



Klimawirksame Stoffe 2007

Inhalt

Seite

Vorbemerkungen 4

Erläuterungen 5

Zeichenerklärungen 6

Abkürzungen 6

Tabellen

1. Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 – 2007 nach Stoffgruppen 7

2. Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 – 2007 nach Verwendungsarten 8

3. Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 – 2007 nach Wirtschaftszweigen 10

Schaubilder

Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 – 2007 in Tonnen nach Verwendungsarten 9

Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2007 nach Verwendungsarten 9

Anhang

Stoffliste 11

V o r b e m e r k u n g e n

Berichtskreis

Diese Erhebung wird bei Unternehmen durchgeführt, die bestimmte → klimawirksame Stoffe herstellen bzw. in Mengen von mehr als 20 kg pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden. Die Ergebnisse dienen u. a. der Darstellung des → Treibhauspotenzials (GWP) dieser Stoffe. Die Stoffe werden insbesondere als Kältemittel, Treibmittel in Aerosolerzeugnissen und bei der Verschäumung von Kunst- und Schaumstoffen sowie als Löse- und Löschmittel eingesetzt. Als Unternehmen gilt die kleinste rechtliche Einheit, die aus handels- und/oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und bilanziert.

Rechtsgrundlage

Umweltstatistikgesetz (UStatG) vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446) in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. Juni 2005 (BGBl. I S. 1534). Erhoben werden die Angaben zu § 10 Abs. 1 UStatG.

Vergleichbarkeit

Bis zum Berichtsjahr 2004 wurden neben bestimmten klimawirksamen Stoffen auch ausgewählte ozonschichtschädigende Stoffe (→ FCKW, H-FCKW und FCKW-haltige Blends) in die Erhebung einbezogen. Da das Ziel, die Verwendung dieser Stoffe einzustellen, nahezu erreicht ist, wurde mit in Kraft treten des neuen Umweltstatistikgesetzes im Jahre 2005 auf die Einbeziehung ozonschichtschädigender Stoffe verzichtet. Dies gilt auch für Blends (Gemische), die mindestens einen ozonschichtschädigenden Stoff enthalten. Gleichzeitig wurde ab Berichtsjahr 2006 die untere Erfassungsgrenze von 50 kg pro Stoff und Jahr auf 20 kg reduziert (s. Berichtskreis).

Weitere Informationen zu dieser Erhebung finden Sie im Internetangebot des Statistischen Bundesamtes: www.destatis.de

E r l ä u t e r u n g e n

Ausgangsstoffe

Stoffe, die zur Herstellung anderer chemischer Erzeugnisse bestimmt sind und dabei vollständig vernichtet oder umgewandelt werden. Sie werden als nicht emissionsrelevant angesehen.

Blends

Blends sind Gemische oder Zubereitungen aus zwei oder mehr Stoffen, die mindestens einen → klimawirksamen Stoff enthalten. Sie werden als Ersatzstoffe für die verbotenen → FCKW – vorwiegend als Kältemittel – eingesetzt. Die GWP-Werte der Blends werden aus den in ihnen enthaltenen Stoffen ermittelt.

FCKW (vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe) und H-FCKW (teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe) - ab Berichtsjahr 2005 nicht mehr erfragt

Die Fluorchlorkohlenwasserstoffe gelten als klimawirksame und ozonschichtschädigende Stoffe. Sie werden unterschieden in vollhalogenierte (FCKW) und teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW). Die FCKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome vollständig durch Chlor- oder Fluoratome ersetzt sind. Sie besitzen ein hohes Treibhauspotenzial (GWP-Werte bis zu 11 700) und Ozonabbaupotenzial. Die H-FCKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome teilweise durch Chlor- und Fluoratome ersetzt sind. Die GWP-Werte liegen durchschnittlich bei 800, in Einzelfällen können sie jedoch eine Höhe von 2 000 erreichen.

FKW (vollhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe) und H-FKW (teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe)

Die Fluorkohlenwasserstoffe gelten als klimawirksame Stoffe. Sie besitzen keine ozonschichtschädigende Wirkung. Sie werden in vollhalogenierte (FKW) und teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW) unterschieden. Die FKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome vollständig durch Fluoratome ersetzt sind. H-FKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome teilweise durch Fluoratome ersetzt sind. Sie besitzen sehr unterschiedliche GWP-Werte und tragen zur Erwärmung, d.h. zum so genannten Treibhauseffekt, bei.

