

## Antwort der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Angelica Schwall-Düren, Dr. Liesel Hartenstein, Brigitte Adler, Hermann Bachmaier, Hans Büttner (Ingolstadt), Marion Caspers-Merk, Peter Dreßen, Gernot Erler, Katrin Fuchs (Verl), Arne Fuhrmann, Monika Ganseforth, Iris Gleicke, Reinhold Hemker, Uwe Hixsch, Ingrid Holzhüter, Eike Hovermann, Klaus Kirschner, Horst Kubatschka, Eckart Kuhlwein, Heide Mattischeck, Dr. Jürgen Meyer (Ulm), Günter Oesinghaus, Karin Rehbock-Zureich, Renate Rennebach, Marlene Rupprecht, Horst Schmidbauer (Nürnberg), Dagmar Schmidt (Meschede), Gisela Schröter, Reinhard Schultz (Everswinkel), Ilse Schumann, Dr. Cornelia Sonntag-Wolgast, Ludwig Stiegler, Siegfried Vergin, Dr. Konstanze Wegner, Matthias Weisheit, Heidemarie Wieczorek-Zeul  
— Drucksache 13/7572 —

### FCKW-Entsorgung

Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) sind über viele Jahre hinweg in Kühlsystemen, Spraydosen, Schaumstoffen etc. verwendet worden. Die direkt in die Umwelt gerichteten Anwendungen (z. B. Spraydosen, Lösemittel) sind beendet; die noch in der Technosphäre vorhandenen Vorräte sind für Deutschland in etwa bekannt.

Für Kühlanlagen existieren Rücknahmesysteme auf kommunaler Ebene, die zur teilweisen Erfassung und umweltverträglichen Entsorgung der FCKW führen. Der große Einsatzbereich „Dämmstoffe“ jedoch findet bislang zu wenig Beachtung. Nach einer für Österreich erstellten Stoffstrombilanz finden sich 55 % der vorhandenen FCKW („Lager“) in Dämmstoffen des Baubereichs und weitere 19 % in anderen Schaumstoffen, aber nur 5 % in Kühlanlagen. Als nahezu nicht rückholbar gelten die FCKW in bereits deponierten Produkten (Obernosterer und Brunner, Müll und Abfall 1987, 89-95).

Es erscheint daher dringend zu klären, ob diese Analyse für Deutschland in analoger Weise zutrifft und welche Folgerungen für die gesicherte Entsorgung zu ziehen sind.

1. Wie hoch ist nach Kenntnis der Bundesregierung das noch vorhandene Potential an FCKW in Produkten und Anlagen?

Wenn diese Kenntnisse nicht vorliegen: Wie will die Bundesregierung diese Daten ermitteln?

---

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 16. Mai 1997 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Der Bundesregierung sind Schätzungen bekannt, daß in der Bundesrepublik Deutschland ein FCKW-Potential in Produkten und Anlagen von etwa 180 kt (Kilotonnen = 1 000 Tonnen) vorhanden ist.

2. Wie verteilen sich die FCKW auf die Bereiche Kälte- und Klimatechnik, Kunststoffschäumung und Labor?

Im 2. Bericht der Bundesregierung über Maßnahmen zum Schutz der Ozonschicht wurden zum FCKW-Potential, bezogen auf das Jahr 1988, folgende Angaben gemacht (Mengen in kt):

Autoklimaanlagen	4–5
übrige Kältetechnik	18–24
Polyurethan-Wärmedämmstoffe	80
XPS-Wärmedämmstoffe	10
Lösemittel	20
Insgesamt	132–139

Für FCKW-Lösemittel besteht seit 1. Januar 1993 ein Verwendungsverbot, so daß davon ausgegangen wird, daß dieses Reservoir entsorgt ist.

Im 3. Bericht der Bundesregierung 1994 wurde für 1993 die als Kältemittel in bestehenden Anlagen vorhandene FCKW-Menge auf 44 kt (davon etwa 5 kt in Haushaltskühlgeräten) abgeschätzt.

Nach Literaturangaben sollen im Bereich Hartschaum etwa 140 kt FCKW (vor allem R 11 und R 12) noch in Produkten gespeichert sein. Davon sind 120 kt in Polyurethanschäumen (PU) und 20 kt in Polystyrol-Extruder-Schaum (XPS). Davon sind 100 kt in Dämmstoffen im Baubereich und 40 kt in Dämmstoffen für Kälteanlagen, Kühlschränken und Kühlfahrzeugen enthalten.

In Labors werden die benötigten Chemikalien laufend für Analysen verbraucht. 1995 wurden in Deutschland ca. 0,13 kt FCKW 113 für Analysenzwecke verwendet.

