

Zur Strukturveränderung etwas beitragen

Frigotechnik-Seminar „Wärmepumpen in der Heizungstechnik“

„Dem Kälteanlagenbauer geht es nicht (mehr) so blendend, daß er nicht über Strukturveränderungen nachzudenken hätte; Strukturveränderung in der Technik, aber auch im Kundenverhalten. Wir wollen Sie verführen, sich mit gewissen Dingen zu befassen, über die der eine oder andere sicherlich auch schon einmal nachgedacht hat.“

Vorsichtiges Eingangsstatement von Frigotechnik-Geschäftsführer Carsten Ockelmann anlässlich einer ersten Informationsveranstaltung der Niederlassung Berlin am 17. November 2000 über Möglichkeiten einer Marktausweitung der Wärmepumpentechnologie auf Anwendungen in der Heizungstechnik. Denn, auf die derzeit unbefriedigenden Marktverhältnisse im traditionellen Bereich der Kälte-Klima-Geschäftsfelder verweisend, ist Ockelmann nicht zu widersprechen, wenn er realistisch mahnt: „Von selbst wird sich überhaupt nichts mehr einrenken!“ Und den Veranstaltungszweck erklärend, beruhigt der versierte Marketing-Experte die etwa 50 Veranstaltungsteilnehmer zugleich: „Wir wollen Sie heute nicht zu (Heizungs)Wärmepumpen-Fachleuten machen, sondern Ihnen aufzeigen, welche Möglichkeiten für den Einsatz der Wärmepumpentechnik im privaten Wohn-



raumbau bestehen.“ Hierzu dienten zwei Vorträge.

Roland Theer, Technischer Leiter der Frigotechnik, stellte in seinem Vortrag die unterschiedlichen Wärmepumpensysteme vor. Mit der

- Wärmequelle Erdreich,
- Wärmequelle Grundwasser,
- Wärmequelle Luft.

Die letztgenannte Wärmequelle, nämlich Luft, stellt für den Kälte-Klima-Fachmann keinerlei Problemstellung dar, ist ihm eine derartige Wärmequellennutzung schon längst aus der Raumklimageräte-Anwendung her bekannt. Die Nutzung der Wärmequellen Grundwasser oder Erdreich ist für den Kälteanlagenbauer größtenteils noch ungewohnt, handelt es sich doch bei derartigen Wärmenutzungsanlagen um vorzugsweise monovalente Anwendungen zum Zwecke der Wohnraum (natürlich auch Gewerberaum)-Beheizung.



Frigotechniks Niederlassungsleiter Wolfgang Leo (Kälteanlagenbauermeister) konnte am 17. November 2000 etwa 50 Kälteanlagenbauer zum 1. Großhändler-Seminar „Wärmepumpen in der Heizungstechnik“ in Berlin begrüßen

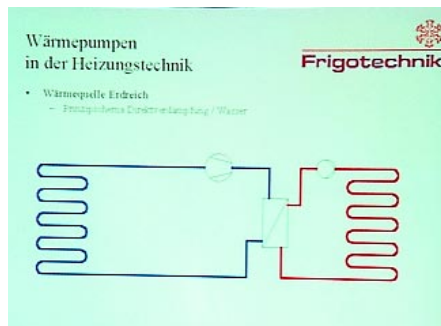
Direktexpansionssysteme sind energetisch günstig

Die Wärmequelle Erdreich könnte sich allerdings als interessantestes Marktfeld für den Kälteanlagenbauer eröffnen, weil hier Erdkollektoren oder Erdsonden auf der Wärmequellenseite zum Einsatz kommen. Diese mit dem Wärmeträger „Sole“ zu betreiben, ist die eine Seite der Anwendungsmöglichkeit, die schon heute von Heizungsbauern genutzt wird, gelingt es aber der Wärmepumpentechnologie, sich wie in Österreich und in der Schweiz mit (Kältemittel)Direktexpansionssystemen durchzusetzen, so eröffnet sich hier für den Kälteanlagenbauer ein neues Marktfeld mit noch ungeahnten Möglichkeiten, in das ein Elektro- oder Heizungs-Installateur nicht ohne besonderes (thermodynamisches) Know-how hineindrängen kann. Hersteller- und Anwendungsbeispiele wurden in KK 10/2000 unter dem Titel „Keine (Heizungs)Wärmepumpen von der Stange“ bereits ausführlich behandelt.



