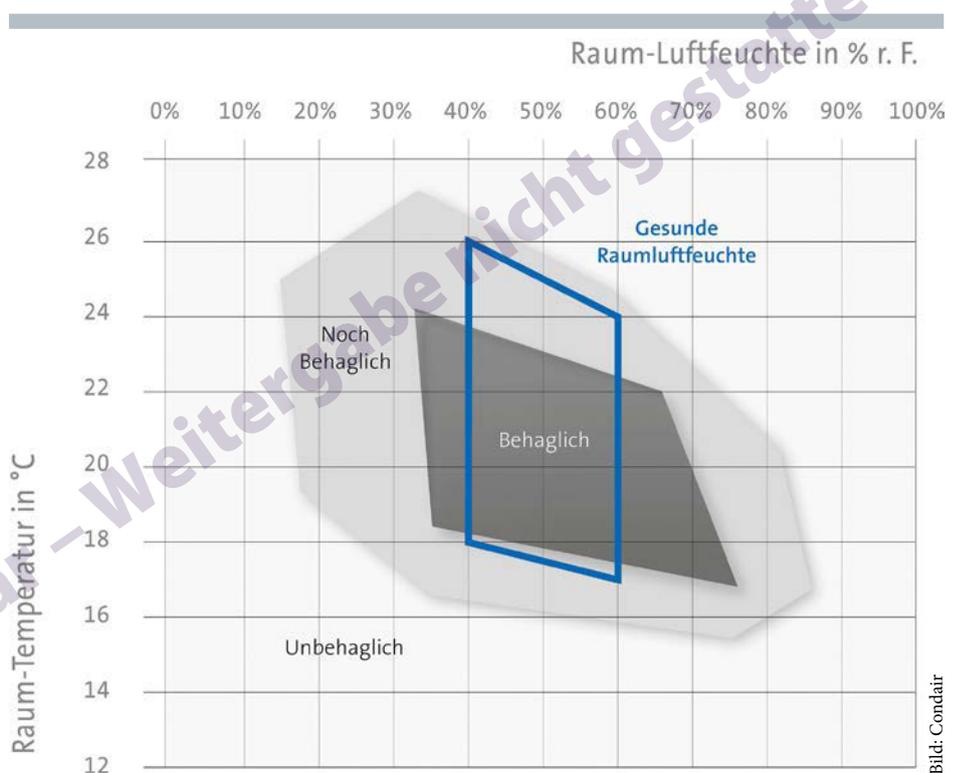


Diagramm für behagliche Raumtemperaturen und Raumluftfeuchten.

Als behaglich (und gesund) gelten relative Raumluftfeuchten ab etwa 35 bis maximal rund 70 Prozent.

Behaglichkeitsdiagramm bekannt und etabliert, das den Zusammenhang zwischen der Raumlufttemperatur und der relativen Raumluftfeuchte darstellt. In diesem Diagramm wird für einen behaglichen Raumluftzustand bei einer Temperatur von etwa 18 bis 24°C eine Raumluftfeuchte zwischen rund 35 Prozent (untere Grenze) und etwa 70 Prozent (obere Grenze) empfohlen.

In aktuellen technischen Regeln für Lüftungs- und Klimasysteme in Wohn- und Nichtwohngebäuden dominieren Vorgaben zu Mindest-Außenluftvolumenströmen und zu angenehmen Temperaturen. Zum Unter-

schreiten einer Schwülegrenze wird bei einer Raumtemperatur von 26°C ein Maximalwert der relativen Feuchte von rund 60 bis 65 Prozent empfohlen (absolute Feuchte 12 g/kg). Im Vergleich dazu spielt eine Mindestraumluftfeuchte in kühleren und trockenen Jahreszeiten bislang eine untergeordnete Rolle und wird fast sträflich vernachlässigt.

Hierzu gibt es bisher nur einige Empfehlungen ohne konkret einzuhaltende Vorgaben. So schreibt die VDI 3804 "Raumlufttechnik - Bürogebäude" wie folgt: "Es wird empfohlen, als Untergrenze die Kategorie 1 der DIN EN 15251 mit 30 % r.F. anzustreben.



Holger Lasch
Produktmanager
Luftbefeuchtung /
Verdunstungskühlung
bei der Condair GmbH,
Garching.

NEUE BROSCHÜRE „LUFTFEUCHTE AM ARBEITSPLATZ“

In der Broschüre „Luftfeuchte am Arbeitsplatz - Voraussetzung für Behaglichkeit und Gesundheit“ werden auf 44 Seiten technische, gesundheitliche und wirtschaftliche Aspekte zur allgemeinen Luftbefeuchtung dargestellt. Anhand von Studien, vielen Beispielen und Abbildungen wird die Forderung zur Einhaltung einer Mindestraumluftfeuchte von 40 Prozent anschaulich nachgewiesen und verdeutlicht.



Bild: Condair

Die Broschüre „Luftfeuchte am Arbeitsplatz“ behandelt Aspekte der Luftbefeuchtung und Argumente für eine Mindestraumluftfeuchte von 40 Prozent.

Hierzu ist in der Regel eine Befeuchtungseinrichtung erforderlich... Feuchten $< 30\%$ r.F. können zu Reizungen der Augen und der Luftwege führen und damit Infektionskrankheiten begünstigen... Bei tiefen Außentemperaturen ist eine Unterschreitung einer Raumluftfeuchte von 30 Prozent zu erwarten."

Der vom Deutschen Netzwerk Büro erstellte „Ratgeber Büro“, empfiehlt eine Raumluftfeuchte von 40 bis 60 Prozent, der DGUV Ratgeber 215-510 „Beurteilung des Raumklimas“ gibt einen behaglichen Bereich der Luftfeuchte von 45 Prozent \pm 15 Prozent an und die Infobroschüre des DGUV 202-090 „Klasse(n) – Räume für Schulen“ spricht von einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 65 Prozent (bei Tätigkeiten mit hohem Sprechanteil).

Zur Erhaltung der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit von Menschen werden relative Raumluftfeuchten über 40 Prozent angeregt, die aber im Winter dauerhaft nur mit einer aktiven Luftbefeuchtung erreicht werden können.

Leider werden diese Empfehlungen zu einer gesunden und behaglichen Raumluftfeuchte von mindestens 40 Prozent bei vielen Projektierungen von Klimaanlage zu wenig bzw. nicht beachtet. Sehr viele Anlagen arbeiten noch immer ohne Systeme für eine geregelte, ausreichende Luftbefeuchtung.

Winterzeit gleich Grippezeit?

Seit vielen Jahren erfasst das Robert-Koch-Institut (RKI) die in Deutschland durch Grippe ausgelösten Krankheits- und Todesfälle. In seinem Bericht für 2017/2018 kommt das Institut zu folgenden Ergebnissen:

Nie mehr feuchte Räume.*



* Mit der neuen Feuchte-Differenz-Regelung bietet Helios das ideale System, um unerwünschte Raumfeuchtigkeit in den Griff zu bekommen: Egal ob einfach und kompakt für den Einfamilienhauskeller oder flexibel und individuell mit praktisch unbegrenzten Möglichkeiten für Gewerbe und Industrie.

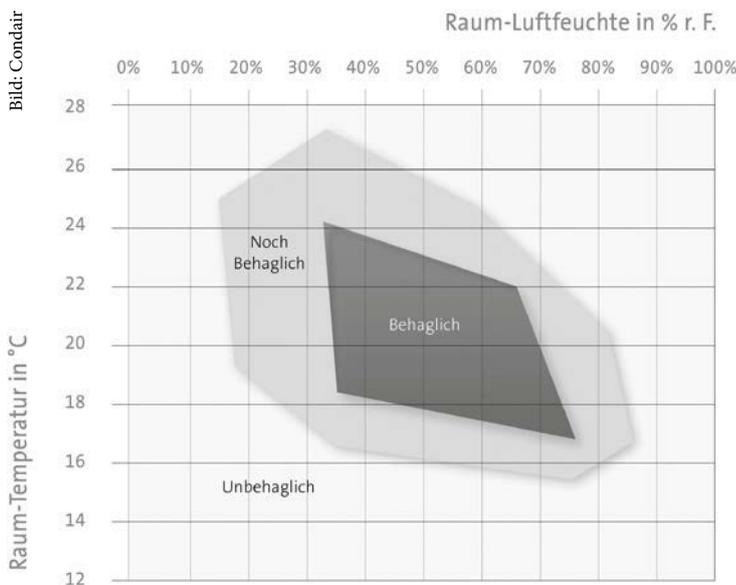
www.heliosventilatoren.de

- Die Grippewelle startete gegen Jahresende (KW 52), erreichte ihren Höhepunkt im Februar und März (KW 8 bis KW 10) und klang dann im April langsam ab. Dies sind die Monate mit einer sehr geringen Feuchte der Außenluft.
- 2017/2018 schätzte das RKI rund 9 Mio. Arztbesuche und 45 000 Einweisungen in Krankenhäuser, die durch Grippeinfekte hervorgerufen wurden. Darüber hinaus schätzt das Institut weitere 5,3 Mio. Influenza-bedingte Arbeitsunfähigkeitstage ohne einen Krankenschein vom Arzt.

Doch gibt es tatsächlich einen direkten Zusammenhang zwischen einer trockenen Luft mit einer relativen Feuchte unter etwa 30 Prozent und der Ausbreitung und den Erkrankungen an Grippe? Dieses auch in der Medizin kontrovers diskutierte Thema wurde nun in langjährigen Untersuchungen von Forschern der amerikanischen Universität Yale analysiert. Die wichtigsten Ergebnisse der dazu im Mai 2019 veröffentlichten Studie "Low ambient humidity impairs barrier function and innate resistance against influenza infection" lauten:

- Der Zusammenhang zwischen einer geringen Luftfeuchte und der Überlebensfähigkeit und Ausbreitung von Grippeviren ist vorhanden und wurde eindeutig nachgewiesen.
- Eine zu niedrige Luftfeuchtigkeit verringert den Selbstreinigungsmechanismus der Atemwege und führt dadurch zu einer geringeren Widerstandsfähigkeit des Immunsystems gegenüber Viren.
- Die Stärke der Erkrankung verschlimmert sich bei niedriger relativer Luftfeuchtigkeit unabhängig von der Viruslast. Zudem hemmt eine zu geringe Luftfeuchtigkeit die Reparaturfähigkeit des menschlichen Zellgewebes.
- Auch wurde aufgezeigt, dass eine relative Luftfeuchte zwischen 40 und 60 Prozent eine virale Infektion minimiert und den Übertragungsprozess erschwert.

Auf Basis dieser Ergebnisse ziehen die Yale-Forscher folgendes Fazit: Eine geringe Feuchte ist zwar nicht der einzige Faktor, der zur Verbreitung von Grippeviren und zu Krankheiten führen kann. Das Sicherstellen



Das blaue Feld zeigt einen Vorschlag für neue Grenzwerte im Behaglichkeitsdiagramm. Die Raumtemperatur reicht nun von 19 bis 26 °C (Basis: DIN EN 15251, DIN EN 16798), die Raumluftfeuchte von 40 Prozent (Minimum) bis 65 Prozent (Maximum).

einer relativen Luftfeuchte von mindestens 40 Prozent besonders in den kühlen und trockenen Jahreszeiten ist aber eine geeignete Maßnahme, um die Ausbreitung von Grippeviren und die Zahl der Erkrankungen erheblich zu verringern.

Positive Beurteilung durch Büronutzer

Neben einer Verringerung des Erkrankungsrisikos hat eine Mindestraumluftfeuchte auch positive Auswirkungen auf die Erhöhung der Behaglichkeit und der Leistungsfähigkeit. Dazu hat das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in der Studie "Luftfeuchtigkeit am Büroarbeitsplatz" die Bedeutung und die Wirkungen von zu geringen (etwa 25 % r.F.) und von ausreichend hohen Luftfeuchten (rund 40 % r.F.) an Büroarbeitsplätzen untersucht.

Zur Studie wurde in einem Gebäude über mehrere Monate in Referenzbüros (Temperatur etwa 22 bis 23°C) das System zur Luftbefeuchtung ein- und ausgeschaltet. Die Ergebnisse belegen sehr deutlich, dass Personen in Büros ohne eine geregelte Luftbefeuchtung Störungen durch eine trockene Luft beklagen, die ihr Befinden und ihre Leistungsfähigkeit beeinträchtigen.

Bei einer aktiven Erhöhung der Raumluftfeuchte auf etwa 40 Prozent empfand keiner der Befragten die Luftfeuchte als zu gering, für sogar 84 Prozent war die Luftfeuchte angenehm. Demgegenüber klagten in den nicht befeuchteten Räumen fast 70 Prozent der Teilnehmer über eine zu geringe Luftfeuchte. Zudem beurteilten 54 Prozent der Befragten die Raumluftbefeuchtung als

sehr erfrischend. Auch bei der Beurteilung der Symptome "trockene Atemwege" und "brennende Augen" wurden in den befeuchteten Räumen die Ergebnisse signifikant um jeweils etwa 20 Prozent besser.

Fazit

Es ist mittlerweile medizinisch bewiesen, dass durch das Sicherstellen einer Mindestraumluftfeuchte von 40 Prozent die Gefahren zur Ausbreitung von Krankheiten wie zum Beispiel Grippe auf ein Minimum verringert werden. Gleichzeitig werden ab einer relativen Feuchten von rund 40 Prozent auch die zuvor beschriebenen unangenehmen Auswirkungen von zu trockener Luft vermieden und die Menschen fühlen sich nun gesund, behaglich und leistungsfähig.

