

## Überprüfung des Standes der Technik in ausgewählten F-Gase-Anwendungsbereichen

# Österreich: Wird HFKW-Verbot per 1.1.2008 aufgehoben?

Peter Weissenborn, Bad Harzburg



In der 447. Verordnung vom 10.12.2002, die u. a. das nationale HFKW-Verwendungsverbot in Österreich regelt, war in §4 (10) explizit eine Überprüfung der darin (bisher) festgelegten Ausstiegsfristen während des Jahres 2005 vorgesehen, um nach dem dann vorliegenden Stand der Technik hieraus resultierende notwendige Änderungen zu veranlassen.

Dieser wichtige und bedeutsame **Pas-sus** in der 447. Verordnung über „Verbote und Beschränkungen teilfluorierter und vollfluorierter Kohlenwasserstoffe sowie von Schwefelhexafluorid (HFKW – FKW – SF<sub>6</sub> – V)“ wurde auf **Vorschlag** der österreichischen **Industriellen Vereinigung (IV)** sowie der **European Partnership for Energy and the Environment (EPEE)**, gleichzeitig Initiatoren der Expertengespräche zur Österreichischen HFKW-FKW-SF<sub>6</sub>-Verordnung am 25. Juli 2002 im Haus der Industrie in Wien, in die dann am 10. Dezember 2002 veröffentlichte Verbotverordnung aufgenommen.

Dem wird jetzt durch das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Wien) entsprochen, das im Mai 2006 einen 211 Seiten umfassenden Abschlussbericht zum Vorhaben „Überprüfung des Standes der Technik in ausgewählten Anwendungsbereichen fluorierter treibhauswirksamer Gase“ (GZ UW.1.2.1/0018-V/2/04) veröffentlicht und für den 14. September 2006 – also zeitgleich mit dem Erscheinungsdatum dieser KK – zur Präsentation und Diskussion dieses Reviews die hiervon betroffenen fachöffentlichen Kreise nach Wien eingeladen hat.

Die nun zeitlich dringlich notwendig werdende Entscheidungsfindung durch die Österreichische Bundesregierung ergibt sich auch daraus, dass die sogenannte „Lex Österreich und Dänemark“ als einzige Ausnahmeregelung, die das Europäische Parlament im Schlichtungsverfahren zur Europäischen F-Gase-Verordnung gegenüber Umweltrat und EU-Kommission durchsetzen konnte, nach wie vor keine absolute Rechtswirksamkeit besitzt!

Denn immer noch ist das Vertragsverletzungsverfahren, das die Europäische Kommission gegenüber Österreich bzw. auch Dänemark auf Veranlassung von EPEE (im Mai 2002) eingeleitet hatte, bis dato nicht außer Kraft gesetzt! Der frühe Zeitpunkt der Initiative von EPEE hatte sich daraus ergeben, dass Österreich seine 447. Verordnung (ausgegeben am 10. Dezember 2002) zuvor hinsichtlich Überprüfung der Vertragskonformität mit den EG-Verträgen schon vor einem nationalen Erlass in Brüssel hat notifizieren lassen müssen! So ist die Lage der Dinge noch heute!

## Wesentliche Aussagen und Empfehlungen zu Kälte- und Kühlmittel

Hierbei ist zunächst aus der einleitenden Zusammenfassung zu zitieren, aus der sich eine undifferenzierte Pauschalierung gegenüber der späteren Einzelbewertung herauslesen lässt. Beispiele:

