

# Die eidgenössische Stoffverordnung: Eine weitere Herausforderung der Kältebranche\*

Silvan Schaller, Bern

Die Kälte trägt zur nachhaltigen Entwicklung bei. Die Kälte umfaßt eine Vielzahl von Anwendungsbereichen, denen wir alle täglich begegnen. Sie leistet deshalb einen außerordentlichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in

- sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht sowie in
- umweltrelevanter Hinsicht.

In bezug auf die sozialen und wirtschaftlichen Aspekte läßt sich der Beitrag der Kälte beispielhaft an folgenden Zahlen illustrieren:

- Im Kältesektor arbeiten weltweit etwa 2 Millionen Menschen und das Internationale Kälteinstitut IIR (Paris) schätzt den jährlichen Umsatz von Kältegeräten und Anlagen auf 200 Milliarden US\$.
- Im Lebensmittelbereich trägt Kälte dazu bei, die Verluste nach der Ernte zu reduzieren und Konsumenten mit sicheren, bekömmlichen Produkten zu beliefern, indem verderbliche Waren auf allen Stufen von der Produktion bis zum Konsum vor Verderb geschützt werden. Der jährliche weltweite Umsatz an Lebensmitteln wird auf 1200 Milliarden US\$ geschätzt.
- Klimatisierung leistet einen Beitrag zur sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung in heißen und feuchten Regionen und ermöglicht die Schaffung von geeigneten Temperatur- und Feuchtebedingungen in Arbeitsräumen vom Reinraum bis zum Bürogebäude.

\* Als Vortrag gehalten anlässlich des 3. Kälteforums des Schweizerischen Vereins für Kältetechnik im Zusammenhang mit der SVK-Generalversammlung 2003 am 4. Juni im Theater-Casino Zug.

- Viele weitere Gebiete benötigen Kälte: die Industrie (Chemie, Agri-Food), Heizung (Wärmepumpen), Gesundheit (Spital, Cryotherapie, Cryochirurgie), Energie (Gasverflüssigung, Supraleitung), etc. Es besteht indessen immer noch ein großes Gefälle zwischen Industrie- und Entwicklungsländern in bezug auf die Verfügbarkeit der Kälte. Dieses Gefälle zu verringern ist eines der Ziele des IIR.

Art der Kältegeräte und Anlagen	Geschätzter jährlicher Umsatz weltweit (in Milliarden US\$)
Haushaltskühlschränke	32.8
Gewerbliche Kälte	18.6
Kühllager	2.0
Kaltwassermaschinen	4.0
Klimageräte	43.1
Transportkälte	3.2
Autoklimageräte	44.7
Wärmepumpen	17.8
Installation von Kältezentralen	30.0
Verschiedenes	2.4
<b>Total</b>	<b>198.6</b>

Tabelle 1 Überblick über den weltweiten Umsatz an Kältegeräten und -anlagen nach Schätzungen des Internationalen Kälteinstitutes IIR in Milliarden US\$

In bezug auf die umweltrelevanten Aspekte wurde es für die Kälteindustrie durch die Zusammenarbeit zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern über das Protokoll von Montreal möglich, die FCKW's auf ein tiefes Niveau zurück zu fahren und den Verbrauch an H-FCKW's zu beschränken. Gemäß der UNEP betrug die Produktion von FCKW's im Jahre 2000 noch 8 % des höchsten Produktionsniveaus von 1988. Damit und durch die Einführung weiterer flankierender Maßnahmen, wie beispielsweise Information und Ausbildung

## zum Autor

**Dipl.-Ing. ETH  
Silvan Schaller,**  
Inhaber der Firma  
Schaller UTO AG,  
Bern, mit  
120 Mitarbeitern;  
Präsident des  
SVK, Delegierter  
der Schweiz  
im IIR, Paris



von Personal, Reduktion der Füllmengen oder den Bau dichter Anlagen durch den Verzicht auf Verschraubungen, hat die Kältebranche einen großen Beitrag geleistet:

- Vorerst zur Stabilisierung der Chlorkonzentration in der Stratosphäre,
- ab 2000 auch zum Rückgang der Chlorkonzentration aber auch zur
- Beschränkung der Erderwärmung, da die FCKW und H-FCKW gemäß dem IPCC (International Panel of Climate Change) 1992 einen Anteil von 10 % am Treibhauseffekt aufwiesen.

