



„Klimafachtag“ für Kälteanlagenbauer bei SchieSSL. Am 12. April in Oberhaching, am 26. April in Pulheim bei Köln. Vor dem Start in die „heiße“ Klimaphase (gekühlt wird drinnen) muß man über Produktanwendungen Bescheid wissen.

Als erster Auftakt in die bevorstehende Klimasaison mit einer gezielten Verkaufsunterstützung der Kälteanlagenbauer ist wohl der spezielle „Klimafachtag“ anzusehen, den die überregionale Kälte-Klima-Fachgroßhandlung Robert SchieSSL GmbH am Samstag, dem 12. April in ihrer Verkaufshauszentrale Oberhaching im Süden Münchens ausgerichtet hat. Oberhaching, ein Gewerbegebiet „in Grün“, das sich von der oftmals trostlosen bzw. einförmigen

Klimageräte für jede Jahreszeit

Klimafachtag bei SchieSSL

*Oberhaching, 12. April,
Pulheim, 26. April 1997*

Zweckgestaltung stadttypischer Gewerbegebiete abhebt. Das Wetter? Strahlender Sonnenschein ersetzt am Samstag vormittag Regen und Sturm vom Freitag abend, zugegeben, für die anstehende Simulierung der Klimasaison war es noch reichlich kalt.

Klimageräte für jede Jahreszeit

Diese Werbe-Aussage, die auf dem Deckblatt des Raumklimageräte-Katalogs des italienischen Herstellers argo zu finden ist, drückt eigentlich mehr aus, als auf den ersten Blick darunter zu verstehen ist. Denn für viele Raumklimageräte gibt es im Grunde genommen schon keine „Jahreszeit“ mehr, weil immer mehr Klimatisierungsobjekte eine ganzjährige Klimatisierung erfordern bzw. die Möglichkeit hierzu gestatten. Klimatisieren aus der Perspektive des Kälteanlagenbauers bedeutet „Kühlen“, „Heizen“ und „Entfeuchten“, man denkt hierbei in erster Linie an „Wärmepumpen“. Man weiß aber, daß auch diese „Kälteanlagen“ sind und zur Domäne der Kälteanlagenbauer gehören, weiß auch mindestens „zweitens“, daß VVR-Systeme

nach der Multisplit-Gerätetechnologie in hervorragender Weise eine ganzjährige Klimatisierung in Wechselwirkung oder abhängig von der variablen Sonnenintensität über Fensterflächen gestatten, die auch vom Anwender gern in Anspruch genommen wird. Diese Betrachtungsweise läßt sich auch ableiten aus dem psychologischen Verhalten von Pkw-Besitzern, deren Fahrzeuge über ein Klimatisierungssystem verfügen. Hand aufs Herz, wer ist nicht schon in den Monaten März und April in Versuchung geraten, 1 Liter Benzin-Mehrverbrauch in Kauf zu nehmen, um nach etwas längeren Standzeiten seiner Mittelklasse-Karosserie in der Sonne die im Fahrzeuginneren angestaute Wärme durch Betätigen der Kälte-Klima-Anlage zu „vertreiben“. Zumal diese „Komfort-Klimageräte“ immer weniger kosten und bald zur Standardausstattung fast jedes Pkw's gehören werden.

Diese allgemeinen Vorbemerkungen seien gestattet, um auf die Wichtigkeit und Bedeutung von Raumklimageräte-Informationsveranstaltungen für den Kälteanlagenbauer hinzuweisen. Er muß wissen, wozu die vielseitigen Va-



Wer wissensdurstig hinget, geht reicher heim. An Produkterfahrung, an Wissen um den Kältemiteleinsatz, an Wissen über die richtige Auslegung von Klimageräten und – manch einer mit einem Tombolagewinn in der Hand. Auf der linken Abbildung überreicht SchieSSL-Prokurist Karl-Heinz Rösler einen der „mittleren“ Gewinne an Torsten Parl aus München.



Was muß man über Produktneuheiten im besonderen wissen? Kai-Uwe Sörgel (Küba/Daikin) wartet zunächst die Fragen des Kälteanlagenbauers ab (linkes Bild), Roller-Klimatruhen-Spezialist Harr läßt die elektronische Einzelraumregelung an der Demonstrationswand erproben (mittleres Bild), Jürgen Erb (Küba/Daikin) weist mit dem Finger nicht in den Himmel (rechtes Bild), sondern erklärt die Wartungsfreundlichkeit von Deckenkassettengeräten.

rianten von Raumklimageräte-Ausführungen (technisch) taugen, und wie er diese an den „Mann“ bringen kann! Denn tut er dies nicht selbst, werden es im Jahr 1997 verstärkt „andere“ Vertriebsquellen tun. Man braucht hierzu die Namen der Baumärkte – oder anderer Verteiler – nicht extra zu benennen.

