

## **Die Industrie braucht auch in Zukunft HFKWs**

von Richard Longden

HFKWs stehen ständig unter Beschuss, was zu der Annahme verleiten mag, sie seien ebenso schädlich wie ihre Vorgänger, die FCKWs. Dies hält jedoch einer genaueren Prüfung nicht stand, die zeigt, dass die freie Wahl des Kältemittels und damit auch von HFKWs für Industrie und Umwelt der beste Weg vorwärts ist.

Im Jahr 2002 musste ein von der „Multisectoral Initiative in Potent Industrial Greenhouse Gases“ (MIPIGGs) zitierter Bericht mit dem Namen „F for Forgotten“ korrigiert werden, da er irreführende Behauptungen über F-Gas Emissionen enthielt. Die in dem Bericht geäußerte Annahme, HFKW Emissionen würden den Treibhauseffekt bis 2050 um mindestens 7 – 13% steigern, erwies sich als falsch. So lagen die Werte der HFKW Emissionen nach Korrektur der Rechenfehler bei nur 1,8 – 3,5% bis 2050.

Seither hat sich nur wenig verändert, denn es scheint, dass die Verfechter des HFKW Ausstiegs die F-Gas Emissionsvoraussagen erneut für ihre Zwecke heranziehen wollen. Ohne Rücksicht auf Gesellschaft oder Umwelt wird unter dem Vorwand, F-Gase würden größtenteils vernachlässigt, behauptet, ihr Beitrag zum Treibhauseffekt werde bald sämtliche, im Rahmen des Kyoto Protokolls erzielten Fortschritte, zunichte machen.

Diese Unterstellung ist mehr als seltsam in Anbetracht der wichtigen Rolle, die die F-Gase im Kyoto Protokoll, dem europäischen Programm zur Klimaänderung (ECCP) und der europäischen F-Gas Verordnung spielen. Noch bedenklicher ist jedoch die irreführende und definitiv falsche Behauptung, ihr Einfluss werde die im Rahmen des Kyoto Protokolls erzielten Fortschritte zunichte machen.

### **Wichtig**

HFKWs haben durch den Ersatz der FCKWs, deren Treibhauspotential (GWP – Global Warming Potential) wesentlich höher ist, bereits einen wichtigen und positiven Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen geleistet. Eine Tatsache, die von all denen, die uns glauben machen wollen, HFKWs seien schlimmer als FCKWs, gern übersehen wird.

Da der Ausstieg aus den FCKWs durch das Montreal Protokoll geregelt wird, sind diese zwar nicht im Kyoto Protokoll erfasst, dennoch wurden die Auswirkungen auf Ozonschicht und Klimaänderung durch ihren Ersatz in Branchen wie der Kälte- und Klimaindustrie erheblich gemindert.

1990 lag der Beitrag der FCKWs zu den Treibhausgasemissionen bei 25%. Im Gegensatz dazu machen die zum Ersatz der FCKWs bestimmten HFKWs bis 2010 nur noch maximal 2% aus. Diese Reduzierung ist ungefähr vier Mal so hoch wie das Kyoto Ziel.

### **Effizient**

Tatsächlich bleibt der Gesamtbeitrag der HFKWs höchstwahrscheinlich bei maximal 2% bis Mitte des Jahrhunderts, was erheblich geringer ist als die Kyoto Ziele, die bereits bis 2012 erfüllt werden müssen.

Außerdem sind viele Kälte- und Klimaanwendungen mit HFKWs heute wesentlich effizienter als noch im Jahr 1990 der Fall. So macht der verantwortungsbewusste Einsatz von HFKWs in energie- und kosteneffizienten Anwendungen nicht etwa bereits erzielte Fortschritte zunichte, sondern trägt ganz im Gegenteil dazu bei, die Kyoto Ziele zu erreichen.

In einer vor kurzem veröffentlichten Mitteilung des MIPIGGs wird das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2001 folgendermaßen zitiert: 1996 sind die Emissionen des HFKWs 134a von fast Null in 1990 auf geschätzte 0,032 Tg/Jahr in 1996 angestiegen - ein durch den zunehmenden Einsatz dieses HFKWs fast exponentielles Wachstum“

Diese Feststellung, die zwar korrekt aber irreführend ist, wird oft von HFKW Gegnern zitiert.