Geregelte Stoffe - ab Berichtsjahr 2005 nicht mehr erfragt

Geregelte Stoffe sind die in der Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 vom 29. Juni 2000, in der jeweils geltenden Fassung, genannten Stoffe. Dies sind voll- und teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (→ FCKW, H-FCKW), vollhalogenierte Fluorbromkohlenwasserstoffe (FBKW/Halone), teilhalogenierte Fluorbromkohlenwasserstoffe (H-FBKW), Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Methylbromid und Bromchlormethan. Diese Stoffe sind ozonschichtschädigend. In Ausführungsbestimmungen werden Produktion, Ein- und Ausfuhr und die Verwendung dieser Stoffe Genehmigungsverfahren unterworfen.

Klimawirksame Stoffe

Als klimawirksame Stoffe im Sinne dieser Erhebung (siehe Seite 11) gelten ausschließlich voll- und teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW) mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen sowie Blends, die diese Stoffe enthalten.

Treibhauspotenzial - GWP (Global Warming Potential)

Der GWP-Wert eines Stoffes gibt sein Treibhauspotenzial relativ zum Treibhauspotenzial von Kohlendioxid (CO₂) an, dessen Wert mit 1,0 definiert wird.

Zeichenerklärungen

.	=	Zahl unbekannt oder geheim
–	=	nichts vorhanden (genau Null)
0,0	=	weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts

Abweichungen in den Summen erklären sich aus dem Runden der Einzelwerte.

Abkürzungen

FCKW	vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe
H-FCKW	teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe
FKW	vollhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
H-FKW	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
GWP	Treibhauspotenzial (Global Warming Potential)

1. Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 - 2007 nach Stoffgruppen

Jahr ¹⁾	Verwendete Menge insgesamt	Geregelte Stoffe (FCKW, H-FCKW, Sonstige)	FKW, H-FKW	Blends
Tonnen				
1996	2 631,1	2 551,2	61,8	18,1
1997	2 672,5	2 581,3	64,6	26,6
1998	1 976,5	1 884,4	60,3	31,8
1999	1 402,4	1 279,0	82,6	40,8
2000	1 161,3	1 018,5	89,1	53,8
2001	566,6	295,0	219,2	52,4
2002	537,6	298,2	189,9	49,4
2003	431,5	72,6	292,5	66,4
2004	449,0	37,6	341,6	69,7
2005	475,9	.	412,6	63,3
2006	468,2	.	400,1	68,1
2007	520,3	.	431,2	89,1
Treibhauspotenzial - 1 000 GWP-gewichtete Tonnen -				
1996	9 038,8	8 894,6	83,8	60,5
1997	9 212,8	9 041,7	92,5	78,6
1998	7 663,4	7 500,0	78,4	85,0
1999	6 525,1	6 299,7	117,2	108,3
2000	5 532,4	5 222,0	171,3	139,1
2001	1 920,6	1 496,3	286,8	137,5
2002	2 414,8	2 015,8	267,7	131,3
2003	822,0	266,6	402,4	152,9
2004	701,1	71,0	470,6	159,4
2005	714,3	.	565,3	149,0
2006	707,0	.	542,2	164,8
2007	782,4	.	574,3	208,1

