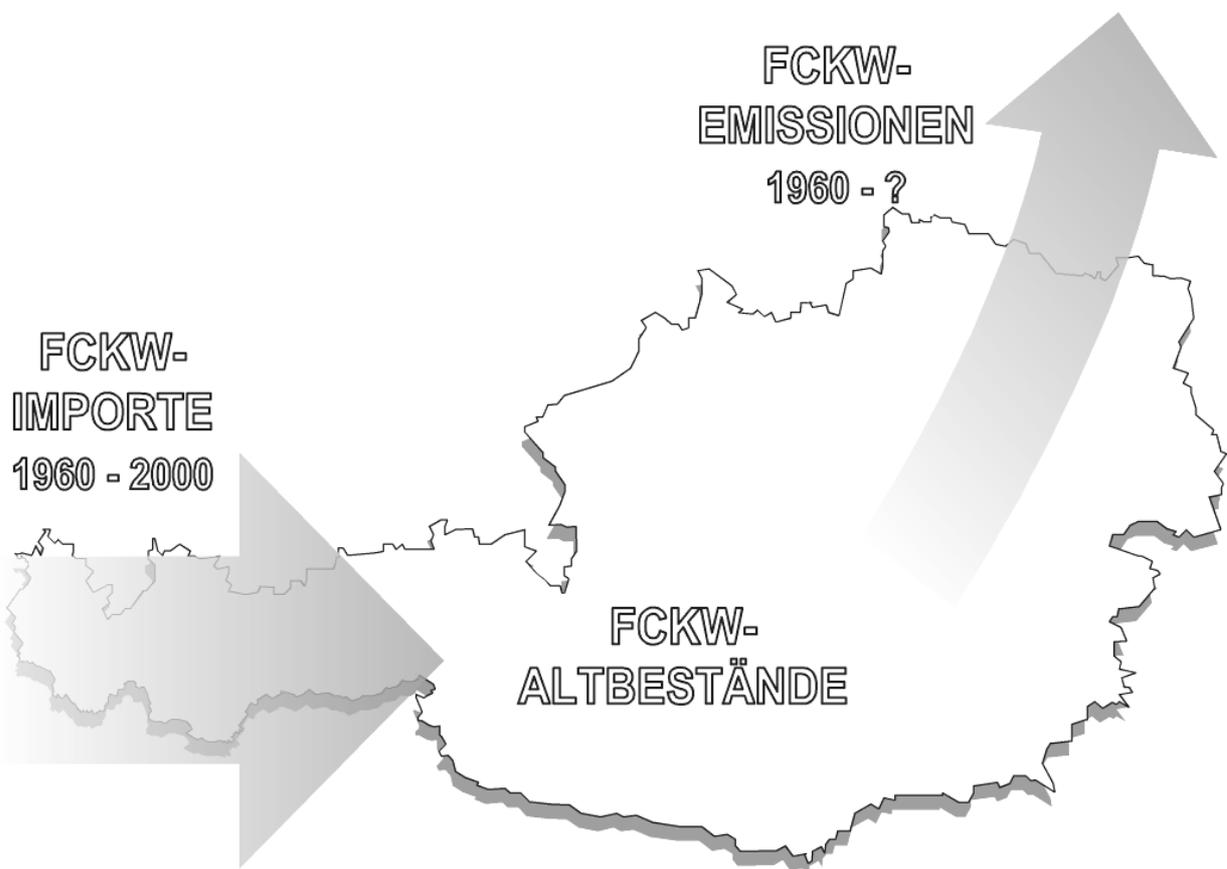


## Zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit zum Thema FCKW - Altlasten in der Infrastruktur

(Projekt FCKW-Multiplikator)

**Basis für eine zukünftige Entsorgung  
der noch in Verwendung befindlichen FCKW Mengen**

Ergebnisse der Umfrage  
Endbericht







Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung

**Ressourcen Management Agentur**

# **Zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit zum Thema FCKW - Altlasten in der Infrastruktur**

(Projekt FCKW-Multiplikator)

**Basis für eine zukünftige Entsorgung  
der noch in Verwendung befindlichen FCKW Mengen**

## **Ergebnisse der Umfrage Endbericht**

(Vers. 2.01)

**Richard Obernosterer  
Roman Smutny**

**Im Auftrag des österreichischen Bundes-  
ministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)**

Wien/Villach, Dezember 2002

Projektleitung:  
Richard Obernosterer

Projektsachbearbeitung:  
Roman Smutny

Impressum:  
Ressourcen Management Agentur (RMA)  
Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung

Argentinierstrasse 48 / 2. Stock  
A-1040 Wien  
Tel.: +43 (0)1 / 913 22 52-0  
Fax: +43 (0)1 / 913 22 52-22  
[office@rma.at](mailto:office@rma.at)

## Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG .....	9
1.1	Verwendete Fachausdrücke .....	9
1.2	Ausgangslage .....	9
1.3	Ziel .....	10
1.4	Methodisches Vorgehen .....	11
2	ERGEBNISSE DER UMFRAGE .....	13
2.1	Rücklaufquote der Fragebögen.....	13
2.2	Durchgeführte Interviews .....	14
2.3	Auswertung der Fragebögen und Interviews .....	15
2.3.1	<i>Bewusstsein für die Problematik der FCKW-Altbestände</i> .....	15
2.3.2	<i>Diffusion von FCKW aus Dämmschäumen</i> .....	17
2.3.3	<i>Maßnahmen, Gesetzeslage und Informationsbedarf</i> .....	20
2.3.4	<i>Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung</i> .....	27
2.3.5	<i>Stimmungsbild der chemischen Industrie</i> .....	30
2.3.6	<i>Stimmungsbild der Bauindustrie</i> .....	32
2.3.7	<i>Stimmungsbild der Abfallwirtschaft</i> .....	34
2.3.8	<i>Stimmungsbild der Verwaltung</i> .....	36
2.3.9	<i>Stimmungsbild der Forschung</i> .....	38
2.3.10	<i>Lösungsansätze für Problemfelder</i> .....	39
2.3.11	<i>Interview mit der Kommunalkredit Austria AG</i> .....	40
2.3.12	<i>Ziele der FCKW Entsorgung</i> .....	41
2.4	Weitere Multiplikatoreffekte.....	42
3	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN.....	43
4	LITERATURVERZEICHNIS.....	47
	ANHANG A: FCKW-FRAGEBOGEN .....	49
	ANHANG B: CHANCEN UND HEMMNISSE – DETAILERGEBNISSE DER BEFRAGUNG .....	55
	ANHANG C: FCKW-NEWSLETTER .....	61
	ANHANG D: KURZFASSUNG DER FCKW-MACHBARKEITSSTUDIE .....	65



---

## Kurzfassung

In Österreich kam es in den letzten Jahren zu einem nahezu vollständigen Ausstieg aus der Verwendung von FCKW<sup>1</sup>. In langlebigen Gütern sind jedoch noch FCKW gespeichert. Diese noch in Verwendung befindlichen Mengen werden als FCKW-Altbestände (FCKW Lager) bezeichnet. Beispielsweise sind in Bauwerken noch beachtliche FCKW Mengen vorhanden. Das Problem dieser Mengen besteht in zweierlei Hinsicht. Sowohl während der Nutzung als auch bei nicht fachgerechter Entsorgung können FCKW Emissionen in die Luft entweichen und damit einen Beitrag zum Ozonschichtabbau leisten.

Die Bewirtschaftung von FCKW Altbeständen ist bereits teilweise gesetzlich geregelt (Bspw.: Kühlgeräteentsorgung). Das Lebensministerium ist bemüht weitere FCKW Emissionen aus den Altbeständen so gering wie möglich zu halten und möchte gemeinsam mit allen beteiligten Akteuren ein finanzierbares, praxisgerechtes und nachhaltiges Bewirtschaftungskonzept auf Grundlage der EU Ozonverordnung und dem Abfallwirtschaftsgesetz gestalten.

Als wichtiger Schritt wurden in einer Machbarkeitsstudie prinzipielle Bewirtschaftungskonzepte mit Experten diskutiert (Round Table). Die Ergebnisse dieser Gespräche wurden in einem FCKW Newsletter zusammengefasst und an einen breiten Akteurskreis aus Verwaltung, Industrie und Forschung versandt. Der Fokus dieser Bemühungen wurde auf den mengenmäßig größten FCKW-Altbestand, jenen in Dämmschäumen des Bauwesens gelegt. Mit dieser Informationsaktion konnte ein wesentlicher Beitrag zum Problembewusstsein der Akteure geleistet werden.

Um ein Meinungsbild bezüglich der FCKW Problematik sowie deren Lösung zu erfassen, wurde eine Umfrage mittels Fragebögen und Interviews durchgeführt. Es konnte von 22% der relevanten Akteure eine Meinung eingeholt werden. Die betroffenen und interessierten Akteure werden in einer Adressdatenbank geführt. Eine Eintragung ist jederzeit möglich (Ressourcen Management Agentur (RMA); office@rma.at).

### Resultate aus der Umfrage

- Die Problematik der FCKW-Altbestände und der FCKW-Diffusion aus Dämmstoffen sind den relevanten Akteuren bekannt, jedoch herrscht Unklarheit über deren Ausmaß.
- Die Ergebnisse der Umfrage bestätigen und ergänzen die Thesen und Schlussfolgerungen der Machbarkeitsstudie über nachhaltige FCKW - Bewirtschaftung in Österreich.
- 86% der Befragten forderten gezielte Maßnahmen zur Regulierung der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen.
- Nach Angaben der Bauindustrie, der chemischen Industrie und der Forschung ist eine praktikable Lösung des FCKW Problems möglich. Bedenken kommen teilweise von Seiten der Verwaltung.
- Nahezu alle Befragten (97%) würden eine geregelte Entsorgung der FCKW Altbestände unterstützen. Als wichtige Bedingungen für eine Unterstützung wurden eine bundesweit einheitliche Gesetzgebung (Rechtssicherheit), die Überprüfung des ökologischen Nutzens und des ökonomischen Aufwandes und gezielten Maßnahmen genannt.

---

<sup>1</sup> Siehe Kapitel 1.1 „Verwendete Fachausdrücke“

- Die größten Chancen für eine erfolgreiche FCKW Entsorgung bestehen, wenn sich das Konzept auf die großen Altbestände konzentriert. Ein selektiver Rückbau leicht erfassbarer FCKW Dämmplatten im Zuge des Gebäudeabbruchs erscheint am schnellsten realisierbar. In jedem Fall werden entsprechende Informations- und Schulungsmöglichkeiten gefordert.
- Das FCKW Problem mit den Herausforderungen des Klimaschutzes zu kombinieren wird von Vertretern des Klimaschutzes unterstützt. Es ist ein gemeinsames Vorgehen im Bereich der thermischen Gebäudesanierung mit der Kommunalkredit Austria und dem Klimaschutzprogrammen der Länder und Gemeinden denkbar.
- Technologien zu Rückbau und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen sind nach Angabe der Akteure vorhanden bzw. rasch adaptierbar.

### **Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen**

Der FCKW-Newsletter ist ein erfolgreiches Instrument, um gezielt Information bezüglich der Problematik zu transportieren. Mehr als 50% der Befragten gaben an, ihr Fachwissen aus dem Newsletter oder der Machbarkeitsstudie bezogen zu haben.

Durch die FCKW-Umfrage konnte auf effiziente Art und Weise ein repräsentatives Stimmungsbild bezüglich der Problematik der FCKW Altlasten erfasst werden.

Die Meinungen und Handlungsempfehlungen der Akteure aus Verwaltung, Forschung und Wirtschaft gehen in eine klare Richtung und unterscheiden sich unwesentlich. Der vom Lebensministerium begonnene Weg eines gemeinsamen Vorgehens aller Akteure zur Umsetzung einer praktikablen Entsorgungsstrategie und dadurch der Vermeidung von FCKW Emissionen in die Atmosphäre kann Erfolg versprechend fortgesetzt werden.

Als nächster Schritt sollte ein gemeinsames Vorgehen mit den Bemühungen des Klimaschutzes diskutiert werden. Durch Synergieeffekte könnte ein Teil des FCKW Problems mit verhältnismäßig geringem Aufwand gelöst werden. Ein wesentlicher Vorteil besteht alleine darin, dass die Strategie nicht auf FCKW Gase isoliert, sondern wie von vielen Akteuren gefordert generell auf Treibgase mit Ozonabbau- und/oder Treibhauspotential angelegt wird. Des Weiteren besteht bei den Akteuren des Klimaschutzes bereits Know-How für die Empfehlungen umweltverträglicher Ersatzprodukte.

# 1 Einleitung

Einleitend wird auf die Hintergründe aufmerksam gemacht, die zur Entstehung dieser Studie beigetragen haben. Weiters werden Ziel des Projektes und methodisches Vorgehen beschrieben.

Der vorliegende Bericht enthält die Auswertung einer Umfrage, die im Rahmen des Projektes „Zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit zum Thema FCKW - Altlasten in der Infrastruktur“ durchgeführt wurde. Die Struktur des Berichtes richtet sich nach dem Fragebogen (siehe Anhang A: FCKW-Fragebogen), der in Absprache mit dem Ministerium erstellt wurde. Neben der Umfrage wurde in diesem Projekt auch ein Newsletter erarbeitet, der bei der RMA oder auf der Website des Umweltministeriums zu beziehen ist ([Obernosterer & Smutny, 2002]. Der Newsletter befindet sich in einer Schwarz-Weiß Version auch im Anhang C: FCKW-Newsletter).

## 1.1 Verwendete Fachausdrücke

<b>FCKW</b>	Vereinfachende Bezeichnung für flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (FCKW, voll- und teilhalogenierte FCKW, Halone, teilhalogenierte Fluorbrom-KW, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Methylbromid) welche die Ozonschicht gefährden, also ein ozonerstörendes Potenzial (ODP) besitzen.
<b>FCKW-Altbestand</b>	In Kühlmittel, Brandschutzmittel und Schaumstoffen in Verwendung befindliche und in Deponien endgelagerte FCKW-Mengen.
<b>ODP</b>	Ozonerstörendes Potenzial ( <u>o</u> zone <u>d</u> epleting <u>p</u> otential). Ist für die einzelnen FCKW Verbindungen unterschiedlich hoch. Spezifische ODP Werte für einzelne FCKW Verbindungen sind z.B. in der europäischen Ozonverordnung ablesbar.
<b>ODP-t</b>	Tonnen multipliziert mit ODP-Einheiten.
<b>FCKW-Sanierung</b>	Austausch der FCKW hältigen Güter (z.B. Dämmstoffe) während der Nutzungsdauer der Produkte (z.B. Gebäude).
<b>Gebäude-Sanierung</b>	Behebung eines Gebäudeschadens (z.B. undichtes Umkehrdach) oder Verbesserung der Dämmeigenschaften (z.B. thermische Wohnhaussanierung). Diese Bautätigkeit kann gegebenenfalls für eine FCKW-Sanierung genutzt werden.
<b>FCKW-Rückbau</b>	Ausbau der FCKW-Schaumstoffe im Rahmen des Gebäudeabbruchs (selektiver Gebäuderückbau).
<b>PUR</b>	Polyurethan Schaum (Dämmschaum und Konstruktionsschaum)
<b>XPS</b>	Extrudiertes Polystyrol (Dämmplatten)
<b>LB-H</b>	Leistungsbeschreibung Hochbau
<b>EAK</b>	Europäischer Abfallkatalog
<b>LCA</b>	Life Cycle Assessment (Ökobilanz)

## 1.2 Ausgangslage

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 zu lösen. In langlebigen Gütern, in Bauwerken und in Deponien sind noch beachtliche Mengen an FCKW-Altbeständen vorhanden, die zum Großteil in die Atmosphäre emittieren können. Die Bewirt-

schaffung dieser FCKW Altbestände ist bereits teilweise geregelt (Kühlgeräteentsorgung). Nun gilt es, weitere Lücken zu schließen, um das FCKW Problem umfassend zu lösen.

Das Projekt basiert auf den Ergebnissen der FCKW Stoffflussanalyse für Österreich [Obernosterer & Brunner, 1997], [Obernosterer, 1994] und der 2001 abgeschlossenen Machbarkeitsstudie über nachhaltige FCKW - Bewirtschaftung in Österreich [Obernosterer et al., 2001], die im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) durchgeführt wurde. Die Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass der Round Table ein wirksames Instrument für den Meinungsaustausch unter den Teilnehmern war. Es konnten jedoch mit diesem Instrument nur begrenzt betroffene Akteure informiert und eingebunden werden.

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurde ein vier Bausteine umfassendes FCKW- Bewirtschaftungskonzept entwickelt. Dieses umfasst: (1) Schließen von Wissenslücken und Erstellung eines FCKW Abfallwirtschaftskonzeptes (2) Aufbereitung und konkrete Umsetzung des FCKW Bewirtschaftungskonzeptes (3) Technologieentwicklung und Marketing und (4) Öffentlichkeitsarbeit und Monitoring.

Die Kurzfassung der Machbarkeitsstudie ist im Anhang beigefügt. Ein wesentliches Ergebnis des FCKW Round Tables war die übereinstimmende Meinung der Vertreter aus Verwaltung, Bauwirtschaft und Entsorgung, dass die FCKW - Problematik lösbar ist. Die Größenordnung des Problems und die möglichen Vorgangsweisen zu einer nachhaltigen Lösung sind in den betroffenen Branchen jedoch zuwenig bekannt.

Diesem Informationsdefizit wurde mit dem vorliegenden Projekt durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit entgegengewirkt. Es wurde aktiv auf ausgewählte Multiplikatoren zugegangen, indem gezielt Informationen an Entscheidungsträger herangetragen und damit eine breite Sensibilisierung bezüglich dieses Themas erreicht wurde. Weiters wurde die Gelegenheit genutzt, ein Stimmungsbild zur Lösung der Problematik „FCKW – Altlasten“ in Österreich mittels Fragebogen und Interviews zu erfassen.

Die durchgeführte Öffentlichkeitsarbeit ist eine Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung eines umweltverträglichen FCKW – Bewirtschaftungskonzeptes und ist Teil des Bausteines (4) Öffentlichkeitsarbeit und Monitoring des entwickelten FCKW- Bewirtschaftungskonzeptes.

### 1.3 Ziel

**Ziel** dieses Projektes ist es, bei ausgewählten Multiplikatoren den Grad der Sensibilisierung bezüglich der Entsorgung von FCKW-Altbestände zu erfassen und ein Problembewusstsein bezüglich der Entsorgung von FCKW-Altbestände zu schaffen bzw. zu verstärken und auf die Bedeutung des Lagers der FCKW - geschäumten Dämmstoffe für die Ozonschichtzerstörung und für den Klimaschutz hinzuweisen. Es gilt weiters die Bereitschaft der Multiplikatoren zur aktiven Mithilfe an der Lösung des FCKW Problems auszuloten.

Insgesamt soll ein Stimmungsbild der Multiplikatoren bezüglich dieser Problematik erfasst werden. Es sollen primär jene Institutionen befragt werden, die zukünftig eine Umsetzung eines FCKW-Bewirtschaftungskonzeptes in inhaltlicher, ausführender oder finanzieller Hinsicht gewährleisten sollen.

Der Wissensstand und die beabsichtigten Eckpfeiler einer zukünftigen Bewirtschaftung, aus der Sicht des Bundesministeriums und auf Basis der theoretischen Grundlagen, soll gezielt an die „key players“ aus Behörde und Industrie herangetragen werden. Durch diese Information soll ein Schneeballeffekt erzeugt werden, der zu einer weiteren Verbreiterung dieser Problematik über diese key players führt. Daher der Kurztitel des Projektes „FCKW-Multiplikator“.

