

# FCKW Newsletter # 2

JUNI 2005

## FCKW-PASSÉ? LEIDER NOCH NICHT GANZ!

### INHALT

Stellungnahme des Umweltministeriums

Problematik der FCKW-Altbestände

Wo sind die FCKW-Altbestände?

Strategien für nachhaltige Entsorgung

Kosten für eine umweltverträgliche Entsorgung

Gesetzliche Regelungen

### Wichtige Schritte wurden getan! Einige Probleme gibt es noch zu lösen!

Das Bundesministerium möchte Sie mit diesem FCKW Newsletter über Hintergründe und bisherige Aktionen informieren und zu einer gemeinsamen Mitgestaltung der Folgeaktivitäten einladen.

Nach dem **Erfolg** der gesetzlichen Regelungen, die in den letzten Jahren zu einem nahezu **vollständigen Ausstieg aus der Verwendung von FCKW** in Österreich führten, ist nun die Problematik der noch in Verwendung befindlichen FCKW Mengen in langlebigen Produkten (Altbestände) zu lösen.

Die Bewirtschaftung der **FCKW Altbestände** ist bereits teilweise geregelt (Kühlgeräte-

entsorgung). Nun gilt es, weitere Lücken zu schließen, um das **FCKW Problem** umfassend zu lösen.

Um einen praktikablen Weg in diese Richtung zu entwickeln, möchte das Österreichische Umweltministerium (BMLFUW) **alle beteiligten Akteure in eine gemeinsame Gestaltung des FCKW Entsorgungskonzeptes** und dessen Rahmenbedingungen einbinden.

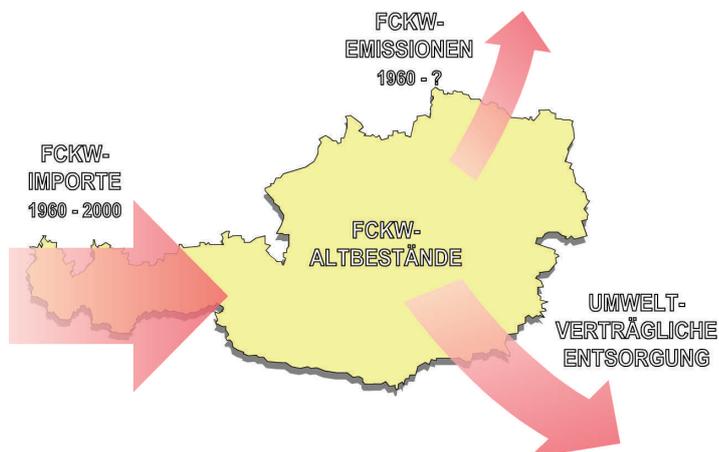
*Das Lebensministerium*

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

### Experten sind sich einig: „FCKW Problematik ist lösbar“

Die Experten aus Verwaltung, Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft sind sich einig, dass die derzeitige Entsorgungspraxis ein Entweichen von FCKW in die Atmosphäre nicht zufriedenstellend verhindert. Die fachgerechte **Entsorgung der FCKW-Altbestände** wurde als **wünschenswert und praktikabel** eingestuft.

Laut geltenden Vorschriften (*siehe Seite 4*) muss dieses Problem gelöst werden. Entsprechende Schritte sind zu setzen, um ein konkretes Entsorgungsziel umzusetzen.



### FCKW - Factbox

Dieser Newsletter betrifft **chlorierte Treibmittel** (FCKW, HFCKW, u.v.m.) in **Dämmstoffen des Bauwesens**. Diese Treibmittel gefährden die Ozonschicht und werden hier vereinfacht als FCKWs bezeichnet. Sie besitzen sowohl ein Ozondezimirungspotential (ODP) als auch ein Treibhauspotential (GWP).

Das ozonzerstörende Potenzial der einzelnen Chemikalien ist sehr unterschiedlich und wird in **ODP-Einheiten** (ozone depleting potential) angegeben.

**ODP-t** = Tonnen multipliziert mit ODP

FCKWs haben ebenfalls ein unterschiedlich großes **Treibhauspotential** (global warming potential). Es wird in CO<sup>2</sup>-Äquivalenten angegeben und gibt darüber Auskunft, um wieviel mal stärker oder schwächer ein Gas, im Vergleich zu CO<sup>2</sup>, zum Treibhauseffekt beiträgt. Deshalb ist es besonders bei der Bewertung bzw. Auswahl von FCKW-Alternativen zu berücksichtigen.



