

# UMWELT

## Erhebung des klimawirksamen Stoffes "Schwefelhexafluorid" (SF<sub>6</sub>)

### Ergebnisbericht



**2011**

**Statistisches Bundesamt**

---

**Herausgeber:** Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

**Internet:** [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

Ihr Kontakt zu uns:

[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

Zum Thema Umwelt

Tel.: +49 (0) 288 / 99643 89 50

Statistischer Informationsservice

Tel.: +49 (0) 611 / 75 24 05

Fax: +49 (0) 611 / 75 33 30

Erscheinungsfolge: jährlich

Erschienen im April 2012

Artikelnummer: 5332401117004

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2012

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

---

## Inhalt

### Seite

#### A Allgemeine Vorbemerkungen

Zeichenerklärung, Abkürzungen .....	3
Begriffsbestimmungen .....	3

#### B Ergebnisse der Statistik

1 Einführung .....	4
2 Einsatzbereiche SF <sub>6</sub> .....	5
3 Gesetzliche Regelung .....	6
4 Einfluss auf die Umwelt .....	7
5 Ausgewählte Ergebnisse .....	9
6 Literaturhinweise .....	11

#### Tabellen

1.1 Verbote fluorierter Treibhausgase .....	6
1.2 Abgabe/Verkauf von Schwefelhexafluorid nach Abnehmergruppen .....	11

#### Grafiken

1 Abgabe SF <sub>6</sub> und Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe .....	7
2 Treibhauswirksamkeit SF <sub>6</sub> und bestimmter klimawirksamer Stoffe .....	8
3 Abnehmergruppen nach Verwendungsbereich .....	10

#### Anhang

Erhebungsunterlage (Fragebogen) .....	12
Qualitätsbericht .....	15

Durch das Runden der Zahlen können sich bei der Summierung von Einzelangaben geringfügige Abweichungen in der Endsumme ergeben.

### Abkürzungen

UStatG	=	Umweltstatistikgesetz
BStatG	=	Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke
UBA	=	Umweltbundesamt
BMU	=	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BGBI.	=	Bundesgesetzblatt
Tsd.	=	Tausend
%	=	Prozent
GWP	=	Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)
Mill.	=	Million
g/l	=	Gramm pro Liter
kV	=	Kilovolt

### Begriffsbestimmungen

#### **GWP (Global Warming Potential)**

Treibhausgase verfügen über ein unterschiedliches Erderwärmungspotenzial, das sogenannte „Global Warming Potential“ (GWP). Als Richtgröße dient die Klimawirksamkeit von Kohlendioxid (GWP von CO<sub>2</sub> = 1), d. h. die Treibhauspotenziale anderer Stoffe bemessen sich relativ zu CO<sub>2</sub>. Der GWP-Wert gibt das Treibhauspotenzial eines Stoffes an und damit seinen Beitrag zur Erwärmung der bodennahen Luftschicht.

#### **Metrische Tonne**

Die metrische Tonne entspricht dem Gewicht von 1 000 Kilogramm.

## 1 Einführung

Eine der größten globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts ist der internationale Klimaschutz. Die Auswirkungen des Klimawandels sind inzwischen weltweit zu beobachten. Bei der im Dezember 2010 stattgefundenen Weltklimakonferenz im mexikanischen Cancun wurde nach langen und zähen Verhandlungen erstmals das sogenannte Zwei-Grad-Ziel von der Weltgemeinschaft offiziell anerkannt.

Der wichtigste Meilenstein des weltweiten Klimaschutzes ist das Kyoto-Protokoll, das 1997 in der japanischen Stadt Kyoto unterzeichnet wurde. Darin wurde mit den Industriestaaten vereinbart, den Ausstoß der sechs Treibhausgase: Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid, wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe, Perfluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid bis 2012 insgesamt um 5,2% gegenüber dem Stand von 1990 zu verringern. Diese Verpflichtung wurde innerhalb der EU im Rahmen einer Lastenverteilung zwischen den Mitgliedsstaaten aufgeteilt. Danach hat Deutschland eine Emissionsminderung von 21 % zu erfüllen. Mit der Novellierung des Umweltstatistikgesetzes (UStatG) 2005 und der Erfassung des Stoffes Schwefelhexafluorid ( $\text{SF}_6$ ) reagierte der Gesetzgeber auf die Beschlüsse von Kyoto, die eine rechtlich verbindliche Vereinbarung darstellen. Um die Vereinbarungen von Kyoto messbar zu machen, wurde diese Erhebung entwickelt, so dass positive oder negative Veränderungen frühzeitig erkannt werden können.

Das synthetisch hergestellte Gas Schwefelhexafluorid gehört zur Klasse der anorganischen Verbindungen und setzt sich aus den Elementen Schwefel und Fluor zusammen. Schwefelhexafluorid ist nicht nur farb- und geruchlos sondern auch nahezu unlöslich in Wasser und nicht entflammbar. Dieses ungiftige Gas verhält sich auf Grund seiner Struktur chemisch inert (reaktionsträge), vergleichbar mit Stickstoff oder Edelgasen (Helium, Argon, Neon usw.) und hat eine etwa fünfmal höhere relative Dichte als Luft.

### Physikalische Eigenschaften:

- Aggregatzustand: gasförmig
- Sublimationspunkt (Siedepunkt):  $-63,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Schmelzpunkt:  $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Dichte bei  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ :  $6,409\text{ g/l}$

### Chemische Eigenschaften:

- Schwefelhexafluorid verhält sich auf Grund seiner Struktur chemisch inert (reaktionsträge), vergleichbar mit Stickstoff oder Edelgasen (Helium, Argon, Neon usw.). Es ist nahezu unlöslich in Wasser und nicht entflammbar.

## 2 Einsatzbereiche von SF<sub>6</sub>

Wegen seiner chemischen Trägheit wird Schwefelhexafluorid als Isolations- und Kühlgas eingesetzt. Ein Hauptverwendungsbereich findet sich insbesondere in der Elektrotechnik. Hier sind die Einsatzgebiete sehr unterschiedlich. Das Gas wird eingesetzt in Schaltanlagen für Hoch- ( $> 52$  kV) und Mittelspannungen ( $< 52$  kV), Hochspannungsröhrlern, Transformatoren, Messwandlern, Teilchenbeschleunigern, in Röntgenanlagen und Ultra-Hoch-Frequenz-Leitungssystemen sowie in der Halbleiterindustrie als Ätz- und Kammerreinigungsgas. SF<sub>6</sub> dient dazu, hohe Kurzschlussströme, die aus Störungen im Stromkreis resultieren, in Millisekunden abzuschalten und in den Schaltkontakten entstehende starke Lichtbögen zu löschen.

SF<sub>6</sub> findet Verwendung in militärischen Radarsystemen sowie in der Medizin und der Industrie für Bestrahlungen, aber auch in Spannungsstabilisatoren von Elektronenmikroskopen und Röntgengeräten, die für die Werkstoff- und Fertigungskontrolle verwendet werden.

Klassische Anwendungen sind unter anderem die Lecksuche in Treibstofftanks, Rohrleitungssystemen sowie Gebinden zur Aufnahme radioaktiven Materials.

Weiterhin wird SF<sub>6</sub> als Schutzgas bei der Erzeugung von Magnesium-Druckguss genutzt. Dabei verhindert das Gas den Kontakt der heißen Metallschmelze mit der Luft und beugt somit einer Oxidation und Entzündung vor. Prozessbedingt wird das Gas bei dieser Anwendung nur minimal chemisch umgesetzt, so dass der weitaus größte Teil der SF<sub>6</sub>-Einsatzmengen in die Atmosphäre entweicht. Erhebliche Mengen dieses Gases werden auch in Aluminium-Gießereien zur Reinigung der Schmelze eingesetzt, in die das Gas eingeleitet wird.