Roland Theer, Technischer Leiter der Frigotechnik, bei seinem Vortrag „Wärmepumpen in der Heizungstechnik“

Die gegenwärtig von gewissen Interessentkreisen hiergegen betriebene Antipropaganda nach dem Motto „Erdkollektoren für die Direktexpansion verstoßen gegen die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes“ ist schlicht falsch und einzel-



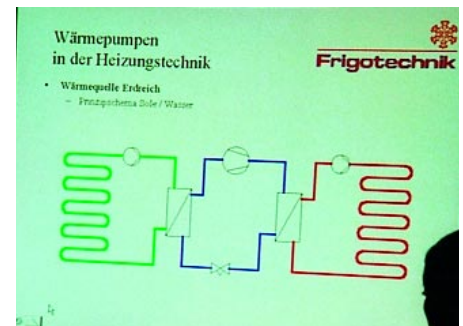
Einem Fachmann wird es auf einen Blick klar: Ohne den Zwischen-Wärmeträger Sole kann man bei Erdkollektoren um 4 K höher (0 °C statt -4 °C) bei Direktexpansion verdampfen

interessengefärbt, denn zum einen bestehen kältemittelführende Erdkollektoren aus einem Endlos-Doppelmantel-Kupferrohr 12 mm mit der Bezeichnung Kühlschrankqualität, zum anderen schadet R 407C weder dem Erdreich noch der Luft, und Esteröl – wenn es denn überhaupt mit dem Erdreich in Berührung kommen sollte – ist bekanntlich biologisch abbaubar im Gegensatz zu Mineralöl. Was ökologisch zählt, ist der bei 4 K höherer Ver-



dampfungstemperatur (0 °C statt -4 °C) erzielbare bessere Wirkungsgrad infolge Fortfall des Zwischenträgermediums Sole. Im Schlußresümee stellte Roland Theer dann auch fest:

- Die elektrische Kompressionswärmepumpe hat sich im privaten Wohnungsbau bewährt.
- Für den Fachmann ein gutes Geschäft, für den Bauherrn eine umweltgerechte Heizung.