## 1.4 Methodisches Vorgehen

### 1. Entwurf und Versand eines vierseitigen Newsletters auf Basis der Machbarkeitsstudie (siehe Anhang C: FCKW-Newsletter)

Eine Informationsbroschüre machte auf die Problematik des FCKW-Lagers aufmerksam und vermittelte den Stand des Wissens zum Thema FCKW-Lager in kurzer, strukturierter Form den ausgewählten Adressaten (Multiplikatoren in Verwaltung, chemischer Industrie, Bauwirtschaft, Abfallwirtschaft und Forschung). Dazu wurden die Ergebnisse der durchgeführten Machbarkeitsstudie zusammengefasst und plakativ dargestellt.

Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes waren:

- FCKW-Newsletter, der bei der RMA (office@rma.at) oder auf der Website des Umweltministeriums zu beziehen ist
- Verbreitung der Erkenntnisse durch gezieltes Informieren von Multiplikatoren
- Sensibilisierung und Steigerung der Kooperationsbereitschaft der Akteure

### 2. Entwurf und Versand eines Fragebogens (siehe Anhang A: FCKW-Fragebogen)

Um die Multiplikatoren ansprechen zu können, wurde in Absprache mit dem BMLFUW ein spezieller Fragebogen entwickelt. Der Inhalt dieses Fragebogens gliederte sich in zwei Teile:

1. Teil: Allgemeine Fragen zur FCKW-Problematik (Problembewusstsein, Lagerproblematik, vorhandene Entsorgungslösungen).
2. Teil: Spezielle Fragen in Verbindung mit der Lösung der FCKW Problematik. Fragen zum Bausteinkonzept und dessen Realisierbarkeit.

Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes waren:

- Erfassung des Stimmungsbildes bezüglich der FCKW-Problematik in Österreich
- Identifikation kooperationsbereiter Akteure

### 3. Erhebung der Adressaten

Ausgehend von den bereits in der FCKW-Machbarkeitsstudie erhobenen Adressen wurde die Liste in Absprache mit dem BMLFUW um weitere Multiplikatoren ergänzt. Es wurden jene Institutionen identifiziert, die für eine erfolgreiche Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes unabdingbar sind.

Adressaten sind Bauindustrie und –gewerbe, Kunststoffindustrie, Entsorgungswirtschaft, Interessensvertretungen in allen Bundesländern, relevante Bereiche der öffentlichen Verwaltung von Bund, Ländern und Gemeinden und Forschungsinstitute.

Zur allgemeinen Information wurden Newsletter und Fragebogen auch auf die Website des BMLFUW gestellt.

Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes waren:

- Identifikation relevanter Akteure für die Umsetzung eines umweltgerechten FCKW – Bewirtschaftungskonzeptes
- Adresdatenbank interessierter Akteure für zukünftige Aktivitäten. Für interessierte Akteure ist ein Eintrag in die Liste auch nach Projektende möglich. Am schnellsten sendet ein interessierter Akteur ein Email mit der Angabe der Institution, des Ansprechpartners und der Branche, eventuell der Angabe des Interessensgebietes und der Erwartungen an office@rma.at.

#### **4. Durchführung von Interviews**

Da die Rücklaufquote von Fragebogenaktionen erfahrungsgemäß bei etwa 10% liegt, wurden zusätzlich bzw. ergänzend mit ausgewählten Multiplikatoren strukturierte Interviews auf Basis des Fragebogens geführt. Des Weiteren wurde mit der Österreichischen Kommunalkredit bezüglich möglicher Unterstützung über Förderungen und Kreditvergaben ein Gespräch geführt.

Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes waren:

- Erfassung des Stimmungsbildes bezüglich der FCKW-Problematik in Österreich
- Verbreitung der Erkenntnisse durch gezieltes Informieren von Multiplikatoren
- Sensibilisierung und Steigerung der Kooperationsbereitschaft der Akteure
- Identifikation kooperationsbereiter Akteure

#### **5. Auswertung der Ergebnisse**

Den Abschluss dieses Projektes bildeten die Auswertung der Fragebögen und der Interviews und die Zusammenfassung dieser Ergebnisse in vorliegendem Bericht.

Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes waren:

- Auswertung des Fragebogens und der Interviews
- Analyse des Stimmungsbildes bezüglich der FCKW-Problematik in Österreich
- Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

## 2 Ergebnisse der Umfrage

*In diesem Kapitel befindet sich die Auswertung der Fragebögen und Interviews. Die Struktur der Auswertung richtet sich nach dem Aufbau des Fragebogens (siehe Anhang A: FCKW-Fragebogen).*

### 2.1 Rücklaufquote der Fragebögen

Der Fragebogen wurde gemeinsam mit dem Newsletter an die wichtigsten Vertreter der österreichischen Bauindustrie, Kunststoffindustrie und Abfallwirtschaft sowie an wesentliche Interessensvertretungen, relevante Verwaltungsabteilungen und Forschungsinstitute (auch im deutschsprachigen Ausland) gerichtet. Insgesamt wurden **410 Personen** angeschrieben.

Die Liste der Adressaten aus den Wirtschaftsbereichen konnte nicht exakt auf die FCKW-Problematik zugeschnitten werden, da die Brancheneinteilung zu gering spezifiziert bzw. bei den Interessensvertretern nicht ausreichend Information über die Tätigkeiten der Unternehmen vorhanden war. Dies hatte zur Folge, dass auch Unternehmen angeschrieben wurden, die nur wenig oder gar nicht mit FCKW geschäumten Dämmplatten zu tun hatten/haben (Kunststoffproduzenten und -verarbeiter, Recyclingbetriebe für Baurestmassen, Baurestmassendeponien, Kunststoffrecycler u.a.). Von rund 50 Unternehmen kam als Antwort, dass sie sich nicht mit FCKW geschäumten Dämmplatten beschäftigen und daher den Fragebogen nicht ausfüllen würden. Die tatsächliche Zahl der nicht relevanten Adressaten lag demnach mit Sicherheit höher. Des Weiteren wurden bei einigen Unternehmen und Institutionen mehrere Ansprechpartner angeschrieben, um sicherzugehen, die Ansprechpersonen direkt, ohne innerbetriebliche Weiterleitung zu erreichen. Von den insgesamt 410 angeschriebenen, wurden **274 als relevante Organisationen** identifiziert. Die Tabelle 2-1 zeigt die Anzahl verschickter und empfangener Fragebögen für die einzelnen Bereiche.

Tabelle 2-1: Fragebogenversand und -rücklauf getrennt nach relevanten Organisationen

FCKW-Fragebogen	AUSSENDUNGEN		ANTWORTEN	
<b>Chemische Industrie</b>		<b>44</b>		<b>4</b>
Dämmstoffhersteller	41		3	
Interessensvertreter	3		1	
<b>Bauwesen</b>		<b>61</b>		<b>4</b>
Bauunternehmen	50		3	
Interessensvertreter	11		1	
<b>Abfallwirtschaft</b>		<b>105</b>		<b>11</b>
Bauschuttrecycling	43		3	
Kunststoffrecycling	5		0	
Thermische Entsorgung	13		1	
Sonstige Unternehmen	20		3	
Interessensvertreter	24		4	
<b>Verwaltung</b>		<b>31</b>		<b>10</b>
<b>Forschung</b>		<b>33</b>		<b>6</b>
<b>Anonyme Antworten</b>				<b>1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>274</b>		<b>36</b>

Insgesamt wurden **36 ausgefüllte Fragebögen** empfangen und ausgewertet. Somit liegt die mittlere Rücklaufquote bei 13%. Die höchsten Rücklaufquoten wurden bei Verwaltung (32%) und Forschung (18%) erzielt. Geringerer Rücklauf kam aus der Kunststoffindustrie (9%) und dem Bausektor (7%). Daher wurden in diesen Bereichen verstärkt Interviews durchgeführt.

## 2.2 Durchgeführte Interviews

Ziele der Interviews:

- Erhöhung der Anzahl befragter Institutionen.
- Gezielte Aufnahme von Informationen um die Fragebogenauswertung inhaltlich zu ergänzen und zu vervollständigen.
- Erfassung des Stimmungsbildes der einzelnen Sektoren hinsichtlich der Umsetzung einer FCKW Entsorgung.

Die Inhalt der Interviews orientierte sich nach den zentralen Punkten des Fragebogens. Es wurden jedoch in den Interviews branchenspezifische Schwerpunkte gesetzt. **25 Interviews** mit Vertretern der Verwaltung (Vertreter des Länderarbeitskreises Abfallwirtschaft, Kommunalkredit), Forschung, Bauwirtschaft und Kunststoffindustrie wurden durchgeführt.

**Durch Fragebögen und Interviews wurde von 22% der relevanten Organisationen eine Meinung eingeholt und damit ein repräsentatives Stimmungsbild erfasst.**

## 2.3 Auswertung der Fragebögen und Interviews

Um das Lesen des Berichtes zu vereinfachen wurde die Umfrage für jede Frage bzw. Fragegruppe nach einem einheitlichen Schema ausgewertet:

### Angabe der Frage

Fragestellung laut Fragebogen (siehe Anhang A: FCKW-Fragebogen)

### Auswertung der angekreuzten Antworten

- Darstellung der arithmetischen Mittelwerte der Antworten von den einzelnen Sektoren (Wirtschaft, Verwaltung, Forschung) in einer Tabelle.
- Grafische Darstellung der arithmetischen Mittelwerte der Gesamtantworten als Tortendiagramm.
- Verbale Zusammenfassung und Interpretation der Tabelle und Grafik.

### Auswertung der Detailfragen

Beschreibung und Erläuterung der Antworten zu den Detailfragen.

### Auswertung der Interviews

Beschreibung und Erläuterung der Antworten aus den Interviews.

### Kommentare zur Auswertung bzw. zum Sachverhalt

Kommentare zur Frage bzw. zur tatsächlichen Situation. Wenn nicht anders angemerkt basieren die Kommentare auf der Stoffhaushaltsstudie [Obernosterer, 1994] und der Machbarkeitsstudie [Obernosterer et al., 2001].

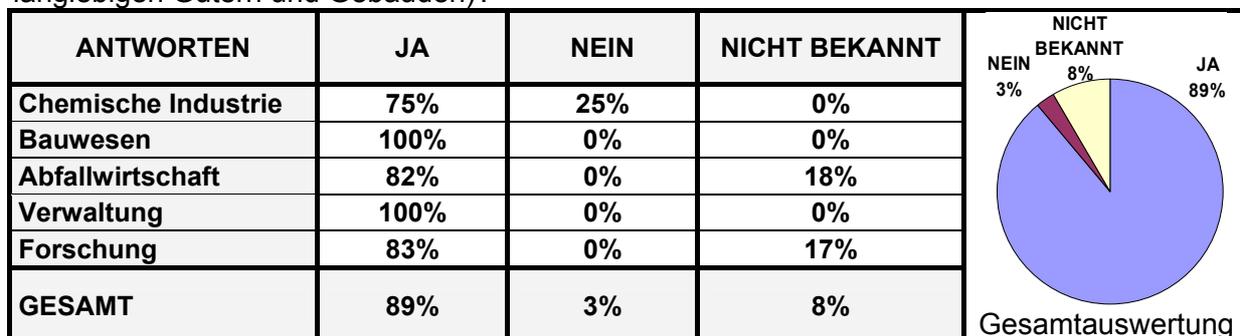
### Zusammenfassung der Frage

Zusammenfassung und Interpretation der Auswertung in einer Textbox

### 2.3.1 Bewusstsein für die Problematik der FCKW-Altbestände

#### Frage 1: Bewusstsein für die heutige FCKW-Problematik in Österreich

Befindet sich derzeit in Österreich noch eine große Menge an FCKW in Verwendung (in langlebigen Gütern und Gebäuden)?



Etwa 90% aller Befragten waren der Meinung, dass sich noch große FCKW-Mengen in Verwendung befinden. Rund ein Drittel gab als Informationsquelle den FCKW-Newsletter an.

**Kommentar**

Die tatsächliche Menge an FCKW-Altbeständen in Österreich entspricht etwa der Menge von zehn Jahren FCKW-Emissionen zum Zeitpunkt des maximalen FCKW Verbrauches in Österreich. Damit liegt das Gefährdungspotential des Altbestandes in der Größenordnung aller jemals verursachten FCKW Emissionen durch Spraydosen.

**Frage 2: Bewusstsein für das Ausmaß des Problems in Österreich**

Die Summe aller FCKW, die in Österreich jemals für Spraydosen, Klimaanlage, Schaumstoffe, etc. eingesetzt wurden liegt in der Größenordnung von etwa 200.000 ODP-t. Schätzen Sie, wie viel Prozent aller eingesetzten FCKW in Österreich heute noch als Altbestände vorhanden sind.

ANTWORTEN	ANTEIL FCKW-ALTBESTÄNDE	NICHT BEANTWORTET
Chemische Industrie	16%	0%
Bauwesen	45%	0%
Abfallwirtschaft	36%	0%
Verwaltung	29%	10%
Forschung	35%	20%
<b>GESAMT</b>	<b>33%</b>	<b>7%</b>

Bemerkung: Die Auswertung berücksichtigt auch die Informationen aus den Interviews

Die Schätzungen reichten von 5% bis 60% und betragen im Mittel 33%, was der Abschätzung aus dem FCKW-Newsletter entspricht.

**Frage 3: Bewusstsein für den Problembereich Bauwesen**

FCKW-Altbestände befinden sich in Kühlmitteln, Brandschutzmitteln, Schaumstoffen und endgelagert in Deponien. Schätzen Sie, wie viel Prozent aller Altbestände derzeit in Bauwerken in Österreich als FCKW geschäumte Dämmschäume vorhanden sind.

ANTWORTEN	ANTEIL FCKW-ALTBESTÄNDE IN BAUMATERIALIEN	NICHT BEANTWORTET
Chemische Industrie	28%	0%
Bauwesen	45%	0%
Abfallwirtschaft	41%	0%
Verwaltung	43%	20%
Forschung	41%	10%
<b>GESAMT</b>	<b>43%</b>	<b>7%</b>

Bemerkung: Die Auswertung berücksichtigt auch die Informationen aus den Interviews

Die Schätzungen reichten von 5% bis 80% und betragen im Mittel 43%, was etwas unter dem in der Stoffhaushaltsstudie berechneten Wert für 1993 (55%) liegt. Bei etwa der Hälfte der Befragten lag die Schätzung deutlich unterhalb des berechneten Wertes. Rund die Hälfte der Befragten gaben als Grundlage für ihre Schätzung den FCKW-Newsletter an.

**Detailfrage**

Die Zusatzfrage, in welchen Dämmschäumen FCKW eingesetzt wurden, wurde von mehr als der Hälfte der Befragten richtig beantwortet: PUR (Polyurethan Schaum) und XPS (extrudierter Polystyrolschaum).

**Kommentar**

Bis etwa 1990 wurden etwa 10% aller Dämmstoffe mit FCKW geschäumt. Bei der Herstellung von PUR und XPS verblieb der Großteil des Treibmittels im Schaumstoff. Etwa die Hälfte der FCKW-Altbestände in Bauwerken befindet sich in nur 3 Anwendungen:

- Umkehrdach - Dachdämmung
- Perimeterdichtung
- Fassade und Boden von Industriebauten

**Zusammenfassung Frage 1 bis 3**

Die Problematik der FCKW-Altbestände und das Ausmaß ist bekannt, jedoch wurde der Einfluss des Bauwesens unterschätzt. Sehr erfreulich und eine Bestätigung der durchgeführten Arbeiten ist der Umstand, dass der Großteil der Befragten angibt, ihr Wissen aus der FCKW-Machbarkeitsstudie oder dem FCKW-Newsletter bezogen zu haben.

**2.3.2 Diffusion von FCKW aus Dämmschäumen**

**Frage 4: Problematik der Diffusion** (= Verflüchtigung der FCKW-Zellgase aus Schaumstoffen)

**Frage 4.1: Kann eine bedeutende Menge an FCKW durch Diffusion aus Dämmstoffen in die Atmosphäre entweichen?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	NICHT BEKANNT
Chemische Industrie	50%	25%	25%
Bauwesen	100%	0%	0%
Abfallwirtschaft	91%	0%	9%
Verwaltung	80%	10%	10%
Forschung	100%	0%	0%
<b>GESAMT</b>	<b>86%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>

Gesamtauswertung

86% der Befragten sind der Meinung, dass eine bedeutende Menge an FCKW durch Diffusion aus Dämmstoffen in die Atmosphäre entweichen kann. Knapp die Hälfte der Befragten bezogen ihr diesbezügliches Wissen aus dem FCKW-Newsletter.

**Kommentar**

FCKW-Zellgase 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. Das Ausmaß der Diffusion wurde in der FCKW-Machbarkeitsstudie auf Basis von Literaturangaben mit Halbwertszeiten zwischen 50 und 200 Jahren abgeschätzt.

**Frage 4.2: Schätzen Sie, wie viel Prozent der ursprünglich eingesetzten FCKW Menge während der Lebenszeit eines Gebäudes (Annahme: 100 Jahre) durch Diffusion aus den Dämmstoffen entweichen kann?**

ANTWORTEN	DIFFUSIONS-VERLUSTE IN 100 JAHREN	NICHT BEANTWORTET
Chemische Industrie	60%	0%
Bauwesen	70%	25%
Abfallwirtschaft	68%	9%
Verwaltung	53%	10%
Forschung	57%	20%
<b>GESAMT</b>	<b>59%</b>	<b>14%</b>

Bemerkung: Die Auswertung berücksichtigt auch die Informationen aus den Interviews

Die Schätzungen reichten von 5% bis 100% und betragen im Mittel 59% was einer Halbwertszeit von etwa 77 Jahren entspricht.

### Detailfrage und Interviews

Im Fragebogen gab es die Möglichkeit Diffusionsraten bzw. Halbwertszeiten von Zellgasen in Dämmstoffen anzugeben. Folgende Informationen wurden gesammelt:

- Studien der ETH Zürich - Prof. Konrad Hungerbühler - Laboratorium für Technische Chemie, Gruppe für Umwelt und Sicherheitstechnologie: Halbwertszeit von 100 Jahren für FCKW in Dämmstoffen.
- Forschungsinstitut für Wärmeschutz - München: Halbwertszeit von 100 bis 300 Jahren für FCKW in PUR-Schäumen. Für XPS-Schäume ist die Halbwertszeit niedriger als für PUR-Schäume.
- Ein Kunststoffhersteller gab eine Halbwertszeit von 100 bis 400 Jahren für FCKW in PUR-Schäumen an.
- Ein Kunststoffhersteller gab an, dass vollhalogenierte FCKW, im Gegensatz zu teilhalogenierten (Beispiel R22; sehr flüchtig), aufgrund ihrer Molekularstruktur länger im Kunststoff verweilen.
- Das österreichische Kunststoffinstitut untersucht die Abnahme der Wärmeleitfähigkeit in Zusammenhang mit dem Ausdiffundieren der Zellgase. Laut mündlichen Mitteilungen stellt sich nach etwa 50 Jahren ein Gleichgewicht ein, d.h. die Wärmeleitfähigkeit ändert sich danach kaum mehr. Messungen über den Restgehalt von Zellgasen liegen jedoch nicht vor.