# Wo sind FCKW's heute noch zu finden?

## Größte FCKW-Altbestände in Dämmstoffen des Bauwesens

### FCKW-Altbestände in Österreich

#### Bedeutung der FCKW-Altbestände

Der Einsatz von FCKW ist in Österreich verboten. **FCKW-Altbestände** sind jedoch in Baukonstruktionen, Kühlschränken, Brandschutzeinrichtungen u.a. vorhanden. Um die Ozonschicht zu schützen, müssen diese Altbestände nachhaltig entsorgt werden.

Die 24.000 ODP-t, die 2003 noch in Dämmstoffen des Bauwesens gespeichert waren, entsprechen etwa 14 % der in der Vergangenheit in allen Anwendungen (Spraydosen, Kühlsystemen, Schäume oder Brandschutzanlagen u.v.m.) eingesetzten ODP Mengen in Österreich. Betrachtet man nur die untersuchten Produkte an Dämmschäumen, so sind in diesen Produkten noch 88 % der eingesetzten Menge gespeichert.

Zum Schutz vor weiterer Zerstörung der Ozonschicht und als Beitrag zum Klimaschutz, ist das Ausdifferenzieren des FCKW's in die Atmosphäre zu verhindern, und die Altbestände nachhaltig zu bewirtschaften.

### Der größte FCKW-Altbestand befindet sich in Bauwerken

#### FCKW in Baustoffen

In den Dämmstoffen des Baubereiches liegen mehr als die Hälfte der heute noch im Lager befindlichen FCKW.

In der Vergangenheit wurden etwa 10 % aller Dämmstoffe mit FCKW geschäumt. Bei der Herstellung der Hauptanwendungsgebiete PU (Polyurethanschaum) und XPS (extrudierter Polystyrolschaum), verblieb der Großteil des Treibmittels im Schaumstoff.

Die in den Dämmstoffen des Bauwesens lagernde FCKW Menge entspricht jener, die in Kühlfüssigkeit und Dämmung von **57 Mio. alten Haushaltskühlgeräten** enthaltenen ist.

Bezogen auf den Treibhauseffekt entspricht diese gespeicherte Menge den gesamten Treibhausgasemissionen Österreichs von etwa 2 Jahren. Die derzeitigen jährlichen Emissionen aus dem Lager betragen etwa 300 Tonnen (= 160 ODP-t/a bzw. 1.340.000 CO<sub>2</sub>-Ä t/a).



#### FCKW in Baukonstruktionen

Etwa 67% der FCKW-Altbestände in Bauwerken befinden sich in PU-Sandwich-elementen für Wand- und Dachelemente des Industriebaues.

Das zweitgrößte Lager mit 23% liegt in Anwendungen von XPS-Platten für Dachdämmungen (Umkehrdach) und Perimeterdämmung.

Dies erleichtert das Auffinden FCKW-hältiger Produkte in Bauwerken für ein effizientes, zielorientiertes Entsorgungskonzept.

Nahezu 80% der noch im Bestand ermittelten ODS-Mengen sind in Objektbauten (Industriebauten, große öffentliche Gebäude und Wohnbauten) aufzufinden. Im Ein- und Mehrfamilienwohnbau befinden sich nur geringe Mengen.

## PU-Sandwich-elemente XPS-Platten in Umkehrdach Perimeterdämmung



# ENTSORGUNGSTRATEGIEN UND IHR ERFOLG

## Diffusionsverluste während der Nutzung

FCKWs diffundieren langsam aus den Poren der Dämmschäume. Diese Diffusionsverluste können unterschiedlich hoch sein, da sie von Faktoren wie Kunststoffart, Treibmittel, Temperatur, Plattendicke, Kaschierung, Einsatzbereich und Nutzungsdauer abhängig sind.

Die Halbwertszeiten der einzelnen FCKWs bewegen sich in einer Bandbreite von etwa 15 bis 400 Jahren. Jene FCKWs, die in den betrachteten Dämmstoffen des Bauwesens enthalten sind, weisen eine durchschnittliche Halbwertszeit von 126 Jahren auf.