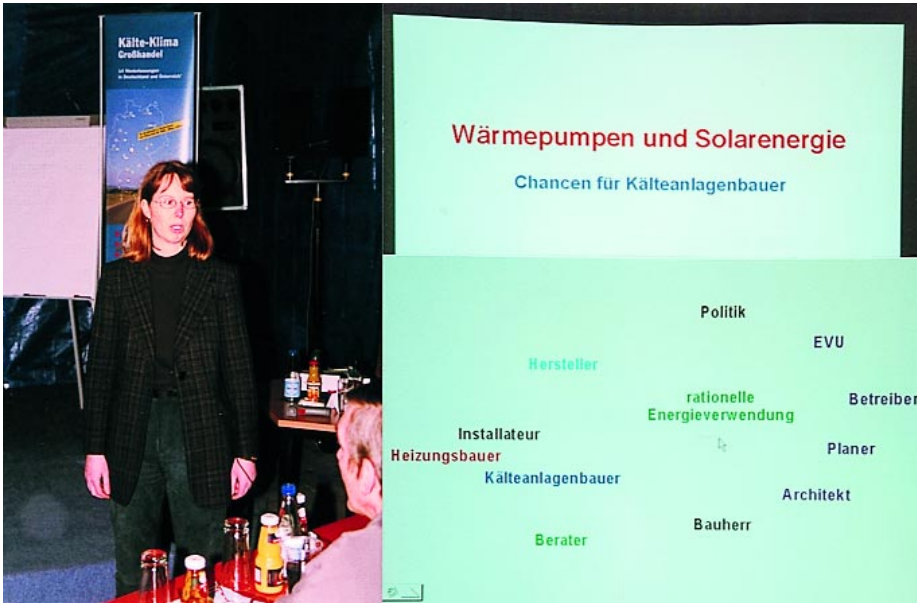
Chancen für den Kälteanlagenbauer

Auf die Randbedingungen ging nun Frau Dipl.-Ing. Stella Schrapf (Ingenieurbüro Schrapf, Hannover) näher ein. Ihr Vortrag lautete „Wärmepumpen und Solarenergie“ und hatte den richtungweisenden Untertitel „Chancen für Kälteanlagenbauer“. Ihr Vortrag behandelte die Themenbereiche Energieeinsparverordnung und Wärmeversorgungs-systeme, die Energiepreisentwicklung, die Brennwerttechnik und Solarenergie (mit ihren energetischen und ökonomischen Grenzen) sowie Wärmepumpen mit Nutzung der Solarenergie. Letztere Technologie würde dem „Solarzeitalter“ noch zusätzlich energetisch günstig Rechnung tragen. Ist aber eigentlich kein für den energetischen Vorteil der Wärmepumpennutzung notwendiges Entscheidungskriterium; siehe ausführlichen Beitrag in KK 10/2000.

Die bald (voraussichtlich September 2001) in Kraft tretende Energieeinsparverordnung wird bei der Wohnraumbeheizung (vorerst bei Neubauten) den Energieverbrauch begrenzen bzw. einen maximalen Jahres-Primärenergiebedarf festlegen, der sich aus folgenden Faktoren bestimmt:

1. Jahres-Heizwärmebedarf,
2. Jahresnutzungsgrad,
3. Jahres-Heizenergiebedarf.

Weitere Erläuterungen hierzu enthalten die hier abgebildeten Folien über die Wärmebedarfsstruktur und über den Heizwärmebedarf und den baulichen Wärmeschutz. Ausführlichere Erläuterungen zum Thema „Wärmepumpen und Solarenergie“ wird ein Aufsatz enthalten, der von Frau Schrapf nach Abschluß ihrer Dissertation

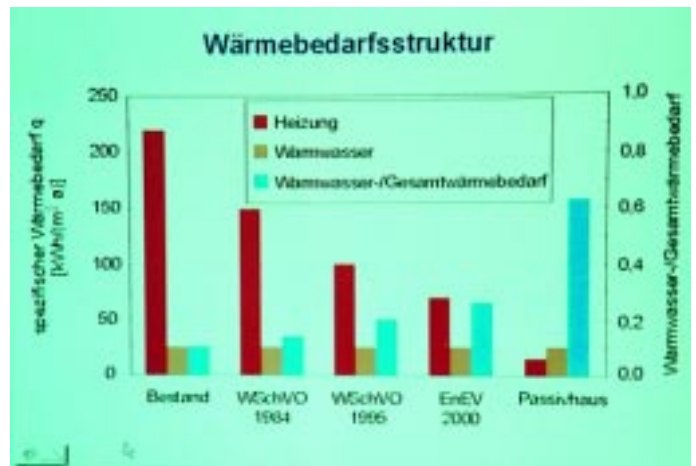
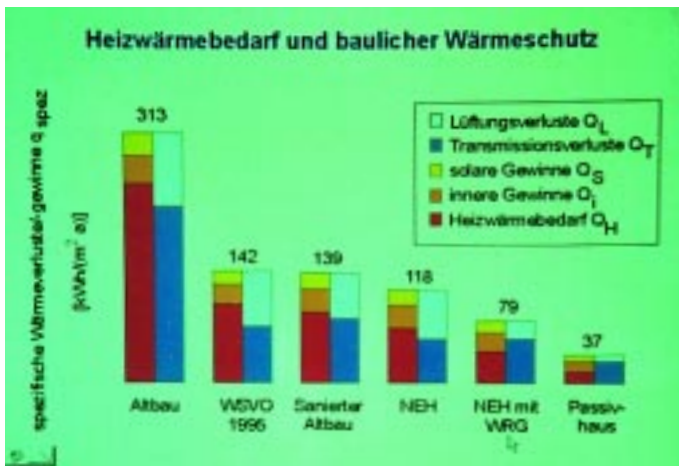