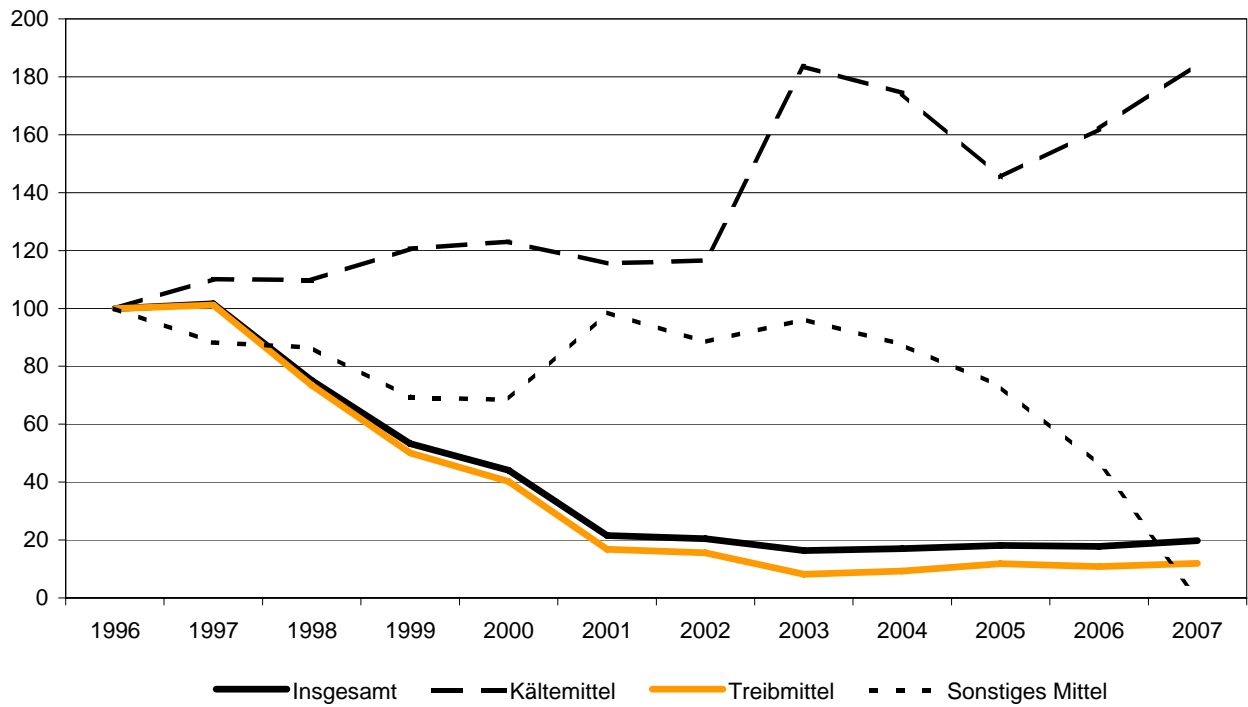
1) Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (s. Vorbemerkungen).

2. Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 - 2007 nach Verwendungsarten

Jahr ¹⁾	Insgesamt	Als Kältemittel				Als Treibmittel ²⁾	Als sonstiges Mittel	
		zusammen	Erstfüllung von		Instandhaltung von bestehenden Anlagen		zusammen	als Ausgangsstoff
			Neuanlagen	umgerüsteten Anlagen				
Tonnen								
1996	2 631,1	119,8	50,5		69,2	2 504,0	7,4	1,7
1997	2 672,5	131,9	61,9		69,9	2 534,1	6,5	1,8
1998	1 976,5	131,5	62,1		69,4	1 838,7	6,4	1,7
1999	1 402,4	144,5	68,1		76,4	1 252,8	5,1	1,4
2000	1 161,3	147,4	65,3		82,1	1 008,9	5,0	1,6
2001	566,6	138,3	63,0		75,3	421,1	7,3	1,5
2002	537,6	139,6	56,4		83,1	391,5	6,5	1,3
2003	431,5	219,8	127,0		92,8	204,7	7,1	2,2
2004	449,0	208,7	120,3	5,2	83,2	233,9	6,4	1,2
2005	475,9	174,0	124,0	2,6	47,4	296,5	5,4	-
2006	468,2	194,0	129,6	4,9	59,4	270,8	3,4	-
2007	520,3	221,1	159,6	3,4	58,1	299,2	-	-
Treibhauspotenzial - 1 000 GWP-gewichtete Tonnen -								
1996	9 038,8	341,4	91,8		249,6	8 673,5	24,0	12,0
1997	9 212,8	300,7	108,8		191,9	8 888,3	23,8	14,1
1998	7 663,4	242,8	112,1		130,6	7 392,9	27,7	12,8
1999	6 525,1	264,7	129,9		134,8	6 243,8	16,6	12,6
2000	5 532,4	333,7	133,8		199,9	5 184,3	14,5	10,9
2001	1 920,6	265,6	128,8		136,9	1 635,2	19,7	12,0
2002	2 414,8	284,7	135,2		149,6	2 113,0	17,1	10,0
2003	822,0	391,6	231,6		160,0	406,0	24,4	17,4
2004	701,1	354,5	196,3	10,3	148,0	305,6	41,0	9,4
2005	714,3	293,9	200,6	5,0	88,2	385,5	34,9	-
2006	707,0	332,9	208,3	10,6	114,1	352,2	21,9	-
2007	782,4	393,4	266,4	7,1	119,9	389,0	-	-