Um die Schallschutzwirkung zu erhöhen wurde SF<sub>6</sub> in großen Mengen viele Jahre lang in die Zwischenräume von Isolierglasscheiben gefüllt. Bei der nicht fachgerechten Entsorgung alter Fenster gelangt das Gas vollständig in die Atmosphäre. Darüber hinaus findet SF<sub>6</sub> auch in der Halbleiter-, Display- sowie in der Mikrotechnik Verwendung. Hier dient es hauptsächlich als Ätzgas zur Erzeugung feinsten Strukturen auf der Oberfläche von Silizium-Scheiben, den sogenannten „Wafers“.

In der Medizintechnik wird Schwefelhexafluorid als Kontrastmittel bei Ultraschalluntersuchungen, in der Augenheilkunde (Ophtalmologie), bei der Lungenheilkunde (Pneumologie) sowie bei Mittelohrerkrankungen z.B. für die Behandlung von Hörverlust nach einer Mittelohrentzündung durch Gasinsufflation zur Herstellung normalisierter Mittelohrdruckverhältnisse verwendet.

Die Befüllung von Autoreifen und Sportschuhsohlen mit SF<sub>6</sub> ist weitgehend beendet. Bei der Demontage der Reifen sowie der Entsorgung der Sportschuhe entweicht das Gas vollständig.

Ab 4. Juli 2007 wurde die Anwendung für diesen Bereich ebenso wie in Schallschuttscheiben für Wohnhäuser EU-weit gänzlich verboten.

### 3 Gesetzliche Regelung

Im Jahr 1997 wurde SF<sub>6</sub> in das Kyoto Protokoll der zu reduzierenden Treibhausgase aufgenommen; über seine Verbrauchs- und Emissionsmengen werden jährlich die Berichtstabellen gemäß Klimarahmenkonventionen erstellt. Die Erhebung wird zentral vom Statistischen Bundesamt durchgeführt. Es werden Unternehmen erfasst, die Schwefelhexafluorid herstellen, im Inland einkaufen, einführen oder ausführen oder in Mengen von mehr als 200 kg pro Jahr im Inland abgeben. Rechtsgrundlage der Erhebung ist das UStatG vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2723) in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S. 2246). Erhoben werden Angaben zu § 10 Absatz 2 UStatG.

**Tabelle 1: Auszug aus der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase**

Anhang II

Verbote des In-Verkehrbringens gemäß Artikel 9

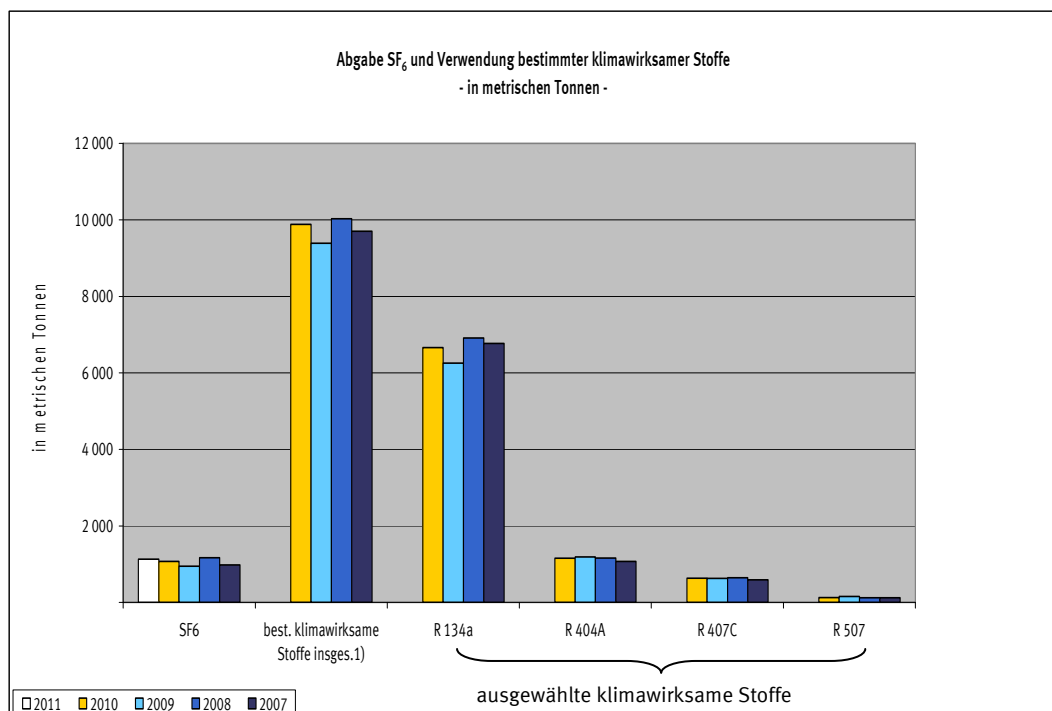
Fluorierte Treibhausgase	Erzeugnisse und Einrichtungen	Datum des Verbots
Fluorierte Treibhausgase	Nicht wieder auffüllbare Behälter	4. Juli 2007
Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe und perfluorierte Kohlenwasserstoffe	Nicht geschlossene Direktverdampfungssysteme, die Kältemittel enthalten	4. Juli 2007
Perfluorierte Kohlenwasserstoffe	Brandschutzsysteme und Feuerlöscher	4. Juli 2007
Fluorierte Treibhausgase	Fenster für Wohnhäuser	4. Juli 2007
Fluorierte Treibhausgase	Sonstige Fenster	4. Juli 2008
Fluorierte Treibhausgase	Fußbekleidung	4. Juli 2006
Fluorierte Treibhausgase	Reifen	4. Juli 2007
Fluorierte Treibhausgase	Einkomponentenschäume, außer wenn zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich	4. Juli 2008
Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe	Neuartige Aerosole	4. Juli 2009

## 4 Einfluss auf die Umwelt

Schwefelhexafluorid ist chemisch sehr reaktionsträge und dadurch ein sehr langlebiger klimawirksamer Stoff. Gelangt das Gas in die Atmosphäre dauert es etwa 3 200 Jahre bis die extrem stabilen Moleküle in sehr hohen Atmosphäreschichten durch energiereiche UV-Strahlung abgebaut werden.  $\text{SF}_6$  ist das stärkste bisher bekannte Treibhausgas überhaupt; 1 kg Schwefelhexafluorid trägt genauso viel zur Klimaerwärmung bei wie 23 900 kg  $\text{CO}_2$ . Das internationale UN-Beratergremium IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) hat 1995 das Treibhauspotenzial (Global Warming Potential – GWP) auf 23 900 festgelegt. Dieser Wert ist die Orientierungsgröße für das Kyoto Protokoll.

Die Abbildung 1 stellt die tatsächlich in metrischen Tonnen abgegebenen oder verwendeten Mengen des Stoffes  $\text{SF}_6$  und ausgewählter klimawirksamer Stoffe der Erhebung nach § 10 Absatz 1 UStatG gegenüber. Vergleicht man die Klimawirksamkeit von  $\text{SF}_6$  mit anderen klimawirksamen Stoffen (siehe Abbildung 2), erkennt man welches enorme Treibhauspotenzial das Gas  $\text{SF}_6$  besitzt.

