

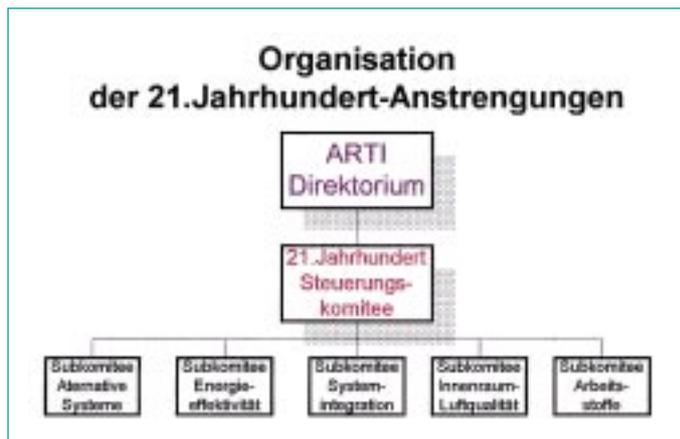
Eindrücke von der Purdue-Kältetechnikkonferenz 1998

In der USA-Kälte- und Klimatechnik wächst das Umweltbewußtsein

Ulrich Adolph, Leipzig

Mit Spannung sah ich der diesjährigen Verdichter- und Kältetechniktagung an der Purdue-Universität in den USA entgegen, da ich durch glückliche Umstände zum ersten Mal Gelegenheit hatte, an dieser bedeutenden Veranstaltung unseres Fachgebietes teilzunehmen.

Arbeits- und Aufgabengebiete der Untergliederungen von ARTI (Air-Conditioning & Refrigeration Technology Institute) im Zusammenhang mit den 21. Jahrhundert-Anstrengungen



Die beiden Tagungsprogramme (Verdichter und Kältetechnik werden als zwei parallele Tagungen geführt) waren prall gefüllt mit Fachvorträgen über Ergebnisse der Forschung und Entwicklung, über die ein Bericht nur Stückwerk bleibt und man sich deshalb darüber nur anhand der Originaldokumente informieren sollte. Auch wenn es sich zum großen Teil wie fast immer auf derartigen Fachkonferenzen um sehr spezielle Ergebnisse handelte, die nur den wirklichen Spezialisten ansprechen können, waren sie doch ein Ausdruck für den Entwicklungsstand auf dem jeweiligen Gebiet. Diese Einschätzung trifft besonders deutlich auf die Verdichterkonferenz zu, während auf der Kältekonferenz

doch auch bemerkenswerte Allgemeinverträge im Plenum aller Teilnehmer zu hören waren.

Wer wie ich Neuling in den USA war und mit der Vorstellung vom amerikanischen „way of life“ ins Land kam, wurde zuerst einmal nicht enttäuscht, was den ersten Eindruck vom Wasser- und Energieverbrauch dieses Landes betrifft. Im Washingtoner Hotelzimmer war angesagt aufzupassen, sich nicht zu unterkühlen, da selbst bei 35 °C/70 % r. F. die Konvektortruhe auch bei Halblast mindestens die

zum Autor

Dipl.-Ing.
Ulrich Adolph,
Entwicklungs-
berater Kälte-
und Klima-
technik, Leipzig



mittel gingen meiner Reise voraus. Um so überraschter war ich, im ersten Plenarvortrag einen Vorstoß zur Reduzierung des Ozonzerstörungspotentials und des Treibhauseffektes zu vernehmen:

Glenn C. Hourahan, P. E., Vizepräsident des Air-Conditioning & Refrigeration Technology Institute (ARTI), Arlington, kreierte die Forschungsziele des Privatsektors der Heizungs-, Lüftungs-, Klimatisierungs- und Kälteindustrie als 21. Jahrhundert-Initiative mit Ausrichtung auf Senkung des Energieverbrauches, Verbesserung der Innenraum-Luftqualität und Umweltschutz.

Er zählte die schwindelerregend großen Energieverbrauchszahlen der verschiedenen Bereiche des amerikanischen HVAC&R-Sektors auf und nannte die Auswirkungen auf die Umwelt dramatisch. Mit beschwörenden Worten rief er auf, Forschung und Entwicklung auf diesen Fakt zu richten und vor allem auch die Gebäudebedingungen zu verbessern.

Die Arbeit soll im Rahmen einer Komitee-Studie als 21. Jahrhundertinitiative organisiert werden. Die Mitglieder sind führende und anerkannte Persönlichkeiten aus Industrie, Instituten, Universitäten, Anwender, wissenschaftlichen Laboratorien und Regierung. Ein Steuerungskomitee wird die Arbeiten leiten und sie in den Subkomitees koordinieren, s. Kasten.