Um die FCKW's abzulösen, wurden die FKW's entwickelt. Diese gehören jedoch aufgrund ihres hohen Treibhauspotentials zu den 6 im Kyoto-Protokoll regulierten Treibhausgasen. Damit wird die Minderung der Erwärmung der Atmosphäre zur neuerlichen großen Herausforderung der Kältebranche<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Anmerkung der Redaktion: Es darf hierbei aber nicht vergessen werden, daß FKW's/H-FKW's die ozonschichtschädigenden chlorhaltigen Gase ersetzen/ersetzt haben und damit nicht nur indirekt zu einer Verringerung des Wärmepotentials in der Atmosphäre (Treibhauseffekt) beigetragen haben, da die FCKW und H-FCKW über ein GWP von bis zu 8000 verfügt haben. Aus diesem Grunde ist es auch irreführend, wenn in der offiziellen (deutschen) Umweltpolitik die Meinung vertreten wird, daß „wir“ unabhängig vom Ausgangspunkt „Montreal-Protokoll“ bei der Umsetzung von Anforderungen des „Kyoto-Protokolls“ wieder bei Null zu zählen/zur rechnen anfangen müssen. Davon geht das branchenseitig intensiv diskutierte Eckpunktepapier des Bundesumweltministeriums vom 27. September 2002 aus, was von der Kälte-Klimabranche so nicht akzeptiert werden kann.

### Worum es in diesem Beitrag geht

Über die Eckpunkte der seit dem 1. Juli 2003 in der Schweiz gültigen „neuen“ Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung, StoV) wurde schon in KK 9/2003 im Zusammenhang mit dem SVK-Kälteforum berichtet. Tatsächlich wurde die seit 1986 bestehende StoV über „Ozonschichtabbauende Stoffe“ um „In der Luft stabile Stoffe“ erweitert. Diese neue VO-Fassung tritt nach einer angemessenen Übergangsfrist endgültig am 1. 1. 2004 in Kraft. Als für die Kälte- und Klimatechnik bedeutsame Eckpunkte der VO sind anzusehen:

- **Bewilligungspflicht für neue stationäre Anlagen mit mehr als 3 kg in der Luft stabilen Kältemitteln** (FKW und H-FKW sind hiervon betroffen). Eine Bewilligung wird erteilt, wenn a) nach dem Stand der Technik Ersatzstoffe oder Ersatzverfahren verfügbar sind; und b) die nach dem Stand der Technik verfügbaren Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen getroffen worden sind.
- **Regelmäßige Dichtheitskontrolle** bei stationären und mobilen Kälte- und Klimaanlage/-geräten mit mehr als 3 kg FCKW-/H-FCKW/H-FKW-Kältemitteln, mindestens jedoch bei jedem Eingriff in den Kältemittelkreislauf oder Durchführung einer regulären Wartung.
- Ein **Wartungsheft** muß fortlaufend geführt werden, hierzu gibt es genaue Vorschriften zur Anwendung hinsichtlich Person und Arbeit.
- Die **Entsorgung** von Kältemitteln sowie von Geräten und Anlagen muß umweltneutral erfolgen.
- **Meldepflicht** für bestehende Anlagen mit mehr als 3 kg ozonschichtschädigender oder in der Luft stabiler Stoffe. Die Meldung hat bis 31. 12. 2004 zu erfolgen; ebenso die **Außerbetriebnahme**.

Beispielhaft für ein eventuelles weiteres nationales Vorgehen hier in Deutschland ist festzuhalten, daß die staatliche Vorgehensweise in der Schweiz im wesentlichen durch einen effizienten Dialog mit der Schweizerischen Verein für Kältetechnik SVK abgestimmt wurde. Damit scheint auch gewährleistet zu sein, daß im Rahmen des nun erforderlichen Bewilligungsverfahrens in jedem Fall der TEWI-Gesichtspunkt ein bedeutendes Entscheidungskriterium sein wird. Dies stellt die eigentliche „Herausforderung für die Kältebranche“ dar, auf die SVK-Präsident Silvan Schaller in seinem vorliegenden Beitrag näher eingeht.