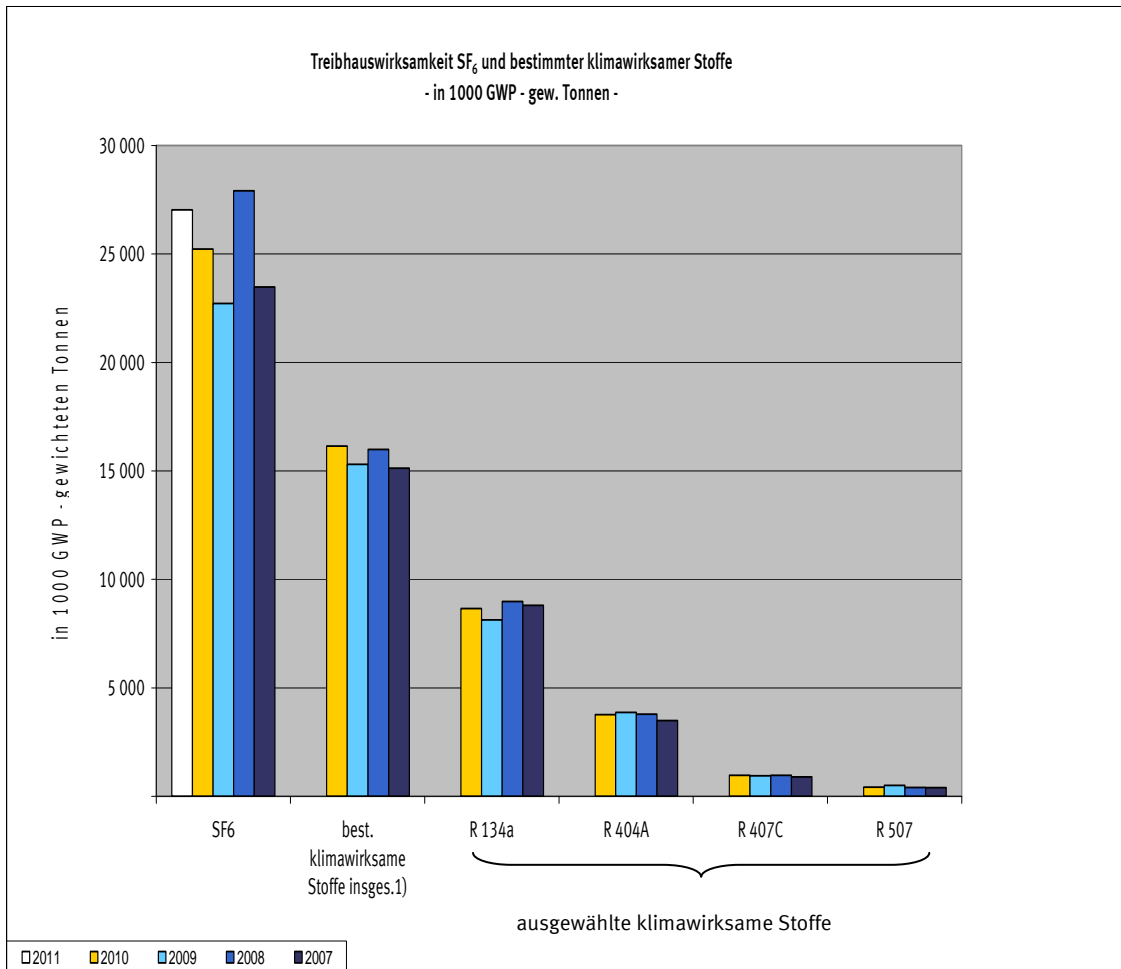
Abbildung 1



1) Für das Berichtsjahr 2011 liegen für die Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe noch keine Daten vor.



Abbildung 2



1) Für das Berichtsjahr 2011 liegen für die Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe noch keine Daten vor.

## 5 Ausgewählte Ergebnisse für das Berichtsjahr 2011

Der Absatz des extrem klimawirksamen Treibhausgases Schwefelhexafluorid überschritt im Berichtsjahr 2011 das Vorjahresniveau um 5,4 %. Insgesamt wurden rund 1 131 Tonnen dieses Gases an verschiedene Wirtschaftsbereiche abgegeben. Die Zunahme ist im Wesentlichen auf konjunkturelle Entwicklung mit gestiegenen Auftragsengängen zurückzuführen.

Um mögliche Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, gilt der Klimaschutz weltweit als eine große Herausforderung der Menschheit. Schwefelhexafluorid ( $\text{SF}_6$ ) ist das stärkste bisher bekannte Treibhausgas und gehört zu den sechs Treibhausgasen, die im Kyoto-Protokoll enthalten sind. In diesem Protokoll wurde vereinbart, dass die Industriestaaten ihren Ausstoß an Treibhausgasen bis 2012 um insgesamt 5,2 % gegenüber dem Stand von 1990 verringern.

Um den Einfluss eines Stoffes auf die Erderwärmung zu bewerten, wird das Treibhauspotenzial (Global Warming Potential – GWP) berechnet. Damit wird das Treibhauspotenzial eines bestimmten Treibhausgases im Verhältnis zu der gleichen Menge  $\text{CO}_2$  bestimmt ( $\text{CO}_2$ -Äquivalent).  $\text{SF}_6$  trägt danach in einem Zeithorizont von 100 Jahren 23 900 Mal stärker zum Treibhauseffekt bei als  $\text{CO}_2$ . Umgerechnet in  $\text{CO}_2$ -Äquivalente wurden somit 2011 in Deutschland rund 27 Millionen GWP-gewichtete Tonnen abgesetzt.

Das geruchlose, nicht brennbare, sehr reaktionsträge Gas wird in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. In größerem Umfang wird das Gas hauptsächlich im Produktionsbereich der Elektroindustrie / Apparatebau verwendet. Hier ist im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg von 11,6 % zu verzeichnen. 22,5 Millionen GWP-gewichtete Tonnen, das entspricht knapp 83,4 Prozent der Gesamtmenge, wurden an diesen Wirtschaftszweig abgegeben. Dort wird das Gas vorrangig als Isoliergas in geschlossene Systeme gefüllt, aus denen es nach Ende der Lebensdauer des Produktes bzw. nach Verwendungsende zu großen Teilen zurück gewonnen werden kann. Anschließend erfolgt die Wiederaufbereitung oder Zerstörung des Gases, so dass es in diesem Verwendungsbereich nur zu geringen Emissionen kommt.

Die Aluminiumgießereien stellen mit einem Anteil von 4,3 % oder 1,2 Mill. GWP-gewichteten Tonnen des Gesamtumsatzes die zweitgrößte Abnehmergruppe dar. Hier wird das Gas im Wesentlichen als Reinigungsgas eingesetzt. Im Jahr 2011 sank der Absatz an diesen Bereich um mehr als ein Drittel im Vergleich zum Vorjahr. Als Grund hierfür wurden Veränderungen der Kundenstruktur angegeben.

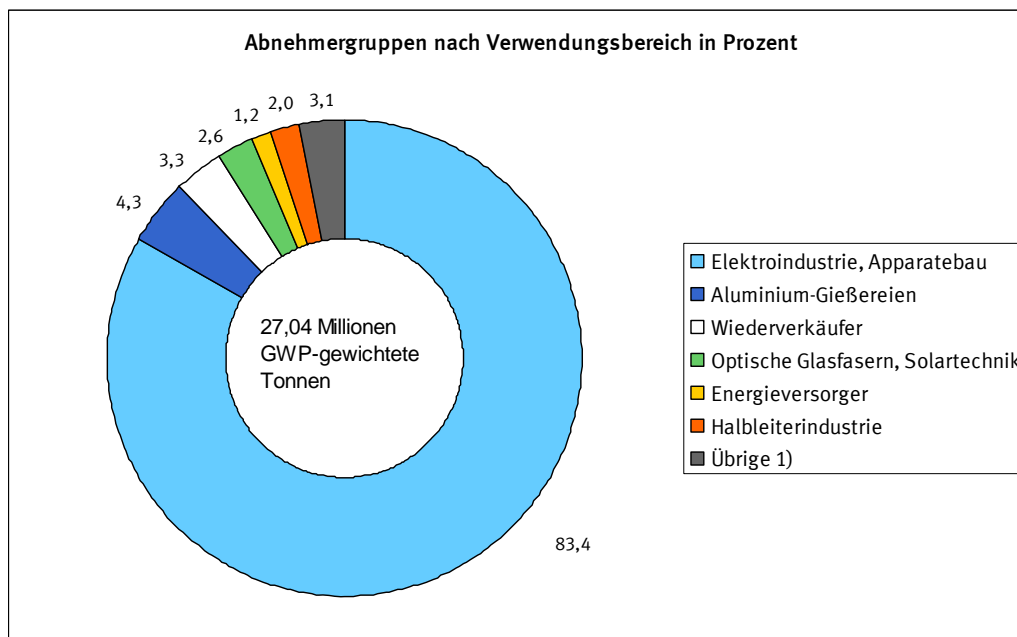
Eine deutliche Steigerung von 70% ist beim Absatz von Schwefelhexafluorid an Energieversorgungsunternehmen zu verzeichnen. An diesen Wirtschaftszweig wurden rund 317 117 GWP-gewichtete Tonnen  $\text{SF}_6$  abgegeben. Begründet wird diese Zunahme mit marktüblichen Schwankungen.