Die FCKW-Diffusionsverluste aus den Dämmstoffen des Bauwesens im Jahr 2003 betragen mehr als 10% des Kyoto-Reduktionszieles.

## Entsorgungsstrategie

### Variante 1 (100 Jahre)

Sollten keine konkreten Schritte unternommen werden, besteht die Gefahr, dass die gesamten derzeitigen FCKW-Altbestände in Dämmstoffen durch Diffusion und unsachgemäße Abfallbehandlung (Deponierung) in die Atmosphäre gelangen.

### Variante 2 (30 Jahre)

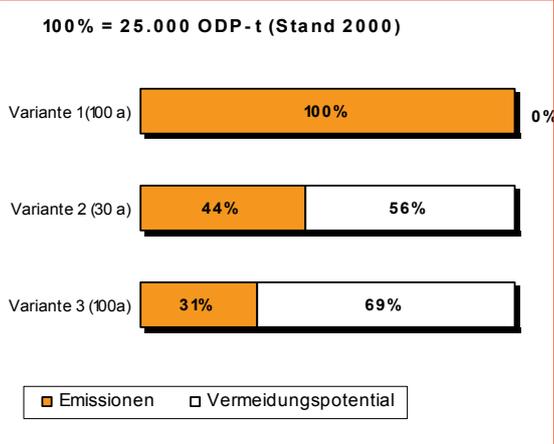
Auf Grund der Standzeiten (Lebensdauer) von Industriebauten besteht in den nächsten Jahren ein höherer Handlungsbedarf als in den Jahren danach. Die durchschnittliche Lebensdauer im Industriebau beträgt etwa 30 Jahre. Damit besteht ein hohes mittelfristiges Abbruchpotential im momentan verbauten FCKW Lager. Nützt man in den nächsten 30 Jahren die Chance, die Sandwichelemente im Industriebau geordnet rückzubauen, so können bis nahezu 56% des bestehenden Lagers umweltverträglich entsorgt werden.

### Variante 3 (100 Jahre)

Verlängert man nun den betrachteten Zeithorizont der Variante 2 von 30 auf 100 Jahre, so können etwa 70% der Menge, die im Jahr 2000 in der Infrastruktur gespeichert war, einer geregelten Entsorgung zugeführt werden. Ca. 30% entweichen in die Atmosphäre

## Schlüsselfaktoren einer nachhaltigen FCKW Entsorgung

- **Ziel ist die Entsorgung** von möglichst viel FCKW-Altbeständen mit möglichst geringem Aufwand.
- Die **Deponierung** von FCKW-Dämmstoffen ist zu **verhindern**.
- **FCKW-Verluste** bei Ausbau, Lagerung, Transport und Behandlung der Dämmschäume, sind zu vermeiden.
- **Technologien** für eine geregelte Behandlung von FCKW-Dämmstoffen sind vorhanden oder rasch adaptierbar.
- **Industriebauten** sind durch relativ kurze Nutzungsdauer ein vorrangiges Problemfeld mit hohem Emissions-Abminderungspotential in den kommenden 30 Jahren.
- Eine nachvollziehbare und bundesweit **einheitliche Gesetzeslage** ist zu schaffen.
- Zur Entwicklung eines praktikablen Entsorgungskonzeptes ist ein **gemeinsames Vorgehen** aller Akteure notwendig.
- **Breite Streuung des erworbenen Wissens**
- **Monitoring und Qualitätskontrollen**



Auswirkungen von 3 Entsorgungsvarianten auf FCKW Emissionen (bei einer Halbwertszeit von 126 Jahren)

Das Ozonschicht-Dezimierungspotential (ODP) von 1 m<sup>3</sup> Dämmstoff entspricht grob jenem von 10 alten Haushaltskühlgeräten.