Das in der Klimatechnik seit vielen Jahren etablierte Diagramm mit den Vorgaben zu behaglichen und gesunden Raumluftfeuchten spiegelt die Forderungen nach einer Mindestraumluftfeuchte von etwa 35 bis 40 Prozent im Feld "behaglich" durchaus in etwa wieder - aber diese Werte sollten dringend in der künftigen Normung und in der täglichen Praxis der Lüftungs- und Klimatechnik auch beachtet und umgesetzt werden.

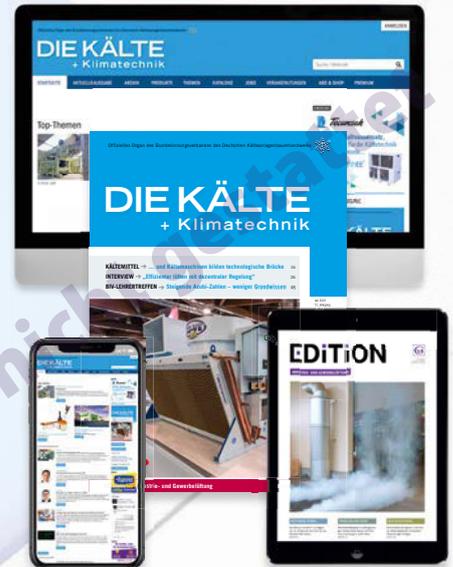
Daher wird empfohlen - auch für die künftige technische Regeln, das bisherige Behaglichkeitsdiagramm an die neuen medizinischen Erkenntnisse anzupassen und es dafür leicht zu modifizieren.

→ www.condair.de

Alle Marken unter einem Dach

gentnershop.de

ABONNEMENTS



EINZEL- UND SONDERHEFTE

FACHWISSEN print, digital und online

- + Alle Hefte auch als E-Paper
- + Online-Archiv
- + Editionen
- + Wissensbibliothek
- + Weiterbildungsdatenbank
- + Attraktive Prämien

Alle Angebote finden Sie unter
<https://gentnershop.de/kk>

SCHNELL
KOMPAKT
INFORMATIV

DIE KÄLTE
+ Klimatechnik

EINFACHE PROJEKT- UND MONTAGEPLANUNG BEI DER DEZENTRALEN HALLENLÜFTUNG

Probleme vermeiden

Bei Hallenbauten wie Produktionsstätten, Sporthallen und Verkehrsbauten steht der Lüftungsplaner vor der Entscheidung, ob er eine zentrale oder dezentrale Technik wählen soll. Die Art der Wärmerückgewinnung könnte die Entscheidung beeinflussen.

Beim Zentralsystem wird die Zuluft von einer Lüftungszentrale aufbereitet und über ein Luftkanalnetz verbreitet. Das ist nicht immer einfach, weil Kranbrücken, Sprinkler und Versorgungsleitungen im Wege sind. Hinzu kommt eine Vielzahl an Luftdurchlässen, Volumenstromreglern und Luftklappen. Schon ab einer Zuluftmenge von 4000 m³/h ist zudem laut EnEV eine Wärmerückgewinnung vorgeschrieben, die meist ein Zusammenführen der Zu- und Fortluftkanäle am Einbauort des Wärmeübertragers notwendig macht. Dadurch wird selbst die computergestützte Projektplanung recht aufwändig.

Viele Planer favorisieren daher eine dezentrale Lösung mit einzelnen Lüftungsgeräten, die mit Schürzen in das Schräg- oder Flachdach eingebunden werden. Das vereinfacht auch die Montageplanung, denn die Geräte sind in der Regel werkseitig vorgefertigt und elektrisch verkabelt. Sie werden just-in-time von außen mit dem Kran in das Gebäude eingebracht oder von innen durch das Dach geführt, dann befestigt und abgedichtet. Die Vormontage kommt der modernen Modulbauweise mit kurzen Taktzeiten entgegen und erspart dem Bauherrn teure Lohnstunden am Bau. Mehrere autonome Geräte erhöhen ferner die Betriebssicherheit und bei Inspektionen ist nicht die ganze Anlage abzuschalten.

Wärmerückgewinnender Dachventilator im Flachdach einer Industriehalle.



Bild: Vacurant

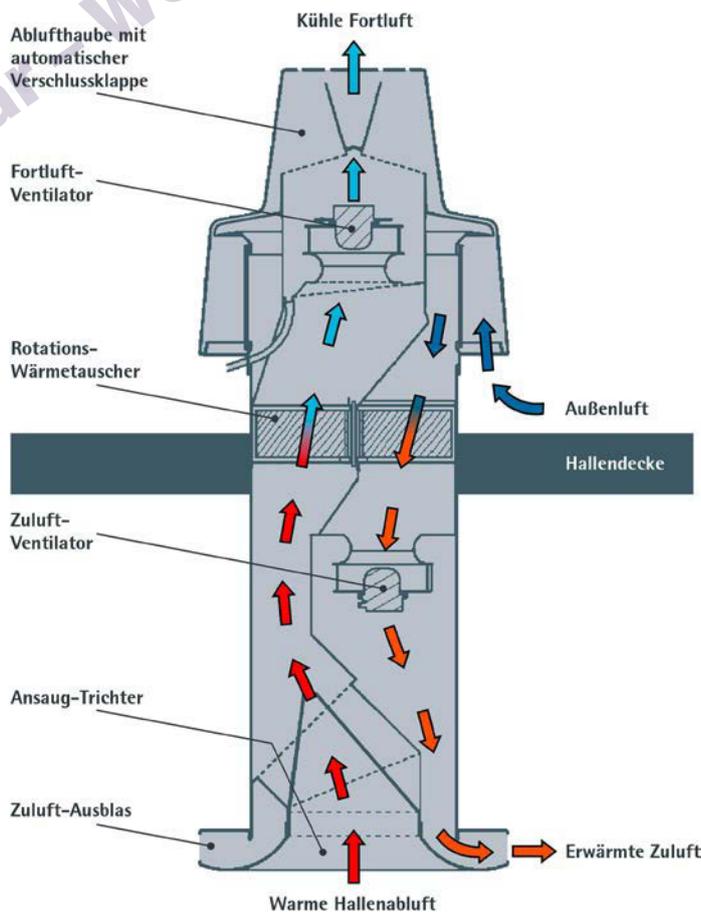
Wärmerückgewinner integriert

Eine spezielle Gerätetechnik für die dezentrale Hallenlüftung entwickelte der westfälische Hersteller Vacurant Heizsysteme GmbH in Bad Lippspringe: Das Dachlüftungsgerät VR3400 mit integriertem Wärmerückgewinner. Es sieht äußerlich aus wie

ein Dachventilator, hat aber einen radialen Zu- und Fortluftventilator und einen langsam rotierenden Regenerativ-Wärmeübertrager. Letzterer wechselt die Temperatur und Luftfeuchte - also die Enthalpie - mit einem thermischen Wirkungsgrad von 75 und 94 Prozent. Damit erfüllt das System die Vorschriften der 2018 verschärften Ökodesign-Richtlinie. Diese schreibt für die regenerative WRG eine Mindestrückwärmezahl von 73 Prozent vor.

Dieses schreibt für die regenerative WRG eine Mindestrückwärmezahl von 73 Prozent vor.

Das Dachlüftungsgerät entzieht der verbrauchten Hallenluft einen großen Teil des Wärmeinhaltes und überträgt ihn auf die kalte, angesaugte Außenluft. Das erspart dem Betreiber die Energiekosten für die Aufwärmung der Zuluft. Im Sommer nutzt das System



Funktionsweise des Dach-Wärmerückgewinners.

Bild: Vacurant / Göhringer



Peter Göhringer,
pg relations,
Wissembourg / Elsass.



Bild: Vacurant

Die verbrauchte Hallenluft wird vertikal angesaugt, die vorgewärmte Zuluft durch einen Ausblaskranz horizontal ausgeblasen.

die Nachtauskühlung: Der rotierende Wärmeübertrager wird dann abgeschaltet und es findet ein reiner Ventilationsbetrieb statt. Bei Stillstand der Ventilatoren fährt eine Klappe automatisch in die Schließstellung und verhindert so den Luftaustausch.

Digital und netzwerktauglich

Die Luftleistung des Dachlüftungsgeräts beträgt maximal 3400 m³/h. Fortluft-Ansaugung und Zuluft-Einbringung erfolgen direkt unter dem Hallendach. Die verbrauchte Hallenluft wird vertikal angesaugt, die vorgewärmte Zuluft radial ausgeblasen. EC-Motoren und eine digitale Regelung erlauben wahlweise den Betrieb mit konstantem Volumenstrom oder eine temperaturgeführte, sprich stufenlose Fahrweise. Die Ansteuerung geschieht über den Digitalregler mit integriertem Zeitschaltprogramm. Optional können auch Präsenzmelder oder CO₂-Fühler für eine bedarfsgerechte Lüftung integriert werden. Per Digitalregler lassen sich bis zu sechs Geräte gemeinsam ansteuern.

Die Dachlüftungsgeräte sind ferner netzwerkfähig: Schnittstellenkarten für Modbus oder LON erlauben die Einbindung der Anlage in eine Gebäudeleittechnik. Bedienung und Kontrolle der Anlage sind per PC, Tablet oder Smartphone möglich.

Fazit

Die dezentrale Lüftungstechnik erlaubt unkomplizierte Erweiterungen der Halle, weil kein Luftkanalnetz anzupassen ist. Auch für Sanierungsprojekte ist das Dachlüftungsgerät VR eine rasch realisierbare Lösung, die

keine großen baulichen Veränderungen notwendig macht. Aufgrund des relativ geringen Gewichtes kommen die Geräte auch für Leichtbauhallen infrage, wie sie im Logistik- und Sportstättenbereich, bei Baumärkten und generell im Industriebau vorkommen. ■

→ www.vacurant.de



INDIVIDUELL.
SCHNELL.

aquatherm Vorfertigung.

Wir denken als Ihr Lösungspartner mit, damit Sie schneller und effizienter zum Ziel kommen. Mit der aquatherm Vorfertigung für Sonderbauteile liefern wir individuelle, montagebereite Lösungen. Vertrauen Sie auf unsere jahrzehntelange Planungserfahrung und modernste, hochpräzise Fertigungstechnik.

www.aquatherm.de/vorfertigung

INNOVATIVE
**ROHR
LEITUNGS
SYSTEME**
AUS KUNSTSTOFF



aquatherm
state of the pipe

KÄSESPEZIALIST MIT HYGIENELUFTTECHNIK AUSGESTATTET

Hygiene und Automatisierung

Seit 130 Jahren und fünf Generationen steht das Unternehmen Gebr. Woerle aus dem österreichischen Henndorf im Salzburger Land für Kompetenz in Sachen Käse. Um den Produktionsprozess zu optimieren, wurden 2019 Herstellung und Verpackung erweitert. Der Neubau wurde von airinotec mit einem komplexen System an Hygienelufttechnik ausgestattet. Das System musste für die einzelnen Produktionsabschnitte unterschiedliche Anforderungen erfüllen.

Nachdem die Produktion und die Verpackung bisher an zwei Standorten untergebracht waren, strebte Gebr. Woerle eine Zusammenlegung und Erweiterung an. Damit sollte auch der Produktionsprozess optimiert werden – mit einer Einsparung von jährlich rund 5000 LKW-Fahrten. Des Weiteren wurde ein neues Hochregallager gebaut.

Im Neubau, der eine Gesamtluftmenge von 410 000 m³/h aufweist, wird zukünftig eine erweiterte Produktion von Schmelzkäse ihren Platz finden. Darüber hinaus wird portionierter Schnittkäse verpackt und kommissioniert sowie Käse gerieben und verpackt. Für diese Vorgänge sind hohe Hygienestandards zu berücksichtigen. Die Raumlufttechnik dafür lieferte der Systemanbieter für Klima- und Prozesslufttechnik airinotec. Die installierten Systeme wurden dabei für die verschiedenen Anforderungen in den unterschiedlichen Bereichen entwickelt.

Anforderungen in den Produktions- und Lagerbereichen

In Produktion und Verpackung ging es im Schwerpunkt um die Einhaltung der Luftqualität, der maximalen Raumfeuchte und der Temperatur. Wie in allen Systemen in der Lebensmittelbranche lag hierbei der Hygieneaspekt im Fokus: In sensiblen Produktionsbereichen mit offenem Produkt wurde für optimale Hygiene eine Überdruckhaltung implementiert, im CIP-Raum und in anderen kritischen Bereichen eine Unterdruckhaltung. Die unterschiedlichen Anforderungen der einzelnen Bereiche erforderten z.B. eine dreistufigen Filterung beim offenen Produkt. Auch



Bild: airinotec

Lüftungsaggregat auf dem Dach der Käserei Gebr. Woerle.

Schwerpunktabsaugungen mit Spezialfilterungen wurden in das Anlagendesign einbezogen. Allen Bereichen gemein war die Maßgabe, dass die Anlagen gut zu reinigen und zu warten sind.



Bild: airinotec

HygienicFlow-Verdrängungsluftauslass.

Ein weiterer Gesichtspunkt, der in die Anlagekonzeption einfluss, war die Energieeffizienz des Systems. Hocheffiziente Wärmerückgewinnungssysteme und Einzelraumregelungen trugen hier ebenso zu einer besseren Energiebilanz bei wie die lastabhängige Volumenstromregelung.