Die Abgabe von  $\text{SF}_6$  an Forschungseinrichtungen sank 2011 um 51,4 % gegenüber dem Vorjahr und liegt mit 188 093 GWP-Tonnen in etwa wieder auf Höhe der Menge des Jahres 2009. Im Jahr 2010 wurde, bedingt durch neue Projekte wie z. B. im Bereich der Kernphysik, gegenüber dem Vorjahr mehr als das Doppelte des Treibhausgases  $\text{SF}_6$  an die Forschung abgegeben.

Bei der Betrachtung der Abnehmergruppen zeigt sich auch die Umsetzung des Verbots der Verwendung von  $\text{SF}_6$  in Schallschutzscheiben; hier ist die abgegebene Menge auf 0 kg zurückgegangen.

Ebenfalls zeigt sich die Wirksamkeit der seit dem 1. Januar 2008 beschränkten zulässigen Verwendungsmenge  $\text{SF}_6$  (EG-Verordnung über bestimmte fluorierte Treibhausgase (VOEG) Nr. 842/2006) auf maximal 850 kg jährlich für jeden Betrieb des Magnesiumdruckgusses. In dieser Abnehmergruppe, bei der das gesamte Gas verfahrensbedingt in die Atmosphäre emittiert, ist ein Rückgang um knapp 50 % auf 1 676 kg zu verzeichnen. Aufgrund der gesetzlichen Änderung haben die betroffenen Unternehmen größtenteils auf den Ersatzstoff R 134a umgestellt.

Abbildung 3



- 1) beinhaltet aus Geheimhaltungsgründen die Verwendungsbereiche: Magnesium-Gießereien, Herstellung von Schallschutzscheiben, Forschungseinrichtungen, Kfz-Werkstätten und Reifenhandel, Flugbetrieb (Radar), Sonstige

**Tabelle 2: Abgabe/Verkauf von Schwefelhexafluorid nach Abnehmergruppen 2009 – 2011**

Abnehmergruppe (Verwendungszweck)	Mengenangabe					
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
	Metrische Tonne			Gewichtete Tonnen in GWP		
Elektroindustrie, Apparatebau . . . . .	746,6	845,2	943,4	17 843 716	20 200 782	22 548 001
Aluminium- Gießereien . . . . .	61,9	75,2	48,8	1 479 338	1 797 328	1 166 798
Wiederverkäufer . .	44,8	44,9	37,7	1 070 457	1 073 564	901 030
Optische Glasfasern, Solartechnik . . . . .	28,4	33,1	29,9	679 047	789 991	715 447
Halbleiterindustrie (Ätzgas) . . . . .	12,3	16,6	22,5	294 759	397 099	537 009
Forschungsein- richtungen . . . . .	7,0	16,2	7,9	167 324	386 678	188 093
Energieversorger . .	11,9	7,8	13,3	284 267	187 065	317 177
Magnesium- Gießereien	3,6	3,3	1,7	85 968	79 587	40 056
Übrige <sup>1)</sup> . . . . .	34,0	30,9	26,1	812 935	738 128	623 455
<b>Insgesamt <sup>2)</sup> . . . . .</b>	<b>950,5</b>	<b>1 073,2</b>	<b>1 131,3</b>	<b>22 717 810</b>	<b>25 650 221</b>	<b>27 037 066</b>

<sup>1)</sup> Herstellung von Schallschuttscheiben, Kfz- Werkstätten und Reifenhandel, Flugbetrieb (Radar), Sonstige.

<sup>2)</sup> Durch das Runden der Zahlen können sich bei der Summierung von Einzelangaben geringfügige Abweichungen in der Endsumme ergeben.

## 6 Literaturhinweise

Schwarz, Winfried, Öko-Recherche, Büro für Umweltforschung und -beratung GmbH, Frankfurt/ Main vom 31. Juli 2005. Forschungsbericht 202 41 356 „Emissionen und Emissionsprognose von H-FKW, FKW und SF<sub>6</sub> in Deutschland – Aktueller Stand und Entwicklung eines Systems zur jährlichen Ermittlung (Emissionsprognosen für die Jahre 2010 und 2020).“

Statistisches Bundesamt, „Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe,“ Ergebnisbericht 2009.

(UBA) Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2009.

**Erhebung bestimmter klimawirksamer  
Stoffe für das Jahr 2011**
**10-SF6**

 Statistisches Bundesamt  
 Zweigstelle Bonn  
 G 202  
 Graurheindorfer Str. 198  
 53117 Bonn

Bei Fensterbriefumschlag: postalische Anschrift der befragenden Behörde

**Rücksendung bitte bis**

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angabe)

Name:

Telefon oder E-Mail:

Sie erreichen uns über

Telefon: 0228 99643-Durchwahl

Frau Scherff -8211

Telefax: -8963

Falls Anschrift oder Firmierung nicht mehr zutreffen, bitte auf Seite 2 korrigieren.

**online**

 Ihre Daten können Sie  
 auch online unter  
[www-idev.destatis.de](http://www-idev.destatis.de) melden.

 Die Zugangsinformationen hierfür erhalten Sie auf Anfrage  
 per E-Mail unter xxxxxxxx.xxxxxxx@xxxxxxxxxx.de  
 oder telefonisch unter XXXXXXX XXXXX-XXXX.

**Beachten Sie:**

Machen Sie bitte alle Angaben für das **Gesamtunternehmen** (einschließlich aller produzierenden und nicht produzierenden Teile). Als Unternehmen gilt die kleinste rechtliche Einheit, die aus handels- und/oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und bilanziert. Rechtlich selbstständige Tochtergesellschaften, Betriebsführungsgesellschaften usw. müssen getrennt berichten. Zweigniederlassungen im Ausland werden nicht einbezogen. Die den jeweiligen Abschnitten vorangestellten Fragen dienen zur Klärung des Kreises der zu Befragenden.

Rechtsgrundlagen und weitere rechtliche Hinweise entnehmen Sie der beigelegten Unterlage, die Bestandteil dieses Fragebogens ist. Bitte beachten Sie bei der Beantwortung der Fragen die Erläuterungen zu **1** bis **3** in der separaten Unterlage.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

 \_\_\_\_\_ **10-SF6**  
 Identnummer

**A Herstellung, Einkauf, Ein- oder Ausfuhr im Jahr 2011**

 Haben Sie Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) im Jahr 2011 **hergestellt**, aus dem Ausland **importiert**, im Inland **eingekauft** oder **ausgeführt**? **1 2 3**

Ja

☐

Bitte tragen Sie die Gesamtmengen in die entsprechenden Spalten der nachfolgenden Tabelle ein, dann weiter mit Abschnitt B.

Nein

☐

Bitte weiter mit Abschnitt B.