Die für den typischen Anwendungsfall „richtigen“ Raumklimageräte, gibt es – der Kälteanlagenbauer sollte jetzt zugreifen

Das Raumklimageräte-Angebot von

Schiessl in seiner Großhandelsfunktion konzentriert sich im wesentlichen auf 6 bis 7 Fabrikate und Hersteller, die mit Informationsständen, einer Referenz-Produktschau und durch die jeweiligen Berater-Repräsentanten im Verkaufshaus Schiessl am Klimafachtag für die Kontaktpflege mit dem Kälteanlagenbauer und Kälte-Klima-Fachmann anzutreffen waren. Am 12. April in Oberhaching und während einer Folgeveranstaltung am 26. April in Pulheim bei Köln. Hier die teilnehmenden Hersteller und Fabrikate in alphabetischer Reihenfolge:

- Air Dry,
- Argo,
- Daikon/Küba,
- Hitachi,
- Polenz/Mitsubishi,
- Roller.

Das 1997'er Raumklimageräte-Angebot ist sehr vielseitig – es wurde schon gesagt – und enthält auch verschiedene Produktneuheiten bzw. technische Optimierungen. Das Fabrikat argo ist in Italien beheimatet, wird in Deutschland wohl überwiegend von Schiessl vertrieben und umfaßt mobile Kompakt- und Splitklimageräte (für den so-



Fachsipeln und Informationsgespräche sind das Herz jeder Kundenberatung. Dafür muß Zeit da sein, und man sollte die Gelegenheit hierzu im Rahmen eines Fachtages mit Produktschau bei „seinem“ Kältefachgroßhändler ausgiebig nutzen. Rechts im Bild Polenz-Prokurist Lothar Weiß im Kundengespräch, links am Tisch mit dem Rücken zur Kamera Pierre-René Milz, Verkaufsingenieur bei Hitachi.



Vielleicht auch eine Lehrstunde für die SPD-Bundestagsfraktion. Denn auch diese sollte sich näher für die technisch mögliche und hiervon zeitlich R 22-Kältemittel-Substitution interessieren, wie dies anlässlich des Klimafachtags von Schiessl am 12. April sachkundige Kälte-Klima-Fachleute taten. Es steht heute schon nahezu fest: R 410A ist kein Wunder- sondern ein Hochdruckkältemittel, für das es neuer Komponenten zu entwickeln bedarf. Wann kommt es „nach dem Stand der Technik“ zum Einsatz? Na, sagen wir mal, nicht vor dem Jahr 2002. Will jemand widersprechen?

genannten „Einstieg“ in die Komfort-Raumklimatisierung, Fenstergeräte und das komplette Programm an Mono-, Duo- und Multisplit-Raumklimageräten, in unterschiedlichen Variationen für den Wand-, Decken- und Zwischendeckenbereich; daneben auch Entfeuchtungsgeräte. Letztere Kälte-Klima-Funktionen übt insbesondere die Hitachi-Tochter Air Dry aus und ist einer der Spezialisten für die Schwimmhallenentfeuchtung mit Wärmerückgewinnung.

„Weltweit für Behaglichkeit und Wohlbefinden“ sorgen Klimatisierungssysteme des Fabrikates Daikin, hier in Deutschland durch die Küba Kälte-technik exklusiv vertrieben. Gerätevariationen „Split“, „Sky Air“ und „Multi“, die Kurzbezeichnungen drücken für den Kälte-Klima-Fachmann den jeweiligen Anwendungsschwerpunkt aus. Es ist schon erstaunlich, in welcher optimal ansprechender und funktionell angepaßter Weise sich Split-Raumklimasysteme heute in die Wohn-, Büro-, Praxen- und Gewerberaumlandschaft „unauffällig“ integrieren lassen. Einen weiteren Modellschwerpunkt bilden bei Daikin Kompakt- und Split-Klimaschränke sowie Kaltwassersätze, luft- oder wassergekühlt. Weiterhin verfügt das Kälte-Klima-Gesamtprogramm von Küba jetzt auch über Gebläse-Konvektoren mit Umluft- oder integrierter Frischluftregelung.