## Die Herausforderung der Kältebranche angesichts der Klimaerwärmung

Der Kältesektor trägt auf zwei Arten zur globalen Erwärmung bei:

- Etwa 20 % des Beitrags entspringt den direkten Emissionen der chlor- und fluorhaltigen Kältemittel (FCKW, H-FCKW und neu den FKW), welche im Kältesystem<sup>2)</sup> und in Schaumstoffen eingeschlossen sind. Diese Emissionen entstehen hauptsächlich durch Lecks infolge ungenügender Wartung oder Hermetisierung. Ihr Auftreten variiert stark von einer Anwendung zur anderen.
- 80 % des Beitrags stammen aus der Emission von CO<sub>2</sub>. Diese indirekten Emissionen entstammen der Produktion der zur Herstellung der Komponenten und zum Betrieb notwendigen Energie. Kälte-, Klima- und Wärmepumpen verbrauchen weltweit etwa 15 % der gesamten produzierten elektrischen Energie.

Die langfristigen Strategien zur Beschränkung des Einflusses von Kältegeräten und Anlagen auf die planetare Erwärmung fokussieren sich auf

- die Hebung der Qualität von Material und Arbeit zur stetigen Verbesserung der Dichtigkeit (Hermetisierung),
- die Optimierung der Technologie in der Kälte (Dampfverdichtung und alternative Technologien) und auf
- die Auswahl des zu verwendenden Kältemittels (FKW's oder alternative KW's, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>).

**Bezüglich der Anhebung der Qualität von Material und Arbeit** gilt es, konsequent weiter zu führen, was die Branche bereits in großen Anstrengungen unternommen hat: Ausbilden, Lötten statt Verschrauben, Qualitätskontrolle, Reduktion der Füllmengen, alles mit dem Ziel: keine Lecks!

<sup>2)</sup> Nach neuesten Erhebungen (Quelle: European Environmental Agency EEA, Kopenhagen) sanken die jährlichen Emissionsraten in den USA bei Pkw-Klimaanlagen von ca. 35 % (1980) auf gegenwärtig ca. 13 %, bei Supermärkten von ca. 34 % (1980) auf gegenwärtig ca. 15 %, bei Flüssigkeitskühlern (Chiller) von ca. 8 % (1980) auf gegenwärtig ca. 2 %.

**In Bezug auf die Optimierung der Technologie** sind sich die meisten Spezialisten einig, daß traditionelle Dampfverdichtungssysteme in den nächsten 20 Jahren die dominierende Technologie bleiben wird! Sie werden einem Entwicklungstrend zu umweltfreundlicheren und energetisch effizienten Systemen folgen müssen, Systeme, welche gebrauchssicher, robust und kostengünstig sind. Alternative Systeme wie Adsorption und Absorption, Solarkälte oder Trigenerationssysteme (Elektrizität, Heizen, Kühlen) bedürfen noch weiterer Forschung und Entwicklung.

**Bezüglich der Auswahl der Kältemittel** ergeben sich zwei wesentliche Optionen:

- Weitere Verwendung von HFKW, welche, wiewohl Treibhausgase, so doch sicher sind und generell zufriedenstellende Energieeffizienz bieten oder
- Verwendung von Alternativen zu HFKW's, also NH<sub>3</sub>, KW's oder CO<sub>2</sub>, welche zwar kein Treibhauspotential besitzen, indessen problematisch bezüglich ihrer Sicherheit sind oder deren Wirtschaftlichkeit in Frage zu stellen ist.

## Ein objektives Evaluationskriterium für die Wahl der Kältemittel

Klar besser als ein willkürlicher Entscheidung zwischen der Verwendung von FKW's oder von natürlichen Kältemitteln ist der Ansatz, die Auswahl des Kältemittels auf die Art der Anwendung abzustimmen. Rein rational ist für jeden Anwendungsbereich die umweltfreundlichste Lösung zu wählen, welche der Zuverlässigkeit, der Sicherheit und der Wirtschaftlichkeit Rechnung trägt.

Als Auswahlkriterium etabliert sich die auch vom IIR empfohlene LCCP-Methode (Life Cycle Climate Performance), die Methode, welche die totalen direkten und indirekten Emissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalent in Erwägung zieht, welche sich über den ganzen Lebenszyklus einer Anlage ergeben, von der Herstellung der Komponenten über den Betrieb bis zur Beseitigung der Anlage.