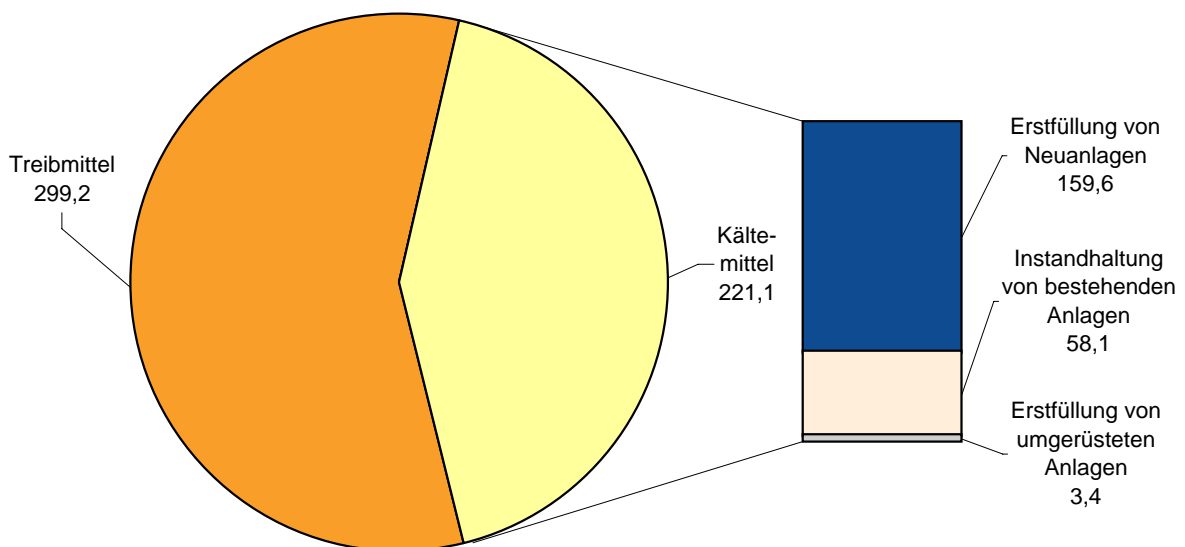
1) Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (s. Vorbemerkungen). - 2) Bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen.

Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 - 2007¹⁾
in Tonnen nach Verwendungsarten
(1996 = 100)



1) Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (s. Vorbemerkungen).

Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2007
nach Verwendungsarten
- Tonnen -



3. Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 - 2007 nach Wirtschaftszweigen

Jahr ¹⁾	Insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Baugewerbe	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Sonstige Wirtschaftszweige
Tonnen					
1996	2 631,1	2 594,8	24,3	9,5	2,4
1997	2 672,5	2 632,9	25,5	10,6	3,4
1998	1 976,5	1 939,9	24,7	8,5	3,4
1999	1 402,4	1 357,4	33,1	10,8	1,2
2000	1 161,3	1 115,7	34,3	10,3	1,1
2001	566,6	524,0	32,8	9,3	0,4
2002	537,6	490,4	32,6	13,5	1,1
2003	431,5	376,3	38,5	15,1	1,7
2004	449,0	398,4	34,0	14,8	1,7
2005	475,9	434,9	24,8	14,7	1,5
2006	468,2	419,6	26,7	20,5	1,4
2007	520,3	470,4	30,0	18,5	1,3
Treibhauspotenzial - 1 000 GWP-gewichtete Tonnen -					
1996	9 038,8	8 932,6	61,5	39,7	5,0
1997	9 212,8	9 107,6	58,0	39,2	8,1
1998	7 663,4	7 595,9	46,9	13,5	7,1
1999	6 525,1	6 444,5	63,8	14,4	2,5
2000	5 532,4	5 447,5	68,9	13,7	2,3
2001	1 920,6	1 837,7	69,8	12,6	0,5
2002	2 414,8	2 327,4	67,2	18,7	1,5
2003	822,0	718,9	80,3	20,5	2,2
2004	701,1	608,0	70,1	20,6	2,4
2005	714,3	638,1	53,8	20,4	1,9
2006	707,0	617,5	60,8	26,9	1,8
2007	782,4	685,9	70,5	24,2	1,8

1) Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (s. Vorbemerkungen).