Im vollautomatischen Hochregallager mit einer Lagerhöhe von 30 m und einem Raumvolumen von 47.000 m³ lag der zweite große Planungsbereich vor. Hier galt es, die Raumtemperatur konstant und gleichmäßig im gesamten Lager unter Überdruckhaltung auf 4 °C zu bringen. Das Konzept von airinotec sah vor, dass an jedem Palettenplatz exakt die gleiche Temperatur herrscht. Zudem wurde auch hier ein energieeffizientes Anlagenkonzept gewählt, mit dem die Energiekosten für Gebr. Woerle gesenkt werden konnten. Die neue Anlage wurde Ende des Jahres 2019 in Betrieb genommen. ■

→ www.airinotec.com

DEZENTRALES SCHULLÜFTUNGSGERÄT ERFÜLLT HOHE ANFORDERUNGEN AN DIE LUFTQUALITÄT

Leise und sparsam

Mit dem Fassadenlüftungsgerät FVS Eco₂School 1000 kommt von der LTG Aktiengesellschaft eine dezentrale Lüftungslösung für größere Klassen- und Seminarräume.

Dabei ist die Einhaltung der Anforderung der Arbeitsstättenverordnung an die Luftqualität mit einem Gerät möglich.

Das Gerät bezieht frische Luft direkt über die wettergeschützte Fassadenöffnung und hält Feinstaub und Pollen mithilfe eines besonderen F7-Filters zurück. Verbrauchte Luft befördert es über dieselbe Fassadenöffnung nach draußen. Da im Gegensatz zu einer zentralen Lüftung hier kein Lüftungsnetz erforderlich ist, fallen sowohl die Druckverluste für den Lufttransport durch das Gebäude als auch die in einem Kanalsystem obligatorischen Brandschutzklappen weg.

Das Fassadenlüftungsgerät liefert bei einer Nenndrehzahl 990 m³/h konditionierte Luft und arbeitet mithilfe integrierter Schalldämmkulissen auch bei Vollast leise. Zur Energieeffizienz tragen stromsparende, drehzahlvariable Ventilatorantriebe sowie die integrierte effiziente Wärmerückgewinnung (Rückwärmezahl 0,83) bei.

Einen weiteren Beitrag zum Energiesparen liefert das dezentrale Regelungssystem Connected Intelligence. Es erlaubt den zeitgesteuerten oder bedarfsorientierten Betrieb. Dieses Konzept ermöglicht im Winter die selbsttätige Regelung der Zulufttemperatur ohne zusätzliche Nachheizung. Zur Bedarfslüftung verfügt die Regelung über eine Schnittstelle für einen CO₂-Sensor, sodass der Luftvolumenstrom dem jeweiligen Frischluftbedarf exakt angepasst werden kann. Der Einsatz einer Gebäudeleittechnik ist hierfür nicht erforderlich. ■

→ www.ltg.de



Bild: LTG Aktiengesellschaft

Das dezentrale Schullüftungsgerät FVS Eco₂School 1000 ist mit einer energiesparenden Regelung ausgestattet.

GLYKOSOL N



DIE ENERGIE FÜR EIN PROFESSIONELLES KLIMA

Kälte- und Wärmeträgerflüssigkeit auf Basis Monoethylenglykol für technische Anwendungen



pro KÜHLSOLE GmbH
Am Langen Graben 37 Tel.: +49 2421 59196-0
D-52353 Düren info@prokuehlsole.de

www.prokuehlsole.de



ÖL- UND EMULSIONSNEBELABSCHIEDER ENTFERNEN KLEINSTE LUFTPARTIKEL

Zentral- oder Einzelabsaugung?

Bei der Metallzerspanung werden Schmiermitteldämpfe, Rauch und Gase frei. Die Emissionen müssen weitestgehend abgefangen werden, aus Rücksicht auf die Gesundheit der Mitarbeiter und die Raumhygiene – und weil es gesetzliche Vorschrift ist. Kälte-/Klimaanlagenbauern erschließt sich hier ein Betätigungsfeld.

Für spanende und umformende Metallverarbeiter stehen hocheffiziente Öl- und Emulsionsnebelabscheider bereit, beispielsweise von Rentschler Reven. Sie sind bei Bedarf in der Lage, luftgetragene Mikropartikel selbst im Nanobereich zuverlässig zu entfernen. Die kompakten Abscheider werden entweder jeder Maschine zugeordnet (Stand-Alone-Verfahren) oder der Anwender entscheidet sich für eine Zentralabsaugung mit einem Sammelkanal und einem Zentralabscheider.

Beide Verfahren haben Vor- und Nachteile. Die Einzelabsaugung an jeder Maschine ist energiesparend, weil nur die Abscheider der laufenden Maschinen in Betrieb sind. Und fällt eine Maschine aus oder muss gewartet werden, wird nicht der ganze Betrieb unterbrochen.

Moderne Einzelabscheider arbeiten mit einem hohen Wirkungsgrad, so dass die gereinigte Luft wieder in die Halle entlassen werden kann. Ein Luftkanalnetz entfällt. Bei einer Umstrukturierung der Produktion oder bei Inbetriebnahme zusätzlicher Werkzeugmaschine muss kein Kanalnetz angepasst werden.

Kanalführung oft schwierig

Die Alternative zur Einzelabsaugung ist die Gruppenabsaugung der Aerosolnebel mit einem zentralen Luftreiniger im Sammelabluftkanal. Ein Kanalnetz verbindet also die einzelnen Werkzeugmaschinen mit dem



Fräswerkstatt mit einem Ölnebelabscheider auf jeder Maschine.

Zentralgerät. Aus baulichen Gründen ist die Realisierung oft schwierig, weil die Medienversorgung, Kranbahnen, Brücken- und Konsolkräne die Kanalführung erschweren. Ferner sind wasser- und nichtwassermischbare Kühlschmiermittel mit getrennten Systemen abzusaugen. Auch für die Trockenbearbeitung ist ein separater Abluftstrang erforder-

lich. Je mehr Absaugstellen vorhanden sind, desto komplizierter ist auch die Justierung der Luftmengen.

Bei großen zentralen Anlagen sind nicht selten bis zu 200 m lange Abluftkanäle vorhanden. In diesen Strängen sammelt sich oft ölhaltiges Kondensat an und bildet eine gefährliche Brandlast. Bei einem Luftkanal-



Gruppenabsaugung mit Sammelkanal und Zentralabscheider.

Bild: Rentschler Reven / Göhringer



Peter Göhringer,
pg relations, Wissembourg
(Elsass).

Bild: Rentschler Reven

brand - ausgelöst beispielsweise durch einen Werkzeugbruch - wirkt den Abluftstrang wie eine Lunte, die das ganze Gebäude anstecken kann. Feuerschutzklappen können das nicht verhindern, weil sie im verfetteten Zustand nicht dicht schließen. Es empfiehlt sich daher für jede Maschine ein Vorabscheider gleich nach der Absaugstelle. Denn ohne Vorabscheidung können sich in langen Sammelkanälen bis zu 1000 l Kondensat anfallen. Dadurch entsteht auch die Gefahr, dass der Kanal durch die Gewichtszunahme durchhängt oder gar abstürzt.

Prüfzeichen beachten

Vorabscheider an Werkzeugmaschinen müssen flammendurchschlagsfest sein. Das verlangt die Euronorm DIN EN 16282. Sie gilt zwar für Großküchen, da es hier immer wieder zu Fettbränden kommt. Dennoch orientieren sich auch Fachplaner für die industrielle Luftreinigung oft an diesem Regelwerk. Ein DIN-Prüfzeichen garantiert dem Betreiber, dass bei einem Schmierölbrand oder einer Ölnebelverpuffung das Feuer nicht in den Luftkanal überschlägt (Flashover). Einfache Prallbleche erfüllen diese Anforderung nicht; sie sind allenfalls flammhemmend.

Kommen im Arbeitsraum einer spanenden Werkzeugmaschine Metallstäube und Luft zusammen - beispielsweise bei der Trockenbearbeitung von Aluminium - kann es ebenfalls zu einem Staubbrand oder einer Verpuffung kommen. Ein durchschlagsicherer Vorabscheider kann das verhindern.

Die zentralen Lösungen arbeiten normalerweise im Fortluftbetrieb; das heißt, die Reinluft wird ins Freie entlassen. Im Gegenzug wird das gleiche Volumen an Außenluft in die Halle eingebracht. Um Zugscheinungen vorzubeugen, ist im Winterbetrieb die kalte Außenluft auf mindestens 18°C vorzuwärmen. Eine Wärmerückgewinnung ist daher eine sinnvolle Investition. Sie ist bei Anlagen mit einem Volumenstrom von mehr als 4000 m³/h vom Gesetzgeber ohnehin vorgeschrieben. Die Wärmerückgewinnung erhöht natürlich den Anlagenaufwand. Gleichzeitig besagt jedoch eine Faustregel, dass ab einer Luftmenge von 25000 m³/h die zentrale Anlagentechnik kostengünstiger ist als die Stand-alone-Lösung.



Bild: Rentschler Reven

Der Vorabscheider hält den Sammelkanal ölfrei.

Variable Gerätebestückung

Beide Anlagenvarianten sowie die Vorabscheider nutzen die Vorteile mechanischer X-Cyclone-Abscheideelemente, die sich eigenständig reinigen und weitgehend wartungsfrei sind. Die Geräte werden objektspezifisch mit den Abscheideelementen bestückt, die sich werkzeugfrei austauschen lassen. Bei besonders hohen Anforderungen

an die Luftreinheit werden die X-Cyclone-Module um ein Schwebstoff- oder Elektrofilter ergänzt. Denn die immer dünnflüssiger werdenden Kühlschmierstoffe erzeugen lungengängige Aerosolnebel mit einer Partikelgröße im Nanobereich und machen abgestimmte Filter- bzw. Abscheider-Kombinationen notwendig. ■

→ www.reven.com

Kälte Mieten Sie mobile Kälte



▼ Kältelösungen nach Mass

Jetzt flexible, mobile Kälte in allen Leistungsgrößen für jede Anwendung ganz einfach mieten. Individuell, zuverlässig und leistungsstark von Ihrem Vermietungsprofi.

Unser Team berät Sie gerne.
24/7 Hotline: 0800 401401 00



www.mobilintime.com

UMFASSENDE RAUCH- UND BRANDSCHUTZ FÜR BÜRO- UND GEWERBEGEBÄUDE

Im System einfacher integriert

Der fast 80 m hohe „Grosspeter Tower“ im Herzen des schweizerischen Basel ist der Tatsache geschuldet, dass es dort an Baugrund für Büro- und Gewerbeflächen fehlt. Die mit einem solchen Bau einhergehende Komplexität des Brand- und Rauchschutzes wurde durch die Einbindung von Systemair bereits in der Planungsphase entschärft. Denn von der zentralen Lüftungs- und Rauchdruckanlage bis hin zu den wartungsoptimiert ausgelegten Brandschutzklappen kommt die gesamte Ausrüstung aus einer Hand.

Das Gebäude zwischen einer Haupteisenbahnlinie und einer mehrspurigen Ausfallstraße steht auf einem rund 8000 m² großen Areal. Das 24-geschossige Hochhaus hat rund 21000 m² Brutto-Geschossfläche in gemischter Nutzung. Die 21 Geschosse des eigentlichen Towers sind dabei frei aufteilbare Büro und Gewerbefläche; das Basement beherbergt unter anderem ein Hotel, und alles zusammen steht auf insgesamt vier Tiefgaragenebenen.

Schwierige Rahmenbedingungen

Die gemischte Nutzung stellte insbesondere an die technische Gebäudeausrüstung für Brand- und Rauchschutz sehr komplexe Anforderungen. Dipl.-Ing. Frank Ullmann von der Gruner Gruneko AG (Basel) entwickelte dafür gemeinsam mit dem TGA-Spezialisten Meier-Kopp AG (Reinach) und Systemair als Hersteller von abgestimmten Komplettlösungen inklusive der notwendigen Steuerungstechnik ein umfassendes Lüftungskonzept. Zu diesem gehören auch die Belüftung und Entrauchung der Tiefgaragen-Ebenen sowie Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) zur Absicherung des vorgeschriebenen Sicherheitstreppenhauses im Brandfall.

Das Schutzkonzept geht dabei von einer klaren Trennung zwischen dem Brandbereich Tiefgarage und dem als Büroturm genutzten Tower aus, hier speziell



Bild: Systemair / Gabriel

Eine auch architektonisch herausragende Landmarke im Herzen von Basel ist der fast 80 m hohe Grosspeter Tower mit seiner markanten Photovoltaik-Fassade.

die Geschosse im Mieterausbau sowie das Sicherheitstreppenhaus inklusive Personenaufzüge und Feuerwehrlift (als Schleusen). Das Schutzkonzept im Tower musste also flexibel ausgelegt werden, so dass eine Teilung der Mieterflächen je Etage möglich ist.

Um im Brandfall eine Evakuierung der mit einer Sprinkleranlage ausgestatteten Tiefgarage zu gewährleisten, wurden zum Beispiel vier über Brandschutztore zu trennende Brand- bzw. Entrauchungsabschnitte gebildet, die maschinell mit einem 8-fachen

Bild: Systemair / Kelch



Reiner Kelch,
System- und
Applikationsmanager
bei der Systemair GmbH,
Boxberg



Bild: Systemair / Gabriel

(Typ AXC 560 (F) bzw. 1250 (F)), Schalldämpfern und Entrauchungskappen (Nachströmung und Abluft) beispielsweise auch die entsprechende Steuerung inklusive CO- und

NO₂-Fühlern sowie die passend aufgeschalteten Warntransparente und – nicht zu vergessen – annähernd 40 Brandschutz- und Entrauchungskappen.

Eigene Steuerung integrierbar

Brandschutzklappen (BSK) sind in einem solchen Kontext üblicherweise zwar ein

Das Brandschutzkonzept für die Tiefgaragen sieht über das erste und zweite Untergeschoss hinweg ein exakt abgestimmtes Zusammenspiel aus Alarmanlage, Auslösung von Brand- und Rauchschutzklappen und Aktivierung der Axialventilatoren.

Luftwechsel durch Beton-schächte / Kanäle über Dach entraucht werden.