Das Raumklimageräte-Programm von Hitachi hat sich in Technologie und Gerätedesign in den vergangenen Jahren kaum verändert, es ist daran zu erinnern, daß es der Hersteller Hitachi war, der die Invertertechnik für die Frequenzsteuerung von Kompressoren in Deutschland technisch marktfähig gemacht hat. Eine „neue Dimension“ bei Split-Raumklimageräten gab es jetzt bei Schiessl in Oberhaching zu sehen. Mit „Hitachi Multizone 80H“ lassen sich bis zu 4 Inneneinheiten an eine Außeneinheit anschließen, das besondere Merkmal dieser neuen Raumklima-Wand-Splitgeräte-Variante ist, daß in diese Geräte neben der Scroll-Verdichter- und Inverter-Technologie nun auch die DC-Motortechnologie integriert ist. Hierbei handelt es sich um spezielle Gleichstrommotoren, die durch Verwendung eines Permanentmagneten einen ca. 10 % besseren Wirkungsgrad als Wechselstrommotoren erzielen. Insgesamt verspricht sich Hitachi in der Anwendung bis zu 40 % Energieeinsparung.

Das wahrscheinlich umfangreichste Geräte-Programm für die Klimatisierung bietet dem Kälteanlagenbauer wohl Polenz, im Bereich der Split-Raumklimageräte vor allem in der Verbindung mit Mitsubishi Electric. Hier beginnt Polenz den Geräte-Einstieg bei den „Mobilen“ und hat für die Saison (gibt es je eigentlich gar nicht

mehr) 1997 auch Neuheiten vorzuweisen. Dem Kälte-Klima-Fachmann nicht mehr unbekannt ist das Geräteauslegungs-, Berechnungs- und Angebots/Auftrags-Abwicklungsprogramm, das es auf Diskette gibt und dem Kälteanlagenbauer die „Büroarbeit“ erleichtert. In der Polenz-Ausführung und entwickelt von einem Kälteanlagenbauer ist die Anwendung sehr praxisbezogen.

„Mr. Slim“ kennzeichnet die Kompakt-Serie bei Mitsubishi der „neuen Generation“ und beinhaltet „intelligente Klimageräte für Spitzentechnologie“, womit wohl die Mikroprozessorsteuerung gemeint ist, „City Multi R2-Y“ kennzeichnet ein Multi-Splitsystem, als erstes System in der Klimatechnik den parallelen Heiz- und Kühlbetrieb ermöglicht. Dies gewährleisten zwei getrennte, parallel laufende Kältemittelleitungen. Daß zum kompletten Klimaprogramm auch Kaltwassergeräte gehören, versteht sich von selbst, Polenz verfügt hierüber und 10 technische Büros in Deutschland helfen dem Kälte-Klima-Fachmann bei Auslegung und Einsatz.

Eine technisch optimale Lösung für die Raumklimatisierung bieten auch Wand- oder Decken-Klimasysteme, die es von Roller schon seit Jahrzehnten als Konvektionsgeräte entweder zum Anschluß an Direktexpansions-Kältemittelkreisläufe oder an Kalt- oder

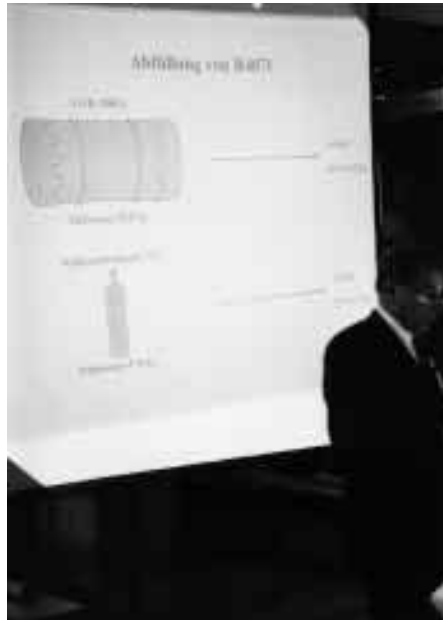
Warmwasserkreisläufe gibt. Die Konstruktionsschwerpunkte erlauben es, daß in den Wandtruhengeräten auch eine Befeuchtungseinrichtung eingebaut werden kann. Das größte Gerät, das Roller bei Schiessl in Oberhaching zeigte, verfügt immerhin über eine maximale Nennleistung von 14,2 kW (Direktverdampfung). Neu ist, daß alle Modelle jetzt auch mit elektronischer Einzelraumregelung lieferbar sind.