## Ambitiöse Ziele sind nötig

Forschung und Entwicklung, Förderung des Bewußtseins für die Umweltproblematik bei allen Personen und Organisationen, welche mit Kältetechnik befaßt sind, Standardisierung der Gerätschaften, Zerti-

**Check-Up Protokoll für Kälteanlagen und Wärmepumpen**

**Kunde**  
Name: \_\_\_\_\_  
Kontaktperson: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
PLZ/St: \_\_\_\_\_

**Anlage**  
Bezeichnung: \_\_\_\_\_  
Vignette-Nr.: \_\_\_\_\_  
Anlagen-Nr.: \_\_\_\_\_  
Hersteller / Baugr: \_\_\_\_\_

**System**  
Druckseite: \_\_\_\_\_ Saugseite: \_\_\_\_\_ Zwischenstück: \_\_\_\_\_  
System: \_\_\_\_\_  
Druck: bar a: \_\_\_\_\_  
Sättigungstemp. °C: \_\_\_\_\_  
Kältemittel / Inhalt: kg: \_\_\_\_\_  
Kältemittel / nachgefüllt: kg: \_\_\_\_\_

**Allgemein**  
Bezeichnung: \_\_\_\_\_  
Abschleider / Sammelbehälter: \_\_\_\_\_  
Kältemittelstand: \_\_\_\_\_  
Expansionsorgan: \_\_\_\_\_  
Saugfilter: \_\_\_\_\_  
Filtersockel: \_\_\_\_\_  
Fluchtfähigkeit: \_\_\_\_\_  
Ölqualität: \_\_\_\_\_  
Kälte-/Wärmestager: \_\_\_\_\_  
Leitungen: \_\_\_\_\_  
Sicherheitsorgane: \_\_\_\_\_  
Isolation: \_\_\_\_\_  
Mess- / Steuerfunktionen: \_\_\_\_\_

**Verdichter**  
Nr.: \_\_\_\_\_  
Fabrikat / Typ: \_\_\_\_\_  
Baugr. / Serien-Nr.: \_\_\_\_\_  
Stromaufnahme Ph.1 | Ph.2 | Ph.3 | Ph.4  
A | A | A | A  
Öl Druck: bar  
Staub: gas  
Druck: °C  
Bemerkungen: \_\_\_\_\_

**Bemerkungen**  
Nr.: \_\_\_\_\_  
Anlagen-Nr.: \_\_\_\_\_  
Kältemittelstand: \_\_\_\_\_  
Expansionsorgan: \_\_\_\_\_  
Saugfilter: \_\_\_\_\_  
Filtersockel: \_\_\_\_\_  
Fluchtfähigkeit: \_\_\_\_\_  
Ölqualität: \_\_\_\_\_  
Kälte-/Wärmestager: \_\_\_\_\_  
Leitungen: \_\_\_\_\_  
Sicherheitsorgane: \_\_\_\_\_  
Isolation: \_\_\_\_\_  
Mess- / Steuerfunktionen: \_\_\_\_\_

Scheco AG In der Euelallee 17 8408 Winthertur Tel.: 052 224 40 40 Fax: 052 224 40 45 Internet: www.scheco.ch Mail: contact@scheco.ch

**Check-Up Protokoll für Kälteanlagen und Wärmepumpen** Seite 2

**Luftkühler**  
Bezeichnung: \_\_\_\_\_  
Luft Eintritt/Austritt: °C | °C  
Expansion to | l/h  
Kältebrüger Eintritt/Austritt: °C | °C  
Funktion: \_\_\_\_\_  
Anlage: \_\_\_\_\_  
Drehzahl: \_\_\_\_\_  
Menge: \_\_\_\_\_  
Bemerkungen: \_\_\_\_\_

**Flüssigkeitskühler**  
Bezeichnung: \_\_\_\_\_  
Medium Eintritt/Austritt: °C | °C  
Expansion to | l/h  
Kältebrüger Eintritt/Austritt: °C | °C  
Funktion: \_\_\_\_\_  
Anlage: \_\_\_\_\_  
Drehzahl: \_\_\_\_\_  
Menge: \_\_\_\_\_  
Bemerkungen: \_\_\_\_\_