**Frage 4.3: Durch eine frühzeitige Entsorgung von FCKW-Dämmschäumen können spätere FCKW-Diffusionen vermieden werden.** Sind Sie der Meinung, dass durch den Austausch der FCKW hältigen Güter (z.B. Dämmstoffe) während der Nutzungsdauer der Produkte (z.B. Gebäude) (FCKW-Sanierung<sup>1</sup>) eine bedeutend größere FCKW-Menge entsorgt werden kann, als durch einen geregelten Bauwerksabbruch (FCKW-Rückbau<sup>1</sup>)?

ANTWORTEN	JA	NEIN	NICHT BEKANNT
Chemische Industrie	50%	25%	25%
Bauwesen	50%	25%	25%
Abfallwirtschaft	64%	27%	9%
Verwaltung	60%	20%	20%
Forschung	83%	17%	0%
<b>GESAMT</b>	<b>64%</b>	<b>22%</b>	<b>14%</b>

**Gesamtauswertung**

JA 64%  
NEIN 22%  
NICHT BEKANNT 14%

Rund zwei Drittel der Befragten sind der Meinung, dass durch eine FCKW-Sanierung (Austausch der Dämmplatten während der Nutzungsdauer der Gebäude) eine bedeutend größere FCKW-Menge entsorgt werden kann, als durch einen geregelten Bauwerksabbruch (FCKW-Rückbau).

**Zusatzfrage:** Welcher Anteil aller FCKW geschäumten Dämmstoffe kann Ihrer Meinung nach praktikabel entsorgt werden?

ANTWORTEN	PRAKTIKABEL ENTSORGBARER ANTEIL	NICHT BEANTWORTET
Chemische Industrie	57%	40%
Bauwesen	75%	60%
Abfallwirtschaft	75%	64%
Verwaltung	28%	60%
Forschung	30%	40%
<b>GESAMT</b>	<b>48%</b>	<b>55%</b>

Bemerkung: Die Auswertung berücksichtigt auch die Informationen aus den Interviews

Die Zusatzfrage wurde von mehr als der Hälfte der Befragten nicht beantwortet. Die abgegebenen Schätzungen reichten von 30% bis 100% und betragen im Mittel 48%. Die Schätzungen von Vertretern der Verwaltung und Forschung lagen im Mittel deutlich tiefer.

**Detailfrage und Interviews**

Von der Verwaltung kamen bezüglich der FCKW-Sanierung zum Teil massive Bedenken hinsichtlich der Durchführbarkeit. In Frage gestellt wurden die technische Machbarkeit und der ökologische Nutzen des Austausches einer funktionierenden Dämmung.

Die Machbarkeit des FCKW-Rückbaus von Bauwerken im Zuge des Bauwerksabbruchs, im Speziellen die Entsorgung der Perimeterdichtung und der Konstruktionsschäume (z.B. bei Türen und Fenstern), wurde von der Verwaltung und einigen Baufirmen als schwierig bis unmöglich bezeichnet. Als wesentliches Kriterium wurde der Kostenfaktor genannt. Die technische Machbarkeit eines kompletten FCKW-Rückbaus ist laut einigen Baufirmen jedoch

<sup>1</sup> Siehe Kapitel 1.1 „Verwendete Fachausdrücke“

gewährleistet, obwohl Bedenken hinsichtlich FCKW-Verlusten beim Ausbau geäußert wurden.

Folgende Einsatzorte von Dämmungen wurden als praktikabel entsorgbar bezeichnet:

- Oberirdisch verbaut
- Nicht geklebt
- Leicht zugänglich
- Leicht entfernbar
- Flachdach (besonders: Umkehrdach)
- Fertigteilbauweise: Holzriegelbauweise (weil nicht geklebt)

**Zusammenfassung Frage 4**

Die Problematik der FCKW-Diffusionsverluste ist einem Großteil der Befragten bekannt. Über das Ausmaß der Diffusionen herrscht jedoch generell Unklarheit, was die hohe Bandbreite der Antworten belegt.

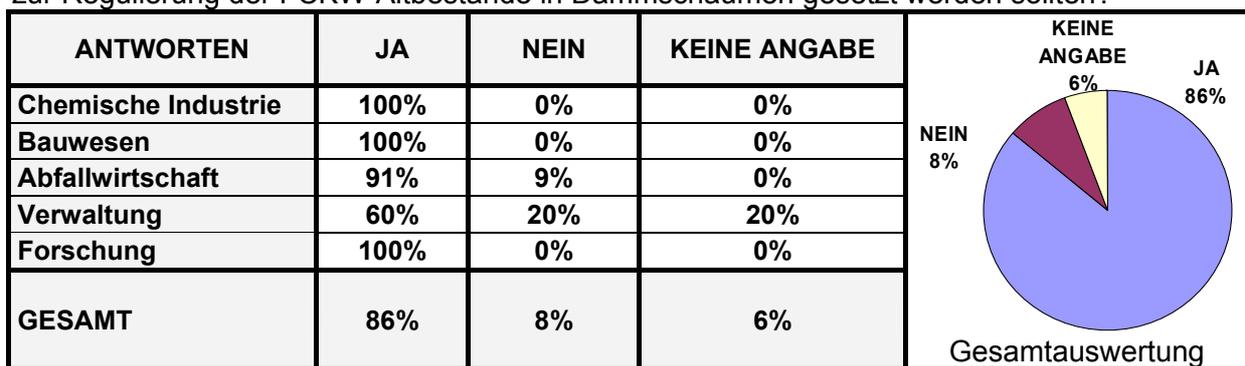
Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass durch eine FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW hältigen Dämmstoffe innerhalb der Nutzungsdauer der Gebäude) eine deutlich größere FCKW-Menge entsorgt werden kann, als lediglich durch einen geregelten Bauwerksabbruch.

Ein geregelter Rückbau von FCKW Dämmschäumen ist aus der Sicht der Bauindustrie technisch machbar, jedoch wurden von Seiten der Baufirmen und der Verwaltung Bedenken hinsichtlich des Anteils praktikabel entsorgbarer Dämmschäume im Hinblick auf anfallende Kosten und mögliche FCKW-Verluste geäußert.

**2.3.3 Maßnahmen, Gesetzeslage und Informationsbedarf**

**Frage 5: Erfordernis gezielter Maßnahmen bzw. Regelungen**

Sind Sie der Meinung, dass gezielte Maßnahmen (Verordnung, freiwillige Vereinbarung, etc.) zur Regulierung der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen gesetzt werden sollten?



Rund 86% der Befragten sind der Meinung, dass gezielte Maßnahmen gesetzt werden sollten. Im Vergleich zur Gesamtmeinung waren von Seiten der Verwaltung weniger Befürworter für diese Frage, aber immer noch mehr als die Hälfte.

**Detailfrage und Interviews**

Vorgeschlagene Maßnahmen:

- Verordnung
- Aufklärungsarbeit und Bewusstseinsbildung
- Förderungen
- Forschung (Bestandsaufnahme, Diffusionspotential, Kosten-Nutzen-Analyse, Kosten-Umweltauswirkung-Analyse, LCA, u.a.)

**Zusammenfassung Frage 5**

Von nahezu allen Befragten (86%) kam die Forderung nach gezielten Maßnahmen zur Regulierung der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen. Es wurden Maßnahmen vorgeschlagen, die dem Bausteinkonzept der Machbarkeitsstudie entsprechen.

**Frage 6: Gesetzeslage****Frage 6.1: Kennen Sie die EU Ozonverordnung?**

ANTWORTEN	JA	NEIN
Chemische Industrie	50%	50%
Bauwesen	25%	75%
Abfallwirtschaft	27%	73%
Verwaltung	70%	30%
Forschung	17%	83%
<b>GESAMT</b>	<b>39%</b>	<b>61%</b>

Die Rechtslage ist den meisten Befragten nicht klar. Weniger als die Hälfte (39%) der Akteure kennt die EU-Ozonverordnung. Dies bedeutet, dass etwa  $\frac{2}{3}$  der Befragten die geltende EU Verordnung nicht kennt. In den Sektoren Bauwesen, Abfallwirtschaft und Forschung besteht der größte Informationsbedarf.

**Detailfrage und Interviews**

Wie interpretieren Sie die EU Verordnung im Bezug auf die FCKW-Altbestände bzw. welche Handlungsmaßnahmen ergeben sich aus der Verordnung?

- Handlungsbedarf ist gegeben
- Flächendeckende Lösungen sind zu erarbeiten

Kritisch betrachtet wurde die alleinige Anforderung an die „Praktikabilität“ von Entsorgungsmaßnahmen, da dadurch die generellen Umweltauswirkungen außer Acht gelassen werden.

**Frage 6.2: Ist diese Verordnung in Österreich wirksam?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	KEINE ANGABE
Chemische Industrie	100%	0%	0%
Bauwesen	50%	0%	50%
Abfallwirtschaft	45%	18%	36%
Verwaltung	70%	10%	20%
Forschung	33%	0%	67%
<b>GESAMT</b>	<b>58%</b>	<b>8%</b>	<b>33%</b>

Rund die Hälfte (58%) der Befragten sind der Meinung, dass die EU-Ozonverordnung in Österreich gültig ist. In den Sektoren Bauwesen, Abfallwirtschaft und Forschung bestehen die höchste Unsicherheit bei dieser Frage und damit der größte Informationsbedarf.

**Kommentar**

Die EU Ozonverordnung gilt, wie alle EU Verordnungen, unmittelbar in jedem Mitgliedsland.

**Frage 6.3. Sind FCKW geschäumte Dämmstoffe laut europäischem Abfallkatalog (EAK) gefährliche Abfälle?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	NICHT BEKANNT
Chemische Industrie	50%	25%	25%
Bauwesen	25%	25%	50%
Abfallwirtschaft	55%	27%	18%
Verwaltung	50%	0%	50%
Forschung	50%	0%	50%
<b>GESAMT</b>	<b>50%</b>	<b>14%</b>	<b>36%</b>

**Gesamtauswertung**

- JA: 50%
- NICHT BEKANNT: 36%
- NEIN: 14%

Die Hälfte (50%) der Befragten sind der Meinung, dass FCKW geschäumte Dämmstoffe laut europäischem Abfallkatalog (EAK) gefährliche Abfälle sind. In den Sektoren Bauwesen, Verwaltung und Forschung besteht die höchste Ungewissheit bei dieser Frage und damit der größte Informationsbedarf.

**Kommentar**

Die tatsächliche legistische Sachlage wurde durch das Umweltministeriums (Abteilung VI/4) wie folgt dargestellt. Der europäische Abfallkatalog [Entscheidung 2000/532/EG, 2000] basiert unter anderem auf der EU-Richtlinie über gefährliche Abfälle [Richtlinie 91/689/EWG, 1991]. Laut dieser Richtlinie könnten FCKW geschäumte Dämmstoffe als gefährliche Abfälle eingestuft werden, da sie halogenorganische Bestandteile enthalten (Kriterium C42 in Anhang II von 91/689/EWG) und ökotoxische Eigenschaften aufweisen (Kriterium H14 in Anhang III von 91/689/EWG). Das Kriterium für diese Einstufung, H14 - ökotoxisch, ist jedoch innerhalb der EU noch nicht harmonisiert (Stand: 1.12.2002) und kann daher von jedem Mitgliedsland unterschiedlich interpretiert werden. Das heißt, es besteht derzeit für die Mitgliedsländer ein Interpretationsspielraum, ab welcher FCKW-Konzentration Dämmmaterial als gefährlicher Abfall eingestuft werden soll.

In Österreich gelten FCKW-hältige Dämmstoffe derzeit **nicht** als gefährliche Abfälle.

**Zusammenfassung Frage 6**

Es herrscht Unklarheit in der Rechtslage, wobei der größte Informationsbedarf in der Bauwirtschaft, Abfallwirtschaft und Forschung besteht. Die Befragten, denen die gesetzliche Lage (EU-Ozonverordnung) bekannt ist, leiteten einen Handlungsbedarf ab, der von einigen Seiten in Richtung der Erarbeitung einer praktikablen Entsorgungsstrategie interpretiert wurde.  
 FCKW-hältige Dämmstoffe sind in Österreich **nicht** als gefährliche Abfälle deklariert. Die derzeitige Fassung des europäischen Abfallkataloges bietet den Mitgliedsländern einen Interpretationsspielraum hinsichtlich dieser Einstufung.

**Frage 7. Aktive Lösungsbeiträge**

**Frage 7.1. Sind Sie der Meinung, dass es eine praktikable Lösung für das Problem der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen gibt?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	KEINE ANGABE
Chemische Industrie	75%	0%	25%
Bauwesen	50%	0%	50%
Abfallwirtschaft	45%	36%	18%
Verwaltung	30%	30%	40%
Forschung	67%	0%	33%
<b>GESAMT</b>	<b>50%</b>	<b>19%</b>	<b>31%</b>

KEINE ANGABE 31%

JA 50%

NEIN 19%

Gesamtauswertung

Die Hälfte (50%) der Befragten sind der Meinung, dass es eine praktikable Lösung für das Problem der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen gibt. Es herrscht jedoch auch eine relativ hohe Unsicherheit, da rund ein Drittel (31%) keine Antwort auf diese Frage geben konnte. Der höchste Informationsbedarf besteht in den Sektoren Bauwesen und Verwaltung.

**Detailfrage und Interviews**

Lösungsvorschläge:

- Selektiver Rückbau erscheint zum Großteil praktikabel
- Normative Regelungen für gezielte Rückbaumaßnahmen für alle Materialien (in Kombination mit Abfalltrenn-Verordnung)
- Firmen, die FCKW-Kühlschränke entsorgen, können auch FCKW-Dämmstoffe fachgerecht behandeln

**Zusammenfassung Frage 7.1**

Die Hälfte der Befragten sieht eine praktikable Lösung für das Problem der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen. Die meisten Bedenken kamen von den Seiten der Abfallwirtschaft und Verwaltung. Der höchste Informationsbedarf besteht in den Sektoren Bauwesen und Verwaltung.  
 Dass keine praktikable Lösung existiert, konnte von den Vertretern der Bauindustrie, der chemischen Industrie und der Forschung niemand bestätigen.

**Frage 7.2. Das Bundesministerium möchte ein auf Konsens beruhendes Entsorgungskonzept entwickeln. Finden Sie diese Vorgangsweise unterstützenswert?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	KEINE ANGABE
Chemische Industrie	100%	0%	0%
Bauwesen	100%	0%	0%
Abfallwirtschaft	91%	9%	0%
Verwaltung	100%	0%	0%
Forschung	67%	0%	33%
<b>GESAMT</b>	<b>92%</b>	<b>3%</b>	<b>6%</b>

Etwa 92% der Befragten befürwortet die Vorgangsweise ein auf Konsens beruhendes Entsorgungskonzept zu entwickeln.

**Detailantwort**

Kritisch betrachtet wurde, dass Konsensentscheidungen nicht unbedingt die für die Umwelt optimalste Entscheidung hervorbringen.

**Frage 7.3. Würden Sie Bemühungen nach einer geregelten FCKW Entsorgung zum Schutz der Umwelt unterstützen?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	UNTER BEDINGUNGEN
Chemische Industrie	75%	0%	25%
Bauwesen	50%	0%	50%
Abfallwirtschaft	91%	9%	9%
Verwaltung	60%	0%	30%
Forschung	83%	0%	17%
<b>GESAMT</b>	<b>72%</b>	<b>3%</b>	<b>25%</b>

**BEDINGUNG** 25% **JA** 72% **NEIN** 3%

Gesamtauswertung

Etwa 97% der Befragten würden Bemühungen nach einer geregelten FCKW Entsorgung unterstützen. Die meisten Bedingungen für eine Unterstützung kamen von Seiten der Bauindustrie und Verwaltung.

**Detailfrage und Interviews**

Welche Maßnahmen können Sie in ihrem Bereich kurzfristig setzen?

- Schulungen im Bausektor, Arbeitsanweisungen
- Aufnahme in Abfallwirtschaftskonzepte
- Flachdachsanierungen: Austausch der Dämmplatten und Entsorgung

Welche Maßnahmen können Sie in ihrem Bereich langfristig setzen?

- Bau von Entsorgungsanlagen

Wo sind Hemmnisse vorhanden?

- FCKW-Sanierung ist (möglicherweise) umweltbelastender als kein Austausch der Dämmplatten. Die Umweltauswirkungen von Abbruch, Produktion, Verarbeitung und Qualität der neuen Dämmstoffe müssen mitberücksichtigt werden
- Geringes Budget für Förderungen
- Großer Kommunikationsaufwand

Unter welchen Bedingungen können Sie sich eine Unterstützung vorstellen?

- Wenn ökologisch und ökonomischer sinnvoll (Kosten-Nutzen-Analyse, Prinzip der Kostenwahrheit)
- Wenn generelle Umweltauswirkungen berücksichtigt werden
- Wenn technisch machbar bei vertretbarem Aufwand
- Wenn keine halbherzige Lösung
- Wenn weitere positive Vermeidungseffekte erzielt werden
- Wenn der Bund Vorgaben (Absichtserklärung, Ziele, Regelungen, Kostenbeteiligung) vorlegt

**Zusammenfassung Frage 7.2 und 7.3**

Nahezu alle Befragten befürworten die Entwicklung eines auf Konsens beruhenden Entsorgungskonzeptes.

Nahezu alle Befragten würde eine geregelte Entsorgung der FCKW Altbestände unterstützen. Rund ein Viertel der Befragten setzte Bedingungen für eine Unterstützung, die in Richtung Überprüfung des ökologischen Nutzens und des ökonomischen Aufwandes orientiert waren. Die Bedingungen bestätigten die Schlussfolgerungen des Round-Tables der Machbarkeitsstudie.

**Frage 7.4. Halten Sie Informationsveranstaltungen für Verwaltung, Bauwirtschaft und Entsorgung für wesentlich?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	KEINE ANGABE
Chemische Industrie	100%	0%	0%
Bauwesen	100%	0%	0%
Abfallwirtschaft	82%	18%	0%
Verwaltung	80%	0%	20%
Forschung	100%	0%	0%
<b>GESAMT</b>	<b>89%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>

Etwa 90% der Befragten halten Informationsveranstaltungen für wesentlich.

**Frage 7.5. Als wesentliche Rahmenbedingung für eine Entsorgung wird eine bundesweit einheitliche und praktikable Gesetzgebung angestrebt oder ist vorgesehen. Stimmen Sie dem zu?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	KEINE ANGABE
Chemische Industrie	75%	25%	0%
Bauwesen	100%	0%	0%
Abfallwirtschaft	82%	18%	0%
Verwaltung	80%	0%	20%
Forschung	100%	0%	0%
<b>GESAMT</b>	<b>86%</b>	<b>8%</b>	<b>6%</b>

Eine Bundesweit einheitliche und praktikable Gesetzgebung ist für etwa 86% der Befragten eine wesentliche Rahmenbedingung für eine Entsorgung.

**Detailfrage und Interviews**

Weitere (teils widersprüchliche) Bemerkungen zu möglichen gesetzlichen Regelungen:

- Code of practice ist ausreichend
- Richtlinie (ohne Verordnungscharakter) soll exakte Vorgaben zur Behandlung von Altbeständen (ähnlich Asbestverordnung) enthalten
- Der Inhalt sollte Wissen über Art der Stoffe, Behandlungen und Entsorgungen vermitteln
- Vorschrift eines geregelten Rückbaues und der besten Entsorgungsoption
- Bei unverbindlichen Vorgaben wird eine Sanierung nicht durchgeführt werden
- EU-weit einheitlich

**Frage 7.6 Sind Technologien zu Rückbau und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen vorhanden?**

ANTWORTEN	JA	NEIN	KEINE ANGABE
Chemische Industrie	50%	0%	50%
Bauwesen	75%	0%	25%
Abfallwirtschaft	55%	9%	36%
Verwaltung	50%	0%	50%
Forschung	50%	0%	50%
<b>GESAMT</b>	<b>53%</b>	<b>3%</b>	<b>44%</b>

JA 53%  
KEINE ANGABE 44%  
NEIN 3%  
Gesamtauswertung

Rund die Hälfte (53%) der Befragten kennen Technologien zu Rückbau und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen. In den Sektoren Chemische Industrie, Verwaltung und Forschung besteht die höchste Unsicherheit bei dieser Frage und damit der größte Informationsbedarf.