- „Für Kälte- und Kühlmittel stehen verschiedene Alternativen zu fluorierten Gasen zu Verfügung, u. a. Kohlenwasserstoffe, Ammoniak und CO<sub>2</sub>. Aufgrund ihrer Eigenschaften können diese Substitute nicht überall uneingeschränkt eingesetzt werden, so dass verschiedene Kälte- und Klimaanwendungen von einem Verbot bezüglich des Einsatzes fluorierter Gase ausgenommen werden sollten.“ – oder
- „Aufgrund der Brennbarkeit von Kohlenwasserstoffen ist deren Verwendung nur bis zu einer Kältemittelfüllmenge bis zu 150 g uneingeschränkt (!) als Stand der Technik anzusehen und in einer Norm (IEC 60335, 2003) manifestiert. Mit einer Erhöhung dieses Wertes auf bis zu 500 g Kältemittel wird nach der Lösung noch bestehender Sicherheitsprobleme in absehbarer Zeit (?) gerechnet. Wenn geschützte Anlagen verwendet werden, ist ein Einsatz von Kohlenwasserstoffen für ein weites Anlagenspektrum möglich, der finanzielle Zusatzaufwand gegenüber fluorierten Gasen ist allerdings erheblich.“ – oder auch
- „Ammoniak als Alternative zu fluorierten Gasen ist erst ab größeren Kälteleistungen (in der Regel 100 kW, in Spezialfällen ab 50 kW) geeignet und als Stand der Technik anzusehen.“ – und
- „CO<sub>2</sub> wird als Kältemittel der Zukunft gesehen, befindet sich jedoch noch in Erprobung (!). Es gibt eine Vielzahl von Pilotprojekten, die in der Mehrheit gute Ergebnisse im Hinblick auf eine baldige Markteinführung aufweisen.“

Analyse: Die Pauschalaussage pro NH<sub>3</sub> ab einer 100 kW-Grenze würde also bedeuten,

dass für leistungsstärkere HFKW-Anwendungen in Zeitsprünge von 2 Jahren Ausnahmenotwendigkeiten nachgewiesen werden müssen. Diese Möglichkeit sieht aber die 447. Verordnung nicht als generellen Verwaltungsakt (die Bürokratie lässt grüßen!) und einheitlich für ganz Österreich vor. Nein, Gesuche um Ausnahmegenehmigung wären ggf. bei **9** (in Worten: neun!) **Landeshauptmännern** zu beantragen und möglicherweise sogar noch durch neutrale Gutachten zu untermauern!!

Diese Notwendigkeit stellt sich besonders beim Einsatz von Flüssigkeitskühlern, die in diesen oberen Leistungsklassen besonders von den Herstellern Axima, Carrier, Trane, York vertrieben werden. Und hier stellt sich eine weitere wesentliche Frage: Dürfen/können dann **neue Technologien**, wie der alternative – weil (auch) **ölfreie – Turbocor-Zentrifugal-Verdichter** bei Flüssigkeitskühlern wg. hierfür notwendiger HFKW-Kältemitteln **nicht mehr in Österreich** eingesetzt werden bzw. **Verwendung finden**??

### *Empfehlungen zur Gewerbe-, Industrie- sowie Raumklima-Kälte*

Hierzu aus dem Review-Gutachten aus-  
zugsweise zitiert:

#### ● **Verwendung von Substituten bei gewerblichen Steckergeräten:**

„Im Bereich der steckerfertigen Gewerbe-  
geräte ist die Verwendung von Ersatzstof-  
fen für fluorierte Gase eingeschränkt  
möglich. Ein vollständiges **Verbot** über  
den 1.1.2008 (Industriegas-VO § 4, Abs. 2  
lit.b) hinaus kann nach dem derzeitigen  
Stand **nicht** für steckerfertige Gewerbe-  
geräte mit einer Füllmenge von mehr als  
150 g Kältemittel **empfohlen werden**.“

#### ● **Gewerbliche Kälteanlagen, Verwen- dung von Substituten bei Einzelan- lagen**

„Im Bereich gewerblicher Einzelanlagen  
sollte ein **Verbot** über den 1.1.2008 (In-  
dustriegas-VO § 4, Abs. 2, lit. b) hinaus  
**nicht vorgesehen werden**.“

#### ● **Gewerbl. Kälteanlagen, Verwendung von Substituten bei Verbundanlagen**

„Ein gänzlich **Verbot** von fluorierten  
Gasen ist im Bereich der Verbundanlagen  
über den 1.1.2008 (Industriegas-VO § 4,  
Abs. 2, lit b) **nicht empfehlenswert**. Das  
gesamte Spektrum der erforderlichen Käl-  
teleistung kann mit Substituten bisher  
**noch nicht** abgedeckt werden.“

#### ● **Verwendung von Substituten bei Industrieanlagen**

„Bei Industrieanlagen ist der Einsatz von  
fluorierten Kältemitteln ab 100 kW in der  
Praxis möglich. In kleineren Leistungsbe-  
reichen stehen dem Einsatz von alterna-  
tiven Kältemitteln noch hohe Investi-  
tionskosten entgegen. **Ein Verbot** über  
den 1.1.2008 (Industriegas-VO § 4, Abs. 2,  
lit. b) hinaus **kann für den Großteil der  
Industrieanlagen eingehalten wer-  
den**, Bereiche unterhalb von 100 kW  
sollten dabei vorerst ausgenommen wer-  
den. Es ist allerdings zu beachten, dass  
der Leistungsbereich unter 100 kW im  
Grenzbereich zu Gewerbekälteanlagen  
liegt.