**Verflüssiger / Entlüfter / Unterkühler**  
Bezeichnung: \_\_\_\_\_  
Kältemittel Eintritt/Austritt: °C | °C  
Kältemittel to | l/h  
Funktion: \_\_\_\_\_  
Anlage: \_\_\_\_\_  
Drehzahl: \_\_\_\_\_  
Menge: \_\_\_\_\_  
Bemerkungen: \_\_\_\_\_

**Rückkühler / Evapo**  
Bezeichnung: \_\_\_\_\_  
Kältemittel Eintritt/Austritt: °C | °C  
Wärmestager Eintritt/Austritt: °C | °C  
Funktion: \_\_\_\_\_  
Anlage: \_\_\_\_\_  
Drehzahl: \_\_\_\_\_  
Menge: \_\_\_\_\_  
Bemerkungen: \_\_\_\_\_

Bemerkungen / Beim nächsten Service müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden

Der Kunde: \_\_\_\_\_ Der Monteur: \_\_\_\_\_

Scheco AG In der Euelallee 17 8408 Winthertur Tel.: 052 224 40 40 Fax: 052 224 40 45 Internet: www.scheco.ch Mail: contact@scheco.ch

Verwendetes „Check-Up-Protokoll für Kälteanlagen und Wärmepumpen“ in einer 1jährigen und im Ergebnis erfolgreichen Erprobung durch die Firma scheco AG Winthertur in Abstimmung mit dem SVK

fizierung von Personal und Material, Reglementierungen und Initiativen zur Einführung von freiwilligen Maßnahmen (sie-

he hierzu auch Bild „Check-Up-Protokoll für Kälteanlagen und Wärmepumpen“) haben bereits beträchtlich zur Verbesserung

der Dichtigkeit und der Wirtschaftlichkeit von Kälteanlagen beigetragen. So brauchte ein Kühlschrank 1997 in den USA bereits 48 % weniger Energie als sein Vorgänger aus dem Jahre 1980.

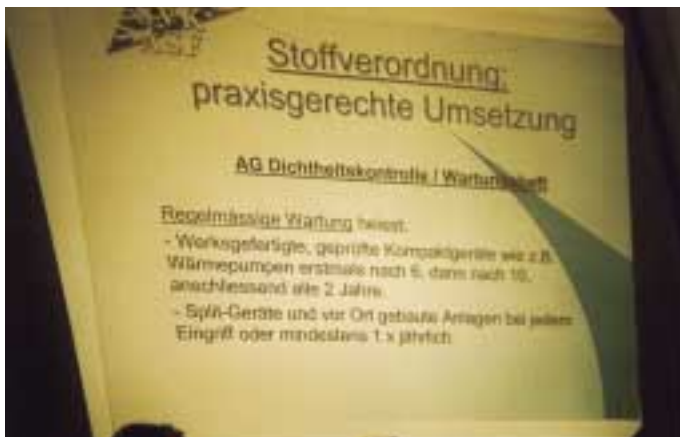
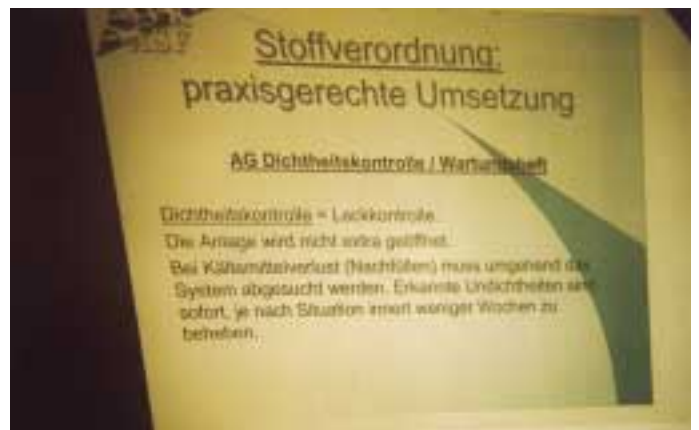
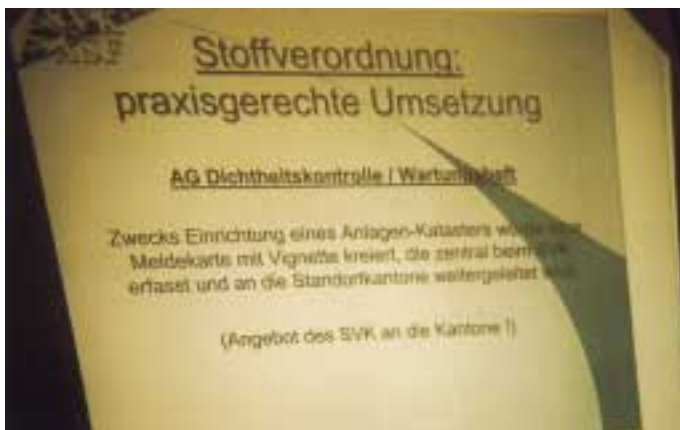
Dennoch bleibt vieles zu erreichen! Deshalb muß sich die Kältebranche für die kommenden 20 Jahre ambitionöse Ziele setzen, beispielsweise