- er kennt sich in der Kältemittelkreislaufberechnung aus,
- er verfügt über ein erweitertes thermodynamisches Wissen, das notwendig ist, um auch den Kältemittelvolumenstrom kondensatorseitig berechnen zu können,
- schließlich ist er in der Lage, eine 100 %ige Betreuung der Wärmepumpenanlage kraft seiner Kälteanlagenbauer-Ausbildung vorzunehmen, die Voraussetzung dafür ist, daß der Kälteanlagenbauer imstande ist, im Reparaturfall nicht nur den Defekt an der Wärmepumpenanlage feststellen und beheben zu können, sondern hierfür auch den Grund für die aufgetretene Störungsquelle erkennt.
- Nur er kann eine Individual-Anlage projektieren (zum Beispiel für ein Mehrfamilienhaus oder eine gewerbliche Halle),
- er beherrscht das Marktsegment nach dem Direktverdampfungsprinzip,
- er allein ist in der Lage, eine Anlage zu deinstallieren und ordnungsgemäß vollständig und umweltverträglich zu recyceln/zu entsorgen,
- vor allem er kann eine qualifizierte Kundenbetreuung durchführen,
- schließlich verfügt er über die Sachkunde zur Beratung in privatwirtschaftlichen und staatlichen Förderungsmaßnahmen.

Doktorandin Stelle Schraps sieht beim Erreichen einer rationellen Energieverwendung große Chancen für Kälteanlagenbauer mit dem effizienten Einsatz von (Heizungs)Wärmepumpen. Mit und ohne Nutzung der Solarenergie

im Monat April in der KK veröffentlicht werden wird. Klar ist, daß durch das Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung die (nicht nur monovalente) Wärmepumpentechnologie einen großen positiven Motivationsschub erfahren wird. Denn ihre Anwendung bedingt:

zeitalter warten. Die Kompetenz hierfür liegt auch heute schon eindeutig beim Kälteanlagenbauer. Deshalb weg vom „Blackbox-Denken“ und hin zur Besinnung auf die eigenen Möglichkeiten. Hierzu einige Kriterien des Kälteanlagenbauers, die der „Kompetenz-Arbeitskreis



Die bald in Kraft tretende Energieeinsparverordnung verändert den bisherigen Wärmebedarf bei der Wohnraumbeheizung. Hier ablesbar in den beiden Folien

- Geringe Betriebs- und Energiekosten,
- Installation durch Kälteanlagenbauer.

Zu ihrer Anwendung sollte man allerdings nicht bis zum Eintritt in das Solar-

Wärmepumpen-Anlagenbauer“ (das sind Kälte-Klima-Fach- und VDKF-Mitgliedsbetriebe) bereits formuliert hat und die auf Seite 140 in KK 10/2000 bereits veröffentlicht wurden:

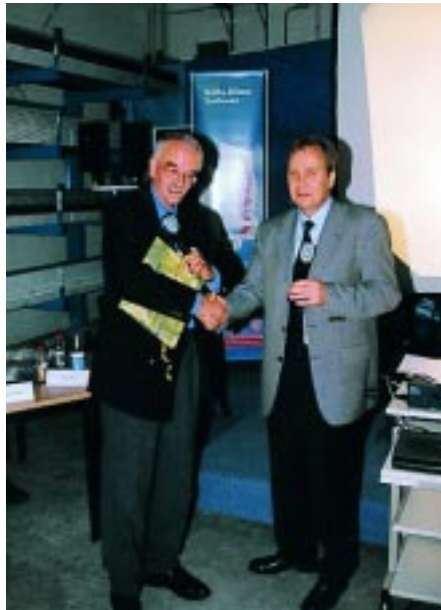
- Er ist in der Lage, eine Wärme- und Kältebedarfsberechnung unter Einbeziehung der Durchkühlzeit unterschiedlicher Gebäudemassen selbst zu erstellen,

Zur Funktion des Fachgroßhandels

„Ich brauche aktive Mitmacher, der aktive Faktor ist aber der Markt“, so Ockelmann in einer Zusammenfassung über die

erste Informationsveranstaltung eines Kälte-Klima-Fachgroßhändlers. Welche Position kann er einnehmen, worin/woraus kann eine Systempartnerschaft bestehen? Das sind die Fragen, die es zu klären gibt. Im einzelnen sind folgende Fragen durch den Kälte-Klima-Großhandelskunden zu beantworten:

1. Stimmen Sie der Meinung zu, daß der Markt für Wärmepumpen zukünftig ein Wachstumsmarkt sein wird?
2. Wenn ja, stimmen Sie der Meinung zu, daß der zukünftige Wärmepumpenmarkt auch/insbesondere für den Kälteanlagenbauer interessant ist?
3. Wenn ja, welche Maßnahmen (Akquisition, Werbung, Produkte, Ausbildung etc.) müssen von dem Kälteanlagenbauer und/oder seinen Verbänden durchgehend angewandt werden, um die Chancen zu realisieren?
4. Sind Sie unter den obigen positiven Aspekten grundsätzlich bereit,
 - a) mit anderen Gewerken zusammenzuarbeiten,
 - b) die Komponenten für die Wärmepumpenanlage beim traditionellen Kältefachgroßhändler einzukaufen?



Ade, Carsten Ockelmann, er hat sich – auch als streibbarer Geist – verdient gemacht um das Kälteanlagenbauerhandwerk. Das beweist das erste WP-Seminar eines Großhändlers in Berlin. Hier verabschiedet von VDKF-Landesvorsitzendem Ralf Benndorf

Hierzu eine Anmerkung der Redaktion

Wie es weitergehen sollte oder müßte, ist eigentlich klar, wenn man sich auf seine Fähigkeiten als Kälteanlagenbauer (rück)besinnt. Nicht klar ist, wie der VDKF – er ist als Wirtschaftsverband hier besonders gefordert – sich bei der Kompetenzerweiterung des Kälte-Klima-Fachbetriebs insbesondere der Gewinnung der Heizungs-Wärmepumpentechnik als neues Marktfeld *jetzt* zuwenden muß. Denn es darf nicht der Eindruck entstehen, daß man in Präsidium und Verwaltungsrat die Marktentwicklung der Heizungs-Wärmepumpentechnik zwar kennt, aber nicht konsequent genug anpackt, um notwendige Maßnahmen *jetzt* zu regeln. Denn morgen könnte es schon zu spät sein. Hierbei ist insbesondere zu überlegen, ob man nicht dem gerade gebildeten „VDKF-Arbeitskreis Wärmepumpen“ wieder den ursprünglichen Namen zurückgibt: Die zweckdienliche Bezeichnung kann nur lauten: **„Kompetenz-Arbeitskreis Wärmepumpen-Anlagenbauer“**. Dies meint auch P. W.