Stoff	STKZ	Herstellung <b>1</b>	Einkauf im Inland <b>2</b>	Import/Einfuhr <b>3</b>	Ausfuhr <b>3</b>
		kg pro Stoff <b>4</b>			
SF <sub>6</sub>	R 7146	0210	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Bitte aktualisieren Sie Ihre Anschrift, falls erforderlich.

Name und Anschrift

Bitte zurücksenden an

Statistisches Bundesamt  
Zweigstelle Bonn  
Abteilung Umwelt  
G 202  
Graurheindorfer Straße 198  
  
53117 Bonn

#### Bemerkungen




Zur Vermeidung von Rückfragen unsererseits können Sie hier auf besondere Ereignisse und Umstände hinweisen, die Einfluss auf Ihre aktuellen Angaben (z. B. im Vergleich zum Vorjahr) haben.

## B Abgabe/Verkauf von Schwefelhexafluorid im Jahr 2011

Identnummer

# 10-SF6

Haben Sie **Schwefelhexafluorid** im Jahr 2011 abgegeben? **6**

- Ja ☐  Bis einschließlich 200 kg.  
Die Befragung Ihres Unternehmens ist abgeschlossen. Bitte senden Sie den Fragebogen an das Statistische Bundesamt zurück.
- Ja ☐  In der Größenordnung von **mehr als 200 kg** pro Stoff im Jahr 2011.  
Bitte tragen Sie die Gesamtmengen für **Schwefelhexafluorid**, aufgeschlüsselt nach Abnehmergruppen, in nachfolgende Tabelle ein.
- Nein ☐  Die Befragung Ihres Unternehmens ist abgeschlossen. Bitte senden Sie den Fragebogen an das Statistische Bundesamt zurück.

Abnehmergruppe (Verwendungszweck)	Schwefelhexafluorid <b>5</b>
	kg pro Stoff <b>4</b>
Magnesium-Gießereien (Schutzgas)	<input type="text"/>
Aluminium-Gießereien (Reinigungsgas)	<input type="text"/>
Hersteller von Schallschutzscheiben	<input type="text"/>
Energieversorger (Isoliergas)	<input type="text"/>
Elektroindustrie, Apparatebau (Isoliergas)	<input type="text"/>
Forschungseinrichtungen (Isolier- und Tracergas)	<input type="text"/>
Kfz-Werkstätten, Reifenhandel	<input type="text"/>
Flugbetrieb (Radar)	<input type="text"/>
Halbleiterindustrie (Ätzgas)	<input type="text"/>
Optische Glasfasern	<input type="text"/>
Solartechnik	<input type="text"/>
Wiederverkäufer	<input type="text"/>
Sonstige	<input type="text"/>

## Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe für das Jahr 2011

10-SF6

### Unterrichtung nach § 17 Bundesstatistikgesetz

#### Zweck, Art und Umfang der Erhebung

Die jährliche Erhebung erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und wird vom Statistischen Bundesamt durchgeführt. Die Erhebung erfasst Unternehmen, die Schwefelhexafluorid herstellen, im Inland einkaufen, einführen oder ausführen oder in Mengen von mehr als 200 kg pro Jahr im Inland abgeben. Die Ergebnisse werden zur Ermittlung der verwendeten Mengen, der Verwendungsart und der treibhauswirksamen Emissionen des Stoffes benötigt.

#### Rechtsgrundlage

Umweltstatistikgesetz (UStatG) vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2723) geändert worden ist, in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S. 2246) geändert worden ist.

Erhoben werden die Angaben zu § 10 Absatz 2 UStatG.

#### Geheimhaltung

Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 BStatG grundsätzlich geheim gehalten. Nur in ausdrücklich gesetzlich geregelten Ausnahmefällen dürfen Einzelangaben übermittelt werden.

Eine Übermittlung der erhobenen Angaben ist nach § 16 Absatz 1 UStatG in Verbindung mit § 16 Absatz 4 BStatG an die fachlich zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden in Form von Tabellen mit statistischen Ergebnissen zulässig, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 5 UStatG dürfen an das Umweltbundesamt zur Erfüllung europäischer und völkerrechtlicher Pflichten der Bundesrepublik Deutschland zur Emissionsberichterstattung, jedoch nicht zur Regelung von Einzelfällen, vom Statistischen Bundesamt Tabellen mit statistischen Ergebnissen übermittelt werden, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 6 BStatG ist es auch zulässig, den Hochschulen oder sonstigen Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung für die Durchführung wissenschaftlicher Vorhaben Einzelangaben zur Verfügung zu

stellen, wenn diese so anonymisiert sind, dass sie nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft den Befragten oder Betroffenen zugeordnet werden können.

Die Pflicht zur Geheimhaltung besteht auch für Personen, die Empfänger von Einzelangaben sind.

#### Auskunftspflicht

Die Auskunftspflicht ergibt sich aus § 14 Absatz 1 UStatG in Verbindung mit § 15 BStatG. Nach § 14 Absatz 2 Nummer 7 UStatG sind die Inhaberinnen/Inhaber oder die Leitungen der genannten Unternehmen auskunftspflichtig.

Nach § 15 Absatz 6 BStatG haben Widerspruch und Anfechtungsklage gegen die Aufforderung zur Auskunftserteilung keine aufschiebende Wirkung.

#### Hilfsmerkmale, laufende Nummern/Ordnungsnummern, Löschung und Statistikregister

Name, Bezeichnung und Anschrift der Unternehmen sowie Name, Telefonnummer und E-Mail-Adresse der für eventuelle Rückfragen zur Verfügung stehenden Person sind Hilfsmerkmale, die lediglich der technischen Durchführung der Erhebung dienen. Die Fragebogen mit den Hilfsmerkmalen werden nach Abschluss der jeweiligen Erhebung vernichtet.

Die verwendete Identnummer dient der Unterscheidung der in die Erhebung einbezogenen Unternehmen und der rationellen Aufbereitung der Erhebung. Sie besteht aus einer laufenden, frei vergebenen, jedoch länderspezifischen Nummer.

Name und Anschrift des Auskunftspflichtigen und die Identnummer sowie der wirtschaftliche Schwerpunkt der Tätigkeit werden zur Führung des Unternehmensregisters für statistische Verwendungszwecke (Statistikregister) verwendet. Rechtsgrundlagen hierfür sind § 13 BStatG und die Verordnung (EG) Nr. 177/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 2008 zur Schaffung eines gemeinsamen Rahmens für Unternehmensregister für statistische Zwecke und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2186/93 des Rates (ABl. L 61 vom 5.3.2008 S. 6).

### Erläuterungen zum Fragebogen

- 1 Als Herstellung** gilt ausschließlich die Produktion der Stoffe an sich.
- 2 Als Einkauf** im Sinne dieser Erhebung gilt nur der Einkauf im Inland.
- 3 Ein- oder Ausfuhr** ist der grenzüberschreitende Warenverkehr der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ausland für den betreffenden Stoff als solchen oder in Zubereitungen. Nicht anzugeben sind Stoffe und Zubereitungen, die z. B. in einer ein- oder ausgeführten Schaltanlage bereits eingefüllt sind.
- 4 Mengen/Mengenangaben** an/zu Schwefelhexafluorid umfassen ausschließlich den Stoff als solchen. Wird Schwefelhexafluorid in Zubereitungen hergestellt,

ein- oder ausgeführt oder abgegeben, ist ausschließlich die Menge des in der Zubereitung enthaltenen Schwefelhexafluorids und nicht die Gesamtmenge der Zubereitung anzugeben. Zubereitungen, die weniger als 1 Massenprozent Schwefelhexafluorid enthalten, sind von der Erhebung ausgenommen.

- 5 Als klimawirksam** im Sinne dieser Erhebung gilt ausschließlich Schwefelhexafluorid.
- 6 Ihr Unternehmen** gilt als **abgebend**, falls Sie Schwefelhexafluorid in Deutschland an einen Endverbraucher oder einen Wiederverkäufer verkaufen. Der Export (Ausfuhr) ist keine Abgabe im Sinne dieser Abfrage, sondern wird separat erfasst.