- die Reduktion des Energieverbrauchs um weitere 30–50 % und
- die Halbierung der Leckraten.

Dabei liegt die Priorität vor allem auf der Reduktion des Energieverbrauchs mittels Optimierung der energetischen Wirtschaftlichkeit, da die indirekten CO<sub>2</sub>-Emissionen den größten Anteil an dem gesamten Beitrag der Kältebranche an die globale Erwärmung darstellen.

### Verbotsverordnung oder Chance? Die neuerlichen Veränderungen der eidgenössischen Stoffverordnung

Die auf den 1. Juli 2003 in Kraft gesetzte Veränderung der Stoffverordnung<sup>3)</sup> zielt genau in Richtung dieser Strategien. Sie gewährt der Kältebranche den notwendi-



SVK-Kälteforum in Zug. Hier von der Leinwand abfotografierte Elemente der geänderten Stoffverordnung per 1. 7. 2003 zur Leckdichtheitskontrolle und Wartungsheft. In Deutschland gibt es derartige Vorschriften bisher nicht!



Vorausschauende Strategien der Kälte-Klimabranche, die sicherlich nicht nur in der Schweiz von dieser beherzigt werden

gen Spielraum und sichert gleichzeitig den zielgerichteten Umgang mit den H-FKW's, indem sie deren Anwendung beschränkt und bei gegebener weiterer Verwendung eine Reihe flankierender Maßnahmen zur Beschränkung der Emissionen einführt. Dazu gehören u. a.:

- Die Meldepflicht bestehender Anlagen und die Bewilligungspflicht für Neuanlagen mit einer Füllmenge über 3 kg mit dem Ziel, einen Kataster und Kontrollmöglichkeiten zu schaffen.
- Das Verbot der Verwendung von FCKW auch zu Servicezwecken, um die stark ozonabbauenden Stoffen definitiv aus dem Markt zu nehmen.
- Die Forderung nach einer regelmäßigen Dichtigkeitsprüfung und einer Instandsetzungsdokumentation, womit ein besserer Unterhalt gewährleistet und eine tiefere Leckrate erzielt werden soll.

**Die wohl größte Herausforderung für uns als Branche besteht darin, die Stoffverordnung als Chance zu sehen!**

Lange wurde diskutiert, mancherorts gemammert. Heute steht sie, endlich und für viele später als uns lieb war! Und sie steht zudem in einer Form, welche Betreibern und Installateuren alle zukunftsgerichteten Möglichkeiten offen läßt. Niemand erwartet, daß alles auf einmal getan ist. Aber alle erwarten, daß wir jetzt beginnen!

Es gibt viel Arbeit für die Branche! Dagegen gibt es besonders zur Zeit gar nichts einzuwenden, so will ich doch hoffen:

- Informieren wir Kunden und Fachpersonal, was wirklich zu tun ist!
- Legen wir uns ein Vorgehen zurecht, wie wir den Anlagenbesitzern helfen

können, ihren Meldpflichten nach zu kommen und tun wir es!