BIM-Planungsansatz allein half nicht weiter

Eine besondere Herausforderung stellte dafür zum einen die Vielzahl an Einflussgrößen und ihren Wechselwirkungen dar, die sich auch mit dem gewählten integralen Planungsansatz nach BIM kaum belastbar berechnen lassen. In aller Regel werden stattdessen durch Sicherheitszuschläge Größenordnungen erreicht, die technisch oder wirtschaftlich nicht mehr umsetzbar sind.

Umso wichtiger ist daher die Expertise des Komponentenherstellers, der schon in einer frühen Planungsphase seine Praxiserfahrungen in das Projekt einfließen lassen kann. Zum anderen und mindestens genauso wichtig ist es aber auch, das Spektrum der benötigten Anlagentechnik möglichst breit aus einer Hand abzudecken. Warum, macht ein Blick auf die technischen Details des Konzeptes für die maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (MRWA) deutlich. Es umfasst allein in der Tiefgarage neben den notwendigen Ventilatoren

ES STECKT MEHR DARIN, ALS SIE DENKEN



Maximale Leistung und optimaler Schutz

Die effizienten TYFO Kühltaschen und Wärmeträgermedien gewährleisten den zuverlässigen sowie langlebigen Betrieb Ihrer Kälte- und Klimaanlage. **TYFOXIT**® und **TYFOCOR**®: Spitzenqualität vom Marktführer – Made in Germany.



www.tyfo.de



Bild: Systemair / Gabriel

Schon in der Planung wurde unter anderem die Zugänglichkeit und damit die Wartungsfreundlichkeit der Brandschutzklappen berücksichtigt.



Bild: Systemair / Gabriel

Neben den originären Installationseinheiten, wie beispielsweise Brandschutzklappen, lieferte Systemair auch die zentrale Steuerung und adaptierte sämtliche Einzelkomponenten darauf.

wesentlicher Bestandteil der TGA zur automatisch auslösenden Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch über die beidseitig angeschlossenen Lüftungskanäle. Durch die technisch vergleichsweise einfache Funktionsweise (hier: über motorisch gesteuerte Klappen) und den im Kontext des Gesamtprojekts in der Regel überschaubaren Kostenansatz gehören sie gleichzeitig aber eher zu den Low-Interest-Produkten, denen erst dann Aufmerksamkeit gewidmet wird, wenn es im Rahmen der Abnahme zu Problemen kommen sollte ...

Vor allem, wenn die Brandschutzklappen wie hier in ein vernetztes Gebäudeautomationssystem eingebunden werden sollen, muss von der passenden Reihenverkabelung bis hin zur bedarfsgerechten Ansteuerung im Brandfall jedes Detail im Vorfeld betrachtet werden. Im „Grosspeter Tower“ bedeutet das zum Beispiel neben der Anpassung der Verdrahtung den Einsatz einer speziellen Steuereinheit, die vom Systemair-Schwesterunternehmen Menerga beige stellt und mit entsprechender Programmierung im eigenen Haus dann auf das Gesamtsystem aufgeschaltet werden konnte.

Was geschieht im Brandfall?

Wie notwendig das Zusammenspiel der installierten Komponenten und einer zentralen Steuerung ist, verdeutlicht die Kurzbeschreibung der Abläufe, wenn in einem Untergeschoss der Tiefgarage ein Brand entsteht: Hitzegesteuerte Detektoren aktivieren die MRWA. Im ersten Schritt wird die Entlüftung der gesamten Einstellhalle abgeschaltet und ferngesteuert werden die Brandschutzklappen geschlossen. Gleich-

zeitig öffnen als zweiter Schritt die Entrauchungsklappen gemäß Schaltmatrix an den Absaugstellen und für die Nachströmung in der Einstellhalle im 2. Untergeschoss. Als Drittes startet der Brandgas-Axialventilator und entraucht den betreffenden Brandschutzabschnitt.

Das TGA-Ausstattungsdetail „Brandschutzklappen“ profitiert hier also unmittelbar vom Systemverbund, da es ohne die ansonsten typischen Schnittstellenprobleme direkt in die prinzipiell von der „großen“ Anlagentechnik geführten Gebäudeautomation und MRWA-Steuerung eingebunden werden kann. Neben der einfacheren und damit wirtschaftlicheren Installation gibt das zusätzliche Sicherheit für den Betreiber, weil kein sicherheitsrelevantes System parallel geführt werden muss. Auch, weil bei eventuellen Anpassungen des Brandschutzkonzeptes und damit der zentralen Steuerungen die Ansteuerung der Brandschutzklappen automatisch in jedes Update mit einbezogen ist.

Betriebskosten schon bei der Planung im Blick

Einen ähnlichen Nutzeffekt wie die reibungslose Einbindung der Brandschutzklappen in die Gebäudeautomation im Rahmen der Bauausführung hatte die Expertise von Systemair schon während der Planungsphase bewiesen: das Arbeiten mit den digitalen Herstellerdaten zur gesamten Lüftungs-, Brand- und Rauchschutz-Anlagentechnik für die Planung nach BIM (Building Information Modeling).

Der Grosspeter Tower wurde von Gruner Gruneko als eines der ersten Gebäude

dieser Art integral nach der Methode BIM geplant. Die Komplexität des Projektes und der hohe Anspruch an die energetische und funktionale Qualität gab diese Planungsmethodik gewissermaßen vor. Ein Vorteil: Durch das Arbeiten am digitalen Modell konnten die während der Bauausführung nachgeführten Planungsdaten unter anderem zur Beachtung später zwingend notwendiger Wartungsaufgaben genutzt werden – und dazu gehören auch automatisch auslösende Brandschutzklappen.

Die müssen, in Deutschland gemäß DIN EN 13306 und DIN 31051, so eingebaut sein, dass eine Instandhaltung – also Inspektion, Wartung und Instandsetzung – möglich ist. Zu erfolgen hat die Überprüfung bei automatisch und aus der Ferne auslösenden Brandschutzklappen mindestens jährlich; bei eventuellen Mängeln halbjährlich.

Diese Beschreibung zeigt bereits den Betriebsaufwand, der mit jeder einzelnen Brandschutzklappe verbunden ist. Umso wichtiger ist es daher, schon in der Planungsphase neben der Funktionsfähigkeit der Brandschutzklappen innerhalb des Kanalnetzes auch die Zugänglichkeit für notwendige Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu berücksichtigen. Mithilfe der Herstellerdaten und der Planungsmethodik BIM war das schon auf dem „Reißbrett“ bzw. in der CAD-Planung gewährleistet. So entfielen auch aufwändige Nachbesserungsarbeiten, beispielsweise durch das Versetzen von nach der Installation nicht frei zugänglichen Brandschutzklappen. ■

→ www.systemair.de

EXPERTEN
WISSEN
MASSGESCHNEIDERT



Profitieren Sie vom Know-how
von 6 Redaktionen

- Print
- E-Paper
- Online-Archiv
- EDITIONEN
- Weiterbildungsdatenbank
- Wissensbibliothek

Mehr erfahren unter:
<https://gentner-shop.de/kk>

**PREMIUM-
MITGLIEDSCHAFT**

Jetzt kostenlos testen!

Ihr Experte in der Gebäude- und
Fassadentechnikbranche

 Gentner Verlag

DUFTMANAGEMENT: ÜBLE GERÜCHE IN SANITÄRRÄUMEN MÜSSEN NICHT SEIN!

Gesundes Aufatmen

Nicht selten wirken Sanitärräume durch unangenehme Geruchsentwicklung wenig einladend, auch wenn die Hygiene in Ordnung ist. Abhilfe schafft ein nachhaltiges, variantenreiches Beduftungssystem, das abwechselnd einen frischen, blumigen oder würzigen Duft erzeugt. Dieser lässt den Sanitärraum sauber und rein wirken, selbst wenn unangenehme Gerüche vom Vorgänger noch präsent sind. Es entsteht eine einladende Atmosphäre.

Citrus-Mango, oder Gurke-Melone? Zedern-
düfte mit Limonenminze? In Sanitärräumen,
die den Duftspender Air Fresh Eco Plus des
DHS Deutscher Hygiene Service enthalten,
wird es nicht langweilig. Zwei Kopfnoten
des Parfüms sorgen dafür, dass die Nase sich
nicht an den vorherrschenden Duft gewöhnt
und somit immer wieder „neue“ Frische im
Sanitärraum wahrnimmt.

Konzept aerosolfrei

Der Geruch im Raum wird auf spezielle Weise
kontrolliert. Das Beduftungssystem, das aus
einer Halterung sowie einer eingesetzten Kar-
tusche besteht, funktioniert ohne Batterie und
arbeitet vollständig aerosolfrei. Damit hat es

gegenüber gängigen Beduftungen einen Vor-
teil, denn gerade die Aerosole reizen sonst
häufig Nase und Lunge empfindlicher Perso-
nen beim Besuch der Toilette. Auf Treibhaus-
gase sowie Lösungsmittel zur Verbreitung des
Parfüms im Raum wird verzichtet, das System
arbeitet CO₂-neutral und wurde der Carbon
Footprint Zertifizierung unterzogen.

Bei der auswechselbaren Kartusche des
Beduftungssystems handelt es sich um eine
Keramikhülse, die mit qualitativ hochwer-
tigen Parfümen getränkt ist. Im Kern ent-
hält diese ein Gel mit einer zweiten Duft-
komponente. Besonderheit ist die Kombina-
tion aus den zwei starken natürlichen Duft-
noten: Gerade bei Düften gewöhnt sich das
Gehirn schnell an die Situation und nimmt
in der Folge den Geruch nicht mehr wahr.
Um weiterhin den Frische-Duft-Effekt zu
erzielen, ist das Beduftungssystem mit zwei
intensiven Schlüsselduftnoten ausgestattet,
die harmonisieren, aber doch deutliche eigene
Akzente in der Raumluft setzen.

Bild: DHS



Der formschöne, ca. 15 cm hohe Dispenser fügt sich unauffällig in sanitäre Anlagen ein.

Die Duftstoffe werden mit jedem Luft-
zug bei Betreten des Raums nach und nach
freigesetzt, und zwar jeweils zuerst der Duft
aus dem Kern und dann der Duft aus den
Poren des Keramikzylinders. Ein Gewöh-
nungseffekt tritt nicht ein und der Besuch
der Toilette wird immer wieder aufs Neue
gut riechend erlebt.

Dabei hilft auch die angewandte Sub Mik-
rometer-Technik: Die freigesetzten Duftpartikel
sind kleiner als 1 µm. Dies bewirkt nicht
nur eine wirksame Duftübertragung, son-
dern ermöglicht auch eine feine Verteilung
im Raum. Die Partikel sind so leicht, dass sie
viele Stunden durch die Luft getragen werden.

Einfache Handhabung

Die zylinderförmige Kartusche ist kompakt
und lässt sich einfach wechseln. Die Halte-
rung ist recycelbar, der Zylinder selbst aus
Keramik wird im Biomüll entsorgt. Da das
System keine Flüssigkeiten enthält, wird beim

Bild: DHS / Rothmund



Dipl.-Ing. (FH) Anja Rothmund,
Geschäftsführerin des DHS
Deutscher Hygiene-Service
GmbH & Co. KG, Augsburg.

KOMPETENZ IN KÄLTEMITTELWARNGERÄTEN

DIE NEUE MGS-400ER SERIE VON BACHARACH

www.imgmbh.de

Auswechseln auch nichts verschüttet. Einmal eingesetzt, lassen sich Räume bis zu einer Größe von 170 m³ bis zu 60 Tage lang beduften, bevor die Intensität des verströmten Parfüms nachlässt. Die Keramikkartuschen lassen sich bis zu zwei Jahre lang ohne Qualitätsverlust einlagern.

Viele Duftkreationen

Bereits bekannt sind die Duftrichtungen Citrus Mango, Cucumber Melon (Gurke-Melone), Cool Mint (Zedern- und Kieferdüften werden durch Minze, Eukalyptus und Limonenminze abgelöst),

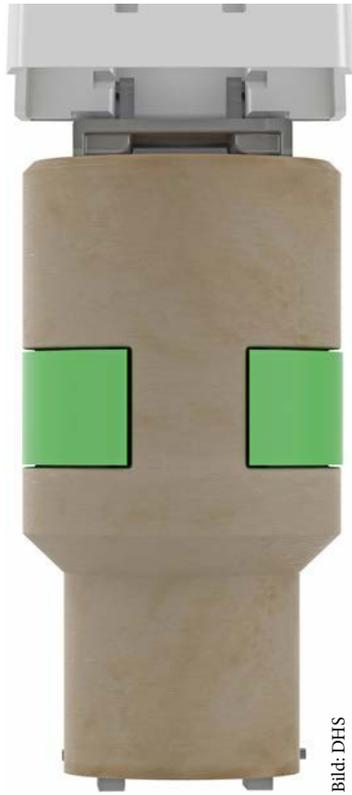


Bild: DHS

Die auswechselbare Kartusche des Duftspenders ist eine Keramikhülse, die mit qualitativ hochwertigen Parfümen getränkt ist.

Ocean Spray (Nelke, Jasmin und Limonenschale werden von Moschus abgelöst), Apple Orchard (Apfel-Obstgarten) sowie R:R (Mix aus ätherischen Ölen aus Zitronengras, Eukalyptus und Geraniol, zur Insektenabwehr geeignet).

Ergänzt werden sie mittlerweile durch Bergamot & Sandalwood (Zitrus mit einer holzigen Basis), Sea Salt & Bamboo (Meersalz umhüllt von ozeanischen und marinen Noten) sowie Sweet Pea & Wisteria (Pfingstrosen, Rosen und Jas-

min werden durch lebhaft und kraftvolle Noten des Blauregens hervorgehoben). Diese drei Düfte wurden speziell dafür entwickelt, um das Beduftungssystem auch in Fluren, Gemeinschaftszimmern, der Lobbys und ähnlichen Räumen nutzen zu können.