Die R134a Emissionen lagen im Jahr 1991 bei Null, daher ist ein anfängliches „exponentielles“ Wachstum nicht weiter verwunderlich. Tatsächlich stellt die Emissionsrate aus dem Jahr 1996 nur 0,1% der weltweiten Treibhausgasemissionen bezogen auf das Kyoto Basisjahr dar, wobei die R134a Emissionsrate von 0,032 Tg/Jahr mit der jährlichen CO<sub>2</sub> Emissionsrate von ca. 30.000 Tg/Jahr verglichen werden sollte.

Die Behauptung, die Reduzierung der Emissionen von HFKWs sei bereits gescheitert, wurde von einigen Sprechern als Grund dafür präsentiert, dies nicht zur Basis einer Verordnung zu machen. Grund dafür ist die Annahme, HFKWs würden ebenso schnell entweichen wie FCKWs.

### **Fehlinterpretation**

Tatsächlich ist diese Behauptung eine Fehlinterpretation einer vor kurzem erschienenen Veröffentlichung „Releases of refrigerant gases to the atmosphere“, aus der hervorgeht, dass für den Ersatz der FCKW Mengen in Kälte- und Klimaanlage wesentlich weniger HFKWs benötigt werden.

Diese Schlussfolgerung des Berichts beruht auf drei Hauptargumenten:

- Der Einsatz von HFKW ist wesentlich geringer als der der ersetzten FCKWs. „Zum Ersatz von 80% des FCKW Bedarfs wurden lediglich 25% R134a benötigt. Dies erklärt sich durch verbesserte Technologien zur Leckagenverhinderung, was zu geringeren Anlagenbefüllungen und schlussendlich zu geringerem Kältemittelbedarf führt.“
- Durch die Entwicklungen der Technologie wird mit HFKWs wesentlich mehr Kälte- und Klimaleistung pro genutzter Tonne Gas erzielt.
- Die derzeitigen Emissionsraten liegen bei 10-15% jährlich für sämtliche Kälte- und Klimaanlageanwendungen (inklusive PKW Klima) und nicht bei 25% wie behauptet.

Zu dem Ersatz von FCKWs und HFCKWs sagt MIPIGGS folgendes: „Bislang wurden nur ca. 30% der FCKWs in allen Anwendungen ersetzt und die daraus entstehenden HFKW Emissionen liegen bei ca. 1,5% des gesamten Treibhauseffekts. Werden jedoch alle HFCKWs und FCKWs durch HFKWs ersetzt, wird diese Zahl nicht bei 1,5%, sondern bei 4,1% liegen (100 Jahre Zeithorizont) und innerhalb der nächsten kritischen 20 Jahre sogar bei 5,2%.“

Diese Feststellung ist falsch. Die durch FCKWs und in gewissem Masse auch durch HFCKWs erzielte Kühlung wird durch eine ganze Reihe an Technologien ersetzt. Dazu zählen nicht nur HFKWs, sondern auch Ammoniak und Kohlenwasserstoffe. Es stimmt daher nicht, dass es keine Lösung für 70% der HFCKW und FCKW Anwendungen gibt.

Außerdem enthalten Anlagen heute weniger Kältemittel als dies noch vor 10 Jahren der Fall war, und die Anlagendesigns wurden verbessert, um Leckagen einzuschränken. Man kann daher nicht von einem 1:1 Ersatz sprechen.

Die aus dem Einsatz von HFKWs resultierenden Emissionen in 2002 lagen bei ca. 0,5% der gesamten Treibhausgasemissionen. Der Gesamtbeitrag aller HFKW

Emissionen wird bis Mitte dieses Jahrhunderts höchstwahrscheinlich bei maximal 2% liegen.