3. Wie hoch sind die laufenden Jahresemissionen an FCKW
- aus dem „Lager“ der Hartschäume,
  - aus der Verschrottung von Kühl- und Kälteanlagen?

Schätzungen gehen davon aus, daß aus Dämmstoffen, die noch in Gebrauch sind (Isolierstoffe bei Kälteanlagen, Dämmstoffe im Baubereich), pro Jahr etwa 0,3 kt FCKW emittiert werden. Hinsichtlich der Jahresemission aus der Verschrottung von Kühl- und Kälteanlagen wird in der Literatur ein Wert von 1,5 kt FCKW genannt. Dieser Wert ist aufgrund der ständig verbesserten Kühlgeräte- und Kältemittelentsorgung (siehe auch Antwort zu Frage 4) als mögliche obere Grenze anzusehen.

4. Welche sicheren Entsorgungsmöglichkeiten, d. h. ohne Freisetzung von FCKW, stehen für die Beseitigung von FCKW zur Verfügung aus
- Haushaltskühlgeräten,
  - Anlagen der Gewerbe-, Industrie- und Transportkälte,
  - Klimaanlageanlagen,
  - PU-Hartschäume für Bauzwecke,
  - PU-Hartschäume für Kühlgeräte und Transport-Kälte­dämmung,
  - XPS-Schäume für Wärmedämmung?

Für alle der aufgeführten Anlagen und Produkte mit FCKW gibt es heute gut entwickelte und sichere Entsorgungstechniken, die sich zum Teil schon auf dem Markt etabliert haben; dies schließt weitere Optimierungen nicht aus.

1. Kältemittel aus Haushaltsgeräten, gewerblichen und industriellen Kälteanlagen/Autoklimaanlagen

Bei dieser Gruppe stehen technische Möglichkeiten zur Verfügung, die FCKW-Freisetzung weitgehend durch direkte Absaugung zu minimieren. Nach Expertenaussagen sind dabei Rückgewinnungen von FCKW von 90 bis 99 %, je nach Geräte- bzw. Anlagentyp, technisch realisiert worden.

2. FCKW aus Kunststoffschäumen (PU-Hartschäumen/Bau/Kühlgeräten/Transportkälte­dämmungen/XPS-Wärmedämmschäumen)

Eine erprobte und sichere Methode stellt die Verbrennung der FCKW-haltigen Schäume in dafür geeigneten Verbrennungsanlagen dar. Die hohen Verbrennungstemperaturen sichern einen FCKWZerstörungsgrad von über 99 %.

Neben der Verbrennung existieren heute Verfahren zur Kühlgeräteentsorgung, die eine Entsorgung des Schaumes in einem gekapselten Shredderprozeß ermöglichen. Dabei kann der Schaum bis auf Restgehalte von 0,1 bis 0,5 Masseprozent FCKW, das entspricht einer Rückgewinnung von FCKW von 95 bis 99 %, entgast werden. Anlagen diesen Typs sind seit Jahren im Einsatz und werden laufend weiterentwickelt.

Im einzelnen existieren folgende Verfahren:

- Destillieranlagen für gebrauchtes, sortenrein abgesaugtes FCKW aus Kälte- und Klimageräten sowie -anlagen.
- Demontagebänder für Haushaltskühlgeräte und Klimaaggregate mit Absaugung und FCKW-Adsorptionsfiltern.
- Absaugegeräte für Kältemittel aus Kälte- und Klimageräten von Industrieanlagen.
- Shredderaggregate für Kälte- und Klimageräte mit Kapselung, Absaugung und Adsorptionsfiltern.
- Abfallverbrennungsanlagen für die Shredder-Leichtfraktion, Ausbauschäume auf PU-Basis mit FCKW-Gehalten und XPS-Schäumen.
- Sonderabfallverbrennungsanlagen für abgesaugtes FCKW und für Kälteöl-FCKW-Gemische.

- Thermische Spaltanlage mit Gewinnung von Salzsäure und Flußsäure bzw. deren Salze.

Es wurden auch Untersuchungen zur Mitverbrennung von FCKW in Hausmüllverbrennungsanlagen durchgeführt, die zeigen, daß sich dadurch das Emissionsprofil der Anlage nicht verändert hat.