Ökologisch und nachhaltig

Der Duftspender ist CO₂-neutral, frei von Lösungsmitteln, Treibgasen, HFCs und schädlichen flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs). Für den Betrieb reicht natürlicher Luftstrom aus; es wird keine Batterie benötigt. Die Nachfüllung ist voll organisch und biologisch abbaubar, der Spender ist vollständig recyclebar. Bei der Zylinderentsorgung wandert der grüne Chip in den gelben Sack bzw. die gelbe Tonne, der Zylinder in den Bio-Müll.

→ www.gesa.de



Schön kalt!

- Kühl- und Tiefkühlzellen
- Kühl- und Tiefkühlraumtüren
- Klima- und Prüfzellen
- Reinraumtechnik
- Maschinenverkleidungen



TELEDOOR Melle Isoliertechnik GmbH
Zur Fünfte 3, 49326 Melle
fon +49 (0) 54 29 94 45-0
info@teledoor.de
www.teledoor.de



WIRKSAME LÜFTUNG MIT WRG AUCH MIT EINZELRAUMSYSTEMEN

Alternative zu Zentralgeräten

Für das immer ausreichende Be- und Entlüften von Wohnräumen und das Wohlbefinden ihrer Bewohner sind leistungsstarke Lüftungssysteme ebenso wichtig wie eine gut durchdachte Luftführung. Über die Wirtschaftlichkeit solcher Systeme entscheidet jedoch eine weitgehende Rückgewinnung der Abluftwärme. Erreichbar sind diese Ziele nicht nur mit zentralen Lüftungsgeräten und -systemen, sondern auch mit dezentralen Lösungen und entsprechenden Zubehörkomponenten.

Bei Einzelraum-Lüftungsgeräten PushPull 45 von Maico Ventilatoren mit Wärmerückgewinnung bewirkt die sensorgesteuerte Lüftung durch wechselnden Zu- und Abluftbetrieb mit korrespondierenden PushPull-Geräten ein gut ausbalanciertes Raumklima in Schlaf- und Wohnräumen. Dabei lassen sich die Geräte auch komfortabel per EnOcean-Funkmodul ansteuern. Mithilfe des energiesparenden EC-Motors und eines Keramik-Wärmeübertragers, der über 80 Prozent Wärmerückgewinnung möglich macht, arbeiten die Lüftungsgeräte effizient und ressourcenschonend.

Mehrere Versionen zur Wahl

Das System PushPull 45 gibt es in drei Ausstattungsvarianten: Objektvariante, Komfortvariante sowie Funkvariante. Je nach Anforderungen an das Lüftungssystem können so unterschiedliche Bedarfsfälle abgedeckt werden. Die Objektvariante enthält Standard- bzw. Basisfunktionen, die Komfortvariante mehr Funktionen und Möglichkeiten. Die Funkvariante kommt ohne Steuerleitung aus und wird rein per Funk betrieben.

Das Modell PushPull Balanced PPB 30 ist ein dezentrales Zu- und Abluftgerät für Ablufträume wie Badezimmer, Toiletten und Küchen. Durch die Schutzart IPX4 ist auch



Einzelraum-Lüftungsgeräten PushPull 45 mit Wärmerückgewinnung.

ein Einsatz im Duschbereich möglich. Die Arbeitsweise des PPB 30 bedingt, dass ein Ventilator den jeweiligen Abluftraum entlüftet und die vorhandene Wärme der Abluft zunächst an den Wärmespeicher überträgt. Ein weiterer, sich im Gerät befindlicher Ventilator fördert nun über den Wärmespeicher vorerwärmte Zuluft in den Raum. Nach jeweils 60 s wechselt die Luftrichtung und erhält so einen Lüftungsbetrieb mit konstanter Wärmerückgewinnung aufrecht. Der spezielle bikonzentrische Luftverteiler organisiert eine saubere Trennung der beiden Luftwege im „Rohr-in-Rohr“-System. Energiesparende EC-Motoren arbeiten nicht nur

effizient, sondern führen auch zu einem besonders leisen Lüftungsbetrieb.

Geschickt kombinieren

Mittels der Kombination von PushPull Balanced PPB 30 für Ablufträume und PushPull 45 für Zulufräume kann ein dezentrales Lüftungssystem für Wohneinheiten realisiert werden. Dies empfiehlt sich besonders im Sanierungsfall, da eine Rohrverlegung und eine aufwändige Einregulie-



Mit seiner Technik unterstützt das Lüftungsgerät PPB 30 ohne Verlegung von Lüftungsleitungen ein komfortables Raumklima.



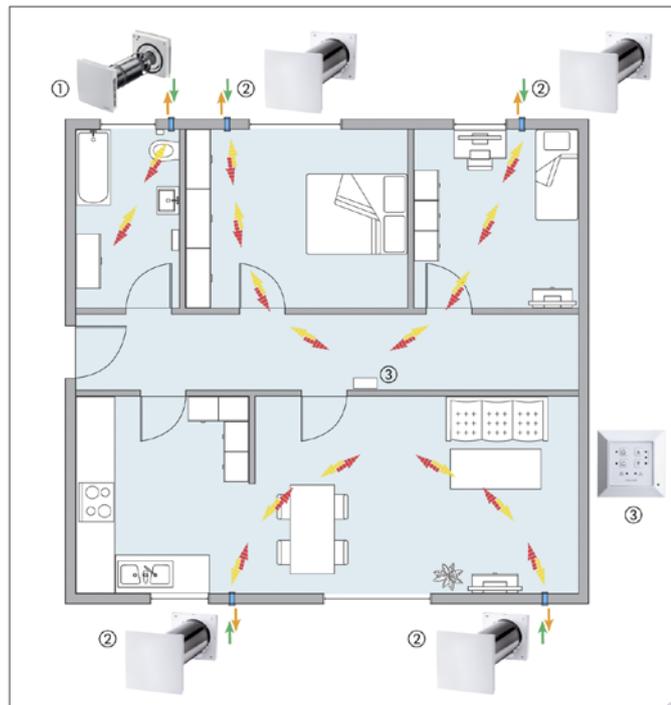
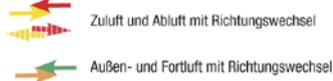
Dipl.-Betriebswirtin (BA) Sabrina Jokiel,
Communication Managerin
in der Abteilung
Marketing, zuständig
für PR und ommunications
bei Maico Ventilatoren,
Villingen-Schwenningen.

Lüftungslösung mit Wärmerückgewinnung fürs Bad, mit dem Lüftungsgerät PPB 30 und mit den Lüftungsgeräten PushPull 45 für Wohnräume in einer 3-Zimmer-Etagenwohnung.

MATERIAL JE WOHNHEINHEIT (Beispiel)

- 1 PushPull-Gerät PPB 30 K
- 4 PushPull-Geräte PP 45
- 1 Bedienteil RLS 45 K

- ① Lüftungsgerät PPB 30 K im Dauerbetrieb mit Wärmerückgewinnung
- ② Lüftungsgerät PP 45 im Wechselbetrieb mit 2 weiteren PP 45-Geräten
- ③ Bedienteil RLS 45 K



In Kombination sind die Systeme PP45 und PPB 30 als dezentrales Lüftungssystem für Wohneinheiten einsetzbar.

Der Aufbau erfolgt horizontal mit Kondensatablauf über die Dachziegel und kann modular ausgeführt werden. Ein Dachdurchführungs-Set besteht aus ein bis zwei Dachdurchführungskanälen, einer Dachdurchführungshülse (kurz oder lang), einem Dacheindeckrahmen sowie einer Dachhaube. Wegen des modularen Aufbaus kann der Installateur ein Komplettsset wählen oder Teile der Dachführung bauseits bereitzustellen.

zung nicht erforderlich sind. Diese Art von Lüftungslösung spart sowohl Zeit als auch Kosten und man ist von baulichen Gegebenheiten unabhängig.

Während die PPB 30-Geräte zuverlässig die verbrauchte Luft, also Feuchtigkeit, Emissionen aus Möbeln oder Textilien sowie entstehende Gerüche, nach außen abführen, sorgen die PushPull 45 Geräte dafür, dass auch im Falle eines zeitweiligen Abluftbetriebes eine erhöhte Frischluftzufuhr in die Räume gegeben ist. Somit ist eine gut balancierte Lüftung gesichert.

Die automatische Lüftung mit Feuchte-, CO₂- und VOC-Sensorik schützt das Gebäude zuverlässig vor festsitzender Feuchtigkeit und damit vor lästigem, schädlichem und eventuell kostspieligem Schimmelbefall. Es kann zwischen den drei Betriebsarten Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Querlüftung sowie dem sensorgesteuerten Automatikbetrieb gewählt werden. PushPull 45 und PushPull Balanced PPB 30 können gemeinsam über eine Steuerung betrieben werden und es ist auch möglich, die Geräte in ein intelligentes Gebäudemanagement einzubinden.

In Dachschrägen versteckt

Mit dem Dachdurchführungs-Set PP45 DF... können die Einzelraumlüftungsgeräte PushPull 45 sowie PushPull Balanced PPB 30 auch in Dachschrägen eingebaut werden. Die Dachdurchführung kommt je nach Ausführung für Dachschrägen von 25°

bis 55° in Frage und ist mit verschiedenen Ziegelarten kombinierbar. Sie kann auch genutzt werden, um Abluftventilatoren wie z. B. den ECA 100 oder 150 ipro bzw. Außenluftdurchlässe einzubauen.



Bild: Maico Ventilatoren

Mithilfe des Dachdurchführungs-Sets PP45 DF... können die Systeme PP45 und PPB30 auch in Dachschrägen eingebaut werden.

Der horizontale Aufbau lässt das Kondensat direkt über die Dachziegel abfließen. Das System benötigt keine Umlenkstücke, welche zu einem zusätzlichen Druckverlust führen können. Auch die Vereisung des Kondensats wird so vermieden.

Die Beschaffenheit des Dachdurchführungskanals (Polystyrol, Baustoffklasse B1) sowie der getrennte Aufbau der Innen- und Außenkomponenten verhindern eine Kälteübertragung von außen nach innen.

Die Montage des Dachdurchführungs-Sets ist einfach und schnell möglich. Es müssen keine Blechteile zugeschnitten werden, denn der Dacheindeckrahmen ist teleskopisch justierbar.

→ www.maico-ventilatoren.com

LÜFTEN MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

- ❖ DEZENTRALE TECHNIK
- ❖ SCHNELLE INSTALLATION
- ❖ KEIN LUFTKANALNETZ NOTWENDIG
- ❖ HOHE RÜCKGEWINNUNGSRADE
- ❖ OHNE ZUSATZHEIZUNG

Tel 05252 9821-0

www.vacurant.de



ENERGIEVERBRAUCH MESSEN, KÄLTEANLAGEN VERWALTEN

Intelligente Füllstandsanzeige

Als eine strategische Investition für das Energiemanagement betrachtet Climalife, das zur Dehon-Gruppe gehört, seine intelligente Füllstandsanzeige DNI. Auf die Details gehen im Interview mit der KK der Entwicklungs- und Anwendungsleiter Florian Willerval von Matelex (es gehört ebenfalls zur Dehon-Gruppe) und Marion Lazzarotto ein, die dem Marketing & Business Development von Matelex für vernetzte Produkte angehört.

KK: Wie ist das System DNI entstanden?

Lazzarotto: Als die F-Gase-Verordnung in Kraft trat, wurde Matelex klar, dass es bisher keine echte Lösung für die Leckerfassung gab, diese Vorschrift aber eine Reduzierung der Emissionen erforderte. Angesichts der hohen Leckrate vieler Kälteanlagen wurde daher entschieden, eine intelligente Füllstandsanzeige zu entwickeln, das System DNI. In der Folge wurde es kontinuierlich weiterentwickelt, um direkte und indirekte Treibhausgasemissionen zu senken.

KK: Wie ist die Entwicklung abgelaufen?

Willerval: Nach den ersten Entwicklungen im Jahr 2008 wurden die ersten Systeme 2011 installiert. Seitdem wurde vor allem die Konnektivität mit der Online-Benutzeroberfläche von Sentinel weiterentwickelt.

KK: Wo gab es die ersten Anwendungen?

Lazzarotto: Die ersten Anwender waren Kälteanlagenbetreiber wie Carrefour und Auchan. Die Kälteanlagenbauer, die für die Wartung der Kälteanlagen zuständig waren, wurden von Beginn an einbezogen. Dabei erfassten sie die Anforderungen vor Ort und installierten das DNI-System, sodass sie die neuen Funktionalitäten in Zusammenarbeit mit Matelex testen konnten.

KK: Inwiefern fördert das DNI-System die Energieeffizienz?

Willerval: Das System wirkt sich auf zwei Arten von Emissionen aus, nämlich direkte Emissionen aufgrund der Undichtigkeiten und indirekte Emissionen durch den Energieverbrauch. Was die Energie betrifft, so wirkt DNI auf zweierlei Weise: Es ermöglicht einerseits, den Füllstand des Kältemittels im Behälter in Echtzeit zu ermitteln und so eine ausreichend große Füllmenge



Marion Lazzarotto, Marketing & Business Development für vernetzte Produkte bei Matelex.



Florian Willerval, Entwicklungs- und Anwendungsleiter bei Matelex.