Fachvorträge und Rahmenveranstaltungen

Man muß dem Kunden schon etwas bieten. Das ist ganz allgemein gesehen, eigentlich eine Selbstverständlichkeit, in der Partnerschaft mit dem Kälte-Klimafachmann und Kälteanlagenbauer über die allgemeine Kundenbetreuung hinaus aber besonders wertvoll. Nicht nur das kalt-warme Büffet mit Getränken, daß Schiessl in Oberhaching anlässlich des Klimafachtags „selbstverständlich“ bereit hielt, nein, hier ist auch der technische Dialog gemeint, der Fachgroßhändler und Kälteanlagenbauer miteinander verbindet.

Zwei Fachvorträge, vormittags und nachmittags, waren für die fast 100 Fachbesucher angesagt, „R 22 – mögliche Alternativen“ und „Hinweise zur Auslegung von Klimageräten“ bildeten die Themen, die der Technische Leiter der Robert Schiessl GmbH, Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Ullrich, in seinen Referaten in die Tiefe gehend und umfassend behandelte.

Die FCKW- und H-FCKW-Substitution ist immer noch das den Kälteanlagenbauer am meisten interessierende Thema, wobei die „FCKW“-Problematik bei Neu- und Altanlagen weitgehendst gelöst zu sein scheint; wenn der Anlagenbauer auch mitzieht. Aus Sicht von Schiessl und entsprechend dem von diesem Fachgroßhändler favorisierten Kältemittelprogramm ersetzt langfristig „nur“ R 134a FCKW 12 in Neuanlagen, im Retrofit von Altanlagen kommen R 409A (FX 56) von Elf Atochem und R 413A (Isceon 49) von Rhône-Poulenc nach der Einsatzempfehlung von Schiessl zur Anwendung. Nun, auch das ist für Schiessl-Kunden klar, R 507 (Solkane 507) von Solvay ersetzt R 502 in Neuanlagen, für die Umrüstung von Altanlagen kommt R 403B (Isceon 69L) oder R 402A (HP 80) von Du Pont in Frage. Ganz klar also, wenn man eine umfassende Retrofit-Prozedur mit Ölwechsel vorneh-



Das ist der Knackpunkt und irgendetwas scheint im Zusammenhang mit der Flüssig-Befüllung von Kälteanlagen mit R 407C nicht richtig zu funktionieren. Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Ullrich, Technischer Leiter von Schiessl, hat den Finger in die Wunde gelegt, hierfür ist zu danken. 5 % Abfall gibt es durchschnittlich bei der Kältemittelumfüllung durchschnittlich zu verzeichnen. Und was es mit der Konzentrationsverschiebung für eine Bewandnis hat, dazu sollte der Fachmann diesen Beitrag noch etwas genauer lesen und durchdenken.

men würde, käme der Kälteanlagenbauer auch aus Sicht von Schiessl mit genau zwei (das war ja der Wunsch der Branche) Kältemitteln für den mittleren und tieferen Verdampfungstemperaturbereich aus: R 134a und R 507. Wie steht es nun um den R 22-Ersatz, das war ja das am Klimafachtag von Schiessl das „brennende“ Thema. Als Teilnehmer der Veranstaltung müßte KK eigentlich antworten und dem Kälteanlagenbauer empfehlen: nehmen Sie weiterhin R 22. Das ist zwar ökologisch nicht richtig und entspricht prinzipiell nicht der bisherigen Haltung der KK, was aber Schiessl-Referent Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Ullrich „aus der Praxis“ zu sagen hatte, stimmte gar nicht zuversichtlich. Im Klartext: R 407C ist ein Ersatzkältemittel für R 22, R 410A das zweite – und langfristig wohl die bessere Lösung.

Wie lassen sich Kälteanlagen mit R 407C ohne Veränderung der Gemischzusammensetzung richtig befüllen?

Die technische Problematik: R 407C verfügt über einen Temperaturglide von 6 bis 7 K und erfordert im Handling das ganz besondere Anwendungs-Know-how des Kälteanlagenbauers, R 410A ist fast azeotrop und verhält sich damit beinahe wie ein Reinstoff, hat aber eine sehr hohe Drucklage, für

die es gegenwärtig noch nicht „alle“ Komponenten gibt. In den USA zwar schon bei einzelnen Geräten im Klimateinsatz (z. B. bei Carrier), ASERCOM, die europäische Verdichterhersteller-Vereinigung geht jedoch (vorsichtig) davon aus, daß die abschließende Produktfreigabe erst nach Ablauf aller aufwendigen Dauerlauf-Testprogramme erfolgen kann. Und hierbei dürfte die von der Deutschen Bundesregierung in der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vorgegebene Marschroute „Jahr 2000“ für die R 410A-Technologie kaum zu halten sein.