5. Für welche Bereiche gibt es zur Zeit eine gesicherte Erfassung, Verwertung und Entsorgung der FCKW?

Wie in Antwort zu Frage 4 aufgeführt, können die technischen Fragen im Zusammenhang mit der FCKW-Entsorgung heute als gelöst angesehen werden. Insbesondere im industriellen Bereich hat die Entsorgung große Fortschritte gemacht und kann daher als weitgehend gesichert angesehen werden. Für diesen Bereich hat z. B. die „Arbeitsgemeinschaft FCKW-Recycling und Entsorgung“ (AFRE) technische und logistische Konzepte entwickelt. Die Erfassung und Kontrolle wird insbesondere durch vorgesehene Aufzeichnungs- und Nachweispflichten sichergestellt, soweit es sich um nachweispflichtige Abfälle handelt. In diesem Fall ist der Abfallerzeuger verpflichtet, gegenüber den zuständigen Behörden entsprechende Angaben zu machen.

Bei den Schäumen (PU-Hartschaum für Bauzwecke, PU-Hartschaum für Kühlgeräte und Transport-Kälte­dämmung, XPS-Schaum für Wärmedämmung), insbesondere aus dem Baubereich, kann eine gezielte Erfassung der FCKW-haltigen Schäume mangels entsprechender Kennzeichnung nicht sichergestellt werden, so daß eine gezielte und vollständige Entsorgung des FCKW-Depots aus diesem Bereich nicht möglich ist.

Der Verband der Chemischen Industrie ist im Jahre 1990 eine Selbstverpflichtung zur Rücknahme und Verwertung von FCKW und Kälteölen aus Kälte- und Klimaanlage­en eingegangen. Die getrennte Sammlung gebrauchter Haushaltskühlgeräte ist in der Bundesrepublik Deutschland nahezu flächendeckend eingeführt. Nach der neuesten verfügbaren Statistik des Statistischen Bundesamtes wurden im Jahre 1993 2 178 517 Kühlgeräte gesammelt. Bei Kühlmitteln in Kälte- und Klimaanlage­en im gewerblichen Bereich kann heute ebenfalls von einer gesicherten Erfassung ausgegangen werden. Defizite existieren allerdings noch im Bereich der Erfassung von FCKW, soweit sie breit beim Anwender/Verbraucher gestreut sind und in langlebigen Anlagen oder Produkten verwendet wurden, zum Beispiel im Baubereich. Es muß abgewartet werden, inwieweit die freiwillige Selbstverpflichtung der am Bau beteiligten Wirtschaftszweige und Verbände zur umweltverträglichen Entsorgung von FCKW-haltigen Abfällen im Baubereich greift.

6. Welche Mengen an FCKW wurden in den Jahren 1990 bis 1996 ordnungsgemäß erfaßt, verwertet und entsorgt?

Nach der amtlichen Statistik des Statistischen Bundesamtes sind im Jahre 1990 2 652 Tonnen Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Kälte-, Treib- und Lösemittel (Abfallschlüssel 55 205) angefallen; für das Jahr 1993 sind 452 Tonnen ausgewiesen. An weiterverarbeitende Betriebe/den Altstoffhandel wurden davon 2 235 Tonnen im Jahr 1990, 258 Tonnen im Jahr 1993 abgegeben. Im Jahr 1993 wurden nach dieser Statistik 154 Tonnen an Abfallverbrennungsanlagen, 3 Tonnen an chemisch-physikalische Behandlungsanlagen und 27 Tonnen an sonstige Entsorgungsanlagen angeliefert.

7. Wie wird sich die Menge der zu entsorgenden FCKW-haltigen Materialien und Produkte vor dem Hintergrund entwickeln, daß der Großteil der FCKW-geschäumten Baudämmstoffe und der Altanlagen, insbesondere der Industriekälte, erst in Jahren zur Entsorgung anstehen?

Bei Kälteanlagen ist der Ausstiegstermin aus der FCKW-Verwendung als Kältemittel – zumindest für R 12-Anlagen – inzwischen vorgegeben. Nach Aussage von Fachleuten hat die Bekanntgabe von Ersatzkältemitteln im Dezember 1995 noch zu keinem erhöhten Anfall von Kältemitteln in der Entsorgung geführt. Es ist davon auszugehen, daß ab Mitte 1998 größere Mengen an FCKW aus stillgelegten Altanlagen zur Entsorgung anstehen werden. Die Mengen lassen sich bisher nicht quantifizieren. Für Dämmstoffe muß von einem breiten Zeitintervall des Anfalls dieser Produkte für die Entsorgung ausgegangen werden.

8. Was wird die Bundesregierung unternehmen, um die Erfassung und Entsorgung/Verbrennung der in Dämmstoffen und anderen Produkten enthaltenen FCKW sicherzustellen?
9. Welche Instrumente des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes können bzw. sollen hier eingesetzt werden?