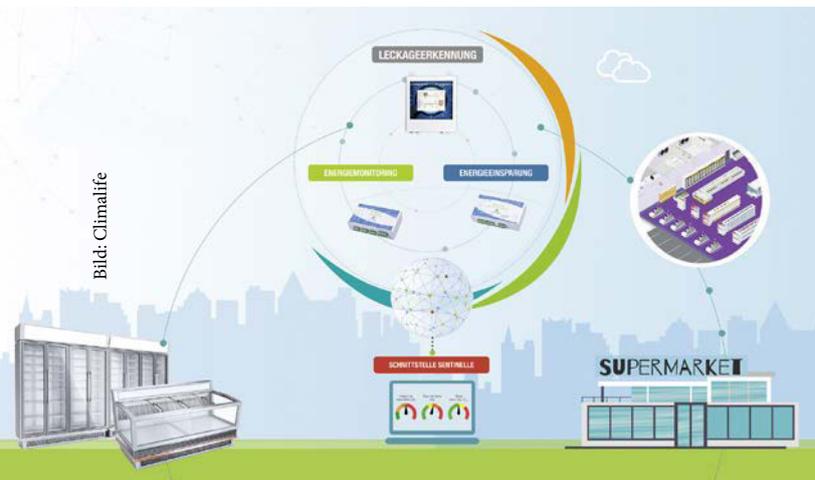
sicherzustellen. Denn wir wissen inzwischen, dass eine Anlage, die nicht genügend gefüllt ist, mehr Energie verbraucht. Andererseits ermöglichen die beiden Energiemodule auch eine Senkung des Stromverbrauchs der Kälteanlage.

Sie berechnen dazu einen realen COP-Wert unter Berücksichtigung des Verbrauchs des oder der Kompressor(en), aber ebenso den Verbrauch der Kondensatorlüfter oder auch der Pumpen für indirekte Kreisläufe. Damit kann der Enthalpiezyklus in Echtzeit überwacht werden. Mithilfe dieser Daten und in Verbindung mit den über die Sentinel-Schnittstelle verfügbaren Analysetools wie der Kompressorstartfrequenz kann das System DNI über geänderte Energiedaten informieren, aber auch inkonsistente Daten erfassen, um die Einstellungen der Anlage zu optimieren.

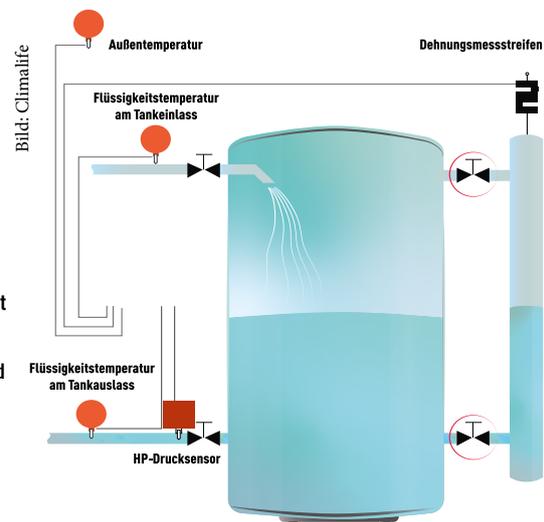
Schließlich ermöglicht das schwimmende HP-Modul je nach Außentemperatur eine Veränderung des Hochdruck-Sollwerts, um die Drehzahl der Kondensatorlüfter anzupassen. Damit wird darauf abgezielt, den Energieverbrauch der Anlage um 15 bis 20 Prozent zu senken.

KK: Welche Weiterentwicklungen sind für die Zukunft geplant?

Lazzarotto: Im Rahmen unserer Bemühungen, die Umweltbelastung durch Kälteanlagen weiter zu reduzieren, haben die Leckerfassung und das Energiemanagement eine besondere Bedeutung. Neben der Dichtheitsprüfung und damit der Einsparung von Kältemitteln wollen wir eine umfassendere Optimierungslösung für Kälteanlagen schaffen. Obwohl die Kosten für Kältemittel wie beispielsweise CO₂ geringer sind, können Echtzeit-Überwachung und Alarmer die



Wenn die Leckageerkennung mit dem Energiemanagement vernetzt ist, wird eine intelligente und damit umweltgerechte Kältetechnik ermöglicht.



Anlagenleistung verbessern, Ausfälle verhindern und damit das Risiko einer kostspieligen Betriebsunterbrechung minimieren.

KK: Welchen Vorteil bietet die Lecksuche mit der indirekten Methode gegenüber der direkten Methode?

Willerval: Mit der indirekten Methode können zunächst die gesetzlichen Verpflichtungen für Anlagen mit einer Menge von ≥ 500 t CO₂-Äquivalent (EU-Verordnung Nr. 517/2014 „Fluorierte Treibhausgase“) erfüllt werden. Außerdem ermöglicht das

Verfahren, die Häufigkeit der Lecksuche zu halbieren, was eine echte Zeitersparnis bedeutet, da eine Lecksuche eine langwierige Angelegenheit ist. Ein weiterer Punkt bei der direkten Erkennung ist, dass ein Leck ein anderes Leck verbergen kann. Dann muss die nächste Erfassung oder der nächste Produktionsstopp abgewartet werden, um dies zu prüfen. Mit dem System DNI wird man hingegen mittels einer schnellen Neuberechnung über ein mögliches zweites Leck informiert.

KK: Wir danken für das Gespräch!

Fazit

Mit Systemen wie DNI, die den Bediener im Falle eines Lecks alarmieren, ist eine sehr schnelle Reaktion möglich und es lassen sich Informationen über die Leckrate und die gesetzliche Frist für ein Eingreifen zügig übermitteln.

- www.climalife.dehon.com
- www.matelex.fr/de

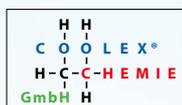
Cooler[®]-Wärmeträgerflüssigkeiten

für Sanitär- und Heizungstechnik, Solaranlagen, Kaltwassersätze, Industrie und Pharmazie

- Qualität ✓
- Umwelt ✓
- Preis ✓



Entdecken Sie uns unter:
www.cooler.de



Cooler Chemie GmbH
Münchener Str. 9a • 85247 Schwabhausen
info@cooler.de

Seminare und Kongresse

Thema	Termin	Ort	Veranstalter
<ul style="list-style-type: none"> Projektierung von CO2 Kälteanlagen – Theorie Aufbaulehrgang Fachgerechte Inbetriebnahme von Kälte- und Klimaanlage Elektrotechnik in der Kältetechnik (Modul 1:Theorie) Projektierung von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln - Theorie Aufbau Sachkundelehrgang - CO2 (R 744) Frequenzumrichter - Grundlehrgang CO2 – Praxis - Anlagensteuerung Elektrotechnik in der Kältetechnik (Modul 2:Praxis) Baustein-Meisterkurs (BM 2020), Teil 1 und 2 Kurs endet im Frühjahr 2022 	<p>10. + 11.08.20 10. + 11.08.20 10. – 14.08.20 12.08.20 17. + 18.08.20 17. – 19.08.20 19 – 21.08.20 24. – 28.08.20 Ab 31.08.20</p>	Springe	<p>Norddeutsche Kälte-Fachschule Philipp-Reis-Straße 13 31832 Springe Telefon: (0 50 41) 94 54 0 www.nkf-springe.de</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vorkurs – Einstieg in die Kältetechnik Kältetechnik A Kältetechnik B Kältetechnik mit dem Kältemittel CO2 - stationär Praxis an Kälteanlagen Pkw-Klimaanlagen A 	<p>26. – 27.08.20 31.8 – 04.09.20 07. – 11.09.20 09. – 11.09.20 14. – 18.09.20 14. – 18.09.20</p>	Stutensee	<p>TWK – Test- und Weiterbildungszentrum Friedrich-List-Straße 10 76297 Stutensee Telefon: (0 72 44) 55 73 70 www.twk-karlsruhe.de</p>
<ul style="list-style-type: none"> T19 Geräuschprobleme durch Kälte- und Klimaanlage T17 Energetische Inspektion von Klimaanlage T8 Einsatz von Propan (R290) als Kältemittel T9 Einsatz von A2L-Kältemitteln in der Kälte- und Klimatechnik Modul: Betrieb und Wartung von Kälteanlagen Modul: Sonderzertifizierung 	<p>25.08.20 26. – 27.08.20 01.09.20 02.09.20 24. – 27.08.20 24. – 28.08.20</p>	Maintal Harztor	<p>Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik Bruno-Dressler-Straße 14 63477 Maintal Telefon: (0 61 09) 69 54 30 www.bfs-kaelte-klima.de</p>
<ul style="list-style-type: none"> Handling A2L refrigerants in service, repair and retrofit Impact of temperature glide in retrofit systems Comparing refrigerants performance – a systematic view Relevant Safety Aspects for CO2 Systems Shell-and-tube evaporator selection with smarTube 2.71 software Efficiency meets Redundancy 	<p>08.07.20 09.07.20 14.07.20 16.07.20 21.07.20 22.07.20</p>	Online	<p>Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH/Schaufler Academy Peter-Schaufler-Straße 3 72108 Rottenburg-Ergenzingen Telefon: (0 70 31) 93 24 44 E-Mail: academy@bitzer.de https://trainings-events.bitzer.de/webinar</p>
<ul style="list-style-type: none"> Melcloud, die mobile Steuerung und Überwachung Ihrer Klimasysteme RMI, die cloudbasierte Steuerungslösung für große Projekte 	<p>21.07.20 23.07.20</p>	Online	<p>Mitsubishi Electric Europe B.V.Mitsubishi-Electric-Platz 1 40882 Ratingen www.mitsubishi-les.com/de/unternehmen/schulungen</p>
<ul style="list-style-type: none"> Online-Kurs zur Normenreihe VDI 6022 	Individuell	Online	<p>Deutsche Normen Akademie Bittelschießer Straße 62 72488 Sigmaringen Telefon: (0 75 71) 68 40 81 www.deutsche-normen-akademie.com</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gesunde und hygienische Lüftungs-Systeme mit attraktiver Fördermöglichkeit (BAfA) Optimale Lüftungs-Systeme mit Wärmerückgewinnung in Mehrfamilienhäusern und gewerblichen Objekten 	<p>07.07.20 14.07.20</p>	Online	<p>Vallox GmbH Von-Eichendorff-Straße 59a 86911 Dießen Telefon: (0 88 07) 94 66 0 www.vallox.de</p>

Die Durchführung der angegebenen Termine ist natürlich abhängig von der weiteren Entwicklung der COVID-19-Pandemie und der davon abhängigen Freigabe der Lehrveranstaltungen durch Regierung resp. Bildungsministerium. Erkundigen Sie sich ggf. rechtzeitig bei den entsprechenden Bildungseinrichtungen.

Nachfolge innerhalb der Familie – Was ist zu beachten?

Bei der Unternehmensnachfolge innerhalb der Familie ist es das Wichtigste, dass das Thema frühzeitig offen und ehrlich kommuniziert wird. Es geht um den Zusammenhalt, den Fortbestand des Unternehmens und die Lebensplanung der nächsten Generation. In der Praxis berichten uns die bisherigen Unternehmer häufig, dass bei Ihnen durch die Eltern bestimmt wurde, dass sie den Betrieb familienintern fortführen und sie somit keine Wahl über ihre eigene Lebensplanung hatten. Dies geht heute nicht mehr.

Werden Erwartungen, Wünsche und Sorgen nicht frühzeitig besprochen und akzeptiert, führt dies zu Konflikten, Frustration und Enttäuschungen.

Die frühzeitige familieninterne Kommunikation ist also das „A und O“. Denn Ziel ist es, das Beste für das eigene Unternehmen UND die Familie zu erreichen.

Gerne helfen wir Ihnen, diesen Prozess von der ersten Entscheidung über die Prüfung verschiedener Möglichkeiten bis hin zur konkreten Ausgestaltung fachlich und mit Blick von außen zu begleiten. Wir führen mit allen Beteiligten Gespräche und sondieren, inwieweit die persönlichen und fachlichen Bedingungen für eine erfolgreiche Unternehmensnachfolge gegeben sind und wie die bestmögliche Nachfolgeregelung für Sie aussieht.



Dipl.-Ing. Christian Peter
0171 – 865 16 87



Dipl.-Kfm. Dirk G. Müller
0160 – 90 77 58 90



Sie erreichen unsere Unternehmerhotline

Montag bis Sonntag unter:

030 - 555 79 04-51

0171 - 865 16 87

(auch SMS und WhatsApp)

christian.peter@dmcon.de

NACHFOLGE-MARKTPLATZ

www.dmcon.de – 030 - 555 79 04-50

Auszug aus unseren Projekten. Irrtum vorbehalten. Stand: 18.06.2020

VERKAUF: DK07-01 Norddeutschl., Umsatz € 1,5 Mio., 5 MA

Das Unternehmen ist hochspezialisiert auf Anwendungen mit sehr hoher Kühlleistung im Industrie- und Gebäudebereich; es bietet seine Leistungen im gesamten Bundesgebiet allein und mit Kooperationspartnern an. Besonders geeignet für einen jungen und fachlich guten Meister, aber auch als Erweiterung für strategische Investoren.

KAUFGESUCH: DK07-03, BaWü und Bayern, ca. 5-10 MA

Ein Unternehmen der Gebäudetechnik sucht kleine Unternehmen aus den Bereichen Kälte-Klima-Lüftung, MSR und Elektro zwischen Stuttgart und München, um den Kältebereich auszubauen.

VERKAUF/KAUFGESUCH: DK07-05 bundesweit, TGA/Ausbau

Im Rahmen unserer Mandate betreuen wir auch zur Kälte-/Klima-Branche angrenzende Gewerke wie Elektro, Sanitär, Heizung und Ausbau. Hierzu sind wir auf der bundesweiten Suche nach Betrieben von 5 MA an aufwärts, auch große Einheiten mit über 100 MA werden als neue Standorte gesucht. Im Rahmen unserer Tätigkeit betreuen wir solche Betriebe auf Wunsch auch bei der Regelung der Nachfolge.