**Detailfrage und Interviews**

Welche Technologien kennen Sie?

- Hochtemperaturverbrennung
- Entgasung der Schaumstoffe in einem Extruder und rückgewonnenes FCKW einer geregelten Entsorgung zuführen. Entgaste Kunststoffe (PUR) könnten z.B. als Ölbindemittel weiterverwendet werden.
- Bei Gebäudeabbruch alle brennbaren Materialien einer Hausmüllverbrennung zuführen.

**Zusammenfassung Frage 7.4 bis 7.6**

Nahezu alle Befragten halten Informationsveranstaltungen für wesentlich und sehen als Voraussetzung für eine FCKW Entsorgung eine bundesweit einheitliche Gesetzgebung.

Die Hälfte der Befragten kennen vorhandene Technologien zu Rückbau und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen.

### 2.3.4 Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung

Im Fragebogen wurden 22 Chancen und 17 Hemmnisse vorgegeben, die hinsichtlich ihrer Bedeutung mit „Sehr wichtig“, „Wichtig“, „Unwichtig“ und „Nicht bekannt“ beantwortet werden sollten. In der Detailfrage konnten weitere Chancen oder Hemmnisse angeführt werden und Lösungsansätze für Problemfelder vorgeschlagen werden. Die detaillierten Antworten befinden sich in Anhang B: Chancen und Hemmnisse – Detailergebnisse der Befragung. In folgenden Tabellen wurden die Antworten statistisch ausgewertet und zusammengefasst. Die Auswertung erfolgte hinsichtlich der Häufigkeit wie oft die Wertung „Sehr wichtig“ oder „wichtig“ abgegeben wurde. Für die Bestimmung dieser Häufigkeit wurden Antworten welche keine Wertung enthielten („Nicht bekannt“ angekreuzt) nicht berücksichtigt. Für die Darstellung in den Tabellen bedeutet dies, dass die Aspekte nach ihrer Bedeutung gereiht sind, also an oberster Stelle jener Aspekt steht, der von den Befragten als am wichtigsten befunden wurde, anschließend folgt der Zweitwichtigste u.s.w..

Die erste Tabelle enthält die Auswertung aller Branchen. Die darauf folgenden Tabellen wurden branchenspezifisch ausgewertet. Diese Darstellungen spiegeln damit das Stimmungsbild der einzelnen Wirtschaftsbereiche, Verwaltung und Forschung wieder.

Tabelle 2-2: Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung

<b>BEDEUTUNG DER CHANCEN UND HEMMNISSE für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung</b>		
<b>BEDEUTUNGS-GRAD</b>	<b>CHANCEN</b>	<b>HEMNMISSE</b>
<b>100%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vorhandene Entsorgungstechnologien</li> <li>➤ Eigenen Position in LB-H</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kosten</li> </ul>
<b>90% - &lt; 100%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verbindliche einheitliche Regelungen</li> <li>➤ Praktischer Leitfaden für den Rückbau</li> <li>➤ Schulungen für Planende</li> <li>➤ Monitoringinstrument für Maßnahmeneffizienz</li> <li>➤ Berücksichtigung der Treibhausproblematik</li> <li>➤ Anpassung bestehender Förderungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Probleme bei FCKW-Sanierung von Umkehrdächern</li> <li>➤ Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe (Analyse auf der Baustelle)</li> <li>➤ Fehlendes Problembewusstsein</li> <li>➤ Rückbauprobleme bei Industriebauten</li> <li>➤ Langlebigkeit von Umkehrdächern</li> </ul>
<b>80% - &lt; 90%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verpflichtung zur FCKW-Sanierung im Falle einer Gebäudesanierung</li> <li>➤ Bestimmung vorhandener FCKW-Altbestände</li> <li>➤ Anreize für Technologieentwicklungen</li> <li>➤ Life Cycle Assessment (Ökobilanz)</li> <li>➤ Schulungen für Verwaltung</li> <li>➤ Mitbehandlung in der Kühlgeräteentsorgung</li> <li>➤ Kosten-Nutzen-Analysen</li> <li>➤ Befristete Förderungen</li> <li>➤ Forschungs- und Informationsnetzwerk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung</li> <li>➤ Probleme bei FCKW-Sanierung - generell</li> <li>➤ Rückbauprobleme bei Perimeterdämmung</li> <li>➤ Verfügbarkeit von Aufzeichnungen (Marke) eingebauter Dämmstoffe</li> </ul>
<b>50% - &lt; 80%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schulungen für Bauarbeiter</li> <li>➤ Musterabbruch bzw. Mustersanierung</li> <li>➤ Vorsprung in EU durch Technologieentwicklung</li> <li>➤ Vorgabe der zu entsorgenden Mengen</li> <li>➤ Einrichtung eines Abbruchbeauftragten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FCKW-Verluste beim Ausbau</li> <li>➤ Fehlende Entsorgungstechnologien</li> <li>➤ Fehlende Entsorgungskapazitäten</li> <li>➤ Probleme in Verbrennungsanlagen</li> <li>➤ Probleme bei Mitbehandlung in der Kühlgeräteentsorgung</li> <li>➤ Bestimmung des Treibmittels auf der Baustelle</li> <li>➤ Länderspezifische Regelungen</li> </ul>

Bemerkungen: Chancen und Hemmnisse nach der Bedeutung gereiht, d.h. der wichtigste Aspekt, also der am häufigsten als „Sehr wichtig“ befunden wurde, steht zuoberst, dann folgt der zweitwichtigste u.s.w.. Die Prozentangabe in der linken Spalte gibt den Anteil der Wertungen an, die diesen Aspekt für wichtig oder sehr wichtig befunden haben.

**Weitere wichtige Chancen:**

- Förderungen von Seiten des Klimaschutzes
- Forcierung alternativer Treibgase mit geringerem Treibhauseffekt
- Thermische Sanierung: Einbau besserer Wärmedämmung als Zusatzargument für FCKW-Sanierung
- Technische Information über Machbarkeit mit Praxisbeispiel inkl. Kosten
- Informationen über Innungen und Fachverbände (VIBÖ,..) verteilen
- Bewusstsein bei Bauherren und Stellvertretern schaffen
- Schaffung von Arbeitsplätzen
- Beitrag zur Reduktion des Treibhausgasausstoßes
- Entsprechende Auflagen der ausschreibenden Stellen
- Trennung der Baurestmassen auf der Baustelle
- Einheitliche Sammellogistik
- Mindeststandards für Behandlungsanlagen
- Schaffung von Anreizen zur Entsorgung (jedoch Gefahr von Importen)
- Öffentliche Gebäude müssen Vorreiter sein

**Weitere wichtige Hemmnisse:**

- Derzeit fehlende Verordnungen
- Sinnhaftigkeit des Umbaus funktionierender Dämmsysteme vor Ablauf der Lebensdauer
- Zugänglichkeit und Abmontierbarkeit der Dämmschäume
- Vermischung von Baurestmassen
- Verunreinigte Dämmschäume (mit Mörtel, Kleber)
- Teure Transporte (wegen geringem Gewicht der Dämmplatten)
- Freiwillige Vereinbarungen
- Fehlende politische Akzeptanz

Für die meisten der zusätzlich genannten Hemmnisse existieren bereits Lösungen bzw. wurden Lösungsansätze im Zuge der Umfrage genannt (siehe auch Tabelle 2-8).

Alle abgefragten Aspekte wurden zu mehr als 50% als wichtig oder sehr wichtig bewertet. Als wichtigste Chance für die Umsetzung der FCKW-Entsorgung wurde das Vorhandensein von Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe und eine eigene Position in der Leistungsbeschreibung Hochbau angesehen. Als wichtigstes Problem wurden die Kosten identifiziert.

Die einzelnen Wirtschaftsbereiche, Verwaltung und Forschung maßen den Chancen und Hemmnissen für die Umsetzung einer FCKW Entsorgung recht unterschiedliche Bedeutung zu, wie folgende Kapitel zeigen. Die ausführlichen Antworten befinden sich in Anhang B: Chancen und Hemmnisse – Detaillergebnisse der Befragung.

### 2.3.5 Stimmungsbild der chemischen Industrie

Tabelle 2-3: Wichtige Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung aus der Sicht der chemischen Industrie (Kunststoffherzeuger und Verarbeiter)

CHEMISCHE INDUSTRIE		
BEDEUTUNGS-GRAD	CHANCEN	HEMNMISSE
<b>100%</b>  <b>W I C H T I G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schulungen für Baustellenkoordinatoren und Planende</li> <li>➤ Schulungen für Bauarbeiter</li> <li>➤ Life Cycle Assessment (Ökobilanz) zur Entwicklung von nachhaltigen Lösungen und umweltverträglichen Alternativprodukten</li> <li>➤ Vorhandene Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Praktischer Leitfaden für den Rückbau der FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen</li> <li>➤ Bestehende Förderungen an Bedürfnisse einer FCKW-Sanierung anpassen</li> <li>➤ Anreize für Technologieentwicklungen</li> <li>➤ Festlegung einer eigenen Position im Leistungsverzeichnis (LB-H Leistungsbeschreibung Hochbau)</li> <li>➤ Einrichtung eines Abbruchbeauftragten</li> <li>➤ Genaue Erhebung der vorhandenen FCKW-Altbestände in den verschiedenen Einsatzbereichen</li> <li>➤ Verbindliche und bundesweit einheitliche Regelungen betreffend Sanierung, Rückbau, Lagerung, Transport und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen</li> <li>➤ Berücksichtigung der Treibhausproblematik</li> <li>➤ Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen bzw. Einhaltung der geschaffenen Vorschriften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau der Perimeterdämmung</li> <li>➤ FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung ausgebauter Dämmstoffplatten</li> <li>➤ Fehlendes Problembewusstsein für FCKW-Altbestände in Dämmstoffen</li> <li>➤ Durch die Langlebigkeit von Umkehrdächern werden diese nur selten saniert und daher ergibt sich nur selten die Chance für eine gleichzeitige FCKW-Sanierung.</li> <li>➤ Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau von Industriebauten</li> <li>➤ Kosten</li> <li>➤ FCKW-Verluste beim Ausbau von Dämmstoffen</li> <li>➤ Fehlende Entsorgungstechnologien zur Zerstörung (oder Rückgewinnung) von FCKW</li> </ul>

Bemerkungen: Chancen und Hemmnisse nach der Bedeutung gereiht, d.h. der wichtigste Aspekt, also der am häufigsten als „Sehr wichtig“ befunden wurde, steht zuoberst, dann folgt der zweitwichtigste u.s.w.. Die Prozentangabe in der linken Spalte gibt den Anteil der Wertungen an, die diesen Aspekt für wichtig oder sehr wichtig befunden haben.

### Interviews

Bezüglich der Erkennbarkeit FCKW-hältiger Schaumstoffe vor Ort wurden in den Interviews gezielt Fragen zu Analysemöglichkeiten gestellt. Die Befragten gaben an, dass die Gaschromatographie in Laboratorien die derzeit einzig gängige Methode zur Analyse von FCKW ist. Quantitative und qualitative Aussagen für FCKW in Dämmstoffen sind allerdings nur möglich, wenn ein Vergleichsprodukt vorhanden ist.

Auch die Probenahme ist ein heikler Vorgang für die Quantifizierung von FCKW. Die Probengröße kann einen wesentlichen Einfluss auf das Messergebnis haben. Als Beispiel wurde die Probenahme mit kleinen Probezylindern in Dänemark genannt, wo ein bedeutender Anteil an FCKW bei der Entnahme entweichen konnte.

Eine unkompliziertere Vorgangsweise könnte das Ablesen der auf die Dämmplatten aufgedruckten Codes (Prüfnummern) sein. Dadurch kann Erzeugungsjahr und Hersteller festgestellt werden und im Weiteren auf das eingesetzte Treibgas geschlossen werden. Über die Prüfnummer und dem Datenblatt der Prüfstelle kann direkt die Zusammensetzung der Dämmstoffe erhoben werden. Wie diese Methode in der Praxis angewendet werden könnte, wäre zu prüfen.

### 2.3.6 Stimmungsbild der Bauindustrie

Tabelle 2-4: Wichtige Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung aus der Sicht der Bauindustrie

BAUWESEN		
BEDEUTUNGS-GRAD	CHANCEN	HEMNMISSE
<b>100%</b>  <b>W I C H T I G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Befristete Förderungen</li> <li>➤ Bestehende Förderungen an Bedürfnisse einer FCKW-Sanierung anpassen</li> <li>➤ Festlegung einer eigenen Position im Leistungsverzeichnis (LB-H Leistungsbeschreibung Hochbau)</li> <li>➤ Praktischer Leitfaden für den Rückbau der FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Verbindliche und bundesweit einheitliche Regelungen betreffend Sanierung, Rückbau, Lagerung, Transport und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen</li> <li>➤ Verpflichtung (Richtlinie oder Verordnung) zum Austausch gewisser FCKW-Dämmstoffe im Falle einer Gebäudesanierung</li> <li>➤ Schulungen für Baustellenkoordinatoren und Planende</li> <li>➤ Vorhandene Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Schulungen für Verwaltung (Länder-Workshops)</li> <li>➤ Berücksichtigung der Treibhausproblematik</li> <li>➤ Mitbehandlung von FCKW-Dämmstoffen bei der Kühlgeräteentsorgung</li> <li>➤ Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen bzw. Einhaltung der geschaffenen Vorschriften</li> <li>➤ Anreize für Technologieentwicklungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fehlendes Problembewusstsein für FCKW-Altbestände in Dämmstoffen</li> <li>➤ Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe auf der Baustelle</li> <li>➤ Analyse der Dämmplatten (auf der Baustelle) zur Feststellung der Art des Treibmittels</li> <li>➤ FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung ausgebauter Dämmstoffplatten</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - generell</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - bei Umkehrdächern</li> <li>➤ Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau von Industriebauten</li> <li>➤ Kosten</li> <li>➤ FCKW-Verluste beim Ausbau von Dämmstoffen</li> </ul>

Bemerkungen: Chancen und Hemmnisse nach der Bedeutung gereiht, d.h. der wichtigste Aspekt, also der am häufigsten als „Sehr wichtig“ befunden wurde, steht zuoberst, dann folgt der zweitwichtigste u.s.w.. Die Prozentangabe in der linken Spalte gibt den Anteil der Wertungen an, die diesen Aspekt für wichtig oder sehr wichtig befunden haben.

Aus der Sicht der Bauwirtschaft ist das wichtigste Problem das fehlende Wissen über das Problem der FCKW-Altbestände und über das Vorhandensein von FCKW in Dämmstoffen auf der Baustelle.

### **Interviews**

Durch die Interviews konnte bestätigt werden, dass die technische Machbarkeit von Rückbaumaßnahmen (auch im unterirdischen Bereich als Perimeterdichtung oder Fernwärmedämmungen) nicht das wesentliche Problem ist. Jedoch wurden mögliche FCKW-Verluste beim Rückbau und der hohe Kostenfaktor als Bedenken geäußert.

Als generelles Stimmungsbild kann zusammengefasst werden, dass für die Umsetzung eines FCKW Entsorgungskonzeptes die Bereitschaft der Bauwirtschaft zur Unterstützung und Lösung besteht. Als möglicher Ansatz zur Umsetzung wurde die Baurestmassentrenn-Verordnung genannt.

### 2.3.7 Stimmungsbild der Abfallwirtschaft

Tabelle 2-5: Wichtige Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung aus der Sicht der Abfallwirtschaft

ENTSORGUNG – ABFALLWIRTSCHAFT		
BEDEUTUNGS-GRAD	CHANCEN	HEMNMISSE
<p><b>100%</b></p> <p><b>WICHTIG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vorhandene Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Festlegung einer eigenen Position im Leistungsverzeichnis (LB-H Leistungsbeschreibung Hochbau)</li> <li>➤ Praktischer Leitfaden für den Rückbau der FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Life Cycle Assessment (Ökobilanz) zur Entwicklung von nachhaltigen Lösungen und umweltverträglichen Alternativen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kosten</li> <li>➤ Erkennen FCKW-haltiger Schaumstoffe auf der Baustelle</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - bei Umkehrdächern</li> <li>➤ Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau von Industriebauten</li> </ul>
<p><b>90% - &lt; 100%</b></p> <p><b>WICHTIG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berücksichtigung der Treibhausproblematik</li> <li>➤ Verbindliche und bundesweit einheitliche Regelungen betreffend Sanierung, Rückbau, Lagerung, Transport und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen</li> <li>➤ Befristete Förderungen</li> <li>➤ Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen bzw. Einhaltung der geschaffenen Vorschriften</li> <li>➤ Schulungen für Baustellenkoordinatoren und Planende</li> <li>➤ Genaue Erhebung der vorhandenen FCKW-Altbestände in den verschiedenen Einsatzbereichen</li> <li>➤ Mitbehandlung von FCKW-Dämmstoffen bei der Kühlgeräteentsorgung</li> <li>➤ Verpflichtung (Richtlinie oder Verordnung) zum Austausch gewisser FCKW-Dämmstoffe im Falle einer Gebäudesanierung</li> <li>➤ Durchführung eines Musterabbruchs bzw. einer Mustersanierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fehlendes Problembewusstsein für FCKW-Altbestände in Dämmstoffen</li> <li>➤ Verfügbarkeit von Aufzeichnungen in denen die bei der Bauwerkerrichtung verwendeten Dämmstoffe (Marke + Firma) angeführt sind.</li> </ul>

Bemerkungen: Chancen und Hemmnisse nach der Bedeutung gereiht, d.h. der wichtigste Aspekt, also der am häufigsten als „Sehr wichtig“ befunden wurde, steht zuoberst, dann folgt der zweitwichtigste u.s.w.. Die Prozentangabe in der linken Spalte gibt den Anteil der Wertungen an, die diesen Aspekt für wichtig oder sehr wichtig befunden haben.

Der wichtigste Aspekt von abfallwirtschaftlicher Seite ist das Vorhandensein von Behandlungstechnologien und Behandlungsanlagen zur Entsorgung von FCKW Dämmstoffen.

### **Interviews**

Das Problem von FCKW Altbeständen in Dämmstoffen des Bauwesens ist wenig bekannt. Es besteht jedoch der Wille die Umsetzung eines FCKW Entsorgungskonzeptes zu unterstützen. Als wichtigste Bedingung hierfür wurde die Notwendigkeit einer Rechtssicherheit genannt. Die Akteure der Abfallwirtschaft sind der Meinung, dass durch die sinngemäße Anwendung der Baurestmassentrenn-Verordnung [BGBl 259/1991, 1991] das Problem der FCKW Dämmstoffe von der Bauseite her lösbar ist.