Die Bundesregierung hat mit dem Abfallgesetz von 1986, dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz von 1994 und der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung von 1991 den rechtlichen Rahmen für die Erfassung und Entsorgung der FCKW und der FCKW-haltigen Produkte vorgegeben. Die Bundesregierung hat zusätzlich dafür Sorge getragen,

- daß sich die dem Verband der Chemischen Industrie angehörenden FCKW-Hersteller im Jahre 1990 zur Rücknahme und Verwertung von FCKW und Kälteölen aus Kälte- und Klimaanlage,
- daß sich die am Bau beteiligten Wirtschaftszweige und Verbände im Jahre 1996 zur umweltgerechten Verwertung von Bauabfällen

verpflichtet haben und

- daß unter Federführung des Verbandes der Automobilindustrie 14 weitere beteiligte Wirtschaftsverbände gegenüber der Bundesregierung die „Freiwillige Selbstverpflichtung zur umweltgerechten Altautoverwertung im Rahmen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes“

abgegeben haben.

Außerdem hat die Bundesregierung die Altautoverordnung vorgelegt, mit der unter anderem sichergestellt wird, daß FCKW und FCKW-haltige Bauteile ordnungsgemäß und schadlos wiederverwendet, verwertet oder gemeinwohlverträglich beseitigt werden.

Im übrigen hat die Bundesregierung mit Forschungsprogrammen wissenschaftlich-technische Voraussetzungen für Maßnahmen zur Ausfüllung des gesetzten rechtlichen Rahmens geschaffen. So wird zum Beispiel das Umweltbundesamt im Mai 1997 ein technisches Fachgespräch mit den an der Entsorgung von Kühlgeräten Beteiligten zur Ermittlung des Standes der Technik durchführen, dessen Ergebnisse anschließend veröffentlicht werden.

Die Bundesregierung sieht über die genannten Maßnahmen hinaus derzeit keine Veranlassung, weitere Instrumente des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes einzusetzen, um die Erfassung und Entsorgung der in Dämmstoffen und anderen Produkten enthaltenen FCKW sicherzustellen.

10. Wie hoch sind die jährlichen Ausgasungen aus FCKW-haltigen Produkten und Mineralien, die bereits auf Hausmülldeponien lagern, und wie wird sich die Ausgasungsrate in den nächsten Jahren entwickeln?

Nach Schätzungen von Experten ist davon auszugehen, daß die jährlichen Ausgasungen aus FCKW-haltigen Produkten und Mineralien, die bereits auf Hausmülldeponien lagern, etwa 0,75 kt FCKW betragen. Die Ausgasungsrate wird in den nächsten Jahren auf Grund der Vorgaben zur Vermeidung, getrennten Erfassung und Verwertung von Abfällen sowie der strengen Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen abnehmen.

11. Welche Instrumente bietet das Abfallrecht, um FCKW-haltige Produkte noch vor Ablauf der Übergangsfrist der „TA Siedlungsabfall“ einem strikten Deponierungsverbot zu unterwerfen?

In § 12 Abs. 1 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes wird die Bundesregierung zum Erlass von Rechtsverordnungen zur Beseitigung von Abfällen ermächtigt. § 12 Abs. 2 dieses Gesetzes sieht allgemeine Verwaltungsvorschriften über Anforderungen an die umweltverträgliche Beseitigung von Abfällen vor.

Nach Nummer 12.1 der TA Siedlungsabfall kann die zuständige Behörde bei Hausmüll, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Klärschlamm und anderen organischen Abfällen für den Zeitraum bis 1. Juni 2005 und bei Bodenaushub, Bauschutt und anderen mineralischen Abfällen bis 1. Juni 2001 Ausnahmen von der Zuordnung zulassen, wenn absehbar ist, daß der Abfall aus Gründen mangelnder Behandlungskapazität die Zuordnungskriterien nicht erfüllen kann. Bei den in dieser Übergangsvorschrift zur Einhaltung der Beschaffenheit abzulagernder Abfälle enthaltenen Fristen handelt es sich um Maximalfristen, welche nicht von vornherein voll ausgeschöpft werden sollten.

Darüber hinaus ist es nach Auffassung der Bundesregierung nicht zwingend erforderlich, daß die für den Vollzug der TA Siedlungsabfall zuständigen Länderbehörden diese Übergangsvorschrift für PU-Hartschäume und XPS-Schäume hinsichtlich der abzulagernden Mengen anwenden, da bereits jetzt schon Behandlungskapazitäten für die genannten Schäume vorhanden sind.

Im übrigen wird auf die Antwort zu den Fragen 8 und 9 verwiesen.

