

BRENNPUNKT

MUSEUM DER HEIZKULTUR WIEN

a3B: Tec
a3 B: Tec
a3 E C
a3 B00
a3 B A
a3 G A
a3 V O
a3 E U
www.a3verlag.at

Expertenforum

Brennpunkt Kältetechnik

Alle Fotos: © www.haiflik.at

Eine All-In-One-Maschine von Walter Meier und die komplexe Welt der Kältemittel standen im Mittelpunkt des siebten *a3B:Tec*-Expertenforums im Wiener Heizmuseum.

Der Abend des 26. April war recht warm und lockte im Raum Wien die Menschen in Gastgärten und Heurigenlokale. Als Kontrapunkt dazu trafen sich gut dreißig Fachleute im Wiener Heizmuseum „Brennpunkt“ zum ersten *a3B:Tec*-Expertenforum des Jahres 2012. Auf dem Programm standen zur Abkühlung Innovationen aus dem Bereich Kälte und Klima. Was den Punkt nicht ganz trifft, denn der erste Vortrag des Walter Meier Großkälte-Experten Markus Skiba zeigte gleich zu Beginn, dass die Grenzen zwischen Kühlen und Heizen zunehmend verschmelzen. „Die Energiestation ist ein ganzheitliches System, das die Funktionen Heizen, Kühlen und Brauchwasser-Aufbereitung erfüllt“, so Skiba. Der wesentliche Vorteil der Energiestation sei, dass sie mit dem natürlichen Kältemittel R 290, also Propangas, betrieben wird. Das sei essenziell im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit, denn das Global Warming Potential (GWP) von R 290 liegt mit dem Wert 3 weit unter jenem der gängigen Kältemittel, wie Skiba betont. Die Energiestation von Walter Meier besteht aus drei Modulen, dem Basismodul, dem Heizmodul und dem Kühlmodul. Am effizientesten arbeitet die Anlage in Gebäuden, in denen eine ähnliche Heiz- und Kühllast anfällt. Das gilt

zum Beispiel in Hotels, Gastgewerbebetrieben, Mehrfamilienhäusern, Supermärkten, sowie Krankenhäusern und Büro- und Verwaltungsgebäuden. Die Leistungspalette reicht stufenweise von rund 40 kW bis zu etwa 250 kW Heiz- und Kühllast. Die größte Leistungsklasse ist mit insgesamt maximal 29 Kilogramm R 290 befüllt. Damit verfügt das System über zwei Kälte-

kreise, einer davon mit konstanter Leistung und der zweite mit Invertertechnologie. Diese Konstellation ermöglicht eine stufenlose Regelung der Leistung von 25 bis 100 Prozent. Die Regelung der Energiestation erfolgt über eine Standards-SPS, womit das System kompatibel mit Gebäudeleittechniksystemen ist und die Einbindung anderer Gebäudetechnik möglich ist. Das Gerät selbst ist als in sich geschlossener Maschinenraum konzipiert, der sämtliche Komponenten enthält. „Der Kern der Maschine ist jedoch das patentierte Energielastmanagement“, so Skiba. Die Maschine regle sich selbst, wodurch ein geringer Energie-



Von links: Michael Girth, GF Westfalen, Ralf Vogt (Westfalen), Günter Hofer, Herausgeber a3-Verlag, Peter Reitingner, Cofely, Fritz Schmaldienst (Westfalen), Peter Breuss (Rewe)



Ralf Vogt aus der Westfalen-Zentrale in Münster gab den Gästen einen Einblick in die Entwicklung der Kältemittel

verbrauch gesichert sei. Der COP wird bei Walter Meier, je nach Leistungstyp, zwischen 4,4 und 4,6 beziffert. Wie sich diese Werte in der Realität auswirken, demonstrierte der

Walter Meier-Mann anhand eines Hotels in Mannheim mit einer Kälteleistung von 111 kW