### 2.3.8 Stimmungsbild der Verwaltung

Tabelle 2-6: Wichtige Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung aus der Sicht der Verwaltung

VERWALTUNG		
BEDEUTUNGS-GRAD	CHANCEN	HEMNMISSE
<p><b>100%</b></p> <p><b>WICHTIG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen</li> <li>➤ Verbindliche und bundesweit einheitliche Regelungen betreffend Sanierung, Rückbau, Lagerung, Transport und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen</li> <li>➤ Vorhandene Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Anreize für Technologieentwicklungen</li> <li>➤ Schulungen für Baustellenkoordinatoren und Planende</li> <li>➤ Bestehende Förderungen an Bedürfnisse einer FCKW-Sanierung anpassen</li> <li>➤ Festlegung einer eigenen Position im Leistungsverzeichnis (LB-H Leistungsbeschreibung Hochbau)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung ausgebauter Dämmstoffplatten</li> <li>➤ Kosten</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - generell</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - bei Umkehrdächern</li> <li>➤ Durch die Langlebigkeit von Umkehrdächern werden diese nur selten saniert und daher ergibt sich nur selten die Chance für eine gleichzeitige FCKW-Sanierung.</li> </ul>
<p><b>90%- &lt; 100%</b></p> <p><b>WICHTIG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Praktischer Leitfaden für den Rückbau der FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Genaue Erhebung der vorhandenen FCKW-Altbestände in den verschiedenen Einsatzbereichen</li> <li>➤ Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen bzw. Einhaltung der geschaffenen Vorschriften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe auf der Baustelle</li> <li>➤ Verfügbarkeit von Aufzeichnungen in denen die bei der Bauwerkerrichtung verwendeten Dämmstoffe (Marke + Firma) angeführt sind.</li> <li>➤ Fehlendes Problembewusstsein für FCKW-Altbestände in Dämmstoffen</li> </ul>

Bemerkungen: Chancen und Hemmnisse nach der Bedeutung gereiht, d.h. der wichtigste Aspekt, also der am häufigsten als „Sehr wichtig“ befunden wurde, steht zuoberst, dann folgt der zweitwichtigste u.s.w.. Die Prozentangabe in der linken Spalte gibt den Anteil der Wertungen an, die diesen Aspekt für wichtig oder sehr wichtig befunden haben.

#### Interviews

Von vielen Seiten in der Verwaltung kamen Bedenken hinsichtlich des ökologischen Nutzens und der Machbarkeit einer FCKW-Sanierung bzw. eines FCKW-Rückbaus. Als wichtigste Voraussetzung für eine Entsorgung wurde eine positive Kosten-Nutzen-Analyse genannt.

Die Machbarkeit der Entsorgung eines funktionierenden Dämmsystems wurde aufgrund von fehlender Akzeptanz und Kosten sehr skeptisch angesehen. FCKW-Sanierungen von Flachdächern und Holzriegelbauwerken wurden als technisch möglich bezeichnet.

Bedenken kamen auch hinsichtlich eines praktikablen FCKW-Rückbaus im Zuge des Bauwerkabbruchs, da es derzeit schon schwierig ist allein Holz wiederzugewinnen. Um die Baurestmassen ordnungsgemäß (Baurestmassentrenn-VO [BGBl 259/1991, 1991]) zu trennen, müssten die zusätzlichen Kosten für eine getrennte Sammlung gedeckt werden.

Die abfallwirtschaftliche Bedeutung der FCKW Dämmstoffe wurde als gering erachtet, da es sich um ungefährliche Abfälle und um einen relativ kleinen jährlichen Massefluss handelt. Als Chance wurde die Unterstützung von Seiten des Klimaschutzes angesehen (Treibhausgasproblematik).

Hinsichtlich Unterstützung der Umsetzung eines FCKW Entsorgungskonzeptes wurden von Seiten der Länder mehrere Bedingungen genannt:

- Umsetzung der Baurestmassentrenn-Verordnung [BGBl 259/1991, 1991] verbessern
- Seitens des Bundes sind konkrete Vorgaben zu erstellen (Ziel, Gesetz, Kostenbeteiligung)
- Alle Bundesländer sollen sich beteiligen

### 2.3.9 Stimmungsbild der Forschung

Tabelle 2-7: Wichtige Chancen und Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung aus der Sicht der Forschung

FORSCHUNG		
BEDEUTUNGS-GRAD	CHANCEN	HEMNMISSE
<p><b>100%</b></p> <p><b>W I C H T I G</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berücksichtigung der Treibhausproblematik</li> <li>➤ Verbindliche und bundesweit einheitliche Regelungen betreffend Sanierung, Rückbau, Lagerung, Transport und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen</li> <li>➤ Verpflichtung (Richtlinie oder Verordnung) zum Austausch gewisser FCKW-Dämmstoffe im Falle einer Gebäudesanierung</li> <li>➤ Schulungen für Baustellenkoordinatoren und Planende</li> <li>➤ Praktischer Leitfaden für den Rückbau der FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Life Cycle Assessment (Ökobilanz) zur Entwicklung von nachhaltigen Lösungen und umweltverträglichen Alternativprodukten</li> <li>➤ Bestehende Förderungen an Bedürfnisse einer FCKW-Sanierung anpassen</li> <li>➤ Festlegung einer eigenen Position im Leistungsverzeichnis (LB-H Leistungsbeschreibung Hochbau)</li> <li>➤ Vorhandene Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe</li> <li>➤ Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen bzw. Einhaltung der geschaffenen Vorschriften</li> <li>➤ Schulungen für Verwaltung (Länder-Workshops)</li> <li>➤ Gründung eines Forschungs- und Informationsnetzwerkes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Durch die Langlebigkeit von Umkehrdächern werden diese nur selten saniert und daher ergibt sich nur selten die Chance für eine gleichzeitige FCKW-Sanierung.</li> <li>➤ Fehlendes Problembewusstsein für FCKW-Altbestände in Dämmstoffen</li> <li>➤ Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe auf der Baustelle</li> <li>➤ Kosten</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - generell</li> <li>➤ Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - bei Umkehrdächern</li> <li>➤ Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau der Perimeterdämmung</li> <li>➤ Probleme bei der Entsorgung von FCKW-Dämmstoffen in Verbrennungsanlagen</li> </ul>

Bemerkungen: Chancen und Hemmnisse nach der Bedeutung gereiht, d.h. der wichtigste Aspekt, also der am häufigsten als „Sehr wichtig“ befunden wurde, steht zuoberst, dann folgt der zweitwichtigste u.s.w.. Die Prozentangabe in der linken Spalte gibt den Anteil der Wertungen an, die diesen Aspekt für wichtig oder sehr wichtig befunden haben.

In den Interviews wurde das gleiche Ergebnis erzielt wie in den Fragebögen. Bei den Akteuren der Forschung ist das Problem von FCKW Altbeständen in Dämmstoffen kaum bekannt. Die Berücksichtigung des Treibhauspotentials wurde als wichtigste Chance angegeben.

### 2.3.10 Lösungsansätze für Problemfelder

Im Fragebogen konnte angegeben werden, ob die 17 vorgegebenen Hemmnisse überwunden werden können oder nicht. In der Detailfrage konnten Lösungsansätze für die Problemfelder vorgeschlagen werden.

Tabelle 2-8: Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung und Lösungsansätze

HEMNNISSE	LÖSUNGSANSÄTZE
Kosten	Förderung; ökologische Steuerreform
Probleme bei FCKW-Sanierung von Umkehrdächern	Förderungen falls vertretbar
Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe (Analyse auf der Baustelle)	Über Bedruckung und Firmenrückfrage möglich. Schulungen nötig.
Fehlendes Problembewusstsein	Schulung (besonders der Abbruch- und Sanierungsunternehmen)
Rückbauprobleme bei Industriebauten	Förderungen falls vertretbar
Langlebigkeit von Umkehrdächern	Förderungen falls vertretbar
FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung	Abgeschlossene Zerkleinerungssysteme; Forschung und Entwicklung; Schulungen
Probleme bei FCKW-Sanierung - generell	Förderungen falls vertretbar
Rückbauprobleme bei Perimeterdämmung	Förderungen falls vertretbar
Verfügbarkeit von Aufzeichnungen eingebauter Dämmstoffe	Keine Lösungsansätze, aber die Erkennbarkeit FCKW-hältiger Schaumstoffe ist über Bedruckung und Firmenrückfrage oder Prüfdatenblatt möglich.
FCKW-Verluste beim Ausbau	Sorgsamer selektiver Rückbau
Fehlende Entsorgungstechnologien	Forschung und Entwicklung
Fehlende Entsorgungskapazitäten	Förderungen
Probleme in Verbrennungsanlagen	Nur in Müllverbrennungsanlagen entsorgen
Probleme bei Mitbehandlung in der Kühlgeräteentsorgung	Technologie anpassen
Bestimmung des Treibmittels auf der Baustelle	Mittels Aufdruck auf der Dämmplatte und Datenblatt der Prüfstelle
Länderspezifische Regelungen	Verhindern

Bemerkungen: Die Hemmnisse sind nach der Bedeutung gereiht, d.h. die wichtigsten Hemmnisse stehen oben dann folgen die weniger wichtigen.

Durch die Befragung und Interviews wurden Lösungsansätze für alle Problemfelder aufgezeigt. In voriger Tabelle wurden die Hemmnisse nach ihrer Bedeutung gereiht, d.h. die wichtigsten Hemmnisse stehen oben dann folgen die weniger wichtigen. Die wichtigsten Lösungsansätze sind Forschung, Förderungen und Schulungen.

### 2.3.11 Interview mit der Kommunalkredit Austria AG

Die Kommunalkredit ist eine europäische Spezialbank zur Finanzierung öffentlicher Investitionsvorhaben. Des Weiteren ist sie ein Managementdienstleister für öffentliche Auftraggeber (Förderungsgestaltung und Consulting), Partner von umweltorientierten Investoren und anerkannter Emittent von Umweltauleihen. Die Kunden der Kommunalkredit sind vorwiegend Gemeinden, Städte und kommunale Verbände, Länder und Staaten, deren Verwaltungseinrichtungen, internationale Finanzinstitutionen und institutionelle Investoren (Banken, Versicherungen, grüne Fonds).

Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft managt die Kommunalkredit die Umweltförderung im Inland. Ziel ist der Schutz der Umwelt durch Vermeidung oder Verringerung von Belastungen in Form von Luftverunreinigungen, klimarelevanten Gasen, Lärm und Abfällen. Hauptziel der Umweltförderungen im Inland ist der Klimaschutz. Das Handbuch zur Umweltförderung im Inland bietet einen umfassenden Überblick über Grundlagen, Abwicklung der Förderung und Hintergrundinformationen und ist auf der Homepage der Kommunalkredit beziehbar ([www.kommunalkredit.at](http://www.kommunalkredit.at)). Weiters sind darin auch alle zur Einreichung und Abrechnung notwendigen Formulare zu finden. Im Rahmen der Umweltförderung im Inland gibt es zahlreiche Entscheidungen des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit denen prozedurale Fragen geregelt werden. Andere Festlegungen wie z. B. Kontroll- u. Einschaurechte sind teilweise durch externe Institutionen (Rechnungshof, EU-Kommission etc.) vorgegeben. Diese prozeduralen Festlegungen dienen der klaren Aufgabenverteilung sowie dem reibungslosen Ablauf der Förderung.

In einem Gespräch mit Vertretern der Kommunalkredit aus der Finanzabteilung und der Treuhandmanagementabteilung wurden die Möglichkeiten einer Finanzierung bzw. Förderung zur Unterstützung bei der Umsetzung einer nachhaltigen FCKW Bewirtschaftung diskutiert. Das Gespräch war darauf angelegt, eventuell vorhandene Unterstützungsmöglichkeiten zu diskutieren. Es galt die prinzipiellen Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten für den Fall aufzuzeigen, dass seitens des Bundesministeriums eine FCKW Bewirtschaftung konkretisiert wird. Die Förderungsvergabe selbst basiert auf den rechtlichen Rahmenbedingungen, dem Umweltförderungsgesetz (UFG), den Richtlinien für die Umweltförderung im Inland 2002 und den Vorgaben des Ministers.

Die folgenden potentiellen Ansatzpunkte zur Mithilfe einer nachhaltigen FCKW Bewirtschaftung wurden bezüglich einer Förderung im Rahmen der Umweltförderung im Inland oder Finanzierung seitens der Kommunalkredit andiskutiert. Im Zuge einer Umsetzung einer nachhaltigen FCKW Bewirtschaftung Österreich dienen diese Ansatzpunkte als Diskussionsgrundlage für die Gespräche unter den betroffenen Akteuren.

- Als interessantester Ansatzpunkt stellte sich die Möglichkeit einer Spezifizierung der thermischen Gebäudesanierung heraus. Die thermische Gebäudesanierung ist bereits ein laufendes Förderungsprogramm im Rahmen der Umweltförderung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Grundsätzlich förderfähig sind Sanierungsmassnahmen der äußeren Gebäudehülle, die die Energiekennzahlen eines Gebäudes verbessern. Die Möglichkeit eines FCKW Rückbaues bzw. einer FCKW Sanierung kann deshalb unter diesen Rahmenbedingungen geprüft werden. Ein erhöhter Fördersatz im Rahmen der Förderungsrichtlinie (Anreiz stärken) im Falle des Austausches von FCKW geschäumten Dämmplatten bei einer thermischen Gebäudesanierung wäre denkbar, ist aber davon abhängig ob dies auf politischer Ebene gewollt ist.

Wobei anzumerken ist, dass Entsorgungskosten nicht förderungsfähig sind. Die derzeit festgelegte Mindestinvestition für eine Fördervergabe ist 35.000 Euro.

- Für den Fall, dass FCKW-hältige Dämmplatten als gefährlicher Abfall einzustufen sind, können Anlagen zur sonstigen Behandlung derselben im Rahmen der Umweltförderung im Inland gefördert werden.
- Seitens der von der Kommunalkredit finanzierten Contracting Projekte besteht eine eher geringe Möglichkeit der Unterstützung. In den Wirkungsbereich der Kommunalkredit fallen nur größere öffentliche Infrastrukturvergaben über 100.000 Euro.
- Im 2002 neu geschaffenen Förderungsschwerpunkt Forschung werden anwendungsorientierte Forschungsprojekte im Zusammenhang mit förderungsfähigen Maßnahmen unterstützt. Die Möglichkeit einer Unterstützung der theoretischen Grundlagen eines FCKW Bewirtschaftungskonzeptes im Rahmen des Forschungsschwerpunktes der Umweltförderung wird als äußerst gering erachtet.

### 2.3.12 Ziele der FCKW Entsorgung

Welche Ziele sollte sich Österreich bei der FCKW Entsorgung setzen bzw. welche Mengen sollten entsorgt werden?

ZIELE	Wichtige Zielsetzung	Unwichtige Zielsetzung
Verhinderung der Ablagerung auf Deponien	67%	33%
Möglichst geringe Freisetzung von FCKW in die Atmosphäre	53%	47%
Frühzeitiger Ausbau leicht verfügbarer FCKW-Altbestände in Bauwerken	47%	53%
Vorrangige Behandlung kurzlebiger Anwendungen (z.B. Industriebau). Erklärung: Aus diesen Anwendungen gelangen heute schon FCKW in die Deponien.	47%	53%
Möglichst vollständige Entsorgung der FCKW-Altbestände	39%	61%
Kein Ziel	3%	97%

Bemerkung: Bei dieser Frage konnten mehrere Ziele angekreuzt werden. Die Prozentsätze beziehen sich auf alle Rückmeldungen (=100%).

Nahezu alle Befragten (97%) gaben Ziele an, die sich Österreich bei der FCKW Entsorgung setzen sollte. Die wichtigsten Ziele sind die Verhinderung der Ablagerung auf Deponien und eine minimale Freisetzung von FCKW in die Atmosphäre. Etwa 61% der Befragten sprachen sich gegen die Zielsetzung einer möglichst vollständigen Entsorgung aus.

Weitere Ziele, die vorgeschlagen wurden:

- Möglichst flächendeckende Information und Kontrolle
- Alternativprodukte untersuchen
- Rückbaumassnahmen ausarbeiten

## 2.4 Weitere Multiplikatoreffekte

### Vorträge

Im Zuge der Fragebogenaktion wurde die Ressourcen Management Agentur (RMA) angefragt einen Vortrag zum Thema „Nachhaltige FCKW-Bewirtschaftung - Stoffbilanz zeigt Schlüsselfaktoren für eine nachhaltige FCKW Bewirtschaftung“ an der Oberösterreichischen Akademie für Umwelt und Natur im Zuge des Seminars „Alles Abfall – oder? Von der Abfallwirtschaft zur Nachhaltigen Stoffwirtschaft“ in Linz zu halten. Dieser Einladung ist die RMA gerne nachgekommen.

Das Publikum an dieser Veranstaltung waren Abfallwirtschaftsbeauftragte, Abfallberater und Deponiebetreiber, aus dem privatwirtschaftlichen als auch aus dem öffentlichen Bereich. Die ozonschichtzerstörende Wirkung von FCKW auf dieser Akteursebene ist bekannt, jedoch wurde das Ausmaß der vorhandenen FCKW Altbestände unterschätzt. Die Motivation der Seminarteilnehmer an der Lösung des Problems mitzuwirken kann als überdurchschnittlich hoch eingestuft werden. Die Teilnehmer machten in der Diskussion konkrete Vorschläge, wo sie in ihrem Einflussbereich an der Lösung mitwirken könnten. Beispielsweise würden Gemeindebedienstete die Öffentlichkeitsarbeit unterstützen, als auch im Zuge ihrer Tätigkeit auf die sachgerechte Entsorgung FCKW-hältiger Dämmstoffe achten. Als Grundlage für die Umsetzung in Ihrem Wirkbereich würde diese Akteursebene eine für den Bürger verständliche Informationsbroschüre benötigen.

Die Präsentation der Ergebnisse an der Veranstaltung zeigte, dass diese Akteursebene einen unmittelbaren Einfluss auf die erfolgreiche Umsetzung einer nachhaltigen FCKW Lösung ausübt und auch ausüben möchte. Für eine zukünftige FCKW Bewirtschaftung Österreichs sind Informationsveranstaltungen in den Bundesländern ein wichtiger Beitrag zur Problemlösung.

### Lehre

Auf die Problematik der FCKW Altbestände wird zumindest in 3 Ausbildungseinrichtungen hingewiesen. An der Technischen Universität Wien ist das Thema in den Studienrichtungen Bauingenieurwesen (Lehrveranstaltung von Prof. Brunner) und Architektur (Lehrveranstaltung von DI Adolf Merl) enthalten. Am Technikum Kärnten wird die Problematik im Studiengang Bauingenieurwesen - Hochbau den Fachhochschulstudenten vermittelt. Der Ansatz über die Lehre bewirkt einen Multiplikatoreffekt, da zukünftige Entscheidungsträger für das Thema sensibilisiert werden.

### Klimaschutz

Nach Angaben des Klimaschutzbeauftragten des Landes Oberösterreich ist seitens des Klimaschutzes ein gemeinsames Vorgehen zur Reduktion von Treibhausgasen denkbar. Obwohl FCKW nicht zu den anrechenbaren Treibhausgasen im Sinne des Kyoto Protokolls stehen, sollen im Sinne des Umweltschutzes möglichst viele Treibhausgasemissionen vermieden werden. Aus diesem Grund besteht seitens des Klimaschutzes die Bereitschaft bei der Lösung der FCKW Problematik mitzuwirken. Ein weiterer Vorteil der Kooperation wäre, dass bei den Akteuren des Klimaschutzes bereits Know-How für die Empfehlungen umweltverträglicher Ersatzprodukte besteht.

In diesem Zusammenhang ist auch ein Interview mit dem Energieinstitut Vorarlberg hervorzuheben. Vollkommen unabhängig von den zuvor genannten positiven Unterstützungserklärungen seitens des Klimaschutzes und der Akteursebene der Abfallberater, gab das Energieinstitut das gleiche Stimmungsbild ab. Sie würden in Ihrem Wirkbereich eine FCKW Entsorgung mit Rat und Tat unterstützen. Eine Informationsbroschüre für den Bürger und den Bauarbeiter in verständlicher Form wird als wichtiges und notwendiges Unterstützungsinstrument angesehen.