Bei dem Einsatz halogenierter Gase han-  
delt es sich in der Regel um die HFKW-  
Gemische R 507, R 410A und R 404A.

In erster Linie werden Ammoniak-Anlagen  
als Alternativen eingesetzt, aber auch Am-  
moniak-CO<sub>2</sub>-Kaskaden kommen mehr und  
mehr zum Einsatz.“

#### ● **Verwendung von Substituten bei Raumklimaanlagen**

„Im Bereich der Raumklimatisierung sollte  
ein **Verbot** von HFKW über den 1.1.2008  
(Industriegas-VO § 4, Abs. 2, lit. b) **nicht  
ausgesprochen werden**, da Substitute  
derzeit noch nicht als Stand der Technik  
anzusehen sind.

Gegenwärtig werden vor allem HFKW-Ge-  
mische wie R 407C, R 410A, teilweise auch  
R 417A) eingesetzt. Kohlenwasserstoffe  
werden aufgrund ihrer Brennbarkeit als zu  
risikobehaftet eingestuft, bei CO<sub>2</sub> bestehen  
noch technische Schwierigkeiten mit er-  
forderlichen Leistungen. Außereuropäisch  
(Japan) wird CO<sub>2</sub> vereinzelt in Splitklima-  
geräten verwendet.“

#### ● **Verwendung von Substituten bei der Gebäudeklimatisierung**

„In der Gebäudeklimatisierung ist ein voll-  
ständiges **Verbot** über den 1.1.2008 (In-  
dustriegas-VO §4, Abs. 2, lit. b) aufgrund  
des bestehenden Standes der Technik  
**nicht empfehlenswert**, eine Differenzie-  
rung in Kompressionsanlagen mit Direkt-  
verdampfung und mit Flüssigkeitskühlsät-  
zen sollte vorgenommen werden.“

#### ● **Verwendung von Substituten bei Flüssigkeitskühlsätzen**

„Ein vollständiges **Verbot** fluoriertes Gase  
über den 1.1.2008 (Industriegas-VO § 4, Abs.  
2, lit. b) kann für den Bereich der Flüssig-  
keitskühlsätze **nicht empfohlen werden**.

In Abhängigkeit von Leistungs- und Anwen-  
dungsbereich können jedoch verschiedene  
Substitute verwendet werden, deren Einsetz-  
barkeit sich bei einer Ergänzung der Indus-  
triegas-Verordnung wiederfinden kann: Am-  
moniak (ab ca. 100 kW), Wasser (ab ca. 400  
kW) und in der petrochemischen Industrie  
Kohlenwasserstoffe (ca. 20–300 kW). Vereinzelt  
wird auch für Leistungsbereiche unter  
100 kW eine Mischung aus Ammoniak und  
DME (R 723) diskutiert. **Der Einsatz von  
CO<sub>2</sub> wird derzeit ausgeschlossen, da  
noch keine Komponenten für die entspre-  
chenden Drücke zur Verfügung stehen**.“

#### ● **Wärmepumpen, Anpassung der In- dustriegase-Verordnung**

„Eine Verlängerung der Frist für den Einsatz  
von HFKW für Neuanlagen für private bzw.  
Kleinanwendungen (< ~25 kW wird empfoh-  
len. Gründe dafür sind:

- a) Die kritische Komponente für kleine  
Wärmepumpen – der Verdichter – wird  
nur von wenigen ausländischen Herstel-  
lern und nur für HFKW angeboten.
- b) Die Netto-CO<sub>2</sub>-Bilanz von Wärmepumpen  
ist trotz (geringer) Leckagen positiv,  
wenn mit konventionellen Energieträ-  
gern gleicher thermischer Leistung vergli-  
chen wird.
- c) Die Marktpräsenz von Alternativen (Pro-  
pan) ist mit <10% Marktanteil zu gering  
und bei einem Wegfall der HFKW-Wärme-  
pumpen würde die jährlich installierte  
Leistung stark absinken.“