Direktkondensation im Fußboden – bessere Effizienz im Vergleich mit Warmwasser

Kaum hat sich der „Kompetenz-Arbeitskreis Wärmepumpen-Anlagenbauer“ konstituiert, schon bringen Interessen-Befangene ihre Geschütztafetten gegen die thermodynamische Kompetenz in Stellung: Wo Kältemittel-Direktexpansion im Erdreich von Wärmepumpen-Herstellerseite nicht gewünscht wird, da wird sie mit unterschiedlichen Mitteln verteuert. Wie verhält es sich nun mit der Kältemittel-Direktkondensation im Wohnraum-Fußboden, da kann doch im Vergleich zu Warmwasser etwas nicht stimmen?

Nun hierzu eine sachliche, thermodynamische und technische Aufklärung: Bei der Direktkondensation eines Wärmepumpen-Kältemittelkreislaufs im Fußbodenestrich werden die gleichen 12 mm PE-ummantelten Kupferrohre „Kühlschrankqualität“ verwendet, wie im Erdreich als Verdampfer-Kollektor. Eine angenehme Nebenerscheinung ist bei diesem System, daß sich die Wärme in der gesamten Rohrstrecke ausgleicht, denn das Kältemittel (R 407C) kondensiert immer verstärkt an den kältesten Punkten (z. B. Außenwände mit Fenstern) und gleicht damit gegenüber einer Warmwasserfußbodenheizung auftretende/vorhandene Temperaturunterschiede

durch eine größere Wärmeleistung an diesen Punkten von selbst aus.

Dies bedeutet im Gegensatz zur Warmwassertechnologie auch eine einfachere Verlegetechnik in Meanderform, denn die Warmwasser-Fußboden-Verlegetechnik bewirkt, daß bei Einspeisung des Heizwassers zwischen Vorlauf und Ende der jeweiligen Schleife ein großes Temperaturgefälle entsteht, das heißt, die Fußbodenzonen kühlen sich zunehmend ab. Werden bei der Direktkondensation von Kältemittel (R 407C) die Heizzonen in mehrere PE-CU-Rohr-Kältemittelkreisläufe aufgeteilt – zu empfehlen bei größeren Räumen oder Räumen mit unterschiedlicher Wärmebelastung –, so erfolgt die Kältemittelverteilung aus der Heißgasleitung heraus über Venturiverteiler, ähnlich der Kältemittelverteilung nach einem Expansionsventil.

Dazu kommt: Für jede Heizzone ist ein separater Verdichter zuständig (in der Regel drei), welcher auch im Erdreich seine separate Verdampferschleifen (Erdreichkollektor) hat. Und die Regelung ist eigentlich recht simpel, denn die Temperatursteuerung übernimmt ein (mechanischer) Raumthermostat für die jeweilige Heizzone. Es muß also bei der Planung einer Wärme-

pumpen-Heizungsanlage von vornherein eine Aufteilung in Heizzonen erfolgen, als Ergebnis der Berechnungen werden dann die Leistungsgrößen der Verdichter bestimmt – und danach erst die Wärmepumpenanlage bestellt.

Für Ungeübte: Möglicherweise ist das Direktexpansions- und Direktkondensationsprinzip einer Wärmepumpenanlage noch etwas ungewohnt, bringt aber bei näherer Betrachtung ungeahnte Vorteile. Diese sind:

- Geringere Montagekosten.
- Energetisch nur ein Verbraucher, nämlich der Verdichter.
- Die Anlage ist praktisch wartungsfrei, weil dauerhaft technisch dicht.
- Keine Ausfälle von Zirkulationspumpen.
- Bei Ausfall eines Verdichters wird das Gebäude nicht kalt, sondern nur die jeweilige Zone.
- Es gibt keine Frost(schutz)probleme, besonders bei gewerblichen Objekten wichtig.

Zu allerletzt in dieser Betrachtung: Vornehmlich ein Kälteanlagenbauer ist in der Lage, Wärmepumpensysteme mit Kältemittel-Direktexpansion und Direktkondensation zu erstellen und dauerhaft zu warten. Dies meint auch P. W.