21. Jahrhundert-Subkomitee Arbeitsgebiete

Alternative Systeme

Dieses Komitee empfiehlt Forschung und Entwicklung zur Ermittlung der Rolle zukünftiger nichtkonventioneller Anlagenlösungen. Das schließt Empfehlungen für Untersuchungen zur Identifizierung und Bewertung alternativer Konzepte ein. Die Forschungen sollen auf die Überwindung kommerzieller Grenzen gerichtet sein. Beispiele sind die DEC-Technik, Hybridsysteme, Absorption, Wärmeantriebe, usw.

Anlagenenergieeffektivität

Dieses Komitee richtet sich auf den Forschungsbedarf zur Steigerung der Energieeffektivität bestehender HVAC&R-Anlagen in den verschiedenen Anwendungen (z. B. Aggregate, Kühler, Kälteanlagen, usw.).
Beispiele für spezifische Arbeitsgebiete dieses Komitees sind Wärmeübertrager, Motoren, Verdichter, Regler und Sensoren, Luftbehandler, verwendete Arbeitsstoffe (Prozeßanalyse, Wärmeübertragung, usw.), Versuchsmethoden, Diagnose, Effektivität über den gesamten Einsatzbereich, Pumpen und Pumpenregelung.

Systemintegration

Um eine substantielle Verbesserung des Energieverbrauches und des Komfortniveaus zu erreichen, ist es notwendig, die Gebäude mit

ihren individuellen Untersystemen komplett einzubeziehen, nicht als die Summe einer Zahl von individuell entwickelter und optimierter Komponenten. Dieses Subkomitee befaßt sich mit der Vorlaufforschung zur besseren Integration der HVAC&R-Anlagen in die verschiedenen Anwendungen.

Beispiele für interessante Projekte sind Verteilungssysteme (z. B. Luftkanalsysteme und Wasserkreisläufe), zonenweise Regelung, fortgeschrittene Anwendungen und Anlagenregler, aufzeigen von Wegen zur Rückgewinnung und Nutzung von Verlustenergie aus Gebäuden und Kälteprozessen, standardisiertes Fernmonitoring (d. h. standardisierte Diagnose, Einrichtungsregelung, gepaart mit den Gebäudesystemen usw.) und Beeinflussung durch Blitze, thermische Isolierung usw. an HVAC&R-Einrichtungen. Die Anfangsbetonung liegt bei Wohnbereichsanwendungen und zeitverschoben bei der kommerziellen Klimatisierung und Kühlung.

Innenraumluftqualität

Dieses Subkomitee fördert Untersuchungen zur Unterstützung der Industrie, um eine hohe Qualität des Innenraumzustandes für Komfort, Gesundheit und Produktivität zu erreichen. Das schließt Luftqualität, Geräuschniveau usw. ein. Die Grundbedingung besteht in Forschungsemp-

fehlungen, die die Hersteller in die Lage versetzen, Anlagen anzubieten, die die Innenraumbedingungen definiert erkennen, messen und steuern. Das Arbeitsgebiet wird die Regelungsstrategie für die Innenraumluftqualität sein, die Ermittlung von Antimikroben-Werkstoffen, verbesserte Konzepte für Feststoffpartikel- und Gasfiltration und verbesserte Regelung der Temperatur, der Befeuchtung und der Feuchtigkeit, der Lüftung, des Geräusches und der Luftgeschwindigkeit.

Arbeitsstoffe

Kältemittel, Absorptionsstoffe, Schmiermittel und Wärmeträgerflüssigkeiten sind für ein gutes Funktionieren der HVAC&R-Anlagen erforderlich. Verunreinigungen (einschließlich Schneidölen, Reinigungsmitteln, Ölen und Rostinhibitoren, die bei der Komponentenfertigung eingesetzt werden), können die Zuverlässigkeit der HVAC&R-Anlagen beeinflussen. Neue Kältemittel, Absorptionsstoffe, Schmiermittel, Wärmeträgerflüssigkeiten und Prozeßstoffe werden zukünftig ebenso benötigt.

Dieses Subkomitee wird die Vorlaufforschung für den Gebrauch neuer Arbeitsstoffe behandeln. Das Subkomitee hat die Aufgabe der Bewertung neuer Fluids und deren Anwendungen einschließlich Systemeffektivität, Anlagenzuverlässigkeit, Verträglichkeit, Sicherheit und Umweltbeeinflussung.