Wie steht es nun aber um R 407C? Nun, nach den Erfahrungen von Schiessl liegt die Tücke im Anwendungsdetail; und das ist die Kältemittelumfüllung. Erfolgt die Kältemittelbefüllung flüssig und nicht gasförmig, was ja für alle neuen Kältemittelgemische von den jeweiligen Herstellern vorgeschrieben wird, dann lassen sich R 407C-Kältemittel-Behälter nicht komplett entleeren – und ca. 5 % Füllvolumen des Behälterinhalts ist Abfall! Das schmerzt, entspricht aber nach den durch Schiessl beim ILK in Dresden und bei Solvay in Hannover in Auftrag gegebenen Analysen dem technischen Sachstand und damit der Wahrheit. Das heißt, von 828 kg R 407C in einem 900 l Kältemittelagerbehälter las-

sen sich flüssig nur 778 bis 780 kg in die Kälteanlage umfüllen, 48 bis 50 kg verbleiben gasförmig im Behälter. Ähnliches gilt für eine 52 l Kältemittelflasche mit R 407C: wenn die Füllmenge 47,8 kg beträgt, lassen sich nur zwischen 44,8 und 45 kg flüssig in die Kälteanlage füllen.

Weiterhin ist auch die Konzentrationsverschiebung durch bzw. nach dem Umfüllvorgang beachtlich. Beträgt die Originalzusammensetzung des Dreistoff-Kältemittels R 407C 23 % R 32, 25 % R 125 und 52 % R 134a, so hat das ILK in Dresden aufgrund einer Probeneinsendung von Schiessl analysiert, das Kältemittel R 407C nur über folgende Zusammensetzungswerte verfügte: 14,3 M % R 32, 19,2 M % R 125 und 66,5 M % R 134a. Diese Konzentrationsverschiebung liegt weit außerhalb der Toleranzen von +/-2 %, die die ANSI/ASMRAE Standards 34-1992, Ausgabe Apr. 1995 erlauben! Solvay kommt noch zu viel krasseren Prüfergebnissen: Nach einer Entnahme von 13 Chargen à 60 kg R 407C aus dem 900 l Lagerbehälter ergaben sich für die Dampfphase Konzentrationsverschiebungen, die gegenüber der Originalzusammensetzung nach Herstellerangaben (23 % R 32/25 % R 125/52 % R 134a) wie folgt ausfielen: 31,53 % R 32/31,91 % R 125/36,56 % R 134a. Das gleiche Prüfver-

fahren auf die Zusammensetzung von R 407C in der Flüssigphase angewendet, erbrachte folgende Analyse: 21,68 % R 32/23,87 % R 125 %/54,45 % R 134a.

Was bedeutet dies für den Kälteanlagenbauer und die Kältemittelanwendung von R 407 C in der Praxis? Eine Antwort vermag KK gegenwärtig nicht zu geben. Es ist Sache der R 407C-Kältemittelhersteller das Entmischungs-„Rätsel“ zu klären und die bisher immer bestrittene Problematik der Konzentrationsverschiebung zu erklären. Mehr soll mit der vorherigen ausführlichen Behandlung der Füllproblematik nicht bezweckt werden.

In der Kälte gibt es immer etwas zu gewinnen

Nicht nur an Erfahrung, denn Übung macht bekanntlich den Meister. Wer aber seine Freizeit für die Fortbildung und für die Erweiterung seiner Produktkenntnisse „opfert“, warum soll derjenige für die erlittene Freizeiteinbuße nicht auch einmal belohnt werden. Ein bißchen Spannung darf hierbei ruhig sein und die Tombola ist hierfür ein geeignetes und nicht sehr zeitraubendes Instrument. Daß es weiterhin bei Schiessl nicht nur Nieten zu ziehen gab, ist auch den an der Tombola beteiligten Lieferanten zu verdanken. Wer an dem in dieser KK behan-

delten Samstag bis ca. 17 Uhr ausharrte, der konnte seinen Sachgewinn – und nicht nur die fachliche Erfahrung – sogleich mit nach Hause nehmen.