Bestimmte klimawirksame Stoffe
und deren Blends

	STKZ	
R 14	9501	: Tetrafluormethan
R 23	9601	: Trifluormethan
R 32	9603	: Difluormethan
R 41	9605	: Fluormethan
R 43-10mee	9670	: Decafluorpentan, Vertrel XF
R 116	9506	: Hexafluorethan
R 125	9607	: Pentafluorethan
R 134	9609	: 1,1,2,2-Tetrafluorethan
R 134a	9611	: 1,1,1,2-Tetrafluorethan
R 143	9613	: 1,1,2-Trifluorethan
R 143a	9615	: 1,1,1-Trifluorethan
R 152a	9617	: 1,1-Difluorethan
R 161	9619	: Fluorethan
R 218	9511	: Oktafluorpropan
R 227ca	9621	: 1,1,2,2,3,3,3-Heptafluorpropan
R 227ea	9623	: 1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan
R 236ca	9625	: 1,1,2,2,3,3-Hexafluorpropan
R 236cb	9627	: 1,2,2,3,3,3-Hexafluorpropan
R 236ea	9629	: 1,1,2,3,3,3-Hexafluorpropan
R 236fa	9631	: 1,1,1,3,3,3-Hexafluorpropan
R 245ca	9633	: 1,2,2,3,3-Pentafluorpropan
R 245cb	9635	: 1,1,1,2,2-Pentafluorpropan
R 245fa	9637	: 1,1,3,3,3-Pentafluorpropan
R 254	9639	: Tetrafluorpropan
R 263	9641	: Trifluorpropan
R 272	9643	: Difluorpropan
R 281	9645	: Fluorpropan
R 329	9647	: Nonafluorbutan
R 338	9649	: Oktafluorbutan
R 347	9651	: Hexafluorbutan
R 356ca	9653	: 1,1,1,4,4,4-Hexafluorbutan
R 365	9655	: Pentafluorbutan
R 365mfc	9671	: Pentafluorbutan
R 374	9657	: Tetrafluorbutan
R 383	9659	: Trifluorbutan
R 392	9661	: Difluorbutan
R 404 A	9801	: z.B. Suva HP 62 (Suva 404A neu), Reclin 404 A, Forane FX 70, Meforex M 55, Solkane 404 A, Isceon 404 A, Klea 404 A
R 407 A	9804	: z.B. Klea 407 A (Klea60), Isceon 407 A
R 407 B	9807	: z.B. Klea 407 B (Klea 61)
R 407 C	9810	: z.B. Reclin 407 C, HX 3, Forane 407 C, Suva AC 9000 (Suva 407 C neu), Klea 407 C (Klea 66), Meforex M 95, Isceon 407 C, Solkane 407 C
R 407 D	9811	: z. B Klea 407 D
R 407 E	9812	: z. B Klea 407 E : z. B Genetron AZ 20, Solkane 410,
R 410 A	9813	Reclin 410, Suva 9100, (Suva 410 A), Meforex M 98, Klea 410 A, Forane 410 A
R 410 B	9816	: z.B. andere Bezeichnungen nicht bekannt
R 413 A	9819	: z.B: Isceon 49
R 417 A	9849	: z.B. Isceon 59 (vormals R 125 / R 134a / 600a Gem.)
R 419 A	9865	: z.B. FX 90 (R 125 / R 134a / E 170 Gem.)
R 422 A	9866	: z.B. Isceon 79 (R 125 / R 134a / R 600a Gem.)
R 422 D	9867	: z.B. Isceon 29 (R 125 / R 134a / R 600 Gemisch)
R 507	9822	: z.B. AZ 50, Solkane 507, Reclin 507, Meforex M 57, Isceon 507, Forane 507
R 508 A	9825	: z.B. Klea 508 A (R5R3)
R 508 B	9828	: z.B. Suva 95

Blends ohne R - Bezeichnung

	STKZ
R 23 / R 116 / R 744 Gemisch	9864
R 32 / R 125 / R 143a Gemisch	9831 : z. B. Forane FX 40
R 32 / R 23 / R 134a Gemisch	9834 : z. B. Forane FX 220
R 32 / R 125 Gemisch 1	9855 : z. B. Forane FX 221
R 32 / R 125 Gemisch 2	9858 : z. B. Forane FX 80
R 32 / R 134a	9861 : z. B. Daikin
R 125 / R 143a / R 32 / R 134a Gemisch	9840 : z. B. Reclin HX 4
R 125 / R 290 / R 218 Gemisch	9846 : z. B. Isceon 89
R 134a / R 23 Gemisch	9837 : z. B. Solkane XF
Isceon 39 TC	0901
Isceon RX 3	0902

Stoffe ohne R - Bezeichnung

C ₄ H ₉ F, Monofluorbutan	9663
C ₄ F ₁₀ , Perfluorbutan	9516
C ₅ F ₁₂ , Perfluorpentan	9521
C ₆ F ₁₄ , Perfluorhexan	9526