

**1. Altenstädter Kältetage 2004**

**Art by TEK0**

17.–19. Juni 2004, Altstadt/Hessen

*Kreativ, innovativ, konsequent, so sieht sich TEK0 als Systemlöser mit dem Schwerpunkt Verbundanlagen selbst, dies zu beurteilen, ist auch nicht Aufgabe dieses Beitrags. Trotzdem, die Aussagen einmal zusammengefasst, sie treffen genau darauf zu, was die jetzt erstmals ausgerichteten Altenstädter Kältetage anbelangt. Sie waren auch äußerst praxisbezogen.*

Was der Vorspann schon andeutet, die über die Dauer von 3 Tagen ausgerichteten 1. Altenstädter Kältetage waren innovativ und in ihrer Art ein Novum innerhalb der Branche. Das deshalb, weil während dieser 3 Tage „nur“ 5 kältetechnische Vorträge von jeweils ca. 90 Minuten Dauer – aber mit daran angebundener Anschauungspraxis – dem kundenorientierten Kälteanlagenbauer angeboten wurde.

In unterschiedlicher Reihenfolge und an jedem der 3 aufeinander folgenden Tage zur individuellen Auswahl, immer wurden dazu zwei wechselnde Vortragsfolgen zeitlich und parallel in 2 Schulungsräumen dargeboten. Das hatte den Vorteil, dass ein

jeder an den Vorträgen Interessierte selbst entscheiden konnte, an welchem Tag er welchen Vortrag hören wollte. Oder in welcher Reihenfolge, zugleich damit auch abgestimmt mit dem eigenen beruflichen Terminkalender. So war es auch dem Chronisten als einem auch inhaltlich an den Vorträgen Interessierten möglich, von Mittag zu Mittag 2 Tage lang in Altstadt präsent zu sein.

Am Rande sei auch erwähnt, dass die 1. Altenstädter Kältetage auch dazu dienten, entweder einen Kunden-/Lieferanten-Dialog zu führen, sich intensiver mit dem Leistungsangebot an Systemlösungen auseinander zu setzen, oder, um sich auch einmal im Veranstaltungszelt mit den Kollegen über dies und das zu unterhalten. Natürlich wurde auch „zwischen den Runden“ für das leibliche Wohl gesorgt und schließlich konnte man auch, um die fiskalische Problematik des geldwerten Vorteils zu umgehen, für 30 € wie schon vormals Napoleon im historischen Hotel und Gasthaus „Zum schwarzen Adler“ vor den Toren der Metropole Frankfurt übernachten.

**Hören – Sehen – Fühlen**

Unter diesem Motto standen die 1. Altenstädter Kältetage und das „Fühlen“ traf mindestens auf den Praxisbezug von zwei Vorträgen zu. Zu erwähnen ist zunächst

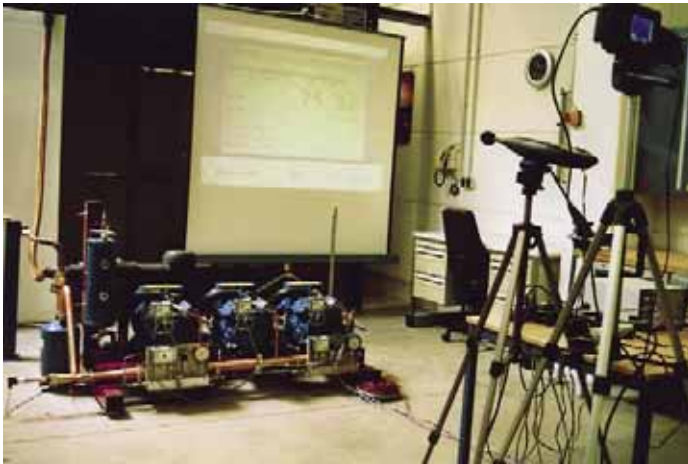
der Vortrag von Alexander Wirsching, einem staatlich geprüften Kältetechniker (Bundesfachschule) und jetzigem Mitarbeiter im Bereich der Entwicklung von TEK0, der das Thema behandelte.

**Schall und Schwingungen im Griff**

Der Vortrag gliederte sich zunächst in die Grundlagenbehandlung zur Frage „Was ist Schall und wie entsteht er?“, um dann überzuleiten in die weitergehenden Fragen „Welche „Schallformen“ betreffen die Kältetechnik?“ Überzeugende Antworten im Zusammenhang mit dem Wirken von Verbundanlagen-Kältesätzen wurden gegeben durch Alexander Wirsching zu den Bereichen Luftschall, darunter versteht man die für das menschliche Ohr wahrnehmbare Schallform, zum Körperschall (Wirsching: „Das ist die für die „Finger“ wahrnehmbare Schallform“), er ist bei Verbundanlagen auch abhängig von der aufgewandten Energie (Achtung: Bei der Verwendung von Frequenzumrichtern ergibt sich eine variable Systemresonanzfrequenz, die auch Auswirkungen auf die Materialstabilität haben kann!) weiterhin ging Wirsching auf den Komplex Pulsationen – darunter versteht man die mittels Manometer wahrnehmbare Schallform in Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen – ausführlich ein, schließlich in einer nicht nur psychologi-