### 3 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

#### Relevante Akteure identifiziert und repräsentatives Stimmungsbild erfasst

Durch eine umfangreiche Adressrecherche wurden die relevanten Akteure aus Behörde, Industrie und Forschung identifiziert. Von 22% der relevanten Organisationen konnte durch Fragebögen und Interviews eine Meinung eingeholt werden. Dadurch wurde ein repräsentatives Stimmungsbild bezüglich der Problematik der FCKW Altbestände erfasst.

#### Thesen der FCKW Machbarkeitsstudie bestätigt

Die Antworten und das Stimmungsbild bestätigten die wichtigsten Thesen und Schlussfolgerungen aus der im Jahre 2001 durchgeführten Machbarkeitsstudie. Das dort entworfene schrittweise Vorgehen zur Umsetzung konnte untermauert und ergänzende Aspekte erfasst werden.

#### Problembewusstsein vorhanden - Sensibilisierung erreicht

Die Problematik, dass sich noch FCKW-hältige Produkte in Verwendung befinden ist den Akteuren großteils bekannt. Jedoch wurden der Stellenwert des Bauwesens und das Ausmaß der gespeicherten Mengen teilweise weit unterschätzt. Dass FCKW durch Diffusion aus den Dämmstoffen während der Nutzung entweichen ist ebenfalls bekannt. Es herrscht jedoch Unklarheit über das Ausmaß.

Sehr erfreulich und eine Bestätigung der durchgeführten Arbeiten ist der Umstand, dass der Großteil der Befragten angibt, ihr Wissen aus der FCKW-Machbarkeitsstudie oder dem FCKW-Newsletter bezogen zu haben.

#### Handlungsbedarf gegeben

Von nahezu allen Befragten kam die Forderung nach gezielten Maßnahmen und verbindlichen einheitlichen Zielsetzungen und Regelungen (Rechtssicherheit) zur Entsorgung der FCKW-Altbestände. Aufgrund der gesetzlichen Lage (EU-Ozonverordnung) wurde die Erarbeitung einer praktikablen Entsorgungsstrategie gefordert.

#### Lösungsmöglichkeiten vorhanden

Die Möglichkeit einer praktikablen Lösung, konnte von der Bauindustrie, der chemischen Industrie und der Forschung niemand verneinen. Technologien zum Rückbau und zur Behandlung von FCKW-Dämmstoffen sind nach Meinung der Befragten vorhanden oder können adaptiert werden.

Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass durch eine FCKW-Sanierung (Austausch der FCKW hältigen Dämmstoffe innerhalb der Nutzungsdauer der Gebäude) eine deutlich größere FCKW-Menge entsorgt werden kann, als lediglich durch einen geregelten Bauwerksabbruch. Ein selektiver Rückbau eines Großteils der FCKW Dämmplatten im Zuge des Gebäudeabbruchs erscheint technisch machbar und praktikabel. Von Seiten der Baufirmen und der Verwaltung kamen jedoch Bedenken bezüglich dem Anteil praktikabel entsorgbarer FCKW Dämmschäume im Hinblick auf anfallende Kosten und mögliche FCKW-Verluste beim Ausbau.

### **Kooperationsbereite Akteure identifiziert - Unterstützung vorhanden**

Mehr als 90% der Befragten würden eine geregelte Entsorgung der FCKW Altbestände unterstützen. Als wichtige Bedingungen für eine Unterstützung wurden eine bundesweit einheitliche Gesetzgebung und die Überprüfung des ökologischen Nutzens und des ökonomischen Aufwandes genannt.

### **Informationsdefizite aufgezeigt**

Für Industrie, Verwaltung und Forschung wurden jeweils Wissensdefizite identifiziert (z.B. derzeitige Rechtslage, Erkennung von FCKW-Schaumstoffen, vorhandene Entsorgungstechnologien, etc.) und damit ein Potenzial für gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Schulungen aufgezeigt.

### **Ziele empfohlen**

Die wichtigsten Ziele, die sich Österreich bei der FCKW Entsorgung setzen sollte, sind die Verhinderung der Ablagerung auf Deponien und eine minimale Freisetzung von FCKW in die Atmosphäre.

### **Chancen und Hemmnisse eines FCKW Entsorgungskonzeptes identifiziert**

Die wichtigsten Chancen und Hemmnisse einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung wurden identifiziert. Für die wichtigsten Hemmnisse wurden Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Obwohl das Stimmungsbild der einzelnen Sektoren unterschiedlich ist, konnten einige Gemeinsamkeiten bezüglich den Voraussetzungen für eine FCKW-Entsorgung erkannt werden.

Als wichtigste Chancen und Voraussetzungen für eine Umsetzung wurden genannt:

- Vorhandene Entsorgungstechnologien bereitstellen
- Position „Entsorgung FCKW-hältiger Dämmstoffe“ in der Leistungsbeschreibung Hochbau aufnehmen
- Verbindliche einheitliche Regelung schaffen
- Schulungen durchführen und Leitfaden für den Rückbau erstellen
- Gesamtheitliche Untersuchung der derzeitigen Situation und möglicher Entsorgungsmaßnahmen durchführen (Kosten, Nutzen, alle Gase mit Treibhaus- und/oder Ozonerstörungspotential, Ökobilanz)
- Den Klimaschutz bei der Umsetzung eines FCKW Entsorgungskonzeptes berücksichtigen

Als wichtigste Hemmnisse für eine Umsetzung wurden genannt:

- Höhere Kosten durch Rückbau und getrennte Entsorgung
- Fehlendes Problembewusstsein
- Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe
- Rückbauprobleme

---

### **Handlungsempfehlungen abgeleitet**

Die Meinungen und Handlungsempfehlungen der Akteure aus Verwaltung, Forschung und Wirtschaft gehen in eine klare Richtung und unterscheiden sich unwesentlich. Der vom Lebensministerium begonnene Weg eines gemeinsamen Vorgehens aller Akteure zur Umsetzung einer praktikablen Entsorgungsstrategie und dadurch der Vermeidung von FCKW Emissionen in die Atmosphäre kann Erfolg versprechend fortgesetzt werden.

Als nächster Schritt sollte ein gemeinsames Vorgehen mit den Bemühungen des Klimaschutzes diskutiert werden. Durch Synergieeffekte könnte ein Teil des FCKW Problems mit verhältnismäßig geringem Aufwand gelöst werden. Beispielsweise besteht bei den Akteuren des Klimaschutzes bereits Know-How für die Empfehlungen umweltverträglicher Ersatzprodukte.



## 4 Literaturverzeichnis

- BGBl 259/1991 (1991) Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Trennung von bei Bautätigkeiten anfallenden Materialien (Baurestmassentrenn-VO).
- Entscheidung 2000/532/EG (2000) Entscheidung der Kommission zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EC über ein Abfallverzeichnis (Europäischer Abfallkatalog). idF v. 22.01.2001.
- Obernosterer, R. (1994) Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe FCKW, CKW, Halone. Stoffflußanalyse Österreich. Diplomarbeit. Technische Universität Wien. Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft. Abteilung Abfallwirtschaft. Wien.
- Obernosterer, R.; Brunner, P. H. (1997) Baurestmassen als zukünftige Hauptquelle für FCKW in der Abfallwirtschaft. Müll und Abfall 1 (97). S. 89-95.
- Obernosterer, R.; Neumayer, S.; Daxbeck, H. (2001) Machbarkeitsstudie. Entsorgung der FCKW Altlasten (Projekt FCKW-Machbarkeitsstudie). Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Wien.
- Obernosterer, R.; Smutny, R. (2002) FCKW Newsletter #1. FCKW-Passé? Leider noch nicht ganz! (Projekt FCKW-Multiplikator). Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Wien.
- Richtlinie 91/689/EWG (1991) Richtlinie des Rates über gefährliche Abfälle. idF v. 30.01.1998.



## Anhang A: FCKW-Fragebogen

### STRUKTUR UND INHALT DES FRAGEBOGENS

Die Fragen betreffen die

- derzeitige FCKW-Problematik in Österreich,
- das Meinungsbild bezüglich einer Lösung und
- das Erfassen von Chancen und Hemmnissen für die Umsetzung einer Lösung.

Der Fragebogen ist in 2 Ebenen geteilt angelegt. Ebene 1 lässt sich durch einfaches Ankreuzen ausfüllen (Ebene 1: Hauptfragen / Multiple-Choice). Zusätzlich zu den Hauptfragen besitzen die meisten Fragen eine zweite Ebene an Spezialfragen, die eine detaillierte Antwort erfordern.

Das **Ausfüllen des Fragebogens** beschränkt sich auf **ca. 10 Minuten**, wenn Sie lediglich die Hauptfragen beantworten. Da Ihre Meinung als Betroffener für eine optimale Umsetzung sehr wichtig ist, hoffen wir auf Ihre ausführliche Stellungnahme, die Sie durch die Beantwortung der Spezialfragen abgeben können.

#### Struktur der Fragen:

<b>1.1. Hauptfrage – Ebene 1</b>	
<input type="radio"/> Ja	<b>Ebene 2 / Spezialfragen</b>
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Mir nicht bekannt	

## FRAGEBOGEN

### FCKW-Problematik und Lösungsansätze

#### 1. Bewusstsein für die heutige FCKW-Problematik in Österreich

<b>1.1. Befindet sich derzeit in Österreich noch eine große Menge an FCKW in Verwendung (in langlebigen Gütern und Gebäuden)?</b>	
<input type="radio"/> Ja	Woher wussten Sie davon? (Bitte einen oder mehrere Punkte mit „x“ markieren) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> FCKW-Newsletter</li> <li><input type="radio"/> FCKW-Machbarkeitsstudie (BMLFUW, 2001)</li> <li><input type="radio"/> Publikation in Zeitschrift</li> <li><input type="radio"/> Mündliche Mitteilung</li> <li><input type="radio"/> Sonstige: _____</li> </ul>
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Mir nicht bekannt	

#### 2. Bewusstsein für das Ausmaß des Problems in Österreich

<b>2.1. Die Summe aller FCKW, die in Österreich jemals für Spraydosen, Klimaanlage, Schaumstoffe, etc. eingesetzt wurden liegt in der Größenordnung von etwa 200.000 ODP-t. Schätzen Sie, wie viel Prozent aller eingesetzten FCKW in Österreich heute noch als Altbestände vorhanden sind:</b>		
___%	Mögl. Antw.: 0-100%	Auf welcher Grundlage beruht Ihre Schätzung? (Bitte einen oder mehrere Punkte markieren) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> FCKW-Newsletter</li> <li><input type="radio"/> FCKW-Machbarkeitsstudie (BMLFUW, 2001)</li> <li><input type="radio"/> Publikation in Zeitschrift</li> <li><input type="radio"/> Mündliche Mitteilung</li> <li><input type="radio"/> Sonstige: _____</li> </ul>

**3. Bewusstsein für den Problembereich Bauwesen**

**3.1. FCKW-Altbestände befinden sich in Kühlmitteln, Brandschutzmitteln, Schaumstoffen und endgelagert in Depo-nien. Schätzen Sie, wie viel Prozent aller Altbestände derzeit in Bauwerken in Österreich als FCKW geschäumte Dämmschäume vorhanden sind:**

___%	Mögliche Antworten: 0-100%	In welchen Dämmschäumen vermuten Sie FCKW?

**4. Problematik der Diffusion (= Verflüchtigung der FCKW-Zellgase aus Schaumstoffen)**

**4.1. Kann eine bedeutende Menge an FCKW durch Diffusion aus Dämmstoffen in die Atmosphäre entweichen?**

<input type="radio"/> Ja	Woher wussten Sie davon? (Bitte einen oder mehrere Punkte mit „x“ markieren)
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Mir nicht bekannt	

- FCKW-Newsletter
- FCKW-Machbarkeitsstudie (BMLFUW, 2001)
- Publikation in Zeitschrift
- Mündliche Mitteilung
- Sonstige: \_\_\_\_\_

**4.2. Schätzen Sie, wie viel Prozent der ursprünglich eingesetzten FCKW Menge während der Lebenszeit eines Ge-bäudes (Annahme: 100 Jahre) durch Diffusion aus den Dämmstoffen entweichen kann?**

___%	Mögliche Antworten: 0-100%	Falls Sie Zahlenwerte für Diffusionsraten [%] bzw. Halbwertszeiten von Zellga-sen in Dämmstoffen besitzen, geben Sie diese bitte hier an und fügen Sie auch die Quellenangabe hinzu:
<input type="radio"/>	Kann ich nicht abschätzen	

**4.3. Durch eine frühzeitige Entsorgung von FCKW-Dämmschäumen können spätere FCKW-Diffusionen vermieden werden. Sind Sie der Meinung, dass durch den Austausch der FCKW hältigen Güter (z.B. Dämmstoffe) während der Nutzungsdauer der Produkte (z.B. Gebäude) (FCKW-Sanierung<sup>1</sup>) eine bedeutend größere FCKW-Menge entsorgt werden kann, als durch einen geregelten Bauwerksabbruch (Rückbau<sup>1</sup>)?**

<input type="radio"/> Ja	Welcher Anteil aller FCKW geschäumten Dämmstoffe kann Ihrer Meinung nach praktikabel ent-sorgt werden?
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Keine Angabe	

**5. Erfordernis gezielter Maßnahmen bzw. Regelungen**

**5.1. Sind Sie der Meinung, dass gezielte Maßnahmen (Verordnung, freiwillige Vereinbarung, etc.) zur Regulierung der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen gesetzt werden sollten?**

<input type="radio"/> Ja	Bitte geben Sie eine Begründung oder Maßnahmenvorschläge an:
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Keine Angabe	

**6. Gesetzeslage**

**6.1. Kennen Sie die EU Ozonverordnung?**

<input type="radio"/> Ja	Wie interpretieren Sie die EU Verordnung im Bezug auf die FCKW-Altbestände bzw. welche Handlungsmaßnahmen ergeben sich aus der Verordnung?
<input type="radio"/> Nein	

**6.2. Ist diese Verordnung in Österreich wirksam?**

<input type="radio"/> Ja	
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Mir nicht bekannt	

**6.3. Sind FCKW geschäumte Dämmstoffe laut europäischem Abfallkatalog gefährliche Abfälle?**

<input type="radio"/> Ja	
<input type="radio"/> Nein	
<input type="radio"/> Mir nicht bekannt	

<sup>1</sup> Siehe „Verwendete Fachausdrücke“ zu Beginn des Fragebogens

**7. Aktive Lösungsbeiträge**

**7.1. Sind Sie der Meinung, dass es eine praktikable Lösung für das Problem der FCKW-Altbestände in Dämmschäumen gibt?**

<input type="radio"/>	Ja	Bitte geben Sie eine Begründung oder Lösungsvorschläge an:
<input type="radio"/>	Nein	
<input type="radio"/>	Keine Angabe	

**7.2. Das Bundesministerium möchte ein auf Konsens beruhendes Entsorgungskonzept entwickeln. Finden Sie diese Vorgangsweise unterstützenswert?**

<input type="radio"/>	Ja	Weitere Vorschläge:
<input type="radio"/>	Nein	
<input type="radio"/>	Keine Angabe	

**7.3. Würden Sie Bemühungen nach einer geregelten FCKW Entsorgung zum Schutz der Umwelt unterstützen?**

<input type="radio"/>	Ja	Welche Maßnahmen können Sie in ihrem Bereich kurzfristig setzen?
		Welche Maßnahmen können Sie in ihrem Bereich langfristig setzen?
<input type="radio"/>	Nein	Wo sind Hemmnisse vorhanden?
<input type="radio"/>	Unter Bedingungen	Unter welchen Bedingungen können Sie sich eine Unterstützung vorstellen?

**7.4. Halten Sie Informationsveranstaltungen für Verwaltung, Bauwirtschaft und Entsorgung für wesentlich?**

<input type="radio"/>	Ja	Würden Sie an einem Round-Table teilnehmen?
<input type="radio"/>	Nein	Haben Sie weitere diesbezügliche Vorschläge?
<input type="radio"/>	Keine Angabe	

**7.5. Als wesentliche Rahmenbedingung für eine Entsorgung wird eine bundesweit einheitliche und praktikable Gesetzgebung angestrebt oder ist vorgesehen. Stimmen Sie dem zu?**

<input type="radio"/>	Ja	Ihre Meinung:
<input type="radio"/>	Nein	
<input type="radio"/>	Keine Angabe	

**7.6 Sind Technologien zu Rückbau und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen vorhanden?**

<input type="radio"/>	Ja	Welche Technologien kennen Sie?
<input type="radio"/>	Nein	Falls Sie die Frage mit „Nein“ beantworten, geben Sie bitte hier eine Begründung an:
<input type="radio"/>	Keine Angabe	

**8. Chancen für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung**

Wie stufen Sie die folgenden Vorschläge/ Voraussetzungen ein?	Bedeutung der Chance
8.1. Verbindliche und bundesweit einheitliche Regelungen betreffend Sanierung, Rückbau, Lagerung, Transport und Behandlung von FCKW-Dämmstoffen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.2. Verpflichtung (Richtlinie oder Verordnung) zum Austausch gewisser FCKW-Dämmstoffe im Falle einer Gebäudesanierung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.3. Vorgabe der zu entsorgenden Mengen (Zielwerte)	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.4. Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit getroffener Maßnahmen bzw. Einhaltung der geschaffenen Vorschriften	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.5. Befristete Förderungen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.6. Bestehende Förderungen an Bedürfnisse einer FCKW-Sanierung anpassen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.7. Anreize für Technologieentwicklungen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.8. Vorsprung in Europa durch Technologieentwicklung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.9. Schulungen für Verwaltung (Länder-Workshops)	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.10. Schulungen für Baustellenkoordinatoren und Planende	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.11. Schulungen für Bauarbeiter	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.12. Festlegung einer eigenen Position im Leistungsverzeichnis (LB-H Leistungsbeschreibung Hochbau)	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.13. Einrichtung eines Abbruchbeauftragten	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.14. Praktischer Leitfaden für den Rückbau der FCKW-Dämmstoffe	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.15. Durchführung eines Musterabbruchs bzw. einer Mustersanierung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.16. Genaue Erhebung der vorhandenen FCKW-Altbestände in den verschiedenen Einsatzbereichen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.17. Gründung eines Forschungs- und Informationsnetzwerkes	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.18. Life Cycle Assessment (Ökobilanz) zur Entwicklung von nachhaltigen Lösungen und umweltverträglichen Alternativprodukten	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.19. Berücksichtigung der Treibhausproblematik	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.20. Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.21. Vorhandene Entsorgungstechnologien (geeignete Verbrennungsanlagen oder Rückgewinnungsanlagen) für FCKW-Dämmstoffe	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
8.22. Mitbehandlung von FCKW-Dämmstoffen bei der Kühlgeräteentsorgung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG <input type="radio"/> WICHTIG <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT

<b>8.23. Sehen Sie noch weitere Chancen, Begünstigungen oder Voraussetzungen in Ihrem Fachbereich oder auch allgemein?</b>
BITTE HIER ANFÜHREN:

**9. Hemmnisse und Problembereiche für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung.**

Bitte zu jedem Hemmnis die **Bedeutung ankreuzen**. Falls Sie ein Hemmnis als wichtig oder sehr wichtig erachten, beantworten Sie bitte ebenfalls die Zusatzfrage bezüglich Lösungsmöglichkeiten.