# Erhebung des klimawirksamen Stoffes Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)



Erscheinungsfolge: jährlich  
Erschienen im April 2012

Weitere Informationen zur Thematik dieser Publikation unter:  
Telefon: +49 (0) 228 - 99643 8950; Fax: +49 (0) 228 – 99643 8963;  
[www.destatis.de/Kontakt](http://www.destatis.de/Kontakt)

© **Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2012**

Vervielfältigungen und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.



# Kurzfassung

## 1 Allgemeine Angaben zur Statistik

Seite 4

- *Bezeichnung der Erhebung:* Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)
- *Berichtszeitraum:* 1. Januar bis 31. Dezember 2011.
- *Erhebungstermin:* Februar bis März 2012.
- *Periodizität und Zeitraum, für die eine Zeitreihe ohne Bruch vorliegt:* jährlich, seit 2006
- *Regionale Gliederung:* Bund
- *Erhebungseinheiten:* Unternehmen, die Schwefelhexafluorid herstellen, im Inland einkaufen, aus dem Ausland einführen/importieren oder ausführen oder in Mengen von mehr als 200 kg pro Jahr verwenden.
- *Rechtsgrundlage:* Umweltstatistikgesetz (UStatG) vom 16. August 2005 (BGBl. I S 2446), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S 2723) geändert worden ist, in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S 462, 565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S 2246) geändert worden ist. Erhoben werden die Angaben zu § 10 Abs. 2 Umweltstatistikgesetz.

## 2 Inhalte und Nutzerbedarf

Seite 5

- *Erhebungsinhalte:* Menge der Herstellung, des Einkaufs im Inland, Import/Einfuhr und Ausfuhr des Stoffes Schwefelhexafluorid sowie der Verwendungszweck nach Abnehmergruppen.
- *Zweck der Statistik:* Sammlung von Informationen über die Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland für die nationale und internationale Umweltpolitik. Die Ergebnisse werden zur Darstellung des Emissionspotenzials von SF<sub>6</sub> benötigt.
- *Hauptnutzer:* Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie das Umweltbundesamt.

## 3 Methodik

Seite 5

- *Art der Datengewinnung:* Schriftliche Befragung sowie Online-Erhebung.
- *Erhebungsinstrumente und Berichtsweg:* Die Daten werden zentral durch Fragebogen in Papierform sowie Onlinefragebogen mittels IDEV durch das Statistische Bundesamt erhoben.
- *Dokumentation des Fragebogens:* Anhang 1 dieses Qualitätsberichtes.

## 4 Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Seite 6

- *Qualitative Gesamtbewertung der Genauigkeit:* Grundsätzlich sind Ergebnisse als genau anzusehen, die Antwortausfälle tendieren gegen null
- *Nicht-stichprobenbedingter Fehler:* Geringfügige Fehlerquellen können sich durch die Art der Fragestellung sowie dem Aufbau der Fragebögen ergeben.

## 5 Aktualität und Pünktlichkeit

Seite 7

- *Aktualität endgültiger Ergebnisse:* Die Zeitspanne für detaillierte, endgültige Ergebnisse auf Bundesebene beträgt bei der Veröffentlichung des Berichtsjahres 2011 4 Monate.
- *Pünktlichkeit:* Festgelegter Termin der Ergebnislieferung wurde eingehalten

## 6 Vergleichbarkeit

Seite 7

- *Qualitative Bewertung der Vergleichbarkeit:* Die Erhebung wird seit dem Berichtsjahr 2006 durchgeführt. Eine Vergleichbarkeit ist von 2006 bis 2011 gegeben.
- *Änderungen, die Auswirkungen auf die zeitliche Vergleichbarkeit haben:* Im Abschnitt Herstellung, Einkauf, Ein- und Ausfuhr wurden Merkmale erweitert und hinzugefügt, so dass für diesen Bereich eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahren bedingt möglich ist.

## 7 Kohärenz

Seite 7

- *Input für andere Statistiken:* Die Ergebnisse dieser Erhebung fließen in den Nationalen Inventarbericht ein.
- *Unterschiede und vergleichbare Statistiken oder Ergebnisse:* Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe (§ 10 (1) UStatG), jedoch lassen Unterschiede im Berichtskreislaufbau sowie weiterer konzeptionell-methodische Differenzen eine uneingeschränkte Vergleichbarkeit nicht zu.

## 8 Verbreitung und Kommunikation

Seite 8

- *Publikationswege, Bezugsadresse:* <http://www.destatis.de>
- *Kontaktinformation:* Statistisches Bundesamt, Gruppe G 2, Telefon: +49 (0) 228 99 643 8950;  
E-Mail: [luft@destatis.de](mailto:luft@destatis.de)

## 9 Sonstige fachstatistische Hinweise

Seite

-

# 1 Allgemeine Angaben zur Statistik

## 1.1 Grundgesamtheit

Die Erhebung erfasst Unternehmen, die Schwefelhexafluorid herstellen, im Inland einkaufen, aus dem Ausland einführen/ importieren oder ins Ausland ausführen oder in Mengen von mehr als 200 kg pro Jahr verwenden. Schwefelhexafluorid ist ein klimawirksamer Stoff, der direkt und indirekt zum Treibhauseffekt beiträgt.

## 1.2 Statistische Einheiten (Erhebungs- und Darstellungseinheiten)

Die Erhebung erfasst Unternehmen, die Schwefelhexafluorid herstellen, im Inland einkaufen, aus dem Ausland einführen/ importieren oder ausführen oder in Mengen von mehr als 200 kg pro Jahr verwenden. Von der abgegebenen Menge des Stoffes SF<sub>6</sub> wird der Verwendungszweck nach Abnehmergruppen erhoben.

## 1.3 Räumliche Abdeckung

Bundesgebiet (NUTS-O); NUTS = Nomenclature des unités territoriales statistiques (Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik)

## 1.4 Berichtszeitraum/-zeitpunkt

Der Berichtszeitraum war das Kalenderjahr 2011. Die Erhebung des klimawirksamen Stoffes SF<sub>6</sub> wird jährlich zwischen Januar und März für das Vorjahr erhoben.

## 1.5 Periodizität

Die Erhebung wird jährlich seit 2006 als Totalerhebung der Gashändler durchgeführt.

## 1.6 Rechtsgrundlagen und andere Vereinbarungen

Umweltstatistikgesetz (UStatG) vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2723) geändert worden ist, in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S. 2246) geändert worden ist. Erhoben werden die Angaben zu § 10 Absatz 2 UStatG.

## 1.7 Geheimhaltung

### 1.7.1 Geheimhaltungsvorschriften

Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 BStatG grundsätzlich geheim gehalten. Nur in ausdrücklich gesetzlich geregelten Ausnahmefällen dürfen Einzelangaben übermittelt werden.

Eine Übermittlung der erhobenen Angaben ist nach § 16 Absatz 1 UStatG in Verbindung mit § 16 Absatz 4 BStatG an die fachlich zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden in Form von Tabellen mit statistischen Ergebnissen zulässig, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 5 UStatG dürfen an das Umweltbundesamt zur Erfüllung europa- und völkerrechtlicher Pflichten der Bundesrepublik Deutschland zur Emissionsberichterstattung, jedoch nicht zur Regelung von Einzelfällen, vom Statistischen Bundesamt Tabellen mit statistischen Ergebnissen übermittelt werden, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 6 BStatG ist es auch zulässig, den Hochschulen oder sonstigen Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung für die Durchführung wissenschaftlicher Vorhaben Einzelangaben zur Verfügung zu stellen, wenn diese so anonymisiert sind, dass sie nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft den Befragten oder Betroffenen zugeordnet werden können. Die Pflicht zur Geheimhaltung besteht auch für Personen, die Empfänger von Einzelangaben sind.