Willkommen bei den 1. Altenstädter Kältetagen, die vom 17.–19. Juni 2004 bei der TEK0 in Altstadt ausgerichtet wurden. Hier Geschäftsführer Kurt Kohr bei seiner abendlichen Ansprache zum Abschluss des ersten Veranstaltungstages



„Schall und Schwingungen im Griff“ war das Thema von Alexander Wirsching. Luftschall all, Körperschall und Pulsationen, all dies gilt es bei Konstruktion und Aufstellung von Verbundanlagen zu beherrschen

schen Betrachtung auf den „Optischen Schall“. Was ist denn das? Antwort von Wirsching: „Die für das „Auge“ wahrnehmbare „Schallform“ ist rein subjektiv und resultiert zum Beispiel aus dem Wissen, dass ein „sichtbarer“ Verflüssigerventilator, der sich dreht, Lärm erzeugt. Die Folgerung hieraus: Je größer der Ventilator ist, umso lauter muss er sein! Diese Schlussfolgerung ist dann gleichzusetzen mit dem Begriff „Optische Lärmbelästigung“. Dazu zeigte Wirsching einige Wahrnehmungsbeispiele während seines Lichtbildvortrags.

Schließlich ging es dann nach dem Vortrag in das Versuchsfeld von TEKO und dort konnten alle beim Betrieb von Verbundanlagen auftretenden „Schallformen“ in einem Praxisbetrieb vorgeführt bzw. über Druckaufnehmer und EDV-Mess-Diagramme sichtbar gemacht werden. Welche Bedeutung hat dies für die alltägliche Praxis? Nun hierzu ein Beispiel vor Ort im Messfeld: Steht eine Verbundanlage

nicht zu 100 Prozent in der Waage (Jeder Verbundanlagen-Rahmen verfügt bei TEKO über zwei aufmontierte Libellen!) so verursacht z. B. eine Höhendifferenz von nur 5 mm an einer Fußauflage eine erhöhte Druckbelastung an dieser Stelle von ca. 50 kg! Das wurde bei den Altenstädter Kältetagen demonstriert und für jeden Teilnehmer sichtbar gemessen und aufgezeichnet! All dies addiert sich bei unsachgemäßer Handhabung zu vermeidbaren Schallauswirkungen.

Ein weiterer hochinteressanter Vortrag mit dem Praxisschwerpunkt „Sehen“ und „Fühlen“ gab es zu „hören“ von Heinz Marquard zum Thema

### Verdichtersorgen

Was ist denn das? Nun, unter diesem Vortragsthema versteht Marquardt, er ist als Beratender Ingenieur in der Verdichterentwicklung unterschiedlicher Hersteller tätig – darunter auch für Frascold in Italien

– eine Analyse und Bewertung von Verdichterausfällen und daraus resultierender Konsequenzen. Marquardt: „Keine Komponente einer Kälteanlage ist durch externe Einflüsse mehr gefährdet, als der Verdichter!“ Dazu kompakt: „Sei es, dass die Anlage falsch konzipiert wurde oder unter sehr unterschiedlichen Betriebsbedingungen arbeitet oder, Komponenten wurden unsachgemäß installiert.“ Dazu kommen interne Verschmutzungen wie Löt-, und Schweißrückstände, Späne oder Korrosionsablösungen, alles dies findet sich dann möglicherweise im Verdichter, wenn man ihn im Reparaturwerk öffnet.

Ausfallursachen sind aber auch Kältemittelverlagerungen, Ölverlagerungen, Ölangel, schlecht getrocknete Anlagen (ein ganz spezielles Thema auf das Marquardt ausführlich einging), die Säurebildungen bewirken, sowie nicht beheizte Kurbelgehäuse.

Also, ein großes Spektrum von Fehlern, die auf den Verdichter einwirken können. Und, was der Anlagenbauer nicht gerne

hört: Seltener (oder auch selten?) sind Herstellfehler der Verdichter anzutreffen, denn es kann sich heute kein Verdichthersteller mehr erlauben, ungeprüfte oder gar fehlerhafte Teile einzubauen!

Verdichterschäden werden also meist verursacht durch Flüssigkeitsschläge (u. a. durch unverdampftes Kältemittel aus dem Anlagensystem oder durch große Schmierölmengen aus dem System), Feuchtigkeit und Verunreinigungen (mangelhafte Trocknung der Anlage, Verschmutzung durch Zunder und Späne), durch Schmierungsmangel oder durch Motorschäden (diese resultieren z. B. aus nicht angepasster Netzeinspeisung oder nicht angepasster Absicherung und Schutzeinrichtungen, durch nasse Anlagen und Verschmutzungen oder aber infolge Triebwerksschäden).

Was den Vortrag von Heinz Marquard besonders auszeichnete, das waren die beeindruckenden Schau-Beispiele aus der Praxis. Denn die geschilderten Verdichterschäden konnten nach dem Vortrag „am Objekt“ begutachtet werden. Dazu war in einer Werkshalle von TEKO mindestens 6 lfd. M. Tischfläche für Demonstrationszwecke aufgebaut und mit den unterschiedlichen Verdichterausfällen in natura bestückt. Da konnte sich der Kältefachmann einmal selbst von den Auswirkungen unterschiedlicher Anlagenfehler überzeugen.