Unterhalb des Subkomitees wird es 1999 eine weitere Anzahl von Subgruppen für verschiedene Forschungsprojekte geben, in denen die Mitglieder einer rotierenden Mitgliedschaft unterliegen. Jeweils bei Abschluß eines Projektes wird es mit einer neuen Aufgabenstellung auch eine neue Subgruppe geben.

Also, es passiert erfreulicherweise etwas in den USA. Wie groß der Nachholbedarf gegenüber den auf diesen Gebieten arbeitenden europäischen Partnern ist, kann man auch aus den Vortragszuordnungen entnehmen. Die wenigen Vorträge zu Kohlenwasserstoffen als Kältemittel kamen alle aus dem Ausland, von den 10 Vorträgen zu CO₂ als Kältemittel kamen nur 3 aus den USA, und diese resultieren auch aus der Zusammenarbeit mit europäischen Partnern. Zu Ammoniak in Kleinanlagen kam ebenfalls kein Wort aus den USA.

Bemerkenswert noch der zweite kältetechnische Plenarvortrag von Kazumitsu Nishioka, Vizepräsident des Mitsubishi-Klimaunternehmens in Franklin im Bundesstaat Indiana, also dort, wo auch die Purdue-Universität liegt. Und das nicht ohne Grund, hat Nishioka doch dort erfolgreich studiert und promoviert. Er stellte seinen Lehrern und den Herrick-Laboratorien als dem Mekka der Verdichterentwickler das beste Zeugnis aus: „Ich will demonstrieren, ich hoffe, daß die Tradition der Innovation und der Vorzüglichkeit, die wir in unserer Industrie etabliert

haben – welche nach meiner Auffassung ihr Herz in den Herrick-Laboratorien hat – uns befähigen wird, die richtigen Entscheidungen für unsere Firmen, unsere Umwelt und unsere Gesellschaft zu treffen.“

In fünf Jahren soll der HCFC-Verbrauch auf weniger als 35 % sinken und im Jahre 2020 wird HCFC Geschichte sein, ... wie klingt das in europäischen Ohren?

Mitsubishi entwickelte verbesserte Scrollverdichter für R 410A als seinen Beitrag dazu. Für die weitere Arbeit formulierte er die dringenden Entwicklungen

- zur drastischen Energieverbrauchsreduzierung und

- reduzierter Verbrauch und vorgeschriebene Rückgewinnung der gegenwärtigen Alternativkältemittel, da diese in der Mehrheit HFC sind, die der Emissionsbeschränkung unterliegen.

Er dachte weiter in seinem Vortrag über die zukünftigen Kältemittel nach und fragte, ob vielleicht CO₂ einzubeziehen wäre oder andere Naturstoffe, da nur diese kein ODP und fast kein GWP aufweisen. Mit den dafür erforderlichen Drücken könne Mitsubishi umgehen. Offensichtlich mit der Adresse USA betonte er besonders seine positive Haltung zur Natur. Ange-

sichts der Umweltaufgaben muß Bereitschaft zur Lösung solch bedeutender Aufgaben vorhanden sein, wie

- Sicherheit,
- Recycling der Naturressourcen,
- Schallreduktion,
- Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit,
- Abmessungs- und Massereduktion,
- Ökonomische und effektive Herstellung.

Er nannte dann Beispiele für Forschungsergebnisse aus dem gesamten Mitsubishi-Unternehmen und leitete zur Verdichterentwicklung über. Aus einer Analyse aller möglichen denkbaren Zukunftsvarianten folgte die Entscheidung für das vorteilhafte Scroll-Prinzip und gleichzeitig dazu, diese Technologie auf den USA-Markt zu bringen. Die Fabrik in Franklin wurde 1995 gegründet und im April 1996 der Grundstein gelegt. Der erste Verdichter rollte im September 1996 vom Band und die Massenproduktion begann im Januar 1997. Jetzt werden 400 000 Stück unter den Bedingungen des ISO 9000-Qualitätssicherungssystems produziert.

Mit überschwenglichen Worten leitete er zum abschließenden Appell an die Zuhörer über, nämlich daß die Konferenz zur Erfüllung der Verheißung eines besseren Lebens für jedermann beitragen möge.

Wir wünschen uns das auch, und den amerikanischen Fachkollegen einen Blick ins Buch und zwei ins Leben, denn es gibt viel Vorbildhaftes für sie zu nutzen! □