Zu gewinnen gab es teilweise äußerst wertvolle Geräte, die ersten drei Preise waren natürlich Klimageräte (anders konnte es ja gar nicht sein), ein Daikin-Klimagerät gewann Manfred Ferner (gleichnamige Firma) aus Tapfheim/Brachstadt, ein Polenz-Mobilklimagerät Hans Feiler von der Firma Ziegler in Heidenheim und ein Roller-Klimatruhengerät Alfred Eibl von der Firma ME-Kältetechnik in Gaißach.

War das alles? Nein, als weitere Tombola-Gewinne wurden ein Fernseher, eine Stereoanlage, ein CD-Player, ein Staubsauger, ein Weltempfänger, drei Radios, weiterhin Kaffeemaschine, Rasierapparat, Toaster, Fön und Halogenlampe (nicht mit der Halogensuchlampe verwechseln, die ist weitgehend out) an Kälte-Klima-Fachleute „verteilt“. Na also, wie auch hieraus abzuleiten ist: Ein Kauf (auch Einkauf) bei Schiessl lohnt sich für den Kälteanlagenbauer allemal und in enger Zusammenarbeit zwischen Fachgroßhandel und sachkundigen Kälte-Klima-Fachleuten sollte man den Abhol-Vertrieb von Klimageräten in Bau- und/oder Discountmärkten nicht allzusehr überbewerten. Das gilt zumindest für 1997, das meint P. W.

Hessen weiß: Kälteanlagenbauer sind für gutes Klima der richtige Partner

Vor allem positives Denken und Handeln führt zum Ziel. Das müßte eigentlich (fast) ein jeder wissen, bei den Kälteanlagenbauern wird jedoch derzeit viel zu viel genölt (sprachliche Anmerkung: nölen = Unmut äußern, ohne etwas dagegen zu tun). Wahr ist, daß „Sachkunde“ des Kälteanlagenbauers nicht Bestandsschutz garantiert, unwahr ist, daß es genügt, seinen Unmut über die Distribution von (oftmals namenlosen) Klimageräten durch Mitnahmемärkte und über zweifelhaftes Montagepraktiken „sachkundig“ zu artikulieren.

Hessen sagt: „es reicht“ und entschied sich jetzt für konsequentes Handeln. Die Landesinnung Hessen Kältetechnik gab's ihren Mitgliedern schriftlich und erkennt:

„Praktikermärkte verkaufen vorgefüllte Splitklimaanlagen direkt an den Endkunden. Die Elektro- und SHK-Branche versucht ebenfalls, unterstützt von be-

stimmten Herstellern und Importeuren, mit Macht in diesen Markt einzudringen. Handwerksrechtlich sind uns durch die neue Handwerksordnung die Hände gebunden. Jammern darüber, daß das so ist, hilft in einem zusammenwachsenden Europa schon gar nicht. Rechtliches Grabengeplänkel bringt uns nicht weiter, bindet Kraft, Zeit und Geld, welches wir besser für einen aggressiven Auftritt im heiß umkämpften Klimamarkt nutzen müssen.“

Vorstand und Geschäftsführung der Landesinnung Hessen Kältetechnik, die Verantwortlichen des VDKF-Landesverbandes und relevante Handelspartner haben nun beschlossen, sofort und gemeinsam mit den hessischen Innungs- und VDKF-Mitgliedern einen Werbe-Fond zu bilden, in den *alle* einzahlen – und nicht nur wenige –, um daraus Maßnahmen zu finanzieren, die in einer *breiten* Öffentlichkeit den Kälteanlagenbauer als den

richtigen Partner für gutes Klima in vielfältiger Weise darstellen.

Was ist neu daran? Nun, daß z. B. ständig Radiospots zu geeigneten Sendezeiten (regional HR3 und FFH) auf den Kälteanlagenbauer als den *wahren kompetenten Partner* hinweisen. Hiermit wird zugleich ein Doppelleffekt erzielt, der dazu beiträgt, daß der Beruf „Kälteanlagenbauer“ mehr als bisher in der allgemeinen Öffentlichkeit bekannt wird und sich „Sachkunde“ nicht durch Gefälligkeitstestate (nur angeblich gestützt durch § 7a HwO) ersetzen läßt.

Die Aktion ist angelaufen, wer mitzieht und einzahlt, der wird auch den Nutzen haben. Denn es ist geplant, die Klimakampagne der Kälteanlagenbauer in Hessen mit einer Hotline zu verbinden. Eine Erkenntnis, die Schule macht: Agieren, nicht nur reagieren. Denn gutes Klima wird erst durch richtige Sackunde *effizienter*. Dies weiß die Branche und P. W.