### Elektronische Expansionsventile und Datenfernwirktechnik

Hierbei handelte es sich eigentlich um zwei getrennte Vorträge, die natürlich von der Sache her „elektronisch“ miteinander verbunden sind.

*Von der Theorie zur Praxis: „Verdichtersorgen“ war das Thema des Vortrags von Heinz Marquardt – und auf 6 lfd. M. Tischlänge waren dann die aus Anlagenfehlern resultierenden Verdichterschäden zu sehen*



Ist der Einbau von elektronischen Expansionsventilen eigentlich „Luxus“ oder eher ein Stellglied zur Optimierung, provozierte Andres Hegglin, tätig für die Systementwicklung Wurm in der Schweiz, mit dieser Frage ein wenig die Zuhörer beim Einstieg in sein Thema. Natürlich wird das elektronische E-Ventil vor allem dann benötigt, wenn es um eine feinfühligere Überhitzungsregelung geht, die Kern des Wurm-Einspritzregelverfahrens ist. Hegglin zeichnete insgesamt die Entwicklungsschritte von Wurm auf, die sich auf der FrigoLink Plattform heute manifestieren.

Schließlich stellten dann die TEKO-Referenten Heiko Sittinger, Teamleiter Elektronik-Wurmsysteme, und Thomas Heidfeld, verantwortlich für Projekte und Systeme, Sinn und Zweck der Datenfernübertragung auf anschauliche Weise dar, und zeigten dabei auf, dass Datenfernübertragung eigentlich gar nicht kompliziert zu sein braucht. Wurm weiß das, und mit FrigoData XP wurde eine „selbstschreibende“ Protokoll Technologie entwickelt, die

über eine dynamische Speicherkapazität verfügt und über ein XP-Remote-Control-System es dem Anwender (z. B. Kältefachfirma) ermöglicht, einen Supermarkt innerhalb von 5 Minuten vom eigenen Büro aus in Betrieb zu nehmen. Schließlich ging es in einem fünften Vortrag um das Thema

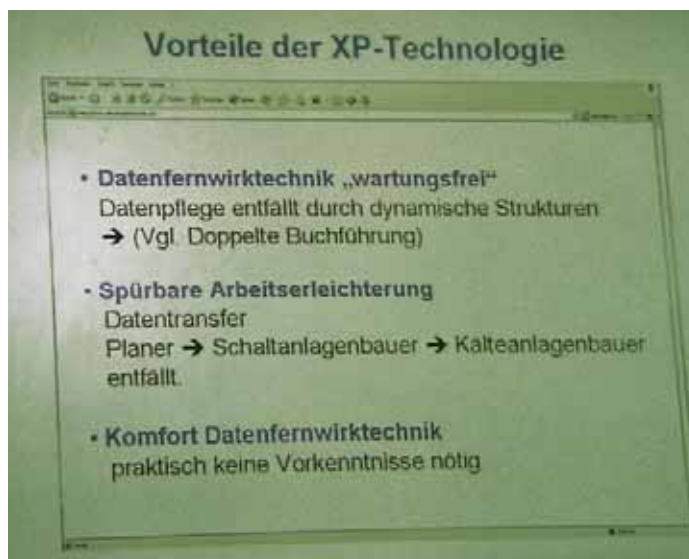
### Anlagenzertifizierung

wobei Bundesfachschulreferent Jörg Peters (Niedersachswerfen) insbesondere eine Übersicht zur komplexen Rechtslage im Bereich von Planung, Montage und Reparaturbelangen einschließlich der Kältemittelentsorgung vermitteln konnte.

Die Rechtssituation für Bau und Ausrüstung von Kälteanlagen ist bekanntlich sehr vielschichtig und vor allem im Zusammenhang der EN 378 mit der EG-Druckgeräterichtlinie von großer Bedeutung. Weiterhin ist ergänzend hierzu einiges Technisches Regelwerk, die EG-Niederspannungsrichtlinie und die EG-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit zu beachten, aber auch das Arbeitsschutzsystem in Deutschland.

Hierzu bietet es sich an, z. B. von der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik unter der Bezeichnung „KForm“ die Formular-CD zu beziehen, die zur Erstellung von Dokumentationen auf Rechtsgrundlage eine wertvolle Hilfe für den Kälteanlagenbauer darstellt.

Resümee aus Sicht des Chronisten: Etwa 150 Kältefachleute nahmen an den 1. Altenstädter Kältetagen teil, die in der von der TEKO veranstalteten Form sicherlich eine (kälte)technische Bereicherung für die Branche darstellten. Gibt es eine Neuauflage im Jahr 2005? Davon kann man wohl heute schon ausgehen. P. W.



*Vorteile der Datenfernwirktechnik, die Wurm mit seiner neuen XP-Technik (XP steht für Xtra Large Protocol) konsequent weiterentwickelt hat*