VERKAUF: DK07-02, Norddeutschl., Umsatz € 1,8 Mio., 11 MA

Das Unternehmen arbeitet im norddeutschen Raum und ist breit aufgestellt: Von Gewerbekälte, Klimatisierung bis Industriekälte werden alle Leistungen angeboten. Eine zweite Führungsebene, die das Unternehmen heute bereits mitführt, ist vorhanden.

KAUFGESUCH: DK07-04, bundesweit, ab 5 MA

Eine Unternehmensgruppe sucht mittlere Unternehmen aus den Bereichen Kälte-Klima-Lüftung, Elektro und Heizung/Sanitär, um die eigenen Ressourcen auszubauen.

PERSONAL Serviceleiter/-in:

DK07-06, Großraum Hamburg, Umsatz 1,8 Mio. EUR 6 MA

Ein mittlerer Kälte-Klima-Betrieb sucht eine/n neue/n Serviceleiter/in im Innendienst. Das Unternehmen ist etabliert, erwirtschaftet gute Zahlen und bietet eine solide Basis für zukünftiges Wachstum. Nach erfolgreicher Einarbeitung und Integration besteht die Möglichkeit sich zusammen mit dem Unternehmen beruflich weiterzuentwickeln.

CARRIER
Flüssigkeits-
kühler nun mit
neuem Kältemittel

Die luftgekühlten Schrauben-Flüssigkeitskühler AquaForce 30XB/P-ZE von Carrier mit fester Drehzahl gibt es jetzt mit PUREtec-HFO-Kältemittel (R1234 ze). Die Baureihe deckt Kühlleistungen von 200 bis 1200 kW ab und weist eine jahreszeitbedingte Energieeffizienz (SEER) bis 4,52 und eine Jahresarbeitszahl (SEPR) bis 6,19 aus. Sie ist mit Doppelschraubenverdichter und Mikrokanal-Wärmeübertrager aus Vollaluminium mit Beschichtung ausgestattet. www.carrier.de ■



Bild: Carrier

HAUTAU
Per Multisensor
automatisiert lüften

Für relative Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur sowie CO₂-Gehalt der Raumluft übernimmt der Multisensor MS von Hautau die Einhaltung der vorab eingestellten Werte. Bei Überschreitung löst er in Kombination mit einem elektrischen Fensterantrieb eine automatische Raumklimaregelung aus. Digitale Anzeigen geben jederzeit Auskunft über die aktuellen Werte. Bei Überschreitung von Grenzwerten regelt der Multisensor die Lüftung automatisch über die angeschlossenen Fensterantriebe. Eine manuelle Bedienung erfolgt über einen integrierten Lüftungstaster. Die Grenzwerte können über die im Gerät integrierten Tasten und digitalen Anzeigen verändert werden. Der Anschluss des Multisensors ist für alle Steuerungen mit einem 24 V-Lüftungstastereingang möglich. Bestandsanlagen ohne automatische Raumklimaregelung können mit dem Multisensor nachgerüstet werden. www.hautau.de ■



Bild: Hautau

VALLOX
Luftventil: Luftmenge
exakt einstellbar

Das weiße Zu- und Abluftventil ZAV 125 von Vallox aus Kunststoff in der Größe DN 125 erlaubt eine exakte Luftmengeneinstellung von Lüftungsanlagen durch einfache Drehung der Ventilblende in 90-Grad-Schritten. Der integrierte Filter (Bild) ist ohne Werkzeug austauschbar und der Ausströmungswinkel der Luft kann mittels einsetzbarem Luftführungselement auf 180 oder 360° eingestellt werden. Das Ventil beinhaltet für den Abluftbetrieb einen Filter ISO Coarse 30 Prozent. Es besteht aus einem Ventilgehäuse mit Dichtung am Rohrstutzen und zwei Befestigungsbohrungen für die Decken- und Wandmontage. Der Filter ist am Volumenstrom-Einstellung befestigt und lässt sich ohne Werkzeug einfach wechseln. Damit die Einstellung des Volumenstroms nicht versehentlich verdreht wird, gibt es eine Arretierung. Eine Ventilblende mit vier Mindestluftmengen-Abstandshaltern bewirkt, dass auch bei geschlossener Blende die Mindestluftmenge sichergestellt ist. Die Blende rastet bei jedem 90°-Drehwinkel spürbar ein. Will man das Ventil trotzdem komplett schließen, müssen lediglich die Abstandshalter an der Ventilblende entfernt und das Ventil durch Drehung geschlossen werden. www.vallox.de ■



Bild: Vallox

SANHUA
Druckschalter universell einsetzbar

Die Druckschalter-Serie PS01/50/15 von Sanhua ist zertifiziert nach PED IV/EN12263 und beinhaltet ein zuverlässiges mechanisches und elektrisches Design für lange Lebensdauer. Geeignet sind die Geräte für alle gängigen HCFC, nicht brennbare HFC und HFO, darunter R134a, R404A/R507, R407C, R22, R407A/F, R448A/449A, R452A, R513A und R450A. Es gibt viele Varianten für unterschiedliche Drücke, Reset-Optionen und Anschlüsse. Eine schnelle Reaktionszeit sowie ein unabhängiges, zuverlässiges Kontaktsystem mit HD- und LD-Alarmsignal sind weitere Details. Die Druckschalter liegen mit Einzel- und Doppelbalg vor. www.sanhuaeurope.com ■



Bild: Sanhua

GEA BOCK
Effizienter Verdichter für Tiefkühlanwendungen

Der zuverlässige Verdichter HGX44e CO₂ von GEA Bock für das natürliche Kältemittel Kohlendioxid (R744) eignet sich für Tiefkühlanwendungen (TK) in Kühlagern und in der Lebensmittelindustrie. Erreicht wird ein mindestens sechs Prozent höherer CO₂-Verdichtungsgrad sowie ein erweiterter Einsatz- und Anwendungsbereich. Es gibt vier Modellvarianten für subkritische CO₂-Kompressoren: Dazu gehören eine optimierte Heißgasabtauung und erweiterter Frequenz- sowie Temperaturbereich mit Verdampfungstemperaturen von -50 bis -15°C und Verflüssigungstemperaturen bis +15°C, angepasste maximal zulässige Überdrücke (ND/HD 30/55 bar) sowie Hubvolumina von 27,7 bis 49,2 m³/h (50 Hz) mit entsprechender Kälteleistung von 51 bis 90 kW. Weniger Geräusche, Vibrationen und Pulsationen steigern den Nutzerkomfort sowie die Anlagensicherheit und -zuverlässigkeit bei weniger Wartungsaufwand. www.gea.com ■



Bild: GEA Bock

WH HOCKE
 SCHALTANLAGEN



- » Beratung, Planung und Fertigung objektbezogener MSR Schaltanlagen für Kälte, Klima und Lüftung
- » Projektierung mit CAE-Software EPLAN® Electric P8 und EPLAN® Pro Panel
- » Schnittstellenanpassung für übergeordnete GLT-Systeme (BACnet)
- » Standardsortiment für Kälte- und Klimaanlagensteuerungen
- » Energetische Optimierung von Kälteanlagensteuerungen
- » SPS-Programmierung und Visualisierung

 MAIL

DIE KÄLTE
+ Klimatechnik

Wichtige Mitteilung für Sie!

Der aktuelle
Newsletter ist da!

Testen Sie ihn jetzt unter
<https://nlanmeldung.diekaelte.de/>



KOSTENLOSER NEWSLETTER

für alle Profis der Kälte-, Klima-
und Lüftungstechnik

Immer frei Haus: die besten Produkte, Expertenwissen
für die Praxis und das Neueste aus der Szene.

Hier geht's zur Anmeldung:
<https://nlanmeldung.diekaelte.de/>



Gentner Verlag

Einfach.
Aktuell.
Informieren.

DIE KÄLTE
+ Klimatechnik

PANASONIC

Berechnungsprogramm für CO₂-Verflüssigungssätze

Um die Auslegung der Plug-and-Play-CO₂-Verflüssigungssätze von Panasonic zu vereinfachen, gibt es jetzt ein Online-Berechnungsprogramm. Damit lassen sich die wichtigen Kenngrößen der Gesamtanlage online bestimmen, darunter verfügbare Leistung, Leitungsdurchmesser und Füllmengen. Das Auslegungs-Tool ist in fünf Teilbereiche gegliedert und führt den Benutzer durch den Planungs- und Dimensionierungsprozess. Unter Punkt 1 wird die Verdampfungstemperatur auf Basis der einzugebenden Kühlmitteltemperatur kalkuliert. Im zweiten Abschnitt errechnet das Tool nach Eingabe der Außentemperatur und der gewählten Verdampfungstemperatur die für die notwendige Kühlleistung geeigneten Geräte. Im dritten Abschnitt lassen sich Kältemittelleitungen und elektronische Expansionsventile auslegen. In Punkt 4 ermittelt das Programm die



Bild: Panasonic

erforderliche Kältemittel-Grundfüllmenge sowie die Kältemittelmenge pro Volumen (kg/l). Im fünften Abschnitt „EEV-Schnellauswahl“ unterstützt das Tool bei der Auswahl des am besten geeigneten Expansionsventils. Neben der Auslegung gibt die Software Hinweise, z. B. bei der Überschreitung der zulässigen Leitungslänge, oder ob Öl nachgefüllt werden muss. www.panasonicproclub.com ■

ENVISYS

Software zur Planung von Lüftungskonzepten

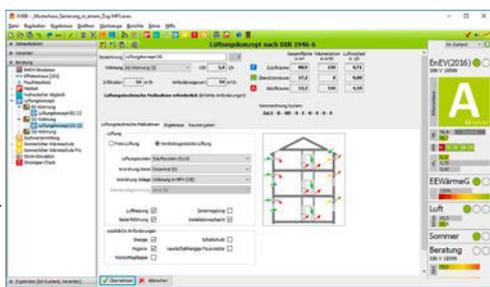


Bild: Envisys

Das Software-Modul Evedi – Lüftungskonzept von Envisys für das Erstellen von Lüftungskonzepten berücksichtigt nun die Neuerungen der DIN 1946-

6:2019-12 wie kombinierte Lüftungssysteme. Das Modul ist in die Energiebearbeitersoftware Evedi integriert und greift automatisch auf alle bereits eingegebenen Projektdaten wie die Raumdaten des Gebäudes zu. Die Angabe des gewünschten Systems genügt, um das vollständige Konzept und die Volumenströme aller Lüftungstechnischen Maßnahmen zu berechnen. Im Update sind nicht nur die neuen Anforderungen der aktualisierten Norm, sondern auch alle Kombinationsmöglichkeiten innerhalb einer Nutzungseinheit enthalten. So können zwei separate Lüftungssysteme oder eine separate Badentlüftung erfasst und berechnet werden. Die Ergebnisse werden übersichtlich dargestellt. Zu jedem Raum werden neben dem Luftwechsel die Zuluftfaktoren, die notwendigen Außenluft- und Überströmdurchlässe, die Zuluft-/Abluftdurchlässe, die Leitungsdimensionierungen sowie Ventilatoren angezeigt. Ein normgerechter Bericht mit allen raumlufttechnischen Angaben und Ergebnissen kann per Knopfdruck generiert werden.

www.envisys.de ■

SYSTEMAIR

Kältesysteme wählen und auslegen

Mit dem Auswahl- und Auslegungsprogramm AC Select lassen sich Kältesysteme von Systemair einfach und schnell auswählen und auslegen. Ein spezielles Strukturdesign erlaubt das intuitive Navigieren auf der Benutzeroberfläche. Der Einstieg in die Produktauswahl ist entweder über den Produktkatalog oder durch die Eingabe von Kriterien im Selektor möglich. Interaktive Diagramme, Grafiken zu Energieverbrauch und -einsparungen, Informationen zur Gerätecharakteristik sowie Optionen und Zubehör unterstützen die Konfiguration des Gerätes gemäß den individuellen



Bild: Systemair

GETAIR

Intelligent lüften mit VOC-Sensor

Die smarte Lüftungssteuerung SmartControl von getAir enthält einen speziellen VOC-Sensor, der dafür sorgt, dass die belastete Raumluft automatisch abgeführt wird. Die gewünschten Zielwerte zur Temperatur und Feuchte können pro Lüftungszone flexibel bestimmt werden. Die Steuerung kann über die App, per Sprachbefehl via Alexa und Google Assistant oder direkt über die Wandsteuerung erfolgen. Mit intelligenten Bedienfunktionen lässt sich die Lüftungsanlage komfortabel steuern und die Steuerung erkennt automatisch, wenn die Schadstoffkonzentration in der Raumluft zu hoch ist. Die Wandsteuerung (Hub) dient als Basis für die App und verarbeitet alle Steuerungssignale. Geräte und Bedieneinheiten werden mit dem hauseigenen WLAN verbunden. Mit der App lässt sich jede Lüftungszone individuell steuern. Mit wenigen Klicks kann der gewünschte Lüftungsmodus anhand von intuitiven Icons eingestellt werden – zum Beispiel Schlafmodus oder Zeitmodus. Die Auswahlmöglichkeiten Wärmerückgewinnung und Durchlüften stehen in jedem Modus zur Verfügung. Je nach gewähltem Modus lassen sich Intensität und Dauer der Lüftung stufenlos einstellen. Die App benachrichtigt den Benutzer, wenn ein Filterwechsel ansteht, und unterstützt das Einrichten von Sprachassistenten.