- Zeigen wir als Branche unseren Politikern und unseren Behörden, daß wir mit den uns gewährten Freiheiten in der Wahl der Kältemittel umgehen können, nämlich nach dem Motto „das richtige Kältemittel am richtigen Ort“! Dies beinhaltet auch den vermehrten Einsatz von natürlichen Kältemitteln überall dort, wo sicherheitstechnisch und wirtschaftlich vertretbar.
- Informieren wir die Besitzer und Betreiber und helfen wir ihnen bei der Erledigung dessen, was die StoV von ihnen verlangt.
- Fördern wir die Arbeitsqualität unserer Mitarbeiter durch Ausbildung, Kontrolle und Feedback!
- Verbinden wir Unterhalt und Dichtigkeitsprüfung immer mit optimaler Regulierung mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu senken! Zur Kostenreduktion für den Besitzer und zur Begrenzung der Emissionen an die Umwelt!
- Treffen wir bei Neuanlagen in der Auslegung von Komponenten stets Entschiede, welche vor allem den Verbrauch an Energie reduzieren (Stichwort: Absenkung der Kondensatortemperaturen)! Und
- Wichtig: keine Hinterhof-Entsorgung!

Aufgrund des Verordnungstextes, der im Anhang 3.5 die Einfuhr und die Verwendung von „in der Luft stabilen Stoffen“ (darunter FKW's/H-FKW's) verbietet, wird der flüchtige Leser die Schweizer Stoffverordnung als eine Verbotsvorordnung apostrophieren. Bereits der dem Verbot folgende Absatz „Ausnahmen“ erlaubt aber deren Einfuhr und Verwendung u. a. als Kältemittel unter Beachtung bestimmter Regeln. (Anhang 4.15 „Kältemittel“). Diese Win-Win-Situation<sup>4)</sup> ist exempla-

risch für die undogmatische, fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Behörden, interessierten Verbänden und dem SVK, welche seit Beginn der 90-er Jahre in Sachen Umwelt und Bildung Tradition hat.

In jüngster Vergangenheit erfolgte sie auf Bundesebene, um gemeinsam zu einer Verordnung zu kommen, welche einerseits den Verpflichtungen gerecht wird, welche der Schweiz nach der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls obliegen und welche andererseits der Branche den nötigen Spielraum eröffnet, die langfristigen Ziele wirksam zu verfolgen. Beides ist geglückt.

Zur Zeit wird auf der Ebene des Vollzugs gearbeitet. In diesem völlig anders gearteten Umfeld, welches föderalistisch, das heißt kantonal orientiert ist, geht es darum, in allen Kantonen standardisierte Dokumente, möglichst einheitlich strukturierte Datenbasen und Vorgehensweisen beim Meldewesen, bei Bewilligungsverfahren und im Controlling zu schaffen. Wir sind überzeugt, daß die meisten mit dem SVK zusammen zu einer gemeinsamen Lösung gelangen werden. Dafür setzen wir alle unsere Kräfte ein.

Für das Erreichte haben das SVK-Sekretariat, Vorstands- und Kommissionsmitglieder, wie auch von Fall zu Fall beigezogene freie Mitarbeiter des SVK hunderte von Stunden eingesetzt. Für dieses Engagement dürfen wir vom SVK den Firmen – unseren Mitgliedern – ganz herzlich danken! Die eindrücklichste Anerkennung für diese Leistung zollen wir alle indessen dadurch, daß wir in unseren Unternehmen umgehend an die Arbeit gehen, informieren und es tun!

**Sind wir Unternehmer oder Unterlasser?** □

Quelle für Zahlen, Vergleiche und globale Entwicklungen: Umweltbericht „Refrigeration“ verfaßt durch das Internationale Kälteinstitut IIR, Paris ( www.iifir.org ) auf Einladung des UNEP (United Nations Environment Program), IIR und UNEP 2002.

<sup>3)</sup> Anmerkung der Redaktion: Das Gesamtpaket der geänderten Schweizer Stoffverordnung erfolgt nach Vorliegen der erwarteten EU-Verordnung zu klimawirksamen Stoffen/Gasen, u. a. FKW's und H-FKW's.

<sup>4)</sup> Hierzu wäre aus Sicht der KK-Redaktion anzumerken, daß sich ja eine „Win-Win-Situation“ auch als Ergebnis einer freiwilligen Selbstverpflichtung statt Erlaß von ordnungsrechtlichen Maßnahmen einstellen könnte.