Hemmnisse und Problembereiche	Bedeutung des Problems	Kann es gelöst werden?
9.1. Fehlendes Problembewusstsein für FCKW-Altbestände in Dämmstoffen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.2. Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe auf der Baustelle	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.3. Verfügbarkeit von Aufzeichnungen in denen die bei der Bauwerkserrichtung verwendeten Dämmstoffe (Marke + Firma) angeführt sind.	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.4. Analyse der Dämmplatten (auf der Baustelle) zur Feststellung der Art des Treibmittels	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.5. Individuelle bundesländerweise Vorschriften bezüglich FCKW-Entsorgung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.6. Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung <sup>1</sup> (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - <u>generell</u>	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.7. Praktische Bauprobleme bei der FCKW-Sanierung <sup>1</sup> (Austausch der FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzung) - <u>bei Umkehrdächern</u>	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.8. Durch die Langlebigkeit von Umkehrdächern werden diese nur selten saniert und daher ergibt sich nur selten die Chance für eine gleichzeitige FCKW-Sanierung <sup>1</sup> .	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.9. Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau <sup>1</sup> der Perimeterdämmung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.10. Praktische Rückbau-Probleme beim FCKW-Rückbau <sup>1</sup> von Industriebauten	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.11. FCKW-Verluste beim Ausbau von Dämmstoffen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.12. FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung ausgebaute Dämmstoffplatten	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.13. Probleme bei der Entsorgung von FCKW-Dämmstoffen in Verbrennungsanlagen	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.14. Probleme bei der Mitbehandlung von FCKW-Dämmstoffen bei der Kühlgeräteeentsorgung	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.15. Fehlende Entsorgungstechnologien zur Zerstörung (oder Rückgewinnung) von FCKW	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.16. Fehlende Entsorgungskapazitäten zur Zerstörung (oder Rückgewinnung) von FCKW	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT
9.17. Kosten	<input type="radio"/> SEHR WICHTIG → <input type="radio"/> WICHTIG → <input type="radio"/> UNWICHTIG <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT	<input type="radio"/> JA <input type="radio"/> NEIN <input type="radio"/> MIR NICHT BEKANNT

<sup>1</sup> Siehe Kapitel 1.1 „Verwendete Fachausdrücke“

**9.18. Wenn Sie in voriger Tabelle Lösungsmöglichkeiten („JA“ in der rechten Spalte) angekreuzt haben, bitten wir Sie diese hier stichwortartig anzugeben.**

**9.19. Welche weitere wichtige Hemmnisse oder Problembereiche sehen Sie in Ihrem Fachbereich oder auch allgemein? Bitte geben Sie auch mögliche Lösungen an.**

**10. Ziele der FCKW Entsorgung**

**10.1. Welche Ziele sollte sich Österreich bei der FCKW Entsorgung setzen bzw. welche Mengen sollten entsorgt werden?**

<input type="radio"/> Möglichst vollständige Entsorgung der FCKW-Altbestände	Welche weiteren Ziele sollten Ihrer Meinung nach gesteckt werden?
<input type="radio"/> Möglichst geringe Freisetzung von FCKW in die Atmosphäre	
<input type="radio"/> Frühzeitiger Ausbau leicht verfügbarer FCKW-Altbestände in Bauwerken	
<input type="radio"/> Verhinderung der Ablagerung auf Deponien	
<input type="radio"/> Vorrangige Behandlung kurzlebiger Anwendungen (z.B. Industriebau). Erklärung: Aus diesen Anwendungen gelangen heute schon FCKW in die Deponien.	
<input type="radio"/> Kein Ziel	

**11. Platz für Ihre Bemerkungen, Anregungen und Kommentare**

Bitte führen Sie allgemeine Bemerkungen, Fragen oder Unklarheiten zum Fragebogen an. Außerdem würden wir uns über ein Feedback zum FCKW-Newsletter sehr freuen:

**10. Kontaktinformation:** Zwecks möglicher Rückfragen bitten wir um folgende Angaben:

**Angabe der Branche (Bitte ankreuzen)**

<input type="radio"/> Dämmstoffherzeuger	<input type="radio"/> ehemaliger Erzeuger von FCKW-Dämmstoffen
	<input type="radio"/> Erzeuger von Alternativprodukten
<input type="radio"/> Behörde	<input type="radio"/> Bund
	<input type="radio"/> Land
<input type="radio"/> Interessensvertretung	<input type="radio"/> Bund
	<input type="radio"/> Land
<input type="radio"/> Wissenschaft / Forschung	
<input type="radio"/> NGO	
<input type="radio"/> Bauwirtschaft	Bitte um genauere Angabe der Tätigkeit:

Firma + Abteilung	
Ansprechpartner	
Adresse	
Telefon	
Fax	
Email	
Homepage	
<b>Wollen Sie weiterhin informiert werden?</b>	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein

## Anhang B: Chancen und Hemmnisse – Detaillierergebnisse der Befragung

Die Chancen und Hemmnisse wurden in folgenden Tabellen nach ihrer Bedeutung gereiht. An erster Stelle steht jener Aspekt, der am häufigsten die Wertung „Sehr wichtig“ oder „wichtig“ bekommen hat. Antworten welche keine Wertung enthielten („Nicht bekannt“) wurden nicht berücksichtigt.

Tabelle B-1: Chancen für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung

BEDEUTUNG DER CHANCEN für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung		Chemische Industrie	Bauwesen	Abfallwirtschaft	Verwaltung	Forschung	GESAMT
Vorhandene Entsorgungstechnologien	Sehr wichtig	50%	50%	73%	60%	33%	58%
	Wichtig	25%	50%	18%	20%	33%	25%
	Unwichtig	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	20%	33%	17%
Eigenen Position in Leistungsbeschreibung-Hochbau	Sehr wichtig	25%	100%	36%	40%	33%	44%
	Wichtig	50%	0%	55%	40%	33%	39%
	Unwichtig	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	20%	33%	17%
Verbindliche einheitliche Regelungen	Sehr wichtig	25%	50%	45%	60%	67%	53%
	Wichtig	75%	50%	45%	20%	33%	39%
	Unwichtig	0%	0%	9%	0%	0%	3%
	Nicht bekannt	0%	0%	0%	20%	0%	6%
Praktischer Leitfaden für den Rückbau	Sehr wichtig	50%	75%	36%	40%	50%	44%
	Wichtig	50%	25%	55%	40%	33%	44%
	Unwichtig	0%	0%	0%	10%	0%	3%
	Nicht bekannt	0%	0%	9%	10%	17%	8%
Schulungen für Planende	Sehr wichtig	50%	50%	36%	50%	50%	47%
	Wichtig	25%	50%	55%	30%	33%	39%
	Unwichtig	0%	0%	9%	0%	0%	3%
	Nicht bekannt	25%	0%	0%	20%	17%	11%
Monitoringinstrument für Maßnahmeneffizienz	Sehr wichtig	0%	25%	36%	20%	33%	25%
	Wichtig	50%	75%	55%	60%	50%	56%
	Unwichtig	0%	0%	9%	10%	0%	6%
	Nicht bekannt	50%	0%	0%	10%	17%	14%

BEDEUTUNG DER CHANCEN für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung		Chemische Industrie	Bauwesen	Abfallwirtschaft	Verwaltung	Forschung	GESAMT
Berücksichtigung der Treibhaus- problematik	Sehr wichtig	25%	25%	18%	50%	67%	36%
	Wichtig	75%	50%	73%	20%	17%	47%
	Unwichtig	0%	0%	9%	20%	0%	8%
	Nicht bekannt	0%	25%	0%	10%	17%	8%
Anpassung bestehender Förderun- gen	Sehr wichtig	25%	75%	27%	40%	50%	39%
	Wichtig	50%	0%	36%	40%	50%	39%
	Unwichtig	0%	0%	27%	0%	0%	8%
	Nicht bekannt	25%	25%	9%	20%	0%	14%
Verpflichtung zur FCKW-Sanierung im Falle einer Gebäudesanierung	Sehr wichtig	50%	50%	27%	40%	50%	39%
	Wichtig	25%	50%	55%	30%	33%	42%
	Unwichtig	25%	0%	9%	20%	0%	11%
	Nicht bekannt	0%	0%	9%	10%	17%	8%
Bestimmung vorhandener FCKW- Altbestände	Sehr wichtig	25%	50%	36%	30%	17%	31%
	Wichtig	50%	25%	55%	50%	50%	50%
	Unwichtig	0%	25%	9%	10%	17%	11%
	Nicht bekannt	25%	0%	0%	10%	17%	8%
Anreize für Technologieentwicklun- gen	Sehr wichtig	25%	25%	45%	50%	0%	33%
	Wichtig	50%	75%	18%	30%	83%	42%
	Unwichtig	0%	0%	27%	0%	17%	11%
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	20%	0%	14%
Life Cycle Assessment (Ökobilanz)	Sehr wichtig	50%	0%	27%	40%	50%	33%
	Wichtig	25%	50%	45%	30%	33%	39%
	Unwichtig	0%	50%	0%	20%	0%	11%
	Nicht bekannt	25%	0%	27%	10%	17%	17%
Schulungen für Verwaltung	Sehr wichtig	25%	25%	9%	30%	33%	22%
	Wichtig	50%	50%	64%	40%	50%	53%
	Unwichtig	25%	0%	27%	10%	0%	14%
	Nicht bekannt	0%	25%	0%	20%	17%	11%
Mitbehandlung in der Kühlgeräteent- sorgung	Sehr wichtig	0%	25%	45%	30%	17%	28%
	Wichtig	25%	50%	36%	30%	50%	36%
	Unwichtig	50%	0%	9%	10%	17%	14%
	Nicht bekannt	25%	25%	9%	30%	17%	22%
Kosten-Nutzen-Analysen	Sehr wichtig	50%	50%	45%	70%	17%	47%
	Wichtig	50%	25%	36%	20%	0%	28%
	Unwichtig	0%	25%	18%	0%	50%	17%
	Nicht bekannt	0%	0%	0%	10%	33%	8%

<b>BEDEUTUNG DER CHANCEN für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung</b>		<b>Chemische Industrie</b>	<b>Bauwesen</b>	<b>Abfallwirtschaft</b>	<b>Verwaltung</b>	<b>Forschung</b>	<b>GESAMT</b>
<b>Befristete Förderungen</b>	Sehr wichtig	25%	100%	45%	40%	50%	<b>47%</b>
	Wichtig	25%	0%	45%	0%	33%	<b>25%</b>
	Unwichtig	25%	0%	9%	30%	17%	<b>17%</b>
	Nicht bekannt	25%	0%	0%	30%	0%	<b>11%</b>
<b>Forschungs- und Informationsnetzwerk</b>	Sehr wichtig	0%	0%	0%	0%	17%	<b>3%</b>
	Wichtig	50%	75%	64%	70%	83%	<b>67%</b>
	Unwichtig	25%	25%	27%	10%	0%	<b>17%</b>
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	20%	0%	<b>14%</b>
<b>Schulungen für Bauarbeiter</b>	Sehr wichtig	50%	25%	9%	40%	33%	<b>28%</b>
	Wichtig	25%	50%	55%	20%	33%	<b>39%</b>
	Unwichtig	0%	25%	36%	10%	17%	<b>19%</b>
	Nicht bekannt	25%	0%	0%	30%	17%	<b>14%</b>
<b>Musterabbruch bzw. Mustersanierung</b>	Sehr wichtig	25%	0%	18%	40%	17%	<b>22%</b>
	Wichtig	50%	75%	64%	20%	33%	<b>44%</b>
	Unwichtig	25%	25%	9%	30%	33%	<b>22%</b>
	Nicht bekannt	0%	0%	9%	10%	17%	<b>11%</b>
<b>Vorsprung in EU durch Technologieentwicklung</b>	Sehr wichtig	0%	25%	36%	30%	0%	<b>22%</b>
	Wichtig	50%	25%	9%	30%	50%	<b>28%</b>
	Unwichtig	25%	25%	36%	20%	17%	<b>25%</b>
	Nicht bekannt	25%	25%	18%	20%	33%	<b>25%</b>
<b>Vorgabe der zu entsorgenden Mengen</b>	Sehr wichtig	0%	0%	27%	10%	0%	<b>11%</b>
	Wichtig	25%	75%	36%	50%	67%	<b>50%</b>
	Unwichtig	75%	25%	27%	30%	17%	<b>31%</b>
	Nicht bekannt	0%	0%	9%	10%	17%	<b>8%</b>
<b>Einrichtung eines Abbruchbeauftragten</b>	Sehr wichtig	25%	0%	9%	0%	0%	<b>6%</b>
	Wichtig	50%	50%	36%	40%	33%	<b>39%</b>
	Unwichtig	0%	50%	45%	40%	33%	<b>39%</b>
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	20%	33%	<b>17%</b>

Tabelle B-2: Hemmnisse für die Umsetzung einer FCKW-Entsorgung

BEDEUTUNG DER HEMMNISSE für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung.  Und LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN		Chemische Industrie	Bauwesen	Abfallwirtschaft	Verwaltung	Forschung	GESAMT
Kosten	Sehr wichtig	50%	50%	64%	50%	50%	53%
	Wichtig	50%	50%	27%	10%	50%	33%
	Unwichtig	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Nicht bekannt	0%	0%	9%	40%	0%	14%
	Lösung: JA	75%	75%	45%	20%	17%	42%
	Lösung: NEIN	25%	0%	9%	0%	0%	6%
Rückbauprobleme bei FCKW-Sanierung - bei Umkehrdächern	Sehr wichtig	25%	50%	36%	30%	17%	31%
	Wichtig	25%	50%	45%	20%	50%	39%
	Unwichtig	25%	0%	0%	0%	0%	3%
	Nicht bekannt	25%	0%	18%	50%	33%	28%
	Lösung: JA	50%	100%	36%	0%	0%	28%
	Lösung: NEIN	0%	0%	18%	10%	17%	11%
Erkennen FCKW-hältiger Schaumstoffe	Sehr wichtig	75%	100%	45%	50%	50%	58%
	Wichtig	0%	0%	55%	30%	50%	33%
	Unwichtig	25%	0%	0%	10%	0%	6%
	Nicht bekannt	0%	0%	0%	10%	0%	3%
	Lösung: JA	75%	100%	45%	40%	17%	50%
	Lösung: NEIN	0%	0%	18%	0%	0%	6%
Fehlendes Problembewusstsein	Sehr wichtig	50%	100%	45%	40%	50%	53%
	Wichtig	50%	0%	45%	30%	33%	33%
	Unwichtig	0%	0%	9%	10%	0%	6%
	Nicht bekannt	0%	0%	0%	20%	17%	8%
	Lösung: JA	100%	100%	82%	60%	33%	72%
	Lösung: NEIN	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Rückbauprobleme bei Industriebauten	Sehr wichtig	25%	50%	18%	20%	0%	19%
	Wichtig	25%	50%	45%	20%	67%	42%
	Unwichtig	0%	0%	0%	10%	17%	6%
	Nicht bekannt	50%	0%	36%	50%	17%	33%
	Lösung: JA	50%	75%	27%	0%	17%	25%
	Lösung: NEIN	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Langlebigkeit von Umkehrdächern	Sehr wichtig	25%	75%	0%	20%	50%	25%
	Wichtig	25%	0%	36%	30%	17%	25%
	Unwichtig	0%	25%	9%	0%	0%	6%
	Nicht bekannt	50%	0%	55%	50%	33%	44%
	Lösung: JA	50%	75%	9%	10%	0%	19%
	Lösung: NEIN	0%	25%	27%	0%	17%	14%

BEDEUTUNG DER HEMMNISSE für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung.  Und LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN		Chemische Industrie	Bauwesen	Abfallwirtschaft	Verwaltung	Forschung	GESAMT
FCKW-Verluste bei der Zerkleinerung	Sehr wichtig	100%	50%	55%	60%	0%	50%
	Wichtig	0%	25%	18%	10%	33%	17%
	Unwichtig	0%	0%	18%	0%	17%	8%
	Nicht bekannt	0%	25%	9%	30%	50%	25%
	Lösung: JA	75%	75%	45%	30%	33%	44%
	Lösung: NEIN	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Rückbauprobleme bei FCKW- Sanierung - generell	Sehr wichtig	25%	50%	18%	50%	17%	31%
	Wichtig	25%	50%	36%	20%	50%	36%
	Unwichtig	25%	0%	18%	0%	0%	8%
	Nicht bekannt	25%	0%	27%	30%	33%	25%
	Lösung: JA	50%	100%	18%	0%	0%	22%
	Lösung: NEIN	0%	0%	27%	10%	17%	14%
Rückbauprobleme bei Perimeter- dämmung	Sehr wichtig	50%	50%	27%	10%	17%	25%
	Wichtig	0%	25%	18%	20%	67%	28%
	Unwichtig	0%	25%	9%	20%	0%	11%
	Nicht bekannt	50%	0%	45%	50%	17%	36%
	Lösung: JA	25%	50%	36%	10%	0%	22%
	Lösung: NEIN	25%	50%	0%	0%	17%	11%
Verfügbarkeit von Aufzeichnungen (Marke) eingebauter Dämmstoffe	Sehr wichtig	75%	50%	18%	50%	33%	39%
	Wichtig	0%	25%	64%	30%	17%	36%
	Unwichtig	25%	25%	9%	10%	33%	17%
	Nicht bekannt	0%	0%	9%	10%	17%	8%
	Lösung: JA	75%	25%	27%	50%	0%	33%
	Lösung: NEIN	0%	50%	36%	0%	17%	19%
FCKW-Verluste beim Ausbau	Sehr wichtig	25%	25%	27%	30%	0%	22%
	Wichtig	50%	75%	36%	30%	33%	42%
	Unwichtig	0%	0%	27%	10%	33%	17%
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	30%	33%	19%
	Lösung: JA	50%	50%	18%	20%	17%	25%
	Lösung: NEIN	0%	25%	9%	0%	0%	6%
Fehlende Entsorgungstechnologien	Sehr wichtig	25%	50%	27%	20%	0%	22%
	Wichtig	50%	25%	27%	20%	33%	28%
	Unwichtig	0%	25%	9%	10%	33%	14%
	Nicht bekannt	25%	0%	36%	50%	33%	36%
	Lösung: JA	50%	75%	36%	40%	17%	39%
	Lösung: NEIN	0%	0%	9%	0%	0%	3%

BEDEUTUNG DER HEMMNISSE für die Umsetzung einer umweltorientierten FCKW-Entsorgung.  Und LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN		Chemische Industrie	Bauwesen	Abfallwirtschaft	Verwaltung	Forschung	GESAMT
Fehlende Entsorgungskapazitäten	Sehr wichtig	25%	50%	18%	20%	0%	19%
	Wichtig	25%	25%	27%	20%	50%	28%
	Unwichtig	25%	25%	9%	10%	17%	14%
	Nicht bekannt	25%	0%	45%	50%	33%	39%
	Lösung: JA	25%	75%	27%	40%	33%	36%
	Lösung: NEIN	0%	0%	9%	0%	0%	3%
Probleme in Verbrennungsanlagen	Sehr wichtig	50%	25%	27%	50%	0%	31%
	Wichtig	0%	50%	9%	10%	67%	22%
	Unwichtig	50%	25%	18%	10%	0%	17%
	Nicht bekannt	0%	0%	45%	30%	33%	31%
	Lösung: JA	75%	50%	55%	40%	33%	47%
	Lösung: NEIN	0%	25%	0%	0%	0%	3%
Probleme bei Mitbehandlung in der Kühlgeräteentsorgung	Sehr wichtig	0%	0%	27%	30%	0%	17%
	Wichtig	0%	75%	27%	20%	33%	28%
	Unwichtig	75%	25%	9%	10%	17%	19%
	Nicht bekannt	25%	0%	36%	40%	50%	36%
	Lösung: JA	0%	50%	55%	20%	33%	33%
	Lösung: NEIN	0%	25%	9%	0%	0%	6%
Bestimmung des Treibmittels auf der Baustelle	Sehr wichtig	25%	75%	18%	30%	17%	28%
	Wichtig	50%	0%	36%	20%	33%	28%
	Unwichtig	25%	0%	18%	30%	50%	25%
	Nicht bekannt	0%	25%	27%	20%	0%	19%
	Lösung: JA	25%	75%	27%	50%	0%	33%
	Lösung: NEIN	0%	0%	18%	0%	17%	8%
Länderspezifische Regelungen	Sehr wichtig	50%	75%	9%	30%	50%	33%
	Wichtig	0%	0%	27%	10%	17%	17%
	Unwichtig	25%	25%	55%	40%	17%	36%
	Nicht bekannt	25%	0%	9%	20%	17%	14%
	Lösung: JA	50%	75%	45%	20%	17%	36%
	Lösung: NEIN	0%	25%	18%	10%	0%	11%

## Anhang C: FCKW-Newsletter

# FCKW Newsletter # 1

NOVEMBER 2002

## FCKW-PASSÉ? LEIDER NOCH NICHT GANZ!

### INHALT

Stellungnahme des Umweltministeriums

Problematik der FCKW-Altbestände

Wo sind die FCKW-Altbestände?