Bild: getair

www.getair.eu ■

Anforderungen. Alle technischen Daten sowie Betriebsdaten können eingesehen werden. In der Vergleichsfunktion lassen sich Spezifikationen unterschiedlicher Produkte gegenüberstellen. Neben der Auslegung einzelner Produkte können auch komplette Projekte mit mehreren Kaltwassersätzen und/oder Wärmepumpen sowie den zugehörigen Raumklimageräten erstellt werden. Die technische Dokumentation ist dann auslegungsspezifisch

beigefügt. Nachdem ein Projekt erstellt wurde, kann es versandt oder als PDF-Datei ausgegeben werden. www.acselect.systemair.com ■



Fort- und Weiterbildung für die Zukunft

Umfassende Ausbildung in Theorie und Praxis

• **Meisterschulung in Vollzeit oder Teilzeit**
VZ 01.03.2021 - Dezember 2021
TZ 06.11.2020 - Dezember 2022

• **Sachkundelehrgang für Quereinsteiger**
(zum Erwerb Zertifikat Kategorie I)
Sonderzertifizierung
Inhalte entsprechend EU 2015 / 2067
(aktuelle Termine auf Anfrage)

Fragen Sie an bei:

IKKE gGmbH
Informationszentrum für
Kälte-, Klima- und Energietechnik

Kruppstraße 184 - 47229 Duisburg
Tel.: +49 2065-839260 - Fax: +49 2065-839279
www.i-k-k-e.com - info@i-k-k-e.com



BIV-amerikanische
Meisterschulung



IMPRESSUM

**So erreichen Sie direkt
unseren Leserservice**

Postfach 91 61, 97091 Würzburg
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 24 08
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 24 14
E-Mail: service@diekaelte.de

Herausgeber und Verlag:

Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG
Forststraße 131, 70193 Stuttgart
Postfach 10 17 42, 70015 Stuttgart

Redaktion:

Markus Simmert M.A. (Chefredakteur) (SI)
Telefon +49 (0) 7 11 / 6 08 61
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 26
simmert@diekaelte.de

Dipl.-Ing. Dirk Rehfeld (DR)
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 49
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 77
rehfeld@diekaelte.de

Ständige Mitarbeiter:

Andrea Voigt (AV)
Dipl.-Ing. (FH) Reinhold Mannel (RM)

Redaktionsbeirat:

Dipl.-Ing. / Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Frank Heuberger, Bayreuth
Prof. Dr.-Ing. Horst Kruse, Hannover
Dipl.-Ing. Bernhard Schrempf, München

Anzeigenleitung:

Monika Müller
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 64
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 60
mueller@diekaelte.de

Auftrags-Management:

Melanie Schweigler (Leitung)
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 62
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 60
schweigler@diekaelte.de

Gesamtleitung Media Sales:

Oliver Scheel (verantwortlich)
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 37
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 60
scheel@diekaelte.de

Gültig ist die Anzeigenpreisliste Nr. 61

Layout und Gestaltung:

GreenTomato GmbH, Stuttgart

Druck:

Silber Druck, Lohfelden

Internet:

www.diekaelte.de

Erscheinungsweise:

12 Ausgaben pro Jahr
73. Jahrgang 2020
ISSN 0343-2246

Bezugspreise:

Inlandsabonnement:
€ 175,90 jährlich zzgl. € 21,00 Versand
(inkl. MwSt.)

Auslandsabonnement:
€ 175,90 jährlich zzgl. € 36,00 Versand
(in EU-Länder mit UST-IdNr. inkl. MwSt.,
ohne UST-IdNr. zzgl. MwSt.)

Abonnement für Schüler, Studenten und
Auszubildende (gegen Bescheinigung):
€ 88,00 zzgl. Versand (inkl. MwSt.)

Luftpostversand auf Anfrage.

Einzelheft:

€ 22,00 zzgl. Versand (inkl. MwSt.)

Bei Neubestellungen gelten die zum Zeitpunkt
des Bestelleingangs gültigen Bezugspreise.

Bezugsbedingungen:

Bestellungen sind jederzeit direkt beim
Leserservice oder bei Buchhandlungen im
In- und Ausland möglich. Abonnements ver-
längern sich um ein Jahr, wenn sie nicht
schriftlich mit einer Frist von drei Mona-
ten zum Ende des Bezugsjahres beim Leser-
service gekündigt werden.

Die Abonnementpreise werden im Voraus in
Rechnung gestellt oder bei Teilnahme am
Lastschriftverfahren bei den Kreditinsti-
tuten abgebucht. Sollte die Zeitschrift aus
Gründen nicht geliefert werden können, die
nicht vom Verlag zu vertreten sind, besteht
kein Anspruch auf Nachlieferung, Ersatz
oder Erstattung von im Voraus bezahlten
Bezugsgeldern.

Gerichtsstand für Vollkaufleute ist Stuttgart,
für alle Übrigen gilt dieser Gerichtsstand,
sofern Ansprüche im Wege des Mahnverfah-
rens geltend gemacht werden.

Bitte teilen Sie Änderungen von Adressen
oder Empfängern sechs Wochen vor
Gültigkeit dem Leserservice mit.

Mit Namen oder Signum des Verfassers
gekennzeichnete Artikel sind nicht unbedingt
die Meinung der Redaktion. – Unverlangte
Manuskripte werden nur zurückgesandt,
wenn Rückporto beigefügt ist. Mit der
Annahme von Originalbeiträgen zur Veröffent-
lichung erwirbt der Verlag das ausschließli-
che urheberrechtliche Nutzungsrecht.

Die systematische Ordnung der Zeitschrift
sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Bei-
träge und Abbildungen sind urheberrechtlich
geschützt. Mit der Annahme eines Beitrags
zur Veröffentlichung erwirbt der Verlag
vom Autor umfassende Nutzungsrechte in
inhaltlich unbeschränkter und ausschließ-
licher Form, insbesondere Rechte zur wei-
teren Vervielfältigung und Verbreitung zu
gewerblichen Zwecken mithilfe mechani-
scher, digitaler oder anderer Verfahren. Bis
auf Widerruf (socialmedia@gentner.de) gilt
dies auch für die Verwendung von Bildern,
Graphiken sowie audiovisueller Werke in
den Social Media-Kanälen Facebook, Twit-
ter, Google+ und YouTube. Kein Teil dieser
Zeitschrift darf außerhalb der engen Grenzen
urheberrechtlicher Ausnahmebestimmungen
ohne schriftliche Einwilligung des Verlages
in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mik-
rofilm oder andere Verfahren – reproduziert
oder in eine von Maschinen, insbesondere
von Datenverarbeitungsanlagen verwendbare
Sprache übertragen werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Han-
delsnamen, Warenbezeichnungen u. dgl.
in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der
Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres
von jedermann benutzt werden dürfen;
oft handelt es sich um gesetzlich geschützte
eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie
nicht als solche gekennzeichnet sind.

**Der Gentner Verlag engagiert sich
als Mitglied in folgenden Verbänden:**

VDZ Verband Deutscher
Zeitschriftenverleger



the network for global media



WISSEN, WAS ZÄHLT

Geprüfte Auflage
Klare Basis für den Werbermarkt

www.diekaelte.de

Anzeigenverkauf:

Tel.
(07 11) 6 36 72-8 64

Fax
(07 11) 6 36 72-7 60

LÖT- U. SCHWEISSTECHNIK

Löttechnik
aus Baden-
Württemberg

www.perkeo-werk.de

PERKEO
GERMANY 1988

ANZEIGENSCHLUSS

KK 8/2020
am 23. Juli 2020
Erscheinungstag
am 06. August 2020

Von der KfW empfohlen



Der OnlineCheck Wohnungslüftung der VdZ wird von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Rahmen einer energetischen Fachplanung empfohlen. In der aktualisierten Liste der technischen FAQ zu den Förderprogrammen 151, 152, 430, 153 heißt es unter dem Stichwort Lüftungskonzept: „Die Feststellung,



Bild: VdZ

ob Lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich sind, kann mit dem „OnlineCheck Wohnungslüftung“ erfolgen.“

Mit dem OnlineCheck Wohnungslüftung können Eigentümer, Architekten und Planer nach nur wenigen Klicks kostenfrei herausfinden, ob eine Lüftungstechnische Maßnahme in einer Wohnung oder einem Haus notwendig ist. Häufig sind Gebäude bei heutiger Bauweise oder nach einer erfolgten Sanierung sehr luftdicht. Wird verbrauchte Raumluft nicht regelmäßig gegen Frischluft ausgetauscht, drohen u.a. Feuchteschäden

und Schimmelbildung. Negative Auswirkungen auf das Gebäude wie auf die Gesundheit der Bewohner können die Folgen sein.

Der OnlineCheck Wohnungslüftung ist ein Angebot der VdZ. Es wurde in Zusammenarbeit mit dem BDH – Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie, der HEA – Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V., dem VfW – Bundesverband für Wohnungslüftung und dem ZVSHK – Zentralverband Sanitär Heizung Klima erarbeitet. Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der Wohnungslüftungsnorm DIN 1946-6.

Die technischen FAQ der KfW richten sich vorrangig an Aussteller von Nachweisen für KfW-Effizienzhäuser. Mit ihnen werden die Mindestanforderungen der Förderprogramme sowie Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (EnEV), der EnEV-Normen und sonstiger Regelwerke erläutert bzw. in Teilbereichen zusammengefasst. Die technischen FAQ der KfW unterstützen Energieeffizienz-Experten bei der Bearbeitung von Nachweisen. Sie werden fortlaufend aktualisiert.

→ www.onlinecheck-wohnungslueftung.de

Vorschau

KÄLTETECHNIK

Heizen mit Eis

Wasser und seine ganz besonderen Eigenschaften sind in unserem täglichen Leben noch viel zu wenig genutzt. Mit der Vakuum-Flüssigeis-Technologie werden heute ungenutzte Wärmequellen nutzbar, die einen erheblichen Anteil an der Wärmeversorgung unseres Landes ohne Öl, Gas und Kohle übernehmen können. Wasser hat keinerlei bekannte Risiken und Nebenwirkungen.

KLIMATECHNIK

Das Für und Wider der Luftbefeuchtung

In der Klimabranche rückt zunehmend die Bedeutung der relativen Luftfeuchte für das gesundheitliche Wohlbefinden ins Bewusstsein. Beschwerden, wie trockene Augen oder trockene Schleimhäute in Mund, Nase, Rachen lassen sich auf zu trockene Raumluft zurückführen. Als gewichtigstes Gegenargument gegen den Einsatz von Befeuchtungssystemen gilt der Energiebedarf.

MSR-TECHNIK

Fern-Service statt Monteureinsatz

Besonders betroffen von den Folgen der Corona-Virus-Pandemie sind Service-intensive Betriebe. Eine zumindest teilweise Alternative zu Monteureinsätzen vor Ort können intelligente Ferndiagnose-Tools beispielsweise von Solutiness sein, weil sie per Smartphone den Vor-Ort-Service vielfach obsolet machen und somit vor Infektions-, Ausfall- und Kostenrisiken schützen.

Die neuen Kältemittel. Natürlich bei Erba.

Propan
CO₂

Wir sind der Pionier in der Kältetechnik.

Die Erba besitzt großes Know-how im jahrelangen Umgang mit brennbaren Kältemitteln. Bereits seit 2010 wird die Serienproduktion von steckerfertigen Aggregaten und Baugruppen in Klein- u. Großserien für natürliche Kältemittel in tausenden von Kältesystemen umgesetzt.

Wir produzieren für Sie
Komplettsysteme mit
steckerfertigen Kühlmodulen.

Wir arbeiten mit modernster
Ausstattung in der
Evakuier- und Fülltechnik.



Wir bieten Ihnen Lösungen für
Neuprojekte u. Sondersysteme.

Umrüstung Ihrer bestehenden
Anlagen mit umweltfreundlichen
Kältemitteln unter Einhaltung
der F-Gase-Verordnung.

Positionieren Sie sich bereits
heute für die Zukunft.

Wir bieten Ihnen:

Planung
Consulting
Projektmanagement
Projektrealisierung
QM-Dokumentation
FMEA
Baugruppenerstellung
Systemlösungen

Wir beraten Sie kompetent und individuell und freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihre eMail.



Erba Kälte
GmbH
Kältetechnik in Qualität

Erba Kälte GmbH - Robert-Bosch-Straße 23 - 71106 Magstadt
Telefon (0 71 59) 94 26-0 - Telefax (0 71 59) 94 26 50
eMail: info@erba-kaelte.de - Internet: www.erba-kaelte.de

KELLER extended!

ARC-1 Autonomous Remote Data Collector

Autonomer Datenlogger mit Fernübertragungseinheit bringt Sensoren ins Internet der Dinge

- Funknetz wählbar – 2G / 3G / 4G / LoRa
- Lange Lebensdauer – batteriebetrieben bis zu 10 Jahren
- Hohe Datensicherheit – Integrierter Speicher, TLS-Verschlüsselung
- Max. Kompatibilität – mit allen Pegelsonden und Drucktransmitter
- Statusüberwachung – Sensoren und Echtzeituhr (RTC)
- Lizenzfreie Software – Datamanager und KOLIBRI Cloud
- Upgrade möglich – vom Vorgängermodell GSM-2 zu ARC-1 aufrüstbar



ARC-1

mit Pegelsonde
Serie 36 XiW



ISM Band

Funk-Manometer
Sender und
Remote-Display

ARC-1 Box
mit Drucktransmitter
Serie 23 SY

GSM

LOW POWER
PRESSURE SENSORS
OPTIMIZED FOR
INTERNET OF THINGS

Bluetooth

Schnittstellen-
Konverter
K-114 BT
für digitale + analoge
Druckmessgeräte

Manometer LEO 5
mit LoRaWAN

RFID

Bluetooth
SMART

Manometer LEO 5
mit Bluetooth classic

RFID Datenlogger
Serie 21 DC

RFID
Drucktransponder
Serie 21 D

Funk-
Drucktransmitter
mit Bluetooth smart