### 1.7.2 Geheimhaltungsverfahren

Bei der Veröffentlichung der SF<sub>6</sub>- Erhebung werden die Regeln der primären Geheimhaltung angewendet. Dabei werden keine Angaben für weniger als drei Befragte/Einheiten veröffentlicht. Dies betrifft die Bereiche „Optische Glasfasern/ Solar“ sowie rückläufige Verwendungsbereiche wie Magnesiumgießereien oder Herstellung von Schallschutzscheiben, die in dem Bereich „Übrige“ zusammengefasst veröffentlicht werden.

## 1.8 Qualitätsmanagement

### 1.8.1 Qualitätssicherung

Im Prozess der Statistikerstellung werden vielfältige Maßnahmen durchgeführt, die zur Sicherung der Qualität unserer Daten beitragen. Diese werden insbesondere in Kapitel 3 (Methodik) erläutert.

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die an einzelne Punkte der Statistikerstellung ansetzen, werden bei Bedarf angepasst und um standardisierte Methoden der Qualitätsbewertung und -sicherung ergänzt. Zu diesen standardisierten Methoden zählt auch dieser Qualitätsbericht, in dem alle wichtigen Informationen zur Datenqualität zusammengetragen sind. Wiederkehrend findet eine Arbeitsgruppensitzung mit Vertretern des Umweltbundesamtes (UBA) sowie dem Forschungsinstitut Ökorecherche statt, in dem die Erhebungsmerkmale und Ergebnisse analysiert und gegebenenfalls weiterentwickelt werden. Zur Qualitätssicherung der Erhebungsunterlagen wird der Fragebogen jährlich standardisiert

### **1.8.2 Qualitätsbewertung**

Die Ergebnisse der Erhebung des bestimmten klimawirksamen Stoffes SF<sub>6</sub> können als genau angesehen werden. Die Mengengrenze von 200 Kilogramm beeinträchtigt die Datenqualität unwesentlich. Geringfügige Fehlerquellen können sich durch die Art der Fragestellung sowie dem Aufbau der Fragebogen ergeben. Diese können sich in falschen Aussagen infolge von Fehlinterpretationen der Fußnoten und Erläuterungen durch die Berichtspflichtigen widerspiegeln. Mögliche Fehlerquellen werden in der Phase der Aufbereitung durch gründliche Sichtkontrollen, verbunden mit einer sorgfältigen Datenerfassung sowie maschineller Plausibilitätsprüfung entgegengewirkt.

## **2 Inhalte und Nutzerbedarf**

### **2.1 Inhalte der Statistik**

#### **2.1.1 Inhaltliche Schwerpunkte der Statistik**

Die Erhebung erfasst Unternehmen, die Schwefelhexafluorid herstellen, im Inland einkaufen, einführen oder ausführen oder in Mengen von mehr als 200 kg pro Jahr im Inland abgeben. Von der abgegebenen Menge des Stoffes SF<sub>6</sub> wird der Verwendungszweck nach Abnehmergruppen erhoben.

#### **2.1.2 Klassifikationssysteme**

#### **2.1.3 Statistische Konzepte und Definitionen**

Die Mengen des Stoffes Schwefelhexafluorid werden in Kilogramm erfasst und später in metrischen Tonnen und in GWP-gewichtete Tonnen umgerechnet.

Das GWP (Global Warming Potential= Treibhauspotenzial) gibt das Treibhauspotenzial eines Stoffes an und damit seinen Beitrag zur Erwärmung der bodennahen Luftschicht. Treibhausgase verfügen über ein unterschiedliches Erderwärmungspotenzial, das sogenannte „Global Warming Potential“ (GWP). Als Richtgröße dient die Klimawirksamkeit von Kohlendioxid (GWP von CO<sub>2</sub> = 1), d. h. die Treibhauspotenziale anderer Stoffe bemessen sich relativ zu CO<sub>2</sub>.

Die metrische Tonne entspricht dem Gewicht von 1 000 Kilogramm.

Die Verwendungsbereiche umfassen die derzeit gebräuchlichen für SF<sub>6</sub> wie Magnesium- und Aluminiumgießerei, Herstellung von Schallschutzscheiben, Elektroindustrie- und Apparatebau, optische Glasfasern und Solartechnik und weitere, die im Erhebungsbogen im Anhang ersichtlich sind.

### **2.2 Nutzerbedarf**

Zu den Hauptnutzern dieser Erhebung zählen das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie das Umweltbundesamt. Dieses nutzt die Daten aus der Erhebung des Stoffes SF<sub>6</sub> zur Erstellung des Nationalen Inventarberichtes, einer Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll, an die Europäische Kommission. Weitere Nutzer finden sich in Wirtschaftsverbänden, Medien und der Wissenschaft, wie z.B. Hochschulen und Forschungsinstitute sowie in der interessierten Öffentlichkeit.

### **2.3 Nutzerkonsultation**

Im Rahmen von Veranstaltungen mit Forschungsinstituten sowie den Fachausschüssen werden die Interessen der Hauptnutzer über verschiedene Wege berücksichtigt und gewünschte Änderungen an Ausprägungen bestehender Merkmale werden entsprechend dem Stand der Entwicklung angepasst. Die von Seiten der Ministerien oder Verbänden gewünschten Veränderungen im bestehenden Erhebungsmodus lassen sich auf nationaler wie auch auf europäischer Ebene mittels Gesetzesänderungen umsetzen. Auf Anregung des UBA wurden die Verwendungsbereiche Optische Glasfasern und Solartechnik ab Berichtsjahr 2007 aufgenommen sowie neben der Herstellung, Ein- und Ausfuhr auch der Einkauf ab Berichtsjahr 2008 im Inland hinzugefügt.

## **3 Methodik**

### **3.1 Konzept der Datengewinnung**

In dieser zentralen Primärerhebung werden alle bekannten deutschen Gashändler befragt, so dass es sich um eine Totalerhebung handelt. Die Gashändler wurden durch Recherchen im Unternehmensregister (URS) sowie durch Online-Recherche herausgefiltert.

Die Daten werden zentral vom Statistischen Bundesamt erhoben.

### **3.2 Vorbereitung und Durchführung der Datengewinnung**

Alle berichtspflichtigen Unternehmen erhalten einen zweiseitigen Papierfragebogen. Sie können ihre Daten bzw. den ausgefüllten Fragebogen in papierform bzw. online mittels IDEV an das Statistische Bundesamt übermitteln. Aufgrund des geringen Umfangs der Erhebung wurde auf Fragebogen- Pre-Tests verzichtet, alternativ wurde die Erhebungsunterlage durch die Gruppe AG- Design standardisiert. Die Erhebungsunterlage finden Sie im Anhang des Qualitätsberichtes.

### **3.3 Datenaufbereitung (einschließlich Hochrechnung)**

Nach Rücklauf der Erhebungsunterlagen werden die Daten erfasst und ein Prüfverfahren in Form einer Plausibilitätskontrolle schließt sich an. Grundsätzlich wird bei fehlenden oder unplausiblen Angaben beim Auskunftspflichtigen nachgefragt. Nach Prüfung und gegebenenfalls Korrektur der Meldungen wird das Bundesergebnis erstellt.

Antwortausfälle waren bisher nicht zu verzeichnen, liefert ein berichtspflichtiges Unternehmen nicht fristgerecht die statistische Meldung, wird es schriftlich angemahnt. Da es sich bei dieser Erhebung um eine Totalerhebung handelt, ist eine Hochrechnung nicht notwendig.

### **3.4 Preis- und Saisonbereinigung; andere Analyseverfahren**

Der Berichtszeitraum umfasste ein volles Kalenderjahr, saison- oder kalenderbedingte Effekte waren somit nicht zu erwarten und bedurften keiner Bereinigung.