Erhöhter Handlungsbedarf in den nächsten 30 Jahren

Gezielte Entsorgung mit vertretbarem Einsatz und hohem Nutzen

# GESETZESLAGE UND LAUFENDE MASSNAHMEN

Aufgrund der Gesetzeslage ist ein unmittelbarer Handlungsbedarf gegeben

§

EU - Ozon-Verordnung

§

AWG 2002

§

FCKW

=

Gefährlicher Abfall

## IMPRESSUM

Medieninhaber:  
Bundesministerium  
für Land- und  
Forstwirtschaft,  
Umwelt und  
Wasserwirtschaft

Für den Inhalt  
verantwortlich:  
Ressourcen  
Management  
Agentur  
(RMA)

RRRMMMAAAA AP

A-9524 Villach  
Europastrasse 8  
Tpv, 4.Stock  
☎04242-9003 3210  
office@rma.at



lebensministerium.at

## Kosten für eine umweltverträgliche Entsorgung

Die **Kosten für die umweltverträgliche Behandlung (ohne Transport)** von ODS geschäumten Dämmmaterialien in geeigneten Anlagen (Thermische Entsorgung) kann zwischen **150 und 200 €/Tonne** angenommen werden. Daher ist es sehr wichtig, dass der **Dämmstoff beim Verwiegen trocken** ist, da feuchte Dämmungen weitaus schwerer sind. Die **Transportkosten** sind **variabel**. Diese können aufgrund des großen Volumens des Dämmstoffes im Vergleich zu seinem Gewicht deutlich höher, als für die Behandlung sein.

Die Entsorgungskosten von (H)-FCKW haltigen Dämmmaterialien, können bei einer Flachdachsanierung um bis zu 30% Mehrkosten verursachen. Bezogen auf die Gesamtbaukosten eines Bauvorhabens, macht der Preisunterschied jedoch i.d.R. bei Teilsanierungen unter 1% und bei Totalsanierung weit unter 1% aus.

**Umweltverträgliche Entsorgung ist möglich durch durch...**

- ....Schaumaufbereitung durch **Matrixentgasung**
- ....Schaum als ganzes **thermisch entsorgen** (Hochtemperatur)
- ....**Treibmittlrückgewinnung und anschließende thermische Behandlung der ODS**

## Gesetzeslage in Europa und Österreich

### Europäische Ozonverordnung

Verordnung (EG) Nr. 2037/2000; gültig ab 1.10.2000 in allen Mitgliedsländern

Art.16 (1): FCKW in Kühl-, Lösungs- und Brandschutzmitteln werden geregelt entsorgt.

Art.16 (3): FCKW in sonstigen Produkten oder Einrichtungen werden, falls praktikabel, zurückgewonnen und behandelt.

Art.16 (5): Die Mitgliedsstaaten treffen Maßnahmen zur Förderung von FCKW Rückgewinnung, Recycling, Aufarbeitung und Zerstörung.

Art. 17 (1): Es werden alle praktikablen Maßnahmen getroffen, um ein Austreten von FCKW (während Nutzung, Zerstörung oder Aufarbeitung) zu verhindern oder auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Aufgrund des **Österreichisches Abfallwirtschaftsgesetz** (AWG 2002, BGBl.I Nr. 102/2002) wurde durch die **570. Verordnung: Abfallverzeichnisverordnung** (BGBl. II Nr. 570/2003) verordnet:

Lt. §4 (1), Anlage2, Abfallverzeichnis: zählt „Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält“, zu gefährlicher Abfall.

### 89. Verordnung: Änderung der Abfallverzeichnisverordnung (BGBl. II Nr. 89/2005):

Lt. §4 (3) Anlage 3, Gefahrenrelevante Eigenschaften: Abfälle, deren Gesamtgehalt an FCKW's, HFCKW's, HFKW's, FKW's und Halone in Summe den Grenzwert von 2.000 mg/kg TM übersteigt, gelten als ökotoxisch und zählen somit zu gefährlichem Abfall.

Dies bedeutet, dass der FCKW Gehalt in FCKW geschäumten Dämmstoffen des Bauwesens nach heutiger Wissenslage auch nach deren Nutzung bzw. trotz Diffusionsverluste, den Grenzwert von 2.000 mg/kg übersteigen wird. Demnach ist davon auszugehen das alle FCKW- oder HFCKW-geschäumten XPS- und PU-Dämmungen als **gefährlicher Abfall** einzustufen sind.

## Weitere Informationen:

Als Umsetzungshilfen dienen der **FCKW Newsletter#2** sowie der **FCKW Ratgeber**; Download unter **www.rma.at**

Für nähere Hintergrundinformation steht der **Endbericht FCKW Rückbau** zur Verfügung; Download unter **www.rma.at**

Wenn Sie weiterhin informiert werden wollen oder spezielle Auskünfte benötigen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren: **office@rma.at**