MIPIGGS sagt dazu:“(HFKW Emissionen) über die kritischen nächsten 20 Jahre bei 5,2%“, und „Bis 2050 wird erwartet, dass HFKWs zu 8,6% zum weltweiten Treibhauseffekt beitragen (bei 20 Jahren Zeithorizont).“

### **Angezweifelt**

Die Verwendung eines Zeithorizonts von 20 Jahren (Einfluss nur während der nächsten zwanzig Jahre) wurde als vernünftiger Maßstab zur Messung des Treibhauseffekts angezweifelt. Damit werden sämtliche Auswirkungen nach 20 Jahren ignoriert. Dies entspricht zwar der Lebensdauer der im allgemeinen eingesetzten HFKWs, vernachlässigt jedoch den größten Teil des Treibhauseffekts (96%), der durch CO<sub>2</sub> hervorgerufen wird, das eine Lebensdauer in der Umwelt von Hunderten von Jahren hat.

Nimmt man den anerkannten Zeithorizont von 100 Jahren als Basis für die Einschätzung der Auswirkung auf das Klima, liegt der Gesamtbeitrag aller HFKW Emissionen höchstwahrscheinlich bei nur maximal 2% bis zur Mitte dieses Jahrhunderts.

Damit Kosten und Energieeffizienz ausgewogen sind, wird eine ganz Palette an Klima- und Kälteanlagen sowie Kältemitteln genutzt. Zahlreiche Unternehmen setzen HFKWs und andere Kältemittel in ihren Anlagen ein und kaufen Systeme für eine ganze Reihe von Kältemitteln, um die jeweiligen Anforderungen erfüllen zu können.

Innovationen sind nicht nur auf die Entwicklung HFKW freier Technologien beschränkt. HFKWs weisen verbesserte Energieeffizienz in zahlreichen Anlagentypen auf und Designer nutzen diesen Vorteil. In Japan verdoppelte sich zwischen 1995 und 2004 die Effizienz der Raumklimageräte, was zu ca. 10 Millionen weniger Tonnen CO<sub>2</sub> führt.

### **Wahl**

Die beste Methode zur Verbesserung von Leistung und Effizienz bleibt die freie Wahl des Kältemittels für die jeweilige Anwendung.

Direkte Vergleiche haben gezeigt, dass HFKWs in manchen Klimageräten, Wärmepumpen und Gewerbekälteanlagen energieeffizienter sind als Kohlenwasserstoffe. Bei Fernkühlung und Wärmepumpen bieten HFKWs die richtige Mischung von Eigenschaften, was zu bedeutenden Energieersparnissen im Vergleich zu anderen Produkten führt.

R134a und Isobutan (R600a) sind zwei geeignete Kältemittel für Haushaltskühlschränke und Gefriergeräte. Mit beiden Kältemitteln kann eine vergleichbare Effizienz des Geräts erzielt werden, wobei in den letzten Jahren Energielabels und Energienormen für erhöhte Energieeffizienz sorgten. Diese Systeme sind hermetisch verschlossen und laufen mit geringer Befüllung, daher sind Kohlenwasserstoffe eine gute Lösung.

Dieselben Eigenschaften bedeuten jedoch auch, dass HFKWs eine gute Lösung sind. Denn die Anlagen haben geringe Leckageraten und da die Kältemittel am Ende der Lebensdauer entsorgt werden müssen, dominiert der Energieverbrauch die Gesamtauswirkung auf die Umwelt.

Maßnahmen zur Verhinderung von Emissionen haben auch in den Niederlanden mit dem STEK System Erfolg gezeigt. STEK steht für die Ausführung der Arbeit nach gültigen Standards und mit der erforderlichen Sorgfalt. Frühere Leckageraten von

30% zu Beginn der neunziger Jahre konnten so in der Niederlande auf durchschnittliche 4,8% gesenkt werden, wobei 92% der Installationen seit 1999 völlig dicht sind.

Die geplante F-Gas Verordnung bietet ein umfassendes Rahmenwerk für die Lieferung von Daten zu Kältemitteln. Vielleicht gibt es dann auch endlich eine realistische Bestandaufnahme über den verantwortungsbewussten Einsatz und die Auswirkungen von HFKWs.