### **3.5 Beantwortungsaufwand**

Alle berichtspflichtigen Unternehmen erhalten den zielgruppenspezifisch gestalteten Erhebungsbogen 10-SF<sub>6</sub>. Darüber hinaus haben sie die Möglichkeit, ihre Meldung online mittels IDEV- Fragebogen an das Statistische Bundesamt zu übermitteln. Die Belastung der Auskunftspflichtigen wird auf ein Minimum beschränkt, da ausschließlich eine überschaubare Anzahl von Gashändlern als Totalerhebung nach nur einem Stoff (Schwefelhexafluorid) befragt werden. Eine aufwendige Befragung der zahlreichen Einzelanwender wird somit vermieden. In den zurückliegenden Berichtsjahren wurden Unternehmen, die in drei aufeinander folgenden Berichtsjahren keine SF<sub>6</sub>- Mengen meldeten, aus dem Berichtskreis entfernt. Dies erspart den betroffenen Unternehmen den Zeitaufwand für die Bearbeitung und Rücksendung des Fragebogens.

## **4 Genauigkeit und Zuverlässigkeit**

### **4.1 Qualitative Gesamtbewertung der Genauigkeit**

Die Ergebnisse der Erhebung des bestimmten klimawirksamen Stoffes SF<sub>6</sub> können als genau angesehen werden. Die Mengengrenze von 200 Kilogramm beeinträchtigt die Datenqualität unwesentlich. Aufgrund der überschaubaren Menge der berichtspflichtigen Unternehmen werden aktuelle Angaben mit denen der vergangenen Berichtsjahre verglichen, so dass bei auffälligen Abweichungen bei den Unternehmen nachgefragt und um Stellungnahme gebeten wird.

### **4.2 Stichprobenbedingte Fehler**

Bei der Erhebung des klimawirksamen Stoffes - SF<sub>6</sub> - handelt es sich um eine Totalerhebung. Aus diesem Grund werden keine Stichprobenverfahren eingesetzt und somit können keine stichprobenbedingten Fehler auftreten.

### **4.3 Nicht-stichprobenbedingte Fehler**

#### **Systematische Fehler durch Mängel in der Erfassungs-/Auswahlgrundlage:**

Bei der Ermittlung der Auswahlgesamtheit können Fehler auftreten, da beispielsweise Gashändler noch unbekannt sind und sich daher noch nicht im Berichtskreis befinden. Diese Unternehmen werden in der Regel durch Hinweise von Forschungsinstituten oder durch eigene Internetrecherche auffindig gemacht.

#### **Verzerrung durch Antwortausfälle auf Ebene der Einheiten und Merkmale:**

Im Berichtsjahr 2011 kam es zu keinen Antwortausfällen. Für den Fall, dass ein Unternehmen nicht rechtzeitig oder nicht vollständig antwortet, werden die betroffenen Unternehmen angeschrieben bzw. angemahnt.

## **4.4 Revisionen**

### **4.4.1 Revisionsgrundsätze**

Bei der Erhebung des klimawirksamen Stoffes Schwefelhexafluorid werden keine vorläufigen Ergebnisse veröffentlicht. Daher gelten veröffentlichte Daten als endgültig.

### **4.4.2 Revisionsverfahren**

### **4.4.3 Revisionsanalysen**

## **5 Aktualität und Pünktlichkeit**

### **5.1 Aktualität**

Unter Aktualität einer Statistik versteht man die Zeitspanne zwischen dem Berichtszeitraum und der Veröffentlichung der Daten. Die Zeitspanne für detaillierte, endgültige Ergebnisse auf Bundesebene beträgt bei der Veröffentlichung des Berichtsjahres 2011 4 Monate. Somit stehen im Berichtsjahr 2011 unseren Nutzerinnen und Nutzern ab Ende April endgültige Ergebnisse zur Verfügung. Erfahrungsgemäß greifen die Unternehmen zur Erfüllung ihrer Berichtspflicht auf den Jahresabschluss für das Berichtsjahr zurück, der meist gegen Ende des ersten Quartals des auf das Berichtsjahr folgenden Jahres vorliegt. Da die Zahl der Berichtspflichtigen und der Erhebungsmerkmale gering ist, ist eine zeitnahe Veröffentlichung der Ergebnisse möglich. Die Veröffentlichung erfolgt in Form eines Ergebnisberichtes. Für diese Erhebung werden keine vorläufigen Ergebnisse erstellt.

### **5.2 Pünktlichkeit**

Eine Statistik ist pünktlich, wenn die Ergebnisse zu dem vorab geplanten und ggf. bekannt gegebenen Termin veröffentlicht werden. Die Ergebnisse wurden pünktlich an das Umweltbundesamt übermittelt. Die nationale Veröffentlichung der Ergebnisse erfolgte ebenfalls pünktlich durch eine Pressemitteilung und detaillierte Ergebnisse durch die Veröffentlichung des Ergebnisberichtes Ende April.

## **6 Vergleichbarkeit**

### **6.1 Räumliche Vergleichbarkeit**

Die Statistik für den Stoff SF<sub>6</sub> wird seit dem Berichtsjahr 2006 auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt. Eine Vergleichbarkeit ist von 2006 bis 2011 gegeben.

### **6.2 Zeitliche Vergleichbarkeit**

Im Berichtsjahr 2008 wurde das Merkmal Einfuhr (Import) ersetzt durch das Merkmal Einkauf, im Berichtsjahr 2009 wurde das Merkmal Einfuhr (Import) wieder aufgenommen, so dass an dieser Stelle eine Vergleichbarkeit zu den Berichtsjahren 2006 bis 2007 wieder möglich ist (außer Berichtsjahr 2008). 2009 bekam das Merkmal Einkauf den Zusatz „im Inland“.

## **7 Kohärenz**

### **7.1 Statistikübergreifende Kohärenz**

In Ergänzung zur Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe nach § 10 Absatz 1 UStatG erfasst diese von StBA zentral durchgeführte Primärerhebung (§ 10 Absatz 2) ausschließlich den Stoff Schwefelhexafluorid, während die Erhebung nach § 10 Absatz 1 UStatG mehr als 60 bestimmte klimawirksame Stoffe erfasst. Diese Primärerhebung wird dezentral durch die Statistischen Landesämter durchgeführt und hat einen Berichtskreis von maximal 12.000 Unternehmen. Die jährliche Erhebung richtet sich an Unternehmen, die bestimmte klimawirksame Stoffe herstellen, ein- oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 Kilogramm pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden.

Hierzu zählen ausschließlich Fluorderivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen. Die Stoffe werden insbesondere als Kältemittel, Treibmittel in Aerosolerzeugnissen und bei der Verschäumung von Kunst- und Schaumstoffen verwendet.

## **7.2 Statistikinterne Kohärenz**

### **7.3 Input für andere Statistiken**

Die Ergebnisse der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe  $\text{SF}_6$  werden vom Umweltbundesamt für den Nationalen Inventarbericht sowie die Klimaberichterstattung der Bundesrepublik an die EU benötigt.

## **8 Verbreitung und Kommunikation**

### **8.1 Verbreitungswege**

Statistisches Bundesamt  
Gruppe 2  
Graurheindorfer Straße 198  
53117 Bonn

Telefon: +49 (0) 228 - 99643 8950

Fax: +49 (0) 228 - 99643 8963

E-Mail : luft@destatis.de

### **8.2 Methodenpapiere/Dokumentation der Methodik**

Das Statistische Jahrbuch und die Pressemitteilungen können über die Homepage des Statistischen Bundesamtes [www.destatis.de](http://www.destatis.de) heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Thema "Klima" sind über die Internetadresse des Umweltbundesamtes (UBA) zu erhalten ([www.uba.de](http://www.uba.de))

### **8.3 Richtlinien der Verbreitung**

## **9 Sonstige fachstatistische Hinweise**