und einer Heizleistung von 110 kW, wo als Wärmequellen die Gewerbekühlräume, ein Serverraum sowie ein Flächenkollektor verfügbar sind. Würden dort ein Gaskessel, ein Kaltwassersatz und Gewerbekälte installiert, würden die Investitionskosten rund 118.000 Euro betragen. Würde anstatt des Gaskessels eine Wärmepumpe zum Einsatz kommen, müssten etwa 60.000 Euro mehr in die Installation investiert werden. Die Kosten für eine Energiestation samt Hydraulikmodulen werden mit 193.000 Euro beziffert. Diese Mehrinvestitionen reduzieren jedoch die jährlichen Energiekosten deutlich. Während bei der Variante Gaskessel, Kaltwassersatz, Gewerbekälte etwa 41.000 Euro anfallen, werden die Energiekosten mit der Energiestation mit rund 22.000 Euro beziffert. Mit Energiekosten von gut 31.000 Euro liegt die Variante mit der Wärmepumpe dazwischen. Diesem Vergleich liegt ein Strompreis von 0,16 je kWh und ein Gaspreis von 0,05 Euro pro kWh zugrunde. „Daraus ergibt sich eine Amortisationszeit von zwei bis vier Jahren, wenn unser hochwertiges und effizientes Gerät zum Einsatz kommt“, so Wolfgang Baumgartner, Geschäftsführer von Walter Meier Österreich. Er und sein Team haben bislang mehrere Hotels in Wien mit Energiestationen ausgestattet. Was kein Schaden für die Umwelt ist. Ein Vergleich der CO₂-Emissionen ergibt beim Beispiel des Mannheimer Hotels ein ähnliches Bild wie jenes der Energiekosten. Während die Variante mit Erdgaskessel, Kaltwassersatz und Gewerbekälte mehr als 177 Tonnen CO₂-Ausstoß pro Jahr mit sich bringen würde, liegt die Energiestation bei nur 86 Tonnen. Da bekanntlich die Wartungskosten von Systemen nicht unerheblich sind, bringt Baumgartner einen weiteren Punkt zur Sprache: die Möglichkeit der Fernwartung. Ein Techniker könne per

Internet direkt auf die Maschine zugreifen und etwaige Fehlerquellen eruieren. Und wenn es tatsächlich notwendig sein sollte, vor Ort eine Reparatur vorzunehmen, finde der Techniker mit Standardwerkzeug das Auslangen.

Komplexität der Kältemittel

Wie gravierend der Einsatz von Kältemitteln in Kühlaggregaten die Umwelt beeinträchtigt, zeigte in seinem Vortrag Ralf Vogt, Technischer Berater für Kältemittel in der Zentrale der Firma Westfalen in Münster. „Wenn ein Liter des Kältemittels R 134a in die Atmosphäre gelangt entspricht dies etwa dem Ausstoß von 1,4 Tonnen CO₂, wofür man mit einem VW Golf rund 10.000 Kilometer zurücklegen kann“, legte Vogt die Dimensionen des Themas dar. Das Global Warming Potential von R 134a beträgt 1430 (CO₂ = 1). Zum Vergleich, das in der oben beschriebenen Energiestation im Einsatz befindliche R 290 weist einen GWP von nur 3,3 aus, hat aber den Nachteil Brennbarkeit, was für manche Anwendungen ein Problem darstellt. Das ebenfalls als Alternative in Verwendung stehende Kältemittel CO₂ (R 744) ist relativ gut geeignet für Tiefkühlkälte. Der Nachteil: Die Anlagen erfordern mit 80 bis 120 bar extrem hohen Druck, was die Energieeffizienz in Frage stellt und auch eine Herausforderung an die Anlagenbauer darstellt. Leitungen



Wolfgang Baumgartner (li.), GF Walter Meier Klima GmbH, und Referent Markus Skiba (Walter Meier)

müssen geschweißt werden, eine Lötung reicht nicht aus. Ein weitere Möglichkeit, Ammoniak, ist wiederum toxisch, wie der jüngste Zwischenfall in Wien-Erdberg zeigte. Dennoch sind sich die Fachleute einig, dass CO₂ und Ammoniak weiterhin Zukunft haben – für bestimmte Anwendungen.

Die extreme Schädlichkeit von bestimmten Kältemitteln ist auch der Grund, warum manche Substanzen inzwischen verboten wurden. Das längst mit Verboten belegte FCKW-Kältemittel R 12 hat zum Beispiel ein GWP von 10.900. Die Auswirkungen sind bekannt, einerseits enthalten diese Substanzen Ozonabbaupotenzial und andererseits Treibhauspotenzial.

Gefragt sind also Kältemittel, die möglichst geringe Schäden an der Umwelt verursachen, so Vogt. Des weiteren gibt es Anforderungen, die in Summe schwer unter einen Hut zu bringen sind. Kältemit-



Christian Steininger (Vasko + Partner), Norbert Küblböck (Cofely) und Helmut Grabler, Grohe GesmbH. (v. li.)