Strategien für nachhaltige Entsorgung

Gesetzliche Regelungen

Weitere Aktivitäten

### 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 (Kühlgerätereisung). 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**. Erste Schritte wurden im Mai 2001 durch die Organisation einer Gesprächsrunde mit Experten aus Verwaltung, Industrie und Wirtschaft gesetzt. Die Ergebnisse aus diesem Round Table sind vielversprechend, das **FCKW Problem nachhaltig zu lösen**.

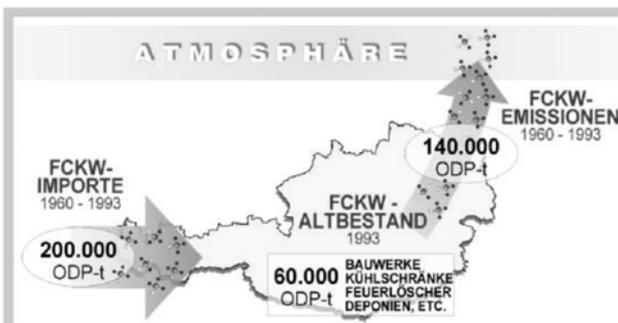
*Das Lebensministerium*

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

### Teilnehmer am FCKW Round Table im Umweltministerium sind sich einig: „FCKW Problematik ist lösbar“

Die Experten aus Verwaltung, Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft waren 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 zu definieren.



Gesamter FCKW-Einsatz, -Altbestand und Emission in Österreich (1960 bis 1993)

### FCKW - Factbox

Dieser Newsletter betrifft **flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe** (FCKW, voll- und teilhalogenierte FCKW, Halone, teilhalogenierte Fluorbromkohlenwasserstoffe, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Methylbromid), welche die Ozonschicht gefährden. Diese Stoffe werden hier vereinfacht als **FCKW** bezeichnet.

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.

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

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

FCKW haben ebenfalls ein unterschiedlich großes **Treibhauspotenzial**, welches besonders bei der Bewertung/Auswahl von FCKW-Alternativen berücksichtigt werden muss.

## WO SIND DIE FCKW HEUTE NOCH ZU FINDEN?

**1/3 der eingesetzten FCKW lagert immer noch in langlebigen Produkten**

**Größte FCKW-Altbestände in Dämmstoffen**

**PUR und XPS-Platten in Umkehrdach und Perimeterdichtung**

### FCKW-Altbestände in Österreich

#### Bedeutung der FCKW-Altbestände

Wie in Abbildung auf Seite 1 ersichtlich, sind zwei Drittel aller in Österreich jemals eingesetzten FCKW Mengen bereits in die Atmosphäre emittiert. Etwa ein Drittel befand sich 1993 noch in den Altbeständen. Es gilt als gesichert, dass auch heute, im Jahr 2002, noch eine große Menge gespeichert ist, jedoch sollten die Zahlen aktualisiert werden.

Die im Altbestand lagernde FCKW Menge entspricht der Menge von zehn Jahren FCKW-Emissionen zum Zeitpunkt des maximalen FCKW Verbrauches in Österreich.

Damit liegt das Gefährdungspotential des Altbestandes in der Größenordnung aller jemals verursachten FCKW Emissionen durch Spraydosen.

Zum Schutz vor weiterer Zerstörung der Ozonschicht und als Beitrag zum Klimaschutz sind die FCKW Altbestände nachhaltig zu bewirtschaften.

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

#### FCKW in Baustoffen

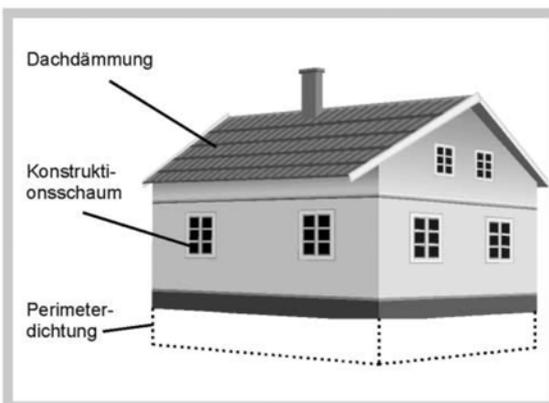
In den Dämmstoffen des Baubereichs liegen mehr als die Hälfte der heute zu entsorgenden FCKW.

FCKW-Dämmstoffe wurden am Bau beispielsweise als Dämmplatten, Dichtungen, Rohrschalen, Schaumfolien und Montagehilfen eingesetzt.

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



Vergleich der FCKW-Altbestände in Österreich im Jahre 1993



Beispiele von FCKW-Einsatzgebieten

#### FCKW in Baukonstruktionen

Etwa die Hälfte der FCKW-Altbestände in Bauwerken befindet sich in nur 3 Anwendungen:

- Umkehrdach - Dachdämmung
- Perimeterdichtung
- Fassade und Boden von Industriebauten

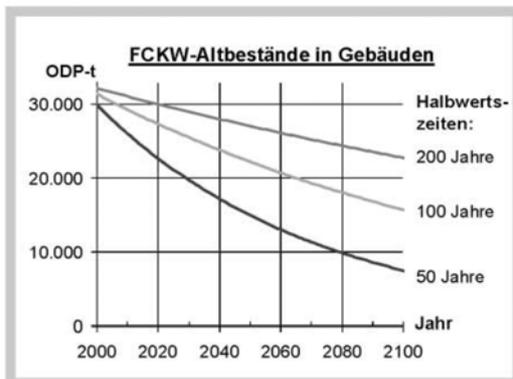
Dies erleichtert das Auffinden FCKW-haltiger Produkte in Bauwerken für ein effizientes, zielorientiertes Entsorgungskonzept.

## ENTSORGUNGSTRATEGIEN UND IHR ERFOLG

### Bedeutung der Diffusion

FCKW 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 Abbildung zeigt den Einfluss unterschiedlich hoher Diffusionsraten auf die Entwicklung der FCKW-Altbestände im 21. Jahrhundert. Bei hohen Diffusionsraten (Halbwertszeit von 50 Jahren) kann schon vor dem Gebäudeabbruch ein wesentlicher Anteil der FCKW-Altbestände in die Atmosphäre gelangen.



Abnahme der FCKW-Altbestände durch Diffusion

### Wirkung von 3 möglichen Entsorgungsstrategien

#### 1. Business as usual

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.

#### 2. Geordneter Rückbau

Wird das Gebäude nach der Nutzung selektiv rückgebaut, kann etwa die Hälfte der FCKW-Altbestände umweltverträglich entsorgt werden. Der Rest gelangt durch Diffusion und unsachgemäße Abfallbehandlung in die Atmosphäre.

#### 3. Gezielte FCKW-Sanierung

Durch die Entsorgung leicht austauschbarer FCKW-Dämmplatten während der Gebäudenutzungsphase kombiniert mit einem späteren geordneten Gebäuderückbau können etwa 70 % der ursprünglichen FCKW-Altbestände einer geregelten Entsorgung zugeführt werden.

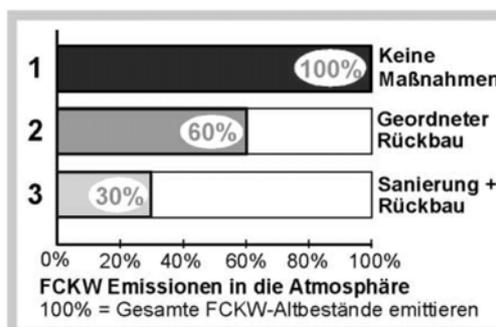
### Schlüsselfaktoren einer nachhaltigen FCKW Entsorgung

- Ziel ist die **Entsorgung** von möglichst viel FCKW-Altbeständen mit möglichst geringem Aufwand.
- Die **Deponierung** von FCKW-Dämmstoffen ist zu **verhindern**.
- Mit einer **gezielten FCKW-Sanierung bzw. einem geordnetem Rückbau** von Gebäuden kann ein Großteil der FCKW-Altbestände nachhaltig entsorgt werden.
- Die **FCKW-Sanierung** von etwa der Hälfte der FCKW-Dämmstoffe ist **praktikabel** und daher ein vorrangiges Aufgabengebiet.
- **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.
- Bestehende **Wissenslücken** (Diffusionsraten, etc.) sind zu **schließen**.
- Eine nachvollziehbare und bundesweit **einheitliche Gesetzeslage** ist zu schaffen.
- Zur Entwicklung eines praktikablen Entsorgungskonzeptes ist ein **gemeinsames Vorgehen** aller Akteure notwendig.

**Key factors**  
für eine **erfolgreiche Entsorgung**

**Gezielte Entsorgung**  
mit **geringem Einsatz**

und **hohem Nutzen**



Auswirkungen der 3 Entsorgungsvarianten auf FCKW Emissionen (bei einer Diffusions-Halbwertszeit von 100 Jahren)

## GESETZESLAGE UND LAUFENDE MASSNAHMEN

### §

#### EU - Ozon- Verordnung

### §

#### AWG 2002

### §

#### IMPRESSUM

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

**Druck:**  
AMG Medien  
GesmbH,  
Wien

**Für den Inhalt  
verantwortlich:**  
Ressourcen  
Management  
Agentur

RRNNMMMAAAA

1040-Wien,  
Argentinierstr. 48  
2.Stock  
☎ +43 1 913 2252  
office@rma.at

Die angegebenen  
Zahlen sind grobe  
Abschätzungen zur  
Illustration von



### Gesetzeslage in Europa und Österreich

#### Europäische Ozonverordnung

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

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

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

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

§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.

#### Österreichisches Abfallwirtschaftsgesetz (AWG 2002, BGBl. Nr. 102/2002)

Im Sinne der Ziele des AWG (§1 (1) Vermeidung schädlicher Einwirkungen und Ablagerungen von Abfällen, die keine Gefährdung für nachfolgende Generationen darstellen) ist ein unmittelbarer Handlungsbedarf gegeben.

## ZUSAMMENFASSUNG UND PERSPEKTIVEN

- FCKW-Altbestände können die Ozonschicht bedeutend gefährden
- Die größten Altbestände befinden sich in Dämmstoffen (XPS, PUR) des Bauwesens
- Aufgrund der Gesetzeslage ist ein unmittelbarer Handlungsbedarf gegeben
- Um ein Entsorgungskonzept zu realisieren, müssen alle Beteiligten aktiv werden:
  - ⇒ Der Bund ist gefordert gesetzliche Vorgaben für die Förderung und Umsetzung einer FCKW-Entsorgung festzulegen
  - ⇒ Die Länder sind gefordert diese Gesetze umzusetzen
  - ⇒ Die Industrie (Bau- und Abfallwirtschaft) ist gefordert die Entsorgung vom Ausbau bis zur Behandlung zu gewährleisten, indem bestehende Technologien entsprechend adaptiert werden und nötige Kapazitäten geschaffen werden
  - ⇒ Die Wissenschaft ist gefordert Wissenslücken zu schließen

### Was können Sie beitragen?

Das Bundesministerium möchte Sie zu einer gemeinsamen Mitgestaltung des Entsorgungskonzeptes einladen! Um Ihren Standpunkt und Ihre Anliegen mitzuteilen, können Sie sich an der derzeit laufenden Umfrage beteiligen. Der Fragebogen ist auf der Website des Ministeriums ([www.lebensministerium.at/umwelt](http://www.lebensministerium.at/umwelt)) → Thema „Chemie“ → Thema „Studien und Publikationen“) oder bei der Ressourcen Management Agentur (RMA) zu beziehen (siehe linke Spalte). Die Aktion läuft bis 6.12. 2002.

Das Ministerium hat die Ressourcen Management Agentur (RMA) mit der Durchführung der Umfrage beauftragt. Falls Sie weiterhin informiert werden wollen oder spezielle Auskünfte benötigen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren: office@rma.at

## Anhang D: Kurzfassung der FCKW-Machbarkeitsstudie

Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) wurde im Jahr 2001 eine Machbarkeitsstudie über die Entsorgung der FCKW Altlasten durchgeführt. Der vollständige Endbericht der Studie ist als PDF-Datei bei der RMA oder auf der Website des Umweltministeriums beziehbar.

### Kurzfassung

Nach dem Erfolg der gesetzlichen Regelungen, die in den letzten Jahren zu einer weitgehenden Einschränkung des FCKW Einsatzes in Österreich führten, sind nun die noch in Verwendung befindlichen FCKW-Mengen (FCKW Lager) umweltverträglich zu bewirtschaften. Das Umweltgefährdungspotential der durch den Einsatz von FCKW in langlebigen Gütern gespeicherten Mengen ist als hoch einzustufen, da deren Menge einem Drittel der insgesamt in Österreich eingesetzten FCKW-Menge entspricht. FCKW in Dämmstoffen des Bauwesens wurden als die mit Abstand größte akkumulierte Menge erkannt. Um die generellen Möglichkeiten einer "praktikablen" Entsorgung von FCKW haltigen Dämmstoffen zu prüfen, wurde die vorliegende Machbarkeitsstudie durchgeführt.

Im Zuge dieser Machbarkeitsstudie wurde ein Round Table veranstaltet. Als wesentliches Ergebnis des FCKW Round Tables kann zusammengefasst werden, dass nach Meinung der Teilnehmer das FCKW Problem der Dämmstoffe des Bauwesens ein lösbares Problem ist. Es gibt eine breite Zustimmung der Akteure den weiteren Prozess zu unterstützen und ein gemeinsames praktikables Entsorgungsziel zu bestimmen. Die Wirtschaftsvertreter erwarten sich vom Gesetzgeber bundesweit einheitliche, nachvollziehbare und umsetzbare gesetzliche Regelung, deren Einhaltung auch überprüft wird, um für die Praxis Rechtsicherheit zu schaffen.

Werden für eine gezielte Entsorgung der FCKW-Lager keine Maßnahmen getroffen, ist die Beibehaltung der derzeitigen Entsorgungspraxis sehr wahrscheinlich. Die FCKW haltigen Dämmstoffe werden beim Abbruch als Bestandteil der Baurestmassen deponiert. Da FCKW haltige Dämmstoffe bereits heute in die Abfallwirtschaft gelangen, ist im Sinne der Ziele des Österreichischen Abfallwirtschaftsgesetzes ein unmittelbarer Handlungsbedarf gegeben. Es sind demnach zum Schutz des Menschen und der Umwelt, sowie zur Gewährleistung einer nachsorgefreien Deponie Maßnahmen zu treffen, die eine Deponierung FCKW haltiger Dämmstoffe verhindern und eine entsprechende Entsorgung garantieren.

Ein weiterer konkreter gesetzlicher Handlungsbedarf ergibt sich durch die Umsetzung der EU Ozonverordnung. Danach gilt sinngemäß, dass FCKW Emissionen beim Abbruch und der Verwendung, falls praktikabel, zu vermeiden sind. 50 % der in Dämmstoffen befindlichen Mengen könnten nach einer ersten groben Schätzung einfach rückgebaut werden. Durch diese mögliche Einschränkung der Problemlösung auf spezielle Einsatzgebiete steigt nicht nur die Wahrscheinlichkeit eine praktikable Entsorgungsstrategie zu entwickeln, sondern es können durch gezielten Ausbau auch die Diffusionsverluste von FCKW während der Nutzung minimiert werden.

FCKW hältige Dämmstoffe sind in Österreich „derzeit“ als nicht gefährlicher Abfall eingestuft. Im europäischen Abfallkatalog werden ab 1.1.2002 Kunststoffe aus dem Bauwesen, die gefährliche Stoffe enthalten als gefährlicher Abfall deklariert. Mit der Umsetzung dieser Verordnung in Österreich ist eine Änderung der Abfallzuordnung von FCKW hältigen Dämmstoffen möglich.

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurde ein mögliches Vorgehen eines FCKW Bewirtschaftungskonzeptes in vier Bausteinen entwickelt. Diese Vorgehensweise wurde am FCKW Round Table als praktikables Konzept zur Problemlösung angesehen. Die vier Bausteine des FCKW Bewirtschaftungskonzeptes sind: (1) Schließen von Wissenslücken und Erstellung eines FCKW Abfallwirtschaftskonzeptes (2) Aufbereitung und konkrete Umsetzung des FCKW Bewirtschaftungskonzeptes (3) Technologieentwicklung und Marketing und (4) Öffentlichkeitsarbeit und Monitoring.

- Ad (1) Im ersten Baustein sind die Wissenslücken zu schließen und ein praktikables Bewirtschaftungskonzept auszuarbeiten. Dabei ist festzulegen welche Mengen, wann und wie rückgebaut und entsorgt werden sollen. Das theoretisch zu erwartende Entsorgungspotential und die Diffusionsraten einzelner Anwendungen sind zu bestimmen. Dazu sind die FCKW-Lager genügend genau zu lokalisieren und zu modellieren. Die Bewertung ist neben dem Ozonabbaupotential (ODP) auch mit dem Treibhausgaspotential (GWP) zu führen.
- Ad (2) Im zweiten Baustein folgt die konkrete Umsetzung des FCKW Bewirtschaftungskonzeptes. Es ist ein entsprechendes Problembewusstsein zu schaffen und ein Maßnahmenkatalog auszuarbeiten. Wichtig in diesem Schritt sind Konzepte zur Umsetzung auf der Baustelle, wie Schulungen des Fachpersonals. Die Alternativprodukte, die anstatt der FCKW geschäumten Dämmstoffe eingesetzt werden, sind in ökologische Hinsicht mittels umfassender Ressourcenbilanzen zu prüfen.
- Ad (3) Im dritten Baustein ist die bereits vorhandene Entsorgungstechnologie auf ihre Anwendbarkeit auf die FCKW-Problematik zu überprüfen, gegebenenfalls zu adaptieren oder neu zu entwickeln. Es hat sich gezeigt, dass einige notwendige Technologien bereits bestehen oder von verwandten Problemlösungen (Kuhlschrankentsorgung, Asbestentsorgung) adaptiert werden können.
- Ad (4) Im vierten Baustein des Bewirtschaftungskonzeptes wird ein entsprechendes Monitoringinstrument zur Überprüfung der Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen aufgebaut und die Ergebnisse veröffentlicht.