Peter Reitinger, Cofely und Nikolaus Csernohorszky, Csernohorszky GmbH



Frank Huber (Zement & Beton) und Peter Breuss, Techn. Dir. Rewe, im Diskurs



Nikolaus Heiss (ISS) und Kurt Ruiter, Bereichsleiter Kältetechnik ISS Facility Services



Alfred Strohmayer (D+H) und Günter Hubert (Hubert-Bau)



Rainer Deichstetter, CEO Stumpf Real Estate Group (re.), und Michael Wolfbeisser (a3Verlag)

tel sollen nach Möglichkeit nicht brennbar sein, sie sollen nicht giftig sein und nicht korrosiv. Sie sollen weiters thermisch und chemisch stabil sein, gut mit Öl mischbar sein und eine hohe Kälteleistung bei niedrigem Energieverbrauch erbringen.

Noch wird in der Industrie und in Forschungslaboren an Alternativen zu den konventionellen Kältemitteln gesucht. Die Zeit dafür drängt, denn die Mengen an in den Verkehr gebrachten Kältemitteln steigen tendenziell. 2007 wurden in 27 europäischen Ländern 84.000 Tonnen an Kältemitteln verkauft. 27.000 Tonnen davon entfielen auf das in Automobilen zum Einsatz kommende R 134 a, weitere 37.000 Tonnen waren H-FKW-Kältemittel und 20.000 Tonnen H-FCKW-Kältemittel.

Allein die in stationären Anlagen eingebauten 37.000 Tonnen HFKW-Kältemittel verfügen über ein CO₂-Äquivalent von rund 100 Millionen Tonnen CO₂. Solange diese Kältemittel in ihrem Kreislauf dicht verschlossen bleiben, besteht keine Gefahr für die Umwelt.

Besonders dramatisch ist aber, dass sehr geringe Mengen an gebrauchten, alten und somit besonders schädlichen Kältemitteln ordnungsgemäß entsorgt werden. Werden Anlagen abgebaut oder außer Betrieb genommen, sei es nach wie vor üblich, dass der Techniker die Ventile öffnet und sich eine Rauchpause genehmigt, bis die Substanz entwichen ist. Michael Girth, Geschäftsführer von Westfalen Österreich, beziffert die Entsorgungsmenge hierzulande mit maximal rund 15 Tonnen. Das, obwohl Einrichtungen zur Sammlung und ordnungsgemäßen Entsorgung geschaffen wurden. Auch große Mengen der in Autos enthaltenen Kältemittel entweichen unkontrolliert. Eine Lösung für diese Problema-

tik könnte ein Pfandsystem sein, dafür müsste jedoch die Politik aktiv werden, was von den Kältemittel-Experten nicht abgelehnt werden würde. Trotzdem, so Girth, müsse man die vergleichsweise geringen Mengen Österreichs beachten. In Ländern wie Frankreich und Spanien, wo klimatisch bedingt die Dichte an Kälte- und Klimaanlage weitaus höher sei, bestehe viel dringender Handlungsbedarf.

Einige Hoffnung, dass bald eine umweltfreundliche Alternative zum Kältemittel R 134 a gefunden werden könnte, geben die Entwicklungen des Konzerns DuPont. Dort wurde das Kältemittel Opteon XP10 entwickelt, das ein GWP von weniger als 600 aufweist und über ähnliche Eigenschaften wie R-134a verfügen soll. Erste Testanlagen wurden bereits auf Opteon XP10 umgestellt. Insider wie der Westfalen-Mann Vogt erwarten, dass das Kältemittel anlässlich der kommenden Fachmesse Chillventa Anfang Oktober in Nürnberg präsentiert werden könnte.

Die Location: BRENNPUNKT – Museum der Heizkultur Wien

Das kleine, feine Museum im 12. Wiener Gemeindebezirk ist selbst vielen Insidern nicht bekannt. Wer es aber einmal besucht und von der guten Seele des Hauses Reinhard Indrak durch die Räume geführt wurde, wird es in Erinnerung behalten. Die Exponate zeigen einen guten Querschnitt durch die Technik, mit der früher gebadet, geheizt und gewaschen wurde. Indrak versteht es bestens das Publikum zu verführen und nicht zu langweilen. Seine mitunter privaten Geschichten ergänzen sich ideal mit den Ausstellungsstücken. Gemeinsam mit den nachfolgenden Fachvorträgen und den danach kredenzten Kostlichkeiten von Max-Catering sorgte der „Direktor“, wie er sich selbst nicht nennt, für einen rundum gelungenen Abend in einem Ambiente, in dem Rohre und Ventile stets präsent aber nicht erdrückend vorhanden sind.



In seinem Element: Reinhard Indrak, „Nicht“-Direktor des Heizungskultur Museums, bei der Führung